

## 1. 概述

### 1.1. 历史沿革

平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿位于平泉市北五十家子镇北五十家子村，隶属于平泉市北五十家子镇北五十家子村管辖。

**采矿许可证情况：**该矿山 1998 年首次取得了由承德市国土资源局颁发的采矿许可证。采矿权人为平泉市蒙和乌苏东山萤石矿；矿山名称为平泉市蒙和乌苏东山萤石矿；采矿许可证号为 1308239810005；经济类型为私营合伙企业；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为 0.40 万 t/a；矿区面积为 0.3009km<sup>2</sup>；开采深度自 670m 至 420m；有效期限：伍年（自 1998 年 9 月 1 日至 2003 年 9 月 1 日）。

2003 年矿山办理了采矿权延续、变更手续。采矿权人变更为平泉市东山萤石有限责任公司；矿山名称变更为平泉市东山萤石有限责任公司；采矿许可证号为 1308000320110；法定代表人由蒙占月变更为金维洪；开采深度变更为自 770m 至 410m；有效期限：叁年（自 2003 年 12 月 16 日至 2006 年 3 月 16 日）。其他未变。

2007 年矿山办理了采矿权延续、变更手续。采矿许可证号为 1308000730077；生产规模由 0.40 万 t/a 变更为 1.00 万 t/a；有效期限：叁年（自 2007 年 4 月 27 日至 2010 年 4 月 27 日）。其他未变。

2010 年 5 月矿山办理了采矿权延续手续。有效期限：叁年（自 2010 年 5 月 20 日至 2013 年 5 月 20 日）。其他未变。

2010 年 8 月矿山办理了采矿权转让、变更手续。采矿权人变更为平泉泰安萤石有限公司；矿山名称变更为平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿；采矿许可证号为 C1308002010056120065407；经济类型变更为有限责任公司；矿区面积为 0.301km<sup>2</sup>；法定代表人由金维洪变更为刘春满；有效期限：贰年零玖月（自 2010 年 8 月 12 日至 2013 年 5 月 20 日）。其他未变。

2010 年 12 月矿山进行 1980 西安坐标系转换并换发采矿许可证。有效期限：贰年零伍月（自 2010 年 12 月 15 日至 2013 年 5 月 15 日）。其他未变。

2011 年 12 月矿山办理了法人变更手续。法定代表人由刘春满变更为王善君；有效期限：壹年零伍月（自 2011 年 12 月 8 日至 2013 年 5 月 8 日）。其他未变。

2013 年 5 月矿山办理了采矿权延续手续。地址为承德市平泉市北五十家子镇北五

十家子村；有效期限伍年（自 2013 年 5 月 9 日至 2018 年 5 月 9 日）。其他未变。

2018 年 5 月矿山办理了采矿权延续手续。生产规模为 3.00 万 t/a；矿区面积为 0.3009km<sup>2</sup>；有效期限伍年（自 2018 年 5 月 9 日至 2022 年 12 月 9 日）。其他未变。

2022 年 12 月，采矿权人申请延续采矿许可证，河北省自然资源厅为矿山办理了采矿权延续登记手续，地址为承德市平泉市北五十家子镇北五十家子社区，有效期限伍年（自 2022 年 12 月 9 日至 2027 年 12 月 9 日）。其他未变。

2025 年 3 月，采矿权人办理了变更手续。河北省自然资源厅为矿山办理了采矿权变更手续，生产规模为 9 万吨/年；矿区面积为 0.3008 平方公里。其他未变。

**环保手续情况：**原平泉市东山萤石有限责任公司于 2003 年 7 月委托承德市环境科学研究所编制完成了《平泉县东山萤石矿项目环境影响报告表》，项目年产萤石矿 4000 吨，采用地下开采，并于 2003 年 7 月取得原平泉县环境保护局批复文件（见附件）。该矿山于 2004 年 1 月进行短暂开工建设，后由于萤石价格问题矿山长期处于停产状态，2010 年 4 月及 2019 年进行短暂开工，2010 年 5 月至 2019 年 10 月矿区经多次转让，2019 年企业矿山进行扩建，建设规模为 1 万吨/年，未办理环保手续，根据《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18 号）规定：“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，依法不予行政处罚。目前企业已取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130823757545328B002X，具体见附件。

**储量核实报告：**依据中化地质矿山总局河北地质勘查院《河北省平泉市平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿资源储量核实报告（2023 年 10 月 31 日）》，该《核实报告》经河北省地质矿产研究中心评审（评审意见书文号：矿储评[2024]162 号），在河北省自然资源厅进行了评审备案（备案号：冀自然资审[2024]562 号）。

**开发利用方案：**根据《关于印发〈河北省非煤矿山安全专项整治若干措施〉的通知》（冀安委办〔2022〕46 号），萤石矿最低开采规模为 8.0 万吨/年，为满足最低生产规模的要求，在储量核实报告基础上，平泉泰安萤石有限公司委托河北全益工程技术有限公司于 2024 年 9 月编制了《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿产资源开发利用方案》，并于 2024 年 10 月 11 日由河北省地质矿产研究中心评审，出具了评审意见书（冀矿开评[2024]33 号）。

**初步设计：**《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿地下开采建设项目初步设

计》于 2025 年 3 月 31 日由平泉市自然资源和规划局备案，出具了《平泉市自然资源和规划局非煤矿山建设工程设计文件备案通知书》（平资规〔2025〕44 号）。根据项目初步设计，本矿山最终产品为萤石矿，采出矿石块度 $\leq 350\text{mm}$ ，采出矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位 26.05%，矿山开采方式为地下开采。考虑各级储量的可信度、开采回采率及废石混入率计算采出矿石量为 75.3 万 t，年产 9 万 t，服务年限为 9 年，稳产 8 年。

项目采用地下开采方式保持不变，采用斜坡道联合开拓方案（平硐-斜坡道-竖井开拓），设计采用 1 个开拓系统，在 27 号勘探线附近矿体下盘岩体移动监测范围 20m 外布置主运输斜坡道，用于运输各中段生产时的矿石、废石、材料、设备及上下人员等；在矿体北翼 39 号勘探线北部布置进风斜井，用于矿体开采时的进风；在矿体南翼 15 号勘探线南部布置回风井，用于矿体开采时的回风。

## 1.2.项目特点

1、矿区范围内共有 5 条矿体，编号  $\text{II}_{1-1}$ 、 $\text{II}_2$ 、 $\text{II}_{1-2}$ 、 $\text{II}_{1-3}$ 、 $\text{II}_{1-4}$ 。本次设计开采范围为矿区范围内  $\text{II}_{1-1}$ 、 $\text{II}_{1-2}$ 、 $\text{II}_{1-4}$ 、 $\text{II}_2$  矿体，开采标高：716m~520m。设计采用平硐-斜坡道-竖井开拓。主要开拓工程包括主运输斜坡道、副井、回风井、680m 平硐和中段运输巷等。

2、根据各矿体的赋存条件和开采技术条件，矿山厚度小于 6m、倾角大于  $50^\circ$  矿体选用浅孔留矿嗣后充填采矿法，占比 35%，其它矿体选用上向水平分层充填采矿法，占比 65%。

3、矿山地表工程主要有主运输斜坡道工业场地、副井工业场地、矿石库、运输道路、办公生活区、回风井及通风机房等组成。井下工程包括主运输斜坡道刷大和延伸，新建副井、回风井、560m 中段、520m 中段等，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程等。

4、平泉泰安萤石有限公司已与隆化顺合矿业有限公司签订合作协议，作为本矿山专用配套选厂。

5、项目地表工程不在饮用水水源地保护区范围内，所在区域及评价范围内无自然保护区、无重点保护文物古迹、重点保护野生动植物等，地表工程不占用国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田、生态保护红线等敏感区，项目工业场地与生态保护红线最近距离为 460m，地表错动范围与生态保护红线最近距离为 700m，运输道路不涉及生态保护红线，矿区周边最近的敏感目标为正河东村，距离矿

区约为 210m，距离工业场地约为 420m，距离本项目地表错动范围约为 450m。

### 1.3.环境影响评价工作过程

根据国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，经调查本项目矿界范围内存在国家级公益林 5.81 公顷（未占用）、基本草原 1.25 公顷（未占用）、天然林保护重点区域 2.32 公顷（未占用）、基本农田 0.698 公顷（未占用），涉及环境敏感区，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为 B1013 耐火土石开采，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，属于八、非金属矿采选业 11 土砂石开采，应编制环境影响报告书。

平泉泰安萤石有限公司于 2024 年 8 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位评价人员收集相关资料，对现场进行了详细踏勘，并进行区域生态调查，但由于矿山前期资料不完善（储量核实报告、开发利用方案等未编制完成并备案，项目未备案），待资料完善具备编制条件后，我公司依据国家及河北省有关环境保护法律、法规和《环境影响评价技术导则》的要求，编制完成该项目环境影响报告书。

在环评报告编制期间，平泉泰安萤石有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求分别于 2025 年 1 月 6 日采用网络平台公开的方式在和合承德网进行第一次公示，于 2025 年 3 月 27 日-2025 年 4 月 10 日采用网络平台公开的方式在和合承德网进行第二次公示，并在二次公示期间（2025 年 4 月 1 日和 2025 年 4 月 7 日）在河北青年报（刊号：CN13-0026）对本项目环评信息进行了登报公示，并在矿区所在地周边保护目标中公众易于知悉的场所进行了环评信息张贴公示。公示期间未收到公众反馈意见，无公众反对项目建设。

### 1.4.分析判定相关情况

#### 1.4.1.产业政策符合性分析

本项目建设内容及工艺不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的淘汰或限制类，属于允许类；本项目满足《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）、《河北省矿产资源总体规划实施管理办法》（冀国土资发



〔2011〕67号）、《关于印发<河北省非煤矿山安全专项整治若干措施>的通知》（冀安委办〔2022〕46号）等文件的相关要求。

#### 1.4.2.相关政策、规划符合性分析

项目位于河北省平泉市北五十家子镇北五十家子村，为萤石矿开采项目，开采方式为地下开采，开采规模为9万t/a，采出矿石平均品位CaF<sub>2</sub>为26.05%，符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《河北省非煤矿山综合治理规划（2023-2030年）》、《承德市矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《平泉市矿产资源总体规划（2021-2025年）》；符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）、《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告第79号）、《关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合治理的意见》（冀字〔2018〕3号）、《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号）、《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函〔2023〕326号）、《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》（冀发〔2017〕7号）、《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）、河北省人民政府关于印发《河北省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（冀政发〔2024〕4号）、《河北省非煤矿山综合治理条例》（2020年6月2日）、《河北省非煤矿山行业发展规划（2021-2025年）》、《河北省人民代表大会常务委员会关于加强张家口承德地区草原生态建设和保护的決定》、《河北省人民政府办公厅关于加强草原生态保护构筑生态安全屏障的意见》（冀政办〔2020〕70号）、《承德市绿色矿业发展示范区建设方案（2016-2020年）》、《承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》（承市政办字〔2020〕50号）等相关政策；符合《全国主体功能区划》、《全国生态环境保护纲要》、《河北省主体功能区划（2016-2020年）》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）、《河北省生态功能区划》、《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》、《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《承德市生态功能区划》、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》、《承德市生态环境保护“十四五”规划》、《承德市“十四

五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《平泉市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《平泉市生态功能区划》、《平泉市生态环境保护“十四五”规划》、《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》等相关规划要求。

### 1.4.3.“三线一单”符合性

生态保护红线：项目矿区范围不压占生态保护红线，项目工业场地距离燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线的最近距离为460m，地表错动范围与生态保护红线最近距离为700m。项目工业场地与生态保护红线中间有山体阻隔，且运营过程中严格控制开采境界不得超出矿区范围，因此，项目开采过程不会对周边生态保护红线功能造成影响。

环境质量底线：在严格落实废气、废水、噪声、固废等污染防治措施的前提下，项目的实施不会对周围环境产生明显影响，满足环境质量底线要求。

资源利用上线：本项目为萤石矿开采项目，采用地下开采方式，矿区面积为0.3008平方公里，矿山地表工业场地面积约为7670.5平方米，占用土地资源较少。项目开采回采率达到90%，废石全部进行资源化利用，不会达到资源利用上限。本项目矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水全部回用。用电均为附近架空电力线路提供，年总用电量456.71万kWh/a，能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，消耗未超出区域负荷上限。

环境准入负面清单：项目不在《河北省禁止投资的产业目录》范围内；本项目为已有采矿权矿山，开采能力和开采方式满足各相关文件要求；项目满足相关产业、环境准入条件和要求。

项目建设性质为扩建，不属于新建项目，且本次工程建设不增加矿区范围。矿区面积0.3008km<sup>2</sup>，采用地下开采方式，且扩建工程新增地表占地较少，矿山开采活动对周围生态环境扰动较小，不会对区域生态功能造成影响。项目生产工艺、环保设施和清洁生产标准等属于国内先进水平，平泉市不在《河北省灵寿县等22县（区）国家重点生态功能区产业准入负面清单》、《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单》之列，项目建设符合当地要求。

项目占地不在生态保护红线内、城镇开发边界内、不在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位的保护范围内，且不在铁路高速公路国道两侧各1000米范围内，距离矿区最近的国道为项目西侧1850m处的国道

G508。项目工业场地不在**国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域与基本农田**范围内。项目不在划定的承德市重点水源涵养生态功能保护区内，不会对国家和河北省重要水源涵养区的生态功能造成影响。项目严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求，符合《承德市生态环境准入清单》要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

#### 1.4.4.选址合理性分析

项目位于河北省平泉市北五十家子镇北五十家子村，项目不占用自然保护区、风景名胜核心区、湿地公园、森林公园、地质公园等自然保护地，项目矿区范围不压占生态保护红线。矿区周边 1000m 范围内无铁路、国道和高速公路经过。

根据承德市自然资源和规划局及平泉市林业和草原局提供资料，项目工业场地不在**国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域与基本农田**范围内。

项目建成后，根据预测结果分析，各环境评价因子对区域环境的贡献很小，不会改变区域的环境质量现状，不会对评价区各环境要素的现状质量产生明显影响。

#### 1.5.项目主要环境问题及环境影响

项目主要环境问题为地面工业场地等建筑建设和矿石开采等过程中对周围环境的影响。

##### 1、施工期的环境问题

施工期主要污染因素为施工扬尘和施工噪声。针对施工扬尘采取洒水抑尘。限制车速、重污染天气停止施工等措施，可最大限度地降低施工扬尘对周边环境的影响。针对施工噪声，通过采取低噪声设备，通过山体隔声、距离衰减后不会对周围环境造成影响。施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用。

##### 2、运营期的环境问题

废气：项目矿石地下开采采用湿式凿岩、水袋封堵炮孔、喷雾洒水抑尘等抑尘措施，减少颗粒物排放。工业场地裸露地面全部硬化，减少颗粒物排放。矿区范围内运输道路按照《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-87）中矿山三级道路建设，采用水泥硬化路面，道路两侧进行绿化，定期清理道路表面浮土，配备洒水车，定期洒水抑尘，运输车辆采用苫布遮盖，在矿区道路出入口设置车辆冲洗装置，减少道路运输扬尘。

废水：工程实施后产生的废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水及生活污水。矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后，用于本矿山井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，车辆冲洗用水等，不外排；洗车废水经洗车平台旁设置的沉淀池沉淀后排入清水池循环使用，不外排；生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排，不会对周边水环境造成明显影响。

固废：营运期废石全部就地回填采空区，不升井。地下沉淀池、井下水仓及高位水池产生的沉泥全部就地回填采空区，不升井。充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用，废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理。生活垃圾集中收集后由环卫部门接收处置。废润滑油、废液压油经桶装后与废油桶一起暂存于危废间内，定期交于有资质单位处理。

噪声：主要为采矿设备机械噪声、运输车辆噪声和爆破噪声。运营期井下产噪设备通过岩层阻隔吸声降噪；微差爆破降低噪声，减少振动，爆破噪声属突发噪声，影响持续时间短，瞬时发生后即消除故爆破时的突发噪声对敏感点声环境影响不大；对于地面产噪设备，项目将空压机等设备布置在厂房内，通过厂房隔声降噪及在空压机上安装消声器等措施，项目矿界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，对周围敏感点声环境不会产生影响。交通噪声主要为汽车行驶、进出场区产生的噪声，为流动噪声源通过加强运输车辆运行管理，禁止车辆超速和随意鸣笛，在规定的路线内行驶，实行限速，控制鸣笛等措施。

生态：营运期做到“边开采、边治理、边恢复”，对已实施生态恢复区域植被进行生态养护，必要时进行补种；严格按照矿山开采设计进行开采；采用废石充填+胶结充填方式充填井下采空区，减缓地表错动的产生；设置地表错动范围警示牌，禁止无关人员进入错动范围；针对地表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。

### 3、闭矿期的环境问题

在闭矿期，矿山地表工程与自然景观不协调，应对其拆除和平整，恢复植被以减轻对自然景观的影响。随着土地复垦和生态恢复措施的开展，地表植被逐渐生长，矿区自然景观和生态系统将逐渐得到恢复和改善。

## 1.6.评价结论

综上所述，平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目符合国

家相关产业政策，符合环境保护规划、生态功能区划、“三线一单”、矿产资源总体规划、相关环保政策要求；清洁生产水平达到了国内先进水平，符合清洁生产要求；对污染物采取了合理、有效的治理措施；对周围环境的影响程度在可接受的范围内不会改变周围地区当前的大气、水、声、土壤环境质量的现有功能；项目具有良好的环境生态效益，在一定程度上可以推动当地经济的发展；公示期间未收到公众反馈意见，无公众反对项目建设。因此，在落实报告书中提出的各项环保治理措施后，从环境保护的角度，项目是可行的。

报告书编制过程中得到了承德市生态环境局、承德市生态环境局平泉市分局、建设单位等单位 and 人员的大力支持和协助，在此一并致谢。

## 2. 总则

### 2.1.编制依据

#### 2.1.1.法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》（2024年11月8日修订，2025年7月1日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (16) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修订并实施）；
- (17) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日施行）；
- (18) 《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日修订并实施）；
- (19) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日施行）。

#### 2.1.2.环境保护法规、部门规章

- (1) 《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，2024年2月1日起施行）；

- (2)《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）；
- (3)国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (4)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- (5)关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部 公告2018年第48号，2019年1月1日起施行）；
- (6)《关于贯彻落实<环境影响评价公众参与办法>规范环评文件审批的通知》（冀环办发〔2018〕23号）；
- (7)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号）；
- (8)《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65号）；
- (9)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (10)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (11)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (12)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月31日发布并实施）；
- (13)关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（环环评〔2022〕26号）；
- (14)《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2022年版）》（自然资源部2022年第68号）；
- (15)《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；
- (16)《矿山地质环境保护规定》（2019年7月24日实施）；
- (17)《生态环境部关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（公告2020年第54号）；
- (18)《关于进一步加强矿产资源管理工作的通知》（冀自然资发〔2023〕1号）；

- (19)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（国务院公报 2023 年第 26 号，2023 年 9 月 6 日）；
- (20)关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41 号）；
- (21)《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162 号）；
- (22)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）
- (23)《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令 64 号重新公布）；
- (24)《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）；
- (25)《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208 号）；
- (26)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月 26 日发布并实施）；
- (27)《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施）；
- (28)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施）；
- (29)《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (30)《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；
- (31)《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）；
- (32)《基本农田保护条例》（中华人民共和国国务院令第 257 号，2011 年修订）；
- (33)《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）；
- (34)《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）；



- (35)《自然资源部办公厅关于严肃开展耕地和永久基本农田划定成果核实处置工作的通知》（自然资办发〔2023〕25号）；
- (36)国家林业局 财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知（林资发〔2017〕34号）；
- (37)《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3号）；
- (38)《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）；
- (39)《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号，2022年2月8日）；
- (40)《中国生物多样性红色名录》；
- (41)《河北省生态环境保护条例》（2020年7月1日实施）；
- (42)《河北省大气污染防治条例》（河北省人大，2021年9月29日）；
- (43)《河北省水污染防治工作方案》（河北省人民政府，2016年2月19日）；
- (44)《河北省土壤污染防治条例》（河北省人大，2022年1月1日施行）；
- (45)《河北省矿产资源管理条例》（2011年修正）；
- (46)《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022年12月1日施行）；
- (47)《河北省人民代表大会常务委员会关于加强扬尘污染防治的决定》（2018年10月19日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议通过）；
- (48)《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第1号，2020年4月1日实施）；
- (49)《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》（省政府办公厅，冀政办字〔2021〕144号，2021年11月15日）；
- (50)《河北省绿色矿山建设管理办法》（冀自然资规〔2024〕5号）；
- (51)《中共河北省委 河北省人民政府关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合治理的意见》（冀字〔2018〕3号）；
- (52)关于印发《关于进一步优化环境影响评价工作的若干措施》的通知（冀环环评〔2023〕218号）；

- (53)《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》（2021年5月1日施行）；
- (54)《关于印发<河北省非煤矿山安全专项整治若干措施>的通知》（冀安委办〔2022〕46号）；
- (55)《关于印发贯彻落实<河北省非煤矿山安全专项整治若干措施>工作方案的通知》（冀自然资字〔2022〕164号）；
- (56)《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号，2018年8月21日）；
- (57)《河北省矿产资源总体规划实施管理办法》（冀国土资发〔2011〕67号）；
- (58)《河北省矿产资源总体规划（2021-2025年）》（2022年9月9日）；
- (59)《河北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）；
- (60)《河北省非煤矿山行业发展规划（2021-2025年）》（2023年03月02日）；
- (61)河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知（冀政字〔2018〕23号，2018年6月30日）；
- (62)《河北省基本农田保护条例》（2014年修正）（2004年1月1日起施行）；
- (63)《河北省人民代表大会常务委员会关于加强张家口承德地区草原生态建设和保护的決定》；
- (64)《河北省人民政府办公厅关于加强草原生态保护构筑生态安全屏障的意见》（冀政办〔2020〕70号）；
- (65)《关于推进草原生态保护修复的实施意见》；
- (66)《河北省人民政府关于调整河北省重点保护陆生野生动物名录的通知》（2022年2月10日）；
- (67)《河北省重点保护野生植物名录》；
- (68)《河北省重点保护陆生动物名录》；
- (69)《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工

作的通知》（冀环办字函〔2023〕326号）；

(70)《河北省自然资源厅河北省生态环境厅河北省林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（冀自然资发〔2024〕4号）；

(71)《河北省非煤矿山综合治理条例》（2020年6月2日）；

(72)河北省自然资源厅等12部门关于印发《河北省非煤矿山综合治理规划（2023-2030年）》的通知（冀自然资发〔2024〕2号）；

(73)《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022年1月31日）；

(74)河北省人民政府关于印发《河北省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（冀政发〔2024〕4号）；

(75)《河北省水污染防治条例》（2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2018年9月1日实施）；

(76)《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022年9月28日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过，2022年12月1日实施）；

(77)《河北省地下水管理条例》（2018年9月20日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018年11月1日实施）；

(78)《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》（冀政字〔2022〕59号，2022年12月14日发布并实施）；

(79)《河北省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正，2014年9月1日实施）；

(80)《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总〔2014〕283号，2014年9月25日发布并实施）；

(81)《关于印发<河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案>的通知》（河北省人民政府冀政〔2017〕3号，2017年2月27日实施）；

(82)《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》（冀水资〔2017〕127号，2017年11月30日发布并实施）；

(83)河北省生态环境厅 河北省数据和政务服务局 关于发布《河北省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》的通知（2024年12月31日）；

- (84)《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》  
(冀政字〔2022〕2号，2022年01月14日)；
- (85)《承德市矿产资源总体规划(2021-2025年)》；
- (86)《承德市水污染防治工作方案(2016-2030)》(承发〔2016〕13号)；
- (87)《承德市水源涵养功能区保护条例》(2018年7月27日)；
- (88)《承德市生态功能区划》；
- (89)《承德市重点水源涵养生态功能区规划》；
- (90)《承德市人民政府关于印发承德市生态环境保护“十四五”规划的通知》  
(承市政字〔2022〕16号)；
- (91)关于印发《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及  
主要目标任务分工的通知(承土领办〔2022〕6号)；
- (92)中共承德市委办公室、承德市人民政府关于印发《承德市建设国家绿色矿  
业发展示范区攻坚行动(2019年)实施方案》的通知(承办发〔2019〕3号，2019  
年2月28日发布并实施)；
- (93)《承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》(承市政办字〔2020〕50  
号，2020年6月18日)；
- (94)《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》  
(2021年6月18日)；
- (95)《关于印发<承德市矿山环境综合治理工作方案>的通知》(承市政办字  
〔2015〕13号)；
- (96)《承德市人民政府关于印发承德市空气质量持续改善行动计划实施方案的  
通知》(承市政字〔2024〕41号)；
- (97)《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》；
- (98)《关于印发平泉县矿山环境整治工作方案的通知》(平政办〔2016〕20  
号)。

### 2.1.3.环境影响评价规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；
- (11) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (12) 《矿山环境监察指南（试行）》（环办〔2013〕14号）；
- (13) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- (14) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号公布）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部办公厅 2017年9月1日印发）；
- (17) 《环境保护综合名录（2021年版）》；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (19) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》；
- (20) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (21) 《固体废物鉴别 通则》（GB34330-2017）；
- (22) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (25) 《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）；
- (26) 河北省地方标准《生活与服务业用水定额 第2部分：服务业》（DB13/T5450.1-2021）；
- (27) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (28) 《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》（DB13/T 2935-2019）。

## 2.1.4.相关文件及资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 环境质量现状监测资料；
- (3) 《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿产资源开发利用方案》；
- (4) 《河北省平泉市平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿资源储量核实报告（2023年10月31日）》；
- (5) 《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；
- (6) 《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿地下开采建设项目初步设计》；
- (7) 建设方提供的其余相关资料。

## 2.2.评价目的、原则

### 2.2.1.评价目的

（1）通过对工程区域环境现状调查及环境现状监测，掌握矿区所处区域自然环境，为环境影响预测和评价提供依据；

（2）根据现场踏勘情况，分析矿区现有生态环境问题是否得到治理恢复；根据项目的特点和环境影响特征，确定工程施工期与营运期主要环境影响因素，定性或定量地分析预测其施工期和运营期对周围环境产生影响的程度和范围，提出防治污染、减少生态破坏的措施和对策，并提出总量控制指标；

（3）从技术、经济角度分析本工程采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本工程建设的可行性作出明确的结论；

（4）从环境保护的角度对工程建设的环境可行性做出明确的结论，为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

### 2.2.2.评价原则

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。

#### （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

采用合理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，根据矿产资源总体规划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。

## 2.3.环境影响因素识别与评价因子

### 2.3.1.环境影响因素识别

本项目的环境影响主要分为施工期、营运期及闭矿期三个阶段，施工期主要为井下基建施工、地表土建施工、矿区道路的施工建设；营运期主要为矿石的井下开采及运输、矿石转运、井下充填；闭矿期主要为井下开采、地面生产系统闭矿。根据项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵一览表

| 时段                                                                                                       | 类别     | 自然环境 |     |     |     |      | 生态环境 |     |      |      |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|-------|------|
|                                                                                                          |        | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 | 物种   | 生境  | 生物群落 | 生态系统 | 生物多样性 | 自然景观 |
| 施工期                                                                                                      | 井下基建施工 | -1D  | --  | -1D | -2D | -1C  | --   | --  | --   | --   | --    | --   |
|                                                                                                          | 地表土建施工 | -2D  | -1D | --  | -2D | -1C  | -1C  | -2C | -1C  | -1C  | -1C   | -2C  |
| 运营期                                                                                                      | 地下开采   | -1C  | --  | --  | -2C | -1C  | -1C  | -1C | -1C  | -1C  | -1C   | -1C  |
|                                                                                                          | 矿石转运   | -1C  | --  | --  | -1C | -1C  | --   | --  | --   | --   | --    | --   |
|                                                                                                          | 井下充填   | --   | --  | --  | --  | --   | --   | --  | --   | --   | --    | --   |
| 闭矿期                                                                                                      | 生态恢复   | -1D  | --  | +1C | +1C | +2C  | +1C  | +1C | +1C  | +1C  | +1C   | +1C  |
| 注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。<br>2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。<br>3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。 |        |      |     |     |     |      |      |     |      |      |       |      |

工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。

施工期矿区施工建设对自然环境要素及生态环境产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境和土壤环境等自然环境，以及土地利用、动植物、水土流失和景观等生态环境，矿区施工建设对环境空气、声环境和土壤环境的影响是局部的、短期的，且影响较小。

营运期生产过程中对环境空气、声环境、生态环境产生不同程度负面影响，但通过采取有效的废气、废水、固体废物、噪声等污染控制措施，可以减轻项目实施对矿区范围内及周边自然环境和生态环境的影响。

闭矿期停止生产活动，通过对矿区生态环境进行治理及恢复，使区域受影响的生态环境得到一定的补偿和恢复。

### 2.3.2.评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

| 时段  | 环境要素  | 评价类别 | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期 | 环境空气  | 污染源  | 颗粒物                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     |       | 影响评价 | TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | 水环境   | 污染源  | COD、氨氮、SS                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     |       | 影响评价 | COD、氨氮、SS                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | 声环境   | 污染源  | A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     |       | 影响评价 | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | 固体废物  | 影响评价 | 剥离表土、建筑垃圾和生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     |       |      | 剥离表土、建筑垃圾和生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | 生态环境  | 影响评价 | 具体见下表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | 振动    | 影响评价 | Z 振级                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 运营期 | 环境空气  | 现状评价 | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、氟化物                                                                                                                                                                                                     |
|     |       | 污染源  | 颗粒物、氟化物                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     |       | 影响评价 | TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氟化物                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | 地表水环境 | 现状评价 | pH、溶解氧、COD、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、氰化物、氨氮、石油类、硫化物、总磷、总氮、氟化物、粪大肠菌群、铁、铜、锌、汞、铬（六价）、砷、铅                                                                                                                                                                                                                  |
|     | 地下水环境 | 现状评价 | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、钠、锌、砷、汞、铅、锰、镍、硒、铬（六价）、磷、石油类 |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|     |      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 声环境  | 现状评价    | 昼间等效 A 声级 (Ld)、夜间等效 A 声级 (Ln)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     |      | 污染源     | A 计权声功率级 (LAw)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     |      | 影响评价    | 昼间等效 A 声级 (Ld)、夜间等效 A 声级 (Ln)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | 固体废物 | 污染源     | 一般固废：废石、沉泥及充填站布袋除尘器除尘灰、废布袋等；危险废物：废润滑油、废液压油和废油桶；生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|     |      | 影响评价    | 一般固废：废石、沉泥及充填站布袋除尘器除尘灰、废布袋等；危险废物：废润滑油、废液压油和废油桶；生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|     | 土壤环境 | 现状评价    | 建设用地：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；水溶性氟化物、氨氮；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯二氯甲烷、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；<br>半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、蔡；<br>其他：石油烃、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 |
|     |      |         | 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|     |      | 污染源     | 氟化物、石油类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     |      | 影响评价    | 氟化物、石油类、土壤盐化                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     |      | 现状调查与评价 | 具体见下表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     |      | 影响评价    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | 生态环境 | 现状调查与评价 | 具体见下表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     | 生态环境 | 影响评价    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | 振动   | 影响评价    | Z 振级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|     | 风险评价 | 影响评价    | 地表扰动、废润滑油、废液压油                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 闭矿期 | 生态环境 | 影响评价    | 具体见下表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

本项目主要生态评价因子筛选见表 2.3-3。

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

| 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   | 物种    | 种群数量                 | 直接影响（新增场地占地对物种数量的影响）    | 短期、可逆、负效益 | 弱    |
|       | 生境    | 生境质量                 | 直接影响（新增场地占地对生境质量的影响）    | 短期、可逆、负效益 | 弱    |
|       | 生物群落  | 物种组成、群落结构            | 直接影响（新增场地占地对生物群落的影响）    | 短期、可逆、负效益 | 弱    |
|       | 生态系统  | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能 | 直接影响（新增场地占地对生产力、生物量的影响） | 短期、可逆、负效益 | 弱    |
|       | 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度        | 直接影响（新增场地占地对生物多样性的影响）   | 短期、可逆、负效益 | 弱    |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|             |       |                            |                                            |           |   |
|-------------|-------|----------------------------|--------------------------------------------|-----------|---|
|             | 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等               | --                                         | --        | 无 |
|             | 自然景观  | 景观多样性、完整性                  | 直接影响（施工机械设备、构筑物对景观影响）                      | 短期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 自然遗迹  | 遗迹多样性、完整性                  | --                                         | --        | 无 |
| 营<br>运<br>期 | 物种    | 种群数量                       | 间接影响（工业场地内物种数量影响）                          | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 生境    | 生境质量                       | 间接影响（工业场地内生境质量影响）                          | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 生物群落  | 物种组成、群落结构                  | 间接影响（工业场地内生物群落的影响）                         | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 生态系统  | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能       | 间接影响（工业场地内生产力、生物量影响）                       | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度              | 间接影响（工业场地内生物多样性影响）                         | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 生态敏感区 | 国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田 | 间接影响（矿区内国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田影响）      | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 自然景观  | 景观多样性、完整性                  | 间接影响（工业场地内景观影响）                            | 长期、可逆、负效益 | 弱 |
|             | 自然遗迹  | 遗迹多样性、完整性                  | --                                         | --        | 无 |
| 闭<br>矿<br>期 | 物种    | 种群数量                       | 直接影响（矿山生态恢复对物种数量的影响）                       | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 生境    | 生境质量                       | 直接影响（矿山生态恢复对生境质量的影响）                       | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 生物群落  | 物种组成、群落结构                  | 直接影响（矿山生态恢复对生物群落的影响）                       | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 生态系统  | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能       | 直接影响（矿山生态恢复对生产力、生物量的影响）                    | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度              | 直接影响（矿山生态恢复对生物多样性的影响）                      | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 生态敏感区 | 国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田 | 直接影响（矿山生态恢复对国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田的影响） | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 自然景观  | 景观多样性、完整性                  | 直接影响（矿山生态恢复对景观的影响）                         | 长期、可逆、正效益 | 弱 |
|             | 自然遗迹  | 遗迹多样性、完整性                  | --                                         | --        | 无 |

## 2.4.评价工作等级和评价范围

依据导则规定，结合项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

### 2.4.1.大气评价等级及范围

(1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### ①P<sub>max</sub> 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

#### ②评价等级判别表

评价等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分。

**表 2.4-1 评价工作等级判据表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                    |
|--------|-----------------------------|
| 一级评价   | P <sub>max</sub> ≥ 10%      |
| 二级评价   | 1% ≤ P <sub>max</sub> < 10% |
| 三级评价   | P <sub>max</sub> < 1%       |

#### (2) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表：

**表 2.4-2 污染物评价标准**

| 污染物名称             | 功能区 | 取值时间 | 标准值 (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                     |
|-------------------|-----|------|--------------------------|--------------------------|
| TSP               | 二类区 | 日均   | 300                      | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） |
| PM <sub>10</sub>  | 二类区 | 日均   | 150                      |                          |
| PM <sub>2.5</sub> | 二类区 | 日均   | 75                       |                          |
| 氟化物               | 二类区 | 一小时  | 20                       |                          |

#### (3) 估算模型参数

项目估算模式所用参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模型参数表

| 参数        |            | 取值    |
|-----------|------------|-------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 农村    |
|           | 人口数（城市人口数） | --    |
| 最高环境温度/°C |            | 42.3  |
| 最低环境温度/°C |            | -27.0 |
| 土地利用类型    |            | 阔叶林   |
| 区域湿度条件    |            | 中等湿度  |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 是     |
|           | 地形数据分辨率（m） | 90    |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | 否     |
|           | 海岸线距离/km   | /     |
|           | 海岸线方向/o    | /     |

注：本项目场地周边 3km 半径范围内无城市建成区及规划区。因此，本项目估算模型计算选项选取农村。

#### （4）废气污染源参数

本项目实施后，废气污染源主要为矿石库无组织废气，回风井回风废气、充填站有组织废气和无组织废气，主要废气污染源参数取值见表 2.4-4、表 2.4-5。

表 2.4-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称  | 排气筒底部中心坐标（°） |           | 排气筒底部海拔高度（m） | 排气筒参数 |       |        |         | 污染物排放速率（kg/h） |                  |                   |
|--------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|--------|---------|---------------|------------------|-------------------|
|        | 经度           | 纬度        |              | 高度（m） | 内径（m） | 温度（°C） | 流速（m/s） | TSP           | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> |
| 水泥仓排气筒 | 118.832061   | 41.344703 | 675.00       | 15.00 | 0.3   | 25.00  | 11.8    | 0.0039        | 0.00351          | 0.00195           |
| 搅拌排气筒  | 118.832021   | 41.344743 | 675.00       | 15.00 | 0.3   | 25.00  | 11.8    | 0.0089        | 0.00801          | 0.00445           |

表 2.4-5 主要废气污染源参数一览表（面源）

| 污染源名称  | 坐标（°）      |           | 海拔高度（m） | 矩形面源   |       |         | 污染物排放速率（kg/h） |                  |                   |         |
|--------|------------|-----------|---------|--------|-------|---------|---------------|------------------|-------------------|---------|
|        | 经度         | 纬度        |         | 长度（m）  | 宽度（m） | 有效高度（m） | TSP           | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | 氟化物     |
| 回风井    | 118.832273 | 41.344580 | 675.00  | 半径 1.5 |       | 5.00    | 0.0014        | 0.0013           | 0.0007            | 0.00017 |
| 矿石库    | 118.831914 | 41.341624 | 707.00  | 15.00  | 6.00  | 5.00    | 0.007         | 0.0063           | 0.0035            | 0.00083 |
| 充填站搅拌间 | 118.831941 | 41.344799 | 675.00  | 6.00   | 5.00  | 10.00   | 0.01          | 0.009            | 0.005             | /       |
| 充填站砂库  | 118.831938 | 41.344848 | 675.00  | 8.00   | 10.00 | 10.00   | 0.002         | 0.0018           | 0.001             | /       |

#### （5）预测结果及分析

采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中 AREScreen 预测模

式计算无组织污染源的所有污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，预测结果见下表。

表 2.4-6 Pmax 及 D10%预测及计算结果一览表

| 污染源名称    |         | 评价因子              | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                  | Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Pmax(%) | D10%(m) |
|----------|---------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|
| 有组织废气污染源 | 水泥仓废气   | TSP               | 900                                  | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准及其修改单 | 1.7303                           | 0.1923  | /       |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 1.5573                           | 0.3461  | /       |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 0.8651                           | 0.3845  | /       |
|          | 搅拌间搅拌废气 | TSP               | 900                                  |                                       | 3.9586                           | 0.4398  | /       |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 3.5627                           | 0.7917  | /       |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 1.9793                           | 0.8797  | /       |
| 无组织废气污染源 | 回风井     | TSP               | 900                                  |                                       | 13.7730                          | 1.5303  | /       |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 12.7892                          | 2.8420  | /       |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 6.8865                           | 3.0607  | /       |
|          |         | 氟化物               | 20                                   |                                       | 1.6724                           | 8.3622  | /       |
|          | 矿石库     | TSP               | 900                                  |                                       | 11.7360                          | 1.3040  | /       |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 10.5624                          | 2.3472  | /       |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 5.8680                           | 2.6080  | /       |
|          |         | 氟化物               | 20                                   |                                       | 1.3916                           | 6.9578  | /       |
|          | 充填站砂库   | TSP               | 900                                  |                                       | 3.6864                           | 0.4096  | /       |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 3.3178                           | 0.7373  | /       |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 1.8432                           | 0.8192  | /       |
|          | 充填站搅拌间  | TSP               | 900                                  |                                       | 27.9860                          | 3.1096  | /       |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 25.1874                          | 5.5972  | /       |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 13.9930                          | 6.2191  | /       |

本项目 Pmax 最大值出现为回风井排放废气中的氟化物 Pmax 值为 8.3622%，Cmax 为 1.6724 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目评价范围为以矿区为中心向外延伸 2.5km 形成的矩形范围。

## 2.4.2.水环境评价等级及范围

### 2.4.2.1.地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级分为一级、二级、三级 A 和三级 B；地表水等级评定见下表。

表 2.4-7 水污染影响型建设项目地表水评价等级评定

| 评价等级 | 判定依据 |                                             |
|------|------|---------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /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 | /                                           |

本项目废水污染源为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水及生活污水，其中矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经沉淀处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）再生水用作工艺与产品用水的水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫水质要求，用于井下生产、矿区绿化和抑尘等环节，不外排。本项目无废水外排，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定原则，对照上表“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。”确定本项目地表水环境影响评价工作级别为三级 B。

水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染进行控制，并对水环境影响减缓措施有效性进行评价，对矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水回用可行性进行评价。

2.4.2.2.地下水环境评价等级及范围

（1）环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价工作等级应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。评价等级判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别<br>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）评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”，项目类别为“54、土砂石开采”，项目

为编制报告书项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类。不需开展地下水环境影响评价。因此，本次工作不再开展地下水影响评价。

### 2.4.3.声环境影响评价等级及范围

#### (1) 环境特征

项目位于河北省平泉市北五十家子镇北五十家子村，该区域声环境执行 2 类标准要求。项目矿山运输道路周边 200m 范围内村庄等环境敏感点声环境执行 1 类标准要求。矿山运输道路其两侧 200m 范围内敏感点主要包括正河东村、北五十家子村等。

#### (2) 对周围环境影响

项目将采取完善的噪声防范措施，预计投产后环境敏感点噪声增加值小于 3dB (A)，且受影响的人口数量变化不大，对周围声环境影响很小。

#### (3) 评价等级

综上分析，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中声环境影响评价级别划分原则，确定项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### (4) 评价范围

项目声环境影响评价范围为采区四界及运输道路两侧 200m。

### 2.4.4.土壤环境影响评价等级及范围

#### 2.4.4.1.建设项目类别

根据《2017 年国民经济行业分类注释》B1013 耐火土石开采包括对下列耐火土石的开采活动：“耐火粘土：高铝粘土、硬质粘土、软质粘土；耐火粘土熟料：高铝粘土熟料、硬质粘土熟料；铁铝矾土；白云岩；煅烧白云石；红柱石；蓝晶石；夕线石；萤石：冶金用萤石、化工用萤石、其他用萤石；其他耐火土石类。”而 B1020 化学矿开采指对化学矿和肥料矿物的开采，包括海底化学矿开采。包括对下列化学矿的开采活动：“硫铁矿石；磷矿石；钾矿：天然钾盐、光卤石、其他钾矿；硼矿：天然硼砂、其他硼矿；硫磺矿；重晶石；毒重石；冰晶石；冰洲晶石；硫镁矾矿；蛇纹石；天青石；天然碱；芒硝矿；天然硝石；明矾石；砷矿；其他化学矿及化学矿尾矿再开发利用。”综上所述，本项目为耐火土石开采。项目产品为萤石原矿，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A，属于“采矿业”中“其他”类别，为III类项目。

表 2.4-9 土壤环境影响评价项目类别

| 行业类别 | 项目类别         |                                                  |      |     |
|------|--------------|--------------------------------------------------|------|-----|
|      | I类           | II类                                              | III类 | IV类 |
| 采矿业  | 金属矿、石油、页岩油开采 | 化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化） | 其他   | --  |

## 2.4.4.2.环境影响类型及途径

## ①土壤环境影响类型

本项目大气沉降、垂直入渗可能对土壤造成影响，项目矿石开采可能导致土壤性质发生变化，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目既属于“生态影响型”建设项目，又属于“污染影响型”建设项目。

其中，项目地下开采属于生态影响型，工业场地属于污染影响型。

## ②影响途径及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果如下：

表 2.4-10 污染影响型建设项目土壤环境影响途径及影响因子识别表

| 污染源  | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子    |
|------|------|---------|---------|
| 工业场地 | 大气沉降 | 氟化物     | 氟化物     |
|      | 地面漫流 | --      | --      |
|      | 垂直入渗 | 氟化物、石油类 | 氟化物、石油烃 |
|      | 其他   | --      | --      |

表 2.4-11 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

| 影响结果 | 影响途径    | 具体指标 | 土壤环境敏感目标 |
|------|---------|------|----------|
| 其他   | 物质输入/运移 | --   | --       |
|      | 水位变化    | 水位   | 周边农田     |

## 2.4.4.3.污染影响型土壤评价等级及评价范围

根据建设项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定项目污染影响型土壤影响评价的工作等级。

## ①占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目永久占地分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

本项目地表工程占地面积分别为  $0.76705\text{hm}^2$ ，属于小型占地规模。

## ②土壤环境敏感程度

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下



表。

表 2.4-12 污染影响型敏感程度分级表

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

项目工业场地周边存在耕地土壤环境敏感目标，本项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

### ③评价等级

表 2.4-13 土壤污染影响型评价工作等级划分表

| 项目                      | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|-------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|                         | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感                      | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感                     | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | -- |
| 不敏感                     | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | -- | -- |
| 注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 |    |    |    |     |    |    |      |    |    |

根据表 2.4-13，项目属于III类项目，占地属于小型规模，周边土壤环境敏感程度为“敏感”，综上确定项目工业场地土壤环境评价工作等级为三级。

### ④评价范围

项目土壤环境评价范围为工业场地占地范围及占地范围外 0.05km。

#### 2.4.4.4.生态影响型土壤评价等级及评价范围

##### ①生态影响型敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型敏感程度判定见表 2.4-14。

表 2.4-14 生态影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据                                                                                                                                                             |                         |                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|      | 盐化                                                                                                                                                               | 酸化                      | 碱化                      |
| 敏感   | 建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域                                                                                 | $\text{pH}\leq 4.5$     | $\text{pH}\geq 9.0$     |
| 较敏感  | 建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 或常年地下水水位平均埋深 $<1.5$ 的平原区域；或 | $4.5<\text{pH}\leq 5.5$ | $8.5\leq \text{pH}<9.0$ |

|     |                       |            |  |
|-----|-----------------------|------------|--|
|     | 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域 |            |  |
| 不敏感 | 其他                    | 5.5<pH<8.5 |  |

本项目处于丘陵山区，不属于地势平坦区或平原区；根据《基于潜在蒸散和干燥度指数的河北省农业气候区划》（杨彬云、吴荣军、关福来），平泉市属于半湿润偏旱区，年干燥度为 1.8-2.2；根据资料收集及现场调查，项目区丰水期地下水水位埋深 3.82-5.39m；平水期水位埋深 5.81-7.45m，常年地下水水位平均埋深≥1.5m；根据项目周边区域土壤质量监测结果，周边区域监测点含盐量在 0.6-0.9g/kg，盐化指标判定为不敏感；区域监测点 pH 在 7.89-8.05，酸化、碱化指标为不敏感，故本项目生态影响型建设项目敏感程度为不敏感。

## ②评价等级

项目属于Ⅲ类项目，土壤环境敏感程度属于不敏感，综上确定项目生态影响型土壤环境评价工作等级为可不开展土壤环境影响评价工作。为避免项目对土壤环境造成影响，本项目按生态影响三级评价进行土壤环境评价工作。

**表 2.4-15 生态影响型评价工作等级划分表**

| 项目                      | I类 | II类 | III类 |
|-------------------------|----|-----|------|
| 敏感                      | 一级 | 二级  | 三级   |
| 较敏感                     | 二级 | 二级  | 三级   |
| 不敏感                     | 二级 | 三级  | --   |
| 注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 |    |     |      |

## ③评价范围

项目生态影响型土壤环境评价范围为矿区边界外扩 1km 范围。

## （5）小结

本项目污染影响型土壤环境评价工作等级为三级，生态影响型土壤环境评价工作等级为三级。根据导则要求，矿山类项目指开采区与各场地的占地，改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地，综合考虑，最终确定本项目污染影响型土壤环境调查评价范围为矿区边界范围外扩 0.05km 范围，总面积约 0.44km<sup>2</sup>；生态影响型土壤环境调查评价范围为矿区边界范围外扩 1km 范围，总面积约 5.76km<sup>2</sup>。项目评价范围详见图 2.4-2。

## 2.4.5.生态评价工作等级及范围

### （1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，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，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>时（包括永久和临时占用陆域和水域），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；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

#### （2）项目情况及评价等级判定

本项目建设性质为扩建，矿区占地面积为 0.3008km<sup>2</sup>，项目不新增工业用地；不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；地表水环境影响不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B；项目土壤影响范围内分布有国家级公益林、天然林保护重点区域、基本草原、基本农田等生态保护目标。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级的划分原则，项目生态环境影响评价等级确定为二级。

#### （3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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，因此确定项目生态环境影响评价范围为矿区及工业场地边界外延 500m 范围。项目评价范围详见图 2.4-2。

### 2.4.6.环境风险评价

#### （1）风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据

见表 2.4-16。

表 2.4-16 环境风险评价工作等级划分依据表

|        |                    |     |    |      |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

## (2) 风险评价等级划分确定

矿山爆破所用炸药、导爆管等爆破材料由当地民爆公司供应，爆破作业也由民爆公司操作完成。炸药和爆破器材的搬运、加工、发放等按《爆破安全规程》（GB6722-2014）有关规定执行，矿山不设炸药库和加油站，不储存炸药，本次环评不再分析爆破风险。

本项目涉及的风险物质为废润滑油、废液压油及柴油。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 2.4-17。

表 2.4-17 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

| 序号      | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 qn<br>(t) | 临界量 Qn<br>(t) | q/Q 值  | Q 值划分 |
|---------|--------|-------|------------------|---------------|--------|-------|
| 1       | 废润滑油   | /     | 0.5              | 2500          | 0.0002 | /     |
| 2       | 废液压油   | /     | 0.2              | 2500          | 0.0001 | /     |
| 3       | 柴油     | /     | 0.2              | 2500          | 0.0001 | /     |
| 项目 Q 值Σ |        |       |                  |               | 0.0004 | Q<1   |

本项目 Q 值划分为 Q<1，风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

## 2.4.7. 评价范围

根据已确定的各环境影响评价等级，确定本项目各环境要素评价范围，详见图 2.4-1。项目评价范围详见表 2.4-18。

表 2.4-18 评价范围一览表

| 序号 | 环境要素 | 评价等级    | 评价范围                                        |
|----|------|---------|---------------------------------------------|
| 1  | 环境空气 | 二级      | 以矿区为中心区域，边长 5km 的矩形，面积约 25km <sup>2</sup>   |
| 2  | 地表水  | 三级 B    | --                                          |
| 3  | 声环境  | 二级      | 项目场地及周围 200m 范围                             |
| 4  | 生态环境 | 二级      | 矿区边界及工业场地外延 500m 范围，面积为 2.23km <sup>2</sup> |
| 5  | 土壤环境 | 污染影响型三级 | 项目工业场地及周围 0.05km 范围，面积为 0.44km <sup>2</sup> |
|    |      | 生态影响型三级 | 项目场地及周围 1km 范围，面积为 5.76km <sup>2</sup>      |
| 6  | 环境风险 | 简要分析    | --                                          |

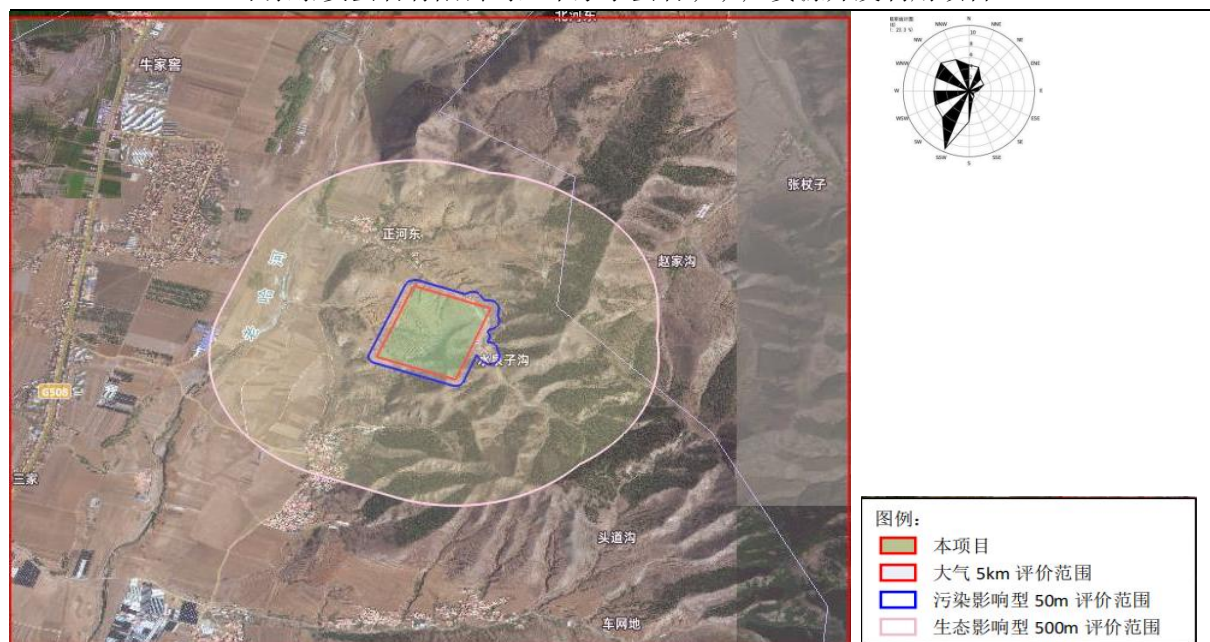


图 2.4-1 项目环境影响评价范围图

## 2.5.环境功能区划及影响评价标准

(1) 大气环境：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中环境空气质量功能区分规定：“一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区，文化区、一般工业区和农林地区”，结合本区域的具体情况，项目区域环境空气属二类区；环境空气执行二级标准及其修改单要求。

(2) 地表水环境：项目所在区域内主要河流为老哈河，功能类别为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准。

(3) 地下水环境：根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水的分类要求：“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业用水”，本项目所在区域地下水执行Ⅲ类标准。

(4) 声环境：根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的规定，本次项目所在区属：“以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”，评价区声环境属 2 类区。

(5) 土壤环境：项目工业场地工矿用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值要求；项目土壤环

境影响评价范围内敏感点土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第一类用地筛选值要求；矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准要求。

### 2.5.1.环境质量标准

（1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求；

（2）地表水：老哈河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求；

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

（4）声环境：区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；周边村庄正河东村、北五十家子村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

（5）振动标准：参照执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）混合区标准（昼间 75dB，夜间 72dB）；

（6）土壤环境：项目工业场地工矿用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值要求；项目土壤环境影响评价范围内敏感点土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第一类用地筛选值要求；矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

表 2.5-1 环境质量标准

| 项目   | 污染物名称           | 标准值         | 单位                | 标准来源                               |
|------|-----------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 环境空气 | SO <sub>2</sub> | 年平均 60      | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求 |
|      |                 | 24 小时平均 150 |                   |                                    |
|      |                 | 1 小时平均 500  |                   |                                    |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|     |                   |                |                   |                                  |       |
|-----|-------------------|----------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|     | NO <sub>2</sub>   | 年平均 40         |                   |                                  |       |
|     |                   | 24 小时均 80      |                   |                                  |       |
|     |                   | 1 小时均 200      |                   |                                  |       |
|     | PM <sub>10</sub>  | 年平均 70         |                   |                                  |       |
|     |                   | 24 小时平均 150    |                   |                                  |       |
|     | PM <sub>2.5</sub> | 年平均 35         |                   |                                  |       |
|     |                   | 24 小时平均 75     |                   |                                  |       |
|     | TSP               | 年平均 200        |                   |                                  |       |
|     |                   | 24 小时平均 300    |                   |                                  |       |
|     | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 160 |                   |                                  |       |
|     |                   | 1 小时均 200      |                   |                                  |       |
|     | 氟化物               | 24 小时均 7       |                   |                                  |       |
|     |                   | 1 小时均 20       |                   |                                  |       |
|     | CO                | 24 小时均 4       | mg/m <sup>3</sup> |                                  |       |
|     |                   | 1 小时均 10       |                   |                                  |       |
| 声环境 | 等效连续 A 声级         | 昼间≤55, 夜间≤45   | dB (A)            | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)       | 1 类标准 |
|     |                   | 昼间≤60, 夜间≤50   | dB (A)            |                                  | 2 类标准 |
| 振动  | 铅垂线 Z 振级          | 昼间≤75, 夜间≤72   | dB                | 《城市区域环境振动标准》<br>(GB10070-88) 混合区 |       |

表 2.5-2 地表水环境质量执行标准

| 序号 | 项目               | 单位   | 标准值      | 标准来源                               |
|----|------------------|------|----------|------------------------------------|
| 1  | pH               | 无量纲  | 6-9      | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) 中Ⅱ类标准 |
| 2  | COD              | mg/L | ≤15      |                                    |
| 3  | 氨氮               | mg/L | ≤0.5     |                                    |
| 4  | 高锰酸盐指数           | mg/L | ≤4.0     |                                    |
| 5  | 硫化物              | mg/L | ≤0.1     |                                    |
| 6  | 铁                | mg/L | ≤0.3     |                                    |
| 7  | 铜                | mg/L | ≤1.0     |                                    |
| 8  | 锌                | mg/L | ≤1.0     |                                    |
| 9  | 汞                | mg/L | ≤0.00005 |                                    |
| 10 | 砷                | mg/L | ≤0.05    |                                    |
| 11 | 铅                | mg/L | ≤0.01    |                                    |
| 12 | 铬(六价)            | mg/L | ≤0.05    |                                    |
| 13 | BOD <sub>5</sub> | mg/L | ≤3       |                                    |
| 14 | 溶解氧              | mg/L | ≤6       |                                    |
| 15 | 石油类              | mg/L | ≤0.05    |                                    |
| 16 | 氰化物              | mg/L | ≤0.05    |                                    |
| 17 | 总磷(以 P 计)        | mg/L | ≤0.1     |                                    |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

| 序号 | 项目     | 单位   | 标准值   | 标准来源 |
|----|--------|------|-------|------|
| 18 | 总氮     | mg/L | ≤0.5  |      |
| 19 | 粪大肠菌群数 | 个/L  | ≤2000 |      |
| 20 | 氟化物    | mg/L | ≤1.0  |      |

表 2.5-3 地下水质量标准一览表

| 项目  | 序号 | 污染物                        | 单位        | 标准值        | 标准来源                                          |
|-----|----|----------------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------|
| 地下水 | 1  | 色                          | 铂钴色度单位    | ≤15        | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) 表 1 中<br>III类标准 |
|     | 2  | 嗅和味                        | —         | 无          |                                               |
|     | 3  | 浑浊度                        | NTUa      | ≤3         |                                               |
|     | 4  | 肉眼可见物                      | —         | 无          |                                               |
|     | 5  | pH                         | 无量纲       | 6.5≤pH≤8.5 |                                               |
|     | 6  | 总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计） | mg/L      | ≤450       |                                               |
|     | 7  | 溶解性总固体                     | mg/L      | ≤1000      |                                               |
|     | 8  | 硫酸盐                        | mg/L      | ≤250       |                                               |
|     | 9  | 氯化物                        | mg/L      | ≤250       |                                               |
|     | 10 | 铁                          | mg/L      | ≤0.3       |                                               |
|     | 11 | 锰                          | mg/L      | ≤0.1       |                                               |
|     | 12 | 铜                          | mg/L      | ≤1.0       |                                               |
|     | 13 | 锌                          | mg/L      | ≤1.0       |                                               |
|     | 14 | 铝                          | mg/L      | ≤0.2       |                                               |
|     | 15 | 挥发性酚类                      | mg/L      | ≤0.002     |                                               |
|     | 16 | 阴离子表面活性剂                   | mg/L      | ≤0.3       |                                               |
|     | 17 | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）   | mg/L      | ≤3.0       |                                               |
|     | 18 | 氨氮（以 N 计）                  | mg/L      | ≤0.5       |                                               |
|     | 19 | 硫化物                        | mg/L      | ≤0.02      |                                               |
|     | 20 | 钠                          | mg/L      | ≤200       |                                               |
|     | 21 | 硝酸盐（以 N 计）                 | mg/L      | ≤20        |                                               |
|     | 22 | 总大肠菌群                      | MPN/100ml | ≤3.0       |                                               |
|     | 23 | 菌落总数                       | CFU/mL    | ≤100       |                                               |
|     | 24 | 亚硝酸盐（以 N 计）                | mg/L      | ≤1.0       |                                               |
|     | 25 | 氰化物                        | mg/L      | ≤0.05      |                                               |
|     | 26 | 氟化物                        | mg/L      | ≤1.0       |                                               |
|     | 27 | 碘化物                        | mg/L      | ≤0.08      |                                               |
|     | 28 | 汞                          | mg/L      | ≤0.001     |                                               |
|     | 29 | 砷                          | mg/L      | ≤0.01      |                                               |
|     | 30 | 硒                          | mg/L      | ≤0.01      |                                               |
|     | 31 | 镉                          | mg/L      | ≤0.005     |                                               |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|  |    |       |      |       |                                              |
|--|----|-------|------|-------|----------------------------------------------|
|  | 32 | 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 |                                              |
|  | 33 | 铅     | mg/L | ≤0.01 |                                              |
|  | 34 | 三氯甲烷  | μg/L | ≤60   |                                              |
|  | 35 | 四氯化碳  | μg/L | ≤2.0  |                                              |
|  | 36 | 苯     | μg/L | ≤10.0 |                                              |
|  | 37 | 甲苯    | μg/L | ≤700  |                                              |
|  | 38 | 总α放射性 | Bq/L | ≤0.5  |                                              |
|  | 39 | 总β放射性 | Bq/L | ≤1.0  |                                              |
|  | 40 | 镍     | mg/L | ≤0.02 | 《地下水质量标准》<br>（GB/T14848-2017）表 2 中<br>III类标准 |
|  | 41 | 石油类   | mg/L | ≤0.05 | 《地表水环境质量标准》<br>（GB3838-2002）III类标准           |

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

| 序号      | 污染物项目        | CAS 编号     | 第一类用地<br>筛选值 | 第二类用地<br>筛选值 | 标准来源                                                                           |
|---------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 重金属和无机物 |              |            |              |              | 《土壤环境质量建设<br>用地土壤污染风险管<br>控标准（试行）》<br>（GB36600-2018）<br>表 2 第一类及第二类<br>用地筛选值要求 |
| 1       | 砷            | 7440-38-2  | 20           | 60           |                                                                                |
| 2       | 镉            | 7440-43-9  | 20           | 65           |                                                                                |
| 3       | 铬（六价）        | 18540-29-9 | 3            | 5.7          |                                                                                |
| 4       | 铜            | 7440-50-8  | 2000         | 18000        |                                                                                |
| 5       | 铅            | 7439-92-1  | 400          | 800          |                                                                                |
| 6       | 汞            | 7439-97-6  | 8            | 38           |                                                                                |
| 7       | 镍            | 7440-02-0  | 150          | 900          |                                                                                |
| 挥发性有机物  |              |            |              |              |                                                                                |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5    | 0.9          | 2.8          |                                                                                |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3    | 0.3          | 0.9          |                                                                                |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3    | 12           | 37           |                                                                                |
| 11      | 1，1-二氯乙烷     | 75-34-3    | 3            | 9            |                                                                                |
| 12      | 1，2-二氯乙烷     | 107-06-2   | 0.52         | 5            |                                                                                |
| 13      | 1，1-二氯乙烯     | 75-35-4    | 12           | 66           |                                                                                |
| 14      | 顺-1，2-二氯乙烯   | 156-59-2   | 66           | 596          |                                                                                |
| 15      | 反-1，2-二氯乙烯   | 156-60-5   | 10           | 54           |                                                                                |
| 16      | 二氯甲烷         | 75-09-2    | 94           | 616          |                                                                                |
| 17      | 1，2-二氯丙烷     | 78-87-5    | 1            | 5            |                                                                                |
| 18      | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 630-20-6   | 2.6          | 10           |                                                                                |
| 19      | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 79-34-5    | 1.6          | 6.8          |                                                                                |
| 20      | 四氯乙烯         | 127-18-4   | 11           | 53           |                                                                                |
| 21      | 1，1，1-三氯乙烷   | 71-55-6    | 701          | 840          |                                                                                |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|         |                                        |                       |      |       |                                                                                |
|---------|----------------------------------------|-----------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 22      | 1, 1, 2-三氯乙烷                           | 79-00-5               | 0.6  | 2.8   |                                                                                |
| 23      | 三氯乙烯                                   | 79-01-6               | 0.7  | 2.8   |                                                                                |
| 24      | 1, 2, 3-三氯丙烷                           | 96-18-4               | 0.05 | 0.5   |                                                                                |
| 25      | 氯乙烯                                    | 75-01-4               | 0.12 | 0.43  |                                                                                |
| 26      | 苯                                      | 71-43-2               | 1    | 4     |                                                                                |
| 27      | 氯苯                                     | 108-90-7              | 68   | 270   |                                                                                |
| 28      | 1, 2-二氯苯                               | 95-50-1               | 560  | 560   |                                                                                |
| 29      | 1, 4-二氯苯                               | 106-46-7              | 5.6  | 20    |                                                                                |
| 30      | 乙苯                                     | 100-41-4              | 7.2  | 28    |                                                                                |
| 31      | 苯乙烯                                    | 100-42-5              | 1290 | 1290  |                                                                                |
| 32      | 甲苯                                     | 108-88-3              | 1200 | 1200  |                                                                                |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯                              | 108-38-3,<br>106-42-3 | 163  | 570   |                                                                                |
| 34      | 邻二甲苯                                   | 95-47-6               | 222  | 640   |                                                                                |
| 半挥发性有机物 |                                        |                       |      |       |                                                                                |
| 35      | 硝基苯                                    | 98-95-3               | 34   | 76    |                                                                                |
| 36      | 苯胺                                     | 62-53-3               | 92   | 260   |                                                                                |
| 37      | 2-氯酚                                   | 95-57-8               | 250  | 2256  |                                                                                |
| 38      | 苯并[a]蒽                                 | 56-55-3               | 5.5  | 15    |                                                                                |
| 39      | 苯并[a]芘                                 | 50-32-8               | 0.55 | 1.5   |                                                                                |
| 40      | 苯并[b]荧蒽                                | 205-99-2              | 5.5  | 15    |                                                                                |
| 41      | 苯并[k]荧蒽                                | 207-08-9              | 55   | 151   |                                                                                |
| 42      | 蒽                                      | 218-01-9              | 490  | 1293  |                                                                                |
| 43      | 二苯并[a, h]蒽                             | 53-70-3               | 0.55 | 1.5   |                                                                                |
| 44      | 茚并[1, 2, 3-cd]芘                        | 193-39-5              | 5.5  | 15    |                                                                                |
| 45      | 蔡                                      | 91-20-3               | 25   | 70    |                                                                                |
| 其他      |                                        |                       |      |       | 《土壤环境质量建设<br>用地土壤污染风险管<br>控标准（试行）》<br>（GB36600-2018）<br>表 2 第一类及第二类<br>用地筛选值要求 |
| 1       | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | --                    | 826  | 4500  |                                                                                |
| 2       | 水溶性氟化物                                 | 7782-41-4             | 1950 | 10000 |                                                                                |
| 3       | 氨氮                                     | 7664-41-7             | 960  | 1200  | 河北省地方标准《建设<br>用地土壤污染风险<br>筛选值》（DB13/T<br>5216-2022）表 1 中<br>第一类及第二类建设<br>用地要求  |

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | 风险筛选值  |            |            |        |
|----|-------|--------|------------|------------|--------|
|    |       | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |   |    |     |     |     |     |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
|   |   | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
|   |   | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30  | 30  | 25  | 20  |
|   |   | 其他 | 40  | 40  | 30  | 25  |
| 4 | 铅 | 水田 | 80  | 100 | 140 | 240 |
|   |   | 其他 | 70  | 90  | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
|   |   | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 |
|   |   | 其他 | 50  | 50  | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | 其他 | 60  | 70  | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | 其他 | 200 | 200 | 250 | 300 |

## 2.5.2.污染物排放标准

(1) 废气：项目施工扬尘执行河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值；项目营运期充填站废气参照执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）中排放限值；运营期矿石库、回风井废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点浓度限值要求。

表 2.5-6 大气污染物排放标准

| 阶段  | 污染源           |            | 污染物              | 限值                    | 执行标准                                               |
|-----|---------------|------------|------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| 施工期 | --            |            | PM <sub>10</sub> | 0.08mg/m <sup>3</sup> | 《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 相关要求               |
| 运营期 | 充填站           | 水泥仓废气      | 颗粒物              | 10mg/m <sup>3</sup>   | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 大气污染物最高允许排放浓度 |
|     |               | 搅拌废气       | 颗粒物              |                       |                                                    |
|     |               | 充填站砂库无组织废气 | 颗粒物              | 0.5mg/m <sup>3</sup>  | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 2 大气污染物无组织排放限值  |
|     |               | 搅拌间无组织废气   | 颗粒物              |                       |                                                    |
|     | 矿石卸料、暂存、回风井废气 |            | 颗粒物              | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点浓度限值要求      |
|     |               |            | 氟化物              | 20 μg/m <sup>3</sup>  |                                                    |

(2) 废水：矿井涌水及充填渗水经沉淀处理后回用于生产、抑尘、绿化等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫用水水质标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中再生水用作工艺与产品用水的水质要求。

表 2.5-7 回用水标准一览表单位: mg/L

| 序号 | 项目                | 单位            | GB/T19923-2024<br>控制浓度 | GB/T18920-2020 控制浓度             |                                 | 项目执行<br>标准 |
|----|-------------------|---------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|
|    |                   |               | 工艺用水                   | 冲厕、车辆<br>冲洗                     | 城市绿化、<br>道路清扫                   |            |
| 1  | pH                | 无量纲           | 6.0-9.0                | 6.0-9.0                         | 6.0-9.0                         | 6.0-9.0    |
| 2  | 溶解性总固体            | mg/L          | 1000                   | 1000                            | 1000                            | 1000       |
| 3  | 色度                | 度             | 20                     | 15                              | 30                              | 15         |
| 4  | 嗅                 | /             | --                     | 无不快感                            | 无不快感                            | 无不快感       |
| 5  | 浊度                | NTU           | 5                      | 5                               | 10                              | 5          |
| 6  | BOD <sub>5</sub>  | mg/L          | 10                     | 10                              | 10                              | 10         |
| 7  | COD <sub>Cr</sub> | mg/L          | 50                     | --                              | --                              | 50         |
| 8  | 铁                 | mg/L          | 0.3                    | 0.3                             | --                              | 0.3        |
| 9  | 锰                 | mg/L          | 0.1                    | 0.1                             | --                              | 0.1        |
| 10 | 氨氮（以 N 计）         | mg/L          | 5                      | 5                               | 8                               | 5          |
| 11 | 总磷（以 P 计）         | mg/L          | 0.5                    | --                              | --                              | 0.5        |
| 12 | 石油类               | mg/L          | 1                      | --                              | --                              | 1          |
| 13 | 硫酸盐               | mg/L          | 250                    | --                              | --                              | 250        |
| 14 | 阴离子表面活性<br>剂      | mg/L          | 0.5                    | 0.5                             | 0.5                             | 0.5        |
| 15 | 粪大肠菌群             | MPN/L         | 1000                   | --                              | --                              | 1000       |
| 16 | 溶解氧               | mg/L          | --                     | ≥2.0                            | ≥2.0                            | ≥2.0       |
| 17 | 总氯                | mg/L          | --                     | ≥1.0（出<br>厂），≥0.2<br>（管网末<br>端） | ≥1.0（出<br>厂），≥0.2<br>（管网末<br>端） | ≥0.05      |
| 18 | 总余氯               | mg/L          | 0.1~0.2                | --                              | --                              | 0.1~0.2    |
| 19 | 大肠埃希氏菌            | MPN/100<br>ml | --                     | 无                               | 无                               | 无          |
| 20 | 氯化物               | mg/L          | 250                    | --                              | --                              | 250        |
| 21 | 二氧化硅              | mg/L          | 30                     | --                              | --                              | 30         |
| 22 | 总硬度               | mg/L          | 450                    | --                              | --                              | 450        |
| 23 | 总碱度               | mg/L          | 350                    | --                              | --                              | 350        |

## (3) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应的标准值；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准。

表 2.5-8 噪声排放标准一览表

| 污染源 | 噪声限值 dB (A) |    | 标准来源                                       |
|-----|-------------|----|--------------------------------------------|
|     | 昼间          | 夜间 |                                            |
| 施工期 | 70          | 55 | 《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）            |
| 运营期 | 60          | 50 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准 |

## (4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

## 2.6.产业政策符合性分析

### 2.6.1.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）

本项目为萤石矿开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类，为允许类项目。

### 2.6.2.《矿产资源“三率”指标要求第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）符合性分析

根据《矿产资源“三率”指标要求第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023），萤石资源合理开发利用“三率”是指萤石矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标，是评价萤石企业开发利用矿产资源效果的主要指标。经研究，确定其最低指标要求如下表 2.6-1。

表 2.6-1 与萤石资源合理开发利用“三率”最低指标要求符合性分析

| 序号 | 文件要求                                                      | 项目情况               | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------------|-----|
| 1  | 露天开采萤石的矿山回采率不低于 90%。地下开采萤石的采区回采率不低于 80%，不稳定矿体采区回采率不低于 73% | 项目为地下开采，开采回采率为 90% | 符合  |
| 2  | 萤石选矿回收率不低于 83%，难选矿石选矿回收率不低于 75%                           | 项目产品为萤石原矿，不进行选矿    | 符合  |
| 3  | 矿山企业开发利用萤石矿产时，宜综合回收共伴生的有用矿物                               | 项目营运期废石全部回填采空区，不升井 | 符合  |

### 2.6.3. 《河北省矿产资源总体规划实施管理办法》（冀国土资发〔2011〕67号）

根据《河北省矿产资源总体规划实施管理办法》（冀国土资发〔2011〕67号），铁路、高速公路、国道、省道两侧可视范围内，原则上不再新设露天采矿权。设置地下采矿权的必须符合铁路、公路相关安全规程的要求。

本项目属于地下采矿项目，不属于露天采矿项目。根据《公路安全保护条例》，国道、省道、县道的公路用地外缘起向外100米范围内，禁止从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动，本项目矿区边界距离国道G508约1850m，符合公路相关安全规程要求。综上，本项目符合河北省矿产资源总体规划实施管理办法的要求。

### 2.6.4. 《关于印发<河北省非煤矿山安全专项整治若干措施>的通知》（冀安委办〔2022〕46号）符合性分析

《关于印发<河北省非煤矿山安全专项整治若干措施>的通知》（冀安委办〔2022〕46号）规定：一个采矿许可证原则上只设置一个独立生产系统。新建、扩建和整合的独立生产系统设计生产规模达到原国土资源部《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208号）确定的中型矿山最低开采规模，且设计服务年限不得低于5年。

根据《开发利用方案》，平泉泰安萤石有限公司设置1套开采系统，生产规模为9万t/a，服务年限为9年，满足《关于印发<河北省非煤矿山安全专项整治若干措施>的通知》（冀安委办〔2022〕46号）相关要求。

### 2.6.5. 《萤石行业准入标准》符合性

2010年2月24日，工业和信息化部等7部门联合发布《萤石行业准入标准》，本项目与准入标准的指标对比情况见下表。

表 2.6-2 项目与《萤石行业准入标准》符合性分析

| 序号 | 准入条件要求                                                                                                        | 项目情况                                                               | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 二、生产布局条件<br>（三）萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省（自治区、直辖市）萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。 | 1. 项目符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合当地萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、《河北省矿产资源总体规 | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | <p>(四) 严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采矿山。禁止在禁采区内新设开采矿山，已建矿山应按照矿产资源规划和国家有关规定进行处置。</p> <p>在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边 1 公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围，不得新建萤石生产加工企业。</p> | <p>划（2021-2025 年）》《河北省非煤矿山综合治理规划（2023-2030 年）》《承德市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《平泉市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、环境保护和污染防治规划要求。</p> <p>2.本项目不在国家和地方规定的限采区和禁采区内。本项目属于萤石地下开采项目，不涉及萤石生产加工，工业场地不在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区内。</p>                                                                     |    |
| 2 | <p>三、生产规模、工艺与装备</p> <p>(五) 新建萤石矿山开采规模应与资源储量规模相适应，并符合相关产业政策。矿山开采设计应根据资源状况、赋存条件以及开发利用方案等选择安全、高效、适用的采矿方法和装备。</p> <p>(六) 萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应<math>\geq 100</math> 吨（每年按 300 天计算）。矿山开采规模在 3 万吨/年以上的企业，要求有相应配套的选厂。</p>                 | <p>根据最新的储量核实报告，项目采矿证范围内保有资源量矿石量 182.5 万吨，其中控制资源量矿石量 60.9 万吨，推断资源量矿石量 121.6 万吨，可信储量矿石量 49.0 万吨，本项目开采规模为 9 万 t/年，矿山开采规模与资源储量规模相适应，经分析项目符合相关产业政策。由开发利用方案可知，根据矿体的特征及赋存条件，设计厚度小于 6m、倾角大于 50° 矿体选用浅孔留矿嗣后充填采矿法，占比 35%，其它矿体选用上向水平分层充填采矿法，占比 65%；在开采过程中使用安全、高效、先进的装备。</p> <p>本项目开采规模为 9 万 t/年，并与配套选厂签订了加工协议。</p> | 符合 |
| 3 | <p>四、资源综合利用</p> <p>(八) 萤石采选企业地下开采回采率应达到 75%以上。</p>                                                                                                                                                                             | <p>本项目开采规模在 9 万吨/年，采矿回采率 90%。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 符合 |
| 4 | <p>五、主要产品质量</p> <p>(十三) 萤石产品质量应满足《萤石》（YB/T5217-2005）标准要求。</p>                                                                                                                                                                  | <p>项目产品符合《萤石》（YB/T5217-2005）标准要求</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合 |

由上表可知，本项目各项指标均符合《萤石行业准入标准》的相关要求。

## 2.7.相关政策、规划符合性分析

### 2.7.1.矿产资源总体规划符合性分析

#### 2.7.1.1.项目与《全国矿产资源规划（2016-2020年）》符合性分析

项目与《全国矿产资源规划（2016-2020年）》的符合性见下表。

**表 2.7-1 项目与《全国矿产资源规划（2016-2020年）》的符合性**

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 项目情况                                     | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|
| 1  | <p>六、强化矿产资源宏观管理</p> <p>制定战略性矿产目录。为保障国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发展需求，将石油、天然气、煤炭、稀土、晶质石墨等 24 种矿产列入战略性矿产目录，作为矿产资源宏观调控和监督管理的重点对象，并在资源配置、财政投入、重大项目、矿业用地等方面加强引导和差别化管理，提高资源安全供应能力和开发利用水平。</p> <p>能源矿产：石油、天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铀；</p> <p>金属矿产：铁、铬、铜、铝、金、镍、钨、锡、钼、锑、钴、锂、稀土、锆；</p> <p>非金属矿产：磷、钾盐、晶质石墨、萤石。</p>                                                                                        | <p>本项目开采矿种为萤石，属于规划的战略性矿产。</p>            | 符合  |
| 2  | <p>三、推进非金属矿产合理开发利用</p> <p>稳定磷硫钾等重要农用矿产资源供给，服务粮食安全战略。加强膨润土等重要功能性非金属矿产的保护和精深加工利用，开辟矿产资源利用新领域。严格砂石粘土、建筑石材等非金属矿产管理，规范开发秩序。</p> <p>（二）推进重要功能性非金属矿产高效利用。开展重要功能性非金属矿产调查评价，查明资源家底，建设一批重要非金属开发利用示范基地。以辽宁建平、新疆夏子街、内蒙古赤峰等地区膨润土，江苏盱眙、安徽明光、甘肃临泽等地区凹凸棒石粘土，吉林临江、长白硅藻土，湖南湘潭海泡石等优质粘土资源为重点，强化引导与监管，促进资源合理开发利用，鼓励发展高端吸附环保材料、海上钻井泥浆材料、药用辅料产业，鼓励萤石、硼矿、高岭土、滑石、重晶石、硅灰石等矿产规模开发、绿色开发以及上下游产业结合发展。</p> | <p>本项目开采矿种为萤石，开采规模符合规划要求，属于规划鼓励开采矿种。</p> | 符合  |
| 3  | <p>一、强化矿产开发源头管控</p> <p>依法严格控制采矿活动对生态环境的影响。坚持科学规划论证，提高矿产勘查、采选等准入条件。限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭，以及砂金、砂铁等重砂矿物。禁止开采蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，逐步停止汞矿开采。严格砂石粘土矿开采布局管控，避免滥采滥挖破坏环境。严格控制海砂（砾）和河砂（砾）开采，合理确定开采范围、开采时段和开采量。</p>                                                                                                                                                                | <p>本项目开采矿种为萤石，不属于规划限制、禁止开采矿种。</p>        | 符合  |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4  | <p>二、严格各类保护地矿产开发管理</p> <p>全面落实主体功能区规划和生态保护要求，在自然保护区内严禁开展不符合功能定位的开发活动。在国家地质公园等地区，依法严格准入管理。全面清理各类保护地内已有矿产资源勘查开发项目，由各地区别情况，分类处理，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出，及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地；确需保留的极少数国家战略性矿产开发项目，按程序批准后，实行清单式管理，明确资源环境保护要求和措施，严格监管。</p> | <p>本项目评价区域内无国家及省级自然保护区，无世界文化和自然遗产地，无饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>                                             | 符合 |
| 5  | <p>一、实行矿山最低开采规模设计标准</p> <p>坚持矿山设计开采规模与矿区资源储量规模相适应的原则，严格执行矿山最低开采规模设计标准，严禁大矿小开、一矿多开。重点矿种最低开采规模设计标准为：大型：年采矿石 10 万吨<br/>中型：年采矿石 8 万吨<br/>小型：年采矿石 3 万吨。</p>                                                                                      | <p>本项目为中型矿山，设计开采规模为 9 万吨/年，满足要求。</p>                                                                | 符合 |
| 6  | <p>二、严格矿产资源开发利用效率准入</p> <p>完善重要矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率等标准。将矿产资源节约与综合利用指标纳入开采准入条件，严格禁止高耗能、高污染、严重浪费资源和缺乏资源综合利用设计的矿山建设立项。</p>                                                                                                                    | <p>本项目开采回采率 90%，符合《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。</p>                   | 符合 |
| 7  | <p>三、强化矿产资源绿色勘查开发</p> <p>加快制订绿色勘查开发标准规范，加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广，积极推进绿色勘查与开发。发展采前有规划、采中能控制、采后可恢复的绿色采矿体系。</p>                                                                                                                                | <p>本项目已经编制《绿色矿山建设方案》，开采过程严格按照方案实施，已经建成采前有规划、采中能控制、采后可恢复的绿色采矿体系。</p>                                 | 符合 |
| 8  | <p>一、提高矿产资源节约与综合利用水平</p> <p>矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺，减少尾矿、矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。尾矿、矸石、废石等矿业固体废物贮存设施停止使用后，矿山企业应当按照国家有关环境保护规定进行封场，防止造成环境污染和生态破坏。</p>                                                                                               | <p>本项目现有堆料场已停止使用，并进行覆土绿化，已完成生态恢复；施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石全部就地回填采空区，不升井。</p> | 符合 |
| 9  | <p>二、积极开展矿区土地复垦</p> <p>严格落实《土地复垦条例》，按照不欠新账、快还旧账的原则，采取有效措施，全面推进矿区损毁土地复垦。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>                                                                                                                             | <p>本项目已经编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并严格实施，做到边开采、边保护、边复垦，有效推进矿区损毁土地复垦。</p>                                    | 符合 |
| 10 | <p>一、推动绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设</p> <p>推进国家、省、市、县级绿色矿山建设，加强示范引领，培育矿业发展新动力。按照政府组织、部门协作、企业主体、公众参与、共同推进的原则，发挥地方政府</p>                                                                                                                                  | <p>本项目已经编制《绿色矿山建设方案》，开采过程严格按照方案实施，确保绿色矿山建</p>                                                       | 符合 |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|  |                                                                                 |    |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|  | 积极性，落实企业责任，建设一批绿色矿业发展示范区，由点到面、集中连片推动绿色矿业发展，着力打造布局合理、集约高效、生态优良、矿地和谐、区域经济性发展的样板区。 | 设。 |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|----|--|

### 2.7.1.2.项目与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

#### （1）河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）

2022 年 09 月 09 日由河北省自然资源厅公开发布《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，项目与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析见下表。

表 2.7-2 项目与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析表

| 序号 | 规划要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项目情况                                                                                                 | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 实施开采矿种差别化管理。将重要矿产、清洁能源矿产、重大基础设施建设和民生保障需求的矿产确定为重点开采矿种，重点开采矿种根据环境承载能力和资源开发强度适度有序投放采矿权。将超贫磁铁矿确定为限制开采矿种，设置采矿权必须符合相关政策，并对技术、经济、环境等方面进行严格论证。将高硫高灰煤、石膏等 9 种矿产确定为禁止开采矿种，禁止开采矿种不得新设采矿权，已有采矿权依法有序逐步退出。<br>重点开采矿种：煤炭、铁矿、金矿、银矿、铜矿、平原区基岩地热和山区地热，建筑石料矿产等；限制开采矿种：超贫磁铁矿；禁止开采矿种：高硫高灰煤、石膏、砂金、砂铁、泥炭、砖瓦用粘土、明化镇组地热、蓝石棉、汞矿。 | 本项目开采矿种为萤石，开采矿种不属于河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）中规定的重点、限制、禁止类矿种。                                           | 符合  |
| 2  | 严格执行矿山最低开采规模标准。按照矿山开采规模与矿床储量规模相适应的原则，严格落实全省重点矿种矿山最低开采规模标准。新建矿山必须达到最低开采规模标准。已有矿山开采规模与其资源储量规模不匹配的，通过技改、整合等措施，逐步达到规定标准。                                                                                                                                                                                  | 根据项目初步设计，矿山设计利用资源储量 101.4 万吨，开采规模为 9 万 t/a，满足冀安委办（2022）46 号文《关于印发〈河北省非煤矿山安全专项整治若干措施〉的通知》萤石矿最低开采规模要求。 | 符合  |
| 3  | 持续推进矿产资源节约和高效利用。严格执行矿山“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）指标要求，适时开展矿产资源开发利用水平调查评价。加强节约与综合利用新技术研发，重点加强难选矿、复杂共伴生矿采选技术攻关，加强选矿装备与工艺研发，优化选矿工艺流程。鼓励以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新，全面推广应用符合全省矿情的矿产资源节约和综合利用关键技术、先进适用技术。不断提升固体矿产废石、废渣、尾矿等综合利用效率，不断提高地热资源高效、循环利用水平。                                                               | 本项目开采回采率 90%，符合《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。                           | 符合  |
| 4  | 将绿色发展理念贯穿于矿产资源开发利用与保护的全过程，把绿色开采作为推动矿业绿色发展的重要抓                                                                                                                                                                                                                                                         | 本项目已经编制《绿色矿山建设方案》，开采过程严格按照                                                                           | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
|   | 手，开展绿色开采技术和制度研究，探索建立矿业绿色开发新机制，从理念、制度、技术、监管等方面全面推动矿产资源绿色开发。加强宣传引导，促使矿山企业树立绿色发展理念，在矿业权出让、延续等审批中，明确矿业权人落实绿色开采的要求，落实企业主体责任。鼓励矿山企业加大绿色开采资金投入、创新绿色开采技术和方式，构建科技含量高、环境影响小、开发效益好的绿色矿业发展模式。完善和落实用地、用矿、财税、金融等激励政策，持续推进绿色矿山建设，实现矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化和矿区社区和谐化。新建、改扩建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山要因地制宜全面开展绿色矿山建设，加快升级改造，逐步达到绿色矿山标准。规划期末，全省大中型固体生产矿山绿色矿山建设水平大幅提升，小型固体生产矿山按照绿色矿山建设标准有序推进。 | 方案实施，已经建成采前有规划、采中能控制、采后可恢复的绿色采矿体系。                        |    |
| 5 | 严格矿山生态环境保护。坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，明确采矿权人保护矿山生态环境的责任和义务，全面加强矿山生态环境保护。新设采矿权严格生态环境准入，从源头上进行管控。矿山在建设及生产过程中，矿山企业严格落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的相关要求，自觉做到边开采、边治理、边恢复。加强矿山生态修复监督，发现问题限期整改，降低矿山开发对环境的影响。                                                                                                                                                                                                  | 本项目已经编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并严格实施，做到边开采、边保护、边复垦，有效推进矿区损毁土地复垦。 | 符合 |

由表 2.7-2 可知，项目符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的要求。

（2）河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环评及审查意见

本项目与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见（环审〔2022〕107 号）中相关要求符合性分析见下表。

**表 2.7-3 项目与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及审查意见的符合性**

| 序号                                     | 相关内容                                                                                                                                                                 | 项目情况                                                                                    | 符合性 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的符合性 |                                                                                                                                                                      |                                                                                         |     |
| 1                                      | 坚持生态环境保护优先，从源头控制和推进绿色矿业发展，充分考虑区域生态环境承载能力，科学评估矿产资源勘查开采可能对生态环境、自然环境的影响，严格控制一般生态空间内矿产资源勘查开发。生产矿山应坚持“采前预防、采中治理、采后恢复”、“谁破坏谁治理，谁治理、谁受益”的原则，一般生态空间内矿山应率先达到绿色矿山标准的要求，建成绿色矿山。 | 本项目制定了“采前预防、采中治理、采后恢复”的生态措施：目前，矿山已按照生态恢复相关要求落实了生态恢复治理，且已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，制定了有效的生态保护措施。 | 符合  |
| 2                                      | 新建、改扩建矿山按照绿色矿山建设标准进行设计、建设、运营和管理，生产矿山要因地制宜全面开展绿色矿山建设，加快升级改造，逐步达到绿色矿山标准。                                                                                               | 本项目为扩建项目，矿山按照绿色矿山建设标准进行设计、建设、运营和管理。                                                     | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                             |    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                            | 准。                                                                                                                                                     |                                                                                             |    |
| 3                                          | 合理调整矿山开发利用方式，严格控制矿山开采对生态环境的扰动，减少露天开采矿山数量，推进具备条件的露天开采矿山转为地下开采。                                                                                          | 本项目采用地下开采方式，边开采、边恢复，平台、边坡覆土绿化，尽可能减少对区域生态环境的影响，不影响周边生态服务功能。                                  | 符合 |
| 4                                          | 严格执行矿山“三率”指标标准要求，适时开展矿产资源开发利用水平调查评价。不断提升尾矿和废石等固体废弃物综合利用水平。                                                                                             | 本项目开采回采率为 90%，施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石全部就地回填采空区，不升井。                | 符合 |
| 与《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见的符合性 |                                                                                                                                                        |                                                                                             |    |
| 5                                          | 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，严格落实绿水青山就是金山银山理念，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。                      | 本项目矿区不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、水源保护区等环境敏感区。本项目通过严格落实生态保护措施，可以实现矿区生态系统稳定。                      | 符合 |
| 6                                          | 《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（即开采回采率、选矿回收率、综合利用率）相关要求。                                                                                                     | 本项目开采回采率 90%、废石综合利用率 100%。                                                                  | 符合 |
| 7                                          | 优化并落实绿色矿山建设标准体系，到规划期末，全省大中型固体生产矿山全部达到绿色矿山建设水平。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，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。助力筑牢京津地区重要生态屏障，确保饮用水水源地安全。 | 本项目已经编制《绿色矿山建设方案》，开采过程严格按照方案实施，确保绿色矿山建设。                                                    | 符合 |
| 8                                          | 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，应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。                                                                            | 本项目不占压生态保护红线。                                                                               | 符合 |
| 9                                          | 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》提出的重点矿种矿山最低开采规模要求；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。               | 本项目萤石开采规模为 9 万 t/a，达到重点矿种矿山最低开采规模要求；开采回采率 90%；矿山已开采中贯彻“边开采，边治理”的保护性开发措施，可使矿山开采对生态环境的影响降到最小。 | 符合 |
| 10                                         | 禁止勘查开采对生态环境影响较大的高硫高灰煤、石膏、砂金、砂铁、泥炭、砖瓦用粘土、明化镇组地热、蓝石棉、汞矿等矿种，已有的采矿权要严格监管并依法有序逐步退出，根据国家相关政策，限制开采超贫磁铁矿。                                                      | 本项目开采矿种萤石矿属于重点开采矿种；不属于规划的限采、禁止类开采矿种。                                                        | 符合 |
| 11                                         | 严格环境准入，保护区域生态功能。按照河北省生态分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与一般生态空间存在空间重叠的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                                                            | 本项目符合河北省、承德市“三线一单”分区管控要求。矿山已编制矿山生态环境保护与恢复治理方案、矿山地质环境保护                                      | 符合 |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | 绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，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环境影响。                                                                    | 与土地复垦方案、水土保持方案，将严格按照方案对开采过程中造成的生态环境问题进行整治，能够及时恢复植被，保证植被覆盖率和生物多样性，确保符合绿色发展要求，确保生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现，区域生态系统结构稳定和生态功能不退化。        |    |
| 12 | 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，将目标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不低于 6900 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、生态修复的任务、要求和完成时限。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。 | 矿山已按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）要求，对原矿山区域生态环境问题进行了恢复治理。矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，后期开采过程中矿山将严格按照方案做到边开采、边治理、边恢复，降低矿山开发对环境的影响。 | 符合 |
| 13 | 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，明确责任主体、强化资金保障。                                                                                               | 本项目制定了环境监测计划，对土壤、生态环境等建立了长期监测监控体系。                                                                                           | 符合 |

综上，项目满足《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见（环审〔2022〕107 号）的相关要求。

### 2.7.1.3.项目与《河北省非煤矿山综合治理规划（2023-2030年）》符合性分析

项目与《河北省非煤矿山综合治理规划（2023-2030 年）》符合性分析见下表。

表 2.7-4 项目与《河北省非煤矿山综合治理规划（2023-2030 年）》符合性分析一览表

| 序号 | 规划要求                                                                                                                                                                                     | 项目情况                                                                                                                                             | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 第三章 构建非煤矿山综合治理格局<br>因地因时制宜，分区分类施策，加强燕山北部和燕山西部超贫磁铁矿治理，及时恢复矿区损毁土地，促进尾矿资源高效综合利用。开展燕山东部和太行山南部小型铁矿治理，提升铁矿本质安全水平。强化燕山和太行山北部有色金属矿治理，提高共伴生矿产综合利用率，加强水土重金属污染防治。实施全域历史遗留矿山和露天建材非金属矿山修复治理，改善矿区环境质量。 | 本项目开采矿种为萤石，采用地下开采方式，矿山已按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）要求，对原矿山区域生态环境问题进行了恢复治理。矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，后期开采过程中矿山将严格按照方案做到边开采、边治理、边恢复，降低矿山开发对环境的影响。 | 符合  |
| 2  | 第四章 加强矿山生态环境修复与保护<br>合理确定修复治理方式。以改善矿山地质环境为目标，突出安全和生态功能，兼顾生态景观功能，通过自然恢复、辅助再生、修复绿化、转型利用等方式对历史遗留矿山进行修复治理。加强非煤矿山环                                                                            | ①建设单位已编制绿色矿山建设方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案等生态治理方案，在开采中严格落实方案提出的生态环境恢复治理措施，降低对生态环境影响，做                                                                      | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | <p>境治理绿化苗种选择、种植和养护技术指导，做到恢复效果与周边生态环境基本协调。</p> <p>加强矿山环境整体保护。落实非煤矿山企业综合治埋主体责任，建立健全非煤矿山地质环境保护和综合治埋、污染防治和生态环境保护等相关制度。坚持环境保护、水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。加强非煤矿山建设项目环境影响评价。严格执行矿山地质环境保护与土地复垦、水土保持等方案。优化非金属露天矿山方案设计，推进水平分层开采法（“横切”式）应用，减少露天矿山高陡边坡。严控粉尘、扬尘和生态污染物的排放，有效预防地下水和地表水污染。</p> <p>实施矿山环境动态监测。运用遥感、无人机等先进技术手段，优化矿山环境监测网络，完善矿山地质环境监测体系，提高监测效率和准确性。推进矿山开采区及其影响区域内可能发生的各种地质灾害和土地资源损毁情况监测，加强矿山开采、矿产品加工过程中的扬尘、噪声监测，强化矿山地质影响区地下水污染风险区域监测，及时向社会公告监测情况。提升监测数据综合分析能力，高效服务监督管理。</p> <p>严格矿山固体废弃物管控。合理设置尾矿、废石等固体废弃物专用贮存场所，严格新（改、扩）建尾矿库项目环境准入。加强废石场、尾矿库管理，防止造成环境污染和生态破坏。实施废石、尾矿风险管控与治理，开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查。尾矿库闭库后按照所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> | <p>到恢复效果与周边生态环境基本协调。</p> <p>②本项目开采矿种为萤石，采用地下开采方式，项目企业已按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求对现有生态环境问题进行恢复，今后将继续采取“边开采、边治理”的措施，并在闭矿期实施整体的生态恢复措施，确保闭矿后生态恢复、土地复垦、水土保持等工作落实到位。</p> <p>③本项目制定了环境监测计划，对土壤、生态环境等建立了长期监测监控体系。</p> <p>④项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石全部就地回填采空区，不升井。井下充填的砂子为商品砂，采用密闭充填站砂库储存，本项目不涉及尾矿库。</p> |    |
| 3 | <p>第五章 提升非煤矿山开发质量和水平</p> <p>严格非煤矿山规划管控。严格按照矿产资源规划、国土空间规划和用途管制要求，加强矿产资源开发综合论证，科学合理设置矿业权。禁止在生态保护红线和自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区等各类保护地范围内新设不符合管控要求的矿业权，已有的矿业权根据相关规定分类有序退出。推进资源节约集约和高效利用。严格执行矿山“三率”指标要求，开展矿产资源开发利用水平调查评估，探索建立矿产资源节约与综合利用激励约束机制。推进矿产资源节约集约示范县（市）创建，加强矿产资源节约与综合利用先进适用技术研发与推广应用。重点加强钒、钛、磷、铅、锌、钼、金、银等共生矿产综合利用。</p> <p>提升矿山废弃物综合利用水平。采取科学的开采方法和选矿工艺，减少废石、尾矿、废渣等矿山固体废弃物的产生量和贮存量。推进矿山固体废弃物在有色组分提取、建材生产、筑路、井下充填、生态修复等领域的资源化、规模化利用。鼓励矿井水经</p>                                                                                                                                                                                                                                 | <p>①项目不占用生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区等各类保护地范围，项目为已有矿山。</p> <p>②项目为地下开采，开采回采率为90%；项目产品为萤石原矿，不进行选矿，符合《矿产资源“三率”指标要求 第6部分：石墨等26种非金属材料》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。</p> <p>③项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石全部就地回填采空区，不升井。井下充填的砂子为商品砂，随用随购。地下采矿产生的矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水，经沉淀池处理后，用于井下生产用水，装卸、运输、排土降</p>                               | 符合 |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 检测后分别用于补充周边地区生活、生产经营或生态环境用水。推进环京绿色砂石骨料基地建设，支持大规模尾矿和废石生产砂石骨料等项目。强化非煤矿山安全管理。严格已办理核准（备案）手续的非煤矿山建设项目安全设施设计安全审查。非煤矿山建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。矿山企业应当严格按照经审查批准的安全设施设计建设、生产。严格安全生产许可证的颁发和管理。完善安全生产基本条件，推广安全生产适用技术及装备。推动中小型矿山机械化升级改造和大型矿山自动化、智能化升级改造。加强非煤矿山民用爆炸物品管理和爆破作业监管。 | 尘及车辆冲洗用水，不外排。<br>④项目已完成安全设施设计，企业应当严格按照经审查批准的安全设施设计建设、生产，进行机械化升级改造并加强爆炸物品管理和爆破作业监管。 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 2.7.1.4.项目与《承德市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

依据《中华人民共和国矿产资源法》《河北省矿产资源总体规划（2021-2025年）》《承德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及相关政策要求，结合全市矿产资源赋存特征、开发利用与保护现状和矿业管理的相关政策制定《承德市矿产资源总体规划（2021-2025年）》，《规划》适用范围为承德市所辖行政区域。《规划》基期为2020年，规划期为2021-2025年，目标年为2025年，展望到2035年。

项目与《承德市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性见下表。

表 2.7-5 项目与《承德市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性一览表

| 规划方向         | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目情况                                                    | 符合性 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|
| 重点、限制、禁止开采矿种 | 重点开采矿种：煤炭、铁矿、金矿、银矿、铜矿、山区地热，建筑石料矿产等；<br>限制开采矿种：超贫磁铁矿；<br>禁止开采矿种：高硫高灰煤、砂金、砂铁、泥炭、砖瓦用粘土。                                                                                                                                                                                                         | 项目开采矿种为萤石矿，不属于重点、限制、禁止开采矿种，项目符合承德市矿产资源总体规划。             | 符合  |
| 产业重点发展区域     | 根据全市矿产资源分布特征和矿业经济发展实际，按照深化矿业供给侧结构性改革要求，打造功能明确、资源配置优化、整体效能提升的矿产资源产业基地。<br>一是以双滦大庙、承德县黑山一隆化县韩麻营一带作为钒铁资源产业重点发展区域，加强钒钛磁铁矿的综合利用，稳步推进承德国家钒钛制品基地和储能技术研发基地建设，形成具有地方资源特色的产业开发模式。<br>二是在隆化郭家屯一带、丰宁和顺店一带重点勘查开发战略产业需要的贵金属和有色金属矿产，部署资源调查评价和重点勘查任务，保障区域内战略性矿产资源勘查开发，培育矿业发展新的增长点。<br>三是在平泉郝家楼一带、平泉柴家沟一带重点加强 | 项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，属平泉郝家楼一带萤石矿区，开采矿种为萤石矿，为产业重点发展区域。 | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

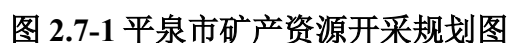
|          |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                    |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|          | <p>勘查开发萤石和铂矿资源，不断挖掘资源潜力，打造铂矿资源的重要保障区和接替区，提升铂矿资源区域稳定供应能力和安全保障能力。</p> <p>四是在降化七家一茅荆坝一带重点加强地热勘查开发，合理有序建设地热能开发利用产业基地，助推承德旅游业的发展。</p> <p>五是以丰宁大滩一围场御道口一带为矿泉水资源产业重点发展区域，加强天然矿泉水的勘查开发，形成大品牌、高品质、高效益、可持续的天然矿泉水产业基地，助推矿业转型升级。</p>   |                                                                                                                    |    |
| 优化开发利用结构 | <p>强化开发综合论证。矿产开发项目要符合产业政策，必须具备相适应的资金、技术、装备等条件，建设规模与占用矿区资源储量规模相适应，矿产资源开发利用要达到最低开采规模标准和“三率”指标要求。新建矿产开发项目须对公共安全、生态环境、水土保持及矿山地质环境恢复、土地复垦等方面进行评估论证，达到环境要求和公共安全标准，并依法开展环境影响评价。</p>                                               | <p>本项目开采回采率 90%，符合《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种 非 金 属 矿 产》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。</p>                             | 符合 |
|          | <p>推进绿色矿山建设。新建、改扩建矿山需按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山要因地制宜全面开展绿色矿山建设，加快升级改造，逐步达到绿色矿山标准。</p>                                                                                                                                    | <p>本项目已经编制《绿色矿山建设方案》，开采过程严格按照方案实施，已经建成采前有规划、采中能控制、采后可恢复的绿色采矿体系。</p>                                                | 符合 |
|          | <p>加强规划分区管理。加强规划功能区建设及勘查开发监督管理严格落实国土空间管控要求，落实区域“三线一单”生态环境分区管控要求，原则上禁止不符合生态保护红线、永久基本农田等控制线管控要求的矿产资源勘查开发活动。严格重点开采区开采准入，重点开采区之外区域原则上不再新建露天矿山。强化开采秩序管理，促进资源保护，优化资源配置，实现资源开发与区域发展、生态保护、产业转型相协调。</p>                             | <p>项目矿区位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，符合承德市“三线一单”生态环境分区管控要求，本项目工业场地、运矿道路等地表工程均不占用基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域、生态保护红线及其他林地。</p> | 符合 |
| 矿业绿色发展   | <p>加大矿区生态环境修复治理力度。持续推进矿山环境综合治理矿山企业在建设及生产过程中，严格落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的相关要求，自觉做到“边开采、边治理、边恢复”。按照“宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜景则景”的原则，对政策性关闭和历史遗留矿山要加大治理资金的投入，制定切实可行的方案，开展矿山生态环境综合治理，逐步解决政策性关闭矿山和历史遗留矿山生态环境问题，全面提高综合治理成效，系统性改善矿区生态环境。</p> | <p>本项目已经编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并严格实施，做到边开采、边保护、边复垦，有效推进矿区损毁土地复垦。</p>                                                   | 符合 |

由上表可知，项目符合《承德市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的要求。

#### 2.7.1.5.项目与《平泉市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

平泉市依据《中华人民共和国矿产资源法》《承德市矿产资源总体规划（2021-





重点开采矿种：铁矿、金矿、铜矿、山区地热、建筑石料矿产等；

**禁止开采矿种：**砖瓦用粘土、砂金、泥炭。

符合性分析：项目开采矿种为萤石矿，开采矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位 26.05%，项目已取得采矿许可证，属于有证矿山，且不属于上述限制、禁止开采矿种，符合平泉市矿产

资源总体规划。

## （2）矿产资源产业重点发展区域

依据平泉市的矿产资源分布特征和相关产业空间布局，结合区域经济发展要求，重点发展卧龙镇柴家沟一带钼矿区、郝家楼一带萤石区与党坝镇一带建筑石料灰岩区。

### ①平泉市卧龙镇柴家沟一带钼矿区

加大勘查力度，不断挖掘资源潜力，优化矿业权布局，推进规模化开发利用，让区内具有稳定的钼矿供给保障能力。

### ②平泉市郝家楼一带萤石矿区

在区内引进社会资金，以大企业为龙头，带动其他企业做大做强，逐步形成资源规模化开发模式。鼓励矿山企业开展矿产品深加工研究，拉长矿山企业产业链；鼓励矿山企业大胆尝试和创新，大力推进技术革新和进步，积极发展深加工产品，不断提高产品附加值，逐渐形成多元化和精细化产品结构。

### ③平泉市清河-杨树岭一带建筑石料用灰岩区

在区内加快资源勘查工作，加大建筑用砂石的开发利用，保证区域内矿产资源开发需求。引进社会资本，依托两个镇的资源优势，建设一批大型规模的现代化矿山。

符合性分析：项目开采矿种为萤石矿，开采矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位 26.05%，项目已取得采矿许可证，属于有证矿山，且位于矿产资源产业重点发展区域（平泉市郝家楼一带萤石矿区），符合平泉市矿产资源总体规划。

## （3）勘查开采与保护布局

落实承德市战略性矿产资源保障要求及平泉市社会发展需求，结合平泉市矿产资源赋存特点，统筹优化矿产资源勘查开发保护利用空间布局。加强区域空间管控，推动矿产资源集中、集聚、集约开发，促进矿业高质量发展，实现能源资源供给与生态环境相协调。

### ①能源资源基地

在区内加大矿产资源整合力度，推进资源规模开发和产业集聚发展，在生产布局、基础设施建设、资源配置、重大项目安排及相关政策方面给予重点倾斜和支持。保障铁矿基地内大中型矿山改扩建过程中合理的用矿用地等需求，提升铁矿供应能力。

## ②国家规划矿区

合理配置资源，优化矿业权布局，推进规模化开发利用，优先保障战略性矿产资源勘查开发，提高资源综合利用水平，形成资源安全稳定供给保障区和后备接续区。

## 专栏 5 能源资源基地、国家规划矿区

能源资源基地：河北遵化石人沟-滦县司家营铁矿（平泉部分）

国家规划矿区：平泉郝家楼萤石矿、平泉柴家沟钼矿

## ③重点勘查区

落实市级矿产资源规划划定的承德县轿顶山-小寺沟铜钼多金属重点勘查区（平泉部分），重点加强铜钼多金属等矿产的勘查，部署资源调查评价和重点勘查项目，不断挖掘资源潜力，实现增储目标，提升资源持续供应能力，培育矿业发展新的增长点。

## ④重点开采区

落实市级矿产资源规划设立的 3 个重点开采区。实现大宗非金属矿产资源规模开发，集约利用，与生态环境保护协调发展。重点开采区内的新建矿山要达到大型标准，并按照绿色矿山建设标准进行建设，建设成为环境和谐绿色矿山。

## ⑤砂石土类矿产集中开采区

为缓解平泉市社会经济发展对于建筑石料矿产的需求，优化砂石土类矿产的开发布局结构，从源头上解决砂石土类矿山散、乱、小的问题，促进砂石土类矿产规模集约开发，绿色合理利用。统筹考虑平泉市资源禀赋和环境承载能力等因素，划定 3 个砂石土类矿产集中开采区，作为大宗非金属矿产资源规模开采、集约利用、保障供给的重点开采区。

在砂石土类矿产集中开采区内有序投放砂石采矿权，推动集中开采、规模开采、绿色开采、整体修复。在集中开采区实行总量控制，严格准入管理。新建矿山需要达到大型规模，并严格按照绿色矿山标准进行建设。

## ⑥勘查规划区块

平泉市共设定的勘查规划区块 7 个，其中金矿 6 个、石英砂岩 1 个。

严格勘查规划区块管理，原则上一个勘查规划区块只设一个勘查主体。在符合国家和省内有关政策的前提下，优先在能源资源基地和国家规划矿区、重点勘查区、重点开采区投放探矿权。规划期内，在未设置勘查规划区块的区域，确需投放探矿权，

须经过严格论证，按程序报批。

#### ⑦开采规划区块

综合考虑平泉市资源禀赋条件与经济社会发展需求，平泉市内共划定开采规划区块 4 个。其中矿泉水区块 3 个，钼矿 1 个。

严格开采规划区块管理，原则上一个开采规划区块只设一个开发主体。在符合国家和本省有关政策，保障经济发展需求的前提下，优先在能源资源基地、国家规划矿区、重点开采区适度有序投放采矿权，其他区域根据国家及本省政策、供需情况择优适时投放。规划期内，在未设置开采规划区块的区域，确需投放采矿权，须经过严格论证，按程序报批。

符合性分析：项目开采矿种为萤石矿，开采矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位 26.05%，项目已取得采矿许可证，位于平泉市平北镇郝家楼村一带，属于国家规划矿区，符合平泉市矿产资源总体规划。

#### （4）严格规划准入管理

严格落实最低开采规模。切实提高新设采矿权准入门槛，矿山开采规模应与矿区（床）资源储量规模相适应，矿区资源量规模必须满足规定的最低开采规模和合理的服务年限要求，生产规模应达到规划确定的开采矿种的最低开采规模标准。

加强矿区生态环境保护修复。强化源头管理，新建和改扩建矿山必须符合有关法规规定。设计采选加工工艺过程，必须符合相关环保规定或绿色矿山建设标准，固体废弃物、废气、废水等“三废”必须达标排放或无污染排放，粉尘、噪声、振动等需符合环保要求。

符合性分析：根据项目开发利用方案，矿山设计保有资源量矿石量 182.5 万吨，开采规模为 9 万 t/a，满足冀安委办〔2022〕46 号文《关于印发〈河北省非煤矿山安全专项整治若干措施〉的通知》萤石矿最低开采规模要求。矿山选取浅孔留矿嗣后充填采矿法和上向水平分层充填采矿法，充填方式为废石充填+胶结充填，采用湿式凿岩，生产设备不属于《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一、二批）》中规定的设备及工艺；未设选厂，最终产品为萤石原矿。钻孔采用湿式凿岩、洒水抑尘，爆破过程采用水袋堵孔、微差爆破等措施降低粉尘产生量，矿区内配置洒水车及洒水装置，每天定期通过洒水车对项目场地、道路进行洒水抑尘，每天洒水次数不低于 2 次，采用洒水抑尘的措施降低产尘量，符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中

的各项要求。矿山开采过程中产生的固体废物主要为职工生活垃圾，开采产生的废石，地下沉淀池、水仓及高位水池沉泥，充填站布袋除尘器除尘灰、废布袋，矿山生产过程产生的废液压油、废润滑油、废油桶等。矿山营运期产生的废石、沉泥全部用于回填采空区，不升井；充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理；矿山不设置排土场、废石堆场。废润滑油、废液压油及废油桶产生量较小，暂存于危废间内，定期送有资质单位处置；生活垃圾集中收集后由环卫部门接收处置。矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水水质简单，主要污染物为SS，沉淀处理后可回用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排，经水平衡分析，矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水可全部回用。生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。经预测，项目粉尘、噪声、废水、固废、振动等污染排放均能符合环保要求。

综上所述，项目矿山开采矿种为萤石矿，为平泉市矿产资源总体规划的允许开采矿种；矿山为平泉市矿产资源总体规划矿产资源产业重点发展区域、国家规划矿区。矿山严格按照各项评价方案及《河北省矿山生产建设标准》进行建设，满足行业准入条件。因此，项目符合《平泉市矿产资源总体规划》要求。

2.7.2.国家及地方政策符合性分析

2.7.2.1.项目与《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号）

符合性分析

项目与《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号）符合性分析见下表。

表 2.7-6 项目与《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》符合性分析

| 序号 | 要求内容                                                                                                                                                                     | 项目情况                                                                                                                                                                                          | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | （十三）严守环境准入底线。坚持生态优先、绿色发展总要求，协同推进降碳、减污、扩绿、增长；坚持依法依规审批，不符合法律法规的项目环评一律不予审批；坚持生态环境质量只能向好不能变差的底线，持续改善环境质量，不断提升生态系统的多样性、稳定性、持续性。对生态敏感项目，要优先避让环境敏感区，重点关注对生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等 | 本项目属于地下采矿项目，项目建设符合法律法规要求，项目矿区范围不在生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等法定保护区域，矿山施工期、运行期同步设截排水沟、撒播草籽临时绿化，道路两侧及工业场地周围栽植乔木或灌木等措施，减少项目施工及运行过程中的生态环境破坏，运营期开采结束及时进行拆除及生态恢复。矿山服务期满后及时闭矿生态恢复，及时覆土绿化，恢复植被，植被类型优选本地物种。通 | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 法定保护区域以及各类环境保护目标的影响分析和对策措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 过采取生态保护及恢复措施、闭矿生态恢复等生态治理及恢复措施，矿山建设过程中对区域生态环境造成的影响较小，不会对当地生态主体功能造成影响。                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| 2 | <p>（十四）加强生态影响类建设项目环评管理。对煤炭、黑色金属矿、有色金属矿、化学矿采选类项目，应重点关注土壤和地下水保护措施及其落实情况。对涉危险废物项目，应重点关注危险废物产生情况和利用处置情况。</p> <p>加强生物多样性评价和保护。严格落实《环境影响评价技术导则 生态影响》要求，加强生态本底现状调查，加强对生物多样性的调查监测与影响分析，关注建设项目对生态系统结构和功能完整性、稳定性的影响，针对珍稀、濒危、保护物种和极小种群物种及其栖息地等提出科学有效的保护措施，强化项目施工期和运营期对生态敏感目标的监测。</p> <p>沙化土地范围内的建设项目，环评中应依法纳入有关防治沙化内容，减缓对沙化土地的影响。鼓励对生物多样性评价方法、保护措施开展探索研究，强化保护成效。</p> | <p>项目运营期矿井涌水回用于项目采矿生产、抑尘及洗车用水；矿区设置洗车平台，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。项目工业场地、场区道路及矿区内其他构建筑物均进行防渗处理，项目生产运行产生的废机油、废润滑油、废液压油、废油桶等危险废物在危废暂存间暂存，定期送有资质单位处置。</p> <p>项目严格按照《环境影响评价技术导则 生态影响》要求，对项目区域进行生态本底现状调查，对珍稀、濒危、保护物种和极小种群物种及其栖息地等提出科学有效的保护措施，经与河北省“三线一单”信息管理平台相对照，本项目选址不属于沙化土地范围。</p> | 符合 |

#### 2.7.2.2.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）符合性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）可知，矿产资源开发规划与设计，**禁止的矿产资源开发活动：**

（1）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。

（2）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。

（3）禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

（4）禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。

（5）禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

（6）禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。

限制的矿产资源开发活动：

(1) 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。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。

(2) 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。

项目矿区不在《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止、限制的矿产资源开发活动中。项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，属于冀北及燕山山地生态区，不在水土流失严重区域，主要开采矿种为萤石，采用地下开采方式，对地面扰动较小，不会对周围生态环境产生破坏性影响，同时采取“边开采、边恢复、边治理”的生态恢复措施，对当地主体功能造成影响较小，且根据开发利用方案可知，矿区地面未见大规模地面塌陷和地裂缝等地质灾害，未发现滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害点，矿区大地构造稳定性属较稳定地区，矿山生产引起地质灾害的可能性小，矿区环境地质条件良好。

### 2.7.2.3.项目与河北省人民代表大会常务委员会《关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告第79号）符合性分析

项目与《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》的符合性分析见下表。

表 2.7-7 项目与第 79 号文件符合性分析一览表

| 序号 | 文件要求                                                                                                                 | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 1、禁止在生态保护红线范围内及自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区等各类保护地，以及饮用水水源保护区、文物保护单位、永久基本农田、城镇开发边界内、铁路高速公路国道两侧各 1000 米范围内新建固体矿产开发项目，已有的应当有序退出。 | 根据《关于〈河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定〉有关问题协调研讨会的会议纪要》“新建矿产开发项目”、“新建固体矿产开发项目”是指新设探矿权、采矿权项目，已经取得采矿许可证的项目，不属于新建矿产开发项目、新建固体矿产开发项目，本项目已取得采矿许可证，属于有证矿山，且项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，矿区范围不在生态保护红线内、不在自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区，且不在饮用水水源保护区、文物保护单位、城镇开发边界内、铁路高速公路国道两侧各 1000 米范围内，距离矿区最近的国道为项目西侧 1850m 处的国道 G508。 | 符合  |
| 2  | 2、严格控制燕山—太行山生态涵养区、张家口—承德坝上高原生态功能区、国家公益林等重点林区、水土流失重点预防区和水土流失重点治理区固体矿产开发。                                              | 项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》可知项目所在区域平泉市属于燕山-太行山生态涵养区，主要生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲，加快推进京津风沙源治理、太行山绿化、退耕还林、水土保持等生态工程。根据承德市水源涵养生态功能保护区规划可知，项目不在划定的承德市重点水源涵养生态功能保护区内，                                                                                                                       | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                               |                                                                                                                                                           |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                               | 不会对国家和河北省重要水源涵养区的生态功能造成影响。项目为扩建项目，原有生态环境问题已治理完成，采用地下开采方式，地面扰动范围较小。建设单位已编制绿色矿山建设方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案等生态治理方案，在开采中严格落实方案提出的生态环境恢复治理措施，降低对生态环境影响。项目开发利用方案已通过评审。 |    |
| 3 | 推进绿色矿山建设。新建、改建、扩建矿山应当按照国家绿色矿山建设规范进行规划、设计、建设和运营，生产矿山应当按照国家绿色矿山建设规范要求加快升级改造。支持推进国家绿色矿业发展示范区建设。                  | 项目不断推进绿色矿山建设，按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关规定要求将矿山历史遗留生态环境问题进行整治，在后续开采过程中严格按照绿色矿山要求采取有效的生态保护与恢复措施。                                              | 符合 |
| 4 | 推进矿山生态修复治理。矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复。矿山企业的生态修复义务不因矿业权的灭失而免除。 | 本项目已委托编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案等，并持续推进矿山生态修复治理。采矿权人严格履行矿山修复义务，实施“边开采、边治理、边修复”的措施。                                                                          | 符合 |

根据上表可知，项目符合河北省人民代表大会常务委员会《关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 79 号）要求。

#### 2.7.2.4.项目与《关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合治理的意见》（冀字〔2018〕3号）符合性分析

项目与《关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合治理的意见》（冀字〔2018〕3号）的符合性分析见下表。

表 2.7-8 项目与冀字〔2018〕3 号文的符合性分析表

| 序号 | 文件要求                                                                              | 项目情况                                                                                                                                                               | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 到 2020 年，生产建设矿山实现环保措施落实、污染物达标排放，开采回采率、综合利用率基本达到国家规定标准，实现“边开采、边治理”，历史遗留矿山环境问题基本解决。 | 项目采取湿式凿岩，并在矿石等物料转运、堆存过程中洒水抑尘，运输道路洒水抑尘等粉尘控制措施；项目无生产废水排放，生活污水直接泼洒抑尘，不外排；项目废气、噪声达标排放。开采回采率 90%，达到国家规定标准；项目已基本按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求对现有生态环境问题进行恢复。 | 符合  |
| 2  | 禁止在生态保护红线内、永久基                                                                    | 本项目为已有采矿权矿山，不属于新设固体矿产资                                                                                                                                             | 符合  |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位保护范围内和铁路高速公路国道两侧各 1000 米范围内新批固体矿产资源开发项目。                                                                                                                           | 源开发项目。项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，矿区范围不在生态保护红线内、城镇开发边界内，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位保护范围内，且不在铁路高速公路国道两侧各 1000 米范围内，距离矿区最近的国道为项目西侧 1850m 处的国道 G508。                                                                                                   |    |
| 3 | 严格控制张家口、承德坝上高原生态防护区、国家公益林等重点林区、水土流失重点预防区和水土流失重点治理区固体矿产资源开发。                                                                                                                                                       | 项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，属于燕山国家级水土流失重点预防区。项目为扩建项目，原有生态环境问题已全部治理，拟采用地下开采方式，地面扰动范围较小，不会造成项目区域严重水土流失。建设单位已编制绿色矿山建设方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案等生态治理方案，在开采中严格落实方案提出的生态环境恢复治理措施，降低对生态环境影响。项目开发利用方案已通过评审。                                                                  | 符合 |
| 4 | 暂停新增生产能力的产能过剩矿产开发项目审批，已有矿山暂停扩大矿区范围审批；暂停新上露天矿产开发项目审批，已有露天矿山暂停扩大矿区范围审批。                                                                                                                                             | 本项目不属于过剩产能矿山；开采方式为地下开采，非露天矿山；开采矿区范围不扩大。                                                                                                                                                                                                                  | 符合 |
| 5 | 矿产开发项目要符合产业政策、达到环评要求、不影响公共安全、达到矿产资源开发利用“三率”标准，严格落实耕地保护制度，尽量少占或不占耕地，切实保护永久基本农田。                                                                                                                                    | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》等产业政策要求；根据开发利用方案，萤石矿开采回采率 90%，项目开发利用方案已经通过评审，符合《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。开采过程不会对周边公共安全造成影响；本项目开采占地范围内无永久基本农田。本项目工业场地、运矿道路等工程均不占用基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域、生态保护红线及其他林地。 | 符合 |
| 6 | 科学编制矿山环境保护与恢复治理专项规划。坚持“采前预防、采中治理、采后恢复”的原则，在全面开展矿山环境调查的基础上，省市县政府要编制矿山环境保护与恢复治理规划，主要包括矿山生态和地质环境保护与恢复治理、土地复垦、水土保持等内容，明确保护与治理目标、任务和工作进度，统筹部署、分步实施。通过专项规划实施，全面落实矿山环境和综合治理责任，历史遗留问题得到解决，形成“不再欠新账，加快还旧账”的矿山环境恢复和综合治理新局面。 | 建设单位已委托编制恢复与治理方案，本项目闭矿后实施地质环境保护和恢复治理措施，对地表产生的地裂缝进行填埋整治、场地恢复植树种草、各井口回填处理等，符合要求。                                                                                                                                                                           | 符合 |

根据上表可知，项目符合《关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合

治理的意见》（冀字〔2018〕3号）要求。

### 2.7.2.5.项目与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》符合性分析

本评价将本项目建设内容与原国土资源部、财政部、原环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会联合发布的《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资源部、财政部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会，2017年3月22日）进行分析，分析结果见下表。

表 2.7-9 项目与国土资规〔2017〕4号文符合性分析

| 序号 | 要求内容                                                                           | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 矿山生产、运输、储存过程中做好防尘保洁措施，确保矿区环境卫生整洁。                                              | 项目矿石开采采用湿式凿岩、水袋封堵炮孔、喷雾洒水抑尘等抑尘措施；工业场地裸露地面、运输道路全部采用水泥硬化，并在工业场地周边、运输道路两侧进行绿化，定期清理场地、道路表面浮土；矿区内配置洒水车及洒水装置，每天定期通过洒水车对项目场地、道路，通过洒水装置对矿石库、充填站砂库进行洒水抑尘，每天洒水次数不低于2次；充填站搅拌机、搅拌桶设置在封闭厂房内，并设置袋式除尘系统；水泥通过罐车转运，充填站内水泥在水泥仓内储存，水泥仓出气口设置布袋除尘器；充填站所用砂子为商品砂，采用密闭砂库储存；运输车辆采用苫布遮盖，在矿区道路出入口设置车辆冲洗装置等粉尘控制措施。 | 符合  |
| 2  | 生产过程中产生的废气、废水、噪声、废石、尾矿产生的粉尘等污染物得到有效处置。                                         | 项目通过采取完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、废水、噪声各类污染物满足排放标准要求，固体废物全部综合利用或妥善处置。                                                                                                                                                                                                             | 符合  |
| 3  | 废石、尾矿和尾渣等固体废物应有专用堆场场所，不得流污到堆积场外，造成环境污染。固体废物妥善处置率应达到100%。                       | 本项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；运营期废石、沉泥全部就地回填采空区，不升井，充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用，固体废物妥善处置率应达到100%。充填站所用砂子采用密闭砂库储存。                                                                                                                                                             | 符合  |
| 4  | 采取喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘器等措施处置开采过程中产生的粉尘。对凿岩、破碎、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施降低噪声。              | 本项目钻孔采用湿式凿岩、洒水抑尘，爆破过程采用水袋堵孔、微差爆破等措施降低粉尘产生量。对于空压机等设备噪声，项目采取加装消声器并放置于厂房内的降噪措施。                                                                                                                                                                                                          | 符合  |
| 5  | 切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境 | 本项目已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目实施后将严格按照方案进行治理。                                                                                                                                                                                                                                             | 符合  |

|   |                                   |                                                                            |    |
|---|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 得到及时治理和恢复。                        |                                                                            |    |
| 6 | 提高矿井水循环利用率，建设规范完备的水循环处理设施和矿区排水系统。 | 项目设置有地下沉淀池、井下水仓、高位水池等，矿井水经沉淀净化后，全部回用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排。 | 符合 |

综上所述，项目符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中的各项要求。

#### 2.7.2.6.项目与《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号）符合性分析

项目与《河北省关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号）的符合性分析见下表。

表 2.7-10 项目与冀环办发〔2018〕136 号文的符合性分析表

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 矿山开发建设项目必须进行环境影响评价，环评文件未经批准，建设单位不得开工建设。在重点流域、区域、京津冀生态涵养区未经环评审批擅自建设矿山项目，一律依法责令停止建设，责令恢复原状；违法行为行政处罚未落实的，不得受理审批其环评文件。对“未批先建”、超过试生产期“久拖不验”矿山项目，依法给予行政处罚，并按照《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18号）要求执行。对拒不执行处罚决定的，视为情节严重，可依法予以关闭。《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18号）规定：“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，依法不予行政处罚。 | 原平泉市东山萤石有限责任公司于 2003 年 7 月委托承德市环境科学研究所编制完成了《平泉县东山萤石矿项目环境影响报告表》，并于 2003 年 7 月取得原平泉县环境保护局批复文件。该矿山 2019 进行扩建，建设规模为 1 万吨/年，未办理环保手续，根据《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18号）规定：“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，依法不予行政处罚。项目已进行固定污染源排污登记。经对该项目区域现场踏勘，矿山开采现状为 1 万吨/年，该矿山自 2019 年再次停产后至今未进行生产，没有再进行井巷开拓、矿体开采等工程的建设，符合环政法函〔2018〕31号相关要求。 | 符合  |
| 2  | 严格矿山开发建设项目环境准入，严格实施生态红线管控。项目建设必须符合环境保护相关法律法规和政策，符合矿山资源总体规划及规划环评要求，符合国家及地方相关产业政策要求，符合冀字〔2018〕3 号和冀办传〔2018〕25 号相关准入要求。对于违反法定规划、违反法律法规规定禁止建设区域的拟建项目，不得批准其环评文件。                                                                                                                                                             | 项目符合环境保护相关法律法规和政策，矿区范围不涉及生态红线，符合矿山资源总体规划及规划环评要求，国家及地方相关产业政策要求，符合冀字〔2018〕3 号和冀办传〔2018〕25 号相关准入要求。                                                                                                                                                                                                                                  | 符合  |
| 3  | 矿山整合、改扩建项目对历史形成或现有工程存在的生态环境问题要明确治理恢复责任主体，按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）（HJ651-2013）》有关要求进行治疗。未完成生态恢复治理任务的矿山开发项目，不得批准其新、扩、改建环评文件                                                                                                                                                                                               | 本次属于矿山扩建工程，平泉泰安萤石有限公司根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关规定要求将矿山历史遗留生态环境问题进行整治，无现有环保问题。                                                                                                                                                                                                                                       | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|   |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4 | 项目建设应明确施工期、运行期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施，对受矿山开采影响的居民住宅、地面重要基础设施等环境保护目标应提出相应的保护措施。地面储、装、运及生产系统各产尘环节应采取有效抑尘措施，矿区道路应进行混凝土、沥青或碎石硬化。废水、废气、固体废物、噪声应满足相关排放或贮存、处置场标准要求。 | 项目已明确施工期、运营期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施；项目地面运输道路采取水泥硬化，运矿矿车封闭，定时清扫道路浮尘，洒水车定期洒水；地面储、装、运及生产系统各产尘环节均采取了有效抑尘措施，废水、废气、固体废物、噪声均可满足相关排放或贮存、处置场标准要求。 | 符合 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

根据上表可知，项目符合《河北省关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》

（冀环办发〔2018〕136号）要求。

#### 2.7.2.7.项目与《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）符合性分析

根据《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）要求：为贯彻落实《中华人民共和国防沙治沙法》，按照“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”。本项目与《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）符合性分析如下。

**表 2.7-11 项目与《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）的符合性分析**

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                            | 项目情况                                                                                                  | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 为贯彻落实《中华人民共和国防沙治沙法》，按照“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”规定，进一步做好沙区建设项目环境影响评价制度执行工作，我厅已将全省沙区范围数据添加至“三线一单”数据平台，供市县环评审批和监管部门在环评文件审批和技术复核工作中查询使用。 | 经与河北省“三线一单”信息管理平台相对照，本项目选址不属于沙区范围。项目采取选择合理的施工方案、合理安排施工时序、植被恢复等一系列生态保护及恢复措施后，对生态环境影响较小，不会加剧项目所在区域土壤沙化。 | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目



图 2.7-2 项目沙区位置关系分布图

根据上图表可知，本项目选址不属于沙区范围，符合《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326 号）的相关要求。

2.7.2.8.项目与《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》（冀发〔2017〕7号）符合性分析

项目与《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》（冀发〔2017〕7 号）符合性见下表。

表 2.7-12 项目与《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》（冀发〔2017〕7 号）符合性一览表

| 序号 | 文件要求                                                                      | 项目情况                    | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
| 1  | 以自然保护区、风景名胜区、水源保护区、主要交通干线两侧和城市建成区周边为重点，对全省露天矿山污染进行深度整治。严格实施综合整治。加快迹地修复绿化。 | 该矿山为地下开采，不属于露天矿山。       | 符合  |
| 2  | 按照宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜景则景的原则，对责任主体灭失露天矿山迹地进行修复绿化，减抑尘。                    |                         | 符合  |
| 3  | 加强动态监测监管。充分利用卫星导航、遥感、无人机等先进技术，加强对矿山、矿区、重点区域生态环境动态监测，及时掌握矿山生态环境变化情况。       | 该矿山为地下开采矿山，现有工程已完成生态恢复。 | 符合  |
| 4  | 加强日常监管，提高巡查频率，常态化打击无证采矿、环境污染、特别是政府已明令停产整治而拒不停产或擅自生产的非法行为，严防“死灰复燃”。        | 该矿山已取得采矿许可证，不属于无证矿山。    | 符合  |

根据上表分析内容可知，项目建设符合《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》的相关要求。

### 2.7.2.9.项目与《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）符合性分析

根据《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）可知，矿山在开采过程中需满足以下相关要求：

第二十条矿产资源开采、加工，应当符合下列防尘要求：

- （一）勘探、采矿及选矿作业中所用设备应当配备粉尘收集等降尘设施；
- （二）开采区域内的道路以及开采区到加工区、废料堆场、公路路网的运输通道，应当进行硬化，并采取洒水等防尘措施；
- （三）排岩优先采取外围排岩作业方式，作业时采取湿法喷淋等防尘措施；
- （四）尾矿库、排土场、排岩场应当采取喷洒覆盖剂、覆盖防尘网、绿化、复垦等防尘措施；
- （五）对停用的采矿、采砂、采石和其他矿产、取土用地，应当制定落实生态修复计划，及时恢复生态植被；
- （六）矿产资源加工应当采用防尘、除尘措施；
- （七）矿产资源开采、加工作业区应当同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与生态环境主管部门及其他负有扬尘污染防治监督管理职责的部门的监控设备联网，保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复；
- （八）法律、法规、规章规定的其他扬尘污染防治措施。

项目主要开采矿种为萤石，工程凿岩作业采用湿式凿岩，同时爆破作业采用导爆管延时爆破，采取水袋填充炮孔等抑尘措施从源头降低爆破粉尘的产生量；矿石装卸过程中对矿石落料点采取喷淋抑尘措施；采区内堆料、运输采用雾炮抑尘措施；矿区道路硬化处理，道路两侧及工业场地绿化，矿石运输采用密闭自卸式专用运矿车进行运输，定期对矿区道路覆盖的浮土清理，配备洒水车进行洒水抑尘，在矿区进出口建设洗车平台，对车轮车身进行清洗；矿山在运营期间安装PM<sub>10</sub>在线监控系统，并与当地生态环境主管部门联网。且本项目已编制《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，针对地表工程，在运营期及闭矿期已制定详细生态恢复措施，项目能够满足《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）相关要求规定。



**2.7.2.10.项目与《河北省非煤矿山综合治理条例》（2020年6月2日）符合性分析**

根据《河北省非煤矿山综合治理条例》（2020年6月2日）可知，非煤矿山企业应当严格控制粉尘、扬尘和大气污染物的排放，并采取下列防尘、抑尘、降尘和收尘措施：（一）凿岩、穿孔作业采用湿式作业方式或者带有收尘净化装置的凿岩设备，并根据需要设置通风设施；（二）爆破作业选择合理的参数和方法，减少二次爆破量；（三）破碎、筛分、切割作业采用尘源密闭、局部抽风和安装除尘装置等方式；（四）矿石和废石临时堆场采取遮盖、洒水等措施；（五）矿石和废石运输车辆采取密闭或者遮盖等措施；（六）矿石加工区实行围挡封闭；（七）矿区运输道路做硬化处理或者采取洒水等措施；（八）其他防尘、抑尘、降尘和收尘措施。

项目主要开采矿种为萤石，本项目不包括选矿厂，仅针对矿山采矿进行评价。工程凿岩作业采用湿式凿岩；爆破作业采用导爆管延时爆破，采取水袋填充炮孔等抑尘措施从源头降低爆破粉尘的产生量；矿石装卸过程中对矿石落料点采取喷淋抑尘措施；采区内堆料、运输采用雾炮抑尘措施；矿区道路硬化处理，道路两侧及工业场地绿化，矿石运输采用密闭自卸式专用运矿车进行运输，定期对矿区道路覆盖的浮土清理，配备洒水车进行洒水抑尘，在矿区进出口建设洗车平台，对车轮车身进行清洗，能够满足《河北省非煤矿山综合治理条例》（2020年6月2日）相关要求。

**2.7.2.11.项目与《河北省非煤矿山行业发展规划（2021-2025年）》符合性分析**

项目与《河北省非煤矿山行业发展规划（2021-2025年）》符合性分析见下表。

**表 2.7-13 项目与《河北省非煤矿山行业发展规划（2021-2025年）》符合性分析**

| 序号 | 文件要求                                                                          | 项目情况                                                                                                                                                       | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 新建、扩建和整合的独立生产系统设计生产规模达到法律、法规和政策规定的中型矿山最低开采规模，且设计服务年限不得低于5年。                   | 根据开发利用方案，平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目生产规模为9万t/a，服务年限为9年，符合国土资发（2004）208号文中确定的萤石矿中型矿山最低开采规模。                                                                 | 符合  |
| 2  | 积极推广应用资源高效利用先进适用技术和装备，严格执行国家“三率”指标要求，加大共伴生矿产资源综合评价和利用，不断提高尾矿、废石等固体废弃物的综合利用水平。 | 项目为地下开采，开采回采率为90%；项目产品为萤石原矿，不进行选矿；项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石全部就地回填采空区，不升井。符合《矿产资源“三率”指标要求第6部分：石墨等26种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。 | 符合  |
| 3  | 统筹推进全省绿色矿山建设，新建、改扩建矿山按照绿色矿山建                                                  | 项目建设性质为扩建，矿山按照绿色矿山建设标准进行设计，已编制《绿色矿山建设方                                                                                                                     | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|  |                                        |                              |  |
|--|----------------------------------------|------------------------------|--|
|  | 设标准进行设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达到绿色矿山标准。 | 案》，在建设和运营阶段严格按照绿色矿山相关要求进行管理。 |  |
|--|----------------------------------------|------------------------------|--|

2.7.2.12.项目与《承德市绿色矿业发展示范区建设方案（2016-2020年）》符合性分析

项目与《承德市绿色矿业发展示范区建设方案（2016-2020年）》符合性分析见下表。

表 2.7-14 项目与《承德市绿色矿业发展示范区建设方案（2016-2020年）》符合性分析

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                     | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 严格落实矿产资源规划中禁止开采区、限制开采区的划定。严守生态红线，禁止新建严重破坏生态环境的矿产资源开发项目，坚决取缔关闭破坏生态环境、不具备安全生产条件的矿山企业；杜绝无证开采、不符合规划、资源枯竭和越界采矿拒不退回矿山的死灰复燃。严格控制坝上高原生态防护区矿产资源开发，将自然保护区内内的矿业权全部退出。                                               | 项目矿区范围不在生态保护红线内、城镇开发边界内、不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位等生态敏感区范围内。对照省、市、县矿产资源总体规划可知，项目不在禁止开采区、限制开采区，符合河北省、承德市、平泉市矿产资源总体规划；根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》可知项目矿区属于燕山-太行山生态涵养区，不在坝上高原生态防护区内。                                                                                                | 符合  |
| 2  | 鼓励矿山企业采用先进、安全的开采技术，实现主采矿种的开采回采率、选矿回收率和共伴生矿种的综合利用率达到国家标准。                                                                                                                                                 | 项目为地下开采，开采回采率为 90%；项目产品为萤石原矿，不进行选矿；项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石全部就地回填采空区，不升井。符合《矿产资源“三率”指标要求第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）中的相关要求。                                                                                                                     | 符合  |
| 3  | 以节约资源再利用的理念，提升尾矿（废石）资源的开发利用水平，逐步消减存量尾矿资源。鼓励矿山企业提取尾矿资源有益组分，推广尾矿固废资源加工建材新材料，研究尾矿砂造地等尾矿利用新技术，将承德打造成尾矿综合利用示范基地。                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 符合  |
| 4  | 减少生态破坏，推进恢复治理，改善矿山面貌，有效保护环境。矿山井下排水除用于井下生产外，通过净化后用于选矿或农业灌溉；选矿用水力争全部循环利用，剩余量需百分百达标排放，不再对下游水体造成任何污染；生产矿山要采取措施提高矿石利用水平，对于围岩（废石）的排放量及占用土地面积总量不再增加，同时对历史存量进行消减处理。总之，要加强源头管控，减少固体、废气、废水的排放，降低扬尘和噪音污染，全方位减轻环境压力。 | 项目为地下开采，基本不新增占地，对生态破坏较小；矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水全部用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等；项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用，营运期废石全部就地回填采空区，不升井；项目已明确施工期、运营期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施；项目地面运输道路采取水泥硬化，运矿矿车封闭，定时清扫道路浮尘，洒水车定期洒水；地面储、装、运及生产系统各产生尘环节均采取了有效抑尘措施，废水、废气、固体废物、噪声均可满足相关排放或贮存、处置场标准要求。 | 符合  |



根据上表可知，项目能够满足《承德市绿色矿业发展示范区建设方案（2016-2020年）》中相关要求。

### 2.7.2.13.项目与《承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》符合性分析

项目与《承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》（承市政办字〔2020〕50号）的符合性分析见下表。

**表 2.7-15 项目与《承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》符合性分析**

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                 | 项目情况                                                                                                  | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 禁止在生态保护红线和各类保护地范围内新上固体探矿、采矿项目，其他区域严禁新上露天矿山项目。提高探矿、采矿项目准入门槛，新设探矿权地质工作程度要达到普查以上，新设采矿权符合产业政策鼓励要求。除国家规定的协议出让等特殊情形外，所有矿业权一律以招标、拍卖、挂牌方式公开出让除法律规定由国务院地质矿产主管部门行使审批权限的外，将探矿、采矿项目相关审批权限上收至省政府。 | 项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，不在生态保护红线和各类保护地范围内，项目为持证合法矿山，采用地下开采方式，不属于文件限制的矿山项目。                             | 符合  |
| 2  | 矿山企业是矿山生态环境保护与恢复治理的责任单位，市县有关部门要依据各自职责，按照“谁破坏、谁治理”的原则，监督矿山企业履行责任义务。严格按照矿山生态环境保护与恢复治理、矿山地质环境保护与土地复垦、水土保持等3个方案要求，边开采、边治理、边恢复。                                                           | 本项目已按照规定要求对前期遗留生态问题进行了治理，并委托编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案等，并持续推进矿山生态修复治理。采矿权人严格履行矿山修复义务，实施“边开采、边治理边修复”的措施。 | 符合  |

### 2.7.2.14.项目与《承德市2021年度矿山综合治理工作方案》符合性分析

项目与《承德市2021年度矿山综合治理工作方案的通知》（承资规发〔2021〕12号）的符合性分析见下表。

**表 2.7-16 项目与《承德市2021年度矿山综合治理工作方案的通知》符合性**

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                  | 项目情况                                                                      | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 禁止在生态保护红线和各类保护地范围内新上固体探矿、采矿项目，其他区域严禁新上露天矿山项目。提高探矿、采矿项目准入门槛，新设探矿权地质工作程度要达到普查以上，新设采矿权符合产业政策鼓励要求。除国家规定的协议出让等特殊情形外，所有矿业权一律以招标、拍卖、挂牌方式公开出让。除法律规定由国务院地质矿产主管部门行使审批权限的外，将探矿、采矿项目相关审批权限上收至省政府。 | 项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，不在生态保护红线和各类保护地范围内。项目为持证合法矿山，采用地下开采方式，不属于文件限制的矿山项目。 | 符合  |
| 2  | 加大矿山迹地责任主体追溯力度，落实治理责任。继续督促生产矿山按照生态环境治理标准，严格落实“边开采、边治理、边恢复”要求，及时恢复治理矿区生态环境。                                                                                                            | 项目为持证合法矿山，责任主体为平泉泰安萤石有限公司，目前已按照相关规定要求将矿山内现有生态环境问题进行生态恢复，                  | 符合  |

|   |                                                                                                                                                                                  |                                                                |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                                                  | 并已通过环保达标整治竣工验收。采矿权人严格履行矿山修复义务，实施“边开采、边治理、边修复”的措施。              |    |
| 3 | 各县级政府要严格落实属地责任，将标准倒逼摆在突出位置，切实抓实抓好。充分发挥县级强化矿山综合治理工作专班牵头作用，督导有关县级部门对标准倒逼矿山进行再排查、再梳理，确保排查工作全面彻底对问题矿山要全部下达限期整改通知书，整改要求要具体、全面，整改通知书要及时送达到位；要严格按照《河北省矿山生产建设标准》及时对整改完成矿山进行验收，严禁搞形式、走过场。 | 项目为持证合法矿山，不属于关闭矿山。目前已按照相关规定要求将矿山内主体工程生态环境问题进行生态恢复，矿山无现有生态环境问题。 | 符合 |

### 2.7.3.相关规划符合性分析

#### 2.7.3.1.项目与《全国主体功能区规划》符合性分析

《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），西部地区加大矿产资源开发利用力度，建设一批优势矿产资源勘查开发基地，促进优势资源转化，积极推进矿业经济区建设；中部地区大力推进矿业结构优化升级，强化综合利用；东部地区重点调整矿产资源开发利用结构，挖掘资源潜力；东北地区稳定规模，保障振兴，促进资源型城市持续发展。其中东部沿海地区——综合利用好河北承德钒钛磁铁矿、冀东铁金矿、海南铁矿，整顿并合理开发利用山东铁矿资源，合理开发利用广东、福建的铜、铅、锌等资源。充分发挥区位优势，更多地利用进口矿产资源支撑经济发展。

项目位于河北省承德市，属于国家层面的“优化开发区域”中的“京津冀地区”，不在《全国主体功能区规划》中的限制开发区域和禁止开发区域内，项目建设符合国家主体功能区划要求。

#### 2.7.3.2.项目与《全国生态环境保护纲要》符合性分析

《全国生态环境保护纲要》对矿产资源开发利用的生态环境保护提出了明确要求：“严禁在生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园内采矿。严禁在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区和易导致自然景观破坏的区域采石、采砂、取土。矿产资源开发利用必须严格规划管理开发应选取有利于生态环境保护的工期、区域和方式把开发活动对生态环境的破坏减少到最低限度。矿产资源开发必须防止次生地质灾害的发生。在沿江、沿河、沿湖、沿库、沿海地区开采矿产资源必须落实生态环境保护措施，尽量避免和减少对生态环境的破坏。已造成破坏的开发者必须限期恢复，已停

止采矿或关闭的矿山、坑口必须及时做好土地复垦。”

本项目矿区不在生态功能保护区划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园等区域，矿区内无有价值的自然景观，闭矿后也将及时进行土地复垦。因此，本项目的建设符合《全国生态环境保护纲要》对矿产资源开发利用的生态环境保护要求。

### 2.7.3.3.项目与《河北省主体功能区划（2016-2020年）》符合性分析

我省主体功能区分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域四类。各类主体功能区在全省经济社会发展中具有同等重要的地位，只是主体功能不同，开发方式不同，保护内容不同，发展首要任务不同，但主体功能不等于唯一功能，明确一定区域的主体功能及其开发的主体内容和发展的主要任务，并不排斥该区域发挥其他功能。

其中限制开发区域分为两类，即农产品主产区和重点生态功能区。农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家粮食安全及永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的地区。重点生态功能区是指生态脆弱，生态系统重要，必须把增强生态产品生产能力作为重要任务的地区。

根据《河北省主体功能区规划（2016-2020年）》可知，能源和矿产资源开发的关系，能源和矿产资源富集的地区，往往生态系统比较脆弱或生态功能比较重要，不适宜大规模高强度的工业化城镇化开发。农产品主产区和重点生态功能区并不是要限制能源和矿产资源的开发，但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

表 2.7-17 河北省优化开发、重点开发、限制开发区域名录

| 区域名称   |          | 区域范围                  |                                                                           |
|--------|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 优化开发区域 | 沿海地区     | 涉及 3 个设区市的 16 个县（市、区） | 秦皇岛市海港区、山海关区、北戴河区、昌黎；唐山市丰南区、滦南、曹妃甸区、乐亭；沧州市新华区、运河区、沧县、青县、黄骅、海兴、盐山、孟村回族自治县。 |
|        | 燕山山前平原地区 | 涉及 1 个设区市的 8 个县（市、区）  | 唐山市路南区、路北区、开平区、古冶区、丰润区、迁安、遵化、滦县。                                          |
|        | 冀中平原北部地区 | 涉及 2 个设区市的 10 个县（市、区） | 廊坊市广阳区、安次区、香河、固安、三河、永清、霸州、大厂回族自治县；保定市涿州、高碑店。                              |
| 重点开发   | 冀中南地区    | 涉及 4 个设区市的 30 个县      | 石家庄市长安区、裕华区、桥东区、桥西区、新华区、井陉矿区、正定、栾城、高邑、鹿泉、藁城、                              |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|        |            |                                         |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 区域     |            | (市、区)                                   | 新乐；保定市北市区、南市区、新市区、清苑、徐水、望都、定州邢台市桥东区、桥西区、沙河；邯郸市邯山区、丛台区复兴区、峰峰矿区、邯郸县、永年、成安、武安。                                                                                                                                          |
|        | 黑龙港中北部部分地区 | 涉及 4 个设区市的 6 个县(市、区)                    | 石家庄市辛集；廊坊市文安、大城；沧州市任丘；衡水市桃城区、冀州。                                                                                                                                                                                     |
|        | 张承盆谷地区     | 涉及 2 个设区市的 7 个县(市、区)                    | 承德市双桥区、双滦区、鹰手营子矿区；张家口市桥东区、桥西区、宣化区、下花园区。                                                                                                                                                                              |
|        | 其他重点开发城镇   | 涉及 10 个设区市的 71 个县(市、区)                  | 限制开发区域中的农产品主产区、重点生态功能区内的 71 个县城区和 40 个省级重点镇。                                                                                                                                                                         |
| 限制开发区域 | 农产品主产区     | 涉及 9 个设区市的 58 个县(市、区)，其中包括 31 个国家粮食生产大县 | 石家庄市行唐、深泽、无极、元氏、赵县、晋州；承德市隆化、 <b>平泉</b> ；秦皇岛市卢龙；唐山市玉田；保定市满城、定兴、高阳、容城、安新、蠡县、博野、雄县、安国；沧州市东光、肃宁、南皮、吴桥、献县、泊头、河间；衡水市枣强、武邑、武强、饶阳、安平、故城、景县、阜城、深州；邢台市柏乡、隆尧、任县、南和、宁晋、巨鹿、新河、广宗、平乡、威县、清河、临西、南宫；邯郸市临漳、大名、磁县、肥乡、邱县、鸡泽、广平、馆陶、魏县、曲周。 |
|        | 坝上高原山地区    | 涉及 2 个设区市的 6 个县(市、区)                    | 张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县。                                                                                                                                                                               |
|        | 冀北燕山山区     | 涉及 4 个设区市的 16 个县(市、区)                   | 唐山市迁西；秦皇岛市抚宁、青龙满族自治县；承德市承德县、滦平、兴隆、宽城满族自治县；张家口市赤城崇礼、阳原、蔚县、涿鹿、怀安、怀来、宣化县、万全。                                                                                                                                            |
|        | 冀西太行山山区    | 涉及 4 个设区市的 15 个县(市、区)                   | 石家庄市平山、井陉、赞皇、灵寿；保定市涞源、阜平涞水、易县、唐县、曲阳、顺平；邢台市邢台县、临城内丘；邯郸市涉县。                                                                                                                                                            |

本项目位于河北省承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，对照《河北省主体功能区规划》，项目所在地平泉市地处该规划所指的“农产品主产区”。主体功能是提供农产品，保障农产品供给安全，但允许适度开发能源和矿产资源，允许发展不影响主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。

项目主要开采萤石，属于已有矿山，采用地下开采方式，对地面扰动较小，且不属于高消耗、高排放、高污染产业，符合区域功能定位；项目编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案，矿山开采过程中严格按方案实施，加强矿山地质环境保护，采取“边开采、边恢复、边治理”的生态恢复措施，符合“点上开发，面上保护”的要求。

本项目在矿山设计时同步考虑生态保护及恢复措施。矿山施工期、运行期同步设

截排水沟、撒播草籽临时绿化，道路两侧及工业场地周围栽植乔木或灌木等措施，减少项目施工及运行过程中的生态环境破坏，运营期开采结束及时进行拆除及生态恢复。矿山服务期满后进行闭矿生态恢复，及时覆土绿化，恢复植被，植被类型优选本地物种。通过采取生态保护及恢复措施、闭矿生态恢复等生态治理及恢复措施，矿山建设过程中对区域生态环境造成的影响较小，不会对当地生态主体功能造成影响。因此，本项目符合政策要求。

#### 2.7.3.4.项目与《河北省生态功能区划》符合性分析

根据《河北省生态功能区划》，平泉市主要生态功能区属于冀北及燕山山地森林生态亚区，生态服务功能为燕山山地中部生物多样性、水资源保护服务功能区；该生态功能区的主要生态问题为城镇生态环境质量较差，水土流失较重，矿山生态恢复较差；该区的保护措施和发展方向为：

①本区应大力实施封山育林育草，在中酸性土壤上可种植华北落叶松、油松、栎树和山杨，在石灰岩山地可种侧柏、栎树。在河滩地可种柳、杨、槐、榆等；②加大退耕还林还草力度，保护现有天然林，营造水源涵养林、水土保持林、防风固沙林、经济林相结合，乔灌草相结合，发展生态农业、生态林业；③恢复生态系统功能，维持生物多样性；④加强工业污染治理，控制生产生活污水排放，保护滦河水质；⑤加强矿山环境保护管理，落实生态恢复措施；⑥适度发展生态旅游，减轻自然环境的压力。

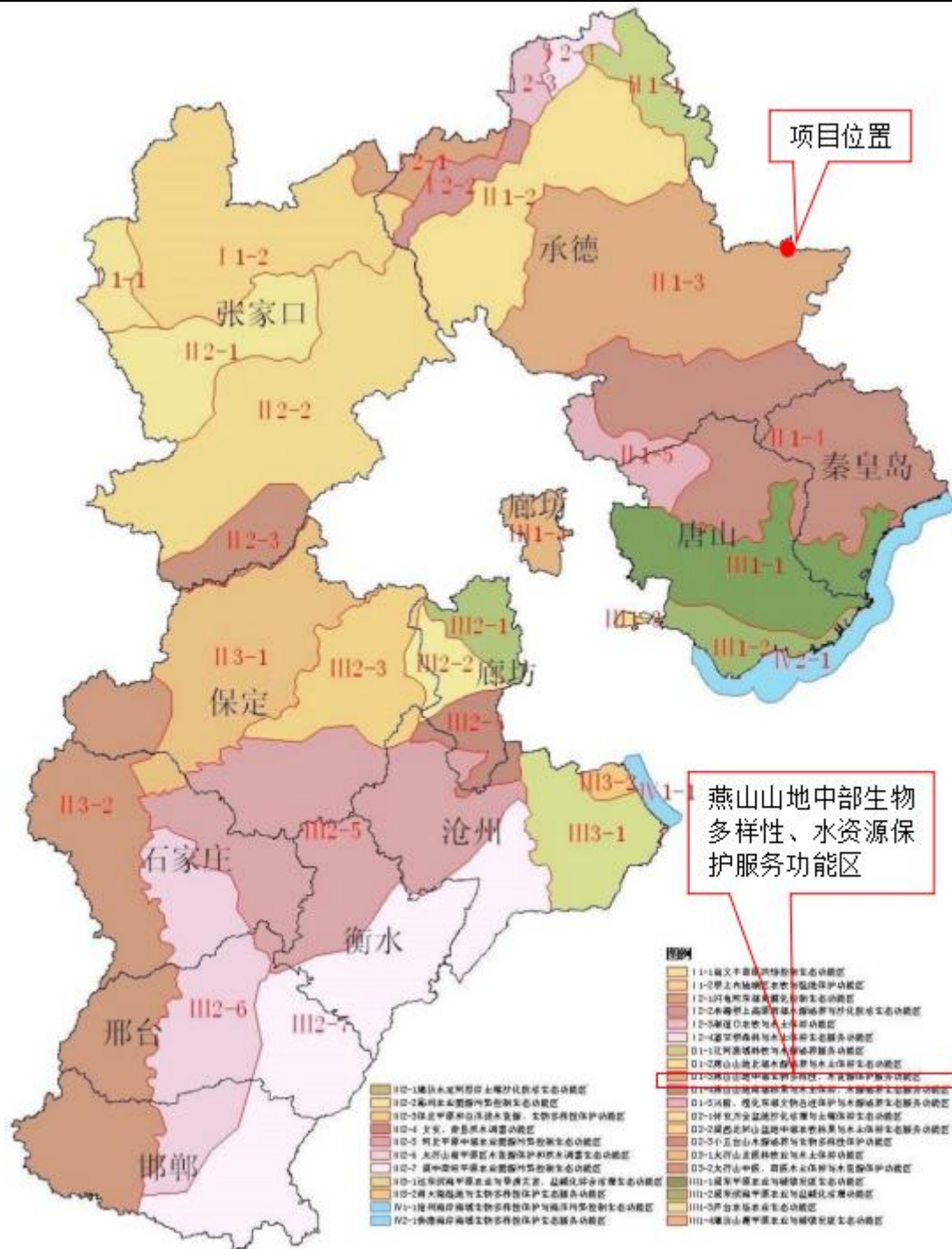


图 2.7-3 河北省生态功能区划图

本项目矿区原有生态破坏已按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）及相关政策要求，实施了生态恢复。项目实施后，将采取严格的污染防治措施，使污染物均能达标排放，固体废物全部得到妥善处置；同时严格按照开发利用方案设置工业场地，尽量减少新增占地，并采取设置截排水沟、场地四周绿化、加强植被保护等措施，保护区域生物多样性，防治水土流失。且公司已编制完成

《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目运营期及闭矿期将严格按照此方案采取“边开采、边治理、边恢复”的措施。项目建设符合《河北省生态功能区划》中的相关要求。

#### 2.7.3.5.项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析见下表。

**表 2.7-18 项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析**

| 序号 | 规划要求                                                                                 | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                           | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 本项目采用地下开采方式，施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；运营期井下废石全部就地回填采空区，不升井。矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经沉淀处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）再生水用作工艺与产品用水的水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫水质要求，用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排。对土壤和地下水造成污染较小。 | 符合  |
| 2  | 开展“一企一库”“两场两区”（即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）地下水污染调查评估。             |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |

#### 2.7.3.6.项目与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

项目与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见下表。

**表 2.7-19 项目与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表**

| 规划方向        | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 项目情况                                                                                                                                                                                                       | 符合性 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 主要任务和重点工程项目 | 五、精准治理，持续改善环境空气质量（四）实施面源污染治理攻坚1.强化扬尘精细化管控。建立健全绿色施工标准和扬尘管控体系，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，将绿色施工纳入企业资质评价、生态环境信用评价。加强城市道路扬尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，实施渣土车密闭运输，完善降尘监测和考评体系。城市裸露地面、粉料类物料堆放及大型煤炭和矿石码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的大型煤炭和矿石码头等干散货码头堆场实施全封闭改造。强化重点时段秸秆禁烧专项整治，完善秸秆焚烧视频监控系统点位建设，基本实现全省涉农区域全覆盖。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，实施矿 | 本项目在施工期、运营期均采取了严格的抑尘措施，项目矿石开采采用湿式凿岩、水袋封堵炮孔、喷雾洒水等抑尘措施，减少回风井颗粒物排放。工业场地裸露地面全部硬化，减少颗粒物排放；矿石库、充填站砂库设置喷淋设施等抑尘措施。矿区范围内运输道路采用水泥硬化路面，道路两侧进行绿化，定期清理道路表面浮土，配备洒水车，定期洒水抑尘，运输车辆采用苫布遮盖，在矿区道路出入口设置车辆冲洗装置，可有效减少项目无组织粉尘的排放量。 | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 山生产污染物排放在线监测。                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                          |    |
| 六、“三水”统筹，打造良好水生态环境<br>(一) 加强水生态环境系统治理推进地表水与地下水协同防治，以傍河型地下水饮用水水源地为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等污染源对地表水的环境风险管控。                                                            | 本项目不对外排放污水。生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经收集、沉淀后，全部回用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，采取以上措施后可防止污染物进入自然水体。                                    | 符合 |
| 八、协同防控，保障土壤地下水环境安全<br>(一) 强化污染源头防控<br>加强空间布局管控。将土壤和地下水环境要求纳入相关规划。永久基本农田集中区域禁止新建可能造成土壤污染的建设项目。污染地块再开发利用，严格落实规划用途及相应的土壤环境质量要求，科学设定成片污染地块及周边土地开发时序。                                          | 本项目位于平泉市，根据平泉市土地利用总体规划，本项目已取得承德市自然资源和规划局《关于平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿采矿权核查意见的函》，明确本项目采矿和设施不占用永久基本农田，不影响耕种，现状属于原始农田现状，采矿证范围内无破坏基本农田行为，项目工业场地及基础设施建设占地不占用永久基本农田，且本项目为已有矿山，不属于新建项目。 | 符合 |
| 九、防治结合，构建固体废物监管体系<br>(一) 规范危险废物环境管理<br>加大源头管控力度。严格执行危险废物名录管理制度，动态更新危险废物环境重点监管单位清单。严把涉危险废物工业项目环境准入关，落实工业危险废物排污许可制度。组织危险废物相关企业实施强制性清洁生产审核。鼓励生产者责任延伸，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备。 | 矿山开采过程中产生的废润滑油、废液压油经桶装后，与废油桶一起暂存于危废间内，定期交由有资质单位处理，危废产生量较小，能够做到分区存放，依托现有危废暂存间能够满足项目暂存危废的需求。                                                                               | 符合 |
| 十二、系统保护，筑牢京津冀生态安全屏障<br>(一) 提升生态系统服务功能...推进露天矿山生态修复和绿色矿山建设，深入实施采煤沉陷区治理。加强重要湿地和自然湿地的保护与修复，严格湿地用途管制和利用监管，确保湿地面积不减少。推进水土流失综合治理，实施坡耕地水土流失、小流域综合治理等项目。                                          | 项目建设严格执行矿山开发利用方案，合理有序开采，并编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，做到边开采、边治理、边恢复矿山生态环境。                                                                                                       | 符合 |
| 十四、全民行动，推动形成绿色生活方式<br>(四) 推进生态环保全民行动强化公众监督与参与。继续推进环境政务新媒体矩阵建设，完善例行新闻发布制度和新闻发言人制度，加大信息公开力度。继续推动环保设施和城市污水垃圾处理设施向社会开放。完善公众监督和举报反馈机制。大力宣传生态环境保护先进典型，支持新闻媒体对各类破坏生态环境问题、突发环境事                   | 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在网络上进行第一次信息公示；在编制完成征求意见稿得到环评初步结论后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）文件的相关要求进行了第二次公示，包括网上公示、两次报纸公示及现场张贴三种形式。                                          | 符合 |



|  |                                                |  |  |
|--|------------------------------------------------|--|--|
|  | 件、环境违法行为进行曝光和跟踪。健全环境决策公众参与机制，保障公众的知情权、监督权、参与权。 |  |  |
|--|------------------------------------------------|--|--|

根据上表分析可知，项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

### 2.7.3.7.项目与《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》符合性分析

对照河北省人民政府办公厅于 2021 年 11 月 15 日印发的《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》（冀政办字〔2021〕144 号），符合性分析如下：

表 2.7-20 与《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》符合性分析

| 规划方向            | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合性 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| --              | 根据《京津冀协同发展规划纲要》、《京津冀协同发展生态环境保护规划》、《河北省主体功能区规划》、“三线一单”、国土空间规划等，综合考虑自然和社会经济条件、生态系统特征，以县（市、区）为基本单元，将全省分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域主体生态功能是为京津城市发展提供生态空间保障。坝上高原生态防护区位于河北省坝上高原，包括张家口市 4 个县，主体生态功能是防风固沙和涵养水源。燕山-太行山生态涵养区位于燕山和太行山山地，包括张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸市的 56 个县（市、区），作为京津冀生态安全屏障，主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲。低平原生态修复区位于华北平原中部，包括石家庄、沧州、衡水、邢台、邯郸市和辛集市的 69 个县（市、区），主体生态功能是京南生态屏障和农田生态保护、水源涵养、环境宜居。沿海生态防护区位于河北省沿海地带，包括唐山、秦皇岛、沧州市的 11 个县（市、区），主体生态功能是提供海洋生态服务，保障海洋生态安全。 | 本项目位于“四区”中的燕山-太行山生态涵养区。项目为已有矿山开采项目，建设单位已根据《矿山生态保护与恢复治理方案技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求对历史遗留问题进行了生态恢复。项目《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案水土保持方案》、《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》均已完成备案/批复。项目建设施工期、运营期、闭矿期全周期应严格落实本评价及《水土保持方案报告书》、《矿山地质环境保护与治理恢复方案》提出的生态治理与恢复措施，在此基础上可确保项目施工期、运营期对区域生态功能影响集中在矿区内，通过闭矿期的生态措施区域生态功能区将逐步恢复，涵养水源、保持水土功能将逐步提高。因此，本项目的建设符合规划要求。 | 符合  |
| 六、共建共享京津冀生态安全屏障 | （一）构筑京津冀生态安全格局。筑牢燕山和太行山“两山”生态安全屏障。依托“两山”天然生态屏障功能，重点开展风沙源治理、太行山绿化、退耕还林等生态工程建设，推动潘家口、大黑汀等重要水源保护工程，加强矿产资源开发管理与矿山修复，推进植被修复和水土流失防治，发挥水源涵养、水土保持作用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 本项目现有工程已按照《矿山生态环境恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求将矿山历史遗留生态环境问题进行整治，现有工程无生态环境问题。扩建工程运营期实施“边开采、边恢复、边治理”的措施，开采结束后及时进行封堵、拆除及生态恢复，服务期满                                                                                                                                                                                                                       | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                |                                                                                                                                                                                                                        | 后进行闭矿生态恢复，及时覆土绿化，恢复植被，不会对区域生态功能产生明显影响，不会对区域生态安全格局造成影响。                                                                                                                                      |    |
|                | （三）加强生态建设和保育修复。严格矿山开发与治理修复。严格矿产资源开发利用的环境保护准入管理，新建（含改、扩、建）矿山须编制矿山地质环境保护与复垦方案、矿山生态环境治理恢复方案、水土保持方案，统筹推进绿色矿山建设，开展矿产资源节约与综合利用示范，严格执行开采回采率、选矿回收率、综合利用率考核标准。开展矿山综合治理，实施矿山关闭取缔、整合重组、修复治理、规范管控“四个一批”，突出首都周边等重点区域责任主体灭失矿山迹地综合治理。 | 本项目符合国家及地方产业政策，符合承德市及平泉市生态环境准入清单；项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案等，并持续推进绿色矿山建设。项目开采回采率为90%，符合相关要求。项目运营期严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案等采取“边开采、边恢复、边治理”的措施，符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求。 | 符合 |
| 七、系统提升区域生态环境品质 | （一）全力改善环境空气质量。实施面源污染防治攻坚。依法关闭一批无排污许可证、排放不达标的露天矿山，以张家口、保定、承德等市为重点，深度整治矿山扬尘。                                                                                                                                             | 项目为萤石矿地下开采项目，项目采取湿式凿岩、道路定时洒水、运输车辆密闭等扬尘控制措施，可有效减少矿山扬尘的产生。                                                                                                                                    | 符合 |

由上表分析可知，项目建设符合《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》要求。

#### 2.7.3.8.项目与《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

项目与《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析见下表。

表 2.7-21 项目与《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析表

| 序号 | 规划要求                                                                              | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                             | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 加强空间布局管控，严格环境准入管理，强化源头防控。理顺源头预防压力传导机制，落实溯源、断源、减排措施，切断污染物进入土壤、地下水环境的途径。            | 本项目采用地下开采方式，施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；运营期井下废石、沉泥全部就地回填采空区，不升井。矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经沉淀处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）再生水用作工艺与产品用水的水质要求及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫水质要求，用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排。对土壤和地下水造成污染较小。 | 符合  |
| 2  | 开展“一企一库”（化学品生产企业、尾矿库）“两场两区”（危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）地下水环境状况调查评估。        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| 3  | 严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |

#### 2.7.3.9.项目与《承德市生态功能区划》符合性分析

根据《承德市生态功能区划》，全市生态功能区划共划分出一级区两个，即坝上

高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、承德规划发展生态亚区。在明确生态区的基础上，进一步细化为 27 个生态功能区。

本项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，项目占地位置不在禁建区和限建区，根据《承德市生态功能区划》，该区域为冀北及燕山山地生态区—冀北山地森林生态亚区—辽河源生物多样性保护、水土保持功能区，服务功能为：生物多样性保护、水土保持、涵养水源。

项目严格按照《非金属矿山绿色建设规范》（DZ/T0312-2018）进行建设，已同步设计临时绿化、场地周边设截排水沟、加强植被保护与植树造林工作等环境保护措施及相关管理要求，已按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）要求，对原矿山区域生态环境问题进行了恢复治理。矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，在开采过程中和闭矿后均严格按照关于矿山生态保护等相关规范、政策要求开展生态恢复工作，采取有效的废气、废水、固废、噪声等污染防治措施，做到边开采边恢复，对矿区破坏的生态环境进行恢复。

针对不同分区、不同阶段分别采取工程措施、植物措施等水土流失综合防治、提高植被覆盖率和水源涵养能力的具体措施，在积极实施生态保护及恢复工程的条件下，可有效减小项目建设对区域生态环境的破坏，不会改变区域生态服务功能，符合承德市生态功能区的建设方向。

承德市生态功能区划图见图 2.7-4。

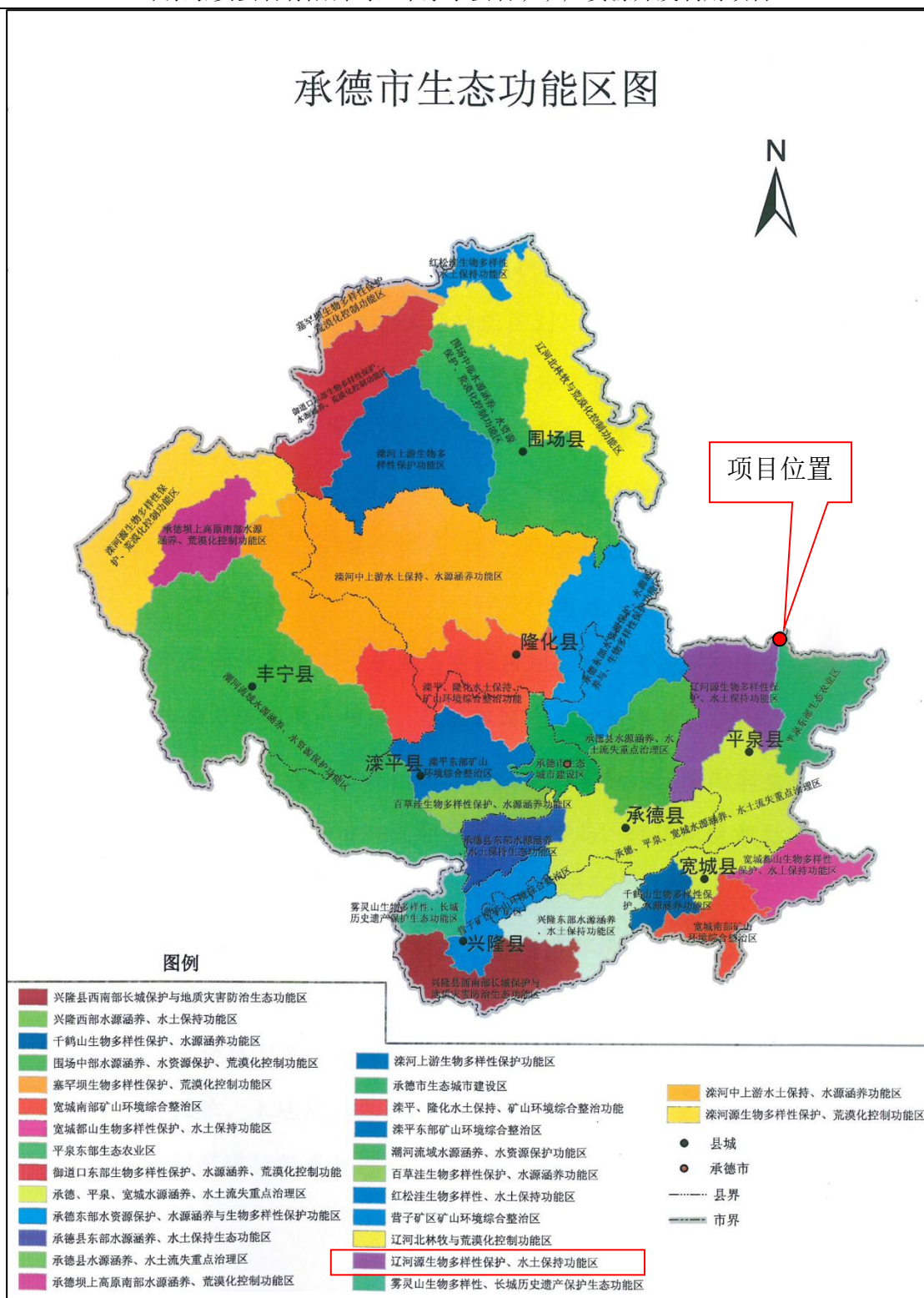


图 2.7-4 承德市生态功能区划分图

#### 2.7.3.10.项目与《承德市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

2017 年 7 月承德市人民政府办公室发布《承德市生态环境保护“十四五”规划》，项目与《承德市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见下表。

表 2.7-22 项目与《承德市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

| 规划方向        | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 项目情况                                                                                                                                                                                                                      | 符合性 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 主要任务和重点工程项目 | （三）深入打好蓝天保卫战，强化协同共治 2、深化扬尘污染治理管控。加强施工工地扬尘环境监管，完善扬尘控制责任体系。加强建筑工地、城区道路、企业料堆场、矿山、公路、裸露地面治理；建立健全绿色施工体系和扬尘管控体系，物创建安全文明工地和绿色施工示范项目，将绿色施工纳入企业资质评价、生态环境信用评价。开展建筑施工工程扬尘防治措施和扬尘污染物排放“双达标”治理，严格落实建筑施工工地“六个百分百”（工地周边围挡 100%、物料堆放苫盖 100%、出入车辆冲洗 100%、施工地面硬化 100%、拆迁湿法作业 100%、渣土密闭运输 100%）和“两个全覆盖”（视频监控、PM <sub>10</sub> 在线监测设备安装并联网），对扬尘管控不到位的建筑市场主体不良行为信息，纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入“黑名单”。 | 项目已取得现有工程固定污染源排污登记回执。项目施工期建筑施工严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，施工场地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输实现“六个百分百”，安装在线监测和视频监控，并与当地行业主管部门联网。项目开采采用湿式凿岩，爆破时采用水压水封抑尘爆破技术，爆破工作面设置喷雾抑尘设施，以减少扬尘污染，矿区设置 PM <sub>10</sub> 在线监测设备，符合上述文件要求。 | 符合  |
|             | （五）深入打好净土保卫战，强化风险管控-1、“强化工业企业土壤污染风险防控，新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，采取有效防范措施落实土壤和地下水污染防治技术要求。依据土壤污染状况详查、涉重金属污染企业清单、涉重金属重点行业企业调查清单、梳理与土壤污染相关的重点行业企业清单，重点对有色金属矿采选与冶炼、焦化、化工、制药等重点行业企业，结合实际采取差异化管理措施；加强土壤污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作等，实施土壤污染源头防控。”                                                                                                                                      | 本项目为矿山开采，通过预测颗粒物大气沉降对周边土壤不会产生影；污染土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。制定土壤环境跟踪监测计划，并按照规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，能够满足上述文件要求。                                                           | 符合  |
|             | （七）着力加强生态文明和“两山”实践创新基地建设-4.深化山水林田湖草沙系统治理，提升生态涵养功能“强化绿色矿山生态建设，构建全市绿色矿业新格局。大力推进绿色矿山建设“三达标”行动，分期实施关闭废弃矿山等生态修复与治理工程，全力推进国家绿色矿业发展示范区建设，加快形成建设开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、生产工艺环保化、矿山环境生态化的“五化”绿色矿山发展格局。坚持绿色发展，加快矿业转型升级。以“科技创新、绿色发展”为引领，推进矿业改造升级和产业链条延伸，加大共伴生资源的综合利用，发展尾矿绿色新型建材产业，开发尾废生产砂石骨料新路径，搭建新型建材产业战略合作平台，拓展尾矿新型建材的市场应用。优化矿产资源开发布局，积极推动国家绿色矿业发展示范区建设。                          | 企业已将矿山历史遗留生态环境问题进行整治，均已得到恢复治理，对区域地质环境得到有效保护和治理。矿山服务期满后进行闭矿生态恢复，及时覆土绿化，种植乔木、灌木、草丛等植被，植被类型优先选用本地物种，将矿区被破坏区域恢复为原有土地利用类型，恢复措施满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求。                                                      | 符合  |

由上表可知，项目符合《承德市生态环境保护“十四五”规划（2016-2020 年）》要求。

2.7.3.11.项目与《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

项目与《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析见下表。

表 2.7-23 项目与《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析表

| 规划要求                                                                              | 项目情况                                                                                                            | 符合性 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 基本原则：保护优先，预防为主。加强空间布局管控，严格环境准入管理，强化污染源头防控，切断污染物进入土壤、地下水环境的途径。                     | 本项目采用地下开采方式，施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；运营期井下废石全部就地回填采空区，不升井。                                    | 符合  |
| 严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经沉淀处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）再生水用作工艺与产品用水的水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020） |     |
| 开展“一企一库”（化学品生产企业、尾矿库）“两场两区”（危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）地下水环境状况调查评估。        | 城市绿化、道路清扫水质要求，用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排。对土壤和地下水造成污染较小。                                             |     |
| 督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。                                  | 项目对洗车台循环水池采取防渗漏措施；按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。                                                                    |     |

2.7.3.12.项目与《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》符合性分析

承德地区良好的自然环境使区域具有较强的涵养水源、防风固沙、保持水土、维系生物多样性等多种生态功能，其主导生态功能为水源涵养，因此，在国家及河北省确定的重要水源涵养生态功能区内，划定部分区域作为承德市重点水源涵养生态功能保护区，以保障国家和河北省重要水源涵养区的生态功能，保持地区经济社会可持续发展，尽量实现承德地区及下游地区之间协调发展。

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，将承德市重点水源涵养生态功能保护区划分为 14 个分区，分别为丰宁坝上高原生态系统水源涵养（荒漠化控制、水资源保护）生态功能保护区；丰宁冀北山地森林生态系统水源涵养、水土保持（水资源保护）生态功能保护区；丰宁冀北山地森林生态系统水源涵养、水土保持生态功能保护区；围场冀北山地森林生态系统水源涵养（荒漠化控制、水资源保护）生态功能保护区；隆化冀北山地森林生态系统水源涵养、水土保持生态功能保护区；隆化、承德县冀北山地森林生态系统水源涵养（水资源保护）生态功能保护区；滦平冀北山地森林生态系统水源涵养（水资源保护）生态功能保护区；滦平、双滦燕山山地林果

生态系统水源涵养生态功能保护区；承德县燕山山地林果生态系统水源涵养、水土保持生态功能保护区；承德县、双桥燕山山地北部灌草生态系统水源涵养、水土保持（水土流失重点防治）功能保护区；平泉燕山山地北部灌草生态系统水源涵养、水土保持功能保护区；平泉燕山山地北部灌草生态系统水源涵养、农产品提供生态功能保护区；兴隆林果生态系统水源涵养、水土保持（水土流失重点防治）功能保护区；宽城零生态系统水源涵养生态功能保护区。各功能区规划措施为加大退耕还林还草力度、发展生态农业、合理利用草原资源、防风固沙、利用清洁能源、保护水资源等。

重点水源涵养保护区规划，主要任务是保护区内重要区域的水源涵养能力，同时遏制重要区域的生态退化趋势，以维持和恢复重要区域的水源涵养生态功能：合理选择发展方向，积极引导区域内发展资源环境可承载的特色产业，以促进水资源保护和地区社会经济协调发展。根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积 8015.92km<sup>2</sup>，占全市土地总面积的 20.29%。平泉市涉及的承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表见表 2.7-24。

**表 2.7-24 承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（平泉市）**

| 所属县                           | 乡镇编号 | 乡镇名称  | 范围描述               | 面积（km <sup>2</sup> ） |
|-------------------------------|------|-------|--------------------|----------------------|
| 平泉县<br>1051.32km <sup>2</sup> | 23   | 蒙和乌苏  | 大庙、八王沟脑线以东、南坡村以南区域 | 62.72                |
|                               | 94   | 黄土梁子  | 除辽河源自然保护区外的乡镇范围    | 140.03               |
|                               | 26   | 柳溪乡   | 小碾、山咀、老杖子线以东       | 34.18                |
|                               | 154  | 七家岱乡  | 雹神庙、林岱营子、新荒地、来阳沟   | 37.82                |
|                               | 22   | 平房乡   | 除郝家楼外区域            | 119.27               |
|                               | 99   | 台头山乡  | 乡镇全部范围             | 189.43               |
|                               | 101  | 榆树林子镇 | 乡镇全部范围             | 297.92               |
|                               | 95   | 茅兰沟乡  | 乡镇全部范围             | 169.95               |
|                               | 29   | 荒地乡   | 除茅荆坝自然保护区外的乡镇范围    | 226.59               |

承德市重点水源涵养生态功能保护区分布情况详见图 2.7-5。



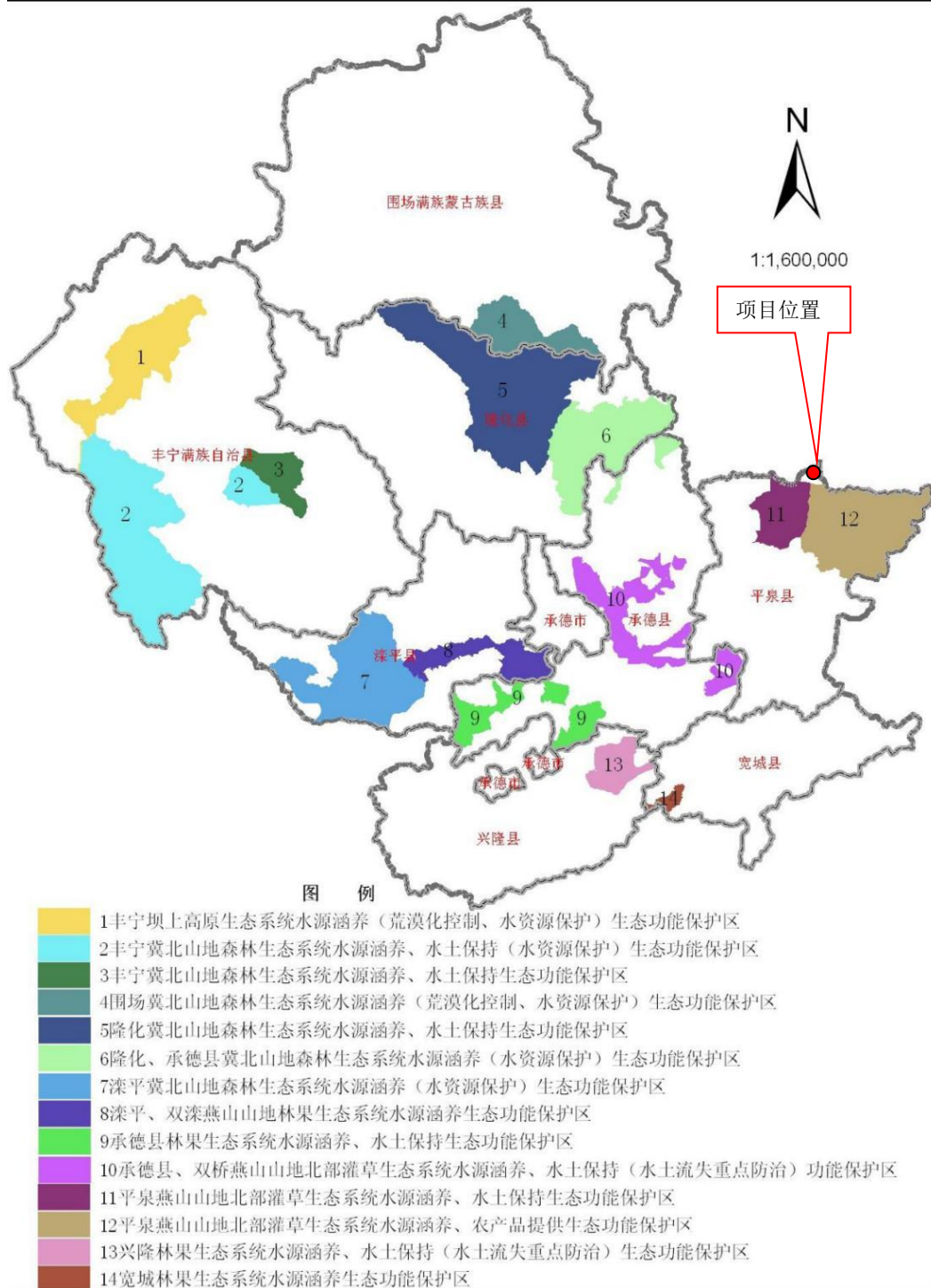


图 2.7-5 项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区位置关系图

本项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，对照《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，矿区范围不在划定的承德市重点水源涵养生态功能保护区内，矿山开采过程中及时进行覆土绿化，采取“边开采、边治理”的生态恢复措施，对生态系统生产能力影响较小。且矿山在实施后将严格按照《矿山地质环境保护与土地



复垦方案》和《水土保持方案》的要求开展绿色采矿技术，大力推进环境整治工程及土地复垦工程，强化环境保护分区、分类治理，促进矿产资源开发与生态环境保护相协调，在开采过程中和闭矿期内严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求要求进行生态恢复措施，不会对国家和河北省重要水源涵养区的生态功能造成影响。

### 2.7.3.13.项目与《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》符合性分析

《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》关于平泉县县域空间管制规划明确指出，平泉县县域空间管制要求，划分为禁止建设区、限制建设区、适宜建设区。禁止建设区是指对县域自然、社会环境具有决定性影响作用，需重点控制保护的大型生态实体和区域；限制建设区是指对县域自然、社会环境具有一定的影响作用，需要一定控制保护的大型生态实体和区域。

表 2.7-25 县域空间管制要素分类一览表

| 限制要素 | 禁止建设区            | 限制建设区            |
|------|------------------|------------------|
| 农地   | 基本农田保护区          | 一般地区             |
| 文物   | 文保单位保护范围地下文物埋藏区  | 文保单位控制地带历史文化保护区  |
| 地质   | 地质公园             | 矿产资源开发控制区        |
|      | 各类地质灾害危险区        | 地震活动断裂带          |
|      | 坡度大于 25 度的陡坡     | 坡度介于 15-25 度     |
| 河湖湿地 | 水源一级保护区          | 水源二级保护区          |
|      | 各类湿地             | 各类河水系廊道          |
| 保护区  | 风景名胜区特级保护区、一级保护区 | 风景名胜区二级保护区、三级保护区 |
|      | 自然保护区核心区         | 自然保护区缓冲区、实验区     |
|      |                  | 森林公园             |
| 绿色廊道 | 铁路及公路绿化防护带       | 城镇绿化隔离地区中心       |
|      | 各大工程设施防护区及其廊道    |                  |
| 安全防护 | 重要蓄滞洪区           | 一般蓄滞洪区           |
|      | 军事禁区             | 军事管理区、安全控制范围     |
|      | 危险品仓库安全防护区       | 通用机场区域（包括航线区）    |

本项目位于平泉市北五十家子镇北五十家子村，该地区不在《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》的禁止建设区和限制建设区内，符合《河北省平泉县城乡总体规划》（2012-2030）。

**2.7.3.14.项目与《平泉市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析**

本项目对照《平泉市国土空间总体规划（2021-2035年）》，进行符合性分析。详见表 2.7-26。

**表 2.7-26 项目与《平泉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析**

| 具体要求                                                                                                                                                                                                                    | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合性 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>全域生态保护战略</p> <p>协调自然资源保护和利用的关系，以保障水源涵养功能为核心，加强水资源保护利用、耕地资源利用保护、林草资源利用保护、矿产资源利用保护。构筑生物多样性保护网络，完善自然保护地体系，加强生态空间保护。提升人居生态环境保护与治理。</p>                                                                                   | <p>项目工业场地不占用基本草原、国家级公益林、天然林保护重点区域、基本农田，矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，在开采过程中和闭矿后均严格按照关于矿山生态保护等相关规范、政策要求开展生态恢复工作，采取有效的废气、废水、固废、噪声等污染防治措施，做到边开采、边治理，对生态环境影响可恢复。</p>                                                                                                                                                                                                                             | 符合  |
| <p>生态保护和功能协同</p> <p>协同京津冀和辽蒙区域开展生态保护和修复。对接区域生态框架，系统整合生态要素，建立区域协同完善的生态系统。锚固区域生态空间基底，着力扩大区域环境容量，加强生态空间与城乡建设空间的有机融合。科学处理经济社会建设发展与生态文明建设、京津冀协同发展的关系。</p>                                                                    | <p>项目施工期严禁在规定的施工作业范围外随意破坏植被；并采用低噪声设备等降噪措施减轻对周边区域动物的影响。施工后对破坏区域及时生态恢复绿化。对矿区道路两侧植被进行养护，发现植被死亡后及时补种，对植被密度较稀的位置补植，逐步提高植被的郁闭度和覆盖度。</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | 符合  |
| <p>严格林地保护</p> <p>加强水源涵养林、生态防护林的建设，实施全域林地提质增效工作，创建林业强市。</p>                                                                                                                                                              | <p>项目工业场地不占用林地、国家级公益林、天然林保护重点区域。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合  |
| <p>加强矿产资源管理</p> <p>加强矿产资源的综合管理，优化矿山开发利用结构和布局，提升矿产资源集约利用度，实现矿业全面转型升级和绿色发展。</p>                                                                                                                                           | <p>项目开采回采率为 90%，废石综合利用率达 100%。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合  |
| <p>按照自然恢复为主、人工修复为辅的原则，实施“山水林田湖草”系统修复工程，提升生态系统功能，筑牢生态安全屏障。</p> <p>森林生态修复</p> <p>严格控制对天然林、生态公益林的占用，加强山体稳固，防治地质灾害。</p> <p>矿山生态修复</p> <p>以恢复矿山生态功能，促进集约高效、生态优良绿色矿业建设为主要目标，加快开展露天矿山综合整治，治理矿产资源开发引起的环境污染和次生地质灾害，改善矿山生态环境。</p> | <p>项目严格按照《非金属矿山绿色建设规范》（DZ/T0312-2018）进行建设，已同步设计临时绿化、场地周边设截排水沟、加强植被保护与植树造林工作等环境保护措施及相关管理要求，矿区已按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）要求，对原矿山区域生态环境问题进行了恢复治理。矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，在开采过程中和闭矿后均严格按照关于矿山生态保护等相关规范、政策要求开展生态恢复工作，采取有效的废气、废水、固废、噪声等污染防治措施，做到边开采边恢复，对矿区破坏的生态环境进行恢复。</p> <p>针对不同分区、不同阶段分别采取工程措施、植物措施等水土流失综合防治、提高植被覆盖率和水源涵养能力的具体措施，在积极实施生态保护及恢复工程的条件下，可有效减小项目建设对区域生态环境的破坏，不会改变区域生</p> | 符合  |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
|  | 态服务功能，符合承德市生态功能区的建设方向。 |  |
|--|------------------------|--|

本项目符合《平泉市国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。

### 2.7.3.15.项目与《平泉市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

项目与《平泉市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见下表。

**表 2.7-27 项目与《平泉市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表**

| 规划方向                    | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 项目情况                                                                                                                  | 符合性 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 着力推进多污染源协同治理，有效改善大气环境质量 | 落实承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动计划，加强全市绿色矿山及大气污染综合治理，强化原矿堆场、成品库、受料仓、破碎筛分、皮带输送、道路及运输车辆等环境保护措施均符合国家绿色矿业发展示范区相关要求。                                                                                                                                                                                                                                | 本项目在施工期、运营期均采取了严格的抑尘措施，项目矿石地下开采采用湿式凿岩、爆破采用延时爆破，水袋封堵炮孔、喷雾洒水抑尘等抑尘措施，减少颗粒物排放。矿区矿石库通过设喷淋洒水装置，湿润矿石、废石表层等措施减少粉尘排放。          | 符合  |
|                         | 严格执行河北省扬尘污染防治法，建设工程施工应当采取有效措施防止、减少扬尘污染，保证施工场地扬尘污染物排放符合国家和本省污染物排放标准。加强建设工程施工、房屋建筑工程施工、建（构）筑物拆除施工、园林绿化、公路建设工程施工扬尘的环境监管，建设施工单位应采取围挡、洒水、遮盖等防尘措施。加强尾矿库、排土场、排岩场扬尘监管，实施喷洒覆盖剂、覆盖防尘网、绿化、复垦等防尘措施。                                                                                                                                              | 工业场地裸露地面全部硬化，减少颗粒物排放。矿区范围内运输道路采用水泥硬化路面，道路两侧进行绿化，定期清理道路表面浮土，配备洒水车，定期洒水抑尘，运输车辆采用苫布遮盖，在矿区道路出入口设置车辆冲洗装置，可有效减少项目无组织粉尘的排放量。 | 符合  |
| 持续实施流域水污染防治，全面提升水环境质量   | 加强工业污染防治，严格执行环境影响评价和“三同时”制度。加强工业企业环境监管，促进工业企业废水清洁生产改造和深度治理，全面提高工业企业废水清洁生产水平和循环利用水平，确保废水全面达标排放。严格执行国家产业政策，不得新上、转移、生产和采用国家明令禁止的工艺和产品，禁止引进重污染项目，鼓励发展低污染、无污染、节水和资源综合利用的项目，提高工业用水循环利用率，减少废水排放。加强工业排污口规范化整治，建立排污口管理台账，保证企业出水达标。强化工业集聚区工业废水污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到入管要求方可进入污水集中处理设施。新建或升级工业集聚区应同步规划建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施，污水集中处理设施建设同时需安装自动在线监控装置。 | 项目生产废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水，水质简单，主要污染物为 SS，沉淀处理后可回用于井下生产、充填系统用水、矿区绿化和抑尘等环节，经水平衡分析，矿井涌水井下、充填渗水可全部回用。                   | 符合  |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |    |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 实行固体废物全过程管理，实现减量化、资源化、无害化 | <p>1.工业固废控制</p> <p>采取有效措施减少固体废物的产生量、促进固体废物的综合利用、降低固体废物的危害性。严厉打击非法倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物的违法行为。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>矿山产生的废石全部用于回填采空区，不升井，矿山不设置排土场、废石堆场；项目地下沉淀池、井下水仓及高位水池产生的污泥全部回填采空区；充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理。</p> | 符合 |
|                           | <p>2.建筑垃圾控制</p> <p>加强建筑垃圾全过程监管，建设建筑垃圾填埋场。对建筑垃圾由建设单位、环卫部门开展全过程、覆盖式管理，从建筑垃圾的产生、堆存、运输和处置制定相应的管理办法和规定，通过宣传教育的方法，引导企业、个人、自觉遵守。鼓励建设单位自行处理和综合利用建筑垃圾，不能综合利用的，由建设单位及时清理，用密封车或加盖篷布的运输车将建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场进行填埋，并缴纳一定费用，用于建筑垃圾的处理和维护管理。</p>                                                                                                                                        | <p>施工期工业场地修整会产生少量建筑垃圾（碎砖、石、砼块等），按相关要求送城建部门指定地点处理。在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按城建部门指定路线行驶。</p>                                  | 符合 |
|                           | <p>3.危险废物控制</p> <p>加强危险废物环境监管，产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。</p>                                                                                                                                                          | <p>设备维修更换产生的废液压油、废润滑油、废油桶等危险废物暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。</p>                                                            | 符合 |
|                           | <p>4.生活垃圾控制</p> <p>提高生活垃圾处理处置能力，建立健全流域垃圾收集转运体系。加快推进全流域生活垃圾资源化、无害化处理，按照“因地制宜、村民自治、项目管理、市场运作”的农村垃圾处理模式，将垃圾分为可堆肥和不可堆肥两类，可堆肥垃圾包括剩饭剩菜、作物秸秆、畜禽粪便等应投入专用垃圾桶，经收集处理后变成有机肥料，用于庄稼施肥和土壤改良等资源化处置。科学谋划转运站点布局，推进现有不规范生活垃圾转运站升级改造，加快标准化压缩转运站建设，实现收运车辆密闭化、机械化和智能化，对所有车辆安装在线监测设备。鼓励推广使用以焚烧为主的垃圾处理方式，合理规划利用现有生活垃圾填埋场，对已饱和填埋场尽快开展规范化封场整治和改造，并加强填埋场渗滤液收集处置和稳定运行，严格管控垃圾填埋场对沿河流域污染问题。</p> | <p>职工生活垃圾集中收集后由环卫部门接收处置。</p>                                                                                           | 符合 |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 全力打好生态建设提质攻坚战，筑牢国家生态屏障 | 强化绿色矿山生态恢复治理。实施工程造林，扩大森林生态空间。依托京津风沙源治理、京冀水源林等重点生态工程，以创建国家森林城市为抓手，全面推进宜林荒山荒地绿化和沙化治理，加快生态功能修复，全力构建绿色生态屏障。在树种选择上，侧重树种对污染环境的净化作用，增强森林应对空气污染的能力。同时，注重提升景观效果，增加林业碳汇。全部关闭不符合产业政策、环境污染治理不达标的矿山企业，对矿山开采遗留的废弃地，采用工程措施和生物措施进行生态恢复治理，规划期末，矿山开采遗留的废弃地生态恢复治理工程全部完成。推进资源型产业结构调整和优化，在转型过程中着重绿色发展、循环发展、低碳发展，提高资源型产业可持续发展能力。加强绿色矿山生态环境恢复治理，推进废弃采区、尾矿库、废石场等土地复垦和生态恢复，生态保护红线区域内禁止新增矿产资源开发活动。 | 项目已对历史遗留生态问题进行整治，包括对裸露岩面进行客土喷播、植被恢复等；本项目已编制《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，在运营期实施严格的生态保护措施，控制矿区水土流失和面源污染，在闭矿期实施整体生态恢复措施，推动矿区全面生态恢复。 | 符合 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

由上表可知，项目符合《平泉市生态环境保护“十四五”规划》。

### 2.7.3.16.项目与《平泉市生态功能区划》符合性分析

平泉市在生态环境敏感性、生态服务功能重要性、水、土等资源分布利用、社会经济发展等方面，辽河以南流域与滦河流域具有明显的空间分布差异，因此，在生态功能区划过程中，首先根据流域划分出2个生态功能区，为便于行政管理，台头山乡东南部的青龙河流域部分划入辽河流域。同时，根据服务功能重要性、环境敏感性、社会经济发展等指标，进一步划分出7个生态功能小区，具体见表2.7-28。

表 2.7-28 平泉市生态功能区划表

| 生态功能区                        | 生态服务功能小区                  | 范围                               | 主导功能                                                 |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| 辽河上游水源涵养、生物多样性保护与水土保持生态区（I）  | II 西部中山老哈河上游水源涵养与生物多样性保护区 | 柳溪、七家岱大部、黄土梁子、蒙和乌苏西部             | 老哈河水源涵养、生物多样性保护                                      |
|                              | 12 中部老哈河河谷基本农田保护与特色农业发展区  | 黄土梁子、蒙和乌苏、平房、茅兰沟，七家岱东部           | 基本农田保育，畜禽养殖、食用菌等特色农业发展                               |
|                              | 13 东部大凌河低山丘陵水土保持与特色农业发展区  | 榆树林子、台头山2乡镇                      | 水源涵养、水土保持，高效特色生态农业发展                                 |
| 滦河上游水源涵养、水土保持与城镇生态经济发展生态区（I） | III 西部瀑河老牛河上游水源地与生物多样性保护区 | 王土坊乡、七沟镇全部，卧龙、南五十家子、小寺沟西部        | 城镇供水及水源地保护，水源涵养及生物多样性保护；水土保持，林果及其它特色农业发展             |
|                              | 12 中部瀑河川地“双核”生态经济引擎区      | 卧龙镇、平泉镇、南五十家子镇、小寺沟镇、道虎沟乡的全部或大部地区 | 中心城市与生态经济引擎，辐射带动全县生态经济发展；省内先进水平的循环经济工业示范基地；城区生态环境整治。 |
|                              | II3 东部青龙河低山丘陵             | 杨树岭镇、松树台乡大                       | 水土流失和矿山环境综合治                                         |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|  |                              |              |                             |
|--|------------------------------|--------------|-----------------------------|
|  | 水土保持与矿产资源开发<br>区             | 部            | 理：矿产资源开发，建设经济、生态双赢型矿业。      |
|  | II4 南部低山丘陵水土保持、生物多样性保护与林果发展区 | 党坝、郭杖子及松树台南部 | 水土保持、生物多样性保护、生态林果发展、绿色矿山开发。 |

平泉市生态功能区划图见图 2.7-6。

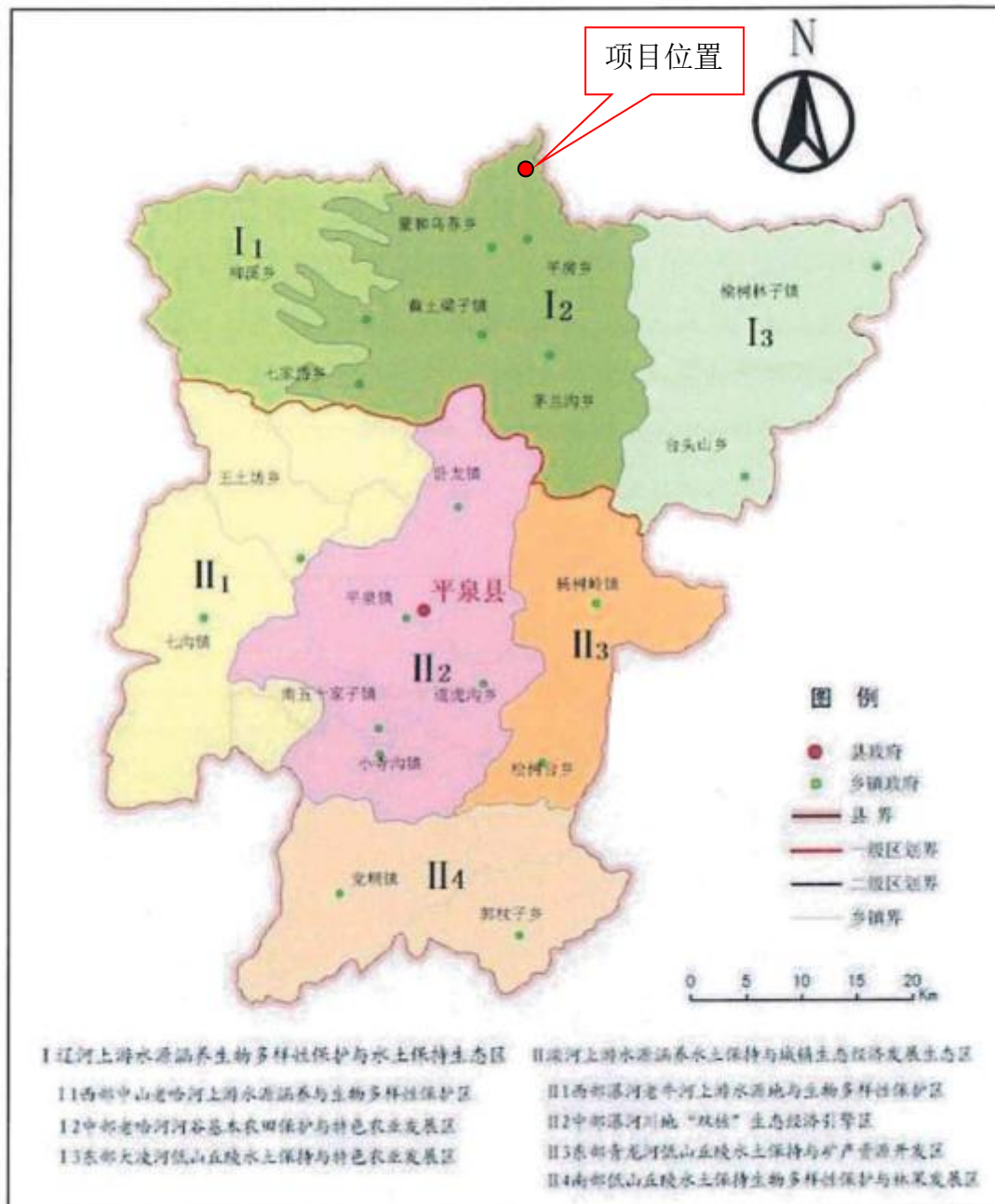


图 2.7-6 平泉市生态功能区划图

本项目位于平泉市北五十家子镇北五十家子村，属于辽河上游水源涵养、生物多样性保护与水土保持生态区（I）中的 12 中部老哈河河谷基本农田保护与特色农业发展区，矿山开采过程中及时进行覆土绿化，采取“边开采边治理”的生态恢复措施，对生

态系统生产能力影响较小。且矿山在实施后将严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》和《水土保持方案》的要求开展绿色采矿技术，大力推进环境整治工程及土地复垦工程，强化环境保护分区、分类治理，促进矿产资源开发与生态环境保护相协调，在开采过程中和闭矿期内严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求要求进行生态恢复措施，不会对生态功能造成影响。符合平泉市生态功能区划。

## 2.8.项目选址合理性分析

项目属于改扩建项目，开采矿种为萤石，生产规模 9 万吨/年，位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村。矿区选址位于矿产资源产业重点发展区域（平泉市郝家楼一带萤石矿区），不在规划划定的禁止、限制勘查开采区内，符合省、市、县矿产资源总体规划。项目不占用自然保护区、风景名胜区核心景区、湿地公园、森林公园、地质公园等自然保护地；项目矿区范围不压占生态保护红线，项目矿区东侧边界与生态保护红线最近距离约为 600m，工业场地距离生态保护红线最近距离约为 460m。矿区周边 1000m 范围内无铁路、国道和高速公路经过，符合矿山用地条件。

根据开发利用方案可知，矿区未见大规模地面塌陷和地裂缝等地质灾害，未发现滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害点，矿区大地构造稳定性属较稳定地区，矿山生产引起地质灾害的可能性小，矿区环境地质条件良好。

根据现状监测结果可知，评价区域环境质量现状良好，有一定环境容量。本项目运营期及闭矿期采取有效可靠的污染防治措施及生态保护措施，实施后产生污染物均能达标排放，固体废物全部得到妥善处置，环境风险可以接受，生态环境影响较小，不会对区域环境产生明显影响。

根据承德市自然资源和规划局及平泉市林业和草原局提供资料，项目工业场地不在国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域与基本农田范围内。

### 2.8.1.与基本农田环境敏感区符合性分析

本项目与基本农田环境敏感区相关法律法规、产业政策符合性说明见下表。

表 2.8-1 与基本农田环境敏感区相关法律法规、产业政策的符合性分析

| 相关法律法规、产业政策                                   | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                       | 项目情况                                                                                                                                                           | 符合性 |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 《基本农田保护条例》<br>(中华人民共和国国务院令<br>第257号)(2011年修订) | 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。                                                                                                                                                                                             | 本项目在现有工业场地进行建设,不新增占地,不占用基本农田,根据承德市自然资源和规划局提供资料,本项目矿区范围内涉及永久基本农田0.6980公顷,该部分采矿和设施不占用,项目地表错动范围内不涉及基本农田。本项目为地下开采,工业场地等地表工程均在现有建设用地上进行,不新增占地,本项目的建设不会对基本农田造成破坏等影响。 | 符合  |
| 《河北省基本农田保护条例》<br>(2014年修正)(2004年1月1日起施行)      | 第十四条 基本农田保护区内禁止下列行为:<br>(一)建房、建窑、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物;<br>(二)买卖或者以其他形式非法转让基本农田;<br>(三)闲置、荒芜基本农田;<br>(四)破坏或者擅自改变基本农田保护区的保护标志;<br>(五)向基本农田排放污染物;<br>(六)其他破坏基本农田的行为。                                                                                        | (一) 本项目为地下开采,工业场地等地表工程均在现有建设用地上进行,不新增占地,本项目不在基本农田保护区内进行采石、采矿等行为;<br>(二) 不涉及;<br>(三) 不涉及;<br>(四) 不涉及;<br>(五) 不涉及。                                               | 符合  |
| 《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资源部令(2019)1号)        | 严格占用和补划审查论证。一般建设项目不得占用永久基本农田;重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,在可行性研究阶段,省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证,报自然资源部用地预审;农用地转用和土地征收依法报批。                                                                                                                            | 项目为萤石地下开采,工业场地不新增占地,不占用基本农田。                                                                                                                                   | 符合  |
|                                               | 煤炭等非油气战略性矿产,矿业权人申请采矿权涉及永久基本农田的,根据露天、井下开采方式实行差别化管理。对于露天方式开采,开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求;对于井下方式开采,矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。井下开采方式所配套建设的地面工业广场等设施,要符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求。已设矿业权与永久基本农田空间重叠的,各级地方自然资源主管部门要加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管,允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续。已取得探矿权申请划定 | 本项目为萤石地下开采,在现有工业场地进行建设,不新增占地,不扩大矿区范围,不占用基本农田,根据平泉市林业和草原局提供资料,矿区范围内涉及基本农田0.6980公顷,地表错动范围内不涉及基本农田。项目在运营期实施严格的生态保护措施,控制矿区水土流失和面源污染,在闭矿期实施                         | 符合  |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                         | 矿区范围或探矿权转采矿权的按上述煤炭等非油气战略性矿产管理规定执行。矿业权人申请扩大勘查区块范围或扩大矿区范围、申请将勘查或开采矿种由战略性矿产变更为非战略性矿产，涉及与永久基本农田空间重叠的，按新设矿业权处理。矿业权人不依法履行土地复垦义务的，不得批准新设矿业权，不得批准新的建设用地。                                                                                                                                                                                                                                                         | 整体生态恢复措施，推动矿区全面生态恢复，全面落实《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中保护性开发措施。                                                                                                   |    |
| 《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号） | 一、严格落实永久基本农田特殊保护制度。<br>永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。<br>三、严格永久基本农田占用与补划。<br>已划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。非农业建设不得“未批先建”。能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务。                                                    | 一、本项目在现有工业场地进行建设，不新增占地，不扩大矿区范围，不占用基本农田，根据平泉市林业和草原局提供资料，矿区范围内涉及基本农田0.6980公顷，地表错动范围内不涉及基本农田。本项目为地下开采，工业场地等地表工程均在现有建设用地内进行，不新增占地，本项目的建设不会对基本农田造成破坏等影响。<br>三、本项目不占用永久基本农田。 | 符合 |
| 《自然资源部办公厅关于严肃开展耕地和永久基本农田划定成果核实处置工作的通知》（自然资办发〔2023〕25号）  | 耕地保护目标中永久基本农田以外的非耕地，属于以下情形的，原则上应就地整改恢复为耕地。<br>1.在国家批准的生态退耕计划和允许退耕情形外擅自扩大退耕还林还草规模的；<br>2.未经批准占用一般耕地实施绿化造林的；<br>3.超标准在公路、铁路等用地两侧红线外占用一般耕地建设绿化带的（县乡道路绿化带超过3米，其他道路绿化带超过5米）；<br>4.超标准在河渠两侧、水库周边占用一般耕地建设绿色通道的（以经批准的相关规划、建设方案等确定的绿色通道建设宽度为准，没有规定建设宽度的均视为“超标准”）；<br>5.以河流、湿地、湖泊治理为名，擅自占用一般耕地挖田造湖、挖湖造景的；<br>6.违法占用耕地建密、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土的；<br>7.各类未经批准或不符合规划要求的交通、能源、水利等基础设施项目、临时用地、农业设施建设用地、农村基础设施等涉及占用的。 | 本项目在现有工业场地进行建设，不新增占地，不扩大矿区范围，本项目矿区范围内不涉及永久基本农田以外的耕地保护目标。                                                                                                               | 符合 |

根据表 2.8-1 分析，本项目建设符合基本农田环境敏感区法律法规、产业政策的有关要求。

**2.8.2.与基本草原环境敏感区符合性分析**

本项目与基本农田环境敏感区相关法律法规、产业政策符合性说明见下表。

**表 2.8-2 项目与基本草原相关法律法规、产业政策符合性分析表**

| 相关法律法规、产业政策                                      | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                 | 项目情况                                                                                                                                                                                                                      | 符合性 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 《中华人民共和国草原法》                                     | 第三十八条 进行矿藏开采和工程建设，应当不占或者少占草原；确需征收、征用或者使用草原的，必须经省级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。                                                                                                                                     | 本项目为萤石地下开采，在现有工业场地进行建设，不新增占地，工程建设不占用基本草原，不涉及征收、征用或者使用草原。根据平泉市林业和草原局提供资料，项目矿区范围内涉及基本草原 1.25 公顷，地表错动范围内涉及基本草原 0.14 公顷。矿山开采过程在基本草原加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测等措施，当地表错动发生时能够及时采取减缓措施，且矿区范围内地表错动范围与基本草原交叠面积较少，对基本草原造成的影响较小。 | 符合  |
| 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强张家口承德地区草原生态建设和保护的決定》          | 第二十七条 矿藏开采、工程建设应当不占或者少占草原。确需占用或者使用的，必须经省级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。占用或者使用草原的单位或者个人，应当依法缴纳草原植被恢复费。                                                                                                               | 本项目为萤石地下开采，在现有工业场地进行建设，不新增占地，不占用基本草原，运营期采取设置围挡、警示牌等降低人工干扰，确保基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。项目不涉及生态保护红线，工业场地距离生态保护红线约为 460m，矿区东侧边界与生态保护红线最近距离约为 600m。项目不涉及非法开垦、占用草原和乱采滥挖草原野生植物等行为。                                                  | 符合  |
| 《河北省人民政府办公厅关于加强草原生态保护构筑生态安全屏障的意见》（冀政办〔2020〕70 号） | 加强草原资源保护。着力解决非法开垦、非法占用等擅自改变草原用途的问题。加强草原资源用途管制，严禁擅自改变草原用途和性质。严格落实基本草原保护制度，明确基本草原划定范围，建立界桩数据库，形成勘界定标图，设立统一规范的标识，实施更加严格的保护和管理，确保基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。严守生态保护红线，严禁在生态保护红线内的草原上从事不符合主体功能定位的各类开发活动。加大草原执法监督力度，依法查处非法开垦、占用草原和乱采滥挖草原野生植物等行为。 | 本项目为萤石地下开采，在现有工业场地进行建设，不新增占地，不占用基本草原，不涉及退化草原治理。                                                                                                                                                                           | 符合  |
| 《关于推进草原生态保护修复的实施意见》                              | 到 2025 年，全省草原保护修复制度体系基本建立，新增退化草原治理面积 180 万亩，草原退化趋势基本得到遏制，草原综合植被盖度稳定在 73% 以上；鼠、虫害生物防治比例得到显著提升。到 2035 年，草原保护修复制度体系更加完善，新增退化草原治理面积达到 400 万亩，全省草原综合植被盖度达到 75%。到本世纪中叶，退化草原得到全面治理和修复，草原生态系统实现良性循环，形成人与自然和谐共生的新格局。                          | 本项目为萤石地下开采，在现有工业场地进行建设，不新增占地，不占用基本草原，不涉及退化草原治理。                                                                                                                                                                           | 符合  |

根据表 2.8-2 分析，本项目建设符合基本草原环境敏感区法律法规、产业政策的有关要求。

**2.8.3.与国家级公益林、天然林保护重点区域环境敏感区符合性分析**

本项目与国家级公益林、天然林保护重点区域环境敏感区相关法律法规、产业政策符合性说明见下表。

**表 2.8-3 项目与国家级公益林、天然林保护重点区域相关法律法规、产业政策符合性分析表**

| 相关法律法规、产业政策                              | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                      | 符合性 |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 《中华人民共和国森林法实施条例》                         | <p>第十六条 勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征收、征用林地的，必须遵守下列规定：</p> <p>（一）用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位凭使用林地审核同意书依法办理建设用地审批手续。占用或者征收、征用林地未经林业主管部门审核同意的，土地行政主管部门不得受理建设用地申请。</p> <p>（二）占用或者征收、征用防护林林地或者特种用途林林地面积10公顷以上的，用材林、经济林、薪炭林林地及其采伐迹地面积35公顷以上的，其他林地面积70公顷以上的，由国务院林业主管部门审核；占用或者征收、征用林地面积低于上述规定数量的，由省、自治区、直辖市人民政府林业主管部门审核。占用或者征收、征用重点林区的林地的，由国务院林业主管部门审核。</p> <p>（三）用地单位需要采伐已经批准占用或者征收、征用的林地上的林木时，应当向林地所在地的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。</p> <p>（四）占用或者征收、征用林地未被批准的，有关林业主管部门应当自接到不予批准通知之日起7日内将收取的森林植被恢复费如数退还。</p> | <p>本项目为萤石地下开采，在现有工业场地进行建设，工程建设不占用国家级公益林及天然林保护重点区域，根据平泉市林业和草原局提供资料，本项目矿区范围内涉及国家级公益林（保护等级II）5.81公顷，地表错动范围内涉及国家级公益林0.05公顷，与工业场地无交叠；天然林保护重点区域2.32公顷，地表错动范围内涉及天然林保护重点区域1.26公顷，与工业场地无交叠。</p> <p>（一）不涉及；<br/>（二）不涉及；<br/>（三）不涉及；<br/>（四）不涉及。</p> | 符合  |
| 国家林业局 财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》 | <p>《国家级公益林管理办法》</p> <p>第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>本项目为萤石地下开采，在现有工业场地进行建设，工程建设不占用国家级公益林，不涉及征收、征用、占用国家级公益林地。</p>                                                                                                                                                                           | 符合  |

|                                                          |                                                                                                               |                                                                                             |    |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 办法》的通知<br>(林资发<br>(2017) 34<br>号)                        | 法办理林木采伐手续。                                                                                                    |                                                                                             |    |
| 《河北省重点<br>生态公益林管<br>理办法(试<br>行)》(冀林<br>字(2015) 114<br>号) | 第十三条 禁止在重点生态公益林内从事开垦、采石、采沙、取土,严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用重点公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外,不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 | 本项目为萤石地下开采,在现有工业场地进行建设,不新增占地,工程建设不占用国家级公益林,不涉及征收、征用、占用国家级公益林地。项目矿区范围内国家级公益林经核定不属于一级国家级公益林地。 | 符合 |

根据表 2.8-3 分析,本项目建设符合国家级公益林环境敏感区法律法规、产业政策的相关要求。

## 2.9.“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)要求,要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)约束,本项目关于落实上述要求的分析如下:

### 1、生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知(冀政字〔2018〕23 号),全省生态保护红线总面积 4.05 万平方公里,占全省国土面积的 20.70%。主要类型有坝上高原防风固沙生态保护红线、燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线、河北平原河湖滨岸带生态保护红线、海岸海域生态保护红线等。主要分布于承德、张家口市,唐山市北部山区,秦皇岛市中北部山区,保定、石家庄、邢台、邯郸市西部山区,沧州、衡水、廊坊市局部区域。

承德市生态保护红线区面积承德市生态保护红线总面积为 1.66 万平方公里,占全

市面积 42.08%，涵盖了水土保持、水源涵养、生物多样性维护功能极重要区以及自然保护区、饮用水源保护区等各类保护区。

根据《河北省生态保护红线》，项目所在地区距离最近的生态保护红线类型为：燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线。

该区红线分布范围为：该区位于河北省东北部，北与坝上高原相接，南与河北平原为邻。生态保护红线主要分布于张家口东部坝下、承德地区坝下和唐山、秦皇岛市所属 19 个县（市）。生态保护红线面积 22579 平方公里，占全省陆域面积的 11.97%。

该类红线生态系统类型及生态功能为：区域内以森林生态系统为主，植被覆盖率高，降水条件好，河流水系发达，是滦河、潮白河、辽河三大水系的主要发源地，有潘家口、大黑汀等水库，是北京、天津、唐山三大城市重要水源地，具有重要的水源涵养功能。区域内物种丰富，植被保护良好，为大量生物提供了栖息地，保护了物种的完整性，具有较强的生物多样性维护功能。

该类红线保护重点为：主要保护森林生态系统，以及珍稀野生动植物栖息地与集中分布区。

本项目位于河北省承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，项目矿区及工业场地不占用生态保护红线，工业场地距离生态保护红线约为 460m，矿区东侧边界与生态保护红线最近距离约为 600m。项目评价范围内无自然保护区、饮用水水源地保护区和其他特别需要保护的敏感目标，本项目不在“四区一线”等敏感地带，不在国道、高速公路和铁路两侧 1000m 范围内，工业场地不占压国家级公益林、天然林保护重点区域、基本农田、基本草原等生态保护目标。项目运营过程中严格控制开采境界不得超出矿区范围，且工业场地与生态保护红线中间有山体阻隔，因此，项目开采过程不会对周边生态保护红线功能造成影响。

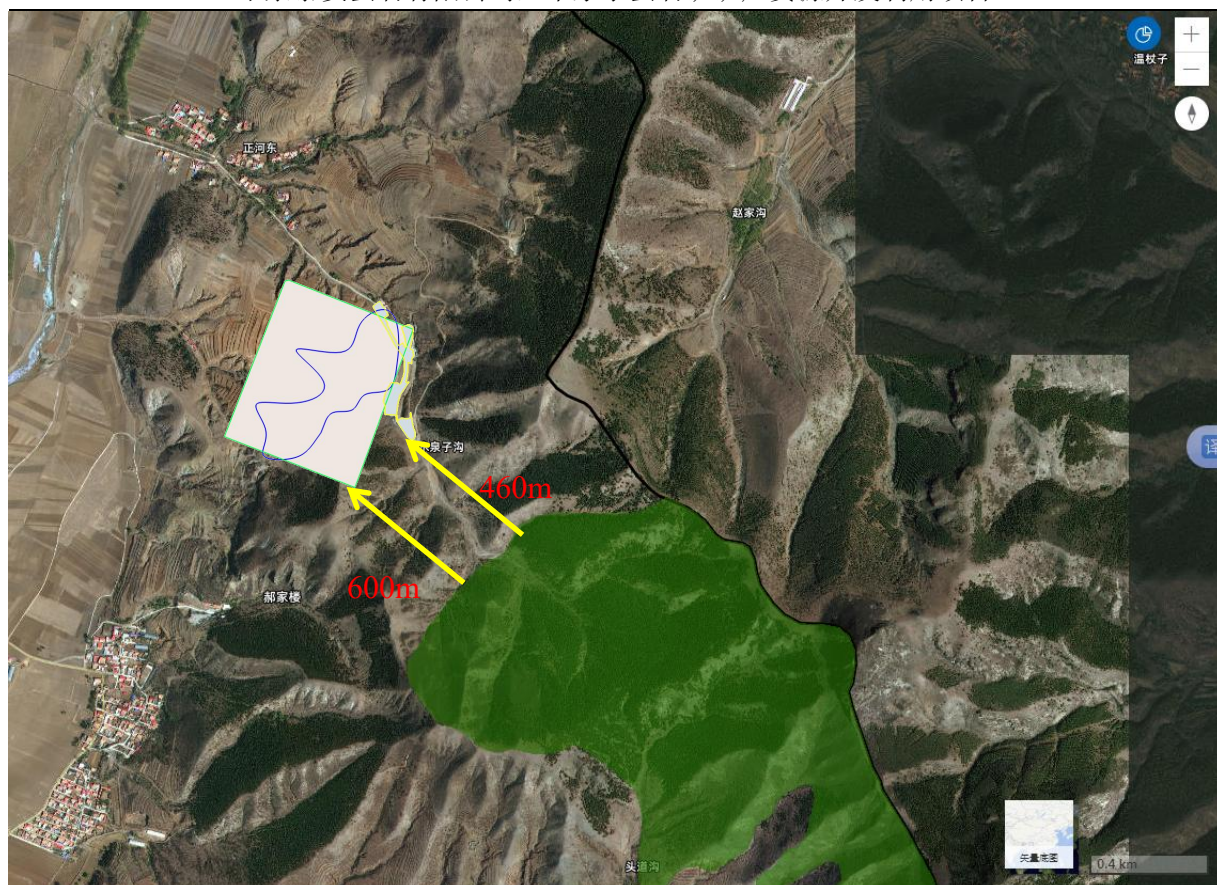


图 2.9-1 本项目与生态保护红线位置关系图

## 2、环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目所在区环境质量底线分别为：

大气环境质量目标：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

水环境质量目标：该区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地表水老哈河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

声环境质量标准：项目矿界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-



2008) 中的 2 类区标准, 敏感点正河东村、北五十家子村声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

土壤环境质量目标: 项目工业场地工矿用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022) 第二类用地筛选值要求; 项目土壤环境影响评价范围内敏感点土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022) 中第一类用地筛选值要求; 矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险筛选值要求。

根据承德市生态环境局 2025 年 1 月发布的《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》, 项目所处区域平泉市为环境空气达标区。区域地下水、噪声、土壤等其他各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求, 区域现状环境质量较好。本项目对工程产生的废气、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施, 能够减少大部分污染物的排放, 对周边环境影响较小。项目工业场地按照相关要求进行了分区防渗处理, 不会对区域地下水质量目标产生影响, 项目的建设符合环境质量底线的要求。

### 3、资源利用上线

资源是环境的载体, 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线, 对规划实施以及规划内项目的资源开发利用, 区分不同行业, 从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议, 为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目生产用水来自沉淀后的矿井涌水及新鲜水, 生活用水、绿化用水为新鲜水, 新鲜水来自周边村庄。矿山生产用电电源来自当地变电所, 通过架空方式引入, 为采场供电, 可满足项目需求。本项目建设不会突破能源、水、土地等资源利用上线。

### 4、环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线, 以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点

的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

根据关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评[2024]41号），本项目不占压生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区、海洋红线区及其他重要生态功能区等一般生态空间，项目所在区域不属于城市规划区、省级以上产业园区、港区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域，本项目属于一般管控单元。项目建设符合国家和区域矿山开发建设项目环境准入条件，项目污染物经采取合理措施后达标排放，已按要求严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

（1）河北省生态环境准入清单

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71号）及《河北省生态环境准入清单》，本项目位于一般管控单元，管控要求为：严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。项目与河北省生态环境准入清单的符合性分析见表 2.9-1，项目与河北省环境管控单元分布位置关系图见图 2.9-2。

表 2.9-1 与河北省生态环境准入清单的符合性分析

| 维度           | 管控要求                                                                                                                                                        | 项目情况                                                                                                    | 符合性 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 生态保护红线总体要求   | 严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产建设活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。                                                         | 项目不占用生态保护红线，工业场地不占压国家级公益林、天然林保护重点区域、基本农田、基本草原等生态保护目标。项目范围内无自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区等各类保护地，以及饮用水水源保护区、文物保护单位。 | 符合  |
| 一般生态空间总体管控要求 | 严格矿产资源开发与管控。在维持区域生态功能的前提下，现有矿区或已取得合法矿业权的矿区，允许适度矿产资源开发，严格执行绿色矿山建设要求；禁止新建、扩建与煤炭、水泥、玻璃等过剩产能行业配套的、石膏矿、平原区煤矿、达不到工业品位的铁矿等矿产资源开发项目，做好矿区开发生态环境影响等评估论证，论证不通过，一律禁止开发。 | 本项目已经编制《绿色矿山建设方案》，开采过程严格按照方案实施，已经建成采前有规划、采中能控制、采后可恢复的绿色采矿体系；不属于上述禁止开发项目。                                | 符合  |
|              | 生态保护红线和各类保护地等禁止开发区周边的一般生态空间范围内，禁止新设矿业权或新建矿区，现有合法矿业权、矿区严格开发规模和强度                                                                                             | 项目不占用生态保护红线，不涉及自然保护地，项目为已有矿山，不属于新设矿业                                                                    | 符合  |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                | 控制，原则上不得向禁止开发区方向扩大开发规模，根据禁止开发区的功能要求，严格做好生态安全防护减缓措施与风险应急预案。                                                                                             | 权或新建矿区，按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T0374-2021）进行勘查工作，尽可能减少对区域生态环境的影响。                                                                                                                                     |    |
|                | 禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出。                                                                             | 项目为有证矿山，开采活动控制在矿区范围内。                                                                                                                                                                           | 符合 |
|                | 保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等，防止生态建设导致栖息环境的改变。                                                                         |                                                                                                                                                                                                 | 符合 |
|                | 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。                                                                                                              | 项目已取得采矿许可证，不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。                                                                                                                                                                  | 符合 |
| 全省产业布局相关总体管控要求 | 禁止在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位的保护范围内和铁路高速公路国道两侧各 1000 米范围内新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目。                             | 项目工业场地不在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位的保护范围内；项目 1000 米范围内无铁路高速公路国道，距离矿区最近的国道为项目西侧 1850m 处的国道 G508；工业场地不占压国家级公益林、天然林保护重点区域、基本农田、基本草原等生态保护目标。项目为已有矿山，不属于新批固体矿产资源开发项目。 | 符合 |
|                | 严格控制张家口、承德坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、国家公益林等重点林区、水土流失重点预防区和水土流失重点治理区固体矿产资源开发，原则上禁止新建露天矿山建设项目，已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。 | 项目为已有矿山，采用地下开采方式，不属于新建露天矿山；项目开采过程中严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。                                                                                                                              | 符合 |
|                | 控制小规模、低品位矿产开发。严禁大矿小开、一矿多开。新建矿山必须达到最低开采规模要求，已有矿山开采规模与其储量规模不适应的，通过技术改造、整合等措施，逐步达到规定标准。                                                                   | 本项目为已有矿山，年开采萤石矿 9 万 t，符合冀安委办〔2022〕46 号文“关于印发《河北省非煤矿山安全专项整治若干措施》的通知”，“萤石矿最低开采规模为 8.0×10 <sup>4</sup> t/a”要求。                                                                                     | 符合 |
| 冀西北生           | 严格矿产资源开发活动管控，除国家战略矿区外，严格控制其他矿区开发活动，暂停审批新建                                                                                                              | 项目不属于新建过剩产能、露天开采石膏矿及达不到工                                                                                                                                                                        | 符合 |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|                      |                                                                                      |              |  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| 态涵<br>养区<br>管控<br>要求 | 过剩产能、露天开采石膏矿及达不到工业品位的铁矿等矿区项目，现有上述矿区暂停矿区扩大的项目审批，引导现有露天矿区逐步关闭。严格监管，一律执行绿色矿区开发与保护的相关要求。 | 业品位的铁矿等矿区项目。 |  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

由上表可知，项目符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71号）及《河北省生态环境准入清单》相关要求。



图 2.9-2 项目与河北省环境管控单元分布位置关系图

## （2）承德市生态环境准入清单

根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021年6月18日），全市生态环境管控单元划分为：优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

### 1、优先保护单元

严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

### 2、重点管控单元

城镇重点管控单元：优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。

省级以上产业园区重点管控单元：严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水

开采管控。

农业农村重点管控单元：优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用。

### 3、一般管控单元

严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

准入清单：

对照《承德市生态环境准入清单》（2023年版）中“承德市环境管控单元准入清单-平泉市”管控要求，本项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，管控类别为一般管控单元，环境要素类别为：水环境其他区域、大气一般管控区。

本项目与《承德市生态环境准入清单》（2023年版）准入要求符合性如下：

**表 2.9-2 本项目与平泉市环境管控单元准入清单一览表**

| 编号            | 省   | 市   | 县   | 涉及乡镇                                                                                             | 管控类别   | 环境要素类别          | 维度      | 管控措施                                                                                                                                     | 本项目符合性                                                 |
|---------------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ZH13088130001 | 河北省 | 承德市 | 平泉市 | 党坝镇、棒槌树镇、七沟镇、柳溪镇、七家岱满族乡、平泉镇、黄土梁子镇、榆树林子镇、杨树岭镇、小寺沟镇、南五十家子镇、北五十家子镇、平北镇、青河镇、台头山镇、王土房乡、茅兰沟满族蒙古族乡、道虎沟乡 | 一般管控单元 | 水环境其他区域、大气一般管控区 | 空间布局    | 1、在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。<br>2、贯彻实施国家、河北省大气污染物排放标准，完善脱硫、脱硝、除尘等污染治理设施，实现达标排放。 | 1、不涉及。<br>2、项目建设相关污染物排放满足国家、河北省大气污染物排放标准，废气治理采取相应除尘设施。 |
|               |     |     |     |                                                                                                  |        |                 | 污染物排放管控 | 1、注重控制新增产能水环境污染物控制，实施水污染排放项目与污水处理设施同步规划、同步建设，严格控制水环境高风险类项目准入。执行通用型水环境准入管控清单。                                                             | 项目不属于水环境高风险类项目，废水不外排，满足通用型水环境准入管控清单。                   |

平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|  |  |  |  |  |  |  |                |                                                                                                                                                      |                                                                  |
|--|--|--|--|--|--|--|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  | 环境<br>风险<br>防控 | <p>1、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。</p> <p>2、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。</p> | <p>1、本项目已编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，在开采过程中边开采、边治理、边恢复。</p> <p>2、不涉及。</p> |
|  |  |  |  |  |  |  | 资源<br>利用<br>效率 | <p>1、在沙化区按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜开展沙地治理。</p>                                                                                                   | <p>不涉及。</p>                                                      |

表 2.9-3 承德市大气环境、水环境、土壤环境及资源管控准入清单

| 项目       | 管控<br>维度            | 生态环境准入清单管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 符合性 |
|----------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 大气<br>环境 | 空间<br>布局<br>约束      | 1.各产业集聚区应限制建设不符合产业聚集区定位的项目。<br>2.禁止在工业企业和产业集聚区大气污染防治距离内建设居住、学校、医院等环境敏感项目。对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。<br>3.依法依规划定实施移动源低排放控制区，制定中心城区重型柴油货车绕行方案划定绕行路线，减少重型货车穿城。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 符合  |
|          | 污染<br>物排<br>放管<br>控 | 1.严格执行河北省生态环境准入要求，禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。<br>2.现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证工业企业满足行业排放标准与总量控制要求。规定期限内未获得排污许可证的企业应关停退出。<br>3.巩固钢铁、水泥、焦化等重点行业和燃煤锅炉超低排放改造成效。以重点区域、高排放企业为重点，实施“一厂一策”企业减排工程，提升工业企业污染防治水平，促进企业绩效评价“晋 B 升 A”。<br>4.严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰 4.3 米焦炉，关停部分 1000 立方米以下高炉和 100 吨以下转炉。<br>5.现有、新改扩建医药制造工业、石油炼制工业、石油化学工业、有机化工业、炼焦工业、钢铁冶炼和压延加工业、木材加工业、家具制造业、交通运输设备制造业、表面涂装业、印刷工业项目挥发性有机物排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求，现有项目应限期完成升级改造。<br>现有、新改扩建钢铁工业项目执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）要求。<br>现有、新改扩建水泥工业项目执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）要求。<br>现有、新改扩建平板玻璃工业项目执行《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2168-2020）要求。 | 1.本项目符合河北省生态环境准入要求。<br>2.本项目废水不外排，废气、固废达标排放，固废妥善处置。满足排污许可证要求。<br>3.不涉及。<br>4.不涉及。<br>5.不涉及。<br>6.本项目井下采取湿式凿岩、水袋封堵炮孔、爆堆喷雾抑尘、井下铲装喷水抑尘。采掘工作面爆破后，在凿岩和出碴前要清洗工作面 10m 以内的巷道，并经常向矿碴洒水；定期对运输道路路面进行养护，及时清扫道路浮土，两侧植树绿化；定时洒水；运输车辆加盖篷布，限速行驶。充填站水泥仓废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒外排，充填站搅拌废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒外排；矿石库、充填站砂库安装喷淋装置，定期洒水降尘。<br>7.本项目施工期严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。<br>8.本项目使用国三及以上排放标准的清洁柴油 | 符合  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>现有、新改扩建非发电锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/ 5161-2020）要求，现有项目应限期完成升级改造。</p> <p>现有、新改扩建陶瓷工业项目执行《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB13/5214-2020）要求。</p> <p>现有、新改扩建燃煤电厂项目执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB13/ 2209-2015）要求。</p> <p>现有、新改扩建生物和化学制药行业项目挥发性有机物与恶臭气体污染执行《生物和化学制药行业挥发性有机物与恶臭气体污染控制技术指南》（DB13/T 5363-2021）要求。</p> <p>现有、新改扩建青霉素类制药企业或生产设施建设项目挥发性有机物和恶臭特征污染物排放执行《青霉素类制药挥发性有机物和恶臭特征污染物排放标准》（DB13/ 2208-2015）要求。</p> <p>6.有序推动合法生产露天矿山综合治理，对标现代化矿山开采模式，推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，各种物料入棚进仓，运输通道硬化防尘，进出车辆苫盖冲洗，开采、加工作业区污染物达标排放。</p> <p>7.建筑施工严格贯彻《河北省扬尘污染防治办法》《河北省施工场地扬尘排放标准》《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》，压实企业主体责任，建筑施工现场落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”，强化督查执法，对扬尘管控不到位的，依法予以严惩，对建筑市场主体的不良行为信息依法依规纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入“黑名单”。</p> <p>8.深入实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的工程机械，具备条件的更换国三及以上排放标准的发动机。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准，落实非道路移动机械使用登记管理制度，对超标排放车辆全链条环境监管。严格执行国六车用乙醇汽油质量标准，加强劣质油品整治，坚决取缔黑加油站（点）、黑油罐车。</p> <p>9.大力开展国土绿化，实施城镇裸露地面绿化、硬化，推动城市和县城、重要集镇“黄土不见天”，有效减少本地尘源，降低扬尘污染。</p> <p>10.禁止露天焚烧农作物秸秆等行为，切实加强秸秆焚烧、烧荒烧垃圾等露天焚烧问题监督管理，开展重点时段秸秆禁烧专项整治，完</p> | <p>车运输。</p> <p>9.本项目边开采、边治理、边恢复，及时进行生态恢复，保证国土绿化，降低扬尘污染。</p> <p>10.不涉及。</p> <p>11.不涉及。</p> <p>12.不涉及。</p> <p>13.不涉及。</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                            |    |
|-----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     |                | <p>善秸秆焚烧视频监控系统点位建设。</p> <p>11.严格落实《承德市人民政府关于全域禁止销售和中心城区、重点区域禁止燃放烟花爆竹的通告》，实行全区域、全时段、常态化禁燃禁放烟花爆竹。</p> <p>12.加强城市和县城建成区餐饮企业、经营商户油烟排放监督管理，各县（市、区）要建立餐饮油烟治理工作台账，定期开展餐饮油烟集中整治行动。</p> <p>13.统筹加强减污降碳协同控制，开展重点行业资源利用效率、能源消耗、污染物排放对标行动，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度，加快补齐臭氧治理短板，严格落实国家和我省产品 VOCs 含量限值标准，有序推进企业产品切换。</p> |                                                                                                                                                                                            |    |
|     | 环境<br>风险<br>防控 | <p>1.健全完善重污染天气应急预案，在重污染天气情况下按照预警等级及时启动相应的应急预案和应急措施。</p> <p>2.严格化学品生产准入和行业准入，调整优化高风险化学品企业布局，提高区域环境风险防范能力。加强对排放二噁英等持久性有机污染物企业的日常监管。</p> <p>3.全面开展消耗臭氧层物质（ODS）排放治理，实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代，推动三氟甲烷（HFC-23）的销毁和转化。</p>                                                                                                    | <p>1.项目在重污染天气情况下按照预警等级及时启动相应的应急预案和应急措施。</p> <p>2.项目不涉及高风险化学品。</p> <p>3.不涉及。</p>                                                                                                            | 符合 |
|     | 资源<br>利用<br>效率 | <p>1.强化散煤治理，推动煤炭清洁高效利用，有序推进清洁取暖。城市建成区集中供热覆盖范围以外，因地制宜、多能互补，大力推广天然气、热泵、中深层地热、生物质、太阳能等清洁供热技术。到2025年，除不具备改造条件的偏远山区和坝上地区外，其他农村地区实现清洁取暖全覆盖。</p>                                                                                                                                                                        | <p>项目生产无需供热，工业场地生活采暖采用电采暖，工人来自周边村庄，不在矿区住宿，矿区不建设锅炉，不使用散煤。</p>                                                                                                                               | 符合 |
| 水环境 | 空间<br>布局<br>约束 | <p>1.饮用水源地保护区应遵循《河北省水资源管理条例》、《河北省水污染防治条例》等相关法律法规规定要求。</p> <p>2.新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。</p> <p>3.各产业集聚区内应限制建设不符合产业定位的项目。</p> <p>4.禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。</p>                                        | <p>1.项目为萤石矿地下开采项目，不在饮用水源地保护区范围内。</p> <p>2.项目为萤石矿地下开采项目，不属于需入园入区企业，地下采矿产生的废水涌出，经沉淀池处理后，用于井下生产、装卸、运输、排土降尘及洗车用水等生产用水，不外排；矿区设置洗车平台，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。</p> | 符合 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|         | <p>5.科学划定禁养区、限养区，禁止在禁养区内新建、改扩建各类畜禽养殖场，现有项目应限期搬迁。</p> <p>6.新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。</p> <p>7.一般工业固体废物贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p>                                                                                                                                                               | <p>排。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.项目施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石就地回填采空区，不升井；沉泥全部就地回填采空区，不升井；充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理；废机油、废润滑油、废液压油、废油桶在危废暂存间暂存后送有相应危废处置资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期收集处置；项目所有固废均能妥善处置。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.不涉及。</p> <p>7.本项目矿石库、充填站砂库所在场地不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，不占用环境敏感区。</p> |    |
| 污染物排放管控 | <p>1.禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。</p> <p>2.现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证企业满足行业排放标准与总量控制要求。国家规定期限范围内未获得排污许可证的企业应关停退出。</p> <p>3.造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。</p> <p>4.新建污水处理设施及其配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。纳管企业应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。一是按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。二是依法按照相关技术规范开展自行监测并主动公开污染物排放信息，自觉接受监督。属于水环境重点排污单位的，</p> | <p>1.项目为萤石矿地下开采项目，符合国家产业政策和行业准入条件。</p> <p>2.项目企业目前处于停产状态，无污染排放，项目属于萤石矿地下开采，运营期采取相应管控措施后，污染物排放量较少，满足行业排放标准与总量控制要求。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.不涉及。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.项目一般固废贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。</p> <p>7.不涉及。</p> <p>8.不涉及。</p> <p>9.本项目无废水排放。</p>                                                         | 符合 |



|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                | <p>还须依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门、运营单位共享数据。三是根据《污水处理费征收使用管理办法》（财税〔2014〕151号）、委托处理合同等，及时足额缴纳污水处理相关费用。四是发生事故致使排放的污水可能危及污水处理厂安全运行时，应当立即启动应急预案，采取应急措施消除危害，通知运营单位并向生态环境部门及相关主管部门报告。</p> <p>5.新建、改建、扩建污水处理项目环境影响评价，要将服务范围内污水调查情况作为重要内容。</p> <p>6.一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。</p> <p>7.新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制，现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。</p> <p>8.将潮河干流流经的古北口镇、高岭镇、太师屯镇、黄旗镇、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、黑山咀镇、天桥镇、虎什哈镇、付家店满族乡、巴克什营镇等乡镇划为重点化肥农药减量区，其他区域划为一般化肥减量区。2025年底前，流域内化肥农药施用总量降低20%以上。</p> <p>9.2025年，承德市化学需氧量重点工程减排量1.27万吨、氨氮重点工程减排量0.041万吨。</p> |                                                                                                                                                                                                |    |
| 环境<br>风险<br>防控 | <p>1.限制建设《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p> <p>2.限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。</p> <p>3.矿山企业及尾矿库的运营和管理单位应当加强环境规范化管理，对原料和堆场采取防渗、防风 and 防洪等措施，防止污染滦河、潮河水环境，尾矿库闭库后应当及时复垦。</p> <p>4.滦河、潮河流域内从事旅游、运动娱乐项目的经营者应当配备污染物、废弃物的收集和处理设施，防止对水质的污染。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1.项目不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p> <p>2.项目排放主要污染物不属于《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物。</p> <p>3.本项目原料和堆场采取防渗、防风和防洪等措施，主运输斜坡道口、副井、回风井井口周围设截排水沟，上方设挡水墙，设地下事故水池将工业场地内雨水收集后回用，防止排放入水环境。</p> | 符合 |

|          |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |    |
|----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|          |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.不涉及。                                                                                                                                                                                         |    |
|          | 资源<br>利用<br>效率 | <p>1.到 2025 年，城市建成区基本实现污水全收集、全处理，县级城市建成区全面消除黑臭水体，建制镇污水收集处理能力明显提升，城市、县城平均污泥无害化处理率保持在 97%以上。</p> <p>2.到 2025 年，化肥、农药施用量保持零增长，畜禽粪污综合利用率达 85%以上，基本实现废旧农膜全回收。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>1.项目地下采矿产生的矿井水涌出，经沉淀池处理后，用于井下生产、装卸、运输、排土降尘及洗车用水等生产用水，不外排；矿区设置洗车平台，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。</p> <p>2.不涉及。</p>                                                 | 符合 |
| 土壤<br>环境 | 空间<br>布局<br>约束 | <p>1.农用地优先保护区内实行严格保护，确保其土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>2.加强特定农产品严格管控区管理，严禁种植特定食用农产品和饲草；重度污染耕地应纳入退耕还林还草实施范围，重度污染的牧草地纳入禁牧休牧实施范围。</p> <p>3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。</p> <p>4.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>5.未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的，要进行土壤污染状况调查，依法进行分类管理，原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地开垦为种植食用农产品的耕地。</p> <p>6.工矿企业中，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤防治具体措施。</p> <p>7.禁止在环境敏感区域新建或扩建危险化学品项目，新建危险化学品企业必须全部进入符合要求的化工园区，开展化工园区整体安全风险评估，加强和规范化工园区的安全管理。</p> <p>8.严防土壤污染风险不明地块进入用地程序。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，严格土地征收、收回、收购、土地供应以及转让、改变土地用途等环节监管，原则上不得办理相关手续。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完</p> | <p>1.项目工业场地不在永久基本农田集中区域。</p> <p>2.不涉及。</p> <p>3.本项目废水不外排，废气、固废达标排放，固废妥善处理。满足排污许可证要求。</p> <p>4.不涉及。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.项目工业场地按照相关要求进行了分区防渗处理，不会对区域土壤目标产生影响。</p> <p>7.不涉及。</p> <p>8.不涉及。</p> | 符合 |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|--|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |         | 成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|  | 污染物排放管控 | <p>1.对区域土壤环境质量下降的县（市、区），依法采取环评限批等措施。</p> <p>2.新、改、扩建项目选址用地应当达到工业用地土壤环境质量要求。超过国家土壤污染风险管控有关工业类建设用地筛选值标准的工业地块，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得新、改、扩建项目。</p> <p>3.严控新增重金属排放量，遵循“减量置换”或“等量置换”原则对全市所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行审批审核。</p> <p>4.未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序；不符合土壤环境质量要求的，由所在市县（市、区）政府组织划定管控区域，按照相关规定采取环境风险管控措施。</p> <p>5.严格控制高毒高残留高风险农药使用；严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收；开展秸秆资源台账填报，落实秸秆还田离田支持政策。</p> <p>6.健全粪污收储体系，强化粪污资源化利用计划和台账管理；落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度，依法规范畜禽养殖禁养区管理，防止粪污偷排漏排。</p> | <p>1.项目所处区域为环境空气达标区。</p> <p>2.根据土壤现在监测报告，项目工业场地工矿用地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值要求；项目土壤环境影响评价范围内敏感点土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第一类用地筛选值要求；矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。</p> <p>3.项目不存在重金属排放。</p> <p>4.不涉及。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.不涉及。</p> | 符合 |
|  | 环境风险防控  | <p>1.严禁向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品；涉及严格管控类耕地的县（市、区）制定风险管控实施方案，因地施策采取种植结构调整、轮作休耕、退耕还林还草还湿等措施，降低环境风险。</p> <p>2.严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区内新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业。严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区内布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p> <p>3.经风险评估对人体健康有严重影响的被污染场地，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>1.本项目为矿山开采项目，不占用耕地。</p> <p>2.项目不在农用地优先保护区内。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.不涉及。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.不涉及。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 符合 |

|      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |    |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |        | <p>园、医院、养老场所等项目开发。</p> <p>4.企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施，安全处置残留物料、污染物、污染设施和设备，防范拆除活动污染土壤。</p> <p>5.尾矿库运营、管理单位应当按照规定加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库运营、管理单位应当按照规定进行土壤污染状况监测和定期评估。</p> <p>6.开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查评估，建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强环境风险隐患排查。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |    |
|      | 资源利用效率 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                                                                                                                            | /  |
| 资源管控 | 水资源    | <p>1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。</p> <p>2.禁止建设不符合河北省《工业取水定额》（DB13/T5448-2021）标准的产品，位于公共供水管网覆盖范围内且水量、水质能够满足要求的，不予批准取用地下水。</p> <p>3.到 2025 年，钢铁、食品、医药等高耗水行业用水效率达到国内先进水平，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2020 年分别下降 11.2%和 17.3%。</p> <p>4.2025 年前，公共管网覆盖范围内年取水量 5 万立方米以上的重点监控用水单位基本实现监测全覆盖，已安装在线监控设施的用水单位，实现与水行政主管部门的监控系统联网，保存原有监测记录；未安装计量设施的用水单位，由省级统一组织，市、县具体实施。</p> <p>5.产业集聚区工业用水重复利用与资源产出水平应在 2025 年前达到循环经济园区标准要求。</p> <p>6.2025 年承德市潮河流域用水总量控制在 9371 万立方米、流域内实施高效节水灌溉 14.98 万亩；2025 年年底，流域内万元工业增加值用水量较 2017 年下降 15%。</p> <p>7.2025 年承德市滦河流域，用水总量控制在 88000 万立方米、万元工业增加值用水量控制在 27.5 立方米。</p> <p>8.2025 年，全市用水总量控制在 9.50 亿立方米以内，其中地下水总</p> | <p>本项目不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目。项目用水要求满足河北省《工业取水定额》（DB13/T5448-2021）。生产用水来自沉淀后的矿井涌水及新鲜水，生活用水、绿化用水为新鲜水，新鲜水来自周边村庄；矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经沉淀后用于矿山井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，车辆冲洗用水。</p> | 符合 |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     |    |
|--|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |        | 量控制在 5.95 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量和万元工业增加值用水量分别下降至 44 立方米和 27.5 立方米，降幅分别为 11.1%和 17.2%。<br>9.2025 年，规划解决农村集中供水人口 60.47 万人，自来水普及率达到 88%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |    |
|  | 能源重点管控 | <p>1.到 2025 年，全市重点区域和行业能源利用效率显著提高，单位地区生产总值能耗比 2020 年下降 17.5%。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，提高非化石能源占比，降低煤炭在能源消费中的比重。强化市场准入约束，抑制高碳投资，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。</p> <p>2.高污染燃料禁燃区内执行《高污染燃料目录》中的Ⅱ类（较严）要求，不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施，禁止原煤散烧；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。</p> <p>3.严把环境准入关口，新建项目单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，严格执行煤炭减量替代。产业集聚区能源利用效率达到循环经济园区标准。在省级以上园区全面推行能源梯级利用和资源综合利用，依法推进强制性清洁生产审核。</p> <p>4.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模。严格落实钢铁、焦化、水泥等重点行业产能置换政策，推动钢铁行业短流程改造，严格控制新增煤电装机规模，严禁新增化工园区。</p> <p>5.严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰 4.3 米焦炉、1000 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、步进式烧结机和球团竖炉，推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术。</p> <p>6.严格控制煤炭消费总量，对新增耗煤项目实施减量替代，严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。</p> <p>7.稳步实施冬季清洁取暖，保障天然气和电力供应，有序推进“电代</p> | 项目为萤石地下开采，本项目不使用煤炭等能源，不使用高污染燃料，是已有矿山，不属于新建项目，且不在产业聚集区。项目生产无需供热，工业场地生活采暖采用电采暖，工人来自周边村庄，不在矿区住宿，不建设锅炉及工业炉窑，不使用高耗能落后设备。 | 符合 |

|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |
|--|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
|  |      | <p>煤、气代煤”改造工程。全面推行清洁取暖和增加集中供热面积，实施农村清洁取暖农户动态管理，完成种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代，有序推进清洁能源发展。全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，到 2025 年，新建装配式建筑占当年新建建筑比例达 30%以上。</p> <p>8.统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化。实施可再生能源替代行动大力发展风能、太阳能、生物质能、地热能等，积极推进储能氢能产业，推动抽水蓄能电站建设，加大力度规划建设配套电网项目，提高可再生能源消纳能力。</p> <p>9.禁止生产高耗能落后设备产品，现有工业企业应限期关停退出。</p> <p>10.新建项目能效不低于国内平均水平。</p> |                                       |    |
|  | 土地资源 | <p>1.产业集聚区开发建设应达到《河北省开发区建设控制指标实施细则（试行）》（冀国土资发[2015]11 号）要求，对不符合要求的工业项目，原则上不得建设，因安全生产、地形地貌、工艺技术等有特殊要求确需突破控制指标的应遵循相关规定执行。</p> <p>2.承德高新技术产业开发区、河北省承德县高新技术产业开发区、河北承德双滦经济开发区、河北宽城经济开发区土地资源节约利用指标应于 2025 年前达到《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）。其他园区应于 2030 年前达到《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）。</p>                                                       | 项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村。不在产业集聚区及城市建成区。 | 符合 |

综上所述，项目满足《承德市生态环境准入清单》（2023 年版）相关准入要求。

综上，项目符合“三线一单”管控要求。

## 2.10.环境保护目标

评价区域内无珍稀动植物资源、集中式饮用水源保护区等敏感区域。根据工程特点及周围环境特征，确定评价范围内居民点为大气环境保护目标；矿区周边老哈河为地表水保护目标；矿区及矿区运输道路周边 200m 范围内居民点为声环境保护目标；矿区及周边区域生态环境为生态环境保护对象。矿区范围内无学校、医院等敏感点。矿石运输道路周边居民点作为大气环境及声环境敏感点。确定项目环境保护对象及保护目标见表 2.10-1、表 2.10-2。项目周边关系及环境保护目标图见附图 2。

表 2.10-1 环境空气、声环境保护目标一览表

| 环境要素                | 保护目标      | 坐标         |           | 保护内容 | 相对矿区方位 | 距最近矿界距离（m） | 距最近工业场地边界距离（m）   | 距最近地表错动范围距离（m） | 环境功能区                           |
|---------------------|-----------|------------|-----------|------|--------|------------|------------------|----------------|---------------------------------|
|                     |           | 东经         | 北纬        |      |        |            |                  |                |                                 |
| 环境空气                | 山咀        | 118.80746  | 41.36489  | 居民   | NW     | 2600       | 2900             | 2800           | 《环境空气质量标准》<br>（GB3095-2012）中二类区 |
|                     | 牛家窑       | 118.80909  | 41.36227  | 居民   | NW     | 2250       | 2550             | 2400           |                                 |
|                     | 北五十家子村    | 118.81047  | 41.35239  | 居民   | NW     | 1200       | 1650             | 1450           |                                 |
|                     | 新窝铺村      | 118.80201  | 41.33857  | 居民   | SW     | 1850       | 2450             | 1950           |                                 |
|                     | 三家        | 118.79938  | 41.33353  | 居民   | SW     | 1950       | 2550             | 2150           |                                 |
|                     | 郝家楼村      | 118.82026  | 41.33266  | 居民   | SW     | 680        | 1100             | 690            |                                 |
|                     | 喇嘛沟村*     | 118.82799  | 41.32261  | 居民   | S      | 1700       | 2150             | 1800           |                                 |
|                     | 吕泉子村*     | 118.81443  | 41.32086  | 居民   | SW     | 2250       | 2550             | 2450           |                                 |
|                     | 正河东村      | 118.82521  | 41.34967  | 居民   | NW     | 210        | 420              | 450            |                                 |
|                     | 北河东村      | 118.83268  | 41.36406  | 居民   | N      | 1900       | 1950             | 1950           |                                 |
|                     | 团瓢西沟      | 118.84570  | 41.36378  | 居民   | NE     | 2150       | 2100             | 2050           |                                 |
|                     | 杨杖子村      | 118.85364  | 41.35649  | 居民   | NE     | 1950       | 2000             | 1950           |                                 |
| 张杖子村                | 118.85552 | 41.35404   | 居民        | NE   | 2050   | 2050       | 2100             |                |                                 |
| 声环境                 | 保护目标      | 东经         | 北纬        | 保护内容 | 相对矿区方位 | 距离（m）      | 备注               |                | 环境功能区                           |
|                     | 正河东村      | 118.824703 | 41.350341 | 声环境  | WS     | 紧邻         | 运输道路两侧 200m 的敏感点 |                | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）1 类标准 |
|                     | 北五十家子村    | 118.809940 | 41.352208 | 声环境  | W      | 紧邻         |                  |                |                                 |
| 注：带“*”为行政村，无“*”为自然村 |           |            |           |      |        |            |                  |                |                                 |



表 2.10-2 土壤、生态、地表水、地下水环境保护目标一览表

| 环境要素  |       | 保护对象/范围                                                   | 相对矿区方位        | 距离矿区边界<br>(m)              | 目标                                                                                                                 |
|-------|-------|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 土壤环境  | 污染影响型 | 矿区范围及周边、林地、草地、基本农田                                        | 矿区范围内（北侧、西南角） | 项目矿区范围内涉及基本草原 1.25 公顷      | 土壤环境敏感目标处占地各评价因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值                                            |
|       |       |                                                           | 矿区范围内（东侧）     | 项目矿区范围内涉及天然林保护重点区域 2.32 公顷 |                                                                                                                    |
|       |       |                                                           | 矿区范围内（东南侧）    | 项目矿区范围内涉及国家级公益林 5.81 公顷    |                                                                                                                    |
|       |       |                                                           | 矿区范围内（西侧边界）   | 项目矿区范围内涉及永久基本农田 0.6980 公顷  |                                                                                                                    |
|       |       | 正河东村                                                      | NW            | 210                        | 土壤环境敏感目标处占地各评价因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第一类用地土壤污染风险筛选值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）筛选值标准 |
|       |       | 矿区范围内其他建设用地                                               | --            | --                         | 土壤环境敏感目标处占地各评价因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）筛选值标准 |
|       | 生态影响型 | 矿区及矿界外 1km 范围内基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域                  |               |                            | 土壤酸化、碱化程度不加重                                                                                                       |
| 生态环境  |       | 矿区及矿界外 500m 范围内植被（基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域）和野生动物等生态保护目标 |               |                            | 不加重地质灾害风险，不对区域生态环境产生明显影响                                                                                           |
|       |       | 项目矿区范围内涉及基本草原                                             |               |                            |                                                                                                                    |
|       |       | 项目矿区范围内涉及天然林保护重点区域                                        |               |                            |                                                                                                                    |
|       |       | 项目矿区范围内涉及国家级公益林                                           |               |                            |                                                                                                                    |
| 地表水环境 |       | 老哈河                                                       |               |                            | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准                                                                                      |
| 地下水环境 |       | 项目场地及地下水径流下游方向的潜水含水层                                      |               |                            | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准                                                                                    |
|       |       | 正河东村居民水井                                                  | NW            | 300                        |                                                                                                                    |
|       |       | 郝家楼村居民水井                                                  | SW            | 760                        |                                                                                                                    |

### 3. 建设项目工程分析

#### 3.1. 矿山情况回顾

平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿位于河北省平泉市北五十家子镇北五十家子村，隶属于平泉市北五十家子镇北五十家子村管辖。该矿 1998 年首次取得了由承德市国土资源局颁发的采矿许可证，并投入生产，采矿权人和矿山名称均为平泉县蒙和乌苏东山萤石矿，经济类型为私营合伙企业。经过多次延续，矿山现持有的采矿许可证证号为 C1308002010056120065407，采矿权人为平泉泰安萤石有限公司。

##### 3.1.1. 采矿权延续情况

该矿山 1998 年首次取得了由承德市国土资源局颁发的采矿许可证。采矿权人为平泉市蒙和乌苏东山萤石矿；矿山名称为平泉市蒙和乌苏东山萤石矿；采矿许可证号为 1308239810005；经济类型为私营合伙企业；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为 0.40 万 t/a；矿区面积为 0.3009km<sup>2</sup>；开采深度自 670m 至 420m；有效期限：伍年（自 1998 年 9 月 1 日至 2003 年 9 月 1 日）。

2003 年矿山办理了采矿权延续、变更手续。采矿权人变更为平泉市东山萤石有限责任公司；矿山名称变更为平泉市东山萤石有限责任公司；采矿许可证号为 1308000320110；经济类型为私营合伙企业；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为 0.40 万 t/a；矿区面积为 0.3009km<sup>2</sup>；法定代表人由蒙古月变更为金维洪；开采深度自 670m 至 420m。变更为自 770m 至 410m；有效期限：叁年（自 2003 年 12 月 16 日至 2006 年 3 月 16 日）。

2007 年矿山办理了采矿权延续、变更手续。采矿权人为平泉市东山萤石有限责任公司；矿山名称为平泉市东山萤石有限责任公司；采矿许可证号为 1308000730077；经济类型为私营合伙企业；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模变更为 1.00 万 t/a；矿区面积为 0.3009km<sup>2</sup>；开采深度自 770m 至 410m；有效期限：叁年（自 2007 年 4 月 27 日至 2010 年 4 月 27 日）。

2010 年 5 月矿山办理了采矿权延续手续。采矿权人为平泉市东山萤石有限责任公司；矿山名称为平泉市东山萤石有限责任公司；采矿许可证号为 C1308002010056120065407；经济类型为私营合伙企业；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为 1.00 万 t/a；矿区面积为 0.3009km<sup>2</sup>；开采深度自 770m 至 410m；有效期限：叁年（自 2010 年 5 月 20 日至 2013 年 5 月 20 日）。

2010年8月矿山办理了采矿权转让、变更手续。采矿权人变更为平泉泰安萤石有限公司；矿山名称变更为平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿；采矿许可证号为C1308002010056120065407；经济类型变更为有限责任公司；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为1.00万t/a；矿区面积为0.301km<sup>2</sup>；开采深度自770m至410m；法定代表人由金维洪变更为刘春满；有效期限：贰年零玖月（自2010年8月12日至2013年5月20日）。

2010年12月矿山进行1980西安坐标系转换并换发采矿许可证。有效期限：贰年零伍月（自2010年12月15日至2013年5月15日）。其他未变。

2011年12月矿山办理了法人变更手续。法定代表人由刘春满变更为王善君；有效期限：壹年零伍月（自2011年12月8日至2013年5月8日）。其他未变。

2013年5月矿山办理了采矿权延续手续。采矿许可证证号为C1308002010056120065407；采矿权人为平泉泰安萤石有限公司；地址：承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村；矿山名称为平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿；经济类型为有限责任公司；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为1.00万t/a；矿区面积为0.301km<sup>2</sup>；开采深度自770m至410m；有效期限伍年（自2013年5月9日至2018年5月9日）。

2018年5月矿山办理了采矿权延续手续。采矿许可证证号为C1308002010056120065407；采矿权人为平泉泰安萤石有限公司；地址为承德市平泉市北五十家子镇北五十家子社区；矿山名称为平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿；经济类型为有限责任公司；开采矿种为萤石（普通）；开采方式为地下开采；生产规模为3.00万t/a；矿区面积为0.3009km<sup>2</sup>；开采深度自770m至410m；有效期限伍年（自2018年5月9日至2022年12月9日）。

2022年12月矿山办理了采矿权延续手续，采矿许可证证号为C1308002010056120065407，采矿权人为平泉泰安萤石有限公司，地址为承德市平泉市北五十家子镇北五十家子社区，矿山名称为平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿，经济类型为有限责任公司，开采矿种为萤石（普通），开采方式为地下开采，生产规模为3.00万吨/年；矿区面积为0.3009平方公里；开采深度自770m至410m，有效期限伍年（自2022年12月9日至2027年12月9日）。

2025年3月，采矿权人办理了变更手续。河北省自然资源厅为矿山办理了采矿权变更手续，采矿许可证证号仍为C1308002010056120065407，采矿权人仍为平泉泰安

萤石有限公司，地址不变，仍为承德市平泉市北五十家子镇北五十家子社区，矿山名称不变，仍为平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿，经济类型为有限责任公司，开采矿种为萤石（普通），开采方式为地下开采，生产规模为 9 万吨/年；矿区面积为 0.3008 平方公里；开采深度自 770m 至 410m，有效期限伍年（自 2022 年 12 月 9 日至 2027 年 12 月 9 日）。

现采矿权基本情况如下：

采矿许可证证号为 C1308002010056120065407

采矿权人：平泉泰安萤石有限公司

地址：平泉市北五十家子镇北五十家子社区

矿山名称：平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：萤石（普通）

开采方式为地下开采

生产规模：9 万吨/年

矿区面积：0.3008 平方公里

标高：从 770m 至 410m

有效期限：五年（自 2022 年 12 月 09 日至 2027 年 12 月 09 日）。

经平泉市自然资源局及相关部门查询：矿山不在保护区内、不在划定生态保护红线范围内；矿区范围西北角占国有公益林地，为避免纠纷，现将国有公益林地调到矿区范围以外，拟缩减矿区范围，根据平泉市自然资源和规划局 2024 年 8 月出具的《关于平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿调整范围的情况说明》，将矿区范围原来的 0.3009km<sup>2</sup>，缩减到 0.3008km<sup>2</sup>（缩减了 0.0001km<sup>2</sup>），缩减范围内不含资源量。矿区现有范围由 5 个拐点坐标圈定，缩减后矿区范围拐点坐标见表 3.1-1。

表 3.1-1 矿区范围缩减后拐点坐标、面积及开采深度一览表

| 拐点<br>编号                      | 2000 国家大地坐标系 |             |
|-------------------------------|--------------|-------------|
|                               | X            | Y           |
| 1                             | 4579693.12   | 40401840.19 |
| 2                             | 4579511.21   | 40402286.12 |
| 3                             | 4578949.23   | 40402069.11 |
| 4                             | 4579137.24   | 40401601.11 |
| 5                             | 4579689.78   | 40401827.05 |
| 矿区面积（km <sup>2</sup> ）：0.3008 |              |             |
| 开采深度：770 米至 410 米标高           |              |             |

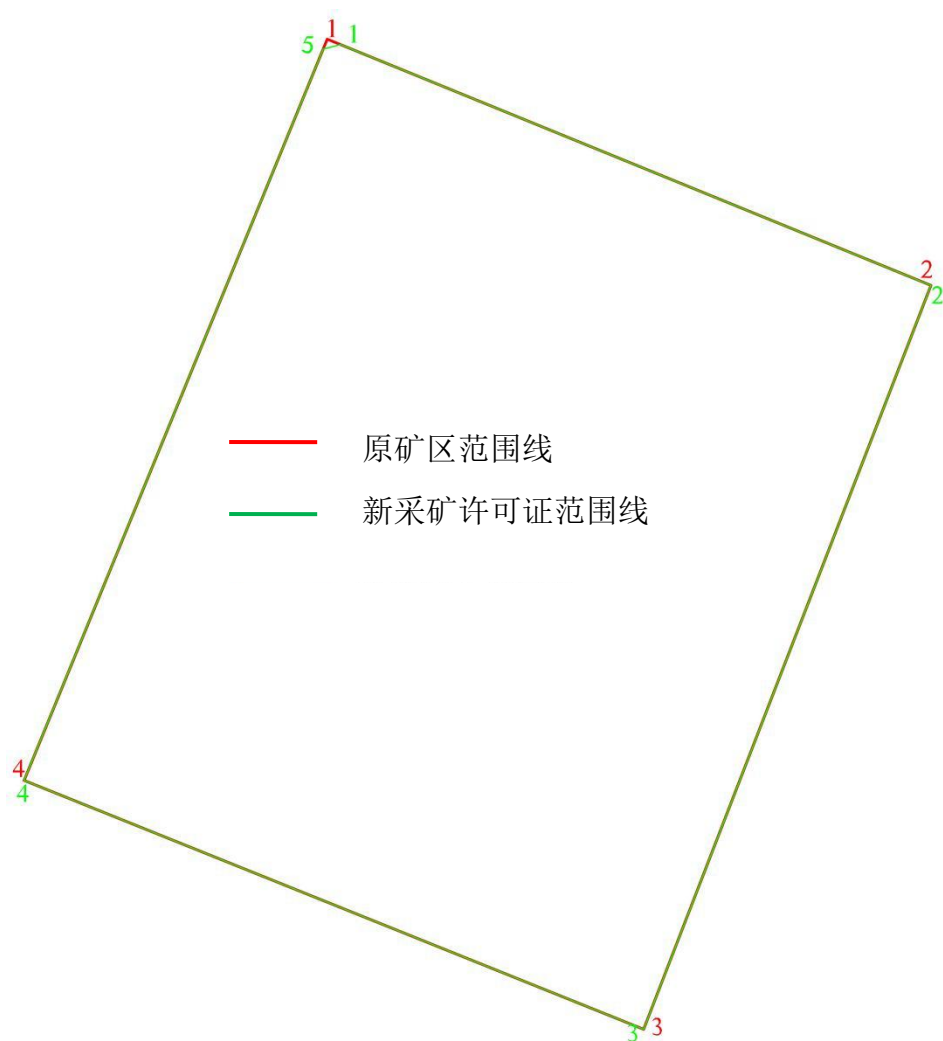


图 3.1.1 矿区拐点范围示意图

### 3.1.2.环评手续履行情况

该矿山 1998 年首次取得由承德市国土资源局颁发的采矿许可证。采矿权人为平泉市蒙和乌苏东山萤石矿，矿山名称为平泉市蒙和乌苏东山萤石矿，2003 年矿山运营主体发生变化，矿山办理了矿山采矿权延续、变更手续。采矿权人变更为平泉市东山萤石有限责任公司，矿山名称变更为平泉市东山萤石有限责任公司。2010 年 1 月 28 日，企业名称再次变更为平泉泰安萤石有限公司。

原平泉市东山萤石有限责任公司于 2003 年 7 月委托承德市环境科学研究所编制完成了《平泉县东山萤石矿项目环境影响报告表》，项目年产萤石矿 4000 吨，采用地下开采，并于 2003 年 7 月取得原平泉县环境保护局批复文件（见附件）。该矿山于 2004 年 1 月进行短暂开工建设，后由于萤石价格问题矿山长期处于停产状态，2010 年 4 月及 2019 年进行短暂开工，2010 年 5 月至 2019 年 10 月矿区经多次转让，2019 企业矿山进行扩建，建设规模为 1 万吨/年，未办理环保手续，根据《关于加强“未批先建”建设

项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18号）规定：“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，依法不予行政处罚。目前企业已取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130823757545328B002X，具体见附件。

根据调查，企业在办理3万吨环境报告评价时，根据《河北省非煤矿山安全专项整治若干措施》（冀安委办〔2022〕46号）文件要求（矿山最低开采规模，萤石不低于8万吨/年，且设计服务年限不得低于5年），该矿山需要增加产能，需要达到8万吨以上的生产规模，因此矿山一直未按生产规模3万吨/年进行建设，现状建设规模为1万吨/年。

**表 3.1-2 矿山现有环保手续履行情况一览表**

| 环保手续   |                     | 编制单位       | 审批单位      | 批准文号及时间         | 生产规模      |
|--------|---------------------|------------|-----------|-----------------|-----------|
| 环境影响评价 | 《平泉县东山萤石矿项目环境影响报告表》 | 承德市环境科学研究所 | 原平泉县环境保护局 | 2003 年 7 月 20 日 | 0.4 万 t/a |

### 3.1.3. 矿山前期开采情况

平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿开采矿种为萤石（普通），开采方式为地下开采，现处于停产状态。

**开采境界：**根据调查，矿山正式建设于1998年，同年投入生产。矿区内赋存5条矿体；矿山仅在2004年、2010年4月及2019年进行短暂开工，其余时间一直停产。该矿之前对Ⅱ<sub>2</sub>号矿体进行了部分开采。矿山现状采用斜坡道-斜井开拓，先后开拓有2个斜井和一个斜坡道口；其中斜井（XJ1）井口标高702.21m，该斜井已废弃，已填实掩埋并覆土绿化；斜井（XJ2）位于35线以北，井口标高682.26m，该斜井已废弃，已填实掩埋并覆土绿化；斜坡道口位于27线和31线之间，斜坡道口标高687.06m。现井下开拓中段有680m、650m、610m三个水平，Ⅱ<sub>2</sub>号矿体利用斜井（XJ2）开拓610m中段进行开采，截止2023年10月31日，矿山累计动用储量3.6万吨，矿物量1.5万吨，其中：采出矿石量3.2万吨，矿物量1.4万吨，回采率90%，损失矿石量0.4万吨，矿物量0.1万吨，损失率10%。形成一个采空区。其他中段只做了巷道工程，未进行开采。

**采空区基本情况及形成时间：**2025年2月，石家庄优复地质勘查有限责任公司编制完成《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》（编码：130881065407C03BG100），经物探和钻探工作现场调查，本矿仅一处采空区，采空区长约45m，宽约10m，高约6.7m，采空区体积3015m<sup>3</sup>，空区内无积水。为该矿利用XJ2（XJ680）对Ⅱ<sub>2</sub>号矿体31线至35线之间610m水平以上进行了部分开采，形成

的一处采空区。采空区未进行充填，采空区内潮湿，未见滴水、漏水情况，对采空区稳定性不构成威胁。目前通往采空区的巷道采用简易碎石封堵，地表无地裂缝、塌陷等现象，现状调查无积水。因采空区现状不具备充填条件，待本项目井下工程施工及充填站完成后，方可充填。为保证后期开采安全，现状采空区充填完成后本项目方可投入生产，现状采空区采取废石充填+胶结充填处理，充填强度不小于 2MPa，并保证充填体接顶，可保证采空区填充后的稳定性和安全性，不会对采空区地表上方国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域造成影响。

**地表工程：**矿山现状已形成斜坡道工业场地和斜井工业场地，在矿区形成主运输斜坡道口、XJ2（XJ680）、PD1、XJ1 及安全出口等 5 处硐口，1 处主运输斜坡道、2 处废石堆场、1 处堆料场、1 处办公生活区、1 条矿山道路及 XJ2（XJ680）配套设施等工业场地。

根据核实，目前安全出口、PD1、XJ1 及废石堆场 1#区域已纳入上期方案治理及复垦工程，已进行封堵并整体复垦绿化，并通过平泉市自然资源和规划局组织阶段性竣工验收。XJ2（XJ680）工业场地已进行填埋封堵，现存地表工程包括主运输斜坡道口及主运输斜坡道、XJ2（XJ680）配套设施、办公生活区、废石堆场 2#、堆料场及矿山道路（本项目利用）。

**现状资源：**根据中化地质矿山总局河北地质勘查院 2024 年 3 月编制的《河北省平泉市平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿资源储量核实报告（2023 年 10 月 31 日）》，截至 2023 年 10 月 31 日，矿区范围内保有资源储量估算如下：保有资源量矿石量 182.5 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 50.6 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub>27.75%；其中控制资源量矿石量 60.9 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 17.2 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub>28.38%；推断资源量矿石量 121.6 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 33.4 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub>27.44%。

### 3.1.4.相邻矿山情况

**相邻矿山概况：**本矿区位于郝家楼矿段内，现有包括本矿区在内的三个采矿权。矿区周边存在两个采矿权，其东北侧为平泉市东川矿业有限责任公司水泉沟萤石矿（与本矿山归属同一家企业），距矿区最近距离 14m，开采矿种：萤石（普通），开采方式：地下开采，生产规模：3 万吨/a，水泉沟萤石矿采用平硐开拓，最低平硐标高为 680m，往上布置有 730m、750m 平硐，其井巷工程均在 680m 标高以上，沿矿体走向向东北方向延展，本矿井巷工程向西南方向延展，故对本矿无影响。且该矿在矿权边界留设了 18m 隔离矿柱，北五十家子萤石矿拟预留 18m 隔离矿柱，如此两矿开采工

程将有 50m 的隔离保护矿柱，且两矿山签有互保协议。

西南侧为平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿，距矿区最近距离 21.4m，开采矿种：萤石（普通），开采方式：地下开采，生产规模：8 万吨/a。该矿采用竖井开拓，最低开采水平 450m，该矿在矿权边界留设了 15m 隔离矿柱，北五十家子萤石矿拟预留 15m 隔离矿柱，如此两矿开采工程将有 51.4m 的隔离保护矿柱，可以保证两相邻矿山下步开采时互不影响，且两矿山签有互保协议。

**相邻矿山环境影响分析：**根据《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》（矿安[2022]4 号）规定：“不同开采主体相邻金属非金属地下矿山之间应当留设不小于 50m 的保安矿（岩）柱”。为保证安全开采，本次距平泉市东川矿业有限责任公司水泉沟萤石矿开采矿界 50m 范围作为隔离保安矿（岩）柱，距平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿开采矿界 51.4m 范围作为隔离保安矿（岩）柱，保安矿（岩）柱严禁开采保安矿（岩）柱严禁开采。

根据地质资料圈定各矿山的地表岩体移动监测范围，均分布于各矿区之间隔离保安矿柱范围内，不会对各矿地下开采造成安全影响。因此在保证各矿区之间留设不小于 50m 的隔离保安矿柱情况下，各矿地下开采之间没有相互影响。目前矿山已签订相邻矿山互保协议，以保证安全生产。

矿区及周边矿权分布见图 3.1-2。



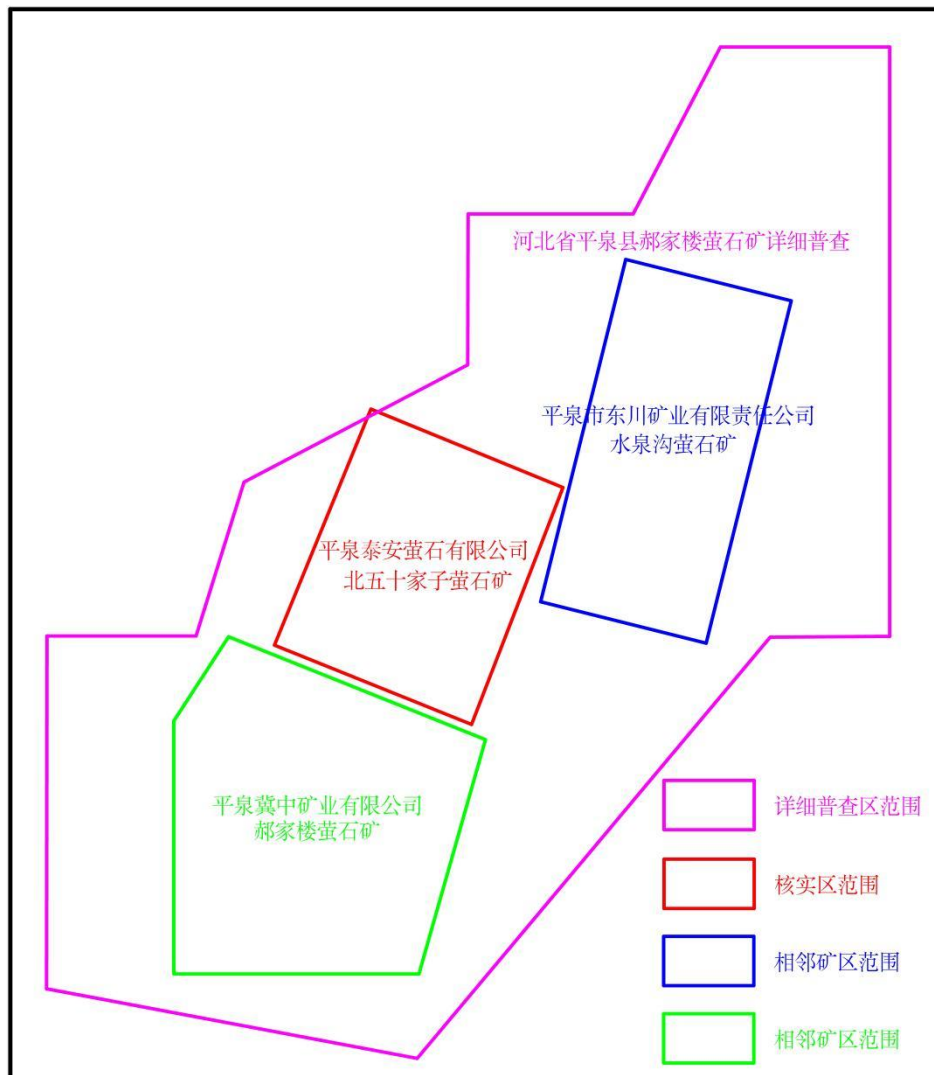


图 3.1-2 矿区及周边矿权分布图

### 3.1.5. 扩建项目由来

依据中化地质矿山总局河北地质勘查院《河北省平泉市平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿资源储量核实报告（2023 年 10 月 31 日）》，该《核实报告》经河北省地质矿产研究中心评审（评审意见书文号：矿储评[2024]162 号），河北省自然资源厅评审备案（备案号：冀自然资审[2024]562 号）。截至 2023 年 10 月 31 日，平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿采矿证范围内保有资源量矿石量 182.5 万吨，其中控制资源量矿石量 60.9 万吨，推断资源量矿石量 121.6 万吨，可信储量矿石量 49.0 万吨，通过对矿山的生产能力进行验证，矿山的生产规模可以达到 9 万吨/年，项目矿山具备扩大生产规模的条件。

平泉泰安萤石有限公司委托河北全益工程技术有限公司于 2024 年 9 月编制完成了《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿产资源开发利用方案》，并于 2024

年 10 月 11 日由河北省地质矿产研究中心评审，出具了评审意见书（冀矿开评[2024]33 号）。根据开发利用方案，本次设计利用资源量 117.0 万吨，可采（预可采）储量 77.5 万吨，确定矿山拟建设规模为 9 万吨/年。

平泉泰安萤石有限公司委托河北邯邢矿冶设计院有限公司于 2025 年 2 月编制完成了《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿地下开采建设项目初步设计》，并于 2025 年 3 月 31 日由平泉市自然资源和规划局备案，出具了《平泉市自然资源和规划局非煤矿山建设工程设计文件备案通知书》（平资规〔2025〕44 号）。根据项目初步设计，本矿山最终产品为萤石矿，采出矿石块度 $\leq 350\text{mm}$ ，采出矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位 26.05%，矿山开采方式为地下开采。考虑各级储量的可信度、开采回采率及废石混入率计算采出矿石量为 75.3 万 t，年产 9 万 t，服务年限为 9 年，稳产 8 年。

为了合理开发、利用矿区内矿产资源，并满足《河北省非煤矿山安全专项整治若干措施》（冀安委办[2022]46 号）中萤石矿的最低生产规模要求，平泉泰安萤石有限公司拟投资 3149 万元，将矿山生产规模扩大到 9 万 t/a，使该矿山成为中型萤石开采矿山。

本次环评以矿山目前已经形成的采矿工程作为现状工程，以矿山初步设计内容为拟建工程。

## 3.2.现有工程

### 3.2.1.现有工程概况

- （1）建设单位：平泉泰安萤石有限公司。
- （2）建设地点：平泉市北五十家子镇北五十家子村，矿区中心地理坐标为东经  $118^{\circ}49'43''$ ，北纬： $41^{\circ}20'31''$ 。
- （3）开采方式：地下开采。
- （4）生产规模：矿区总面积  $0.3008\text{km}^2$ ，年开采萤石（普通）1 万吨。
- （5）劳动定员及工作制度：劳动定员 20 人，年工作日 300 天，生产为两班制，每天工作 8 小时。

### 3.2.2.现有工程项目组成

现有采矿工程组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有采矿工程组成一览表

| 工程名称 |                  | 主要内容                                                                                                                                                                                                 | 备注                     |
|------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 主体工程 | 主运输斜坡道口          | 斜坡道开口中心坐标：X=4579254，Y=40402177，开口标高 687m，最低标高为 650m，坡度 12%，断面均为三心拱形，规格为宽 3.3m×高 3.5m，斜坡道内采用 UQ-8 矿用地下自卸车运输                                                                                           | 继续使用                   |
|      | 主运输斜坡道           | 现有一处斜坡道，断面为三心拱形，净断面规格 3.3m×3.5m，斜坡道内采用 UQ-8 矿用地下自卸车运输，地表布置井口房、办公室、宿舍、厕所、临时堆场等，建筑结构为砖混结构，建筑面积 882m <sup>2</sup> ，剩余场地水泥硬化，硬化面积 1300m <sup>2</sup> ，硬化厚度 0.2m 左右，该场地已办理建设用地土地手续，土地证号：平集用 2010 第 0036 号 | 继续使用                   |
|      | XJ2 (XJ680)      | 已填埋封堵并复垦绿化                                                                                                                                                                                           | --                     |
|      | XJ2 (XJ680) 配套设施 | 为 XJ2 (XJ680) 配套场地，地表建筑物主要为变电站、办公室等，建筑结构以钢结构为主，建筑面积 150m <sup>2</sup> ，场地进行部分水泥硬化，硬化面积 100m <sup>2</sup> ，硬化厚度 0.2m，剩余场地渣石硬化，硬化厚度 0.2m                                                               | 后续改建为副井工业场地            |
|      | PD1、XJ1 及安全出口    | 已进行封堵并整体复垦绿化                                                                                                                                                                                         | --                     |
|      | 680m 中段巷道        | 与斜坡道连通，全长 269m，断面为三心拱形，规格为宽 3.3m×高 3.5m，目前该巷道稳定                                                                                                                                                      | 主要用于探矿，未进行采矿           |
|      | 650m 中段巷道        | 与斜坡道连通，全长 155m，断面为三心拱形，规格为宽 3.3m×高 3.5m                                                                                                                                                              |                        |
|      | 610m 中段巷道        | 与 XJ2 (XJ680) 连通，全长 378m，断面为三心拱形，规格为宽 2.3m×高 2.5m                                                                                                                                                    | 主要开采Ⅱ <sub>2</sub> 号矿体 |
|      | 560m 中段巷道        | 自 610m 中段施工盲斜坡道至 560m 标高，形成 560m 中段。全长 110m，断面为三心拱形，规格为宽 2.3m×高 2.5m                                                                                                                                 | 主要用于探矿，未进行采矿           |
| 储运工程 | 堆料场              | 运行期矿石堆置在堆料场，堆料场已设置四面围挡防风抑尘网并设有喷淋装置，周边进行覆土绿化                                                                                                                                                          | 后续改建为副井工业场地            |
|      | 废石堆场 1#          | 面积 0.5520hm <sup>2</sup> ，生产废石直接用于井下充填，开采初期将少量弃渣堆存于废石堆场，现状无废石存放；已进行整体复垦绿化                                                                                                                            | 已进行整体复垦绿化              |
|      | 废石堆场 2#          | 面积 0.02hm <sup>2</sup> ，生产废石直接用于井下充填，开采初期将少量弃渣堆存于硐口周边，现状无废石存放                                                                                                                                        | 后续改建为矿石库               |
|      | 危废暂存间            | 位于副井工业场地，建筑面积 9m <sup>2</sup> ，等效渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s                                                                                                                                         | 继续使用                   |
| 辅助工程 | 办公生活区            | 占地面积 0.1394hm <sup>2</sup> ，位于矿区北侧，场地内建设有办公室、宿舍、食堂、厕所等，建筑物面积 325m <sup>2</sup> ，建筑物结构为砖混结构，地面大部分水泥硬化，面积 750m <sup>2</sup> ，硬化厚度 0.2m，剩余部分为菜园，土层厚度 0.4m 以上                                            | 继续使用                   |
|      | 矿区道路             | 面积 0.1018hm <sup>2</sup> ，贯通矿山南北，连接办公生活区、主运输斜坡道及 XJ680 场地等，北侧与周边农村道路连接，道路总长度 355m 左右，道路宽度 3m 左右，地面水泥硬化，硬化厚度 0.2m 左右，道路两侧已进行绿化。该道路除为矿山服务外，还作为进山主路为周边村庄和周边矿山进行服务                                       | 继续使用                   |
|      | 洗车平台             | 采场出入口设置洗车平台一座                                                                                                                                                                                        | 继续使用                   |
|      | 高位水池             | 矿井涌水存储在高位水池内，全部用于矿山生产、周边景观绿化等，不外排，冬季用作临时储水池                                                                                                                                                          | --                     |
| 公用工程 | 给水               | 矿山各系统生产及消防用水均来自井下排水，水量不够时从周边村庄外购，井下涌水排至地表高位水池                                                                                                                                                        | --                     |

|      |     |                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 排水  | 生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排；矿山目前停产多年，现状无井下排水，井下涌水通过进风斜井内提升至地表，排放至高位水池内暂存，经沉淀处理后，全部回用于矿山生产、周边景观绿化等，不外排                                                                                                                                  | -- |
|      | 供热  | 矿井不用采暖设备，办公生活采用电取暖                                                                                                                                                                                                                               | -- |
|      | 供电  | 矿山停产多年，现有 1 台 S11-200/10 10/0.4kV 型电力变压器和 1 台 380V 132kW 柴油发电机，无其他用电设备                                                                                                                                                                           | -- |
| 环保工程 | 废气  | 矿山采用地下开采，钻机产生粉尘经通风处理后排放；矿山爆破时合理布置炮孔，加强了装药及填塞作业管理工作，一定程度上降低了爆破粉尘；车辆运输时加盖苫布，并对道路进行洒水抑尘，减少矿石运输过程中扬尘的影响；矿石一般出井后直接装车运走，如不能及时运走，将在工业场地暂存，采取洒水降尘进行抑尘                                                                                                    | -- |
|      | 废水  | 生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排；矿坑用水目前由于开采面浅，无矿井涌水产生，工业场地设有临时储水池，矿井涌水可用于矿山生产、绿化和降尘                                                                                                                                                         | -- |
|      | 噪声  | 矿山部分噪声主要为凿岩钻孔、采装、爆破、运输过程产生的，通过地下开采，运输车辆减速行驶，定期保养产噪设备，夜间不生产、不爆破等措施来降低噪声影响                                                                                                                                                                         | -- |
|      | 固废  | 矿山剥离产生的废石进行矿区采坑回填；危险废物主要为设备维护产生的废润滑油、废油桶，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门清运处理                                                                                                                                                              | -- |
| 环境问题 | 采空区 | 为该矿利用 XJ2（XJ680）对Ⅱ <sub>2</sub> 号矿体 31 线至 35 线之间 610m 水平以上进行了部分开采，形成的一处采空区。采空区未进行充填，采空区内潮湿，未见滴水、漏水情况，对采空区稳定性不构成威胁。目前通往采空区的巷道采用简易碎石封堵，地表无地裂缝、塌陷等现象，现状调查无积水。因采空区现状不具备充填条件，待本项目井下工程施工及充填站完成后，方可充填。为保证后期开采安全，现状采空区充填完成后本项目方可投入生产，现状采空区采取废石充填+胶结充填处理。 | -- |

### 3.2.3.现有工程平面布置

本矿山在历史开采过程中形成了主运输斜坡道口、XJ2（XJ680）、PD1、XJ1 及安全出口等 5 处硐口，1 处主运输斜坡道、2 处废石堆场、1 处堆料场、1 处办公生活区、1 条矿山道路及 XJ2（XJ680）配套设施。安全出口、PD1、XJ1 整体作为一处场地进行复垦，XJ2（XJ680）已进行填埋封堵，治理及复垦已完成，废石堆场 1#治理及复垦已完成。矿山现状平面布置情况见表 3.2-2，现有工程工业场地平面布置图见图 3.2-1。

表 3.2-2 矿区现状平面布置情况一览表

| 序号 | 场地名称           | 位置   | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 生产状况 | 主要设施 | 规格参数                                                        | 备注 |
|----|----------------|------|----------------------------|------|------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 主运输斜坡道口+主运输斜坡道 | 矿区东部 | 0.2239                     | 停产   | 井口房  | 建筑面积 882m <sup>2</sup> ，剩余场地为水泥硬化地面，硬化面积 1300m <sup>2</sup> | 保留 |
|    |                |      |                            |      | 办公室  |                                                             |    |
|    |                |      |                            |      | 宿舍   |                                                             |    |
|    |                |      |                            |      | 厕所   |                                                             |    |
|    |                |      |                            |      | 临时堆场 |                                                             |    |

|    |                        |            |        |    |                                                                        |                                                            |             |
|----|------------------------|------------|--------|----|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| 2  | XJ2<br>(XJ680)         | 主运输斜坡道北侧   | 0.0672 | 停产 | 已进行封堵及复垦绿化                                                             |                                                            | 已进行封堵及复垦绿化  |
| 3  | XJ2<br>(XJ680)<br>配套设施 | XJ680 东侧   | 0.1405 | 停产 | 变电站                                                                    | 建筑面积150m <sup>2</sup> , 场地进行部分水泥硬化, 硬化面积 100m <sup>2</sup> | 后续改建为副井工业场地 |
|    |                        |            |        |    | 办公室                                                                    |                                                            |             |
| 4  | 堆料场                    | 矿区东北角      | 0.1403 | 停产 | 现状作为堆料场进行使用                                                            |                                                            | 后续改建为副井工业场地 |
| 5  | PD1、XJ1及安全出口           | 已进行封堵及复垦绿化 |        |    |                                                                        |                                                            |             |
| 6  | 废石堆场 1#                | 矿区东北角      | 0.5520 | 停产 | 已进行复垦绿化                                                                |                                                            | 已进行整体复垦绿化   |
| 7  | 废石堆场 2#                | 矿区东侧       | 0.02   | 停产 | 现状无废石堆存                                                                |                                                            | 后续改建为矿石库    |
| 8  | 办公生活区                  | 矿区北侧       | 0.1394 | 停产 | 办公生活                                                                   |                                                            | 继续使用        |
| 9  | 矿区道路                   | 矿区东北侧      | 0.1018 | 停产 | 连接办公生活区、主运输斜坡道及 XJ680 场地, 与周边农村道路连接, 道路总长度 355m 左右, 道路宽度 3m 左右, 地面水泥硬化 |                                                            | 继续使用        |
| 合计 | --                     | --         | 1.2257 | -- | --                                                                     | --                                                         | --          |

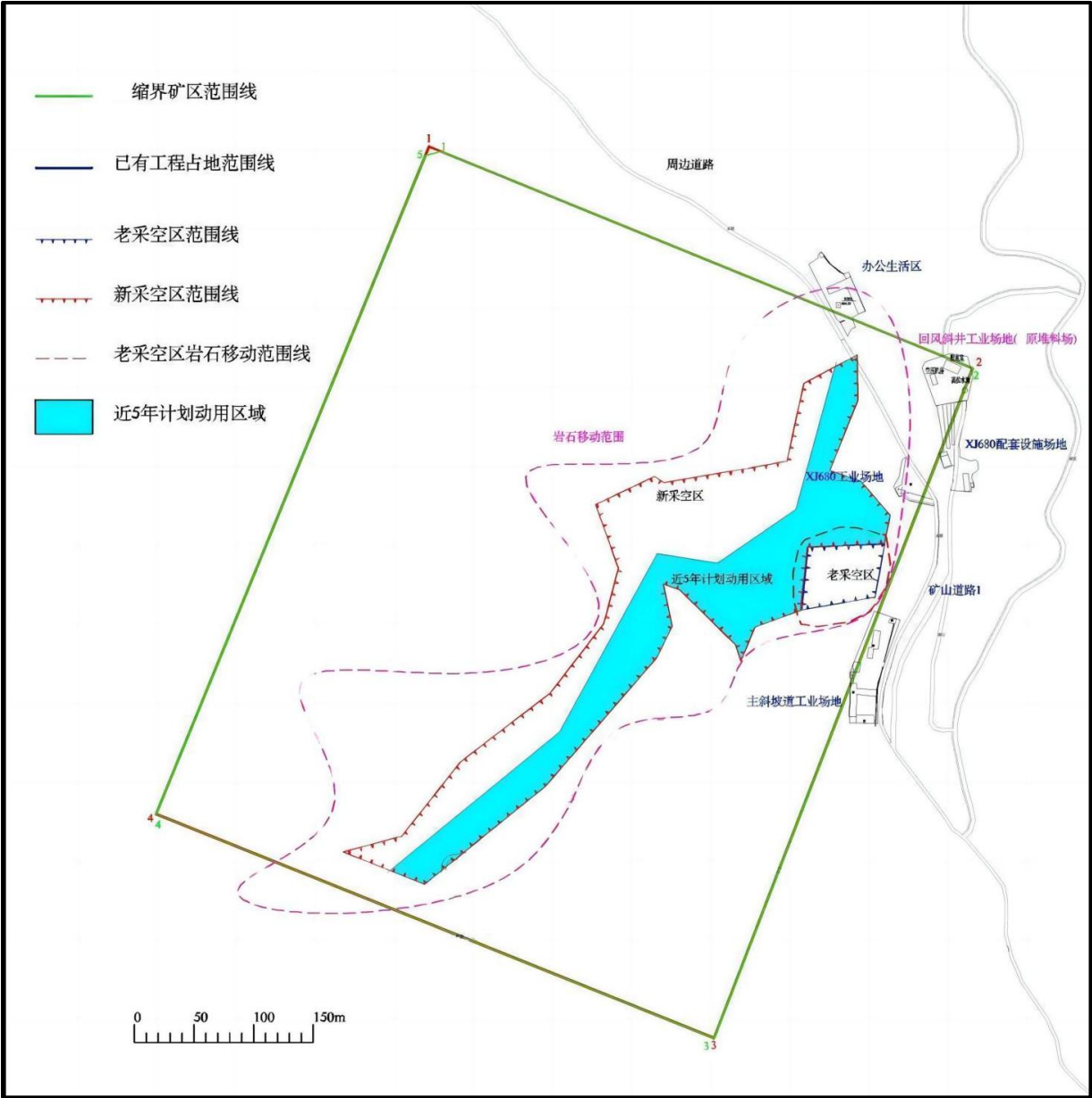


图 3.2-1 矿山现有工程工业场地平面布置图

3.2.4.现有工程主要生产设备

矿区现有工程主要设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有主要设备一览表

| 序号 | 名称     | 规格型号        | 数量（台/辆） | 备注 |
|----|--------|-------------|---------|----|
| 1  | 提升机    | JTP-1.6×1.2 | 1       | 保留 |
| 2  | 空压机    | LG-13/8G    | 1       | 保留 |
| 3  | 空压机    | LG-13/10    | 1       | 保留 |
| 4  | 柴油发电机  | R6105IZLD   | 1       | 保留 |
| 5  | 地下自卸汽车 | UQ-8        | 3       | 保留 |
| 6  | 洒水车    | --          | 1       | 保留 |

### 3.2.5.现有工程主要原辅材料及能源消耗

矿区现有工程主要原辅材料消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程主要原辅材料消耗量一览表

| 序号 | 名称    | 单位  | 数量   | 备注       |
|----|-------|-----|------|----------|
| 1  | 乳化炸药  | t/a | 2    | 专业爆破公司提供 |
| 2  | 导爆管雷管 | 发/a | 1500 |          |
| 3  | 雷管脚线  | 米   | 1000 | --       |
| 3  | 钎子钢   | t/a | 2    | --       |
| 4  | 钎头    | t/a | 0.15 | --       |

### 3.2.6.现有工程井硐设置

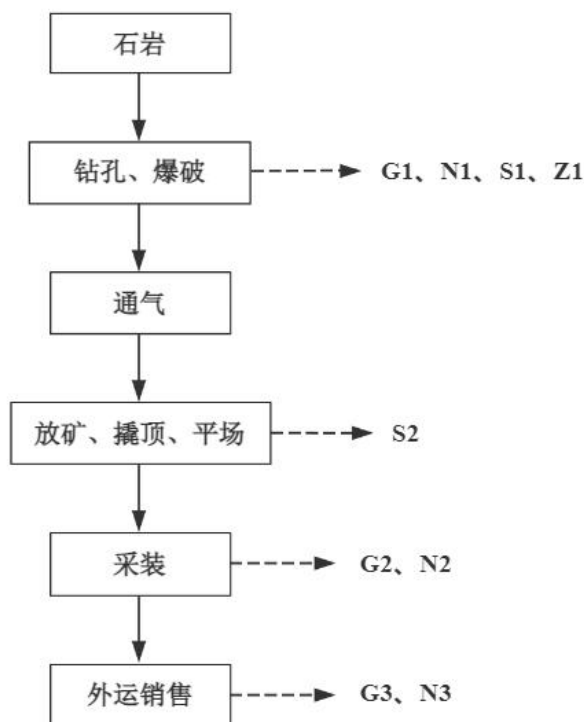
平泉泰安萤石有限公司历史井硐特征见表 3.2-5。

表 3.2-5 井硐特征一览表

| 序号 | 名称               | 井硐坐标<br>(2000国家大地坐标系) |          | 井(硐)标高                      | 现状功能 | 备注    |
|----|------------------|-----------------------|----------|-----------------------------|------|-------|
|    |                  | X                     | Y        | 井口                          |      |       |
| 1  | 斜井XJ2<br>(XJ680) | 4579407               | 40402222 | 井口标高<br>680m, 井底标高<br>610m  | 提升   | 已封堵复垦 |
| 2  | 回风斜井<br>XJ1      | --                    | --       | 井口标高<br>702.21m             | 回风   | 已封堵复垦 |
| 3  | 平硐PD1            | --                    | --       | --                          | 提升   | 已封堵复垦 |
| 4  | 安全出口             | --                    | --       | --                          | 安全出口 | 已封堵复垦 |
| 5  | 主运输斜坡<br>道口      | 4579254               | 40402177 | 开口标高<br>687m, 最低标高<br>为650m | 提升   | 保留    |

### 3.2.7.现有工程工艺流程及排污节点

萤石矿石岩采用潜孔钻机进行凿岩、钻孔，之后放入炸药，进行爆破。经爆破后，进行采装，最终外运销售。现有工程开采工艺流程及排污节点图见图 3.2-2。



图例：G废气、N噪声、S固废、Z振动

图 3.2-2 现有工程开采工艺流程及排污节点图

现有工程排污节点及治理措施见表 3.2-6。

表 3.2-6 现有工程排污节点及治理措施一览表

| 类型 | 序号 | 产生工序     | 产生点位    | 主要污染物         | 排放特征  | 治理措施及去向                         |
|----|----|----------|---------|---------------|-------|---------------------------------|
| 废气 | G1 | 钻孔、爆破粉尘  | 回风井/硐口  | 颗粒物           | 间断、点源 | 井下采用湿式凿岩、水袋填充炮孔、爆破及铲装喷雾洒水降尘等措施  |
|    | G2 | 矿石采装扬尘   | 厂区道路    | 颗粒物           | 间断、面源 | 属无组织排放，洒水抑尘                     |
|    |    |          | 堆料场     | 颗粒物           | 间断、面源 | 属无组织排放，洒水抑尘                     |
|    | G3 | 矿石外运运输扬尘 | 运输道路    | 颗粒物           | 间断、面源 | 属无组织排放，洒水抑尘                     |
| 废水 | W1 | 井下生产废水   | 井下      | SS            | 连续    | 井下生产回用                          |
|    | W2 | 生活污水     | 工业场地    | SS、COD、氨氮、石油类 | 间断    | 泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排 |
| 噪声 | N1 | 钻孔、爆破噪声  | 凿岩机、爆破  | A声级           | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                         |
|    | N2 | 采装噪声     | 皮卡、运输卡车 |               | 间歇    | 车辆减速慢行，为装卸工提供耳塞、耳罩              |



|    |    |          |         |      |    |                 |
|----|----|----------|---------|------|----|-----------------|
|    |    |          |         |      |    | 等个人防护用品         |
|    | N3 | 运输噪声     | 皮卡、运输卡车 |      | 间歇 | 车辆减速慢行          |
|    | N4 | 空压机房     | 空压机     |      | 连续 | 加装消声器，基础减振，机房密闭 |
| 固废 | S1 | 钻孔、爆破    | 采场      | 废石   | 间断 | 矿区采坑回填          |
|    | S2 | 放矿、撬顶、平场 | 采场      | 废石   | 间断 | 矿区采坑回填          |
|    | S3 | 职工生活     | 办公区域    | 生活垃圾 | 间断 | 交由当地环卫部门处理      |
|    | S4 | 设备维修     | 设备维修    | 废润滑油 | 间断 | 送有资质单位处置        |
|    | S5 |          |         | 废油桶  | 间断 |                 |
| 振动 | Z1 | 钻孔、爆破    | 爆破采场    | Z震级  | 间断 | 减少单孔炸药量，炮孔用水袋封堵 |

### 3.2.8.现有工程公用工程

#### 1、给排水

项目矿山已停产多年，根据《平泉泰安萤石矿项目竣工环境保护设施自主验收工作组意见》及现场实际情况，矿山仅在 2004 年、2010 年 4 月及 2019 年进行短暂开工，其余时间一直停产。矿坑目前未产生涌水，后期一旦产生涌水，将暂存于高位水池，水质简单，回用于矿山生产、周边景观绿化等，不外排。

##### (1) 给水

现有工程用水来自周边村庄，用水为新鲜水，来自周边村庄管网，用水量为  $2.8\text{m}^3/\text{d}$ 。用水工序主要包括生活用水、生产用水、绿化用水。

生活用水：根据企业实际情况，员工用水量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $360\text{m}^3/\text{a}$ )。

生产用水：用水工序主要包括井下生产用水，物料装卸、采矿生产系统场地用水、道路抑尘用水、洗车平台用水。根据企业实际情况，井下生产用水主要包括湿式凿岩用水、井下喷雾抑尘用水，现有工程井下生产用水量约为  $7.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $2250\text{m}^3/\text{a}$ )；现有工程工业场地、堆料场降尘用水量约为  $4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1200\text{m}^3/\text{a}$ )，经蒸发入渗全部消纳，不外排；企业道路总长度 355m，道路宽度 3m 左右，平均每天降尘次数 2 次，用水量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )，经蒸发入渗全部消纳，不外排。洗车用水总用水量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中损耗补水量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量约为  $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，洗车废水沉淀后循环使用不外排。

绿化用水：根据矿山占地面积及实际情况，企业日用水量  $5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1050\text{m}^3/\text{a}$ )，绿化时间按 210d 计，经蒸发入渗全部消纳，不外排。

## (2) 排水

现有工程废水主要为井下生产用水后废水及生活污水。

井下生产用水废水产生量约为  $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后，全部回用于生产。

洗车用水循环水量约为  $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀后循环使用不外排。

企业生活污水产生量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$  ( $288\text{m}^3/\text{a}$ )，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

现有工程给排水平衡见表 3.2-7 及图 3.2-3。

表 3.2-7 现有工程给排水情况一览表单位： $\text{m}^3/\text{d}$

| 用水单元         | 总用水量 | 新鲜水量 | 回用 | 耗水量   | 废水产生量 | 废水排放量 | 废水去向                            |
|--------------|------|------|----|-------|-------|-------|---------------------------------|
| 生活用水         | 1.2  | 1.2  | 0  | 0.24  | 0.96  | 0     | 泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排 |
| 绿化用水         | 5    | 5    | 0  | 5     | 0     | 0     | --                              |
| 运输道路降尘用水     | 1    | 1    | 0  | 1     | 0     | 0     | --                              |
| 工业场地、堆料场降尘用水 | 4    | 4    | 0  | 4     | 0     | 0     | --                              |
| 井下生产用水       | 7.5  | 2.5  | 5  | 2.5   | 5     | 0     | 经沉淀处理后，全部回用于生产                  |
| 洗车用水         | 5    | 1    | 4  | 1     | 4     | 0     | 沉淀后循环使用不外排                      |
| 合计           | 23.7 | 14.7 | 9  | 13.74 | 9.96  | 0     | --                              |

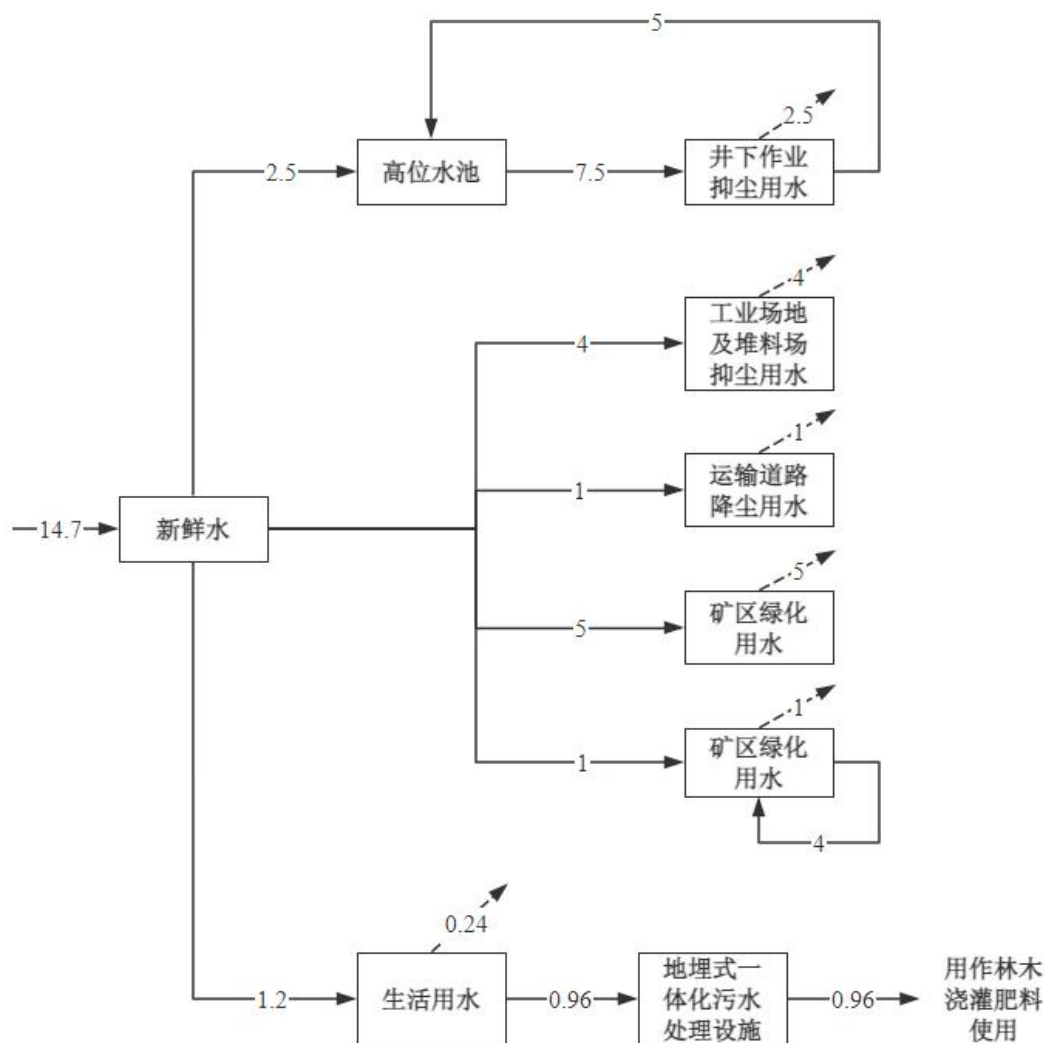


图 3.2-3 现有工程给排水平衡一览表单位：m³/d

## 2、供电

矿山停产多年，现有 1 台 S11-200/10 10/0.4kV 型电力变压器和 1 台 380V 132kW 柴油发电机，无其他用电设备。

## 3、供暖

矿井不用采暖设备，矿区办公生活冬季采暖使用电取暖。

### 3.2.9.现有工程环保措施及污染物达标排放情况

#### 1、废气

项目穿孔及爆破时产生的粉尘经通风过程排放至地面，由于产生量小、时间短，且采用井下采用湿式凿岩、水袋填充炮孔、爆破及铲装喷雾洒水降尘等措施，废气在通风过程中经过稀释，排放到地表后对大气环境影响较小；矿石开采后运至堆料场堆放，堆料场已设置四面围挡防风抑尘网并设有喷淋装置，周边进行覆土绿化；矿区进

出口设置 1 座洗车平台对运输车辆进行冲洗；安装有  $\text{PM}_{10}$  在线监测设备和视频监控设备，系统正常运行；矿区配备洒水车对采区道路进行洒水抑尘，矿区道路地面为水泥硬化，道路两侧已进行绿化，及时清扫路面浮渣，运输车苫布遮盖，对周边影响较小。

根据《平泉泰安萤石矿项目检测检测报告》监测结果，矿区工业场地上风向最高颗粒物浓度为  $0.198\text{--}0.244\text{mg/m}^3$ ，工业场地下风向颗粒物浓度为  $0.297\text{--}0.691\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点浓度限值（ $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）。矿区西北侧北五十家子镇北五十家子村东十二居民组颗粒物 24 小时平均浓度为  $0.127\text{--}0.136\text{mg/m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单要求（ $\leq 0.15\text{mg/m}^3$ ）。

## 2、废水

企业生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排；矿山目前停产多年，现状无井下排水，井下涌水通过进风斜井内提升至地表，排放至高位水池内经沉淀处理后，全部回用于矿山生产、周边景观绿化等；洗车废水经洗车平台旁设置的沉淀池沉淀后排入清水池循环使用，不外排，不会对周边环境造成影响。

## 3、噪声

项目设备运行时产生的噪声，通过选用低噪声设备，基础减振，地下设备经地下到地上的距离衰减，地上设备设置密闭设备间等措施，可起到降低噪声的效果。

根据《平泉泰安萤石矿项目检测检测报告》监测结果，矿区工业场地昼间噪声为  $50.3\text{--}54.2\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声为  $39.2\text{--}43.6\text{dB}(\text{A})$ ，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

## 4、固废

现有工程一般固体废物主要为开采过程产生的废石，暂存于 2 处废石堆场，用于平整道路、工业场地或者回填采空区，不外排；危险废物主要为设备维护产生的废润滑油、废液压油、废油桶，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门清运处理。

### 3.2.10.生态恢复治理工程

平泉泰安萤石有限公司取得采矿证后主要对矿体进行地下开采，无露天采坑。矿区现状形成主运输斜坡道口、XJ2（XJ680）、PD1、XJ1 及安全出口等 5 处硐口，1 处

主运输斜坡道、2处废石堆场、1处堆料场、1处办公生活区、1条矿山道路及 XJ2（XJ680）配套设施用地，工业场地压占挖损损毁土地，轻微破坏了矿区部分植被及原始地形地貌，对地形地貌景观影响和破坏较轻。

矿山开采过程形成的工业场地对生态环境可能会产生不利影响。矿山目前已按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）中相关规定要求将矿山历史遗留生态环境问题进行整治，矿山生态基本恢复，后期应加强对生态恢复植被进行管护，保证植被成活率，对死苗及时补种。恢复情况与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）对比见表 3.2-8。

表 3.2-8 矿山生态恢复工程具体情况

| 序号 | 位置/工程 |              | 现状情况                                                                                      | 现场照片                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 井硐工程  | 安全出口、PD1、XJ1 | 已进行封堵及复垦绿化，在岩石移动范围设置警示牌 20 块、围栏 1700m，绿化方式为栽植油松及云杉、播撒草籽，与废石堆场合计绿化面积 0.2970hm <sup>2</sup> | <div><p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p><p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p><p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p></div> <p>安全出口、PD1、XJ1</p> |



|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <div><p>警示牌</p></div> <div><p>围挡工程</p></div> |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

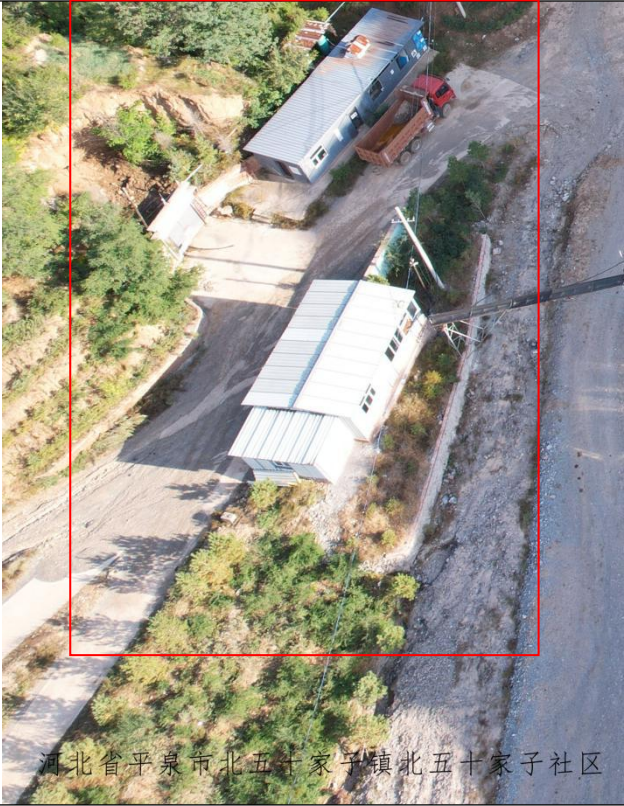
|   |      |             |                                                                                                                                                |
|---|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 井硐工程 | XJ2 (XJ680) | <p>已进行封堵及复垦绿化，绿化方式为栽植刺槐、播撒草种，绿化面积 0.0492hm<sup>2</sup></p>  |
|---|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

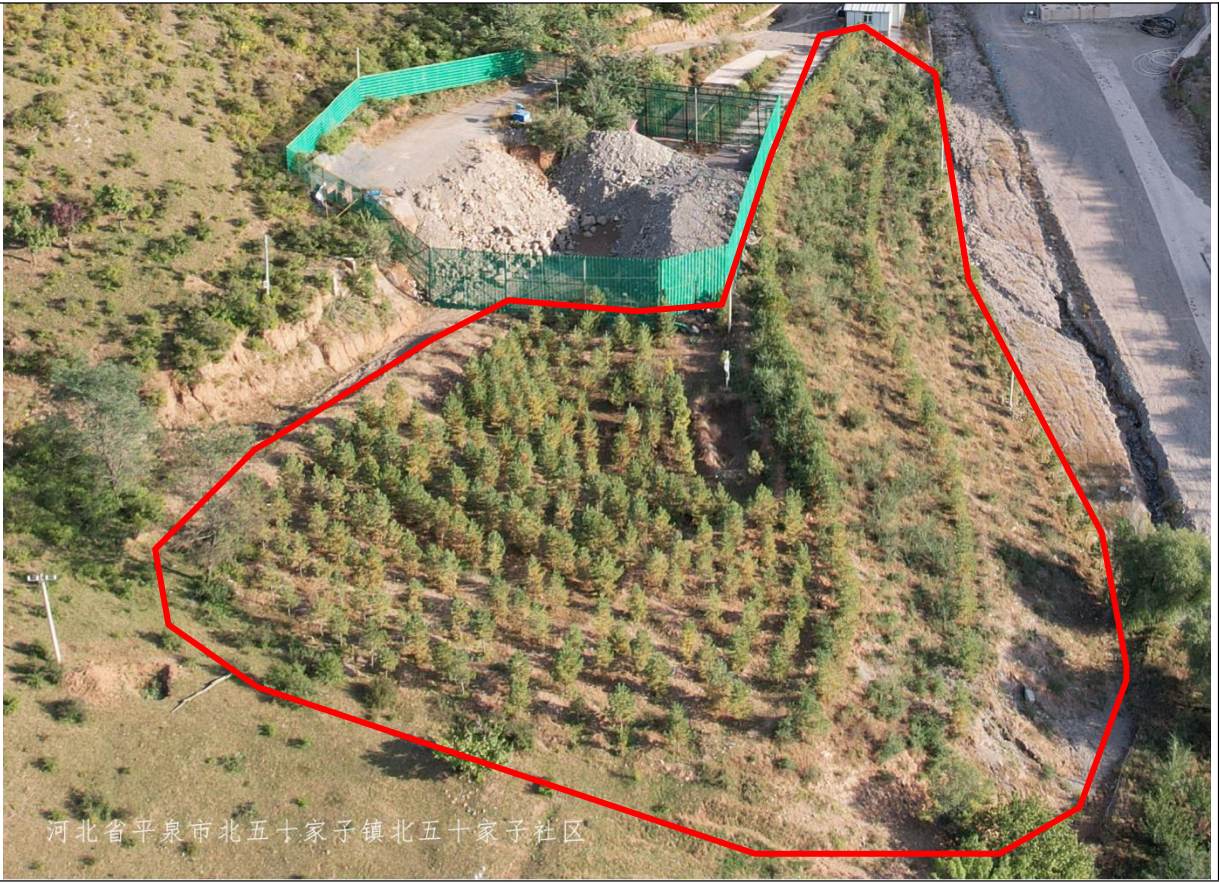




|   |         |                    |      |                                                                                    |
|---|---------|--------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 井硐+工业场地 | 主运输斜坡道口<br>+主运输斜坡道 | 继续使用 |  |
|---|---------|--------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|



|   |      |                |             |                                                                                                                |
|---|------|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 工业场地 | XJ2（XJ680）配套设施 | 后续改建为副井工业场地 |  <p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p> |
|---|------|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |      |         |                                                                                                       |                                                                                                                |
|---|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 工业场地 | 废石堆场 1# | <p>废石堆场阶段高度 2-8m，覆土厚度 0.4m，边坡及坡面已绿化治理，绿化方式为栽植油松及云杉、播撒草籽，与安全出口、PD1、XJ1 合计绿化面积 0.2970hm<sup>2</sup></p> |  <p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p> |
|---|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|   |      |     |             |                                                                                                               |
|---|------|-----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 工业场地 | 堆料场 | 后续改建为副井工业场地 |  <p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p> |
|---|------|-----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|   |      |       |                                                                              |                                                                                                                |
|---|------|-------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 工业场地 | 办公生活区 | <p>继续使用，自行修整护坡挡墙 100m、办公区周边进行覆土并土地平整、栽植樟子松 84 株、播撒草种 0.068hm<sup>2</sup></p> |  <p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p> |
|---|------|-------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |      |         |                  |                                                                                     |
|---|------|---------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | 工业场地 | 废石堆场 2# | 现状无废石堆存，后续改建为矿石库 |  |
|---|------|---------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|



|    |      |      |                                                                         |                                                                                                               |
|----|------|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 矿区道路 | 矿区道路 | 继续使用，道路总长度 355m 左右，道路宽度 3m 左右，地面水泥硬化，硬化厚度 0.2m 左右，道路两侧已进行绿化，道路边坡栽植油松及云杉 |  <p>河北省平泉市北五十家子镇北五十家子社区</p> |
| 10 | 沉陷区  | /    | 项目为地下开采，曾进行短暂生产，已形成一定采空区，但未出现地面沉陷现象                                     |                                                                                                               |

综上所述，矿山目前已按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）中相关要求对遗留的现有生态环境问题进行恢复，已完成生态修复。项目建设满足《河北省关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号）的相关要求。同时报告书提出了后期加强对生态恢复植被管护，保证植被成活率，对死苗及时补种等相应措施。



### 3.2.11.现有工程主要环境问题

据建设单位提供资料，自 2019 年以来，矿山主要进行生态治理、矿山生态环境恢复工作，未进行生产。期间，编制《水土保持方案》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《矿山环保达标整治方案》、《绿色矿山建设方案》、《采空区治理方案》并通过审查。

平泉泰安萤石有限公司按照《非金属矿山绿色建设规范》（DZ/T0312-2018）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）中相关规定要求将矿山历史遗留生态环境问题进行整治。矿山地质环境治理部分如下：

根据现场调查，原废石堆场 1#区域已进行清理、修整并完成覆土绿化工作，边坡高度降低到 2~3m，坡度约为 15~25°，物源得到固化，引发不稳定斜坡及泥石流灾害源头得到处置，并且该区域已通过平泉市自然资源和规划局组织竣工验收。废石堆场 2#区域已进行了清理、平整工作，后续改建为矿石库。已完成 PD1、XJ1 及安全出口等井硐封堵并覆土绿化，栽植油松及云杉并播撒草种；在矿山现状岩石移动范围设置警示牌 20 块、围栏 1700m。已完成 XJ2（XJ680）封堵并覆土绿化，栽植刺槐并播撒草种。办公生活区设置护坡挡墙，减轻不稳定边坡、泥石流物源的危害和对区内水土保持和植被的破坏；矿区道路两侧已进行绿化，道路边坡栽植油松及云杉；矿区植树复垦，进行生态修复。堆料场后续改建为副井工业场地，主运输斜坡道口、主运输斜坡道继续使用。

综上所述，堆料场后续改建为副井工业场地，主运输斜坡道口、主运输斜坡道继续使用。矿区内原 XJ2（XJ680）、PD1、XJ1 及安全出口等井硐，堆料场，废石堆场 1#，废石堆场 2#，办公生活区及矿区道路等均以按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）中相关要求对遗留的现有生态环境问题进行恢复，矿山无现有生态环境问题。

### 3.3. 拟建项目

#### 3.3.1. 拟建项目概况

(1) 项目名称：平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目。

(2) 建设单位：平泉泰安萤石有限公司。

(3) 建设性质：扩建。

(4) 建设地点：平泉市北五十家子镇北五十家子村，矿区中心地理坐标为东经 118°49'43"，北纬：41°20'31"。

(5) 建设周期：18 个月。

(6) 建设规模：设计矿山生产规模为 9 万吨/a。

(7) 产品方案：萤石矿原矿石，采区矿石块度 $\leq 350\text{mm}$ ，设计开采深度为 160m（680m 至 520m 标高），采出矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位为 26.05%。

(8) 工程投资：总投资 3149 万元，其中环保投资 210 万元，占总投资的 6.67%。

(9) 工程内容：建设地下开采系统及配套设施，购置、安装采矿及运输设备。项目建设完成后，年开采萤石矿石 9 万吨。

(10) 劳动定员：本项目劳动定员 30 人（由于矿山已停产多年，本项目劳动定员以全部新增计）。

(11) 工作制度：本项目年工作 300 天，每天 3 班，每班作业时间 8 小时。

(12) 行业类别：B1013 耐火土石开采。

(13) 服务年限：考虑各级储量的可信度、开采回采率及废石混入率计算采出矿石量为 75.3 万 t，按年产 9 万 t 计算，服务年限 9 年。

#### 3.3.2. 拟建项目工程组成情况

矿区范围内保有矿体共有 5 条，本次设计利用 4 条，全部采用地下开采方式。根据矿山现状、矿体赋存条件，本次设计采用平硐-斜坡道-竖井开拓方案。主要开拓工程包括主运输斜坡道、副井、回风井、680m 平硐和中段运输巷等。

矿山工业场地主要有主运输斜坡道工业场地、矿石库、副井工业场地、办公生活区、回风井、运输道路。副井工业场地布置在矿区东北部，主要包含提升机房、井口房、空压机房、空气加热室、变电所、柴油发电机房、高位水池、供水施救水

池、消防泵房、充填站、井口调度室、值班室；斜坡道工业场地布置在矿区中东部，主要包含空气加热室、预热变电所、办公区域（利旧）；矿石库（施工期作废石堆场）；办公生活区位于矿区北侧（利旧）；回风井布置在矿区南部，包含通风机房。

项目具体组成见表 3.3-1，矿区平面布置见图 3.3-1。

**表 3.3-1 项目主要组成一览表**

| 项目   | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 备注    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 主体工程 | <p>主运输斜坡道口</p> <p>680m 标高以上部分利旧，开口中心坐标：X=4579254，Y=40402177，开口标高 687m，断面为三心拱形，净断面规格 3.30×3.5m，本次设计宽度需刷大至 4.2m。由于利旧斜坡道位于Ⅱ<sub>2</sub> 号矿体开采岩体移动监测范围内，因此本次设计对 680m 标高以上斜坡道留设保安矿柱，以 680m 标高以上斜坡道边界外推 20m、岩石移动角 70°划定保护范围，保护范围内的矿体作为保安矿柱，严禁开采。利旧部分斜坡道长度 60m，坡度 11.67%。本次设计将其延深至 520m 标高，新施工长度 1616m，新施工地段最大坡度 12%，平均坡度 9.9%，转弯半径 15m。斜坡道总长 1676m，平均坡度 9.96%，转弯半径 15m</p> <p>本次设计斜坡道断面为三心拱形，净断面规格 4.20×3.85m。每隔 300~400m 布置一个缓坡段，缓坡段坡度不大于 3%，缓坡段兼错车道，错车道长不小于 20m。根据斜坡道布置形式，在拐弯处设置缓坡段兼做错车道，缓坡段长度 47m，坡度为 0%，转弯半径为 15m。主运输斜坡道口与各生产中段连通，担负全矿矿石、废石、材料、设备等运输任务，作为矿山的主要安全出口</p> | 利旧+新建 |
|      | <p>副井</p> <p>新建工程，副井为罐笼井，布置在 39 号勘探线北部附近矿体下盘岩石移动界线 20m 以外，井筒净直径 4.0m，井筒中心坐标 X=4579512，Y=40402266，井口标高 680m，井底标高 498m，井深 182m。采用罐笼配平衡锤的提升方式，罐道形式为型钢罐道。罐笼采用 2#多绳单层罐笼（底板尺寸 1800mm×1150mm），提升机采用 JKMD-1.6×4I 落地式多绳摩擦式提升机，配备电机为 YTS-355M2-10 型变频电机，电机功率 110kW。担负 640m 及以下各中段人员的升降任务，同时作为进风井，井筒内敷设排水管、压气管、供水管、电缆等，并设置梯子间，作为矿山的主要安全出口</p>                                                                                                                                                                                                                                   | 新建    |
|      | <p>回风井</p> <p>新建工程，布置在 15 号勘探线南部附近，井筒净直径 3.0m，井筒中心坐标：X=4579047，Y=40401878，井口标高 740m，井底标高 520m，井筒深 220m。井筒内设置梯子间，作为回风井兼做应急安全出口</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 新建    |
|      | <p>680m 平硐</p> <p>布置在 35 号勘探线北部附近，硐口中心坐标：X=4579398，Y=40402238，硐口标高 680m，断面为三心拱，净断面规格 2.5×2.733m，担负 680m 中段生产时人员进出及矿体开采时的进风任务，平硐内敷设压气管、供水管、电缆等，作为 680m 中段的主要安全出口</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 利旧    |
|      | <p>运输系统</p> <p>井下采用无轨运输，采用 UQ-8 矿用地下自卸汽车运输矿、岩、材料等。设计选用 4 辆 UQ-8 矿用地下自卸汽车，其中 3 辆工作（利旧），1 辆备用。设计井下各中段运输巷道断面为三心拱形，净断面规格 4.20×3.85m。人行道宽度 1.2m，人行道一侧设水沟，水沟宽 300mm，深 200mm，支护厚度 100mm，无轨运输设备与巷道（支护）间隙 0.6m。运输巷道底板坡度 0.3%。为了保证人员出入，设计选用 RU-10 型无轨乘人车一辆。井下不设动力油储存硐室，选用一台 CY-1500 型多功能服务车运输油料，通过主运输斜坡道运送至井下，为各柴油设备配送油料。为了方便爆破物品运</p>                                                                                                                                                                                                                                         | 新建    |

|      |        |                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      |        | 输，设计选用一台 FCB-1.5 型爆破器材运输车一辆                                                                                                                                                                                                           |       |
|      | 阶段设置   | 矿山井下共设置 680m、640m、600m、560m 和 520m 五个开采中段，II <sub>1-1</sub> 矿体开采时回风为 716m 回风水平，II <sub>2</sub> 矿体开采时回风为 666m 回风水平，560m 中段、520m 中段新建，其他中段利旧                                                                                            | 利旧+新建 |
| 辅助工程 | 主运输斜坡道 | 占地面积 2239m <sup>2</sup> ，主要包含空气加热室、预热变电所、办公区域（利旧），建筑结构为砖混结构，建筑面积 542.6m <sup>2</sup> ，剩余场地进行水泥硬化，硬化厚度 0.2m 左右                                                                                                                         | 利旧    |
|      | 副井工业场地 | 总占地面积 2808m <sup>2</sup> ，利用原 XJ2（XJ680）配套场地及原堆料场，地表建筑物已建有空压机房、高位水池等，建筑结构以钢结构、混凝土结构为主，建筑面积 57.6m <sup>2</sup> ，并对场地进行部分水泥硬化，剩余场地渣石硬化，硬化厚度 0.2m                                                                                        | 利旧    |
|      |        | 在副井周边新建提升机房、井口房、空气加热室、变电所、柴油发电机房、供水施救水池、消防泵房、充填站、井口调度室、值班室等，建筑结构以钢结构、混凝土结构为主，建筑面积 243.7m <sup>2</sup>                                                                                                                                 | 新建    |
|      | 办公生活区  | 占地面积 1394m <sup>2</sup> ，位于矿区北侧，场地内建设有办公室、宿舍、食堂、厕所等，建筑物面积 325m <sup>2</sup> ，建筑物结构为砖混结构，地面大部分水泥硬化，面积 750m <sup>2</sup> ，硬化厚度 0.2m，剩余部分为菜园，土层厚度 0.4m 以上                                                                                | 利旧    |
|      | 回风井    | 在矿区南侧建设回风井，回风井一侧建设通风机房，建筑结构以板房为主，建筑面积 11.5m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                              | 新建    |
|      | 充填站    | 在副井井口西北方向新建充填站。充填管路通过进风斜井敷设到各个中段，由铺设的充填管路进入采场充填。充填站设计充填能力 40m <sup>3</sup> /h，每天工作 1 班，每班充填 6 小时。充填站搅拌机旁边设有事故池，池内设有立式渣浆泵，保证事故状态时搅拌系统内料浆及时排出，避免损坏设备，事故处理池内砂浆或污水通过泥浆泵打入溢流砂池，事故处理池尺寸（长×宽×高，单位 mm）为 3000×2000×2000，设计容积为 12m <sup>3</sup> | 新建    |
|      | 矿区道路   | 项目利旧矿山已形成的 1 条运输道路，面积 1018m <sup>2</sup> ，贯通矿山南北，连接办公生活区、主运输斜坡道等场地等，北侧与周边农村道路连接，道路总长度 355m 左右，道路宽度 3m 左右，地面水泥硬化，硬化厚度 0.2m 左右，道路两侧已进行绿化。该道路除为矿山服务外，还作为进山主路为周边村庄和周边矿山进行服务                                                               | 利旧    |
| 储运工程 | 矿石库    | 废石堆场 2#改建矿石库，建筑面积 150m <sup>2</sup> ，矿石堆高 5m，约可容纳 6.75 天矿石量。施工期临时兼做废石堆场。（矿石库施工期先行建设），剩余场地渣石硬化，硬化厚度 0.2m                                                                                                                               | 新建    |
|      | 废石堆场   | 矿山基建期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用。生产期间废石量较小，用于封堵采空区和废弃巷道，剩余废石直接回填采空区，不升井，因此矿山不设废石场                                                                                                                                         | --    |
|      | 高位水池   | 在副井工业场地东南侧设一座 300m <sup>3</sup> 高位水池，井下生产、消防用水取自此水池，设有消防水量不做他用的技术措施，井下供水选用 108×4mm 无缝钢管一条，沿副井敷设至井下各中段                                                                                                                                 | 新建    |
|      | 供水施救水池 | 高位水池附近设一 50m <sup>3</sup> 供水施救水池，在井下发生灾害时开启供水阀门，供应井下紧急施救用水                                                                                                                                                                            | 新建    |
|      | 危废暂存间  | 位于副井工业场地，建筑面积 9m <sup>2</sup> ，等效渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s                                                                                                                                                                          | 利旧    |
| 公用工程 | 供电     | 矿山采用 2 路 10kV 电源进线，1 路 10kV 进线引自距离矿山 7.2km 的平泉市平房变电站，电源线采用 LGJ-185 型钢芯铝绞线架空敷设，该线路可为矿山提供 1600kVA 容量。另 1 路 10kV 进线 T 接于距矿山 0.8km 处的 10kV 架空线，T 接线采用 LGJ-35 型钢芯铝绞线架空敷设，该线路可为矿山提供 700kVA 容量                                               | 利旧    |

|      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |     | 在地表副井附近建 1 座地表变电所、1 座柴油发电机房，在斜坡道场地建 1 座斜坡道变电所，在风井场地建 1 座风机配电室（与风机房合建），在矿山井下水泵房毗邻处建 1 座泵房配电室                                                                                                                                                                      | 新增  |
|      | 供热  | 工业场地井口预热采用电加热机组，各值班室、办公生活区采暖采用空调，不建设锅炉                                                                                                                                                                                                                           | 依托  |
|      | 给排水 | 给水：项目生产用水来自沉淀后的矿井涌水及新鲜水，生活用水、绿化用水为新鲜水，新鲜水来自周边村庄；矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后，用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排；排水：地下采矿产生的矿井水涌出、井下生产废水、井下充填渗水，经沉淀处理后，用于井下生产，装卸、运输、排土降尘及洗车用水等生产用水。矿区设置洗车平台，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排 | 新建  |
|      | 废气  | 井下采取湿式凿岩、水袋封堵炮孔、爆堆喷雾抑尘、井下铲装喷水抑尘。采掘工作面爆破后，在凿岩和出碴前要清洗工作面 10m 以内的巷道，并经常向矿碴洒水；定期对运输道路路面进行养护，及时清扫道路浮土，两侧植树绿化；定时洒水；运输车辆加盖篷布，限速行驶。充填站水泥仓废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒外排，充填站搅拌废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒外排；矿石库、充填站砂库安装喷淋装置，定期洒水降尘                                                     |     |
| 环保工程 | 废水  | 地下采矿产生的矿井水涌出、井下生产废水、井下充填渗水，经沉淀处理后，用于井下生产，装卸、运输、排土降尘及洗车用水等生产用水。矿区设置洗车平台，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排                                                                                                                                    |     |
|      | 噪声  | 井下产噪设备选用低噪声设备，并通过岩石阻隔吸声降噪；空压机采取加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施降噪；风机采取加装消声器、基础减振、厂房隔声等措施降噪；充填站的给料机、搅拌机：基础减振+厂房隔声，除尘风机：基础减振+隔音；运输车辆：减速降噪                                                                                                                                        |     |
|      | 固废  | 施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；营运期废石就地回填采空区，不升井；沉泥全部就地回填采空区，不升井；充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理。废机油、废润滑油、废液压油、废油桶在危废暂存间暂存后送有相应危废处置资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期收集处置。                                                                              |     |
|      | 生态  | ①在地面施工过程中，做好临时防挡措施。②施工期尽可能减少占地面积，应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。③严禁在规定的施工作业范围外随意破坏植被；并采用低噪声设备等降噪措施减轻对周边区域动物的影响。④施工后对破坏区域及时生态恢复绿化。⑤因采空区现状不具备充填条件，待本项目井下工程施工及充填站完成后，方可充填。现状采空区采取废石充填+胶结充填处理。                                                                                   | 施工期 |
|      |     | ①对矿区道路两侧植被进行养护，发现植被死亡后及时补种，对植被密度较稀的位置补植，逐步提高植被的郁闭度和覆盖度。②矿山爆破采用多孔微差爆破方式，以减少地面错动；长期进行地表错动监测，雨季加强监测，如出现地表塌陷或地裂缝现象及时处理，并设立警示牌。③坚决贯彻《野生动物保护法》等相关法律法规教育职工不得猎杀、捕捉偶尔出现的野生动物。④矿山开采坚持“边开采、边治理边恢复”的原则。⑤为保证后期开采安全，现状采空区充填完成后本项目方可投入生产。                                       | 营运期 |
|      |     | ①将闭矿后的工业场地建筑物和构筑物拆除后将其覆土绿化，与周围景观相融合栽种后当年检查存活率，次年检查补植率，存活率要达到 90%；矿区运输道路保留供给周边村民采收使用。②对所有井硐口的设施全部进行                                                                                                                                                               | 闭矿期 |

|  |  |                                                                                                                                |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | 拆除，然后进行封堵治理并在井硐口设立警示标志，注明各井硐口的深度、直径、原功能、封闭时间、注意事项等内容，对井硐口造成的生态破坏进行覆土植树绿化。③闭矿后，在采空区设置警示牌，加强地表错动区域后期地面变形及地质灾害监测，对出现的地表塌陷、裂缝及时充填。 |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

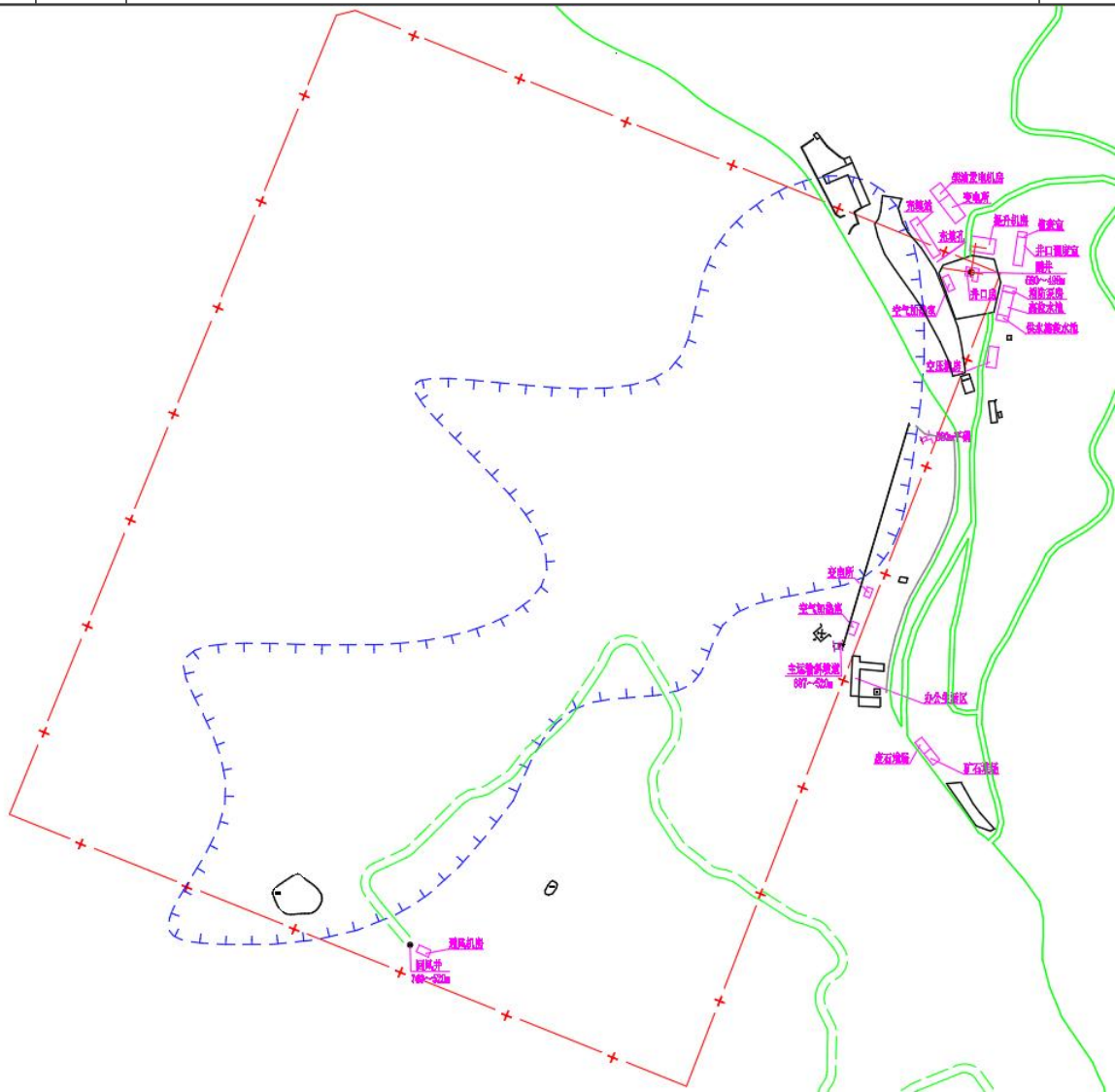


图 3.3-1 矿区平面布置图

3.3.3.项目建设资源概况

3.3.3.1.矿区地质

1、地层

矿区内出露地层由老到新分别为：中生界侏罗系上统花吉营组(J<sub>3h</sub>)、西瓜园组二段(J<sub>3x2</sub>)、分布于 F1 断层以西与老哈河以东及新生界第四系全新统(Q<sub>4</sub>)。

(1) 中生界侏罗系上统花吉营组 (J<sub>3h</sub>)

分布于郝家楼矿段 F1 断层以东。岩性主要为凝灰角砾岩，局部见凝灰岩夹层。厚度 600m。

凝灰角砾岩 ( $J_3h$ )：浅灰、灰绿色，角砾状结构，块状构造，角砾约占 70%左右，成分主要为安山岩，次为凝灰岩、粗面岩等。多呈棱角状，砾径一般 1-5 公分，胶结物约占 30%左右，成分主要为火山灰，固结较好。岩层中构造破碎带普遍发育硅化、萤石矿化，构成了矿化蚀变带或萤石矿体。

## (2) 中生界侏罗系上统西瓜园组二段( $J_3x_2$ )

按岩性特征，分为三个亚段，本区总厚 230m。

①砂岩 ( $J_3x_3^1$ )：岩性主要为灰绿-黄绿色砂岩，中上部夹 1-2 层黑色页岩，底部为含砾砂岩，砂岩、砂粒成分主要为长石、次为石英及火山碎屑，胶结物主要为粘土，次为凝灰质。岩性段沉积韵律较明显，表现为下粗上细即粗砂岩一页岩。与下伏砾岩为整合接触。

②砾岩 ( $J_3x_2^2$ )：上部为黄绿，灰绿色砾岩。下部为灰紫色紫褐色砾岩。砾石约占 70%，砾径一般 2-5 公分，个别可达 20 公分。略具定向分布。多为次园状，砾石成分主要为花岗岩、片麻岩、石英岩，次为安山岩，凝灰岩等。胶结物主要为砂质，次为凝灰岩，下部含少量铁质。固结较好，在靠构造带附近见有石英细脉穿插。在本层内，局部夹砂岩透镜体，大小不一，一般厚 0.5-2m，长几十米，个别达百米。与下伏岩性段为整合接触。

③安山质凝灰角砾岩 ( $J_3x_1^2$ )：岩石为浅紫灰色，角砾状结构，层状构造，角砾约占 70%，大小不一，分选性差，略具定向排列，砾径一般 1-3 公分，个别可达几十公分。多为棱角一次棱角状。成分以安山岩及凝灰岩为主，少量花岗岩、石英岩、粗面岩等，凝灰质胶结，固结较好。特别在靠破碎带附近由于硅化作用固结更佳，并具萤石矿化，局部可形成萤石矿体。在本层中有含角砾凝灰岩夹层厚度一般 3-5m。

## (3) 第四系( $Q_4$ )

主要分布于矿区西侧山坡，主要由含砂砾黄土，薄层粘土及砂、砂砾、碎石等组成。覆盖层厚度约 0.5~15m，为可耕作土壤。

## 2、构造

矿区内构造以断裂为主，褶皱不发育。地层总体为一倾向南东的单斜构造，受构造影响形成郝家楼向斜。

### (1) 褶皱

郝家楼向斜：北起 31 线南到 24 线（冀中矿业郝家楼萤石矿）长 1400m，平面



轴总体方向为北东 37°，呈 S 形展布，北端翘起，向南倾伏，东翼遭 F1 断层影响的不对称向斜。北部因受 F1 断层影响地层出露不全。

## （2）断裂

本区断裂构造发育，主要表现为张性主要断层有 4 条，断层断裂情况如下：

**F1 断层：**为郝家楼逆断层，本区主要控矿构造。断层出露全长 2500m，贯穿整个矿区，在矿区内断裂区内长 580m，宽 10-30m，一般宽 20m。最大延深 400m，垂深 350m。沿走向呈反 S 形，总体走向北东 20°—30°，倾向 290°—310°，倾角 60°—80°。断层破碎带位于次安山岩、安山质凝灰角砾岩接触部位，破碎带由顶底板两种岩性组成。萤石局部具硅化，呈网脉、细脉状及不规则状分布于碎带内，但不均匀。次安山岩产生不同程度角砾岩化，并有含矿气液沿构造带运移，充填、交代、沉淀。整个构造带普遍产生砂岩、萤石矿化，有利地段形成了工业矿体。II<sub>1-1</sub> 号矿体赋存其内。此断层破碎带既是导矿构造又是储矿构造。西瓜园组与花吉营组地层以此断层分界。

**F2 断层：**为一正断层，向南为第四系覆盖，4 线处合入 F1 断裂。为 F1 断裂次级构造，出露长 350m，宽 1-3m。产状倾向 290°—310°倾角 65°—78°；在 20 线倾向 137°，倾角 85°。带内大多数为构造角砾，少量断层泥，局部见萤石矿化。（此断层仅在冀中矿区内分布，未延生到本矿区）。

**F3 断层：**为一逆断层，断层向北为第四系覆盖。断层出露全长 230m，在矿区该断裂区内长 100m 宽 1-2m。基本被第四系覆盖，主要为构造角砾，少量断层泥，产状倾向 80°倾角 50°。

**F4 断层：**为平推断层。出露长 120m，向两端为第四系覆盖。由构造角砾及少量断层泥组成。具萤石矿化及硅化，多呈脉状、网格状分布。产状倾向 260°—300°，倾角 40°—60°。断层破碎带位于次安山岩、凝灰角砾岩接触部位，破碎带由顶底板两种岩性组成。萤石局部具强烈硅化，呈网脉、细脉状及不规则状分布于碎带内，分布较均匀。II<sub>2</sub> 号矿体赋存其内。本断层错断了 F1，水平断距 85m，垂直断距 10-15m。

## 3、岩浆岩

本区岩浆活动以燕山期火山喷发为主，区内火山岩可分喷出岩及次火山岩两个类型。

**喷出岩：**矿区为花吉营组，第一岩性段，岩性为凝灰角砾岩，厚度>600m，火山

岩活动以爆发相为主。据岩石化学全分析，凝灰角砾岩中钙为 0.47%、氟为 0.09%。萤石物质应来自岩浆期后热液。角砾岩受构造作用岩石破碎裂隙发育，形成良好的矿液通道及成矿空间。

次火山岩：①第一期：分布较广，在花吉营组及西瓜园组地层中均有，主要分布于矿区东南部，呈面状分布。岩性特征为灰绿、灰紫色，稀斑交织结构；块状、气孔状、杏仁状构造。斑晶多为斜长石、绿泥石（辉石、角闪石蚀变矿物）等，基质多为隐晶质，在顶面具淬火边，围岩具有烘烤现象，与围岩为侵入接触，在边部并见有围岩碎块混入。在破碎带及其附近大部分具萤石矿化、硅化。

②第二期：见于郝家楼矿段 F1 断裂带中，呈脉状分布。岩性特征基本同上述，构造上为块状构造，具硅化及萤石矿化，由于构造作用大多破碎呈角砾状。郝家楼萤石矿形成，初步认为与此期岩浆活动有密切关系。

#### 4、矿区变质作用和围岩蚀变

矿区内出露侏罗系上统西瓜园组(J<sub>3</sub>X<sub>2</sub>)砂岩、砾岩、安山质凝灰角砾岩以及大面积的火山岩类，变质作用不发育，断裂构造形成少量的带状构造角砾岩，岩石重结晶作用不明显。围岩蚀变主要是硅化，其次是碳酸盐化、绿泥石化、褐铁矿化、高岭土化。

##### 3.3.3.2.矿床地质

矿体与围岩界线较为清晰，围岩蚀变显著。根据矿体空间分布特征，可划分为 2 条矿带、5 条萤石矿体。

##### 1、矿带

Ⅱ<sub>1</sub>号矿带：位于本区中部，赋存于 F1 断裂构造带及次级构造带中，并严格受其控制。地表出露长度达 560m 以上，呈北东东向展布，向南西延伸至区外冀中矿业郝家楼萤石矿区内，宽 1~10m，控制最大延深 220m，含矿带总体走向 20°—30°，倾向北西，倾角 60°—80°。Ⅱ<sub>1-1</sub>、Ⅱ<sub>1-2</sub>、Ⅱ<sub>1-3</sub>、Ⅱ<sub>1-4</sub>号萤石矿体赋存于该带中。

Ⅱ<sub>2</sub>号矿带：位于本区东北部，赋存于 F4 断裂构造带及次级构造带中，并严格受其控制。地表出露长度达 100m 以上，呈南北向展布，宽 1—2m，控制最大延深 180m，含矿带总体走向 170°—180°，倾向北西，倾角 40°—75°。Ⅱ<sub>2</sub>号萤石矿体赋存于该带中。

##### 2、矿体

矿区内共圈定 5 条矿体，编号Ⅱ<sub>1-1</sub>、Ⅱ<sub>2</sub>、Ⅱ<sub>1-2</sub>、Ⅱ<sub>1-3</sub>、Ⅱ<sub>1-4</sub>。

矿体赋存于凝灰角砾岩、次安山岩、安山质凝灰角砾岩构造破碎带中，矿体呈脉状、网脉状、透镜状，矿体受断层构造控制，其矿体特征如下：

Ⅱ<sub>1-1</sub>号矿体是本区规模最大的矿体，其界内资源储量占本区总量的 43.36%，次为Ⅱ<sub>2</sub>号矿体占比 41.64%，为本区主矿体，其它矿体规模小，占比较小，矿体特征分述如下：

#### （1）Ⅱ<sub>1-1</sub>号矿体

位于矿区中部 11 至 27 号勘查线间，地表出露长度 360m，呈板状、透镜状赋存于 F1 断层构造带中。赋存围岩底板为花吉营组凝灰角砾岩或次安山岩，顶板为西瓜园组砂砾岩或次安山岩。矿体由 5 个地表工程、19 个钻孔（8 个钻孔见矿）、平硐 610 坑道 2 个穿脉及 1 个沿脉控制，矿体沿走向、倾向已基本由钻孔圈闭控制。

矿体控制长度 360m，最大斜深 220m，矿体赋存标高 446m 至 750m，矿体形态较规则，连续性较好。19 线 ZK1903 钻孔和 23 线平硐 650 坑道工程只见矿化，未形成工业矿体。单工程矿体厚度 1.03—16.96m，平均 4.77m，厚度变化系数 84.21%，矿体厚度不稳定，11 至 15 号勘查线矿体厚度较大，沿走向北东向矿体逐渐变薄；单工程品位 CaF<sub>2</sub> 21.01—64.45%，平均品位 CaF<sub>2</sub> 33.24%，沿走向、倾向变化较均匀，品位变化系数 35.33%，有用组分分布较均匀。矿体总体走向北东向，倾向 310°—330°，倾角 55°—83°。矿体整体规模较大，界内保有资源储量（控制资源量+推断资源量）矿石量 80.7 万 t，CaF<sub>2</sub> 量 24.7 万 t，占全区累计查明资源量 43.36%，矿石品质较好，矿体平均品位 CaF<sub>2</sub> 30.60%。

#### （2）Ⅱ<sub>2</sub>号矿体

Ⅱ<sub>2</sub>号矿体位于矿区中部 27 至 35 号勘查线间，地表出露长度 80m，呈板状、透镜状赋存于 F4 断层构造带中，并严格受其控制。赋存围岩底板为花吉营组凝灰角砾岩或次安山岩，顶板为火山岩次安山岩。矿体由 2 个地表工程、6 个地表钻孔（5 个钻孔见矿）、5 个坑道钻孔（5 个钻孔见矿）、560 坑道 1 个穿脉和一个沿脉及 PD578 平硐 1 个穿脉控制，矿体沿走向、倾向由钻孔控制。矿体控制长度 215m，最大斜深 244m，矿体赋存标高 441m 至 692m，矿体形态规则，连续性较好。地表钻 ZK3103、ZK3502 钻孔可见小规模夹石，仅坑道钻 PD610ZK03、PD610ZK05 钻孔夹石规模较大，单工程矿体厚度 1.02—18.48m，平均 7.04m，厚度变化系数 73.62%，矿体厚度较稳定，其中 31 至 35 号勘查线矿体厚度较大，沿走向向北矿体逐渐变薄；单工程品位 CaF<sub>2</sub> 17.40—55.62%，平均品位 CaF<sub>2</sub> 27.47%，沿走向、倾向变化较均

匀，品位变化系数 35.53%，有用组分分布较均匀。矿体总体走向  $170^{\circ}$ — $180^{\circ}$ ，倾向正西偏北，倾角  $35^{\circ}$ — $55^{\circ}$ 。矿体整体规模最大，求得界内保有资源储量（控制资源量+推断资源量）矿石量 77.5 万 t， $\text{CaF}_2$  量 20.6 万 t，占全区累计查明资源量 41.64%，矿石品质较好，矿体平均品位  $\text{CaF}_2$  26.66%。

### （3）II<sub>1-2</sub> 号矿体

II<sub>1-2</sub> 号矿体位于矿区南部 31 至 39 号勘查线间，为一隐伏矿体，地表未见出露，呈板状、透镜状、赋存于 F1 断层构造带中，并严格受其控制，由 F4 平推断层错断。赋存围岩底板为火山岩次安山岩、凝灰角砾岩，顶板为火山岩次安山岩。矿体由 2 个地表工程（未见矿）、6 个钻孔（5 个钻孔见矿）、矿体沿走向、倾向已基本由钻孔圈闭控制。矿体控制长度 225m，最大斜深 240m，矿体赋存标高 397m 至 619m，矿体形态较规则。单工程矿体厚度 1.66—6.36m，平均 3.16m，厚度变化系数 58.78%，矿体厚度较稳定，其中在 35 号勘查线矿体见矿厚度较大，单工程品位  $\text{CaF}_2$  20.11—26.06%，平均品位  $\text{CaF}_2$  21.90%，沿走向、倾向变化均匀，品位变化系数 10.93%。矿体总体倾向  $300^{\circ}$ — $330^{\circ}$ ，倾向北西，倾角  $60^{\circ}$ — $75^{\circ}$ 。矿体整体规模一般，求得界内保有资源储量（推断资源量）矿石量 23.7 万 t， $\text{CaF}_2$  量 5.1 万 t，占全区累计查明资源量 12.74%，矿石品质一般，矿体平均品位  $\text{CaF}_2$  21.67%。

### （4）II<sub>1-3</sub> 号矿体

II<sub>1-3</sub> 号矿体位于矿区南部，位于 19 号勘查线，矿体由工程控制，为一隐伏矿体，地表未见出露，呈透镜状赋存于 F1 断层构造带中，并严格受其控制。赋存围岩底板为火山岩次安山岩，顶板为火山岩次安山岩。矿体由 6 个钻孔（1 个钻孔见矿），矿体沿走向、倾向已基本由钻孔圈闭控制。矿体控制长度 40m，最大斜深 40m，矿体赋存标高 440m 至 468m，矿体形态呈透镜状，连续性差。单工程矿体厚度 2.15m，单工程品位  $\text{CaF}_2$  20.15%，沿走向、倾向变化较均匀，矿体总体倾向  $320^{\circ}$ ，倾向北西，倾角  $63^{\circ}$ 。矿体整体规模小，求得界内保有资源储量（推断资源量）矿石量 0.4 万 t， $\text{CaF}_2$  量 0.1 万 t，占全区累计查明资源量 0.21%，矿石品质一般，矿体平均品位  $\text{CaF}_2$  20.15%。

### （5）II<sub>1-4</sub> 号矿体

II<sub>1-4</sub> 号矿体位于矿区北东部，位于 35 号勘查线，矿体由工程控制，为一隐伏矿体，地表未见出露，呈透镜状赋存于 F1 断层次级构造带中，并严格受其控制。赋存围岩底板为花吉营组凝灰角砾岩，顶板为花吉营组凝灰角砾岩。矿体由 2 个钻孔（1

个钻孔见矿），矿体沿走向、倾向已基本由钻孔圈闭控制。矿体控制长度 40m，最大斜深 60m，矿体赋存标高 509m 至 544m，矿体形态呈透镜状，连续性差。单工程矿体厚度 1.18m，单工程品位  $\text{CaF}_2$  34.41%，沿走向、倾向变化较均匀，矿体总体倾向  $320^\circ$ ，倾向北西，倾角  $63^\circ$ 。矿体整体规模小，求得界内保有资源储量（推断资源量）矿石量 0.3 万 t， $\text{CaF}_2$  量 0.1 万 t，占全区累计查明资源量 0.16%，矿石品质一般，矿体平均品位  $\text{CaF}_2$  34.41%。

其中Ⅱ<sub>1-3</sub>、Ⅱ<sub>1-4</sub>、号矿体规模小，呈透镜状产出。

### 3.3.3.3. 矿石特征

#### 1、矿石类型

根据矿物组合特征将矿石自然类型划分为石英-萤石型、萤石-石英型及萤石型 3 种类型，本区以石英-萤石型矿石为主，占 90%以上，萤石型矿石分布较少，多为前两种类型相伴生。

按结构构造特征划分为角砾状、致密块状、细脉状、网脉状矿石及浸染状矿石。

工业类型划分为冶金工业用萤石矿。

#### 2、矿物组成与结构构造

矿石物质组成有矿石矿物和脉石矿物，矿石矿物主要为萤石，脉石矿物为石英、方解石、绢云母、高岭土，还有少量黄铁矿、榍石等。

主要为半自形—它形粒状镶嵌结构，为角砾状矿石所具有的结构，约占 80%，仅在局部见零星萤石单脉呈自形—半自形粒状结构。

矿石主要为角砾状构造，次为块状构造、条带状构造及浸染状构造。

#### 3、化学成分

##### （1）矿石的化学成分

根据化学全分析结果，矿石中主要化学成分为  $\text{CaF}_2$  和  $\text{SiO}_2$ ，次要成分为  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、S、P 等，其中  $\text{CaF}_2$  和  $\text{SiO}_2$  含量之和可达 80%以上。

矿石质量较好，其它 S、P、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、Pb、Zn 等含量均较低，对选冶无影响。

表 3.3-2 矿石化学全分析结果表

| 项目<br>样品编号 | 分析结果(%)        |                         |                      |                       |      |                |                         | 备注     |
|------------|----------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------|----------------|-------------------------|--------|
|            | $\text{CaF}_2$ | $\text{Fe}_2\text{O}_3$ | $\text{BaSO}_4$      | $\text{CaCO}_3$       | MgO  | $\text{SiO}_2$ | $\text{Al}_2\text{O}_3$ |        |
| HQ01       | 55.92          | 1.50                    | 0.06                 | 0.95                  | 0.53 | 27.42          | 4.50                    | 本次核实数据 |
| HQ02       | 38.77          | 1.66                    | 0.06                 | 0.45                  | 0.28 | 48.66          | 2.99                    |        |
| /          | S              | P                       | $\text{K}_2\text{O}$ | $\text{Na}_2\text{O}$ | Pb   | Zn             | 烧失量                     |        |

|      |       |       |      |      |        |        |      |
|------|-------|-------|------|------|--------|--------|------|
| HQ01 | 0.011 | 0.025 | 3.03 | 2.02 | 0.0008 | 0.0017 | 3.65 |
| HQ02 | 0.107 | 0.014 | 1.78 | 1.71 | 0.0010 | 0.0011 | 2.63 |

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）相关要求，“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。”本项目为萤石原矿地下开采项目，未纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，无需进行矿石、废石放射性检测。

## （2）有用组分及品位变化情况

矿石中有用组分为  $\text{CaF}_2$ ，各矿体单工程品位  $\text{CaF}_2$  16.00—64.45%，采出平均品位  $\text{CaF}_2$  26.05%，矿石品位沿走向、倾向变化较小，品位变化系数 10.93—35.53%，属较均匀型。

## （3）有益有害组分含量及变化

矿石中未见可综合评价的有益组分；主要有害组分为  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaCO}_3$ 、S、P 等。有害组分  $\text{SiO}_2$  含量 39.26—53.54%，平均 46.91%，经挑选后满足指标要求；S、P 组分含量较低，对产品质量及加工无不良影响。

## 4、风（氧）化带

矿区圈定的5条萤石矿体，多位于山脊及斜坡之上，矿体主要受北东向 F1 断裂及近南北向 F4 断裂构造控制，近地表矿石多有风化，风化层厚近 5.0m 左右，风化矿石呈黄白色、土黄色，呈碎粒状，无光泽，其原矿石结构构造肉眼难以分辨，质地疏松、软弱；采坑、钻孔等工程揭露地表 5-10m 以下均为原生矿石。因本区属于旱少雨地区，风化带厚度较小，故未划分氧化带。

## 5、矿体围岩及夹石特征

### （1）矿体顶、底板围岩特征

矿体断裂构造控制，矿体的顶底板围岩主要为侏罗系上统西瓜园组安山质凝灰角砾岩、凝灰岩、花吉营组凝灰角砾岩和火山岩次安山岩等。矿体与围岩界线较为清晰，较易辨认，近矿围岩中普遍具有较强的热液蚀变，主要为萤石矿化、硅化、碳酸盐化和黄铁矿化等。围岩中  $\text{CaF}_2$  含量 1.12~14.25%，平均  $\text{CaF}_2$  5.13%。

### （2）夹石情况

矿体呈脉状、似脉状及透镜状分布于断裂构造内，矿体形态严格受断裂构造控

制，局部含矿热液充填不均匀，成矿作用较弱，形成夹石。

1) II<sub>1-1</sub>号矿体夹石：分布在 19-23 号勘查线，由 ZK1901-1 号钻孔工程控制，呈透镜状产出，夹石岩性为次安山岩，厚度 5.21m，走向延伸 40m，倾向延深 170m 左右，矿体与夹石渐变接触，界限较清晰。CaF<sub>2</sub> 含量 1.10~13.14%，平均 6.04%。

2) II<sub>1-2</sub>号矿体夹石：分布在 31-35 号勘查线，由 ZK3103、ZK3502 号钻孔工程控制，呈透镜状产出，夹石岩性为次安山岩，厚度 1.04-5.30m，走向延伸 40m，倾向延深 80m 左右，矿体与夹石渐变接触，界限不清晰。CaF<sub>2</sub> 含量 5.46~17.95%，平均 10.27%。

3) II<sub>2</sub>号矿体夹石：分布在 31-35 号勘查线，由 ZK3102-1、ZK3102-2、ZK3103 号钻孔工程控制，呈透镜状产出，夹石岩性为次安山岩、凝灰角砾岩，厚度 3.84-16.80m，走向延伸 80m，倾向延深 180m 左右，矿体与夹石渐变接触，界限较清晰。CaF<sub>2</sub> 含量 6.21~18.47%，平均 12.35%。

## 6、共（伴）生矿产

参照《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼矿》（DZ/T 0211-2020）中萤石矿石伴生有用组分与本次组合样品分析结果对比评价发现：矿体中 Pb、Zn 含量均小于 0.01，远低于伴生有益组分指标 0.2%要求，目前技术经济条件下此伴生元素无工业意义。本区矿石属单一矿种的普通萤石矿石，无共伴生矿产。

### 3.3.3.4.矿床开采技术条件

#### 1、矿区水文地质

##### （1）矿区含水岩组划分及其水文地质特征

按照地下水的赋存条件、水理性质与水力特征，矿区含水层主要有第四系松散层孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩裂隙水。各含水岩组特征及富水性如下：

##### 1) 第四系松散岩类孔隙含水岩组

分布在矿区的各沟谷中，岩性为砂、砾卵石，厚 2~15m，水位埋深 0.5~2.0m，水位变幅 0.5~1.5m 左右。在主沟，含水层分布宽度和厚度较大，由于接受了各支沟的潜流补给，含水层富水性中等。各个支沟中的含水层厚度变化较大，岩性为砂砾、角砾，由于地处沟谷源头，水流分散，补给范围较小，单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，为弱富水含水岩组。

##### 2) 碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组

①西瓜园组砂岩裂隙含水岩组：主要岩性为灰绿-黄绿色砂岩，中上部夹 1-2 层



黑色页岩，底部为含砾，砂岩砂粒。砂岩微含裂隙水，位于 F1 断层带附近裂隙较发育，泉水流量 0.027~0.577L/s，富水性弱，其他岩石基本不含水，为相对隔水层。

②花吉营组凝灰角砾岩裂隙含水岩组：是矿床底板，也是矿床充水的主要含水层，由凝灰角砾岩、凝灰岩等组成。含水性一般较弱，泉水流量 0.02~0.2L/s。由于断裂构造和次安山岩侵入的影响，在破碎带附近，岩石裂隙和萤石晶洞均比较发育，裂隙率达 4%，单位涌水量为 0.11~0.359L/s·m，富水性中等。本次核实通过观测钻孔的 24 小时稳定水位数据，水位埋深 51.8~122.3m。在基岩浅部至表层，由于受风化影响，多发育风化裂隙，一般 0~30m 裂隙较发育，30~40m 裂隙发育逐渐减弱。根据钻孔岩心编录描述，风化带厚度 18.53~24.32m，富水性不均一，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca} \cdot \text{Na}$  水，根据 SJ01 孔抽水试验，单位涌水量  $q=0.0096\text{L/s} \cdot \text{m}$ ，属弱富水含水层。

### 3) 基岩裂隙水

①次安山岩类风化带网状裂隙水：分布在矿区的东南，局部构成了矿体的顶板，含有岩层裂隙水，富水性较差，而在断裂带带内和附近，岩石裂隙发育，泉水流量为 1.24L/s，富水性中等。

②基岩构造裂隙水：本区断裂构造发育，分布北东向、近东西向、北西向三组断层，主要为层间张性断裂构造，其中 F1 断层破碎带既是导矿构造又是储矿构造；断裂构造带内发育构造角砾岩及含角砾凝灰岩等，硅化、萤石矿化发育。断裂破碎带及其下盘影响带裂隙发育，富水性较强，其构造裂隙脉状水与底板花吉营组中裂隙潜水有密切关系的水力联系。

F1 断层：该断层性质为逆断层，区内全长 2500m，带层带宽 10~30m，一般宽 20m，可见最大延伸 400m，垂深 350m。沿走向呈反 S 形，总体走向北东 20°~30°，倾向 290°~310°，倾角 65°~75°。带内多见构造透镜体及角砾，并有晚期次安山岩呈脉状贯入，造成整个构造带普遍产生砂岩、萤石矿化，为构造含水带，构造带中裂隙发育不均匀，地下水沿着裂隙和构造破碎带向下运移，形成脉状构造破碎带裂隙水，本断层属于压性断层，富水性弱。根据矿区内对 610m 中段坑道调查，围岩裂隙发育一般，未见成股涌水和淋水现象，局部见有潮湿现象，F1 断层富水性弱，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Na}$  水，氟离子含量高达 9-12 毫克/升。

F3 断层：属于 F1 断裂派生构造，在矿区该断裂区内长 100m、宽 1~2m。主要为构造角砾，充填少量断层泥，产状倾向 80°、倾角 50°，富水性弱。

F4 断层：该断层为平推断层。出露长 120m。产状倾向 260°~300°，倾角 40°~75°。向两端为第四系覆盖。带内大多数为构造角砾，充填少量断层泥，富水性弱。

## （2）坑道水文地质特征

通过 PD-560 中段、PD-610 中段、PD-650 中段的井下观察，平硐中多数地段岩石较完整，裂隙较发育，局部构造裂隙集中的地段有潮湿、滴水等，井下涌水多以巷道顶滴水、渗水的形式出现。在距 PD-560 入口 50m 处围岩构造裂隙较发育，有 15.5m 左右长度坑道滴水，流量约为 0.022L/s；距入口 88m 处东侧围岩构造裂隙较发育，有 6m 左右长度坑道滴水，流量约为 0.035L/s；在距 PD-610 入口 40m 处围岩构造裂隙较发育，有 10m 左右长度坑道滴水，流量约为 0.028L/s；距入口 80m 处围岩构造裂隙较发育，有 4m 左右长度坑道滴水，流量约为 0.04L/s；在 PD-650 中段沿脉坑道观察发现，有 7 处硐壁沿矿脉与围岩接触带渗水，流量约 0.031L/s。从矿山多年坑道排水情况来看，在较浅部位涌水量受降雨影响变化较明显，而在深部的坑道涌水量较稳定，随季节变化不大。

通过 PD-560 中段、PD-610 中段、PD-650 中段的坑道水文地质观察和素描分析，沿脉坑道编录 1910m，其中干燥区 277.71m，占比 14.54%，潮湿区 1479.68m 占比 77.47%，滴水区 152.6m，占比 7.99%。坑道涌水多为节理裂隙导入的基岩裂隙水，坑道涌水量大小完全受大气降水控制。

根据矿山以往生产资料和本次调查统计，PD-560 中段水平坑道水仓最大涌水量 15m<sup>3</sup>/d，最小涌水量 3.8m<sup>3</sup>/d，正常涌水量 12.5m<sup>3</sup>/d，核实报告调查坑道涌水量 4.92m<sup>3</sup>/d；PD-610 中段水平坑道水仓最大涌水量 20m<sup>3</sup>/d，最小涌水量 4.7m<sup>3</sup>/d，正常涌水量 17m<sup>3</sup>/d，核实报告调查坑道涌水量 5.87m<sup>3</sup>/d；PD-650 中段水平坑道水仓最大涌水量 13m<sup>3</sup>/d，最小涌水量 2.5m<sup>3</sup>/d，正常涌水量 10.5m<sup>3</sup>/d，本次调查坑道涌水量 2.68m<sup>3</sup>/d（表 3.3-3 坑道排水量统计表）。

**表 3.3-3 坑道涌水量统计表**

| 序号 | 开采中段      | 坑道涌水量               |                      |                       |                       |
|----|-----------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|    |           | 最大                  | 最小                   | 正常                    | 核实报告调查                |
| 1  | PD-560 中段 | 15m <sup>3</sup> /d | 3.8m <sup>3</sup> /d | 12.5m <sup>3</sup> /d | 4.92m <sup>3</sup> /d |
| 2  | PD-610 中段 | 20m <sup>3</sup> /d | 4.7m <sup>3</sup> /d | 17m <sup>3</sup> /d   | 5.87m <sup>3</sup> /d |
| 3  | PD-650 中段 | 13m <sup>3</sup> /d | 2.5m <sup>3</sup> /d | 10.5m <sup>3</sup> /d | 2.68m <sup>3</sup> /d |

## （3）地下水的补给、径流、排泄条件

### 1) 地下水动态特征及变化

地下水的动态受大气降水影响十分明显，人为因素影响较小。根据观测，

ZK2306 水位标高为 625.59~634.74m，水位埋深 45.91~55.06mm；ZK2701 水位标高为 665.38~673.87m，水位埋深 20.73~29.22m，详见表 3.3-4；最低水位出现在 10 月份，最高水位出现在 7-8 月份，地下水位的升降与降雨量的多寡呈现同步关系，但是由于降雨入渗需要一个过程，一般地下水水位上升要滞后降雨 10-15 天左右。地下水位动态属于降雨入渗-径流型，年内水位变幅 1-3m。而地处分水岭和山顶风化带中的地下水水位变幅则差距较大，可达到 15-30m，局部地带水位下降后近于枯竭。

表 3.3-4 观测孔水位记录表

| 观测位置   | 井口标高 (m) | 井深 (m) | 观测日期    | 水位标高 (m) | 水位埋深 (m) |
|--------|----------|--------|---------|----------|----------|
| ZK2306 | 680.65   | 89.5   | 2023.4  | 623.63   | 57.02    |
|        |          |        | 2023.5  | 624.39   | 56.26    |
|        |          |        | 2023.6  | 628.79   | 51.86    |
|        |          |        | 2023.7  | 632.53   | 48.12    |
|        |          |        | 2023.8  | 634.74   | 45.91    |
|        |          |        | 2023.9  | 631.10   | 49.55    |
|        |          |        | 2023.10 | 625.59   | 55.06    |
| ZK2701 | 694.6    | 90     | 2023.4  | 661.22   | 33.38    |
|        |          |        | 2023.5  | 658.04   | 36.56    |
|        |          |        | 2023.6  | 666.38   | 28.22    |
|        |          |        | 2023.7  | 673.87   | 20.73    |
|        |          |        | 2023.8  | 672.08   | 22.52    |
|        |          |        | 2023.9  | 666.56   | 28.04    |
|        |          |        | 2023.10 | 665.38   | 29.22    |

#### 2) 地下水的补给、径流、排泄条件

基岩裂隙水主要靠大气降水垂直入渗补给。补给量的大小取决于地表裂隙发育程序和有利的地形，而当基岩上覆有残坡积物，则通过松散堆积物间接渗透补给，入渗到基岩裂隙中。其地下水流向是从东向西遇西瓜园组隔水层后又以 3 线附近为地下水分水岭再向北东和南西两个方向运动。部分地下水以泉或溢出带形式补给河水或沟（河）谷孔隙潜水。

#### 3) 矿区水文地质边界条件

矿区地处辽河支流老哈河上游分水岭西侧，其东部与内蒙古自治区宁城县交界，行政界线以山脊划分；东侧水泉子沟为补给边界，东侧山区为补给区，长度 1180m；北侧山脊为隔水边界，长度 795m；南侧以侏罗系上统西瓜园组砾岩作为隔水边界，长度 1000m；矿区基岩裸露区接受大气降水补给，可视为补给边界，地下水径流方向基本与地形坡向一致，单元内总体径流方向由东南向西北方向径流，矿区位于补给-径流区，矿区汇水面积 0.973km<sup>2</sup>。

#### (4) 矿床充水因素分析

矿床充水因素包括大气降水、地表水、主要含水层水、采空区积水，以及断裂

破碎带、封闭不良钻孔等导水对矿床充水的影响。

### 1) 大气降水

大气降水是矿床充水唯一补给水源，在基岩裸露区，大气降水沿着风化带网状裂隙、构造节理裂隙渗入地下，通过不断延伸的岩石间裂隙或断裂构造破碎带于坑道沟通，成为矿床充水的主要因素。由于矿床埋藏较深（最深 230-305m），岩石节理裂隙方向多变且连通性较差，大气降水入渗后向下运移缓慢且逐渐微弱，其季节的变化对矿床充水有一定影响，旱季大气降水较少，矿床涌水量较少，雨季大气降水显著增加，矿床涌水量则随之增加。

### 2) 地表水

本区最低侵蚀基准面标高为 620m，矿山设计最低开采标高为 5200m，主要矿体部分矿段处于本区侵蚀基准面以下。矿区附近地表水体为老哈河，距离主要矿体仅 0.6km，经调查本区沟谷无常年地表水，仅在雨季产生暂时性洪流，与地下水的互补关系非常弱，仅向第四系孔隙潜水含水层少量渗入，洪流过后补给即停止老哈河中地表水对矿床充水没有影响，因此地表水不构成矿床充水因素。

矿区位于燕山北部山岳地带，地形起伏变化不大，海拔标高最高 809m，最低 661m，相对高差 148m，地貌形态属低山区。矿区最低侵蚀基准面 620m。自燕山运动以来，地壳处于间歇式上升，形成了侵蚀构造，侵蚀堆积的地貌形态，沟谷切割区内有“V”字形溪沟形成，降雨多为地表径流排泄。区内基岩裸露，风化裂隙较为发育，地下水多储存在风化裂隙带中，矿区地形有利于自然排水。

### 3) 主要含水层

矿区含水层主要有第四系松散岩类孔隙含水层、碎屑岩类裂隙孔隙含水层、基岩裂隙水含水层。其中，第四系松散岩类孔隙含水层零星分布，含水层薄且不均匀，属弱富水性，因含水层底部与下伏基岩存在隔水层，因此第四系松散岩类孔隙水不构成矿床充水因素。

按照矿体与主要充水含水层接触关系、相对位置和充水方式，可分为直接充水含水层和间接充水含水层。

#### ①直接充水含水层

直接充水含水层包括碎屑岩类裂隙孔隙含水层和基岩构造裂隙含水带。

##### i、碎屑岩类裂隙孔隙含水层

碎屑岩类裂隙孔隙含水层中的断裂带及其影响成岩孔隙、节理裂隙、风化裂隙

较发育部位，储存地下水，沿着各种裂隙通道进入矿坑，成为矿床充水主要因素。

#### ii、基岩构造裂隙含水带

本矿山分布有三条断层，F1 断层在矿区该断裂区内长 580m，宽 10~30m，一般宽 20m；可见最大延深 400m，垂深 350m；沿走向呈反 S 形，总体走向北东 20°~30°，倾向 290°~310°，倾角 60°~80°。F3 断层在矿区该断裂区内长 100m、宽 1~2m；产状倾向 80°、倾角 50°。F4 断层出露长 120m，倾向 260°~300°，倾角 40°~75°。上述断裂构造带内发育构造角砾岩及含角砾凝灰岩等，硅化、萤石矿化发育；断裂带被充填，导水性不强，局部在与矿体和围岩接触部位较破碎，与断裂构造影响带形成的次级构造裂隙共同成为地下水进入矿坑的通道。因此，基岩构造裂隙含水带是矿床充水的主要因素。

#### ②间接充水含水层

间接充水含水层主要为基岩风化网状裂隙含水层，局部构成了矿体的顶板，富水性较差，地下水通过弱透水层进入矿井中。

#### 4) 采空区积水

矿区现有 1 个开采区，总体积 3015m<sup>3</sup>，通往采空区的巷道采用简易碎石封堵，现状调查无积水，采空区不构成矿床充水因素。

采空区位于矿体的上部，渗水可汇聚到各中段水仓，然后集中排至地面，采空区没有积水。采空区仅有正常涌水，形成突水可能性小。

#### 5) 断裂破碎带

本矿山分布有三条断层，F1 断层在矿区该断裂区内长 580m，宽 10~30m，一般宽 20m；可见最大延深 400m，垂深 350m；沿走向呈反 S 形，总体走向北东 20°~30°，倾向 290°~310°，倾角 60°~80°。F3 断层在矿区该断裂区内长 100m、宽 1~2m；产状倾向 80°、倾角 50°。F4 断层出露长 120m，倾向 260°~300°，倾角 40°~75°。上述断裂构造带内发育构造角砾岩及含角砾凝灰岩等，硅化、萤石矿化发育；断裂带被充填，导水性不强，局部在与矿体和围岩接触部位较破碎，与断裂构造影响带形成的次级构造裂隙共同成为地下水进入矿坑的通道。因此，断裂破碎带导水是矿床充水的主要因素。

#### 6) 封闭不良钻孔

经调查，矿区勘查施工的钻孔施工完毕后均进行了全孔封孔。封孔前冲洗孔壁及孔底，取出孔底异物，全孔封闭，封孔方法采用泵注法，水泥标号为国标

P.032.5, 水灰比为 0.5: 1。封孔后抽取钻孔进行透孔检查, 封孔质量全部合格, 矿区不存在封闭不良钻孔导水、与地表水体的水力联系等, 不构成矿床充水因素。

综上所述, 矿床充水因素主要为大气降水、基岩裂隙水、断裂构造破碎带导水。其中大气降水对矿坑充水影响较弱, 通过补给基岩裂隙水和断裂构造破碎带向下渗透; 基岩裂隙水和断裂构造破碎带通过风化裂隙、节理裂隙和构造带接触面进入矿坑, 属于间接充水。

#### (5) 水文地质勘查类型

本矿区主要含水岩组为侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组, 属碎屑岩类裂隙孔隙水, 矿床充水类型为第二类, 以裂隙含水层充水为主、顶板间接充水的矿床; 主矿体位于当地侵蚀基准面以下, 但附近无地表水体; 主要含水层的补给条件差; 矿区范围很少或无第四系覆盖; 水文地质边界条件简单; 充水含水层单位涌水量  $q=0.0096\text{L/s}\cdot\text{m}<0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ , 为弱富水性; 矿床周边完整围岩构成良好隔水层; 无老空水分布; 矿层顶板为坚硬岩石, 疏干排水不会产生塌陷、沉降; 矿床勘查复杂程度对照《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021) 表 1 中各要素划分为水文地质条件简单型矿床。

综合以上分析, 确定本矿区矿床水文地质勘查类型为第二类第一型, 即以裂隙含水层充水为主、顶底板间接充水、水文地质条件简单型矿床。

#### (6) 矿坑涌水量

根据调查, 矿山目前停产多年, 现状无井下排水; 根据储量核实报告及评审意见书, 单条矿体水平坑道最大涌水量  $25\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述, 综合矿区水文地质条件简单。

## 2、工程地质条件

### (1) 工程地质

#### 1) 工程地质岩组

矿区岩土体类型主要有四大类: 松散软弱岩类、较坚硬块状岩类、坚硬块状岩类、断层破碎带角砾岩和风化基岩层类。

#### ①松散软弱岩类

包括第四系冲洪积松散软弱碎石土、第四系坡残积软弱碎石土类, 分布于地表各沟谷之中, 岩性主要为粉土、砂砾石、粉质粘土加块碎石等, 堆积状态松散—中密, 砂砾石承载力特征值  $220\text{--}350\text{KPa}$ , 粉土及粉质粘土承载力特征值  $160\text{MPa}$  左

右。

### ②较坚硬块状岩类

主要岩性为次安山岩，本矿区局部矿床的顶板由工程地质岩组构成，垂直抗压强度为 43.98-45.73MPa，属较坚硬岩类。

### ③坚硬块状岩类

主要岩性为次安山岩、砂岩，凝灰角砾岩、凝灰岩等。岩体完整性属中等~较完整。压缩性小，工程地质性质良好。

对主要矿体顶板、底板、矿体采取标本，样品测试由河北地大矿产品质量检测有限公司承担。垂直抗压强度顶板样品（次安山岩）为 108.99-125.21MPa，平均 117.1MPa。矿层样品的抗压强度为 74.61-130.01MPa，平均 109.71MPa。底板样品（凝灰角砾岩）的抗压强度为 69.02-124.10MPa，平均 83.42MPa。RQD 值 77.38-82.35%。因此，矿区岩类以坚硬岩类为主。

### ④断层破碎带角砾岩和风化基岩层类

由于受风化作用的影响，地表岩石风化裂隙较发育，随着深度的增加风化裂隙逐渐减弱。受地形、岩性、地下水等因素的影响，风化深度差异较大。断层破碎带角砾岩。岩体完整性属中等，工程地质性质一般。近地表形成风化带，风化带发育深度一般 18.53~24.32m，其中 5m~13m 为强风化-中风化带，岩石较破碎，13~25m 为中风化-弱风化带，风化裂隙较发育，裂隙密度为 0.4 条/m 左右。向下岩石逐渐较完整-完整。

## 2) 岩体风化带性质、结构类型及发育深度

根据钻孔岩心观察和坑道水文地质调查资料，矿区内近地表岩石风化裂隙较为发育，风化深度在 25m 左右，矿体顶板主要为砂岩、砾岩、次安山岩和安山质凝灰角砾岩。矿层底板主要为凝灰角砾岩和次安山岩，岩石较完整。在坑道中遇断层破碎带易发生片帮、冒顶等不良工程地质现象，需要支护。

## 3) 岩体风化带特征及结构面特征

### ①岩体风化带特征

岩石由于遭受长期的风化剥蚀，形成厚度不等的风化壳，矿山采坑对风化带的揭露较为充分。本矿区出露以凝灰角砾岩为主。

矿区处于北方，降雨量不大，气候干燥，风化壳不全，主要发育为中风化带，微风化带较薄，下部为完整新鲜的未风化岩石。矿区内主要的风化带发育情况如

下：

中风化带：结构部分破坏，沿节理面有次生矿物，有风化裂隙发育，岩体被切割成岩块，用镐难挖，需要凿岩机或爆破施工，锤击声脆，根据钻孔岩心观察和坑道水文地质调查资料，本区中风化深度为 10-20m。

微风化带：结构基本未变，仅节理面有渲染或略有变色，有少量风化裂隙，需要爆破施工，锤击声清脆。根据钻孔岩心观察和坑道水文地质调查资料，本区微风化深度为 10-15m，部分地段没有微风化带。

## ②本矿区结构面特征

本矿区受区域深断裂影响，次级断裂较发育。岩体的主要结构面表现为断层面、节理裂隙面。其中断层面属于Ⅲ级结构面，节理裂隙面属于Ⅳ级结构面。

i、断层面：本区断裂构造发育，发育有 3 条断层，断层结构面结合差，破碎带为断层角砾岩、泥质及糜棱岩所充填，为Ⅲ级结构面。

ii、节理裂隙面：矿区发育多组节理裂隙结构面，节理裂隙面走向以北东向和北西向为主，是优势结构面，其他方向结构面发育较弱，零星分布。北东和北西节理裂隙面多为压性或压扭性，两组斜交，裂隙面大部分闭合，少量张开，张开度一般为 1~2mm，结合程度一般，裂隙一般无填充，部分有钙质或泥质充填，这两组为本矿区主要裂隙。结构面间距一般 30-80cm，每米结构面 1-2 组，延伸性差，结构面粗糙。节理裂隙面为Ⅳ级结构面。

## 4) 井巷围岩稳固性

目前矿山采用斜井-斜坡道-竖井开拓，矿体上、下盘围岩为安山质凝灰角砾岩、凝灰岩、花吉营组凝灰角砾岩和火山岩次安山岩等，整体性较好，节理裂隙不发育，为Ⅳ级结构面。矿体上、下盘围岩极限抗压强度为 84.24~125.21Mpa。坑道稳固性主要取决于围岩的蚀变程度及岩石的破碎程度。根据施工的采掘工程观测，井巷围岩大部分完整坚硬，局部地段矿体岩石较破碎，对矿坑稳定性造成一定影响。开采时一定做好防护工作。

综上所述，矿区岩土体类型主要为松散软弱岩类、坚硬块状岩类。松散软弱岩类分布于地表各沟谷之中，堆积状态稳定，岩土体条件较好；坚硬块状岩浆岩类主要岩性为次安山岩，广泛分布于矿区基岩山地，工程地质性质良好。

## (2) 地壳稳定性

历史上承德地区没有发生过地震的记载。当外围发生较大地震时，承德受波及



有震感。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版），本区抗震设防烈度为VI度第二组，矿区地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期0.40s，对应的抗震设防烈度为VI度，矿区内的岩体、断裂构造经地质变迁后本区进入相对稳定阶段，新构造运动表现较弱。矿区地层简单，主要为中生界侏罗系上统花吉营组地层及沿沟谷分布的第四系地层，故此矿区属安全、稳定地区。

3.3.3.5.矿产资源储量

1、矿区保有资源储量

根据中化地质矿山总局河北地质勘查院2024年3月编制的《河北省平泉市平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿资源储量核实报告（2023年10月31日）》，截至2023年10月31日，矿区范围内保有资源储量估算如下：

保有资源量矿石量182.5万t，CaF<sub>2</sub>矿物量50.6万t，平均品位CaF<sub>2</sub>27.75%；其中控制资源量矿石量60.9万t，CaF<sub>2</sub>矿物量17.2万t，平均品位CaF<sub>2</sub>28.38%；推断资源量矿石量121.6万t，CaF<sub>2</sub>矿物量33.4万t，平均品位CaF<sub>2</sub>26.05%。

保有资源储量估算情况详见下表。

表 3.3-5 矿区范围内保有资源储量估算表

| 矿体编号              | 资源量类别 | 矿石量（万 t） | 品位（%） | CaF <sub>2</sub> 量（万 t） |
|-------------------|-------|----------|-------|-------------------------|
| II <sub>1-1</sub> | 控制    | 25.5     | 27.95 | 7.1                     |
|                   | 推断    | 55.2     | 31.81 | 17.6                    |
|                   | 控制+推断 | 80.7     | 30.60 | 24.7                    |
| II <sub>1-2</sub> | 推断    | 23.7     | 21.67 | 5.1                     |
| II <sub>1-3</sub> | 推断    | 0.4      | 20.15 | 0.1                     |
| II <sub>1-4</sub> | 推断    | 0.3      | 34.41 | 0.1                     |
| II <sub>2</sub>   | 控制    | 35.4     | 28.69 | 10.1                    |
|                   | 推断    | 42.0     | 24.96 | 10.5                    |
|                   | 控制+推断 | 77.4     | 26.66 | 20.6                    |
| 合计                | 控制    | 60.9     | 28.38 | 17.2                    |
|                   | 推断    | 121.6    | 27.44 | 33.4                    |
|                   | 控制+推断 | 182.5    | 27.75 | 50.6                    |

2、设计暂不利用资源储量

根据矿体赋存条件、开采技术条件及矿山开采现状，本次设计对部分资源量暂不考虑利用，主要包括以下情况：

1）根据《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》（矿安[2022]4号）规定：“不同开采主体相邻金属非金属地下矿山之间应当留设不小于50m的保安矿（岩）柱”。该矿南西侧与平泉冀中矿业有限

公司郝家楼萤石矿相邻，两矿区最近距离 21.4m；北东侧与平泉市东川矿业有限责任公司水泉沟萤石矿相邻，两矿区最近距离 14m。根据该矿与平泉冀中矿业有限公司、平泉市东川矿业有限责任公司签订的《相邻矿山互保协议》，本次设计东侧矿界（2、3 号拐点连线）后退 18m 范围、南侧矿界（3、4 号拐点连线）后退 15m 范围作为保安矿（岩）柱，即在Ⅱ<sub>1-1</sub> 矿体南端留设了 15m 长保安矿柱，在Ⅱ<sub>2</sub> 矿体东部留设了 18m 宽保安矿柱。保安矿（岩）柱严禁开采。经计算，相邻矿权保安矿柱资源量为 16.9 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 5.0 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub> 29.61%。

2) 该矿部分矿体出露地表，为保证井下安全开采，距地表以下留设 20m 矿体作为保安矿柱，此部分矿体不得开采。根据矿区地形、矿体赋存条件及矿山开采现状，设计Ⅱ<sub>1-1</sub> 号矿体回风水平为 716m 水平，因此 716m 水平以上的矿体暂不开采；Ⅱ<sub>2</sub> 号矿体回风水平为 666m 水平，因此 666m 水平以上的矿体暂不开采。经计算，地表保安矿柱资源量为 11.2 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 3.3 万 t。

3) 矿区范围内现有一采空区，因矿山长期未进行生产，且采空区未充填，因此采空区上部的矿体可能产生裂缝而不稳定，本次设计暂不开采。为保证井下开采的安全，现有采空区采用废石充填+胶结充填治理达到要求后，在空区两侧留设 3m 的隔离矿柱进一步保证安全。在空区底部开采的采场顶柱不回收，作为老旧空区的隔离矿柱，根据中段布置，采空区下部 600m 中段以上的矿体暂不开采。经计算，采空区保安矿柱资源量为 3.3 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 1.0 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub> 29.66%。

4) 本次设计利旧工程斜坡道位于Ⅱ<sub>2</sub> 号矿体开采岩体移动监测范围内，因此本次设计对 680m 标高以上斜坡道留设保安矿柱，以 680m 标高以上斜坡道边界外推 20m、岩石移动角 70° 划定保护范围，保护范围内的矿体作为保安矿柱，暂不开采。经计算，斜坡道保安矿柱资源量为 23.3 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 6.2 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub> 26.63%。

5) Ⅱ<sub>1-3</sub> 号矿体保有资源量为 0.4 万 t，全是推断资源量，该矿体与其他矿体距离较远，若开采需掘进大量井巷工程，经济上不合理，因此本次设计Ⅱ<sub>1-3</sub> 号矿体暂不利用，待进一步探明增加储量后再开发利用。

6) 本次设计开采范围为 520m 标高以上的矿体，520m 标高以下的矿体暂不开采，可以作为矿山的后备资源，待矿体探明后再开发利用。在矿山生产末期加强探矿，可以利用上部的开拓工程勘探深部矿体，根据探明矿体情况再行论证怎么回收。经计算，520m 标高以下资源量为 25.9 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 6.2 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub>

24.10%。

经计算，本次设计暂不利用资源量为 81.1 万 t。

### 3、设计利用资源量

扣除未利用资源量，本次设计利用资源量为（控制+推断）101.4 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 28.8 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub> 28.38%；其中控制资源量 36.2 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 10.2 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub> 28.08%；推断资源量 65.2 万 t，CaF<sub>2</sub> 矿物量 18.6 万 t，平均品位 CaF<sub>2</sub> 28.54%。矿产资源储量设计利用率 55.56%。详见下表。

表 3.3-6 设计利用资源储量估算表

| 矿体编号              | 资源量类别 | 矿石量（万t） | 品位（%） | CaF <sub>2</sub> 量（万t） |
|-------------------|-------|---------|-------|------------------------|
| II <sub>1-1</sub> | 控制    | 18.5    | 27.95 | 5.1                    |
|                   | 推断    | 39.8    | 31.81 | 12.8                   |
|                   | 控制+推断 | 58.3    | 30.79 | 17.9                   |
| II <sub>1-2</sub> | 推断    | 14.8    | 21.67 | 3.2                    |
| II <sub>1-4</sub> | 推断    | 0.2     | 34.41 | 0.1                    |
| II <sub>2</sub>   | 控制    | 17.7    | 28.69 | 5.0                    |
|                   | 推断    | 10.4    | 24.96 | 2.5                    |
|                   | 控制+推断 | 28.1    | 26.97 | 7.6                    |
| 合计                | 控制    | 36.2    | 28.08 | 10.2                   |
|                   | 推断    | 65.2    | 28.54 | 18.6                   |
|                   | 控制+推断 | 101.4   | 28.38 | 28.8                   |

### 4、设计可采储量

可采储量=设计利用资源量×可信度系数×开采回采率

本次方案控制资源量的综合开采可信度系数采用 1.0，推断资源量的综合开采可信度系数采用 0.6。根据矿体开采工艺及生产经验，地下开采回采率 90%。计算本矿可采储量为 77.4 万 t，计算过程如下：

$$Q_k = [(控制) \times 100\% + (推断) \times 60\%] \times 90\%$$

$$= (36.2 \times 100\% + 65.2 \times 60\%) \times 90\% = 67.8 \text{ 万 t。}$$

### 5、采出矿石量

设计废石混入率取 10%，计算本矿采出矿石量如下：

$$Q_c = \text{设计可采储量} / (1 - \text{废石混入率}) = 67.8 / (1 - 10\%) = 75.3 \text{ 万 t。}$$

采出矿石平均品位 CaF<sub>2</sub> 26.05%。

#### 3.3.3.6.主要技术经济指标

拟建工程主要技术经济指标见表 3.3-7。

表 3.3-7 主要技术经济指标

| 序号 | 项目       | 单位                          | 数量      | 备注             |
|----|----------|-----------------------------|---------|----------------|
| 一  | 地质       |                             |         |                |
| 1  | 保有资源储量   | $\times 10^4\text{t}$       | 182.5   | 控制+推断          |
| 2  | 设计利用资源储量 | $\times 10^4\text{t}$       | 101.4   | 控制+推断          |
| 3  | 预可采储量    | $\times 10^4\text{t}$       | 67.8    |                |
| 4  | 采出矿石量    | $\times 10^4\text{t}$       | 75.3    |                |
| 二  | 采矿       |                             |         |                |
| 1  | 生产规模     | $10^4\text{t/a}$            | 9.0     |                |
| 2  | 服务年限     | 年                           | 9       |                |
| 3  | 开拓方式     | 平硐+斜坡道+竖井开拓                 |         |                |
| 4  | 采矿方法     | 浅孔留矿嗣后充填采矿法、<br>上向水平分层充填采矿法 |         |                |
| 5  | 矿石回采率    | %                           | 90      |                |
| 6  | 废石混入率    | %                           | 10      |                |
| 7  | 采出矿石品位   | %                           | 26.05   | $\text{CaF}_2$ |
| 三  | 投资       |                             |         |                |
| 1  | 总投资      | 万元                          | 3149    |                |
| 四  | 技术经济     |                             |         |                |
| 1  | 销售收入     | 万元/a                        | 5400    |                |
| 2  | 总成本      | 万元/a                        | 1602    |                |
| 3  | 销售税金及附加  | 万元/a                        | 489.70  |                |
| 4  | 销售利润     | 万元/a                        | 3308.30 |                |
| 5  | 企业所得税    | 万元/a                        | 827.08  |                |
| 6  | 税后利润     | 万元/a                        | 2481.22 |                |
| 7  | 投资回收期    | a                           | 1.3     | 不含基建期          |

### 3.3.4.拟建项目工程方案

#### 3.3.4.1.开采规模及产品方案

根据开发利用方案可知，矿山为单一采矿矿山，确定矿山开采规模为 9 万 t/a，本矿山最终产品为萤石矿原矿，采出矿石块度 $\leq 350\text{mm}$ ，采出矿石  $\text{CaF}_2$  平均品位为 26.05%，采出矿石直接运出矿区销售。按废石混入率 10% 计算，设计采出矿石量为 75.3 万吨，矿山服务年限为 9 年。

#### 3.3.4.2.开采方案

##### 1、矿床开采总顺序和首采地段的选择

本次设计垂直方向自下向上开采，水平方向自回风方向向进风方向后退式回采，同水平多层矿体，先采上盘矿体，后采下盘矿体。根据自上而下开采的原则和满足矿山生产规模、矿山投达产三级矿量需要，本次方案共布置 5 个生产中段，即 680m、640m、600m、560m、520m 中段，首采地段为 520m 中段。

##### 2、矿床开采方式

本矿区部分矿体出露地表，大量矿体埋藏较深。不具备露天开采的条件，因

此，本次设计确定所有矿体均采用地下开采方式。

### 3、开拓系统

根据矿山现状、矿体赋存条件，本次设计采用平硐-斜坡道-竖井开拓方案。在 27 号勘探线附近矿体下盘岩体移动监测范围 20m 外布置主运输斜坡道，用于运输各中段生产时的矿石、废石、材料、设备等；在矿体北翼 39 号勘探线北部布置副井，用于 640m 及以下各中段生产时上下人员及矿体开采时的进风；在矿体南翼 15 号勘探线南部布置回风井，用于矿体开采时的回风；在矿体北翼 35 号勘探线北部布置 680m 平硐，用于 680m 中段生产时人员进出及矿体开采时的进风。

主要开拓工程包括主运输斜坡道、副井、回风井、680m 平硐和中段运输巷等。开拓系统叙述如下：

#### 1) 主运输斜坡道

680m 标高以上部分利旧，开口中心坐标：X=4579254，Y=40402177，开口标高 687m，断面为三心拱形，净断面规格 3.30×3.5m，本次设计宽度需刷大至 4.2m。由于利旧斜坡道位于Ⅱ<sub>2</sub>号矿体开采岩体移动监测范围内，因此本次设计对 680m 标高以上斜坡道留设保安矿柱，以 680m 标高以上斜坡道边界外推 20m、岩石移动角 70°划定保护范围，保护范围内的矿体作为保安矿柱，严禁开采。利旧部分斜坡道长度 60m，坡度 11.67%。本次设计将其延深至 520m 标高，新施工长度 1616m，新施工地段最大坡度 12%，平均坡度 9.9%，转弯半径 15m。斜坡道总长 1676m，平均坡度 9.96%，转弯半径 15m。

本次设计斜坡道断面为三心拱形，净断面规格 4.20×3.85m。每隔 300~400m 布置一个缓坡段，缓坡段坡度不大于 3%，缓坡段兼错车道，错车道长不小于 20m。根据斜坡道布置形式，在拐弯处设置缓坡段兼做错车道，缓坡段长度 47m，坡度为 0%，转弯半径为 15m。主运输斜坡道与各生产中段连通，担负全矿矿石、废石、材料、设备等运输任务，作为矿山的主要安全出口。

#### 2) 副井

新建工程，副井为罐笼井，布置在 39 号勘探线北部附近矿体下盘岩石移动界线 20m 以外，井筒净直径 4.0m，井筒中心坐标 X=4579512，Y=40402266，井口标高 680m，井底标高 498m，井深 182m。采用罐笼配平衡锤的提升方式，罐道形式为型钢罐道。罐笼采用 2#多绳单层罐笼（底板尺寸 1800mm×1150mm），提升机采用 JKMD-1.6×4I 落地式多绳摩擦式提升机，配备电机为 YTS-355M2-10 型变频电机，

电机功率 110kW。担负 640m 及以下各中段人员的升降任务，同时作为进风井，井筒内敷设排水管、压气管、供水管、电缆等，并设置梯子间，作为矿山的主要安全出口。

### 3) 回风井

新建工程，布置在 15 号勘探线南部附近，井筒净直径 3.0m，井筒中心坐标：X=4579047，Y=40401878，井口标高 740m，井底标高 520m，井筒深 220m。井筒内设置梯子间，作为回风井兼做应急安全出口。

### 4) 680m 平硐

利旧工程，布置在 35 号勘探线北部附近，硐口中心坐标：X=4579398，Y=40402238，硐口标高 680m，断面为三心拱，净断面规格  $2.5 \times 2.733\text{m}$ ，担负 680m 中段生产时人员进出及矿体开采时的进风任务，平硐内敷设压气管、供水管、电缆等，作为 680m 中段的主要安全出口。

### 5) 阶段设置

矿山井下各中段运输巷采用无轨运输，井下共设置 680m、640m、600m、560m 和 520m 五个开采中段。按照地表以下留设不少于 20m 的矿体作为保安矿柱的原则，II 1-1 矿体开采时回风为 716m 回风水平，II<sub>2</sub> 矿体开采时回风为 666m 回风水平。

### 6) 坑内运输

设计井下采用无轨运输，采用 UQ-8 矿用地下自卸汽车运输矿、岩、材料等。设计井下各中段运输巷道断面为三心拱形，净断面规格  $4.20 \times 3.85\text{m}$ 。人行道宽度 1.2m，人行道一侧设水沟，水沟宽 300mm，深 200mm，支护厚度 100mm，无轨运输设备与巷道（支护）间隙 0.6m。运输巷道底板坡度 0.3%。

## 3.3.4.3. 采矿方法

### 1、采矿方法的选择

采矿方法的选择取决于矿体赋存特征、矿床开采技术条件及矿山总体装备水平、生产规模等因素。

本次设计开采对象主要为 II<sub>1-1</sub>、II<sub>2</sub>、II<sub>1-2</sub>、II<sub>1-4</sub> 号矿体。II<sub>1-1</sub> 号矿体倾角  $55^\circ \sim 83^\circ$ ，厚度 1.03~16.96m，平均 4.77m；II<sub>2</sub> 号矿体倾角  $35^\circ \sim 55^\circ$ ，厚度 1.02m~18.48m 之间，平均 7.04m；II<sub>1-2</sub> 号矿体倾角  $60^\circ \sim 75^\circ$ ，厚度 1.66m~6.36m 之间，平均 3.16m；II<sub>1-4</sub> 号矿体倾角  $63^\circ$ ，厚度 1.18m。

根据各矿体的赋存条件和开采技术条件，设计厚度小于 6m、倾角大于 50° 矿体选用浅孔留矿嗣后充填采矿法，占比 35%，其它矿体选用上向水平分层充填采矿法，占比 65%。

## 2、采矿方法的构成要素

### 1) 浅孔留矿嗣后充填采矿法

**表 3.3-8 浅孔留矿嗣后充填采矿法矿块构成要素表**

| 序号 | 矿块构成要素  | 技术参数 |
|----|---------|------|
| 1  | 矿块长度    | 50m  |
| 2  | 矿块高度    | 中段高度 |
| 3  | 矿房宽     | 矿体厚  |
| 4  | 间柱宽     | 6m   |
| 5  | 天井联络道间距 | 5    |

### 2) 上向水平分层充填采矿法

**表 3.3-9 上向水平分层充填采矿法矿块构成要素表**

| 序号 | 矿块构成要素 | 技术参数  |
|----|--------|-------|
| 1  | 矿块长度   | 50    |
| 2  | 矿块高度   | 中段高度  |
| 3  | 矿块宽    | 同矿体厚度 |
| 4  | 间柱宽    | 6     |
| 5  | 分段高度   | 8-12  |
| 6  | 分层高度   | 2-3   |

#### 3.3.4.4.抑尘系统

为保证矿井的空气质量，凿岩采用湿式作业，装卸矿及其它产尘点采用喷雾洒水以净化风流。巷道壁要定期清洗，建立完善的通风防尘监测系统。

#### 3.3.4.5.矿井通风

本矿通风方式为对角式通风，通风方法为机械抽出式，副井、680m 平硐、斜坡道进风，回风井回风。主风流通过副井进入井下。斜坡道辅助进风，以满足斜坡道内柴油设备需风量即可。

680m 中段生产时，新鲜风流从 680m 平硐进入 680m 中段，由运输巷进入采场，冲刷采场后，污风经回风天井回到 716m 回风水平，通过回风井口的主扇风机抽出地表。

其他中段生产时，新鲜风流从副井进入各中段，由运输巷进入采场，冲刷采场后，污风经回风天井回到上中段的回风巷，最后通过回风井口的主扇风机抽出地表。

斜坡道运输时,新鲜风流从斜坡道口进入,冲刷斜坡道后,520m中段生产时污风从斜坡道专用回风井回至560m中段的回风巷,通过回风井回到地表,其他中段生产时污风从生产中段的下一中段回风巷、回风井回到地表。

为了保证井下各工作面都能得到所需风量,采取增阻和设置辅扇等措施进行风量控制和调节。

为了防止漏风,采场回采结束时要及时封闭采场通道。

### 3.3.4.6.排水系统

#### 1、排水沟

680m中段、716m中段设置排水沟,水沟为矩形断面,宽300mm,深200mm,坡度3‰~5‰。716m中段涌水通过泄水孔流入680m中段,和680m中段的涌水一块通过680m平硐自流排出至地表,水沟通过风门时加盖板。

#### 2、水泵房和水仓

640m及以下各中段采用一段式机械排水,水泵房和水仓设在副井井底520m水平,排水管路布置在副井内。水泵房共有两个出口,其中一个通往520m石门,另一个通过斜巷与副井连通。泵房地面标高应高出其入口处巷道底板标高0.5m。斜巷与副井连接处标高应高出底板标高7m以上。泵房通往石门出口处装有不小于0.1MPa密闭防水闸门,该防水门可承受泵房斜通道与副井连接处至石门的水柱压力。水泵房吸水井上部通往配水闸阀处敷设盖板。在水仓进水巷道处设一个长6m、宽3m、深1.5m沉淀池。井下涌水通过沉淀池沉淀后流入水仓。

井下各中段涌水和生产用水经泄水井、水沟流入520m水仓附近的沉淀池,沉淀后进入水仓,再经水泵排至地表高位水池,沉淀后供井下生产及地表生产用水。副井井口出水口标高为683m。

根据储量核实报告及评审意见书,单条矿体水平坑道最大涌水量 $25\text{m}^3/\text{d}$ ,设计水仓由两条独立的巷道组成,水仓断面 $6.39\text{m}^2$ ,两条水仓总长为50m,水仓总容积为 $319.50\text{m}^3$ ,水仓充满系数为0.8,有效容积为 $255.60\text{m}^3$ ,能够容纳10天正常涌水量。

#### 3、排泥系统

本矿山涌水量不大,井下水仓定期清理,两条水仓交替进行清淤工作,井下水仓内淤泥采用铲运机进行清淤,装入汽车运出地表。

#### 4、井底水窝排水



副井井窝内设 2 台潜污泵，1 台工作，1 台备用，将井窝内淋水排至 520m 中段水沟内。潜污泵型号 50WQ25-32-5.5 型，额定流量为  $25\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 32m，配套电机功率 5.5kW，380V。水泵控制方式为自动控制方式，高水位自动起泵，低水位自动停泵。

排水管路选用 2 条  $\phi 73 \times 4$  无缝钢管，沿井壁敷设至 520m 中段水沟内，排水管路 1 条工作，1 条备用，排水管内流速为  $2.09\text{m/s}$ 。

#### 3.3.4.7.压气设施及供气管网

项目采用集中供气方式，在副井井口附近设置空压机站。空压机站尺寸  $14.4\text{m} \times 6.6\text{m} \times 6\text{m}$ 。站内布置的 3 台 LGFD-28/8 型空压机。空压机单台额定排气量  $28\text{m}^3/\text{min}$ ，额定排气压力 0.8MPa，配套电机功率 160kW，电压 380V。2 台空压机工作，1 台备用可满足井下用气设备的需要。站房内设 2t 电动单梁起重机，用于设备检修时使用。

空压机与储气罐之间设置有止回阀，空压机与止回阀之间设有放空管。储气罐布置在空压机房一侧背阴处，储气罐上设置有安全阀，与总管路之间设置有切断阀。

#### 3.3.4.8.充填系统

本工程为地下开采，根据现状，矿山前期形成了部分采空区，为了保证后期开采安全，设计对老采空区和全部的新采空区进行废石充填+胶结充填处理。充填站位于副井井口附近，充填管路通过充填孔敷设至井下各中段。

参照有关矿山实践经验，本矿山采用浅孔留矿嗣后充填采矿法和上向水平分层充填采矿法，充填骨料为运营期废石及商品砂，胶结材料选取水泥，项目运营期废石不升井，即先采用胶结充填矿房底部，中间采用废石充填，然后顶部仍采用胶结充填。充填强度达到 2Mpa 以上，可保证采空区填充后的稳定性和安全性，不会对采空区地表上方国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域造成影响。充填材料吨矿单耗：商品砂 0.26t、水泥 0.043t、水 0.1t，并在生产期间根据实际情况进行调整。

按生产规模 9 万 t/a 计算，年充填材料消耗量如下：

水泥： $0.043 \times 9 = 0.387$  万 t/a

商品砂： $0.26 \times 9 = 2.34$  万 t/a

水： $0.1 \times 9 = 0.9$  万 t/a

### 3.3.4.9.地下开采移动范围

根据矿体上下盘围岩的力学性质和确定的采矿方法，类比同类矿山，确定岩石移动角分别为：

上盘：岩石移动监测角  $70^{\circ}$  ；

下盘：岩石移动监测角  $70^{\circ}$  ；

两翼：岩石移动监测角  $75^{\circ}$  ；

第四系：岩石移动监测角  $45^{\circ}$

矿山采用废石充填+胶结充填处理采空区，按照上述岩石移动角圈定地表岩体移动监测范围，矿山需在监测范围外加设护栏和禁止人员进入的标志，禁止无关人员进入，日常加强对该区域的巡检和监控。本项目主要井巷工程和地表建、构筑物均布置在地表岩体移动监测范围 20m 之外。

### 3.3.4.10.通讯系统

#### 1、通信联络系统

在地面调度室设置主站，主站设备安装有可靠的防雷和接地保护装置。设置 26 个分站，分别安装于主运输斜坡道口、副井井口、回风井井口、680m 平硐口、680m 中段与斜坡道连通处、640m 中段与斜坡道及副井连通处、600m 中段与斜坡道及副井连通处、560m 中段与斜坡道及副井连通处、520m 中段与斜坡道及副井连通处、配电硐室、水泵房、井下炸药库、巷道交叉口及分支口、采掘面入口、危险区域入口、废弃巷道入口、禁止进入区域入口，主要运输巷道和回风巷道每隔 200m 安装分站。在矿山投产后，随着各水平运输巷道的延长，按每隔 200m 设置一个定位分站。

井下按照《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》规定，在该矿设置监测监控系统，系统由有毒有害监测、通风系统监测、视频监控系统、地压监测系统组成。

井下通讯联络系统与应急广播系统共用一个系统，根据井下巷道和采掘工作面的分布情况，在井下设置多个通讯分站，通过应急扩音电话与井下通信电话的有机结合，实现井下各硐室、巷道、采掘工作面的语音和电话的全覆盖和信息的及时传递。

该系统分为井上部分和井下部分。井上部分安装于调度室内，主要设备为 PDS432E+型 32 门电话调度总机一套，内编程控交换机一台、数字电话录音系统、备用电源、防雷配电箱、通信切换设备、通信电缆熔断器和防雷电装置等。

井下部分主要由矿用通信电缆、矿用防水、防尘、防腐、阻燃电话机、应急广播扩音话站等。本次在提升机房、井口房、空压机房、配电室和通风机房等各值班室和井底水泵房、配电硐室和井下采区等处均设置生产调度电话分机，以实现矿区生产调度联系。

矿山对外通讯联络采用固定电话与移动电话相结合的方式进行对外联络。

## 2、斜坡道运输信号系统

在斜坡道错车道出入口、每个分段出入口设置单机构三显示信号机。该信号系统是自动控制，也可以人工控制，能做到车辆全程跟踪显示。

## 3、供电及防雷接地系统

井下所有有源电信设备由井下可靠电源供电，备用电源应能保证连续工作 2h 以上。

电信设备的接地包括工作接地和保护接地（有直流电源接地、设备机壳或机架接地和避雷器接地），采用一点接地方式，电信系统采用联合接地方式。

## 4、井下通信线路

通信线路敷设根据现场情况采用桥架、穿管、直埋、吊挂等形式敷设。地上车间内采用 HYV 型通信导线穿电线管明敷设；井下的通讯电缆采用 WDZC-HYV32 型（三网合一型），矿井通讯电缆线路分设两条，一条从副井入井，一条从回风井入井，其中任何一条通讯电缆发生故障时，另一条通讯电缆的容量能担负井下各通讯终端的通讯能力。

通讯电缆入井后进行分配，井下配电点及采掘工作面等处设调度用户。调度用户采用本安型电话分机。

井下一旦发生灾变，及时打开声光灾害报警装置，以保证井下各主要作业点和地面办公室、医疗救护的通讯联系。组织井下作业人员紧急撤离。

### 3.3.5.项目平面布置

矿山工业场地主要有主运输斜坡道工业场地、矿石库、副井工业场地、办公生活区、回风井、运输道路。副井工业场地布置在矿区东北部，主要包含提升机房、井口房、空压机房、空气加热室、变电所、柴油发电机房、高位水池、供水施救水池、消防泵房、充填站、井口调度室、值班室；斜坡道工业场地布置在矿区中东部，主要包含空气加热室、预热变电所、办公区域（利旧）；矿石库（施工期作废石堆场）；办公生活区位于矿区北侧（利旧）；回风井布置在矿区南部，包含通风

机房。

矿山工业场地区域地质条件良好，不存在滑坡、泥石流等地质灾害。不受地下开采地表岩体移动监测界线的影响。此外，工业场地交通方便。

本项目实施后包括井（硐）口工业场地、道路等地面设施，具体情况见下表。

**表 3.3-10 项目建构筑物一览表**

| 工业场地   | 建构筑名称  | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积<br>(m <sup>2</sup> )      | 层数 | 结构形式                | 备注 |
|--------|--------|---------------------------|--------------------------------|----|---------------------|----|
| 主运输斜坡道 | 空气加热室  | 10.6                      | 10.6                           | 1  | 砖混结构                | 新建 |
|        | 变电所    | 7                         | 7                              | 1  | 砖混结构                | 新建 |
|        | 办公区域   | 340                       | 340                            | 1  | 0.5m 砖混基础结构+双层彩钢板结构 | 利旧 |
|        | 危废间    | 5                         | 5                              | 1  | 砖混+双层彩钢板结构          | 新建 |
|        | 其他区域   | 1876.4                    | 进行水泥硬化，硬化厚度 0.2m 左右            |    |                     |    |
| 矿石库    | 矿石库    | 150                       | 150                            | 1  | 彩钢板结构               | 新建 |
|        | 其他区域   | 50                        | 渣石硬化，硬化厚度 0.2m                 |    |                     |    |
| 副井工业场地 | 空压机房   | 24                        | 24                             | 1  | 双层彩钢板结构             | 利旧 |
|        | 高位水池   | 300m <sup>3</sup>         | 300m <sup>3</sup>              | 1  | 混凝土结构               | 利旧 |
|        | 提升机房   | 50                        | 50                             | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
|        | 井口房    | 16                        | 16                             | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
|        | 空气加热室  | 13                        | 13                             | 1  | 砖混+双层彩钢板结构          | 新建 |
|        | 变电所    | 42                        | 42                             | 1  | 砖混+双层彩钢板结构          | 新建 |
|        | 柴油发电机房 | 23                        | 23                             | 1  | 砖混+双层彩钢板结构          | 新建 |
|        | 供水施救水池 | 50m <sup>3</sup>          | 50m <sup>3</sup>               | 1  | 混凝土结构               | 新建 |
|        | 消防泵房   | 8.8                       | 8.8                            | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
|        | 充填站    | 45                        | 45                             | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
|        | 井口调度室  | 32                        | 32                             | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
|        | 值班室    | 5.7                       | 5.7                            | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
|        | 其他区域   | 2512.1                    | 部分水泥硬化，剩余场地渣石硬化，硬化厚度 0.2m      |    |                     |    |
| 办公生活区  | 办公室    | 325                       | 325                            | 1  | 砖混结构                | 利旧 |
|        | 其他区域   | 1096                      | 地面大部分水泥硬化，剩余部分为菜园，土层厚度 0.4m 以上 |    |                     |    |
| 回风井    | 通风机房   | 11.5                      | 11.5                           | 1  | 双层彩钢板结构             | 新建 |
| 运输道路   | /      | 1018                      | /                              | /  | 混凝土浇筑路面             | 利旧 |
| 合计     |        | 7670.5                    | 1175                           | /  | /                   | /  |

**表 3.3-11 井巷工程表**

| 工程名称    | 坐标（2000 国家大地坐标系） |          |                             | 备注                  |
|---------|------------------|----------|-----------------------------|---------------------|
|         | X                | Y        | Z                           |                     |
| 主运输斜坡道口 | 4579254          | 40402177 | 开口标高 687m                   | 继续使用并延深，作为矿山的主要安全出口 |
| 副井      | 4579512          | 40402266 | 井口标高 680m，井底标高 498m，井深 182m | 新掘，作为矿山的主要安全出口      |
| 回风井     | 4579047          | 40401878 | 井口标高 740m，井底标               | 新掘，作为回风井兼做应急安全出口    |

|         |                                                                                                                                          |          |           |                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------|
|         |                                                                                                                                          |          | 高 520m    |                      |
| 680m 平硐 | 4579398                                                                                                                                  | 40402238 | 硐口标高 680m | 利旧，作为 680m 中段的主要安全出口 |
| 阶段设置    | 矿山井下共设置 680m、640m、600m、560m 和 520m 五个开采中段，Ⅱ <sub>1-1</sub> 矿体开采时回风为 716m 回风水平，Ⅱ <sub>2</sub> 矿体开采时回风为 666m 回风水平，560m 中段、520m 中段新建，其他中段利旧 |          |           |                      |

### 3.3.6. 主要生产设备

本项目各生产设备均属于机械化生产设备，且配备有降尘等环保设施，均满足清洁生产要求。根据开采设计及矿山情况，生产设备见下表。

表 3.3-12 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备类型   | 设备名称      | 规格型号                       | 单位 | 台数 | 备注                                   |
|----|--------|-----------|----------------------------|----|----|--------------------------------------|
| 1  | 提升机房   | 提升机       | JKMD-2.25×4I               | 台  | 1  | 新增，副井                                |
| 2  | 副井     | 罐笼        | 底板尺寸 1800mm×1150mm         | 台  | 1  | 新增                                   |
| 3  | 主要采掘设备 | 凿岩机       | YT-28 型                    | 台  | 12 | 新增，6 用 6 备，采场凿岩                      |
| 4  |        | 凿岩机       | YSP45 型                    | 台  | 4  | 新增，2 用 2 备                           |
| 5  |        | 矿用液压掘进台车  | CYJ43A                     | 台  | 1  | 掘进工作面工作                              |
| 6  |        | 柴油铲运机     | WJ-1 型                     | 台  | 3  | 新增，平巷掘进                              |
| 7  |        | 混凝土喷射机    | ZHP-2                      | 台  | 1  | 新增                                   |
| 8  |        | 混凝土搅拌机    | JG150                      | 台  | 1  | 新增                                   |
| 9  |        | 撬毛台车      | XMPYT-60/325               | 台  | 1  | 新增                                   |
| 10 |        | 节能局扇      | JK55—2N <sub>2</sub> 4.5   | 台  | 9  | 新增，6 用 3 备                           |
| 11 | 巷道     | 无轨乘人车     | RU-10 型                    | 辆  | 1  | 新增                                   |
| 12 | 巷道     | 矿用地下自卸汽车  | UQ-8                       | 辆  | 4  | 3 辆工作（利旧），1 辆新增备用                    |
| 13 | 巷道     | 多功能服务车    | CY-1500 型                  | 辆  | 1  | 新增，通过主运输斜坡道运送至井下，为各柴油设备配送油料          |
| 14 | 巷道     | 爆破器材运输车   | FCB-1.5 型                  | 辆  | 1  | 新增，爆破物品运输                            |
| 15 | 巷道     | 铲运机       | 1m <sup>3</sup>            | 辆  | 1  | 新增，运输矿石                              |
| 16 | 通风机房   | 轴流式矿用节能风机 | FKZN <sub>2</sub> 15/110 型 | 台  | 1  | 新增，风机风量范围 28.7~62.6m <sup>3</sup> /s |
| 17 | 通风机房   | 电动机       | YX3-315S-4                 | 台  | 2  | 新增，功率 110kW，电压 380V                  |
| 18 | 水仓     | 多级离心水泵    | MD25-50×4 型                | 台  | 3  | 新增，额定流量 25m <sup>3</sup> /h，扬程 200m  |
| 19 | 空压机房   | 空压机       | LGFD-28/8 型                | 台  | 3  | 新增，2 用 1 备                           |
| 20 | 预热变电所  | 电力变压器     | SCB13-630/10 10/0.4kV      | 台  | 1  | 为回风井风机供电，并为采暖季斜坡道预热设备供电              |

|    |             |       |                                           |   |   |                                          |
|----|-------------|-------|-------------------------------------------|---|---|------------------------------------------|
| 21 | 柴油发电<br>机房  | 柴油发电机 | 380V 700kW                                | 台 | 1 | 为副井提升机、风<br>机、压风自救空压<br>机、井下水泵提供<br>应急电源 |
| 22 | 副井井口        | 电加热机组 | HMRP-1100/380V<br>型                       | 台 | 1 | 井口预热                                     |
| 23 | 主运输斜<br>坡道口 | 电加热机组 | HMRP-350/380V<br>型                        | 台 | 1 | 井口预热                                     |
| 24 | 探矿          | 槽取样机  | /                                         | 台 | 2 | 巷道探矿                                     |
| 25 | 探矿          | 站仪    | /                                         | 台 | 2 | 巷道探矿                                     |
| 26 | 事故池         |       | 3000×2000×2000m<br>m, 容积 12m <sup>3</sup> | 座 | 1 | 充填站用                                     |

表 3.3-13 充填主要设备设施表

| 序号 | 设备名称        | 规格型号                                                           | 单位 | 数量 | 备注                       |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------|
| 1  | 双轴搅拌机       | ZJ650, 功率 45kW                                                 | 台  | 1  | 生产能力≥45m <sup>3</sup> /h |
| 2  | 螺旋输送机       | LS-200, Φ200mm                                                 | 台  | 1  | 能力 32t/h                 |
| 3  | 搅拌桶         | Φ2m×2m                                                         | 台  | 1  |                          |
| 4  | 水泵          | DFW80-100/2/3 型, 流量 (35~<br>65) m <sup>3</sup> /h, 扬程 13.5-10m | 台  | 2  | 1 用 1 备, 变频调速            |
| 5  | 1#皮带输送机     | TDIIA 型, B=800mm                                               | 台  | 1  | 带速 1.2m/s                |
| 6  | 2#皮带输送机     | B=800mm                                                        | 台  | 1  |                          |
| 7  | 滚动筛分机       | 筛机尺寸根据溜槽口尺寸制作                                                  | 台  | 1  | 配置机架、走台护<br>栏爬梯、破拱等      |
| 8  | 受料槽         | 4m×4m                                                          | 台  | 2  |                          |
| 9  | 水泥仓         | 150t                                                           | 台  | 1  |                          |
| 10 | 振动给料机       | DZF1.8×0.6-12/1.5                                              | 台  | 2  | 变频调速                     |
| 11 | 螺旋计量秤       | YB-LXC-200                                                     | 台  | 1  | 变频调速                     |
| 12 | 电动单梁起重<br>机 | Q=5t                                                           | 台  | 1  |                          |
| 13 | 仓顶除尘器       | JYC-5                                                          | 台  | 1  |                          |
| 14 | 电磁振荡器       | /                                                              | 台  | 1  |                          |
| 15 | 充填泵         | HGBS50/16-132, 流量<br>50m <sup>3</sup> /h, 最大泵送压力 16MPa         | 台  | 1  |                          |
| 16 | 油水分离器       | /                                                              | 台  | 2  | 仓外                       |

### 3.3.7. 主要原辅材料及能源消耗

本项目为矿产资源开发项目，以矿山为基体进行生产，辅助材料为炸药、导爆管等爆破材料，爆破作业由当地有资质的民爆公司负责，从爆破材料的出库、运输、转运、装药、爆破、警戒、清退库等所有爆破相关环节全部由县民爆公司负责，矿山爆破作业应严格按照《爆破安全规程》（GB6722-2014）执行，矿山不设爆破器材及炸药库。项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-14。

表 3.3-14 项目主要原辅材料消耗量一览表

| 序号 | 项目     | 单位             | 消耗量     |          |         | 备注     |
|----|--------|----------------|---------|----------|---------|--------|
|    |        |                | 班耗量     | 日耗量      | 年消耗     |        |
| 1  | 袋装铵油炸药 | Kg             | 57.60   | 172.80   | 51840   | 民爆公司负责 |
| 2  | 卷装铵油炸药 | Kg             | 42.00   | 126.00   | 37800   | 民爆公司负责 |
| 3  | 数码雷管   | 发              | 52.32   | 156.96   | 47088   | 民爆公司负责 |
| 4  | 钎头     | 个              | 0.56    | 1.68     | 504.9   | 外购     |
| 5  | 扞杆     | 根              | 0.07    | 0.21     | 63      | 外购     |
| 6  | 扞尾     | 个              | 0.13    | 0.40     | 118.8   | 外购     |
| 7  | 汽轮机油   | Kg             | 6.00    | 18.00    | 5400    | 外购     |
| 8  | 柴油     | Kg             | 126.70  | 380.10   | 114030  | 外购     |
| 9  | 柴机油    | Kg             | 0.40    | 1.20     | 360     | 外购     |
| 10 | 轮胎     | 套              | 0.01    | 0.02     | 7.2     | 外购     |
| 11 | 胶管     | m              | 2.42    | 7.27     | 2181.6  | 外购     |
| 12 | 风水管    | m              | 0.55    | 1.66     | 496.8   | 外购     |
| 13 | 水泥     | Kg             | 280.44  | 841.32   | 252396  | 外购     |
| 14 | 锚杆     | Kg             | 4.22    | 12.67    | 3801.6  | 外购     |
| 15 | 坑木     | m <sup>3</sup> | 0.06    | 0.18     | 54      | 外购     |
| 16 | 充填用水泥  | Kg             | 3370.00 | 10110.00 | 3033000 | 外购     |

### 3.3.8. 公用工程

#### 3.3.8.1. 给排水

根据储量核实报告及评审意见书，单条矿体水平坑道最大涌水量 25m<sup>3</sup>/d。井下各中段涌水和生产用水经泄水井、水沟流入 520m 水仓附近的沉淀池，沉淀后进入水仓，再经水泵排至地表高位水池，沉淀后供井下生产、充填用水及地表生产用水。副井井口出水口标高为 683m。

##### 1、给水

项目用水包括绿化用水、生活用水及生产用水。生产用水有井下生产用水，井下充填用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水。项目生产用水来自沉淀后的矿井涌水及新鲜水，生活用水、绿化用水为新鲜水，新鲜水来自周边村庄。

(1) 绿化用水：根据矿山占地面积及实际情况，矿山生态恢复工业场地绿化面积合计约为 3642m<sup>2</sup>。根据《生活与服务业取水定额 第 2 部分 服务业》（DB13/T5450.2-2021），绿化用水量按 0.19m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/a 计算，则绿化用水量为 691.98m<sup>3</sup>/a，绿化时间按 210d 计，日用水量 3.3m<sup>3</sup>/d。

(2) 生活用水：职工生活用水参照《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生

活》(DB13/T 5450.1-2021)中城镇居民生活(室内有给排水、卫生设施、淋浴设备)用水定额  $43\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ , 本项目劳动定员 30 人, 职工生活用水  $4.3\text{m}^3/\text{d}$  ( $1290\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (3) 生产用水

①井下生产用水: 主要包括湿式凿岩用水、水袋封堵炮孔用水及井下作业降尘用水。地下开采时凿岩、洗壁、各产尘点的喷雾洒水等均需消耗一定水量, 根据建设单位提供资料, YT-28 型凿岩机耗水量为  $0.24\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{台}$ 、YSP45 型凿岩机耗水量为  $0.3\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{台}$ 、矿用液压掘进台车耗水量为  $1.8\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{台}$ , 每班同时有 6 台 YT-28 型凿岩机、2 台 YSP45 型凿岩机、1 台矿用液压掘进台车工作, 凿岩机工作时间为 8 小时/天, 矿用液压掘进台车工作时间为 6 小时/天, 湿式凿岩总耗水量为  $27.12\text{m}^3/\text{d}$  ( $8136\text{m}^3/\text{a}$ )。水袋封堵炮孔  $1.2\text{m}^3/\text{t}$  炸药, 炸药使用量  $89.64\text{t}/\text{a}$ , 则水袋封堵炮孔耗水量  $0.36\text{m}^3/\text{d}$  ( $107.568\text{m}^3/\text{a}$ )。井下作业降尘耗水量约  $28.618\text{m}^3/\text{d}$  ( $8585.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

②井下充填用水: 井下充填用水主要为充填搅拌用水, 本项目充填用水吨矿单耗  $0.2\text{t}$ , 项目井下充填用水合计  $30\text{m}^3/\text{d}$  ( $900\text{m}^3/\text{a}$ )。

③物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水: 物料暂存、装卸、运输及地面降尘均需消耗一定水量。项目道路洒水抑尘用水取  $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ , 矿石库、充填站砂库及工业场地洒水抑尘  $0.8\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$  计算。本项目道路面积  $1018\text{m}^2$ , 每天洒水 2 次, 道路运输降尘耗水量  $4.072\text{m}^3/\text{d}$  ( $1221.6\text{m}^3/\text{a}$ ); 项目设置 1 个矿石库 ( $150\text{m}^2$ )、1 个充填站砂库 ( $80\text{m}^2$ )、1 个办公生活区 (闲置区域  $1096\text{m}^2$ )、1 个主运输斜坡道工业场地 (闲置区域  $1876.4\text{m}^2$ )、1 个副井工业场地 (闲置区域  $2512.1\text{m}^2$ ), 矿石库、充填站砂库、工业场地每天洒水 6 次, 办公生活区每天洒水两次。经计算, 矿石库、充填站砂库、工业场地用水量为  $18.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $5580\text{m}^3/\text{a}$ ), 办公生活区用水量为  $2.23\text{m}^3/\text{d}$  ( $669\text{m}^3/\text{a}$ )。

④矿区设置洗车平台, 洗车废水经沉淀后循环使用, 循环水量为  $50\text{m}^3/\text{d}$ , 定期补充水  $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 排水

项目实施后废水主要为井下生产废水、矿井涌水、井下充填系统渗水及生活污水。

开采系统废水产生量共计为  $87\text{m}^3/\text{d}$ 。其中矿井涌水  $25\text{m}^3/\text{d}$ 、井下生产废水  $38\text{m}^3/\text{d}$ 、充填渗水  $24\text{m}^3/\text{d}$ , 矿井涌水、井下生产废水、充填渗水经井下沉淀池→水



仓→高位水池沉淀净化后，用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排。

井下充填过程中，部分充填用水禁锢在充填料内，剩余充填渗水汇入井下水仓内，井下充填渗水约为  $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

职工生活污水产生量为  $3.44\text{m}^3/\text{d}$  ( $1032\text{m}^3/\text{a}$ )，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。项目矿山已停产多年，项目实施后全矿给排水与拟建项目给排水情况一致。拟建项目绿化季、非绿化季给排水水量平衡见表 3.3-15、表 3.3-16、图 3.3-2、图 3.3-3。

表 3.3-15 项目给排水情况一览表（绿化季）

| 用水项目                                                                                                                                      |          | 总用水量   | 新鲜水水量 | 矿井涌水   | 串联用水（废水回用） | 循环水量 | 损失量    | 废水产生量 | 废水排放量 | 备注       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------|--------|------------|------|--------|-------|-------|----------|
| 生活用水                                                                                                                                      |          | 4.3    | 4.3   | 0      | 0          | 0    | 0.86   | 3.44  | 0     | 泼洒抑尘，不外排 |
| 绿化用水                                                                                                                                      |          | 3.3    | 3.3   | 0      | 0          | 0    | 3.3    | 0     | 0     | 蒸发入渗     |
| 井下生产用水                                                                                                                                    | 湿式凿岩     | 27.12  | 0     | 27.12  | 20         | 0    | 7.12   | 20    | 0     | 入渗回用     |
|                                                                                                                                           | 水袋封堵炮孔   | 0.36   | 0     | 0.36   | 0          | 0    | 0.36   | 0     | 0     | --       |
|                                                                                                                                           | 井下作业抑尘用水 | 28.618 | 0     | 28.618 | 18         | 0    | 10.618 | 18    | 0     | 入渗回用     |
| 充填用水                                                                                                                                      |          | 30     | 30    | 0      | 24         | 0    | 6      | 24    | 0     | 充填入渗     |
| 物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水                                                                                                                         |          | 24.902 | 0     | 24.902 | 0          | 0    | 24.902 | 0     | 0     | 蒸发损耗     |
| 洗车用水                                                                                                                                      |          | 56     | 0     | 6      | 0          | 50   | 6      | 0     | 0     | 循环使用     |
| 矿井涌水                                                                                                                                      |          | --     | --    | --     | --         | --   | --     | 25    | 0     | --       |
| 生产用水                                                                                                                                      |          | 167    | 30    | 87     | 62         | 50   | 55     | 87    | 0     | --       |
| 合计                                                                                                                                        |          | 174.6  | 37.6  | 87     | 62         | 50   | 59.16  | 90.44 | 0     | --       |
| ①单位：m <sup>3</sup> /d；②矿井涌水、井下生产废水、充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后，全部用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。 |          |        |       |        |            |      |        |       |       |          |

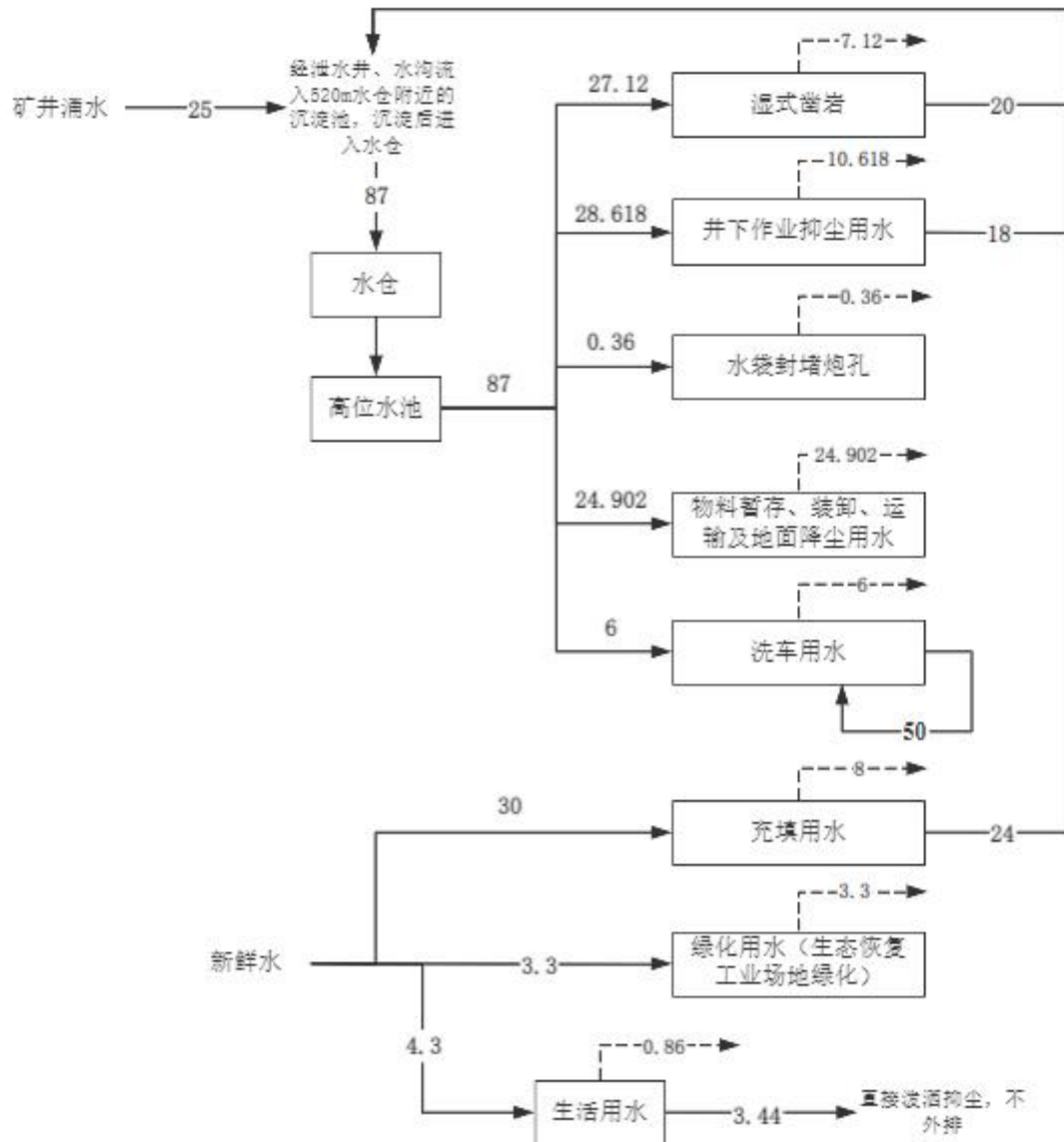
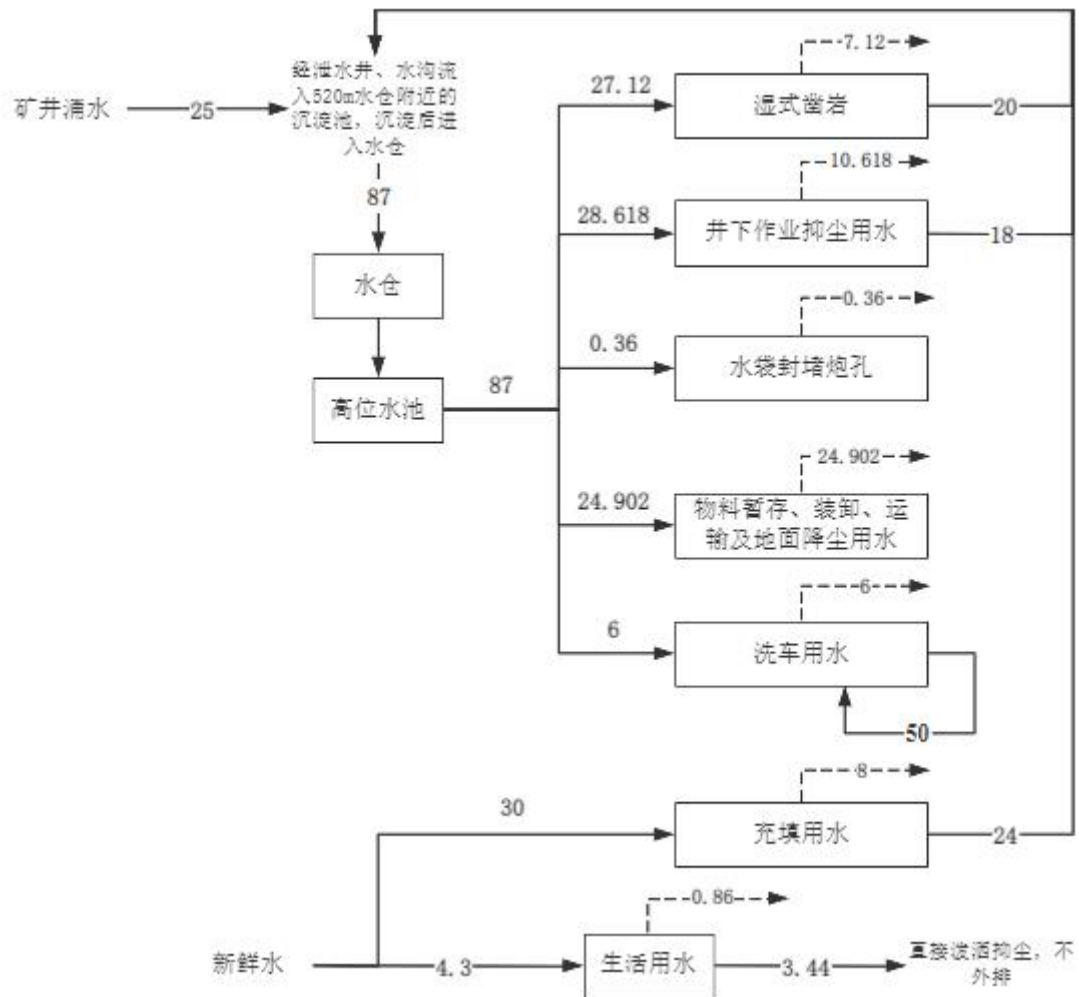
图 3.3-2 项目绿化季给排水平衡图单位：m<sup>3</sup>/d

表 3.3-16 项目给排水情况一览表（非绿化季）

| 用水项目   | 总用水量     | 新鲜水水量  | 矿井涌水 | 串联用水（废水回用） | 循环水量 | 损失量  | 废水产生量  | 废水排放量 | 备注      |
|--------|----------|--------|------|------------|------|------|--------|-------|---------|
| 生活用水   | 4.3      | 4.3    | 0    | 0          | 0    | 0.86 | 3.44   | 0     | 作林木浇灌肥料 |
| 井下生产用水 | 湿式凿岩     | 27.12  | 0    | 27.12      | 20   | 0    | 7.12   | 20    | 入渗回用    |
|        | 水袋封堵炮孔   | 0.36   | 0    | 0.36       | 0    | 0    | 0.36   | 0     | --      |
|        | 井下作业抑尘用水 | 28.618 | 0    | 28.618     | 18   | 0    | 10.618 | 18    | 入渗回用    |
| 充填用水   | 30       | 30     | 0    | 24         | 0    | 6    | 24     | 0     | 充填入     |

|                   |        |      |        |    |    |        |       |   | 渗    |
|-------------------|--------|------|--------|----|----|--------|-------|---|------|
| 物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水 | 24.902 | 0    | 24.902 | 0  | 0  | 24.902 | 0     | 0 | 蒸发损耗 |
| 洗车用水              | 56     | 0    | 6      | 0  | 50 | 6      | 0     | 0 | 循环使用 |
| 矿井涌水              | --     | --   | --     | -- | -- | --     | 25    | 0 | --   |
| 生产用水              | 167    | 30   | 87     | 62 | 50 | 55     | 87    | 0 | --   |
| 合计                | 171.3  | 34.3 | 87     | 62 | 50 | 55.86  | 90.44 | 0 | --   |

①单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ ; ②矿井涌水、井下生产废水、充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后, 全部用于本项目井下生产用水, 物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水, 洗车平台用水等, 生活污水直接泼洒抑尘, 不外排; 工业场地设防渗旱厕, 定期清掏用作农肥, 不外排。

图 3.3-3 项目非绿化季（正常涌水）给排水平衡图单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ 

### 3.3.8.2.供电

矿山采用 2 路 10kV 电源进线, 1 路 10kV 进线引自距离矿山 7.2km 的平泉市平房变电站, 电源线采用 LGJ-185 型钢芯铝绞线架空敷设, 该线路可为矿山提供

1600kVA 容量。另 1 路 10kV 进线 T 接于距矿山 0.8km 处的 10kV 架空线，T 接线采用 LGJ-35 型钢芯铝绞线架空敷设，该线路可为矿山提供 700kVA 容量。

矿区范围内有两条高压线通过，部分高压线位于充填法开采地表岩体移动监测范围内。经与企业沟通，该高压线为企业内部使用架线，矿山基建完成投产前需将地表岩体移动监测范围内的高压线搬迁至地表岩体移动监测范围外。

本项目在地表副井附近建 1 座地表变电所、1 座柴油发电机房。在斜坡道场地建 1 座斜坡道变电所，在风井场地建 1 座风机配电室（与风机房合建），在矿山井下水泵房毗邻处建 1 座泵房配电室，项目年耗电量为  $456.73 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

### 3.3.8.3.供热

项目采暖工程包括井口预热和各值班室采暖，现有办公生活区采用空调取暖。井口预热采用电加热机组，各值班室采暖采用空调。

设计在副井井口附近设置 1 台 HMRF-1100/380V 型电加热机组，单台设备送风量  $60000 \text{m}^3/\text{h}$ ，加热功率 1100kW，风机功率 22kW。

在主运输斜坡道口附近设置 1 台 HMRF-350/380V 型电加热机组，单台设备送风量  $15000 \text{m}^3/\text{h}$ ，加热功率 350kW，风机功率 15kW。

### 3.3.9.废石产生及处置途径

#### （1）建设阶段废石产生量

根据项目初步设计，本项目施工期新增井巷工程量：副井、回风井、560m 中段、520m 中段及主运输斜坡道刷大和延伸，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程等，新增基建工程量为 4395.7m，施工期基建废石产生量约 6.134 万  $\text{m}^3$ ，矿山基建废石用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余废石外售综合利用，详见报告“3.6.2.废石外售依托可行性”，施工期废石在废石堆场临时中转（运营期为矿石库）。新增建设内容在现有占地范围内，因此，项目施工期无表土剥离。

表 3.3-17 基建工程量表

| 序号 | 工程名称    | 支护 |        | 断面(m²) |       | 长度<br>(m) | 开凿量<br>(m³) |  |
|----|---------|----|--------|--------|-------|-----------|-------------|--|
|    |         | 形式 | 厚度(mm) | 净      | 掘     |           |             |  |
| 一  | 主运输斜坡道  |    |        |        |       |           |             |  |
| 1  | 斜坡道口刷大  | 砼  | 300    | 14.93  | 18.70 | 60        | 513.95      |  |
| 2  | 斜坡道     | 素喷 | 100    | 14.93  | 16.43 | 1616      | 26556.73    |  |
| 3  | 小计      |    |        |        |       | 1676      | 27070.68    |  |
| 二  | 副井（Φ4m） |    |        |        |       |           |             |  |
| 1  | 锁口段     | -- | --     | 12.56  | 32.15 | 4         | 128.61      |  |

| 序号 | 工程名称                 | 支护  |        | 断面(m <sup>2</sup> ) |       | 长度<br>(m) | 开凿量<br>(m <sup>3</sup> ) |  |
|----|----------------------|-----|--------|---------------------|-------|-----------|--------------------------|--|
|    |                      | 形式  | 厚度(mm) | 净                   | 掘     |           |                          |  |
| 2  | 风化岩段                 | 钢筋砼 | 800    | 12.56               | 24.62 | 8         | 196.94                   |  |
| 3  | 风化岩段                 | 钢筋砼 | 400    | 12.56               | 18.09 | 6.2       | 112.14                   |  |
| 4  | 壁座                   | 钢筋砼 | --     | 12.56               | --    | 1.8       | 54.09                    |  |
| 5  | 基岩段                  | 钢筋砼 | 300    | 12.56               | 16.61 | 2         | 33.22                    |  |
| 6  | 基岩段                  | 砼   | 300    | 12.56               | 16.61 | 160       | 2657.70                  |  |
| 7  | 管子道                  | 砼   | 300    | 4.65                | 6.93  | 2         | 13.86                    |  |
| 8  | 马头门                  | 砼   | --     | --                  | --    | 40        | 342.99                   |  |
| 9  | 井筒装备                 | --  | --     | --                  | --    | --        | --                       |  |
| 10 | 小计                   |     |        |                     |       | 224       | 3539.55                  |  |
| 三  | 回风井(Φ3m)             | 砼   | 250    | 7.07                | 9.62  | 220       | 2115.58                  |  |
| 四  | 560m 中段              |     |        |                     |       |           |                          |  |
| 1  | 运输巷道                 | 素喷  | 100    | 14.93               | 16.43 | 607       | 9975.21                  |  |
| 2  | 进风巷道                 | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 73        | 539.61                   |  |
| 3  | 回风巷道                 | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 50        | 369.60                   |  |
| 4  | 斜坡道专用联巷              | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 35        | 258.72                   |  |
| 5  | 小计                   |     |        |                     |       | 765       | 11143.14                 |  |
| 五  | 520m 中段              |     |        |                     |       |           |                          |  |
| 1  | 运输巷道                 | 素喷  | 100    | 14.93               | 16.43 | 677       | 11125.56                 |  |
| 2  | 进风巷道                 | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 57        | 421.34                   |  |
| 3  | 回风巷道                 | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 65        | 480.48                   |  |
| 4  | 斜坡道专用联巷              | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 2         | 14.78                    |  |
| 5  | 水仓                   | 素喷  | 100    | 6.39                | 7.39  | 50        | 369.60                   |  |
| 6  | 水泵房                  | 砼   | 300    | 8.97                | 11.99 | 15.1      | 180.98                   |  |
| 7  | 配电硐室                 | 砼   | 300    | 12.58               | 16.05 | 9.6       | 154.06                   |  |
| 8  | 管子斜巷                 | 砼   | 200    | 4.65                | 6.21  | 26        | 161.38                   |  |
| 9  | 水泵房、配电室<br>联络道       | 砼   | 200    | 6.14                | 7.88  | 33        | 260.09                   |  |
| 10 | 0.1MPa 防水门<br>硐室(2个) | --  | --     | --                  | --    | --        | 15.80                    |  |
| 11 | 小计                   |     |        |                     |       | 934.7     | 13184.07                 |  |
| 六  | 采准工程                 | 不支护 | --     | --                  | --    | 576       | 4283.02                  |  |
| 合计 |                      |     |        |                     |       | 4395.7    | 61336.04                 |  |

## (2) 生产运行阶段废石产生量

项目生产运行阶段产生的废石产生量约为矿石开采量的 10%，本项目矿石开采量为 9 万 t/a，生产运行阶段废石产生量约为 0.9 万 t/a，运营期废石总产生量为 7.53 万吨（项目开采回采率及废石混入率计算采出矿石量为 75.3 万 t，服务年限为 9 年，稳产 8 年，废石密度约为 2.69t/m<sup>3</sup>，折合约 2.8 万 m<sup>3</sup>），运营期废石充填井下采空区，不升井。

项目废石处置途径一览表见表 3.3-18、项目开采系统废石平衡图详见图 3.3-4。

表 3.3-18 项目废石处置途径一览表

| 项目  | 废石产生量                   |           | 回填历史采空区                 |           | 工业场地平整                  |           | 外售综合利用                  |           | 就地回填新采空区                |           |
|-----|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
|     | 体积/<br>万 m <sup>3</sup> | 质量/<br>万吨 | 体积/<br>万 m <sup>3</sup> | 质量/<br>万吨 | 体积/<br>万 m <sup>3</sup> | 质量/<br>万吨 | 体积/<br>万 m <sup>3</sup> | 质量/<br>万吨 | 体积/<br>万 m <sup>3</sup> | 质量/<br>万吨 |
| 施工期 | 6.134                   | 16.5      | 0.3015                  | 0.81      | 0.05                    | 0.13      | 5.7825                  | 15.56     | 0                       | 0         |
| 运营期 | 2.8                     | 7.53      | 0                       | 0         | 0                       | 0         | 0                       | 0         | 2.8                     | 7.53      |
| 合计  | 8.934                   | 24.03     | 0.3015                  | 0.81      | 0.05                    | 0.13      | 5.7825                  | 15.56     | 2.8                     | 7.53      |



图 3.3-4 开采系统废石平衡图单位：万 m<sup>3</sup>（万 t）

3.3.10.主要工艺流程及排污节点

3.3.10.1.建设阶段工艺流程及排污节点

本项目施工期施工内容包括井下工程、地上工程，井下工程包括主运输斜坡道刷大和延伸，新建副井、回风井、560m 中段、520m 中段等，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程等，地上工程包括建设主运输斜坡道工业场地、副井工业场地、回风井通风机房、矿石库等。本项目施工期新增建设工程量为 4395.7m<sup>3</sup>/61336.04m<sup>3</sup>。

1) 主运输斜坡道口

主运输斜坡道开口标高 687m，最低标高为 520m，平均坡度 9.9%，最大坡度 12%，转弯半径 15m，全长 1666m。

斜坡道断面为三心拱形，净断面规格 4.20×3.85m。在拐弯处设置缓坡段兼做错车道，缓坡段长度 47m，坡度为 0%，转弯半径为 15m。斜坡道内设人行道，宽度 1.2m。人行道侧设置宽 300mm，深 200mm 的水沟。

主运输斜坡道开口段 50m 采用混凝土支护，支护厚度 300mm，其余地段采用喷砼支护，支护厚度 100mm。

施工过程中视围岩稳固情况适当调整支护形式，确保实现安全生产。

## 2) 副井

副井为竖井，井筒净直径 4.0m，净断面 12.56m<sup>2</sup>，掘进断面 16.61m<sup>2</sup>。井口标高 680m，井底标高 498m，井深 182m。在 640m、600m、560m、520m 水平设单侧马头门，井内布置梯子间兼作安全出口，标准段梯子为 4m 一层。井内安装  $\phi 89 \times 4.5\text{mm}$  排水管两条、 $\phi 108 \times 4\text{mm}$  供水管一条、 $\phi 133 \times 4\text{mm}$  压气管一条、动力电缆、通信电缆。井颈部分为钢筋混凝土结构，混凝土强度等级为 C25；井筒部分为混凝土支护，井壁厚度 300mm，混凝土强度等级为 C25。

## 3) 回风井

回风井为竖井，井筒净直径 3.0m，净断面 7.07m<sup>2</sup>，井口标高 748m，井底标高 520m，井深 228m。在 716m、680m、640m、600m、560m、520m 水平设单侧马头门。井内设梯子间兼作安全出口。回风井内安装通信电缆，井筒采用混凝土支护，支护厚度为 250mm，风道采用混凝土支护，支护厚度 250mm，混凝土强度等级为 C25。

## 4) 中段巷道

中段巷道为三心拱形，运输巷道净断面规格 4.20 $\times$ 3.85m，错车道净断面规格 6.70 $\times$ 4.683m，进风巷道、回风巷道、水仓净断面规格 2.5 $\times$ 2.733m。以上巷道一般情况下采取喷射混凝土支护，厚度 100mm。根据井、巷、硐室工程的空间布置、规格尺寸、使用功能、施工方式及所处围岩级别的不同采用不支护、喷射混凝土、喷锚、喷锚网、混凝土和钢筋混凝土等支护形式。并根据涌水情况确定是否注浆。

## 5) 井下排水工程

520m 井下排水工程设置在副井附近。主要包括：水泵硐室、配电硐室、联络巷道、管子斜道、地下沉淀池、水仓等。

水泵硐室设有两个出口，一个出口经过联络巷道通往 520m 运输巷道，在联络巷道内安装防水门、栅栏门各一道；另一个出口经过管子斜道通往副井管子平台，管子平台高于 520m 马头门底板 7m 以上。水泵硐室底板高出该处车场巷道底板 500mm。

配电硐室与水泵硐室毗邻，两个硐室中间设有混凝土隔墙，并设置防火栅栏两用门；配电硐室出口经过联络巷道通往 520m 运输巷道，在联络巷道内安装防水门、防火栅栏两用门各一道。配电硐室底板高于水泵硐室底板 300mm。

水泵硐室、配电硐室均采用 C25 混凝土 300mm 厚整体支护。水泵硐室及配电硐

室联络道均采用 C25 混凝土 200mm 厚整体支护。

水仓进水巷道处设一个长 6m、宽 3m、深 1.5m 沉淀池，水仓由两条独立的巷道组成，水仓与吸水井之间设置 500mm 厚钢筋混凝土挡水墙。水仓、水仓联巷、斜巷采用 C25 喷射混凝土 100mm 厚支护，水仓底板采用 C25 混凝土 100mm 厚抹平。

6) 硐室工程

井下 520m 中段设有的硐室为水泵硐室、配电硐室。

水泵硐室采用混凝土支护，厚度 300mm，掘进工程量水泵房 15.1m/180.98m<sup>3</sup>；

配电硐室采用混凝土支护，厚度 300mm，掘进工程量变电硐室 6.6m/105.91m<sup>3</sup>。

井巷工程施工工艺主要为凿岩、爆破、矿石及废石装运。施工期工艺流程及排污节点见图 3.3-5，排污节点汇总见表 3.3-19。

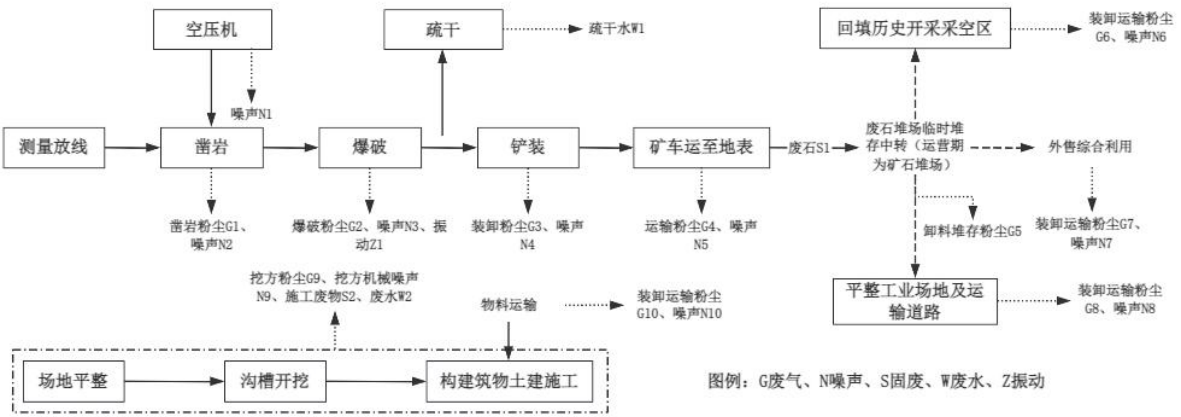


图 3.3-5 建设阶段工艺流程及排污节点图

表 3.3-19 项目施工期排污节点一览表

| 类型 | 序号  | 产生工序    | 产生点位                         | 主要污染物 | 排放特征  | 治理措施及去向                                                              |
|----|-----|---------|------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 废气 | G1  | 井下凿岩    | 副井、回风井、主运输斜坡道口、560m中段、520m中段 | 粉尘    | 间断、点源 | 井下采用湿式凿岩、水袋填充炮孔、爆破及铲装喷雾洒水降尘等措施                                       |
|    | G2  | 井下爆破    |                              |       |       |                                                                      |
|    | G3  | 井下装卸    |                              |       |       |                                                                      |
|    | G4  | 井下运输    |                              |       |       |                                                                      |
|    | G5  | 废石卸料堆存  | 矿石库                          | 粉尘    | 间断、面源 | 车间密闭，矿石库顶部及落料口设喷淋设施，洒水抑尘                                             |
|    | G6  | 回填历史采空区 | 装卸、运输                        | 粉尘    | 间断、面源 | 无组织排放，物料堆放设置苫布遮盖、喷淋抑尘等措施；运输道路配备洒水车洒水抑尘，矿区道路出入口设置洗车平台，道路两侧绿化，运输车辆苫布遮盖 |
|    | G7  | 外售运输    | 装卸、运输                        | 粉尘    | 间断、面源 |                                                                      |
|    | G8  | 平整工业场地  | 装卸、运输                        | 粉尘    | 间断、面源 |                                                                      |
|    | G10 | 施工物料运输  | 装卸、运输                        | 粉尘    | 间断、面源 |                                                                      |



|    |     |                |       |               |       |                                                                  |
|----|-----|----------------|-------|---------------|-------|------------------------------------------------------------------|
|    | G9  | 场地平整、沟槽开挖、土建施工 | 施工场地  | 粉尘            | 间断、面源 | 无组织排放，洒水抑尘                                                       |
|    | --  | 工业场地           | 工业场地  | 扬尘            | 间断、面源 | 无组织排放，洒水抑尘                                                       |
| 废水 | W1  | 矿井涌水           | 井下    | SS            | 连续    | 经井下沉淀池、水仓收集后，由水泵输送至高位水池，经沉淀后，回用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等 |
|    | W2  | 施工废水           | 工业场地  | SS、COD、氨氮、石油类 | 间断    | 经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀处理后回用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等           |
|    |     | 生活污水           |       |               |       | 泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排                                  |
| 噪声 | N1  | 空压机房           | 空压机   | A 声级          | 连续    | 加装消声器，厂房隔声                                                       |
|    | N2  | 凿岩             | 凿岩机   |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                                          |
|    | N3  | 爆破             | 爆破    |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                                          |
|    | N4  | 铲装             | 铲运车   |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                                          |
|    | N5  | 矿车运至地表         | 运输车辆  |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                                          |
|    | N6  | 回填历史采空区        | 运输车辆  |               | 间歇    | 减速降噪                                                             |
|    | N7  | 外售运输           | 运输车辆  |               | 间歇    | 减速降噪                                                             |
|    | N8  | 平整工业场地         | 运输车辆  |               | 间歇    | 减速降噪                                                             |
|    | N9  | 施工场地           | 施工机械  |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                                          |
|    | N10 | 施工物料运输         | 运输车辆  |               | 间歇    | 减速降噪                                                             |
|    | N11 | 通风             | 风机    |               | 连续    | 安装减振垫，站房隔声                                                       |
|    | N12 | 排水             | 水泵    |               | 连续    | 基础减振                                                             |
| 固废 | S1  | 废石转运           | 井下采场  | 废石            | 间断    | 部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用                            |
|    | S2  | 建筑施工           | 施工场地  | 建筑垃圾          | 间断    | 送当地城建部门指定地点处理                                                    |
|    |     | 职工生活           | 施工场地  | 生活垃圾          | 间断    | 送环卫部门指定地点集中处置                                                    |
|    |     | 设备维修           | 设备维修间 | 废润滑油          | 间断    | 送资质单位处置                                                          |
|    |     |                |       | 废液压油          | 间断    |                                                                  |
|    |     |                |       | 废油桶           | 间断    |                                                                  |
| 振动 | Z1  | 装药爆破           | 爆破    | 噪声            | 间断    | --                                                               |

### 3.3.10.2.采矿工艺流程及排污节点

本次厚度小于 6m、倾角大于 50° 矿体选用浅孔留矿嗣后充填采矿法，占比 35%，其它矿体选用上向水平分层充填采矿法，占比 65%。

#### 1、采切工程

##### (1) 浅孔留矿嗣后充填采矿法

采准工程包括天井联络道、通风行人天井、装矿进路、充填井、采场联络道。切割工程包括堑沟拉底巷道。

沿矿体走向距矿体下盘 12m 掘进中段沿脉运输巷道，然后沿矿体走向每隔 50m 向矿体掘进穿脉平巷，沿脉外运输巷在垂直方向上每隔 11m 掘出矿进路，每个矿块布置 4 条出矿进路，在穿脉向上做人行通风天井、联络道。

人行通风天井布置在间柱中，规格 2×2m，每隔 5m 开凿断面为 2×2m 的人行联络巷通往采场，采场两端的人行联络巷错开布置。

在矿块底部沿矿体走向掘进拉底平巷，拉底高度 3.0m，宽度为矿体厚度（但不得小于 1.5m）。形成初始回采自由面。平巷掘进采用 YT-28 型凿岩机，天井掘进采用 YSP-45 型凿岩机。

##### (2) 上向水平分层充填采矿法

采准工程主要由间柱内部回风泄水井、顺路矿石溜井、采场内部顺路充填井、分段平巷、回采进路等组成。

每个矿房间柱内部布置一条回风泄水井，规格为 2m×2m 矩形，负责充填泄水和行人、进回风工作；顺路矿石溜井布置在矿体下盘，分别沿走向每隔 50m 设置一条，每条溜井担负一个矿块的矿石下放工作，溜井规格为 2.0m 直径圆形，企业也可根据实际生产情况灵活布置溜井；每个矿房内部布置一条充填井，负责充填工作，充填井规格为 2m×2m 矩形；每隔 8m 或 12m 布置一条分段平巷，分段平巷从矿体下盘通过斜坡道施工，连通上下分段平巷；回采进路由分段平巷向矿体方向施工。

脉内采切工程一般不需支护，当揭露顶板时根据顶板围岩情况，对顶板采取必要的支护措施。

#### 2、回采工艺

##### 1) 浅孔留矿嗣后充填采矿法

矿房采用自下而上分层回采顺序，每一个分层回采工序有凿岩、爆破、通风、放矿、松石处理、采场搬运及平场等作业。

(1) 凿岩：矿房回采采用 YT28 型凿岩机凿岩，以拉底层为自由面崩矿，由下向上分层回采，分层高度 2~2.5m，回采工作面梯段布置，梯段长度 10~15m，炮孔深度 1.6~2.0m，最小抵抗线 0.6~0.7m，孔距 0.6~0.8m。

排污节点：凿岩工序污染物主要为井下凿岩粉尘（G1），钻孔采用湿式凿岩，凿岩粉尘经洒水抑尘后由井硐排放，采取上述生产工艺后凿岩工序产生的粉尘量较小，且产生于井下，对地面大气环境影响很小；地面空压机房噪声（N1）、井下凿岩钻孔产生的噪声（N2），地面空压机房噪声采用加装消声器、机房隔声、距离衰减的方式减轻噪声影响，井下凿岩钻孔产生的噪声通过岩石阻隔、吸收后对外环境影响很小；废水主要为湿式凿岩渗水（W1），经收集沉淀处理后用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等。

(2) 爆破：采用 2#岩石粉状乳化炸药爆破，采用数码电子雷管起爆系统起爆，多段微差起爆网络，同排炮孔安装同段雷管。

排污节点：爆破工序污染物主要为井下爆破粉尘（G2），采用爆破前对工作台面及四壁洒水喷雾，装药时采用水袋封堵炮孔，爆破后对爆堆洒水等措施降低粉尘产生量后经井硐排放，采取上述生产工艺后爆破工序产生的粉尘量较小，且产生于井下，对地面大气环境影响很小；井下爆破产生的噪声（N3），井下爆破产生的噪声通过岩石阻隔、吸收后对外环境影响很小；废水主要为井下作业抑尘渗水（W2），经收集沉淀处理后用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等。

(3) 通风：爆破后，经通风吹散炮烟，检查确认井下空气合格后，方准进入下段工序作业。本矿通风方式为对角式通风，通风方法为机械抽出式，副井、680m 平硐、斜坡道进风，回风井回风。主风流通过副井进入井下，斜坡道辅助进风，采场出矿及独头掘进选用局扇通风，将污风引入回风巷经回风井排至地表。

680m 中段生产时，新鲜风流从 680m 平硐进入 680m 中段，由运输巷进入采场，冲刷采场后，污风经回风天井回到 716m 回风水平，通过回风井口的主扇风机抽出地表。其他中段生产时，新鲜风流从副井进入各中段，由运输巷进入采场，冲刷采场后，污风经回风天井回到上中段的回风巷，最后通过回风井口的主扇风机抽出地表。斜坡道运输时，新鲜风流从斜坡道口进入，冲刷斜坡道后，520m 中段生产时污风从斜坡道专用回风井回至 560m 中段的回风巷，通过回风井回到地表，其他中段生产时污风从生产中段的下一中段回风巷、回风井回到地表。项目采取增阻和设置

辅扇等措施进行风量控制和调节，为了防止漏风，采场回采结束时要及时封闭采场通道。

**排污节点：**该工序污染物主要为井下通风粉尘（G3），采用洒水抑尘降尘处理后由回风井排放，通风风机噪声（N4），风机采用加装消声器和站房隔声的方式减轻噪声影响。

（4）放矿：放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿石的30~35%左右，使回采工作面保持2.0~2.5m空间，矿房回采至采场顶部时，进行大量放矿。大量放矿时一定要均匀放矿。

**排污节点：**该工序污染物主要为井下放矿粉尘（G4），采用洒水抑尘降尘处理后由回风井排放。

（5）松石处理：放矿后，必须将顶板和两帮已松动而未落下的矿石或岩石撬落，撬顶时落下的大块应在平场时用人工锤击的方法破碎，以防出矿时卡塞。

**排污节点：**该工序污染物主要为井下矿石撬落粉尘（G5），采用洒水抑尘降尘处理后由回风井排放。

（6）采场搬运：采下的矿石自重溜放到进路内，用1m<sup>3</sup>柴油铲运机在装矿硐室内将矿石装入矿用自卸汽车，通过各中段运输巷、主运输斜坡道运至地表。随着铲运机的不断装载，矿房内留存的矿石跟随自重溜放。二次破碎：对块度大于350mm的大块，班末在出矿进路内集中进行机械破碎。

**排污节点：**以上工序污染物主要为矿石装卸运输粉尘（G6）、井下矿石破碎粉尘（G7），采用洒水抑尘降尘处理后由回风井排放；井下矿石装卸运输噪声（N5）、矿石破碎噪声（N6），通过岩石阻隔、吸收对外环境影响较小；井下开采废石（S1），回填采空区，不升井。

（7）平场：对矿区采场进行平整、压实、硬化等工程处理。

**排污节点：**以上工序污染物主要为场地平整施工粉尘（G8），采用洒水抑尘降尘处理后由回风井排放；井下场地平整施工设备噪声（N7），通过岩石阻隔、吸收对外环境影响较小。

（8）井下充填

矿房（一步回采矿块）回采结束后，利用废石充填+胶结充填料对采场空区进行充填。矿房（一步回采矿块）为隔一采一。

当充填体强度达到要求时，再进行相邻矿柱（二步回采矿块）回采，二步回采

矿块采空区采用废石充填+胶结充填方式，即先采用胶结充填矿房底部，中间采用废石充填，然后顶部仍采用胶结充填。

采空区在充填前需要封闭，进入空区的各个通道采用金属网柔性挡墙或红砖挡墙封堵，沿上中段运输巷铺设充填管道。由于采用高浓度料浆胶结充填，充填料浆的含水量较少，但仍有一部分多余的水需要排出采场，采场脱水采用 $\Phi 100\text{mm}$ 塑料波纹管，波纹管周围钻凿 $\Phi 9\text{mm}$ 的脱水孔，外包脱水滤布，通常每个采场铺设2~4根脱水管。

每个矿房分多次充填，一次充填高度0.5m，1~2天后，进行第二次充填，以此类推，直至接顶。一步回采采场矿房底部和顶部5m充填采用灰砂比1:4的胶结充填料浆，矿房中部充填采用灰砂比1:6的胶结充填料浆，二步回采采场矿房充填采用灰砂比1:6的胶结充填料浆。

要求充填体养护28天后，强度大于2MPa才能进行相邻矿房的回采。第一次充填和第二次充填可在数个矿房间交叉进行，保证每天都可进行充填。设计充填系统的能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 料浆量。

#### ①料浆制备工艺

A.商品砂浆的制备：充填骨料为符合质量标准的商品砂，经运砂车运输至封闭的充填站砂库内，商品砂通过皮带机运送至双轴搅拌机，搅拌后再送至搅拌桶。其工艺流程为：运砂车—皮带机—双轴搅拌机-搅拌桶。

B.水泥浆的制备：水泥仓中的水泥通过计算机控制的螺旋给料机，连续稳定的向搅拌桶给料。其工艺流程为：水泥仓—螺旋给料机—流量计—双轴搅拌机-搅拌桶。

#### ②充填工艺流程

充填站由砂库、水泥仓、搅拌设备、给料装置、充填管路和控制系统组成。

A.商品砂的输送：商品砂由汽车运至充填站砂库。然后由铲车装入砂仓，再由砂仓底的振动给料机给入皮带输送机受料口，由皮带机输送到搅拌机斜溜槽口上的振动筛上，筛除大块后的商品砂经斜溜槽进入搅拌机内，与水泥、水混合后进行搅拌，搅拌一段时间后进入搅拌桶进行二次搅拌。振动给料机采用变频调速控制振动频率，以调节振动给料机的给料速度。

B.水泥的输送：水泥由水泥仓车运至充填站，然后由水泥仓车自带的气力输送机组输送至充填站水泥仓内，再由仓底螺旋计量秤向螺旋输送机给料，再由螺旋输

送机给料到搅拌机内，搅拌一段时间后进入搅拌桶进行二次搅拌。

C.水的供给：水源利用高位水池沉淀后的矿井涌水，然后通过水泵和供水管向搅拌机给水，供水管上装有节流阀，可以人工通过调节节流阀的开度来调节给水量。

D.成品充填料的搅拌和输送：经搅拌桶搅拌均匀形成 70%的充填料浆，通过搅拌机底部的充填斜管自流到充填管内，再通过加压泵输送至中段平巷内充填管，然后自溜至采空区内进行充填。

排污节点：本工序废气污染源主要为水泥仓粉尘（G9）、搅拌机粉尘（G10）、搅拌桶粉尘（G11），以及充填站砂库堆存粉尘（G12），水泥仓顶设置布袋除尘器，水泥仓粉尘经布袋除尘器处理后，通过顶部 15m 高排气筒排放；搅拌机上方设置集气罩，搅拌桶设备密闭+集气管道，通过布袋除尘器除尘后，通过 15m 高排气筒排放；无组织粉尘的抑尘措施：搅拌机加料输送采用密闭转运通廊，搅拌机设置在封闭厂房内，运砂车辆加盖苫盖，设置充填站砂库，并配置喷淋设施洒水抑尘，运输道路及充填站内定期洒水抑尘；本工序废水主要为井下充填渗水（W3），经收集沉淀处理后用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等；本工序噪声污染源主要为充填站水泵噪声（N8）、振动筛振动噪声（N9）、水泥仓除尘器风机噪声（N10）、给料机振动噪声（N11）、搅拌机噪声（N12）、搅拌机除尘器风机噪声（N13），采取厂房隔声的降噪措施，另除尘器风机通过隔声罩隔声。

#### （9）矿柱回收

为保证采场稳定，设计对矿柱一般不进行回收，采场矿柱矿石品位较高时可用混凝土矿柱转换法进行回收。回收在相邻采场开采完后并充填体达到设计强度后进行，利用凿岩机在间柱内施工钻孔，装药后进行一次爆破回收，出矿完毕后，对间柱部分进行充填。

本次项目生产工艺流程及产排污环节见下图。

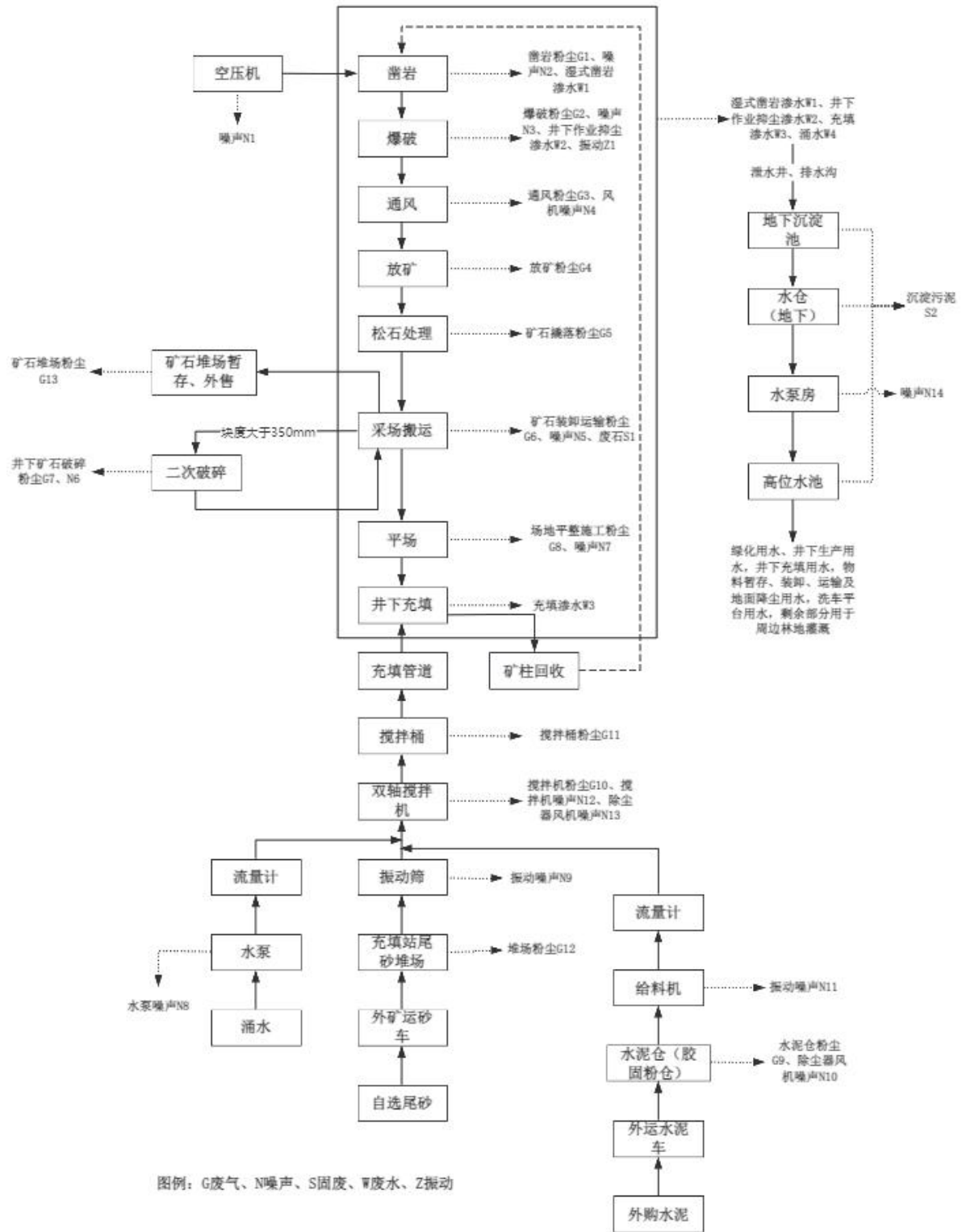


图 3.3-6 地下开采工艺流程及排污节点图

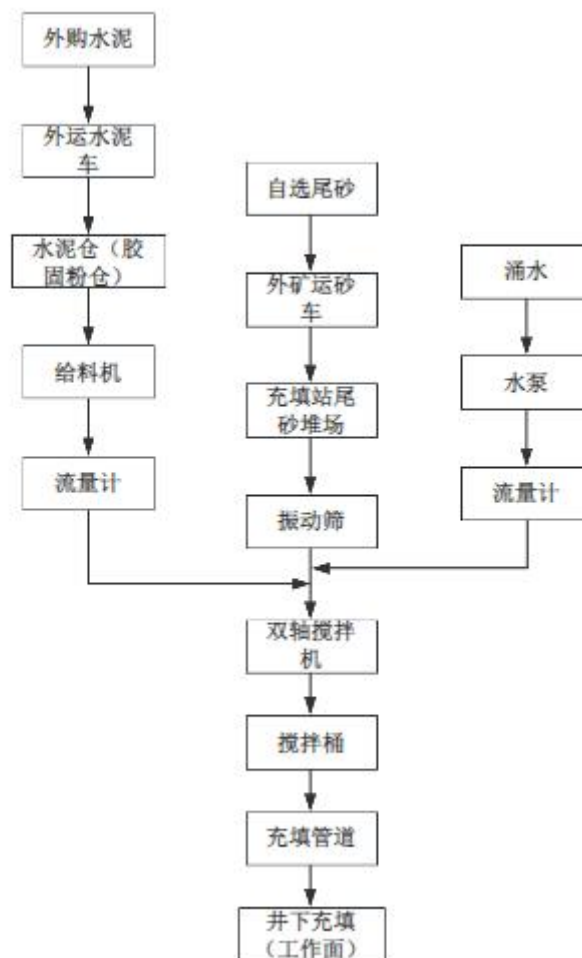


图 3.3-7 充填站工艺流程图

## 2) 上向水平分层充填采矿法

采用二步采的方式对矿房进行回采，隔一采一。

分段平巷与斜坡道相连通，采准时，自一分段平巷掘进回采进路到达矿体边界后，掘进拉底平巷至矿体另一侧边界，然后沿矿体走向布置矿房。

采用 YT-28 型凿岩机穿凿浅孔进行凿岩，先在采场靠近进路一端打斜上向孔，爆出一个分层高度和一定空间，利用这一空间，在矿堆上往矿房内部打水平潜孔（即压顶），排距孔距为 0.8-1.0m（可按采场实际情况进行适当调整）。崩下一段矿石之后，在矿堆上处理顶板，接着对下一段的顶板矿石进行凿岩。待整个分层的矿石全部崩下之后，使用 1m<sup>3</sup> 铲运机将矿石铲运至连通分段平巷的溜井中溜放至阶段运输巷，控制采场放矿块度小于 350mm，然后由矿用自卸汽车进行二次转运。出矿清场后，利用斜坡道、分段平巷及回采进路充填 1 个分层高度（充填高度 2-3m，分多次充填，每次充填高度 0.5m），预留一定空间作为下一分层矿石回采的作业空



间。充填体养护 1-3 天后即可对下一分层矿体进行凿岩工作，待充填体强度达到要求后，回采下一分层矿石，第一步矿房全部回采、充填完毕且充填体达到强度后，再回采第二步矿房，以此循环。

凿岩爆破前，需对采场顶板进行严格的检查处理。当采场面积小，顶板稳固性好时，只作撬毛或者局部锚杆加固；当采场面积较大或者采场顶板脱层，局部冒落，稳固性差时，应用锚杆金属网或长锚索短锚杆联合加固顶板，以保证回采的安全。

采场的最后一分层充填，要尽量充满，使其接近顶板。可在第一次充填基本接顶后，停 24 小时再回充第二次或采取压力灌浆。

上向水平分层充填采矿法与浅孔留矿嗣后充填采矿法回采工程主要工艺类似，在此不再赘述。

### 3、矿坑涌水

矿坑涌水经沉淀处理后送入高位水池供生产使用。

本工序污染物主要有矿井涌水（W4）、矿井涌水处理系统产生污泥（S2）、水泵噪声（N14）。水泵噪声通过厂房隔音降噪；矿井涌水在井底沉淀池、水仓、高位水池净化处理后用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等；矿井涌水处理系统污泥全部就地回填采空区，不升井。

### 4、采空区处理

#### （1）新形成空区治理

矿房（一步回采矿块）回采结束后，利用废石充填+胶结充填料对采场空区进行充填。矿房（一步回采矿块）为隔一采一。当充填体强度达到要求时，再进行相邻矿柱（二步回采矿块）回采，二步回采矿块采空区仍采用废石充填+胶结充填。为了保证充填体接顶，当采场中的充填体距离顶板高度为 0.5m 时，在充填料浆制备时添加水泥膨胀剂，使充填体产生膨胀尽可能接顶。28 天强度大于 2MPa。充填体养护 28 天后，方可进行相邻矿柱的回采，并可保证采空区填充后的稳定性和安全性，不会对采空区地表上方国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域造成影响。

#### （2）老旧空区治理

因采空区现状不具备充填条件，待本项目井下工程及充填站施工完成后，在矿山生产前对老旧空区进行充填治理，考虑到矿山需要在空区周边进行作业，本次设计要求空区采用废石充填+胶结充填进行处理，充填体强度不低于 2MPa，可保证采

空区填充后的稳定性和安全性，不会对采空区地表上方国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域造成影响。老旧空区治理达到要求后，在空区两侧留设 3m 的隔离矿柱进一步保证安全。在空区底部开采的采场顶柱不回收，作为老旧空区的隔离矿柱。

### 5、辅助工程

废水：本项目运营期采场工业场地内生活污水，生活污水主要为职工盥洗废水，水质简单，用于矿区泼洒抑尘。

固体废物：本项目运营期生活垃圾 S5 由环卫部门统一收集处理。除尘器收集的除尘灰（S3）及除尘器产生的废布袋（S4），除尘灰作为充填原料继续利用，废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理。设备维修产生废矿物油 S6、废液压油 S7 及废油桶 S8，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

表 3.3-20 项目运营期排污节点一览表

| 类型 | 序号  | 产生工序     | 产生点位   | 主要污染物 | 排放特征  | 治理措施及去向                                          |
|----|-----|----------|--------|-------|-------|--------------------------------------------------|
| 废气 | G1  | 井下凿岩粉尘   | 回风井/硐口 | 颗粒物   | 间断、点源 | 井下采用湿式凿岩，喷雾洒水降尘等措施                               |
|    | G2  | 井下爆破粉尘   |        |       | 间断、点源 | 水袋填充炮孔、爆破喷雾洒水降尘等措施                               |
|    | G3  | 井下通风粉尘   |        |       | 间断、点源 | 采用洒水抑尘降尘处理后由回风井排放                                |
|    | G4  | 井下放矿粉尘   |        |       | 间断、点源 |                                                  |
|    | G5  | 矿石撬落粉尘   |        |       | 间断、点源 |                                                  |
|    | G6  | 矿石装卸运输粉尘 |        |       | 间断、点源 |                                                  |
|    | G7  | 井下矿石破碎粉尘 |        |       | 间断、点源 |                                                  |
|    | G8  | 采场平整施工粉尘 |        |       | 间断、面源 |                                                  |
|    | G9  | 水泥仓粉尘    | 充填站水泥仓 | 颗粒物   | 间断、点源 | 水泥仓顶设置布袋除尘器，水泥仓粉尘经布袋除尘器处理后，通过顶部 15m 高排气筒排放       |
|    | G10 | 搅拌机粉尘    | 充填站搅拌机 | 颗粒物   | 间断、点源 | 搅拌机上方设置集气罩，搅拌桶设备密闭+集气管道，通过布袋除尘器除尘后，通过 15m 高排气筒排放 |
|    | G11 | 搅拌桶粉尘    | 充填站搅拌桶 | 颗粒物   | 间断、点源 |                                                  |
|    | G12 | 充填站砂库粉尘  | 充填站砂库  | 颗粒物   | 间断、面源 | 库房封闭，配置喷淋设施，充填站内定期洒水抑尘                           |

|    |     |          |                   |               |       |                                             |
|----|-----|----------|-------------------|---------------|-------|---------------------------------------------|
|    | G13 | 矿石库粉尘    | 矿石库               | 颗粒物、氟化物       | 间断、面源 | 库房封闭，配置喷淋设施洒水抑尘                             |
|    | G14 | 矿石地面运输   | 运输道路              | 扬尘            | 间断、面源 | 运输道路配备洒水车洒水抑尘，运矿道路出入口设置洗车平台，道路两侧绿化，运输车辆苫布遮盖 |
|    | --  | 工业场地     | 工业场地              | 扬尘            | 间断、面源 | 洒水抑尘                                        |
| 废水 | W1  | 湿式凿岩渗水   | 井下                | SS            | 连续    | 经收集沉淀处理后用于井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等  |
|    | W2  | 井下作业抑尘渗水 | 井下                | SS            | 连续    |                                             |
|    | W3  | 井下充填渗水   | 井下                | SS            | 连续    |                                             |
|    | W4  | 矿井涌水     | 井下                | SS            | 连续    |                                             |
|    | W5  | 生活污水     | 工业场地              | SS、COD、氨氮、悬浮物 | 间断    | 用于矿区泼洒抑尘                                    |
| 噪声 | N1  | 空压机房     | 空压机               | A 声级          | 连续    | 加装消声器，厂房隔声                                  |
|    | N2  | 凿岩钻孔     | 凿岩机               |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                     |
|    | N3  | 井下爆破     | 爆破                |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                     |
|    | N4  | 回采工作面通风  | 风机                |               | 连续    | 加装消声器和站房隔声                                  |
|    | N5  | 井下矿石装卸运输 | 井下采场              |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                     |
|    | N6  | 井下矿石破碎   | 井下采场              |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                     |
|    | N7  | 井下场地平整施工 | 施工设备              |               | 间歇    | 岩石阻隔、吸收                                     |
|    | N8  | 充填站      | 水泵                |               | 连续    | 减速降噪                                        |
|    | N9  |          | 振动筛               |               | 连续    | 基础减振                                        |
|    | N10 |          | 水泥仓除尘器风机          |               |       | 加装消声器、距离衰减                                  |
|    | N11 |          | 给料机               |               |       | 基础减震、厂房隔声                                   |
|    | N12 |          | 搅拌机               |               |       | 基础减震、厂房隔声                                   |
|    | N13 |          | 搅拌机除尘器风机          |               |       | 加装消声器、距离衰减                                  |
|    | N14 | 水泵房      | 水泵                |               | 连续    | 基础减震、厂房隔声                                   |
| 固废 | S1  | 矿石开采转运   | 井下采场              | 废石            | 间断    | 全部就地回填采空区，不升井                               |
|    | S2  | 涌水沉淀     | 地下沉淀池、地下水仓、地表高位水池 | 沉泥            | 间断    | 全部就地回填采空区，不升井                               |
|    | S3  | 充填站      | 除尘器               | 除尘灰           | 间断    | 作为充填原料利用                                    |
|    | S4  | 充填站      | 除尘器               | 废布袋           | 间断    | 集中收集后由厂家回                                   |

|    |    |      |      |      |    |            |
|----|----|------|------|------|----|------------|
|    |    |      |      |      |    | 收处理        |
|    | S5 | 职工生活 | 办公区域 | 生活垃圾 | 间断 | 交由当地环卫部门处理 |
|    | S6 | 设备维修 | 设备维修 | 废润滑油 | 间断 | 送资质单位处置    |
|    | S7 |      |      | 废液压油 | 间断 |            |
|    | S8 |      |      | 废油桶  | 间断 |            |
| 振动 | Z1 | 装药爆破 | 爆破   | 噪声   | 间断 | --         |

### 3.3.10.3.服务期满后主要工艺流程及排污节点

矿山闭矿后，对于废弃不用的工业场地和道路实施生态恢复，拆除所有废弃建筑物及设备、装置，按规划的生态恢复方案进行复垦、绿化，工艺见下图。

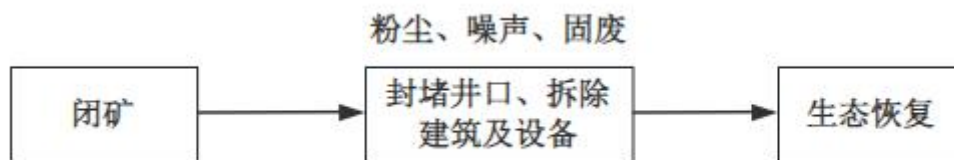


图 3.3-8 服务期满后工艺流程及排污节点图

### 3.3.11.污染源及环境影响因素分析

#### 3.3.11.1.施工期污染源及其污染防治措施

本项目施工期施工内容包括井下工程、地上工程，井下工程包括主运输斜坡道刷大和延伸，新建副井、回风井、560m 中段、520m 中段等，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程等，地上工程包括建设主运输斜坡道工业场地、副井工业场地、回风井及通风机房、矿石库等。

主运输斜坡道刷大和延伸，新建副井、回风井、560m 中段、520m 中段，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程时，首先沿巷道开拓方向开凿钻孔，装药爆破。崩落后的废石通过已开凿的巷道运出，将爆破段的巷道围岩松动废石清理，巷道断面修整后向前继续开拓，井下工程施工时产生的废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用。

建设工业场地包括平整地面、建设建构筑物、安装设备等工序，施工过程中需使用装载机、挖掘机、推土机、振捣器搅拌机、混凝土泵、夯土机、载重汽车等设备。

本项目施工期会产生施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾及生活垃圾等。

### 3.3.11.1.1.施工扬尘

施工期废气主要为井巷开拓凿岩粉尘、爆破粉尘、地表建（构）筑物施工扬尘、车辆运输扬尘、卸料及临时堆放扬尘等。

井下凿岩、爆破采取湿式凿岩、水袋封堵炮孔、微差爆破技术、爆堆及矿石铲装抑尘等综合防治井下扬尘及废气。施工过程中采取地面硬化，施工场地周边设置高度不低于 1.8 米硬质围挡，进出口设置车辆冲洗、喷淋抑尘设施；加强运输道路维护，保持路面清洁，定时洒水，同时限制运输车辆行驶速度，运输车辆苫布遮盖，道路两侧绿化等措施降低运输粉尘产生量；细颗粒建筑材料密闭存放，余料及时回收；使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，严禁现场搅拌。在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与相应主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行；遇重污染天气时执行应急预案中相应的分级响应措施，增加清扫和洒水频次。采取上述措施后，施工期产生的扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值。

### 3.3.11.1.2.施工废水

施工期产生的废水主要包括矿井涌水、施工车辆及设备冲洗废水和施工人员的生活污水。矿井涌水水质简单，经地下沉淀池、水仓、高位水池沉淀处理后回用于井下生产，物料暂存、装卸、运输及地面降尘，车辆冲洗等。施工车辆及设备冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用，不外排；施工人员较少，生活污水主要为职工盥洗废水，水量较小，水质简单，在矿区内就地泼洒，不外排。因此本项目施工不会对区域水环境产生污染影响。

### 3.3.11.1.3.施工噪声

地下开采阶段井巷开拓、地表土建施工等建设过程中，井下噪声源主要为凿岩台车、运输车辆等设备产生的噪声以及爆破噪声等，通过岩石阻隔、吸声降噪，不会对地面声环境造成明显影响；地面产噪源主要为装载机、夯土机、推土机、搅拌机和运输车辆等施工机械产生的噪声，产噪设备噪声源强为 73~103 分贝。为减小施工期噪声对周边环境的影响，施工期选用低噪声机械设备，安装消音器，合理布局施工场地，合理安排施工时间，施工现场设置高 1.8 米围挡，禁止 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00 施工作业等噪声防治措施，运输车辆经过村庄时减速等措施，经预测，施工过程中各噪声源对工业场地四周边界噪声值昼间为 41.6-46.8 分贝，均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值。项目施

工期较短，且施工场地距离最近的环境敏感点正河东村较远，施工噪声随着施工期结束而消失，不会对村庄居民点产生较大影响。

#### 3.3.11.1.4.施工固废

施工过程中产生的固体废物主要为井下施工产生的掘进废石、施工产生的建筑垃圾、机械维修产生的废液压油、废润滑油、废油桶及施工人员产生的生活垃圾。其中施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内（矿石库施工期先行建设），外售综合利用。建筑垃圾送当地城建部门指定地点处理；废液压油、废润滑油以及废油桶，暂存于工业场地现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处置；施工人员产生的生活垃圾送环卫部门指定地点集中处置。施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

#### 3.3.11.2.运营期污染源及其污染防治措施

##### 3.3.11.2.1.废气污染源及其防治措施

项目运营期废气污染源主要为地下开采回风井废气（井下凿岩粉尘、井下爆破粉尘、井下通风粉尘、井下放矿粉尘、井下矿石撬落粉尘、矿石装卸运输粉尘、井下矿石破碎粉尘、采场平整施工粉尘）、矿石装卸及堆存废气、汽车运输扬尘及充填废气（包括水泥仓粉尘、搅拌粉尘、商品砂装卸及堆存粉尘）。井下开采采用湿式凿岩，采取水袋封堵炮孔、洒水抑尘等措施；矿石在封闭矿石库内装卸、转运，并采取喷淋抑尘措施；工业场地、矿区道路采用水泥路面硬化，定期清扫洒水抑尘；矿区运输道路出入口设置车辆清洗装置，防止带土上路，并洒水抑尘；在运输过程中采取苫布严密苫盖、限速行驶等措施；商品砂在充填站砂库堆存、装卸，并采取喷淋抑尘措施，采取上述抑尘措施后，经预测，充填站（搅拌间、充填站砂库）四周边界颗粒物的最大贡献浓度满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 2 颗粒物无组织排放浓度限值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。其余场地（矿石库、回风井）四周边界颗粒物的最大贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放厂界浓度监控限值要求（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。工业场地边界颗粒物的最大贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放厂界浓度监控限值要求（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 2 颗粒物无组织排放浓度限值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

充填站水泥仓废气由仓顶布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒排放；搅拌过程含

尘废气经集气管道送 1 套布袋除尘器进行处理后由 15 米高排气筒排放，外排废气均满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 最高允许排放浓度限值要求。

在主井工业场地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与相关主管部门监控设备联网，并保证系统正常运行。

#### （1）地下开采回风井废气

由回风井排至地表的污风中主要污染物为粉尘（井下凿岩粉尘、井下爆破粉尘、井下通风粉尘、井下放矿粉尘、井下矿石撬落粉尘、矿石装卸运输粉尘、井下矿石破碎粉尘、采场平整施工粉尘），主要来自凿岩、爆破、通风、放矿、松石处理、采场搬运及平场。污风以面源的形式排放。

井下开采过程中凿岩、爆破、通风、放矿、松石处理、采场搬运及平场等作业将产生一定的开采扬尘，工程采取在易产生粉尘的地点，设置洒水喷雾装置，即在井下开采工作面、开拓掘进工作面等设洒水喷雾降尘装置。此外，为减少扬尘的产生，井下开采过程采取湿式凿岩、水袋封堵炮孔、喷雾、洒水抑尘等作业方式，可有效控制工作面扬尘的产生量。同时在对工作面洒水抑尘后，由于矿石中含湿量较高，在矿石转运过程中扬尘量也大幅减少。井下爆破作业是矿井废气中烟（粉）尘、CO、NO<sub>x</sub> 的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。爆破作业后一般要通风 3-4 小时，再进行放矿等作业。

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“1013 耐火土石开采行业系数手册”，可知萤石原矿露天开采颗粒物产污系数为  $6.7 \times 10^{-3} \text{kg/吨产品}$ ，本项目为萤石地下开采，不适用该系数，且由于矿山开采机械设备、开采工艺及产排污节点、矿石特征等与铁矿地下开采相同，经类比区域内其他矿山粉尘产排情况，同时参照“0810 铁矿采选行业系数手册”中磁铁矿石地下开采项目，颗粒物产污系数为  $1.10 \times 10^{-3} \text{kg/吨产品}$ ，氟化物产生量按最不利情况考虑（开采粉尘中氟化钙的氟化物按全部游离计算），本项目采用湿式凿岩、水袋封堵炮孔、爆堆喷雾抑尘、井下铲装喷水抑尘等措施，再经回风井排放，综合抑尘率为 90%。根据开采计划，项目设 1 套开拓系统开采全部矿体，年开采能力 9 万吨，项目地下开采粉尘产生量为 0.099t/a，产生速率为 0.013kg/h；氟化物产生量为 0.002t/a，产生速率为 0.014kg/h；矿区设 1 个回风井，年通风时间 7200h 计算，粉尘排放量为

0.01t/a，排放速率为 0.0014kg/h；氟化物排放量为 0.0013t/a，排放速率为 0.00017kg/h。

## （2）物料装卸及贮存扬尘

### ①风蚀扬尘

矿石在堆存过程中，当天气干燥矿石堆表层含水率较低时，会有扬尘产生。扬尘起尘量计算公式参照《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》（环境保护部公告〔2014〕第 92 号）中附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场扬尘计算公式。

堆场堆积期间堆场风蚀扬尘排放系数  $E_w$  的计算

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad (1)$$

式中：

$u(z)$ ——地面风速，m/s，选取平泉市长期气象资料平均风速统计结果 1.7m/s。

$z$ ——地面风速检测高度，m，为 10m。

$z_0$ ——地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2。本次计算取 0.2。

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) & (u^* > u_t^*) \\ 0 & (u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad (2)$$

式中：

$u^*$ ——摩擦风速，m/s。计算方法见公式（1）。

$u_t^*$ ——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的表 15 中铁渣、矿渣（路基材料）的阈值摩擦风速为 1.33m/s。

堆场风蚀扬尘排放系数  $E_w$  的计算方法用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3} \quad (3)$$

式中：

$E_w$ ——堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m<sup>2</sup>。

$k_i$ ——物料的粒度乘数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，TSP 取



1,  $PM_{10}$  取 0.5,  $PM_{2.5}$  取 0.2。

$n$ ——料堆每年受扰动的次数。

$P_i$ ——第  $i$  次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势,  $g/m^2$ , 通过公式 (2) 求得。

$\eta$ ——污染控制技术对扬尘的去除效率, %,  $\eta$  取矿料堆定期洒水对 TSP 的去除效率为 52%, 对  $PM_{10}$  的去除效率为 48%, 对  $PM_{2.5}$  的去除效率为 40%。

项目物料堆存过程颗粒物排放系数  $E_w$  计算参数及结果见表 3.3-21。

**表 3.3-21 堆场风蚀扬尘颗粒物排放系数  $E_w$  计算参数及结果**

| 项目  | 污染物        | $u(z)(m/s)$ | $z(m)$ | $Z_0(m)$ | $u^*(m/s)$ | $u_t^*(m/s)$ | $P_i(g/m^2)$ | $E_w(kg/m^2)$ |
|-----|------------|-------------|--------|----------|------------|--------------|--------------|---------------|
| 矿石库 | TSP        | 1.7         | 10     | 0.2      | 0.17       | 1.33         | 0            | 0             |
| 矿石库 | $PM_{10}$  | 1.7         | 10     | 0.2      | 0.17       | 1.33         | 0            | 0             |
| 矿石库 | $PM_{2.5}$ | 1.7         | 10     | 0.2      | 0.17       | 1.33         | 0            | 0             |

地面风速取平泉市长期气象资料平均风速统计结果 1.7m/s, 根据此风速计算产品堆存过程风蚀扬尘排放系数  $E_w$  为 0, 则在其他气象条件下的  $E_w$  也为 0, 矿石堆存过程无风蚀扬尘影响。

## ②装卸扬尘

装卸扬尘主要为矿石卸料过程中产生的粉尘, 主要包括矿石从井下开采系统卸至矿石库, 以及矿石卸至运输车辆过程中产生的粉尘。装卸时起尘量计算公式参照《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 5 项技术指南的公告》(环境保护部公告〔2014〕第 92 号)中附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中堆场卸料扬尘计算公式:

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_n \times 10^{-3} \quad (4)$$

式中:  $W_Y$ ——卸料扬尘源中颗粒物总排放量, t/a;

$G_Y$ ——装卸过程的物料装卸量, t;

$E_h$ ——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数, kg/t, 其估算公式如下

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{13}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{14}} \times (1 - \eta)$$

式中:  $k_i$ ——为物料的粒度乘数, 根据指南 TSP 取 0.74,  $PM_{10}$  取 0.35,  $PM_{2.5}$  取 0.053;

$u$ ——为地面平均风速, m/s, 矿石位于矿石库内, 风速取 0.3m/s;

$M$ ——为物料含水率, %, 参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南

（试行）》，项目取 6.6%；

$\eta$ ——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，根据指南，在料堆三边用孔隙率 50%的围挡遮围时，去除效率取 90%。本项目矿石在矿石库内贮存，除进、出料口外全部封闭，且卸料时用雾炮喷射抑尘，抑尘措施严于指南中的抑尘措施，粉尘去除效率大于指南中粉尘去除效率，故综合考虑，本项目粉尘量源强在指南措施基础上削减 50%考虑除尘效率，即去除效率取 95%。

本项目开采规模为 9 万 t/a，根据以上公式，以计算得出本项目矿石装卸、暂存、转运粉尘源强，见表 3.3-22。

表 3.3-22 堆场粉尘源强一览表

| 项目  | 污染物        | $k_i$                 | $M(\%)$    |             | $\eta(\%)$    | $u(m/s)$   | $E_h(kg/t)$           |                |
|-----|------------|-----------------------|------------|-------------|---------------|------------|-----------------------|----------------|
| 矿石库 | TSP        | 0.74                  | 6.6        |             | 95            | 0.3        | $5.27 \times 10^{-4}$ |                |
| 矿石库 | $PM_{10}$  | 0.35                  | 6.6        |             | 95            | 0.3        | $2.49 \times 10^{-4}$ |                |
| 矿石库 | $PM_{2.5}$ | 0.053                 | 6.6        |             | 95            | 0.3        | $3.77 \times 10^{-5}$ |                |
| 项目  | 污染物        | $E_h(kg/t)$           | $m$<br>(次) | $G_{Yi}(t)$ | $E_w(kg/m^2)$ | $A_Y(m^2)$ | $W_Y(t/a)$            | 排放速率<br>(kg/h) |
| 矿石库 | TSP        | $5.27 \times 10^{-4}$ | 4500       | 20          | 0             | 150        | 0.047                 | 0.007          |
| 矿石库 | $PM_{10}$  | $2.49 \times 10^{-4}$ | 4500       | 20          | 0             | 150        | 0.022                 | 0.003          |
| 矿石库 | $PM_{2.5}$ | $3.77 \times 10^{-5}$ | 4500       | 20          | 0             | 150        | 0.003                 | 0.0005         |
| 矿石库 | 氟化物        | /                     | /          | /           | /             | /          | 0.006                 | 0.00083        |

综合上述对矿石库装卸扬尘和矿石库风蚀扬尘的计算，项目营运期粉尘排放量约为 0.047t/a，氟化物排放量约为 0.006t/a。

### （3）运输扬尘

本项目实施后，营运期废石全部就地回填采空区，不升井。营运期运输扬尘包括矿石运输扬尘，以及充填站砂子、水泥运输扬尘。每日定期清扫保洁，并使用洒水车洒水抑尘；工业场地、矿区道路及矿石运输所经道路采用水泥路面硬化，在出口位置设置 1 处洗车平台，运输车辆用苫布遮盖等措施减少运输扬尘。充填站通过采取水泥通过水泥仓车运输，运砂车辆苫盖，充填站场地硬化，进口设置洗车平台，场地洒水抑尘等措施减少运输扬尘。

项目日采萤石约 300t，原矿石以就地销售为主，矿石日需 20t 运输车运送 15 车次，根据环境保护部关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。每条运输道路粉尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W<sub>Ri</sub>——道路扬尘源中颗粒物 PM<sub>i</sub> 的总排放量，t/a；

E<sub>Ri</sub>——道路扬尘源中 PM<sub>i</sub> 平均排放系数，g/（km·辆）；

L<sub>R</sub>——道路长度，km；

N<sub>R</sub>——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

n<sub>r</sub>——不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；

在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。通过查阅资料，本项目取 50 天。

本项目矿区内运输道路已经硬化，属于铺装道路，对于铺装道路，扬尘排放系数计算公式如下：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中：E<sub>Pi</sub>——铺装道路的扬尘中 PM<sub>i</sub> 排放系数，g/km（机动车行驶 1km 产生的道路扬尘治理）。

k<sub>i</sub>——产生的扬尘中 PM<sub>i</sub> 的粒度乘数，g/km，参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中表 5，TSP 取 3.23，PM<sub>10</sub> 取 0.62，PM<sub>2.5</sub> 取 0.15；

sL——道路积尘负荷，g/m<sup>2</sup>，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中附录 C 道路积尘负荷限定标准参考值中支路参考值，取 4g/m<sup>2</sup>；

W——为平均车重，t，按照满车考虑，取 20；按照空载考虑，取 2t；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。取值见《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中表 6，TSP 取 66%，PM<sub>10</sub> 取 55%，PM<sub>2.5</sub> 取 46%；

根据上述公式及相关参数，计算项目运输道路 PM<sub>i</sub> 排放系数。

表 3.3-23 运输道路扬尘排放系数计算参数及结果

| 项目        |    | 污染物               | ki（g/km） | sL（g/m <sup>2</sup> ） | W（t） | η（%） | Epi    |
|-----------|----|-------------------|----------|-----------------------|------|------|--------|
| 萤石<br>矿石  | 满载 | TSP               | 3.23     | 4                     | 20   | 66%  | 82.339 |
|           |    | PM <sub>10</sub>  | 0.62     | 4                     | 20   | 55%  | 20.918 |
|           |    | PM <sub>2.5</sub> | 0.15     | 4                     | 20   | 46%  | 6.073  |
|           | 空载 | TSP               | 3.23     | 4                     | 2    | 66%  | 7.863  |
|           |    | PM <sub>10</sub>  | 0.62     | 4                     | 2    | 55%  | 1.998  |
|           |    | PM <sub>2.5</sub> | 0.15     | 4                     | 2    | 46%  | 0.58   |
| 砂子、<br>水泥 | 满载 | TSP               | 3.23     | 4                     | 20   | 66%  | 82.339 |
|           |    | PM <sub>10</sub>  | 0.62     | 4                     | 20   | 55%  | 20.918 |
|           |    | PM <sub>2.5</sub> | 0.15     | 4                     | 20   | 46%  | 6.073  |
|           | 空载 | TSP               | 3.23     | 4                     | 2    | 66%  | 7.863  |
|           |    | PM <sub>10</sub>  | 0.62     | 4                     | 2    | 55%  | 1.998  |
|           |    | PM <sub>2.5</sub> | 0.15     | 4                     | 2    | 46%  | 0.58   |

| 项目    |                   | 污染物               | E <sub>Ri</sub> (g/km·辆) | L <sub>R</sub> (km) | N <sub>R</sub> (辆/a) | n <sub>r</sub> (天/a) | W <sub>Ri</sub> (t/a) |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 萤石矿石  | 满载                | TSP               | 82.339                   | 0.355               | 4500                 | 50                   | 0.114                 |
|       |                   | PM <sub>10</sub>  | 20.918                   | 0.355               | 4500                 | 50                   | 0.029                 |
|       |                   | PM <sub>2.5</sub> | 6.073                    | 0.355               | 4500                 | 50                   | 0.008                 |
|       | 空载                | TSP               | 7.863                    | 0.355               | 4500                 | 50                   | 0.011                 |
|       |                   | PM <sub>10</sub>  | 1.998                    | 0.355               | 4500                 | 50                   | 0.003                 |
|       |                   | PM <sub>2.5</sub> | 0.58                     | 0.355               | 4500                 | 50                   | 0.001                 |
| 砂子、水泥 | 满载                | TSP               | 82.339                   | 0.355               | 1364                 | 50                   | 0.034                 |
|       |                   | PM <sub>10</sub>  | 20.918                   | 0.355               | 1364                 | 50                   | 0.009                 |
|       |                   | PM <sub>2.5</sub> | 6.073                    | 0.355               | 1364                 | 50                   | 0.003                 |
|       | 空载                | TSP               | 7.863                    | 0.355               | 1364                 | 50                   | 0.003                 |
|       |                   | PM <sub>10</sub>  | 1.998                    | 0.355               | 1364                 | 50                   | 0.001                 |
|       |                   | PM <sub>2.5</sub> | 0.58                     | 0.355               | 1364                 | 50                   | 0.0002                |
| 合计    | TSP               | 0.162             |                          |                     |                      |                      |                       |
|       | PM <sub>10</sub>  | 0.042             |                          |                     |                      |                      |                       |
|       | PM <sub>2.5</sub> | 0.0122            |                          |                     |                      |                      |                       |

矿石运输采用自卸式专用运矿车进行运输，加盖苫布，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备洒水车进行降尘；在矿区进出口设置清洗平台，对车轮车身进行清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，每天不少于2次，采取以上措施后可有效减少运输道路粉尘的无组织排放，根据上述公式及相关参数计算，项目运输道路扬尘约为0.162t/a。

#### (4) 充填废气

##### ① 充填站水泥仓废气

项目充填水泥在水泥仓内储存，由真空泵泵送至水泥仓内，输送过程中会产生粉尘。本项目充填站设置1个水泥仓，在水泥仓出气口设置1台仓顶布袋除尘器用于去除粉罐卸料过程中的粉尘，粉尘去除效率达到99.5%，根据生态环境部《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告2021年第24号）-《3021 水泥制品制造行业系数手册》，储存产生颗粒物系数为0.12kg/t产品，本项目充填站水泥年使用量为0.387万t，则粉尘产生量为0.464t/a，产生速率为0.77kg/h。水泥仓上料时间为600小时，废气量为3000m<sup>3</sup>/h，经布袋除尘器除尘后，水泥仓颗粒物年外排量为0.002t/a，排放速率均为0.0039kg/h，颗粒物排放浓度为1.29mg/m<sup>3</sup>，水泥仓颗粒物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1最高允许排放浓度限值要求，经净化后的含尘废气由15m高排气口外排。此外，本项目水泥在水泥仓储存仅在罐顶出口处通过有组织废气排出，故不再考虑水泥贮存过程中的无组织粉尘排放。

##### ② 充填站搅拌废气

本项目充填站搅拌机上方设置集气罩，搅拌桶设集气管道，搅拌过程中产生的

粉尘经集气罩收集后，经 1 台布袋除尘器除尘后，通过 15m 高排气筒外排，依据生态环境部《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）-《3021 水泥制品制造行业系数手册》，搅拌工序产生颗粒物系数为 0.13kg/t 产品，则充填站搅拌机粉尘产生量为 3.545t/a，产生速率为 1.97kg/h。充填站设有 1 个搅拌机、1 个搅拌桶，集气罩效率为 95%，除尘器风量为 3000m³/h，粉尘去除效率达到 99.5%，搅拌机年有效运行时间为 1800h，充填站搅拌机粉尘年排量为 0.016t/a，粉尘排放速率为 0.0089kg/h，排放浓度为 2.95mg/m³，满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 最高允许排放浓度限值要求。

充填站搅拌工序无组织颗粒物产生量为 0.354t/a，产生速率为 0.197kg/h，颗粒物在封闭的库房内排放，同时库房内设置喷雾降尘，抑尘率达到 95%，则无组织颗粒物排放量 0.018t/a，排放速率为 0.01kg/h。

### ③商品砂装卸及堆存粉尘

项目商品砂堆存在封闭充填站砂库内，同时设有喷淋抑尘装置。

商品砂装卸及堆存过程颗粒物产生量根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部 2021 年第 24 号公告）中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》计算方法进行计算。

#### A.颗粒物产生量核算公式：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3};$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

$ZC_y$ ——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

$FC_y$ ——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

$N_c$ ——指年物料运载车次（单位：车）；

$D$ ——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

$(a/b)$ ——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨）， $a$ 指各省风速概化系数，取值 0.0010。根据附录 2，本项目砂子含水率为 10%，因此  $b$  取值为 0.0151。

$E_f$ ——指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米），项目砂子在封闭库房储存，属于静小风模式，平均风速取 0.5m/s，低于阈值摩擦风速，因此，取值 0。

$S$ ——指堆场占地面积（单位：平方米）。

#### B.颗粒物排放量核算公式：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

$U_c$ ——指颗粒物排放量（单位：吨）；

$C_m$ ——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录4，本项目库房上方采取的粉尘控制措施为喷雾抑尘，控制效率74%，出入车辆冲洗控制效率78%，铲装上料口设置围挡，抑尘效率取78%。

$T_m$ ——指堆场类型控制效率（单位：%），根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录5，砂子在封闭的库房内堆存，控制效率取值99%。

本项目参数取值及计算结果如下表3.3-24。

表 3.3-25 参数取值及计算结果表

| 项目 | Nc/车 | D/吨 | a/b           | $E_f$ | S/m <sup>3</sup> | $C_m$<br>/% | $T_m$<br>/% | $U_c$ /t | $U_c$ /t | 排放速率<br>/kg/h | 备注  |
|----|------|-----|---------------|-------|------------------|-------------|-------------|----------|----------|---------------|-----|
| 砂子 | 1170 | 20  | 0.0010/0.0151 | 0     | 80               | 78          | 99          | 1.55     | 0.003    | 0.002         | TSP |

经计算，砂子堆存颗粒物排放量为0.003t/a，排放速率为0.002kg/h。

#### （6）污染物排放量

项目矿石开采规模为9万吨/年。按实际生产规模核实废气污染物排放量如下：

表 3.3-25 项目废气污染物排放情况一览表

| 序号 | 污染源                  | 污染物 | 产生量<br>(t/a) | 产生速率<br>(kg/h) | 治理措施                                                 | 去除<br>效率 | 排放量<br>(t/a) | 排放速率<br>(kg/h) |
|----|----------------------|-----|--------------|----------------|------------------------------------------------------|----------|--------------|----------------|
| 1  | 地下开采<br>回风井废<br>气    | 颗粒物 | 0.099        | 0.014          | 湿式凿岩、水封爆<br>破、喷雾洒水、水<br>幕抑尘等                         | 90%      | 0.01         | 0.0014         |
|    |                      | 氟化物 | 0.013        | 0.002          |                                                      |          | 0.0013       | 0.00017        |
| 2  | 矿石库扬<br>尘            | 颗粒物 | --           | --             | 采装作业面洒水抑<br>尘，铲装时降低落<br>料点高度，并配备<br>移动式雾炮车进行<br>喷雾降尘 | 95%      | 0.047        | 0.007          |
|    |                      | 氟化物 | --           | --             |                                                      | 95%      | 0.006        | 0.00083        |
| 3  | 充填站水<br>泥仓废气         | 颗粒物 | 0.464        | 0.77           | 设置仓顶布袋除尘<br>器                                        | 99.5%    | 0.002        | 0.0039         |
| 4  | 充填站搅<br>拌有组织<br>排放废气 | 颗粒物 | 3.55         | 1.97           | 搅拌机进出口设置<br>集气罩，设置布袋<br>除尘器                          | 99.5%    | 0.016        | 0.0089         |
| 5  | 充填站搅<br>拌无组织<br>排放废气 | 颗粒物 | 0.354        | 0.197          | 车间密闭+喷雾抑尘                                            | 95%      | 0.018        | 0.01           |
| 6  | 充填站砂<br>库废气          | 颗粒物 | 1.55         | 0.86           | 车间密闭+顶部喷淋<br>抑尘                                      | 99%      | 0.003        | 0.002          |

|   |      |            |    |    |                                                                                             |     |                       |        |
|---|------|------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|--------|
| 7 | 运输扬尘 | 颗粒物        | -- | -- | 运输车苫布遮盖，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘；进出矿区经过清洗平台清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，每天不少于2次 | 66% | 0.162                 | 0.0225 |
| 8 | 合计   | 颗粒物<br>氟化物 | /  | /  | /                                                                                           | /   | 0.258t/a<br>0.0073t/a | /      |

### 3.3.11.2.2.废水污染源及其防治措施

项目运营期废水主要为生产废水及生活污水（产生量共计 220.886m<sup>3</sup>/d），职工生活污水产生量为 3.44m<sup>3</sup>/d，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

开采系统废水产生量约 87m<sup>3</sup>/d（矿井涌水 25m<sup>3</sup>/d、井下生产废水 38m<sup>3</sup>/d、充填渗水 24m<sup>3</sup>/d）。其中，矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），全部回用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等。

#### ①生活污水

本项目场地生活污水主要为采矿项目场地人员盥洗废水，生活污水产生量为 3.44m<sup>3</sup>/d，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

#### ②矿井涌水

项目单条矿体水平坑道最大涌水量 25m<sup>3</sup>/d，项目矿山已停产多年，矿山仅在 2004 年、2010 年 4 月及 2019 年进行短暂开工，其余时间一直停产。矿坑目前未产生涌水，本项目矿井涌水引自平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿监测数据，该矿山位于项目矿山西南侧，两矿山仅相距 21.4m，与本项目矿山属于同一萤石矿脉，且水文地质条件类似。平泉冀中矿业有限公司于 2023 年 11 月 2 日委托承德安特环境检测技术服务有限公司对矿井涌水水质进行检测，结果见下表。

表 3.3-26 矿井涌水质量现状监测数据

| 序号 | 项目               | 单位   | GB/T19923-2024 控制浓度 | GB/T18920-2020 控制浓度 |           | 检测值            | 达标情况 |
|----|------------------|------|---------------------|---------------------|-----------|----------------|------|
|    |                  |      | 工艺用水                | 冲厕、车辆冲洗             | 城市绿化、道路清扫 |                |      |
| 1  | pH               | 无量纲  | 6.0-9.0             | 6.0-9.0             | 6.0-9.0   | 7.0<br>(17.6℃) | 达标   |
| 2  | 溶解性总固体           | mg/L | 1000                | 1000                | 1000      | 614            | 达标   |
| 3  | 色度               | 度    | 20                  | 15                  | 30        | 5              | 达标   |
| 4  | 嗅                | /    | --                  | 无不快感                | 无不快感      | 无任何臭和味         | 达标   |
| 5  | 浊度               | NTU  | 5                   | 5                   | 10        | 1L             | 达标   |
| 6  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 10                  | 10                  | 10        | 8.8            | 达标   |
| 8  | 铁                | mg/L | 0.3                 | 0.3                 | --        | 0.03L          | 达标   |
| 9  | 锰                | mg/L | 0.1                 | 0.1                 | --        | 0.01L          | 达标   |
| 10 | 氨氮（以 N 计）        | mg/L | 10                  | 5                   | 8         | 0.212          | 达标   |
| 12 | 石油类              | mg/L | 1                   | --                  | --        | 0.03           | 达标   |
| 13 | 硫酸盐              | mg/L | 250                 | --                  | --        | 76             | 达标   |
| 14 | 阴离子表面活性剂         | mg/L | 0.5                 | 0.5                 | 0.5       | 0.05L          | 达标   |
| 15 | 粪大肠杆菌            | 个/L  | 1000                | --                  | --        | 未检出            | 达标   |
| 22 | 总硬度              | mg/L | 450                 | --                  | --        | 388            | 达标   |
| 23 | 总碱度              | mg/L | 350                 | --                  | --        | 142            | 达标   |

根据矿井涌水水质检测报告，涌水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中道路清扫及绿化用水水质标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中工艺与产品用水标准。矿井涌水经沉淀处理后，回用于本项目井下生产，物料暂存、装卸、运输及地面降尘，洗车平台用水等。

③井下充填渗水

本项目井下充填待充填体凝固后，将会产生少量渗水。根据工程分析，充填使用的砂子为商品砂，充填用商品砂满足商品砂行业要求，项目充填水泥用量为 0.043t/t 矿石，充填用水泥满足水泥产品重金属浸出限值的要求，据此分析充填渗水沉淀后跟矿井涌水水质类似，主要污染物为 SS，浓度约为 100mg/L。井下充填渗水经井下排水系统随矿井涌水排出，在开采系统地下沉淀池、水仓、高位水池沉淀处理后，水中 SS 可降至 10mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）再生水用作工艺与产品用水及《城市污水再生利用 城市杂用水



水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫用水的水质要求，回用于本项目井下生产，物料暂存、装卸、运输及地面降尘，洗车平台用水等。

### 3.3.11.2.3.噪声污染源及其防治措施

本项目运营期间主要噪声源分为地上和地下两种。地下采矿按照生产工序分为凿岩、爆破、通风、放矿、松石处理、采场搬运及平场等部分，此外还有供排水设施等。其中，地下噪声源为凿岩机、爆破、矿用液压掘进台车、撬毛台车、矿用地地下自卸汽车、多功能服务车、爆破器材运输车、柴油铲运机、水泵等，主要影响地下环境，并且其噪声随着开采深度的增加而衰减，对地面影响很小，故本环评不再进行井下噪声影响分析；地上污染源为提升、风机、空压机、搅拌机、筛分机、给料机、充填泵、除尘风机、柴油发电机、电动机等采取基础减振、厂房隔声等措施后，经预测，各噪声源对工业场地边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60分贝、夜间50分贝）要求。

为减小运输噪声影响，采取合理安排运输时间，夜间不运输，对运输道路进行维护，运输车辆过村庄时限制车速、禁止鸣笛等措施。

项目主要地上噪声源及源强见表3.3-27、表3.3-28。

表3.3-27 项目噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强<br>声功率级<br>/dBA | 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<br>/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失<br>/dB(A) | 建筑物外噪声        |        |
|----|-------|------|----|----------------------|-----------|----------|--------|---|-----------|------------------|------|-------------------|---------------|--------|
|    |       |      |    |                      |           | X        | Y      | Z |           |                  |      |                   | 声压级<br>/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1  | 风机房   | 风机   | /  | 100                  | 厂房隔声、基础减振 | 186.11   | 16.97  | 1 | 4.83      | 73.11            | 昼间   | 26                | 47.11         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 186.11   | 16.97  | 1 | 1.95      | 73.47            | 昼间   | 26                | 47.47         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 186.11   | 16.97  | 1 | 4.21      | 73.14            | 昼间   | 26                | 47.14         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 186.11   | 16.97  | 1 | 2.36      | 73.34            | 昼间   | 26                | 47.34         | 1      |
| 2  | 提升机房  | 提升机  | /  | 85                   | 厂房隔声、基础减振 | 64.93    | -30.88 | 1 | 3.33      | 58.73            | 昼间   | 26                | 32.73         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 64.93    | -30.88 | 1 | 3.24      | 58.74            | 昼间   | 26                | 32.74         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 64.93    | -30.88 | 1 | 3.06      | 58.76            | 昼间   | 26                | 32.76         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 64.93    | -30.88 | 1 | 1.71      | 59.09            | 昼间   | 26                | 33.09         | 1      |
| 3  | 搅拌间   | 搅拌机  | /  | 90                   | 厂房隔声、基础减振 | 156.84   | -1.22  | 1 | 11.44     | 62.13            | 昼间   | 26                | 36.13         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 156.84   | -1.22  | 1 | 2.01      | 62.61            | 昼间   | 26                | 36.61         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 156.84   | -1.22  | 1 | 0.99      | 63.87            | 昼间   | 26                | 37.87         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 156.84   | -1.22  | 1 | 2.14      | 62.55            | 昼间   | 26                | 36.55         | 1      |
| 4  | 给料    | /    | /  | 80                   | 基础减振      | 162.15   | -1.22  | 1 | 6.14      | 52.17            | 昼间   | 26                | 26.17         | 1      |
|    |       |      |    |                      |           | 162.15   | -1.22  | 1 | 2.01      | 52.61            | 昼间   | 26                | 26.61         | 1      |

|   |      |      |   |    |           |        |       |       |       |       |    |       |       |   |
|---|------|------|---|----|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|---|
|   |      | 机    |   |    |           | 162.15 | -1.22 | 1     | 6.29  | 52.17 | 昼间 | 26    | 26.17 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 162.15 | -1.22 | 1     | 2.12  | 52.56 | 昼间 | 26    | 26.56 | 1 |
| 5 |      | 配料机  | / | 80 |           | 167.24 | -1.01 | 1     | 1.04  | 53.73 | 昼间 | 26    | 27.73 | 1 |
|   |      |      |   |    | 167.24    | -1.01  | 1     | 2.22  | 52.52 | 昼间    | 26 | 26.52 | 1     |   |
|   |      |      |   |    | 167.24    | -1.01  | 1     | 11.38 | 52.13 | 昼间    | 26 | 26.13 | 1     |   |
|   |      |      |   |    | 167.24    | -1.01  | 1     | 1.90  | 52.66 | 昼间    | 26 | 26.66 | 1     |   |
|   |      |      |   |    |           |        |       |       |       |       |    |       |       |   |
| 6 | 空压机房 | 空压机1 | / | 95 | 厂房隔声、基础减振 | 91.28  | 12.43 | 1     | 5.44  | 67.81 | 昼间 | 26    | 41.81 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 91.28  | 12.43 | 1     | 3.56  | 67.89 | 昼间 | 26    | 41.89 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 91.28  | 12.43 | 1     | 2.64  | 68.00 | 昼间 | 26    | 42.00 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 91.28  | 12.43 | 1     | 2.63  | 68.01 | 昼间 | 26    | 42.01 | 1 |
| 7 |      | 空压机2 |   | 95 |           | 94.64  | 12.43 | 1     | 2.08  | 68.15 | 昼间 | 26    | 42.15 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 94.64  | 12.43 | 1     | 3.82  | 67.87 | 昼间 | 26    | 41.87 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 94.64  | 12.43 | 1     | 5.96  | 67.80 | 昼间 | 26    | 41.80 | 1 |
|   |      |      |   |    |           | 94.64  | 12.43 | 1     | 2.34  | 68.07 | 昼间 | 26    | 42.07 | 1 |

表 3.3-28 项目噪声源调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称   | 型号 | 空间相对位置/m |      |   | 声源源强<br>声功率级<br>/dBA | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|--------|----|----------|------|---|----------------------|--------|------|
|    |        |    | X        | Y    | Z |                      |        |      |
| 1  | 除尘风机 1 | /  | 156.63   | 1.96 | 1 | 90                   | 基础减振   | 昼间   |
| 2  | 除尘风机 2 | /  | 164.7    | 1.54 | 1 | 90                   |        | 昼间   |

提升机基础减振、布置在隔声厂房内，降噪效果为 20dB（A）；风机、空压机基础减振、加装消声器并布置在隔声厂房内，降噪效果为 25dB（A）。矿石由机动车辆运出矿区，为避免车辆运输噪声对周围居民产生影响，经过村庄等声环境敏感点时，要禁止鸣笛，控制机动车的行驶速度，合理安排运行时间，夜间禁止运输，严禁超载，尽量减轻对周围居民的影响。此外还应注意采取绿化措施，在矿区道路两侧及矿区空地绿化，形成一定宽度的绿化带，既可降低噪声、阻挡扬尘，又可绿化美化环境。

综上，经过隔声、距离衰减后，矿区生产运营对周围声环境不会产生明显影响。

#### 3.3.11.2.4.固体废物产生及其防治措施

本项目产生的固体废物包括运营期开采产生的废石，地下沉淀池、水仓及高位水池沉泥，布袋除尘器除尘灰、废布袋，矿山设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油、废油桶以及职工产生的生活垃圾。

##### （1）废石

##### ①产生量

根据开发利用方案，营运期废石产生量约为采出矿石量的 10%，由于营运期在开采过程中井下已形成采空区，各中段开采完成后，开采产生的废石就地分拣后在采空区内就地回填，不再提升至地面。最终核算营运期总废石产生及处置量见表 3.3-29。

表 3.3-29 营运期总废石量核算一览表

| 井下废石产生量               |         | 井下就地回填采空区量            |         |
|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
| 体积（万 m <sup>3</sup> ） | 质量（万 t） | 体积（万 m <sup>3</sup> ） | 质量（万 t） |
| 2.8                   | 7.53    | 2.8                   | 7.53    |

通过报告“3.3.9.废石产生及处置途径”可知，营运期废石产生量为 0.9 万 t/a，运营期废石总产生量为 7.53 万吨，全部就地回填采空区，不升井。

## ②废石危险性鉴别

废石的危险特性需通过浸出性、腐蚀性实验进行判别，建设单位于 2025 年 3 月委托谱尼测试集团股份有限公司进行分析，根据废石的腐蚀性、浸出毒性检测报告，项目废石的腐蚀性鉴别见表 3.3-30，浸出毒性鉴别见表 3.3-31。

表 3.3-30 废石腐蚀性鉴别结果表

| 项目                              | 废石 pH                        |      |      |      |      |
|---------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|
| 实验结果                            | 废石 1                         | 废石 2 | 废石 3 | 废石 4 | 废石 5 |
|                                 | 8.30                         | 8.61 | 8.42 | 8.59 | 8.32 |
| 《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007） | pH≥12.5 或 pH≤2.0 为具有腐蚀性的危险废物 |      |      |      |      |
| 检测结果                            | 不具有腐蚀性                       |      |      |      |      |

表 3.3-31 废石浸出毒性鉴别结果表单位：mg/L

| 检测项目 |     | 样品编号    |         |         |         |         | GB5085.3-2007 最高容许排放浓度 |      |
|------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|------|
|      |     | 废石 1    | 废石 2    | 废石 3    | 废石 4    | 废石 5    | 标准值                    | 是否超标 |
| 铜    |     | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 100                    | 否    |
| 锌    |     | 0.04    | 0.06    | ND      | ND      | ND      | 100                    | 否    |
| 镉    |     | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 1                      | 否    |
| 铅    |     | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 5                      | 否    |
| 铬    |     | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 15                     | 否    |
| 六价铬  |     | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 5                      | 否    |
| 烷基汞  | 甲基汞 | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 不得检出                   | 否    |
|      | 乙基汞 | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      |                        |      |
| 汞    |     | 0.00202 | 0.00165 | 0.00069 | 0.00233 | 0.00339 | 0.1                    | 否    |
| 铍    |     | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 0.02                   | 否    |
| 钡    |     | ND      | 0.07    | 0.07    | ND      | ND      | 100                    | 否    |

|             |         |         |         |         |         |     |   |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---|
| 镍           | 0.03    | ND      | ND      | ND      | ND      | 5   | 否 |
| 银           | ND      | ND      | ND      | ND      | ND      | 5   | 否 |
| 砷           | 0.00107 | 0.00157 | 0.00124 | 0.00156 | 0.00252 | 5   | 否 |
| 硒           | 0.00024 | 0.00226 | ND      | 0.00193 | ND      | 1   | 否 |
| 无机氟化物       | 0.436   | 0.400   | 0.272   | 0.234   | 0.218   | 100 | 否 |
| 氰化物（以 CN 计） | 0.0048  | 0.0017  | 0.0027  | 0.0027  | 0.0043  | 5   | 否 |

表 3.3-32 废石固废类别鉴别结果表单位：mg/L

| 检测项目                           |     | 样品编号         |                      |              |              |              | GB8978-1996 最高容许排放浓度 |      |
|--------------------------------|-----|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|------|
|                                |     | 废石 1         | 废石 2                 | 废石 3         | 废石 4         | 废石 5         | 标准值                  | 是否超标 |
| 汞                              |     | 0.00187      | 0.00110              | 0.00190      | 0.00177      | 0.00224      | 0.05                 | 否    |
| 烷基汞                            | 甲基汞 | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 不得检出                 | 否    |
|                                | 乙基汞 | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           |                      |      |
| 镉                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.1                  | 否    |
| 铬                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 1.5                  | 否    |
| 六价铬                            |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.5                  | 否    |
| 砷                              |     | 0.00072      | 0.00167              | 0.00182      | 0.00085      | 0.00072      | 0.5                  | 否    |
| 铅                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 1.0                  | 否    |
| 镍                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 1.0                  | 否    |
| 铍                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.005                | 否    |
| 银                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.5                  | 否    |
| pH 值（无量纲）                      |     | 8.2<br>(25℃) | 8.3<br>(25℃)         | 8.2<br>(25℃) | 8.3<br>(25℃) | 8.3<br>(25℃) | 6-9                  | 否    |
| 五日生化需氧量<br>(BOD <sub>5</sub> ) |     | 2.7          | 2.5                  | 4.6          | 2.9          | 2.0          | 20                   | 否    |
| 化学需氧量<br>(COD <sub>Cr</sub> )  |     | 13           | 12                   | 23           | 14           | 10           | 100                  | 否    |
| 石油类                            |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 5                    | 否    |
| 总氰化物                           |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.5                  | 否    |
| 硫化物                            |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 1.0                  | 否    |
| 氨氮（以 N 计）                      |     | 0.82         | 0.68                 | 0.74         | 0.41         | 0.35         | 15                   | 否    |
| 氟化物                            |     | 0.224        | 0.183                | 0.265        | 0.500        | 0.747        | 10                   | 否    |
| 磷酸盐                            |     | ND           | 0.02                 | ND           | ND           | ND           | 0.5                  | 否    |
| 挥发酚                            |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.5                  | 否    |
| 铜                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 0.5                  | 否    |
| 锌                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 2.0                  | 否    |
| 锰                              |     | ND           | ND                   | ND           | ND           | ND           | 2.0                  | 否    |
| 总α放射性<br>(Bq/L)                |     | ND           | ND                   | 0.050        | ND           | ND           | 1                    | 否    |
| 总β放射性<br>(Bq/L)                |     | 0.021        | ND                   | 0.040        | 0.018        | ND           | 10                   | 否    |
| 苯并[a]芘                         |     | ND           | 1.3×10 <sup>-6</sup> | ND           | ND           | ND           | 0.00003              | 否    |

由以上结果可知：

1) 根据表 3.3-30 腐蚀性鉴别结果表明：废石按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）制出浸出液的 pH 值为 8.3-8.61，不在《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）规定的  $\text{pH} \geq 12.5$  或  $\text{pH} \leq 2.0$  范围内，由此判断，本项目废石不属于具有腐蚀性的危险废物。

2) 根据表 3.3-31 浸出毒性鉴别结果表明：废石按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）制出浸出液中各项检测指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液体中危害成分允许浓度，因此本项目废石不属于具有浸出毒性的危险废物。

3) 根据表 3.3-32 固废类别鉴别结果表明：废石按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）制出浸出液中各项检测指标均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）污染物最高容许排放浓度，因此，本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物。

根据上述判定，本项目废石不属于危险废物，为第 I 类一般工业固体废物，对照“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（2024 年 第 4 号），属于“SW59 其他工业固体废物”中的“其他工业生产过程中产生的固体废物”。因此，项目施工期及运营期废石处置措施可行。

## （2）沉泥

项目水仓及高位水池产生的沉泥约 3.2t/a，全部就地回填采空区，不升井。对照“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（2024 年 第 4 号），属于“SW07 污泥”中的“其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥”。

## （3）布袋除尘器除尘灰、废布袋

根据物料衡算，充填站除尘灰产生量约为 3.637t/a，全部作为充填原料利用。对照“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（2024 年 第 4 号），属于“SW59 其他工业固体废物”中的“其他工业生产过程中产生的固体废物”。

布袋除尘器更换产生的废布袋约为 0.2t/a，材质为涤纶针刺毡，集中收集后由厂家回收处理。对照“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（2024 年 第 4 号），属于“SW59 其他工业固体废物”中的“废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。”。

## （4）危险废物

①危险废物类型及产生量

本项目产生的危险废物主要为废润滑油、废液压油、废油桶等。经与同类项目工程危废产生量类比可得，项目废润滑油产生量为 0.5t/a，废液压油产生量约 0.2t/a，废油桶产生量约 0.05t/a。其中废润滑油与废液压油采用桶装收集后，与废油桶一并于危废间内暂存，定期交有资质单位进行处理。项目危废产生情况见表 3.3-33。

表 3.3-33 项目危险废物产生情况一览表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量     | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分及有害成分 | 产废周期   | 危险特性  | 污染防治措施             |
|----|--------|--------|------------|---------|---------|----|-----------|--------|-------|--------------------|
| 1  | 废润滑油   | HW08   | 900-217-08 | 0.5t/a  | 设备维修    | 液体 | 石油类       | 根据生产情况 | T, I  | 桶装，危废间暂存，委托有资质单位处理 |
| 2  | 废液压油   | HW08   | 900-218-08 | 0.2t/a  |         | 液体 | 石油类       |        | T, I  |                    |
| 3  | 废油桶    | HW49   | 900-041-49 | 0.05t/a | /       | 固体 | 石油类       |        | T/I n | 危废间暂存，委托有资质单位处理    |

②危险废物贮存、处置要求

项目利用工业场地现有 1 座危险废物暂存间，建筑面积 9m<sup>2</sup>，对危废暂存间地面和四周围挡进行防腐防渗处理，防渗层渗透系数不大于 1×10<sup>-10</sup>cm/s，设置泄漏液体的收集设施，有效切断危险废物泄漏途径；各类危险废物均需采用专用容器存放，划定储存分区，分类储存，危险废物暂存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相应要求。项目危险废物基本信息见表 3.3-34。

表 3.3-34 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

| 序号 | 贮存场所 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置       | 占地面积            | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|------|--------|--------|------------|----------|-----------------|------|------|------|
| 1  | 危废间  | 废润滑油   | HW08   | 900-217-08 | 现有工业场地西侧 | 9m <sup>2</sup> | 桶装   | 1.5t | 1a   |
| 2  |      | 废液压油   | HW08   | 900-218-08 |          |                 | 桶装   | 1.5t | 1a   |
| 3  |      | 废油桶    | HW49   | 900-041-49 |          |                 | --   | 1.5t | 1a   |

危险废物内部转运作业应满足如下要求：综合考虑矿区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。危险

废物的厂外转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其有关规定。

#### (4) 生活垃圾

项目劳动定员 30 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则每天产生的生活垃圾量为 15kg/d，生活垃圾年产生量为 4.5t/a，集中收集后由环卫部门接收处置。本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.3-35 固体废物产生及处置情况一览表

| 序号 | 固体废物     | 产生量       | 分类                        | 危险特性  | 处置方式            |
|----|----------|-----------|---------------------------|-------|-----------------|
| 1  | 运营期分拣废石  | 0.9 万 t/a | 一般固废<br>(900-099-S59)     | /     | 全部就地回填采空区，不升井   |
| 2  | 沉泥       | 3.2t/a    | 一般固废<br>(900-099-S07)     | /     |                 |
| 3  | 布袋除尘器除尘灰 | 3.637t/a  | 一般固废<br>(900-099-S59)     | /     | 作为充填原料利用        |
| 4  | 废布袋      | 0.2t/a    | 一般固废<br>(900-009-S59)     | /     | 集中收集后由厂家回收处理    |
| 5  | 废润滑油     | 0.5t/a    | 危险废物<br>(HW08-900-217-08) | T, I  | 危废间暂存，委托有资质单位处理 |
| 6  | 废液压油     | 0.2t/a    | 危险废物<br>(HW08-900-218-08) | T, I  |                 |
| 7  | 废油桶      | 0.05t/a   | 危险废物<br>(HW49-900-041-49) | T, In |                 |
| 8  | 生活垃圾     | 4.5t/a    | /                         | /     | 由当地环卫部门统一收集处理   |

综上所述，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处理，不会对周围环境造成影响。

项目生产过程中污染源及其排放情况统计见下表。

表 3.3-36 生产运行阶段污染物及其排放情况统计一览表

| 种类 | 污染源      | 污染物 | 污染物产生情况  | 治理措施                                                                                                   | 废气量  | 污染物排放情况 |         |        | 排放方式 | 达标情况 |
|----|----------|-----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|--------|------|------|
|    |          |     | t/a、m³/d |                                                                                                        | m³/h | 浓度      | 速率      | 年排放量   |      |      |
|    |          |     |          |                                                                                                        |      | mg/m³   | kg/h    | t/a    |      |      |
| 废气 | 充填站水泥仓废气 | 颗粒物 | 0.464    | 设置仓顶布袋除尘器                                                                                              | 3000 | 1.29    | 0.0039  | 0.002  | 有组织  | 达标   |
|    | 充填站搅拌废气  | 颗粒物 | 3.55     | 产尘点设置集气罩，设置布袋除尘器                                                                                       | 3000 | 2.95    | 0.0089  | 0.016  | 有组织  | 达标   |
|    | 回风井废气    | 颗粒物 | 0.099    | 潜孔钻机工作时采用湿式凿岩及洒水抑尘等措施来抑制粉尘产生；项目爆破采用水袋填充炮孔、爆破前对工作面洒水，爆破时开启洒水装置喷洒爆堆                                      | 无组织  | /       | 0.0014  | 0.01   | 无组织  | 达标   |
|    |          | 氟化物 | 0.013    |                                                                                                        | 无组织  | /       | 0.00017 | 0.0013 | 无组织  | 达标   |
|    | 矿石库      | 颗粒物 | /        | 采装作业面洒水抑尘，铲装时降低落料点高度，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘                                                                   | 无组织  | /       | 0.007   | 0.047  | 无组织  | 达标   |
|    |          |     |          |                                                                                                        | 无组织  | /       | 0.00083 | 0.006  | 无组织  | 达标   |
|    | 充填站砂库    | 颗粒物 | 1.55     | 1、水泥采用水泥仓车运输，运输道路及充填站内洒水抑尘；2、水泥在水泥仓里贮存，搅拌机加料采用密闭转运通廊输送；3、搅拌机、搅拌桶设置在密闭车间内，搅拌机设置集气罩，搅拌桶设置集气管道，通过袋式除尘系统除尘 | 无组织  | /       | 0.002   | 0.003  | 无组织  | 达标   |
|    | 充填站搅拌间   | 颗粒物 | 0.354    |                                                                                                        | 无组织  | /       | 0.01    | 0.018  | 无组织  | 达标   |
|    | 运输道路     | 颗粒物 | /        | 运输车苫布遮盖，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘；进出矿区经过清洗平台清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要                             | 无组织  | /       | 0.0225  | 0.162  | 无组织  | 达标   |



平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目

|    |             |                       |       |                                                               |  |  |  |  |   |    |
|----|-------------|-----------------------|-------|---------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|----|
|    |             |                       |       | 建立定期洒水的制度，每天不少于2次                                             |  |  |  |  |   |    |
| 废水 | 生活污水        | SS、COD、氨氮             | 3.44  | 泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排                               |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 矿井涌水        | SS、COD、氨氮             | 25    | 经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后，用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排 |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 井下生产用水      | SS、COD、氨氮             | 38    |                                                               |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 井下充填渗水      | SS、COD、氨氮             | 24    |                                                               |  |  |  |  | - | 达标 |
| 固废 | 沉泥          | 一般固废（900-099-S07）     | 3.2   | 全部就地回填采空区，不升井                                                 |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 运营期分拣废石     | 一般固废（900-099-S59）     | 0.9 万 | 全部就地回填采空区，不升井                                                 |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 充填站布袋除尘器除尘灰 | 一般固废（900-099-S59）     | 3.637 | 充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用                                           |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 废布袋         | 一般固废（900-009-S59）     | 0.2   | 废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理                                     |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 废润滑油        | 危险废物（HW08-900-217-08） | 0.5   | 危废间暂存，委托有资质单位处理                                               |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 废液压油        | 危险废物（HW08-900-218-08） | 0.2   |                                                               |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 废油桶         | 危险废物（HW49-900-041-49） | 0.05  |                                                               |  |  |  |  | - | 达标 |
|    | 生活垃圾        | /                     | 4.5   | 由当地环卫部门统一收集处理                                                 |  |  |  |  | - | 达标 |

3.3.12.生态环境影响因素及保护措施

3.3.12.1.生态环境影响因素

项目在建设期、运营期及服务期满后三个阶段会对生态环境产生不同的干扰与影响，主要表现在以下方面：

- （1）建设期新建工业场地等基础设施对土地的扰动影响；
- （2）运营期井下开采可能导致地表错动、地表植被破坏、水土流失、地下水位下降；
- （3）闭矿期地表错动、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间。

影响分析如下：

表 3.3-37 项目对区域生态的影响分析

| 工程类型 |      | 基本特征与生态影响                                                                                                                                                                                                                         | 影响面积                 | 生态损失               |
|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| 施工期  | 工业场地 | 矿山工业场地主要有主运输斜坡道工业场地、矿石库、副井工业场地、办公生活区、回风井、运输道路。副井工业场地布置在矿区东北部，主要包含提升机房、井口房、空压机房、空气加热室、变电所、柴油发电机房、高位水池、供水施救水池、消防泵房、充填站、井口调度室、值班室；斜坡道工业场地布置在矿区中东部，主要包含空气加热室、预热变电所、办公区域（利旧）；矿石库（施工期作废石堆场）；办公生活区位于矿区北侧（利旧）；回风井布置在矿区南部，包含通风机房。不改变土地利用功能 | 7670.5m <sup>2</sup> | 不改变土地利用功能          |
| 运营期  | 采矿区  | 采矿作业形成地下采空区将导致地表错动，破坏地表植被，造成局部水土流失加剧，并在一定程度导致区域内地下水水位下降                                                                                                                                                                           | 110247m <sup>2</sup> | 局部改变土地利用类型，并加剧水土流失 |
| 闭矿期  | 采矿区  | 闭矿后地表错动、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间                                                                                                                                                                                                      | 110247m <sup>2</sup> | 水土流失               |

3.3.12.2.生态环境保护措施

矿山已委托河北全益工程技术有限公司编制了《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案已于 2025 年 1 月 26 日通过河北省自然资源厅审查。企业严格履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，积极开展矿山地质环境保护与土地复垦工作，严格按照矿山地质环境保护与治理恢复方案的要求，采取适宜的生态恢复措施，使矿区内生态环境得到有效恢复。

根据矿山地质环境保护与土地复垦方案、项目水土保持方案、《矿山生态环境

保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《非金属矿山绿色建设规范》（DZ/T0312-2018）等相关要求，针对项目工业场地和矿区运输道路制定了生态恢复措施。

施工期：

①施工期避开雨天与大风天气。

②充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；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。

③各施工场地施工时，在各开挖场地周围采取临时拦挡措施。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，严禁施工车辆随意开辟施工便道；地表工程建设清理地面植被时，禁止燃烧植被。

⑤对工业场地和井/硐口工作平台裸露地面进行硬化处理，在工业场地和井/硐口工作平台周边结合区域环境进行植树种草绿化，选择适宜当地生长的灌木及草本品种。并在工业场地和井/硐口工作平台四周设置浆砌石截排水沟。

⑥对矿区道路两侧植被进行养护，发现植被死亡后及时补种，对植被密度较稀的位置补植，逐步提高植被的郁闭度和覆盖度。

⑦因现状采空区不具备充填条件，待本项目井下工程施工及充填站完成后，方可充填。采空区与下部矿体间留设 20-25m 厚（垂高）的隔离矿柱，对通往采空区的巷道入口采用封堵墙进行封堵，封堵后的采空区采用废石充填+胶结充填，充填强度不小于 2MPa，并保证充填体接顶，可保证采空区填充后的稳定性和安全性，不会对采空区地表上方国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域造成影响。对现状采空区进行治理的同时布置地表围岩监测，在基建和生产过程中对地表位移情况进行监测。

运营期：

为保证后期开采安全，现状采空区充填完成后本项目方可投入生产。项目运营期做到“边开采、边治理、边恢复”，对已实施生态恢复区域植被进行生态养护，必要时进行补种；严格按照矿山开采设计进行开采；采用废石充填+胶结充填方式充填井下采空区，减缓地表错动的产生；设置地表错动范围警示牌，禁止无关人员进入错动范围；针对地表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。

### （1）地面塌陷、地表裂缝防治工程

①在开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；

②加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），定期进行监测，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，应立即充填地表裂缝，平整土地，覆土绿化，保证项目场地安全。

### （2）硐口平台及工业场地

对在用井口平台区及工业场地裸露地面进行硬化处理，在井口平台及工业场地周边结合区域环境进行乔草结合或灌草结合模式绿化，工业场地和平台四周设置浆砌石截排水沟，防止水土流失。

对已开采完毕的系统井硐口进行封堵及植被恢复，工业场地拆除建筑物和设备，覆土绿化，进行植被恢复。

### （3）植被维护

①植被管护：对工业场地及运输道路周边生态恢复植被定期浇水，安排专员加强管护，保证植被成活率。

②复垦植被监测：对复垦植被进行定期监测，监测内容包括植被长势、高度、生长密度、成活率、郁闭度、生长量等。采用随机调查法。监测频率为每年度监测 2 次，监测期限为 3 年。

闭矿期：

闭矿期以矿山环境治理和生态恢复为主，生态环境逐步恢复至矿区建设前水平。闭矿期采取的环境治理和生态恢复措施如下：

#### 1、岩石错动区生态治理恢复工程

矿山地下开采可能引起地表错动，使地表变形，破坏地表原有形态，可能引起水土流失，含水层破坏、影响植物生长等生态问题。闭矿后应对塌陷范围及时覆土绿化，进行生态恢复。

矿山闭坑时应应对可能的开采崩落范围内设监测点，对地表移动情况进行定期观测，及时对采空区进行崩落围岩处理，若出现采空区塌陷及伴生地表裂缝、地面沉降灾害迹象，应对地表裂缝回填，覆土绿化，同时设置警示牌。

#### 2、地形地貌景观治理恢复工程

##### （1）地下采场

待项目开采结束后，需及时对采空区进行处理，项目采用废石充填方式处理采空区。并用干砌石砌筑将井口封死，并加强地表错动区域后期地面变形及地质灾害监测，对尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。

### （2）井/硐口平台及工业场地

矿山停产闭矿后，拆除井/硐口平台及工业场地建筑物和设备，将建筑等垃圾清理外运，各种设备根据需要转移安放，平整土地，覆土绿化，绿化根据周边环境植被类型选择乔草结合或灌草结合模式。并对回风井井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，设立警示牌。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。对生态恢复区域植被进行生态养护；对地表错动范围继续进行稳定性监测，对采空区出现塌陷或地裂缝区域进行回填、覆土、绿化。

### （3）运矿道路

闭矿后将运矿道路就地平整进行绿化，绿化根据周边环境植被类型选择采取乔草结合模式或灌草结合模式。苗木栽植完成后，需要对其进行养护，次年检查补植率，保存率要达到 100%。

**表 3.3-38 项目生态保护及恢复措施分析**

| 工程类型      | 生态保护及恢复类型 | 主要对策措施                                                                        | 恢复模式及植物种类                              | 预计结果                                            |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 地下采场      | 工程措施      | 在开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，运营期废石直接用于回填井下采空区，不出井；闭矿期用干砌石砌筑将井硐口封死，并加强地表错动区域后期地面变形及地质灾害监测 | --                                     | 采取设置警示牌、废石回填采空区等措施后，减少地表错动范围，同时可保证人畜安全，降低生态破坏影响 |
| 工业场地及井口平台 | 工程措施      | 运营期工业场地和平台四周设置浆砌石截排水沟，裸露地面进行硬化处理；闭矿期拆除工业场地及井口平台建筑物和设备                         | 1、建议采用当地易活灌木及草本植物修复模式<br>2、植物种类：沙棘、野古草 | 减少地表裸露面积。破坏的生态环境得到恢复，降低区域水土流失                   |
|           | 植被措施      | 将施工期剥离的表层土壤重新对工业场地及井口平台进行覆土，种植植被。建议栽种当地易活乔木及草本植物，加快植被的恢复过程                    |                                        |                                                 |
| 运矿道路      | 工程措施      | 道路坡度较大的一侧修建浆砌石排水沟，应保证边坡稳定，防止次生地质环境灾害                                          | 1、建议采用当地易活乔                            | 保持边坡稳定，减少水土流失和地质环境灾害                            |

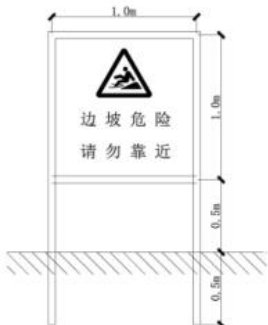
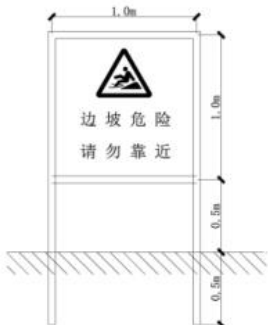
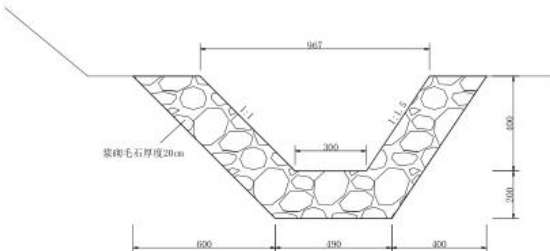
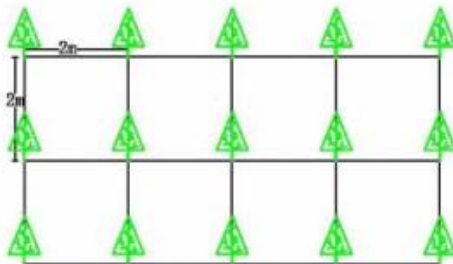
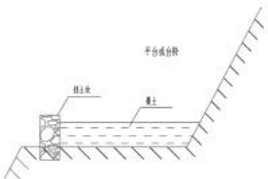
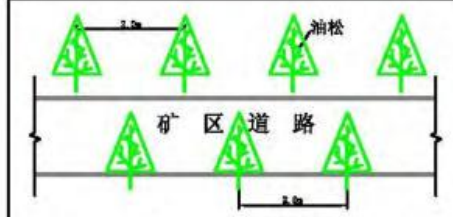
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;"><b>警示牌示意图</b></p> <p>技术说明：<br/>在边坡3m-5m处，道路路口或人畜经常出役地方设立警示牌，警示牌正面书写地质灾害青警示内容。<br/>警示牌尺寸：总高度2.00m，净高1.50m，宽1.00m；两侧立柱及上下横梁采用Φ50×3镀锌钢管，全断面焊接；标识位置全断面焊接3mm厚度镀锌钢板，镀锌钢板尺寸：长1.00m，宽1.00m，厚3mm。</p> |  <p style="text-align: center;"><b>警示牌示意图</b></p> <p>技术说明：<br/>在边坡3m-5m处，道路路口或人畜经常出役地方设立警示牌，警示牌正面书写地质灾害青警示内容。<br/>警示牌尺寸：总高度2.00m，净高1.50m，宽1.00m；两侧立柱及上下横梁采用Φ50×3镀锌钢管，全断面焊接；标识位置全断面焊接3mm厚度镀锌钢板，镀锌钢板尺寸：长1.00m，宽1.00m，厚3mm。</p> |
|  <p>说明：<br/>1、本图尺寸以毫米计。<br/>2、水沟根据一定的纵向坡度排水，纵向排水坡度不小于3‰。<br/>3、砌筑前应夯实基础和筑面。<br/>4、水沟采用毛石砌筑，厚度为20厘米。<br/>5、水沟每隔30米宽设置2厘米的沉降缝，缝内采用浸油木板堵塞防渗。</p> <p style="text-align: center;"><b>截水沟剖面示意图</b></p>                            |  <p style="text-align: center;"><b>油松栽植示意图</b></p>                                                                                                                                                                         |
|  <p style="text-align: center;"><b>挡土坎示意图</b></p>                                                                                                                                                                          |  <p style="text-align: center;"><b>矿区道路绿化示意图</b></p>                                                                                                                                                                      |

图 3.3-9 典型生态恢复图

具体环境敏感区生态保护措施如下:

### ①生态保护红线

项目施工期在现有工业场地进行建设，不新增占地，工程建设不占用生态保护红线，工业场地与生态保护红线最近的距离为 460m，地表错动范围与生态保护红线最近距离为 700m，在矿区工业场地边界距生态保护红线较近的边界设立警示牌，严格控制开采范围；在靠近生态红线的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频

次，加强对地表错动的监测等措施，减少对生态保护红线的影响。

## ②基本草原

基本草原主要分布于工业场地西侧及西南方向，项目施工期合理布置工业场地构建筑物，不新增占地，不占用基本草原；优化施工工艺，弃土及垃圾及时清除，不设置施工营地，施工、建筑材料控制在工业场地内；工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；在工业场地距基本草原较近的边界采取警示保护措施，设置警示牌，外围设置隔离铁丝网，防止人畜靠近。铁丝网采用混凝土柱刺网，混凝土柱间距 8m，柱长 1.85m，正方形截面边长 20cm，埋入地下 0.6m，上设 1 道 12 号铁丝刺网，刺网间距 25cm，距地 25cm。外围间隔 300m，设立明显警示标志，标明：禁止靠近；在项目工业场地上游设置截排水沟，在下游设置拦渣坝，并定期洒水抑尘，对堆场周边进行绿化，植树种草形成隔离带，减少扬尘、噪声、水土流失等的影响程度；矿石、废石（施工期）的装卸严格控制在矿石库内，严禁占压外围土地。严格控制开采范围，遵循顺应生态系统演替规律和内在机理，促进草原休养生息，维护自然生态系统安全稳定；本项目物料运输路线采取了避让的方式尽可能的避免对基本草原造成影响，本项目运输路线设置在矿区北部进出矿区，基本草原位于矿区道路南侧，运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路洒水抑尘，不会对环境敏感目标造成影响；对草原植被进行定期观测，实施草原生态修复治理，人工播种草籽、草场改良、退化地复垦等，帮助草原恢复自然生态平衡；在工业场地靠近基本草原的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测，对出现的地表塌陷及地裂缝及时用废石填平，外购表土对表面覆土绿化，结合塌陷区及地裂缝所在区域植被类型栽植相应植被，恢复原有植被，确保矿区范围基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。

## ③基本农田

项目施工期在现有工业场地进行建设，不新增占地，工程建设不占用基本农田，根据本项目特点提出以下生态保护措施：

1) 全面统筹安排，严格执行土地利用规划和使用计划，协调好各分部场地用地关系，最大限度提高土地利用效率。

2) 生产过程中的生产、生活垃圾严禁乱堆、乱扔，应规划设置指定的处理地点，以免占用土地，污染环境。

3) 合理的规划和利用基础设施及运输道路,本着服务于当地生产生活的需要,对相关设施进行保留使用。

4) 根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)文件要求,基本农田保护区经依法划定后,任何单位和个人不得改变或者占用,本项目为地下开采,实施后地表工程及地表错动范围与基本农田保护范围不重叠,地表工程距基本农田最近距离为700m,地表错动范围距基本农田最近距离为350m,符合自然资规〔2019〕1号文件相关要求。

5) 本项目物料运输路线采取了避让的方式尽可能的避免对基本农田造成影响,本项目运输路线设置在矿区西南部进出矿区,基本农田位于矿区西侧边界和西南角边界区域,项目的运输路线尽可能的远离基本农田范围,不会对基本农田造成影响。

6) 项目施工期、运营期全部地表生产活动严格控制在项目工业场地内进行,不得占用划定的建设用地以外的土地。

7) 严格落实项目《矿山地质环境保护与土地复垦方案》中提出的地质环境保护与土地复垦措施,积极配合相关主管部门开展的土地复垦验收。

8) 根据《中华人民共和国基本农田保护条例》等相关规定制定基本农田环境保护方案,并根据保护方案中提出的要求积极进行生态恢复。

#### ④国家级公益林、天然林保护重点区域

国家级公益林主要位于矿区东南侧区域,天然林保护重点区域分布于工业场地西侧(矿区东侧),施工期合理布置工业场地构建筑物,不新增占地,不占用国家级公益林及天然林保护重点区域;优化施工工艺,弃土及垃圾及时清除,不设置施工营地,施工、建筑材料控制在工业场地内;工程施工过程中划定施工活动范围,加强监管,严禁踩踏施工区域外地表植被,避免对附近区域植被造成不必要的破坏;施工人员应禁止以下行为:剥损树皮、攀树折枝;借用树干做支撑物或者倚树搭棚;在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品;损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施;乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。施工期间用火用电不可避免,对施工人员应加强防火安全和警示教育,严格按照专项施工方案和操作规程,加强施工区用火、个人用火的管理,禁止施工人员携带火种进入国家级公益林、天然林保护重点区域。在矿区东南侧区域、工业场地距国家级公益林、天然林保护重点区域较近的边界设置围挡及警示牌,严格控制开采范围,降低人工干扰;



运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路洒水抑尘；在靠近国家级公益林、天然林保护重点区域的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测，对出现的地表塌陷及地裂缝及时用废石填平，外购表土对表面覆土绿化，结合塌陷区及地裂缝所在区域植被类型栽植相应植被，恢复原有植被，减少对国家级公益林及天然林保护重点区域的影响。

矿山目前已按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）中相关要求对遗留的现有生态环境问题进行恢复，已完成生态修复。项目建设满足《河北省关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号）的相关要求。同时报告书提出了后期加强对生态恢复植被管护，保证植被成活率，对死苗及时补种等相应措施。

### 3.3.13.非正常工况

本项目采用技术先进、成熟可靠的工艺，在工艺设计、设备选型、自动控制等方面已考虑了环境保护，只要严格管理和操作，可以避免非正常排放和污染事故发生。若一旦发生异常情况，出现非正常排放，就会对周围环境造成污染。本项目存在的非正常工况为废气非正常排放事故、废水非正常排放事故。

#### 1、废气非正常排放

非正常工况下废气污染主要源于环保设施达不到设计要求，本项目非正常排放情况为除尘器损坏，不能满足除尘效率要求的情况，在此类问题被发现，并停止生产设施大约需 1h 时间，在此 1h 内废气排放将维持较长时间，可代表长期的超额排污水平。

故障情况下，充填站搅拌机废气治理设施除尘效率为 30%，导致废气未处理完全排放，排放速率为 0.54kg/h。水泥仓废气治理设施除尘效率为 30%，导致废气未处理完全排放，排放速率为 1.24kg/h。

根据非正常工况发生的频率及排放时间，确定非正常排放颗粒物排放量为 0.2kg/a。

#### 2、废水非正常排放

矿井涌水处理系统事故主要为停产检修期间矿井涌水得不到综合利用时的处置情况，以及管道破坏或破裂、输送泵损坏或者高位水池出现破损，造成矿井涌水不能正常排入地表水池。

##### ①停产检修期间

项目年停产检修天数为 35d，采取间断性停产检修（每月检修一次，每次 3d 左右），停产检修期间矿井涌水继续存在，但与采矿相关工作全部停止，根据储量核实报告及评审意见书，单条矿体水平坑道最大涌水量  $25\text{m}^3/\text{d}$ 。

检修期间矿井涌水（ $25\text{m}^3/\text{d}$ ）用于物料暂存、装卸、运输及地面降尘，或暂存于地下沉淀池、井下水仓及高位水池内，项目各池体总容积约为  $582.6\text{m}^3$ （其中，地下沉淀池  $27\text{m}^3$ 、井下水仓有效容积为  $255.60\text{m}^3$ 、高位水池容积  $300\text{m}^3$ ）。可以保证矿井涌水不外排。发生事故停产的最不利情况下，维修最长不超过 3 天，在该事故状态下可存放 23 天的矿井涌水，在此期间可及时完成维修工作，保证矿井水不外排。

#### ②管道破损或输送泵损坏或高位水池破损渗漏

矿山井下设 2 个水仓，总容积为  $319.50\text{m}^3$ ，有效容积为  $255.60\text{m}^3$ ，1 个地下沉淀池，总容积为  $27\text{m}^3$ ，非正常工况下发生管道破坏或破裂、输送泵损坏或高位水池破损渗漏等事故，矿井涌水暂存于井下水仓中，本项目单条矿体水平坑道最大涌水量  $25\text{m}^3/\text{d}$ ，地下沉淀池及井下水仓可容纳 11 天矿井涌水量，在此期间，可及时完成对损坏的管道、水泵或电路的维修或更换、高位水池的维修。因此，地下沉淀池、井下水仓可满足管道破坏或破裂、输送泵损坏、停电或高位水池破损渗漏等非正常情况下矿井疏干水沉临时储存需求，保证事故状态下废水全部收集暂存。

### 3.3.14.分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，为了防止项目周边地下水污染，项目对各工业场地进行了分区防渗处理。项目防渗措施见表 3.3-39。

表 3.3-39 项目防腐防渗措施一览表

| 污染分区  | 名称             | 防渗及防腐措施                                                                                                      | 防渗效果                                                                       | 备注 |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 重点防渗区 | 危废暂存间          | 已采取防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ ，渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$                                           | 等效黏土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ ， $k \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行 | 利旧 |
|       | 柴油发电机房内的柴油桶存放区 | 设围堰，围堰高度 20cm，项目围堰容积大于柴油桶体积，围堰内地面及围堰防渗处理，采用 P8 抗渗混凝土整体浇筑，厚度不小于 20cm；铺设 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）膜，上方设土工布保护层，且做到表面无裂隙 |                                                                            | 新建 |
|       | 井下水仓、地下沉淀池     | 采用防渗钢筋混凝土结构，池壁厚度按 300mm 计，涂刷防渗涂料，渗透                                                                          |                                                                            | 新建 |

|       |                           |                                                       |                                                                              |        |
|-------|---------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|
|       | 地表高位水池                    | 系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ 。或参照 GB18598 执行           |                                                                              | 新建     |
| 一般防渗区 | 矿石库、工业场地等                 | C40 混凝土水泥硬化处理，厚度不小于 30mm，渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $k \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行 | 工业场地利旧 |
| 简单防渗区 | 除重点防渗区和一般防渗区外的其他地面，采用水泥硬化 |                                                       |                                                                              | 新建     |

### 3.4.污染物排放汇总

#### (1) 污染物排放汇总

根据污染源分析结果，工程运营后污染物年排放量见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程污染物年排放量一览表单位：t/a

| 污染物 | 废气    |        |                 |                 | 废水  |                    | 固体废物 |
|-----|-------|--------|-----------------|-----------------|-----|--------------------|------|
| 排放量 | 颗粒物   | 氟化物    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | COD | NH <sub>3</sub> -N |      |
| 合计  | 0.258 | 0.0073 | 0               | 0               | 0   | 0                  | 0    |

#### (2) 总量控制指标

根据本项目污染物排放特征，按照《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）、《“十四五”主要污染物总量减排潜力测算工作指南》，结合项目所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征，确定项目的污染物排放总量控制指标为：COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

本工程实施后，矿区对各工序污染源均采取了相应有效的治理措施，实现了各类污染物的达标排放，有效地控制了各类污染物的排放量，清洁生产及环保措施可行性论证结果表明，工程采取了多项环保措施，满足清洁生产水平要求。

本项目实施后主要总量控制指标建议值见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目总量控制指标 单位：t/a

| 排放量  | 污染物总量控制因子 |                 |                 |     |    |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-----|----|
|      | 颗粒物       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | COD | 氨氮 |
| 总排放量 | 0.258     | 0               | 0               | 0   | 0  |

#### (3) 扩建前后“三本账”

本项目实施后，采取严格的抑尘措施减少污染物的排放，本项目实施后污染物排放“三本账”见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目扩建前后三本账一览表单位：t/a

| 类别 | 污染物             | 现有工程排放量 | 现有工程许可排放量 | “以新带老”削减量 | 扩建后工程排放总量 | 区域平衡替代 | 总体排放量增减变化 |
|----|-----------------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> | 0       | 0         | 0         | 0         | 0      | 0         |
|    | NO <sub>x</sub> | 0       | 0         | 0         | 0         | 0      | 0         |

|    |      |   |   |   |       |   |        |
|----|------|---|---|---|-------|---|--------|
|    | 颗粒物  | 0 | 0 | 0 | 0.258 | 0 | +0.258 |
| 废水 | COD  | 0 | 0 | 0 | 0     | 0 | 0      |
|    | 氨氮   | 0 | 0 | 0 | 0     | 0 | 0      |
|    | 固体废物 | 0 | 0 | 0 | 0     | 0 | 0      |

注：-表示减少，+表示增加

经核算，拟建工程实施后，矿山颗粒物排放量增加了 0.258t/a。

### 3.5.清洁生产分析

清洁生产是将环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的最新污染防治战略，指不断采取改进的设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产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，是工业发展的一种目标模式。

《中华人民共和国清洁生产促进法》所称清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生、处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”本次评价根据该规定并结合国家产业政策和项目特点对本项目原料使用、产品生产工艺、节能降耗措施及污染控制水平进行分析，从而评定该企业的整体清洁生产水平。

#### 1、矿石特征分析

根据《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿地下开采建设项目初步设计》及其备案证明（备案号：平资规〔2025〕44号），本工程采出矿石品位  $\text{CaF}_2$  26.05%。另外，矿石自然类型为块状，易于开采且采出矿石易磨易选、加工性能良好。

#### 2、开采工艺与装备水平

本工程地下开采设计厚度小于 6m、倾角大于 50° 矿体选用浅孔留矿嗣后充填采

矿法，占比 35%，其它矿体选用上向水平分层充填采矿法，占比 65%。以上工艺采场结构和回采工艺简单，采准切割工程量小，可利用矿石自重放矿，管理方便，生产技术易于掌握，适用于中小萤石矿企业，属各萤石矿企业运用较为成熟的开采工艺。

项目凿岩工序采用 YT-28 型凿岩机、YSP45 型凿岩机、矿用液压掘进台车，为国内先进的凿岩掘进设备，效率较高、配有除尘净化装置；爆破采用国内先进的机械化程度高的爆破器材运输车；铲装采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、撬毛台车等装岩设备，配有除尘净化设施；井下运输采用无轨乘人车、矿用地下自卸汽车运输，配有除尘净化措施；同时采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机。项目装备水平属于国内先进水平。

### 3、原辅材料消耗

项目辅料消耗为炸药，炸药单位产品消耗量为 9.96t/万 t 矿，由专业爆破队进行爆破，随用所取，不会造成浪费，国内采矿行业均是如此做法。

### 4、资源能源利用指标

在《矿山资源监督管理暂行办法》中，将“三率”指标的制定与考核作为矿山开发监督管理工作的中心内容。“三率”即开采回采率（区域矿石采出量与区域内矿石储量比值）、选矿回收率和废石综合利用率，这三项指标是最能反映出矿山企业资源效益、经济效益和社会效益的综合性指标。本项目不涉及选矿，因此选用开采回采率和废石综合利用率作为清洁生产评价指标。

本项目矿石资源利用率高，开采回采率达 90%，施工期废石部分用于平整工业场地、充填井下采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用，施工期废石在废石堆场临时中转（运营期为矿石库）；营运期废石全部就地回填井下采空区，不升井。矿区内所有废石均得到妥善处置，综合利用率达 100%。开采回采率及废石综合利用率均达到国内同行业先进水平。

本工程采取了多项节能降耗措施，以降低吨矿石能源消耗。经采取以上节能措施后，综合能量实耗指标为 6.24kg 标准煤/t 矿岩，低于大中型矿山二级综合能耗指标 6.60 标准煤/t 矿，属于节能型矿山，和同类矿山比较，项目资源能源利用指标属于国内先进水平。

### 5、污染物产生指标

#### （1）废气治理措施

本项目在施工期、运营期均采取了严格的抑尘措施，项目运营期矿石地下开采采用湿式凿岩、爆破采用延时爆破，水袋封堵炮孔、喷雾洒水等抑尘措施，减少颗粒物排放。矿区矿石库通过设喷淋洒水装置，湿润矿石、废石表层等措施减少粉尘排放。全部硬化，减少颗粒物排放。工业场地裸露地面、矿区范围内运输道路全部采用水泥硬化，工业场地周边、道路两侧进行绿化，定期清理道路表面浮土，配备洒水车，定期洒水抑尘，可有效减少项目无组织粉尘的排放量。运输车辆采用苫布遮盖，在矿区道路出入口设置车辆冲洗装置，通过村庄时减速慢行，以减少道路扬尘。充填站水泥仓顶设置布袋除尘器处理粉尘后经 15m 高排气筒排放，充填站搅拌机粉尘及投料、落料粉尘通过搅拌机进出口设置集气罩，搅拌桶粉尘及投料、落料粉尘通过搅拌桶设置集气管道，含尘废气通过布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；充填站无组织粉尘通过运输道路及充填站内洒水抑尘，水泥贮存在水泥仓，物料采用密闭转运通廊输送，搅拌机、搅拌桶设置在密闭车间内等措施抑尘。单位产品颗粒物排放量为 2.87g/t 矿，低于同类型矿山产品颗粒物排放量（7.89g/t 矿）。

## （2）废水治理措施

项目实施后废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水及生活污水。

开采系统废水产生量共计为 87m<sup>3</sup>/d。其中矿井涌水 25m<sup>3</sup>/d、井下生产废水 38m<sup>3</sup>/d、充填渗水 24m<sup>3</sup>/d，经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后，用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等。矿井涌水利用率达到 100%，属于国内先进水平。

职工生活污水产生量为 3.44m<sup>3</sup>/d，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

## （3）噪声治理措施

凿岩机、爆破、矿车、水泵等设备设置在井下，主要影响地下环境，并且其噪声随着开采深度的增加而衰减，对地面影响很小；提升机基础减振、布置在隔声厂房内，降噪效果为 20dB（A）；通风机、空压机基础减振、加装消声器并布置在隔声厂房内，降噪效果为 25dB（A）。矿石由机动车辆运出矿区，经过村庄等声环境敏感点时，要禁止鸣笛，控制机动车的行驶速度，合理安排运行时间，夜间禁止运输，严禁超载，尽量减轻对周围居民的影响。

## （4）固体废物治理措施

本项目设置有矿石库，施工期临时兼做废石库，施工期废石部分用于平整工业

场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用；运营期井下废石、沉泥全部就地回填采空区，不升井；充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理。废润滑油、废液压油等危险废物经桶装后与废油桶一起暂存于危废间内，定期交于有资质单位处理，固体废物全部综合利用或妥善处置。项目产生的各种污染物经采取上述措施后，对环境的影响较小。

#### 6、产品指标

项目产品为萤石矿，采出后直接转运外售，环境影响较小。故清洁生产水平为国内一般水平。

#### 7、环境管理要求

项目符合国家和地方环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制要求；生产过程产生的各项废物均采取相应治理措施进行治理，对环境的影响较小；资源能源消耗指标较低，属于节能型矿山。

综上，通过对项目矿石特征、采矿生产工艺与装备、资源能源利用指标、污染物产生指标等指标的分析，本项目清洁生产可达到国内先进水平。

### 3.6.依托可行性

#### 3.6.1.配套选厂依托可行性

根据《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿地下开采建设项目初步设计》，平泉泰安萤石有限公司为单一矿山企业。按照《萤石行业准入标准》要求，平泉泰安萤石有限公司与隆化顺合矿业有限公司签订合作协议，作为平泉泰安萤石有限公司专用配套选厂，采出原矿直接运至隆化顺合矿业有限公司进行选矿。

隆化顺合矿业有限公司位于隆化县章吉营乡瓦房店村，厂址中心地理坐标为东经 117°56'05.5"，北纬 41°20'09.7"。该选厂距本项目矿区直线距离约为 74km，该企业始建于 2019 年，主要从事萤石加工、销售。

该企业委托编制的《隆化顺合矿业萤石加工建设项目环境影响报告书》于 2020 年 1 月 15 日取得承德市生态环境局隆化县分局批复（隆环评复[2020]1 号），并于 2021 年 2 月 10 日进行竣工环境保护验收工作，已取得验收意见；企业已在全国排污许可证管理信息平台登记，并取得固定污染源登记回执，登记编号：91130825MA0DRX8R8Y001Y，有效期限：2020 年 11 月 03 日-2025 年 11 月 02 日。

该选厂建有一条萤石加工生产线，年处理萤石原矿 18 万吨，年产萤石精粉 3 万吨，产出的萤石精粉品位为 90-97%，本项目产出的萤石矿原石平均品位约为 26.05%，年产 9 万吨萤石原矿，项目矿石可全部外售隆化顺合矿业有限公司处理，依托可行，合作协议及隆化顺合矿业有限公司环保手续见附件。

### 3.6.2.废石外售依托可行性

根据“3.3.9.废石产生及处置”可知，项目施工期废石产生量较大，产生量约 6.134 万 m<sup>3</sup>，部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余废石全部外售平泉市广源矿业有限责任公司分公司。

平泉市广源矿业有限责任公司分公司位于平泉市卧龙镇安杖子村，厂址中心地理坐标为东经 118°36'17.89"，北纬 41°7'54.57"。该企业距本项目矿区直线距离约为 30km，该企业成立于 2018 年，主要从事石子加工、销售。

该企业委托河北圣泓环保科技有限公司于 2018 年 9 月编制完成了《平泉市广源矿业有限责任公司分公司碎石综合利用项目环境影响报告表》，于 2018 年 10 月 31 日取得平泉市行政审批局批复（平审批环字[2018]007 号），于 2019 年 5 月 24 日完成竣工环境保护验收工作，并取得验收意见（平审批验字[2019]009 号）。

该企业建设砂石骨料生产线一条，年处理废石 220 万吨/年，年产砂石骨料 200 万吨/年，本项目施工期基建废石产生量约 16.5 万吨，矿山基建废石用于平整工业场地（0.13 万吨）、回填历史采空区（0.81 万吨），剩余废石外售综合利用（15.56 万吨），施工期废石在废石堆场临时中转（运营期为矿石库），项目废石可全部外售平泉市广源矿业有限责任公司分公司处理，依托可行，外售协议及平泉市广源矿业有限责任公司分公司环保手续见附件。



## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 地理位置

平泉市位于河北省东北部，隶属承德市。地处冀、蒙、辽三省区的结合部，东邻辽宁省凌源市，北依内蒙古自治区宁城县，西与承德县、南与宽城县交界，地理坐标位置处于东经 118°20'-119°15'，北纬 40°40'-41°22'之间；距首都北京 293 公里，距承德 90 公里，国道 101 线、省道平双、平青大公路、铁路锦承线从境内经过，是联系华北、东北间重要通道。

平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿位于平泉市 15° 方位的北五十家子镇正河东村一带，直距平泉市 40km，隶属于平泉市北五十家子镇北五十家子村管辖。矿区有平泉-赤峰公路在矿区西侧约 3.1km 处通过，直距北五十家子村 2.3km，矿区内有水泥路、有乡村公路与之相接，交通便利，矿区中心地理坐标：东经 118°49'43"，北纬 41°20'31"。

项目地理位置见附图 1，项目周边关系见附图 2-1。

#### 4.1.2. 地形地貌

平泉市地处燕山、七老图山、努鲁尔虎山 3 条山脉的结合处，地形复杂，境内山峦起伏，沟壑纵横交错，地势西北高、东南低，平均海拔为 500m。七老图山脉南端横亘于西北，海拔在 1000m 以上，光秃山为全县最高峰，高 1756m。燕山山脉东北段逶迤于中南部，努鲁尔虎山西部余脉蜿蜒于东，形成山峦密集的带状波浪式立体山群。南部海拔 335-1200m，永安村八道河地势最低，海拔 335m。平泉市境内海拔 1000m 以上的山峰 137 座，500-1000m 的山峰 2400 座，中低山占全县总面积的 65%。还有坡地、丘陵、沟谷、缓岗、洼地、河滩、川地等多种地形。平川地多集中在河流两岸的河谷之中，属“七山一水二分田”的浅山区。

矿区处于燕山山脉北部山岳地带，为低山侵蚀地貌。地形起伏变化不大，多呈圆状山顶和台地。整体地势西高东低，海拔标高最高 809m，最低 661m，相对高差 148m，地形坡度在 5~20°，局部超过 30°。切割较浅，沟谷多呈“U”型，沟谷中有少量第四系覆盖。

区域地形地貌见图 4.1-1，矿区地形地貌现状示意图见图 4.1-2。

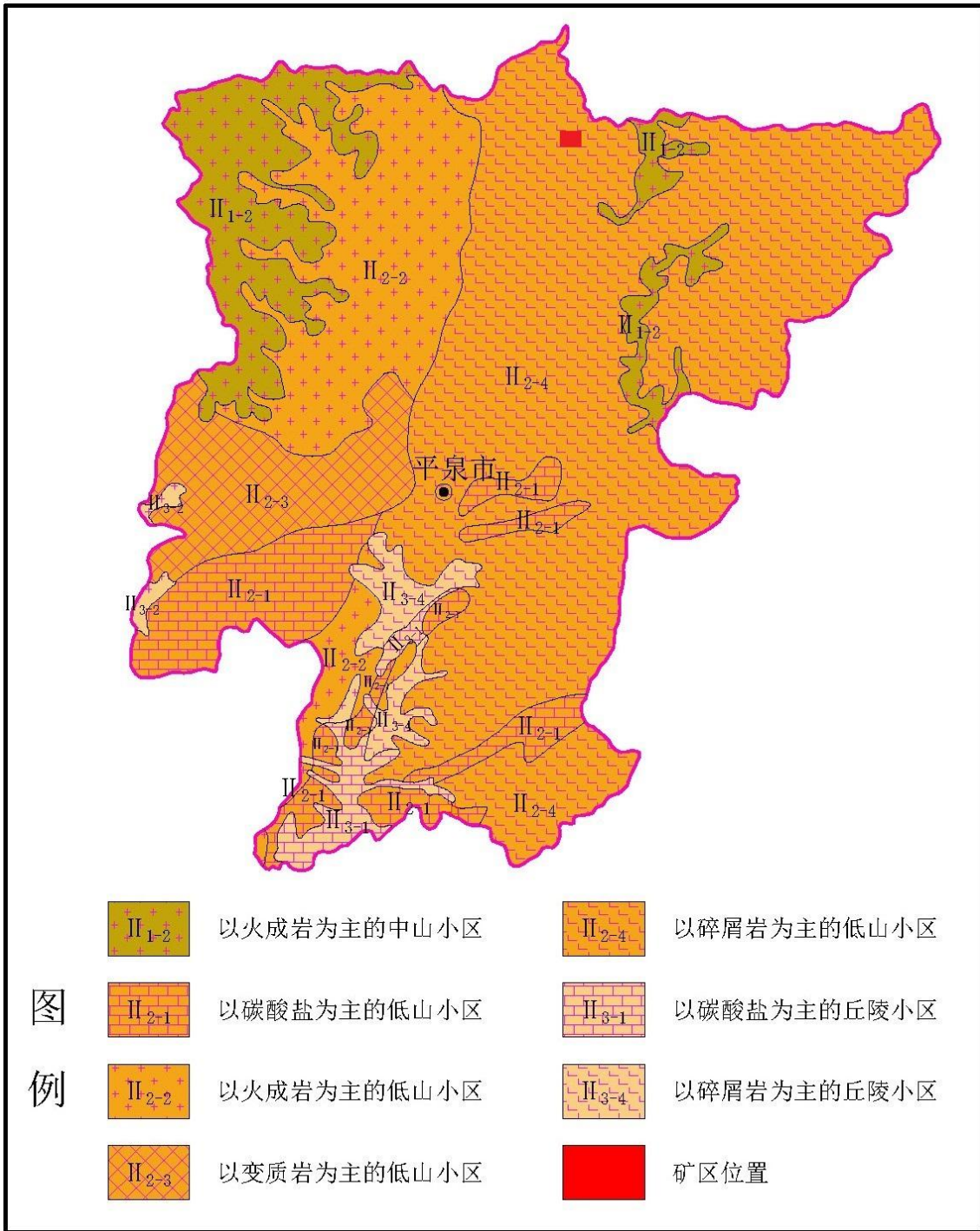


图 4.1-1 区域地貌图



图 4.1-2 矿区地形地貌现状示意图

### 4.1.3.区域地质

区域大地构造位置处于中朝准地台（ $I_2$ ），燕山台褶带（ $II_2^2$ ）承德拱断束（ $III_6^2$ ），平泉凹断束（IV222）的西北部边缘。

本区历经多次大的构造运动及岩浆活动，特别是燕山期火山活动频繁，形成大面积火山岩系，并形成以萤石为主的工业矿床。

#### 1、地层

该区地层简单，除第四系外，主要为上侏罗系地层，约占 80%以上，太古界地层仅在西部边缘零星出露，面积小于 10%。现从老到新分述如下：

##### 1) 迁西群

分布于西部边缘，高台子以西。

（1）上平房组（ArSh<sub>1</sub>）：岩性为黑云角闪斜长片麻岩夹纹状斜长浅粒岩、斜长角闪岩等。

（2）七家组（Arg）：岩性为斜长角闪岩、角闪斜长变粒岩夹大理岩透镜体。

##### 2) 上侏罗系

（1）花吉营组（J<sub>3h</sub>）

分布于平房、温杖子、郝家楼一带。约占该区面积的二分之一，总厚度约



1355m，按岩性及堆积特征可分两个岩性段。

二段（J<sub>3h2</sub>）：岩性为凝灰角砾岩，安山质集块岩、辉石安山岩、安山质凝灰岩等。

一段（J<sub>3h1</sub>）：岩性为安山质凝灰砾岩、凝灰角砾岩、凝灰砂岩、安山岩等。

与下伏西瓜园组为断层接触。

#### （2）西瓜园组（J<sub>3x</sub>）

分布于黄土梁子、蒙合乌苏一带，厚 1089m。岩性为砾岩、砂岩、凝灰岩、含砾粗砂岩、凝灰砾岩等。

该组地层与下伏七家组，上平房组为不整合接触。

#### 3）第四系（Q<sub>4</sub>）

主要分布于河谷及两侧阶地，次为山坡及沟谷。为含砾、砂黄土层、砾石、碎石、砂等。

### 2、构造

本区位于燕山台褶带承德拱断束平泉凹断束北部。构造以断裂为主，褶皱次之。构造方向主要为北北东及北西向。北北东向断裂多为逆断层，而北西向则多为正断层。郝家楼萤石矿主要赋存于北北东向断裂带中。

#### 1）褶皱

在区内不发育，仅在东南部见有雹神庙—高家窝铺向斜，此外局部见构造影响形成的小褶曲，而矿区大面积上侏罗系地层为一单斜构造。地层走向北西—北北西，倾向北东—北东东，倾角 20°—30°。

#### 2）断裂

##### （1）北北东组断裂

##### ①温杖子—孙营子—毛兰沟断裂

位于本区东部，规模较大，贯穿全区，向南延出图。幅内长度 12.5km，走向 15°—25°，倾向北西西，倾角 60°—75°。断于花吉营组地层中，破碎带宽一般 20—60m，局部达 200m。孙营子以北表现为正断层性质；以南则表现为逆断层性质。

##### ②韩家河套—吴家营子断裂

分布于图幅中部花吉营组地层中。沿 25° 方向展布，贯穿全区，两端出图，幅内长度约 20 公里，倾向南东，倾角 70°。破碎带宽 5m 左右。

### ③郝家楼逆断层

该断层为西瓜园与花吉营组地层分界。长 6 公里，走向  $15^{\circ}—25^{\circ}$ 。倾向北西西，倾角  $60—70^{\circ}$ ，破碎带一般宽 10—30m。内有次安山岩呈脉状分布。普遍见有不同程度的萤石矿化、硅化，郝家楼主萤石矿体即赋存其内。

### (2) 北西组断裂

该组断裂往往与北北东向断裂相伴生或稍晚于北北东组。规模一般较前者小，一般长 6—8km，走向  $330^{\circ} \sim 340^{\circ}$ ，其性质多为正断层。幅内较大的有李家营子—赵家营子正断层，吴家营子正断层。

## 3、岩浆岩

区内岩浆活动以早元古代吕梁期和侏罗系燕山早期最发育。

1) 燕山早期：此期岩浆活动最为强烈，岩性有中性、碱性、酸性等。生成方式从侵入到喷发均有。

### (1) 侵入岩

①脉岩：主要分布于图幅东部，上侏罗系地层中。岩性主要为闪长玢岩，沿北北东及北东向展布，一般宽 1~2m，最长达 100m。

②斑状混合花岗岩体 (Bhr)：位于平泉市高台子，局部被第四系覆盖，与其北部花岗岩呈过渡关系。

③花岗岩体 ( $\gamma_s^{(1-2)}$ )：主要分布于图幅东部，与上侏罗系地层不整合接触，与其南部斑状混合花岗岩呈过渡关系。

④花吉营期次安山岩 ( $C\alpha_s^{(3)h}$ )：主要分布于图幅中部、北部，多呈岛状脉状体，侵入西瓜园组及花吉营组地层中，脉体多呈北北东向。脉宽 10-20m，长 1~2 公里。岛状体面积一般在 2 平方公里以内。

⑤石英二长斑岩体 ( $\eta\sigma\pi_s^3$ )：位于平泉市宋杖子。岩体呈岩株状产于侏罗系地层中，受北北东向构造控制，与围岩界线清楚，围岩具烘烤及轻微混染现象。

⑥闪长玢岩体 ( $\delta\mu_s^3$ )：位于图幅东南部，岩体呈岩株状产于侏罗系地层中，围岩界线清楚。

### (2) 火山岩

①喷出岩：区内所见火山岩系均为花吉营期喷出岩，根据岩性及岩相变化看，说明当时火山活动以爆发相为主，火山活动比较强烈，岩浆以中性为主，并向碱性过渡。

②次火山岩：区内主要发育为花吉营期次火山岩，岩性为次安山岩，多呈岛状脉状体，侵入西瓜园组及花吉营组地层中，脉体多呈北北东向。脉宽 10-20m，长 1~2km。岛状体面积一般在 2km<sup>2</sup> 以内。郝家楼萤石矿形成与此期次安山岩关系密切。

2) 吕梁期：此期岩浆活动发生于早元古代，主要表现为古老岩石的花岗岩化作用。

板状混合花岗岩（Bhr）分布于图幅西部边缘。岩体呈近东—西向展布，规模一般，幅内所见仅为岩体最东端分枝。与七家组及上平房组岩层为混合交代接触。

#### 4、区域矿产

区内主要矿产为萤石矿，次为粘土矿。

#### 4.1.4.区域水文地质条件

##### 1、区域含水岩组

区域内主要含水层有松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水、基岩裂隙水，分别叙述如下。

##### 1) 松散岩类孔隙水

松散岩类的孔隙是地下水赋存、运移的空间，其大小与地层成因及岩性组合密切相关，从而导致地下水的赋存及富水性的差异。冲积、冲洪积成因的含水层，一般由漂石、砂卵石等粗粒相物质组成，分选性差，孔隙连通好。加之包气带岩性多以粗粒物质为主，利于大气降水的入渗和富集，水量丰富；风积、洪积物一般由粉砂质黄土、黄土状亚粘土、亚砂土大含土砾石层组成，颗粒细，结构较紧密，孔隙连通性差或被粘性土充填，地下水储存运移空间有限，富水性一般较弱；冲积、湖积物由亚粘土、粘土、淤泥夹粗砂、砂砾石、细砂组成。具水平层理，富水性中等；风积物由粉砂、粉细砂组成，接受大气降水补给后，很快入渗补给下伏地层，其本身构成透水而不含水层。

河谷的中、上游、山间盆（洼）地以及宽河谷的一、二级阶地等处，其含水体和下部的基岩裂隙水关系密切或构成统一的含水体。含水层岩性以砂砾石为主，并含有一定的泥质成分，厚度一般小于 10m。而上覆的包气带厚度增大，一般大于 5m，岩性以亚粘土、亚砂土为主，加之地势相对升高，汇水面积减小，所以上述部位富水程度相对减弱。

河谷源头及支沟谷部位，为地下水补给区，水流分散，不易富集。含水层岩性

以含碎石及坡洪积砂卵砾石为主，厚度一般小于 5m，蓄水空间较小，地下水贫乏。沿河谷两侧分布有大面积的上更新统黄土状亚砂土、亚粘土，厚 4~15m，往往构成透水而不含水地层，其下部的含土砂砾石层厚度较薄，富水性差，但在隔水边界较好处，也可成井，此类大口井往往是附近居民备用水及灌溉的主要水源，水源、水位受季节影响明显。

## 2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

以潜水为主，局部因隔水层的存在而具承压性，地下水的富水性除与岩石原生孔隙、裂隙发育程度有关外，构造及地貌条件的影响较为明显。深、大断裂及其伴生的次级断裂带，向斜轴部等部位，只要汇水地形有利，均可赋存地下水；而远离构造部位，富水性明显减弱，甚至贫乏。

## 3) 碳酸盐类裂隙溶洞水

为本区有供水意义的地下水类型。地下水主要赋存于石灰岩、白云质灰岩、白云岩及燧石条带白云岩的溶隙、溶孔、溶洞中。根据碳酸盐岩和碎屑岩在地层中所占的比例，将其划分为两个亚类：①碳酸盐岩裂隙溶洞水（碳酸盐岩含量大于 70%），包括中、下奥陶统（O1-2）、上寒武统蓟县系雾迷山组（Jxw）、杨庄组（Jxy）、长城系高于庄组（Chg）；②碎屑岩、碳酸盐岩裂隙溶洞水（碳酸盐岩含量为 30~70%），包括中寒武统（Є2）、蓟县系铁岭组（Jxt）、长城系大红峪组（Chd）、团山子组（Cht）。

## 4) 基岩裂隙水

赋存于太古界变质岩、下元古界片岩、中元古界长城系常州沟组砂岩、砾岩、侏罗系火山熔岩及各期岩浆岩裂隙中的地下水，为本区分布最广的地下水类型。储水空间为区域构造节理裂隙、断裂破碎带内裂隙、风化带网状裂隙。其中以风化带网状裂隙最普遍，以构造裂隙控水最为重要。

按地下水的成因分为两个亚类，即构造裂隙水与风化带网状裂隙水。

## 2、区域地下水补给、径流、排泄条件

大气降水垂直入渗补给是本区最基本、最主要的地下水补给来源，其次为境外地下水的侧向补给。本区地下水总的径流方向主要受地势控制，总体上由北向南、由西向东顺势径流，但是由于地形的差异，部分地区地下水的流向又具有局部多向性。地下水排泄方式：基岩裂隙水主要以分散小泉或沿沟谷渗透为主要的排泄方式；第四系孔隙水以侧向径流排泄和人工开采为主要排泄方式。由于地下水的调蓄

能力比较强，同类型的地下水，其补给、径流、排泄条件不尽相同，下面分别论述：

#### 1) 第四系松散岩类孔隙水补给、径流、排泄条件

本区松散岩类孔隙水主要分布在老哈河（沟）谷地带，其补给来源主要是大气降水垂直入渗补给，其次为侧向径流补给。补给条件最好的地段为区内各主要河流干流的中、下游部位，地形比较开阔，构成滞流汇水地形，侧向接受河谷两侧基岩裂隙水的补给，丰水季节，孔隙水侧向补给河水；枯水季节，地表水补给孔隙水，降水入渗补给系数为 0.15。

孔隙水径流、排泄特征与岩性组合及地貌关系密切。山区河（沟）谷含水层岩性为砂卵砾石为主，径流条件好，一般与河谷方向一致，水力坡度为 1.1~9.7‰，地下水渗透系数 11.28~32.50m/d。

地下水的排泄方式主要为径流排泄和人工开采。人工开采在本区松散岩类孔隙水中占很大比例，各个城镇的工、农业用水多抽取宽河谷地带的第四系地下水，为本区地下水主要开采类型。

#### 2) 基岩裂隙水补给、径流、排泄条件

基岩裂隙水主要靠大气降水垂直入渗补给。裸露山区大气降水直接通过裂隙入渗补给地下水补给量的大小取决于地表水裂隙发育程度和有利的地形、地貌条件；而当基岩上覆有残坡积物，则通过松散堆积物间接渗透补给，并因残坡积物较薄，而较迅速的入渗到基岩裂隙中。

径流、排泄特征：片麻岩、花岗岩风化带裂隙水，具有径流途径短、排泄迅速的特征，接受大气降水补给后，顺势径流、汇集，在地势低洼部位以泉的形势排泄，或者以潜流的形势侧向补给河（沟）谷孔隙水。

而碎屑岩裂隙孔隙水，其径流、排泄特征，一般受构造条件控制。在向斜盆地中心部位或断层附近，裂隙发育，地下水径流条件好，径流量大；远离构造带部位地下水的径流、排泄特征与风化带裂隙水特征一样。

### 3、地下水动态特征

地下水水位动态是地下水补给与排泄的综合反映，在某个时间段内，地下水补给量大于其消耗量，则水位上升。反之，则水位下降。

水位下降期：一般出现在 12-2 月份，1-2 月低水位降到年最低，水位下降幅度一般在 1-3m 间，最大约 5m。



水位回升期：一般出现在 6-9 月份，受雨季降水入渗补给影响，水位上升，至 8 月底或 9 月初水位达到年最高值。水位回升幅度一般为 1-3m，最大约 5m。

相对稳定期：出现在水位下降期和回升期以外，该时段水位升降变化幅度一般较小，地下水位基本保持稳定状态。

#### 4.1.5.地表水系

平泉市是多条河流发源地，辽河（境内名为老哈河）、滦河、大凌河三大水系的五大河流：老哈河、大凌河、瀑河、老牛河、青龙河均发源于平泉境内。平泉市中部的五虎马梁为两大水系分水岭。全县以滦河水系为主，瀑河是流经全县的最大河流，是滦河一级支流；其他支流有老牛河支流，青龙河支流。辽河水系为老哈河，为辽河的源头。大凌河水系主要为大凌河西支及支流。

矿区所处老哈河水系，老哈河支流自距矿区范围外 270° 方位，1 公里处经过。矿区范围内无地表水体，各大小沟谷均为季节性沟谷，平时沟内干涸，汛期时有暂时性山洪流泻。在沟谷的源头部位，多有泉水出露，流量小于 0.05-0.25L/s。地表径流总体上以向南径流为主。本区位于平泉市北偏西 15° 方位，矿区西部 0.6km 处有老哈河由南向北流过。河流水量受降水影响，7~8 月份降水时期，河流为汛期，其余为平水期。矿区附近老哈河河床标高 620m，平水期 1~3m³/s，雨季最大可达 2500m³/s，枯季流量小于 0.5m³/s，有时干涸。本区最低侵蚀基准面 620m。其次有黑城河、蒙合乌苏河、黑石沟、东沟等均为间歇性河，冬春干枯断流，洪水期水量较大以及地下水可满足矿山及生活用水。洪水期水位可达 1.5-2m。

平泉市境内主要河流概况见下表。

表 4.1-1 平泉市主要河流概况

| 水系   | 河流名称 | 境内流长 (km) | 流域面积 (km²) | 流向  |
|------|------|-----------|------------|-----|
| 辽河   | 老哈河  | 61        | 909.9      | 内蒙  |
| 大凌河  | 大凌河  | 25        | 427.1      | 辽宁  |
| 滦河水系 | 瀑河   | 87        | 1342.23    | 宽城县 |
|      | 老牛河  | 17        | 279.9      | 承德县 |
|      | 青龙河  | 75        | 338.47     | 辽宁  |

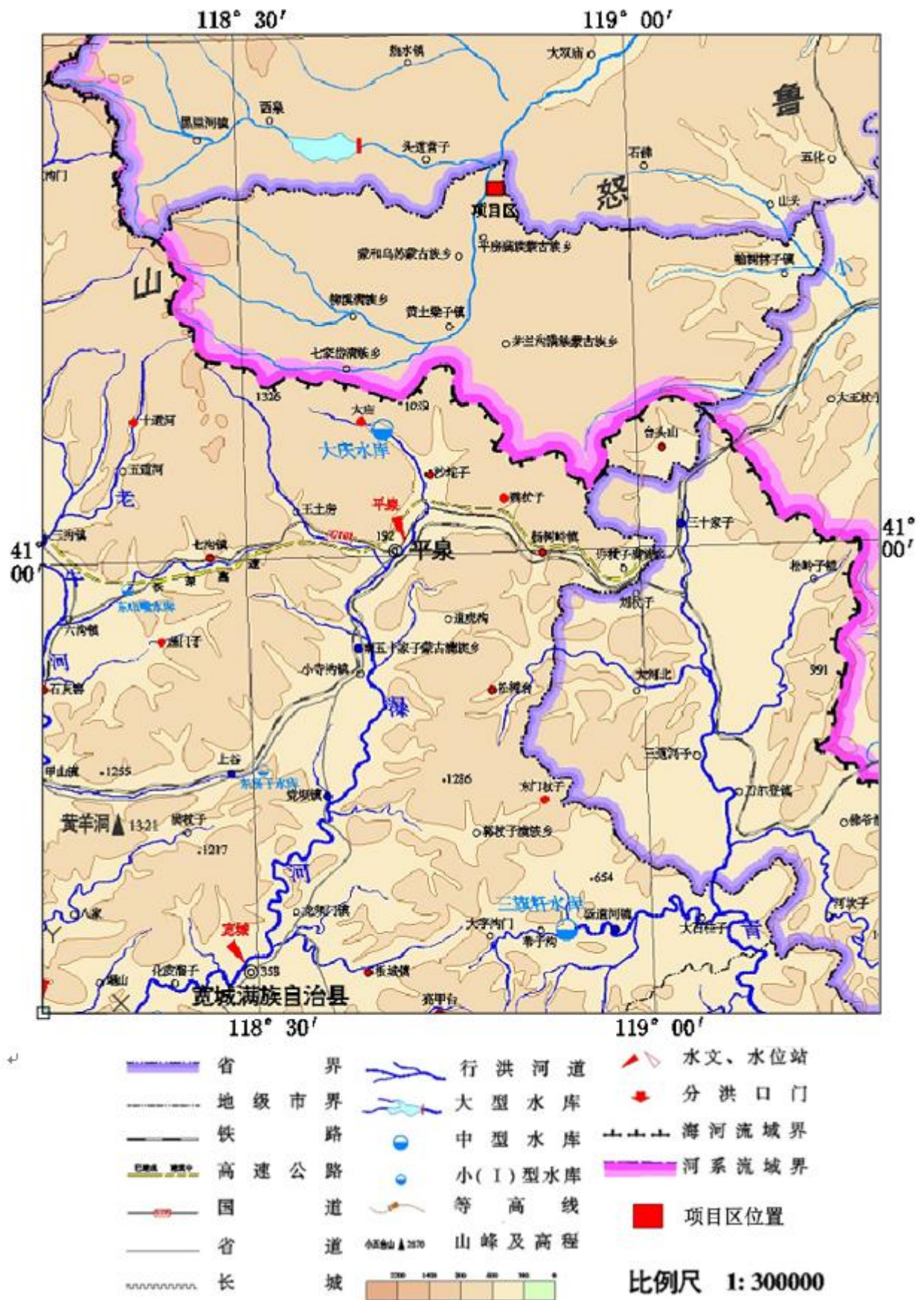


图 4.1-3 平泉市地表水系图

#### 4.1.6.气候气象

平泉市气候属于寒温带与暖温带过渡带，属半干旱半湿润、大陆性季风型山地气候，因受西伯利亚冷气团及副热带太平洋气团影响，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季干旱多风，秋季天凉气爽。多年平均气温 7.3℃，极端最高气温 43.30℃，极端最低气温 -27.00℃，多年平均相对湿度为 54%~57%；年日照 2904.2 小时；年积温 1423℃；最大冻土深度 126cm；初霜期始于 9 月中旬，终霜期终于次年 5 月中旬，无霜期平均 120 天；年平均风速 2.85m/s，极大风速 39.0m/s，冬季（12-2 月）以偏北风为主导，夏季（6-8 月）以偏南风为主导；最大冻土深度 1.39m。

受大气环流和地域的影响，降水量时空分配不均，年内、年际变化大，年内降雨主要集中在夏季，6~9 月份降水量占全年降水总量的 70%~80%，降水的年际变化也较大；空间上由北向南递增，多年降水量平均 496.4mm，年最大降水量 650.6mm（2005 年），年最小降水量 332.3mm（2000 年），日最大降雨量为 134.8mm（2017 年）。

#### 4.1.7.土壤

本区为褐土和棕壤土交界处，以棕壤为主。土壤生物积累过程强烈（暗色表层），有机质含量在 5-9g/kg，腐殖质组成：HA/FA=0.7-0.9 富里酸为主，粘化层的粘化系数 $\geq 1.2$ （1.3-1.8），二氧化硅/氧化铝比值 3.0~3.5，出现深度：20-60cm，存在形态：质地黏重，铁锰胶膜包被结构体，无石灰反应，pH 值在 6.6-7.4，全 N 含量：2.0-3.0；全 P 含量：0.4-0.6；全 K 含量：7.5-10.5，盐基饱和度 40-70%，CEC：19.6-40.16cmol/kg（表层）。土层厚度 0.3m-2m。

区域适于耐旱类植物生长。根据现场调查，山顶、山坡草地处土壤厚度较薄，一般 0.0~0.2m，坡脚、沟谷林地处厚度较大，一般 0.2~0.4m，有机质含量 9.31/kg~14.2g/kg。

林地区域土壤 pH 值在 8.12 左右，有机质 13.5g/kg，全氮含量 830-840mg/kg，有效磷含量 26.2-37.0mg/kg，速效钾含量 120-130mg/kg，表层土壤厚度为 0.2~0.4m，土壤容重 1.13g/cm<sup>3</sup>。

草地土壤 pH 值在 7.84 左右，有机质 9.31g/kg，全氮含量 820-835mg/kg，有效磷含量 7.0-8.6mg/kg，速效钾含量 56-90mg/kg，局部基岩裸露，沿地形向下逐步增厚，表层土壤厚度为 0~0.2m，土壤容重 1.13g/cm<sup>3</sup>。



#### 4.1.8.动植物资源

平泉市动植物资源丰富，共有高等植物约 998 余种，脊椎动物 260 种；有国家级野生珍稀濒危、重点保护植物 25 种，国家级一、二级保护动物 33 种。

项目区域属冀北山区，温带针阔叶混交林区。矿区内植被覆盖率为 60%左右，其中乔木有油松、杨树、刺槐等，灌木有沙棘、胡枝子等，草本植物有紫花苜蓿、野苜蓿、野古草、羊胡子等，农作物有玉米、大豆、谷子、马铃薯等，野生动物主要为野兔、野鸡及飞鸟和蛇类，无珍稀濒危物种。

矿区属冀北山地栎林，油松和高山针叶林地带，植物为华北植物区向内蒙植物区系过渡地带植被，分布有大量的天然次生林和人工林，主要树种有油松、山杨、刺槐等，植被覆盖率约为 85%。经济林果以梨、板栗、山杏为主，草种有百草、野苜蓿、野古草、羊胡子草等，农作物以稻谷、小麦、玉米为主。在河流两岸及河谷地带分布有草甸植被。



图 4.1-4 区域典型植被

#### 4.1.9.矿产资源

平泉市矿产资源丰富,截至 2020 年底，全市已发现矿种 46 种，开发利用的矿种 21 种，具有一定资源储量的矿产 11 种。上表矿产 10 种，矿产地 36 处，其中大型 2 处，中型 5 处。

全域矿产资源主要特点是，小型矿产和低品位矿产占大多数，非金属矿产多于金属矿产。其中铁、铜、钼、煤、金、萤石、水泥灰岩开发利用条件与经济前景较

好为主导矿产。

金属矿产以铁、钼、铜为主，主要分布在平泉中部-西北部，少量分布在棒槌树镇；非金属以煤、萤石、石灰岩为主，主要分布在东部和南部地区。保有资源量如下：煤矿 2831.26 万 t，铜矿 50.74 万 t，钼金属量 101128.75t，金金属量 28731.87kg，普通萤石 1935.95kt，石灰岩 9931.25 万 t。超贫磁铁矿 62222.51 万 t。

平泉市的矿产资源总体开发利用程度较高。截至 2020 年底，全市拥有各类持证矿山企业 63 个。矿山企业按矿种分：金属矿山 30 个（铁矿 19 个、金矿 8 个、铜矿 2 个、锌矿 1 个），非金属矿山 33 个（砂石土类 8 个、矿泉水 1 个、其他 24 个）。从矿山规模结构上分，大中型较少，中型矿山 8 个，小型及以下矿山 55 个。

平泉市积极推进绿色矿山建设工作，至 2020 年底，共有 2 家矿山纳入全国绿色矿山名录，6 家矿山纳入全省绿色矿山储备库。

#### 4.1.10.自然保护区

平泉市自然保护区主要包括河北辽河源省级自然保护区、石湖森林公园、清河森林公园、崖门子森林公园、双峰山森林公园、山湾子森林公园、龙潭山森林公园。

河北辽河源省级自然保护区位于河北省承德市平泉市西北部，地处大兴安岭、燕山余脉的交汇地带，地理坐标为东经 118°22'-118°37'，北纬 41°01'-41°21'，区域海拔 625-1738 米，属北温带湿润半干旱大陆性季风型气候，总面积 45225.2 公顷。主要保护对象为森林生态系统及珍稀濒危动植物物种及栖息地。2004 年 3 月，经省政府批准建立省级自然保护区。

辽河源省级自然保护区地处大兴安岭、燕山余脉的交汇地带，动植物资源丰富，有各种植物 135 科 454 属 988 种，陆生野生脊椎动物 74 科 166 属 260 种，昆虫 15 目 130 科 739 种；有国家级重点保护野生植物 18 种、动物 33 种；其中属国家一级重点保护野生动物 2 种（金雕、金钱豹）。省级重点保护野生植物 12 种、动物 49 种。保护区在植被类型、野生动植物种类等方面在河北省及京津地区具有稀有性、代表性和典型性，是一个重要动植物资源基因库，保护区现有大面积完好的森林植被，形成了一个比较稳定、完整的生态系统，是中国第七大河流-辽河的发源地。

本项目位于平泉市北五十家子镇北五十家子村，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊生态敏感和重要生态敏感区，距离最近的自然保护区为矿区西南侧 11.6km 的龙潭山森林公园，本项目与平泉市自然保护区的位置关系详见下

图：

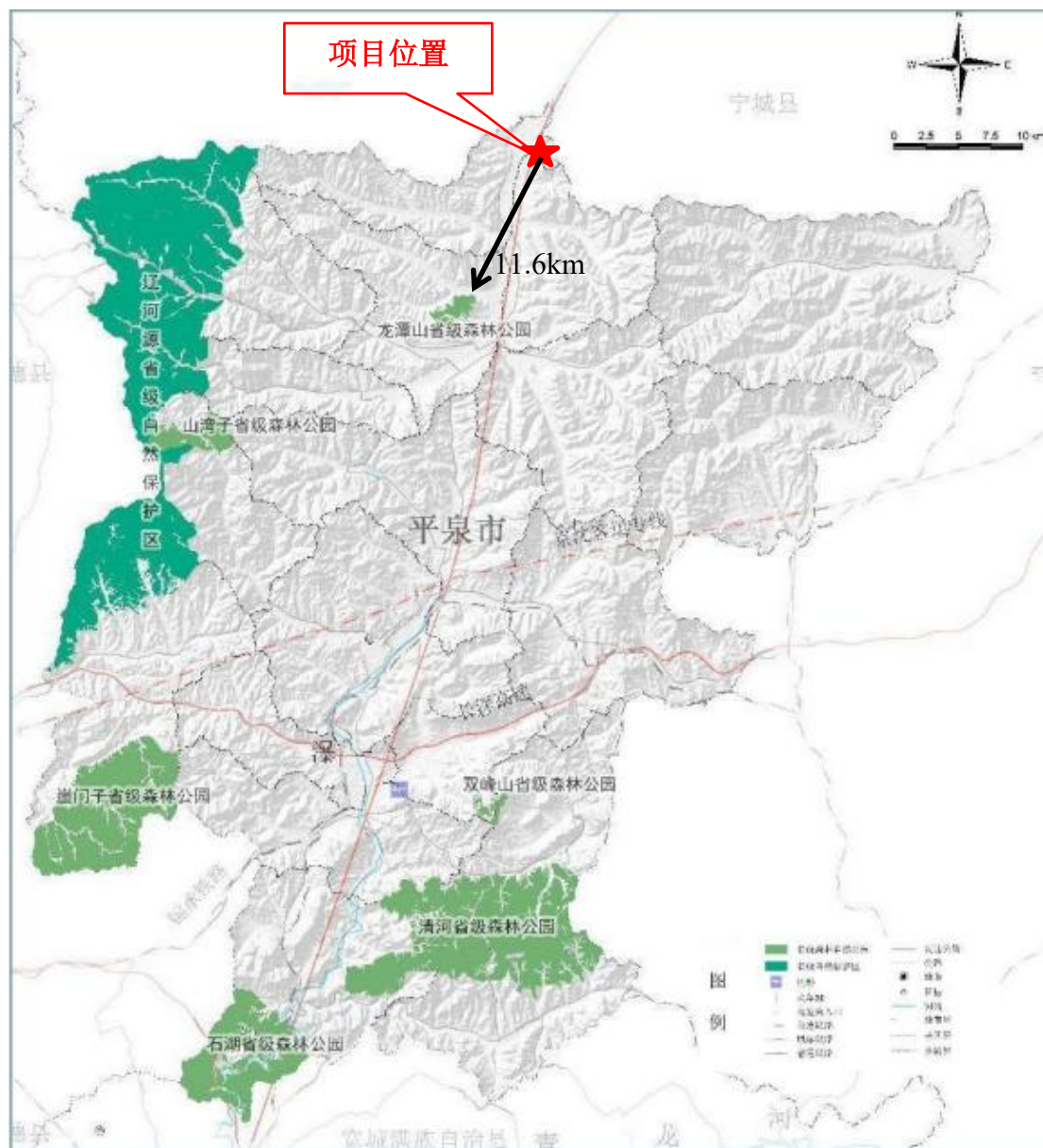


图 4.1-5 平泉市自然保护区分布图

## 4.2.环境敏感保护目标调查

### 4.2.1.评价范围内环境功能区划

项目区域大气环境为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；声环境执行《声环境质量标准》2类标准；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；项目工业场地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值要求；项目矿区及周边土壤环境敏感目标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染



风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第一类用地筛选值要求；矿区内及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。本项目矿区范围不在生态保护红线区内，根据《承德市生态功能区划》，矿区位于冀北及燕山山地生态区。

#### 4.2.2.评价范围内环境敏感区调查

本项目位于承德市平泉市北五十家子镇北五十家子村，隶属于平泉市北五十家子镇管辖。根据当地管理部门提供的数据资料及现场调查结果，利用 ArcMAP 进行叠图分析，本项目工业场地、运矿道路等地表工程均不占用国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田、生态保护红线等区域。

本项目评价范围内的环境敏感区主要为国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域、基本农田、生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等其他特殊生态敏感区和重要生态敏感区。项目评价范围内环境敏感区分布情况如下图所示。

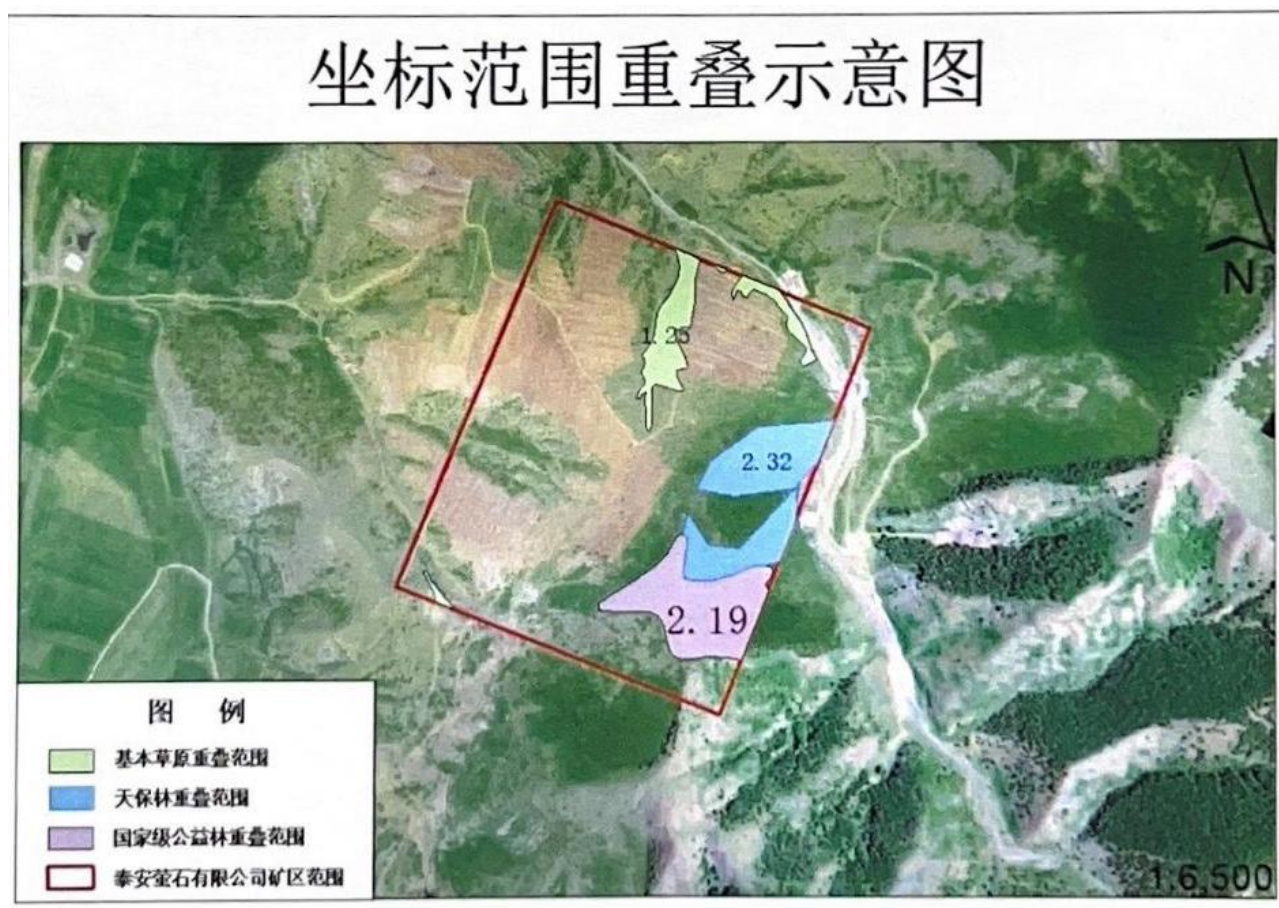


图 4.2-1 项目与环境敏感区位置关系图

#### （1）国家级公益林

根据平泉市林业和草原局提供资料，本项目矿区范围内涉及国家级公益林 5.81 公顷，地表错动范围内涉及国家级公益林 0.05 公顷，分布于矿区东南侧区域。

#### （2）基本草原

根据平泉市林业和草原局提供资料，项目矿区范围内涉及基本草原 1.25 公顷，地表错动范围内涉及基本草原 0.14 公顷，主要分布于工业场地西侧及西南方向。

#### （3）天然林保护重点区域

根据平泉市林业和草原局提供资料，本项目矿区范围内涉及天然林保护重点区域 2.32 公顷，地表错动范围内涉及天然林保护重点区域 1.26 公顷，分布于工业场地西侧（矿区东侧）。

#### （4）基本农田

根据承德市自然资源和规划局提供资料，本项目矿区范围内涉及永久基本农田 0.6980 公顷，该部分采矿和设施不占用，不影响耕种，属于原始农田现状，采矿证范围内无破坏基本农田行为，地表错动范围内不涉及基本农田，分布于矿区西侧边界。

#### （5）生态保护红线

根据《承德市国土空间总体规划》，矿区东南侧生态保护红线（功能为水源涵养与生物多样性维护）与本项目矿区东南侧边界最近距离为 500m，项目工业场地与生态保护红线最近距离为 460m，地表错动范围与生态保护红线最近距离为 700m。

### 4.3.环境质量现状监测与评价

为了解本项目区域环境空气质量、地表水环境质量、噪声环境质量、地下水环境质量和土壤环境质量现状，本次评价委托河北承普环境检测有限公司对本项目评价区域的环境空气、土壤、噪声进行了现状监测。项目地表水、地下水环境质量现状引用自《平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿项目环境质量现状检测报告》（石林壤【环】字第 2023218 号）。

冀中矿业项目矿区位于本项目西南侧，两矿区边界相距 21.4m，该项目所在区域地表水环境与本项目地表水环境条件一致，且依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.6 中的要求“若掌握近期 3 年内至少一个连续水文年的枯、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内可不再开展现状地下水位监测”，因此其地表水、地下水监测数据可作为本项目使用。监测数据符合 3 年时效要求，监



测数据可行。

4.3.1.大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1.基本污染物现状监测与评价

根据 HJ2.2-2018 规定，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选用的区域常规气象统计数据、环境空气质量现状数据等均为 2024 年数据，故本次评价以 2024 年作为评价基准年。

本项目大气评价范围内涉及承德市平泉市，进行现状污染物评价如下：

根据承德市生态环境局 2025 年 1 月发布的《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》，平泉市首要污染物为 O<sub>3</sub>，平泉市 2024 年 1-12 月环境空气质量状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 2024 年平泉市环境空气质量现状评价表

| 污染物               | 年评价指标                 | 百分位 | 现状浓度                         | 标准限值                         | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|-----------------------|-----|------------------------------|------------------------------|-------|------|
|                   |                       |     | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度               | -   | 24                           | 35                           | 68.57 | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度               | -   | 42                           | 70                           | 60.00 | 达标   |
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | -   | 10                           | 60                           | 16.67 | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | -   | 21                           | 40                           | 52.50 | 达标   |
| CO                | 24 小时平均浓度第 95 百分位数    | 95  | 1400                         | 4000                         | 35.00 | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 | 90  | 156                          | 160                          | 97.50 | 达标   |

综合上述分析，项目区域平泉市环境空气中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均值、CO 24 小时均值、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。因此，项目所在区域环境质量达标判定为达标区。

4.3.1.2.其他污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，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 2 个监测点。因此在矿区工业场地、正河东村村南各设置一个监测点。

（1）监测因子

根据工程性质，确定特征监测因子为 TSP、氟化物。

（2）监测布点

根据项目性质和区域环境特点，区域内共布设 2 个大气环境现状监测点，分别位于矿区工业场地、正河东村村南，各监测点位置及监测因子见下表。

表 4.3-2 环境空气监测点一览表

| 序号 | 监测点名称  | 监测因子    | 监测时间段               | 相对矿区方位 | 相对矿区距离 |
|----|--------|---------|---------------------|--------|--------|
| 1  | 矿区工业场地 | TSP、氟化物 | 2024.12.19~2025.1.3 | NE     | 工业场地内  |
| 2  | 正河东村村南 | TSP、氟化物 |                     | NW     | 210m   |

(3) 监测时间及频次

监测时间：TSP、采样时间为 2024 年 12 月 19 日-2025 年 1 月 3 日。

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012），TSP、氟化物监测 24 小时平均浓度，每天至少连续采样 20 小时，连续监测 7 天；氟化物监测 1 小时平均浓度，每天监测 4 次（每天的 02 时、08 时、14 时、20 时），每次采样不少于 45 分钟，连续监测 7 天。

(4) 监测及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 3 和《空气和废气监测分析方法》进行。具体监测方法及检出浓度见下表。

表 4.3-3 环境空气监测分析方法、仪器及检出限

| 项目  | 监测方法及依据                                | 监测仪器                                                                                              | 检出限                                                 |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| TSP | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022       | 环境空气高负压采样器 KB-120F 型 /CPYQ-076/CPYQ-077<br>恒温恒湿室 H06 型/CPYQ-125<br>十万分之一电子天平<br>PX85ZH 型/CPYQ-008 | 7μg/m <sup>3</sup>                                  |
| 氟化物 | 《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018 | 环境空气高负压采样器 KB-120F 型 /CPYQ-076/CPYQ-077<br>离子计 PXSJ-216F 型/CPYQ-015                               | 小时：0.5μg/m <sup>3</sup><br>日均：0.06μg/m <sup>3</sup> |

(5) 评价标准

采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

(6) 评价方法

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），以最大浓度占标率对环境空气质量现状进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P<sub>i</sub>—i 污染物标准指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—i 污染物评价标准值，mg/m<sup>3</sup>。

## (7) 评价结果

监测数据统计结果分析与评价见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气监测及评价结果一览表

| 监测点位                         | 监测项目    | 浓度范围<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 污染指数      | 超标率<br>(%) |
|------------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|
| 矿区工业场地                       | TSP 日均  | 117~182                              | 300                                 | 0.39-0.61 | 0          |
|                              | 氟化物日均   | <0.06                                | 20                                  | --        | 0          |
|                              | 氟化物小时均值 | <0.5                                 | 7                                   | --        | 0          |
| 正河东村村南                       | TSP 日均  | 99~171                               | 300                                 | 0.33-0.57 | 0          |
|                              | 氟化物日均   | <0.06                                | 20                                  | --        | 0          |
|                              | 氟化物小时均值 | <0.5                                 | 7                                   | --        | 0          |
| 以“<”加“方法检出限”的表示方式表示浓度值数低于检出限 |         |                                      |                                     |           |            |

由上表监测结果可知，各监测点位 TSP 日均浓度、氟化物日均浓度、氟化物小时均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

### 4.3.2.地表水环境质量现状监测与评价

#### 4.3.2.1.地表水环境质量现状监测

项目地表水环境质量现状引用自《平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿项目环境质量现状检测报告》（石林壤【环】字第 2023218 号），冀中矿业项目矿区位于本项目西南侧，两矿区边界相距 21.4m，该项目所在区域地表水环境与本项目地表水环境条件一致，引用可行。

#### (1) 监测断面及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水现状监测因子应满足区域环境管理要求、项目污染特征，根据区域地势走向，在老哈河设置 2 个地表水监测点。具体布置位置及监测因子见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水环境监测因子一览表

| 序号 | 监测断面                     | 点位坐标                                | 水体类别 | 监测因子                                                                                        |
|----|--------------------------|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 矿区运输道路老哈河跨河桥处上游 500m 断面  | 东经：118°48'59.99"<br>北纬：41°20'23.66" | II类  | pH、溶解氧、COD、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、石油类、硫化物、总磷、总氮、氟化物、粪大肠菌群、铁、铜、锌、汞、铬（六价）、砷、铅，共 20 项 |
| 2  | 矿区运输道路老哈河跨河桥处下游 1500m 断面 | 东经：118°49'4.04"<br>北纬：41°20'27.60"  |      |                                                                                             |

#### (2) 监测时间及频率

采样时间为 2023 年 2 月 25 日-2023 年 2 月 27 日，监测 3 天，每天采样一次。同

时记录各监测断面的流速、流量、水深、断面宽度。

### (3) 监测及分析方法

监测布点及监测分析方法参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）有关标准及规范执行，地表水环境监测因子检测方法及检出浓度见表 4.3-6。

**表 4.3-6 地表水环境监测分析及检出限**

| 序号 | 监测因子             | 检测方法                                                  | 单位    | 检出限   |
|----|------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1  | pH               | 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020                          | --    | --    |
| 2  | 溶解氧              | 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》<br>HJ 506-2009                     | --    | --    |
| 3  | COD              | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》<br>HJ 828-2017                    | mg/L  | 4     |
| 4  | BOD <sub>5</sub> | 《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009  | mg/L  | 0.5   |
| 5  | 高锰酸盐指数           | 《水质 高锰酸盐指数的测定》<br>GB/T 11892-1989                     | mg/L  | --    |
| 6  | 氨氮               | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法》HJ<br>535-2009                   | mg/L  | 0.025 |
| 7  | 硫化物              | 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ<br>1226-2021                  | mg/L  | 0.01  |
| 8  | 石油类              | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》<br>HJ 970-2018                    | mg/L  | 0.01  |
| 9  | 氰化物              | 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ<br>484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶酮分光光度法 | mg/L  | 0.004 |
| 10 | 总氮               | 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光<br>光度法》HJ 636-2012             | mg/L  | 0.05  |
| 11 | 铁                | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度<br>法》GB/T 11911-1989            | mg/L  | 0.03  |
| 12 | 铜                | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光<br>度法》GB/T 7475-1987           | mg/L  | 0.05  |
| 13 | 锌                | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光<br>度法》GB/T 7475-1987           | mg/L  | 0.05  |
| 14 | 铅                | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光<br>度法》GB/T 7475-1987           | mg/L  | 0.2   |
| 15 | 汞                | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光<br>法》HJ 694-2014                | μg/L  | 0.04  |
| 16 | 砷                | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光<br>法》HJ 694-2014                | μg/L  | 0.3   |
| 17 | 铬（六价）            | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度<br>法》GB/T 7467-1987             | mg/L  | 0.004 |
| 18 | 总磷               | 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T<br>11893-1989                 | mg/L  | 0.01  |
| 19 | 粪大肠菌群数           | 《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》<br>HJ/T 347.2-2018                | MPN/L | 20    |
| 20 | 氟化物              | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T<br>7484-1987                  | mg/L  | 0.05  |

#### 4.3.2.2.地表水环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

①采用单因子标准指数法，对于一般性水质因子，其计算公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——i 因子的标准指数；

$C_{i,j}$ ——i 因子监测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——i 因子质量标准，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——pH 值实测值；

$pH_{sd}$ ——评价标准值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准值的上限值。

③对于溶解氧 DO，评价公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数；

$DO_j$ ——监测点的实际统计代表值；

$DO_s$ ——评价标准限值；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T——水温，℃。

##### (2) 评价标准

老哈河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

##### (3) 监测及评价结果

综合区域地表水各污染物现状监测及评价结果见表 4.3-7。

**表 4.3-7 地表水现状监测及评价结果一览表 单位：mg/L（除 pH、粪大肠菌群数外）**

| 监测因子             |         |      | 老哈河                       |       |       |                            |       |       |
|------------------|---------|------|---------------------------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|
|                  |         |      | 1#矿区运输道路老哈河跨河桥处上游 500m 断面 |       |       | 2#矿区运输道路老哈河跨河桥处下游 1500m 断面 |       |       |
|                  |         |      | 2.25                      | 2.26  | 2.27  | 2.25                       | 2.26  | 2.27  |
| pH               | 标准值     | 监测值  | 7.5                       | 7.5   | 7.5   | 7.5                        | 7.6   | 7.5   |
|                  | 6-9     | 标准指数 | 0.25                      | 0.25  | 0.25  | 0.25                       | 0.3   | 0.25  |
| 溶解氧              | 标准值     | 监测值  | 1.5                       | 1.6   | 1.5   | 1.5                        | 1.6   | 1.5   |
|                  | 6       | 标准指数 | —                         | —     | —     | —                          | —     | —     |
| COD              | 标准值     | 监测值  | 11                        | 9     | 10    | 13                         | 12    | 11    |
|                  | 15      | 标准指数 | 0.733                     | 0.6   | 0.667 | 0.867                      | 0.8   | 0.733 |
| BOD <sub>5</sub> | 标准值     | 监测值  | 2.5                       | 2.8   | 2.6   | 2.5                        | 2.7   | 2.9   |
|                  | 3       | 标准指数 | 0.833                     | 0.933 | 0.867 | 0.833                      | 0.9   | 0.967 |
| 高锰酸盐指数           | 标准值     | 监测值  | 2.2                       | 2.3   | 2.4   | 2.3                        | 2.2   | 2.3   |
|                  | 4       | 标准指数 | 0.55                      | 0.575 | 0.6   | 0.575                      | 0.55  | 0.575 |
| 氨氮               | 标准值     | 监测值  | 0.375                     | 0.386 | 0.364 | 0.34                       | 0.434 | 0.41  |
|                  | 0.5     | 标准指数 | 0.75                      | 0.772 | 0.728 | 0.68                       | 0.868 | 0.82  |
| 总氮               | 标准值     | 监测值  | 0.4                       | 0.43  | 0.44  | 0.32                       | 0.4   | 0.42  |
|                  | 0.5     | 标准指数 | 0.8                       | 0.86  | 0.88  | 0.64                       | 0.8   | 0.84  |
| 石油类              | 标准值     | 监测值  | 0.01                      | 0.02  | 0.03  | 0.02                       | 0.03  | 0.01  |
|                  | 0.05    | 标准指数 | 0.2                       | 0.4   | 0.6   | 0.4                        | 0.6   | 0.2   |
| 总磷               | 标准值     | 监测值  | 0.07                      | 0.09  | 0.08  | 0.08                       | 0.08  | 0.07  |
|                  | 0.1     | 标准指数 | 0.7                       | 0.9   | 0.8   | 0.8                        | 0.8   | 0.7   |
| 氟化物              | 标准值     | 监测值  | 0.7                       | 0.7   | 0.72  | 0.92                       | 0.9   | 0.93  |
|                  | 1.0     | 标准指数 | 0.7                       | 0.7   | 0.72  | 0.92                       | 0.9   | 0.93  |
| 六价铬              | 标准值     | 监测值  | 0.006                     | 0.007 | 0.008 | 0.008                      | 0.005 | 0.006 |
|                  | 0.05    | 标准指数 | 0.12                      | 0.14  | 0.16  | 0.16                       | 0.1   | 0.12  |
| 硫化物              | 标准值     | 监测值  | ND                        | ND    | ND    | ND                         | ND    | ND    |
|                  | 0.1     | 标准指数 | /                         | /     | /     | /                          | /     | /     |
| 氰化物              | 标准值     | 监测值  | ND                        | ND    | ND    | ND                         | ND    | ND    |
|                  | 0.05    | 标准指数 | /                         | /     | /     | /                          | /     | /     |
| 汞                | 标准值     | 监测值  | ND                        | ND    | ND    | ND                         | ND    | ND    |
|                  | 0.00005 | 标准指数 | /                         | /     | /     | /                          | /     | /     |
| 砷                | 标准值     | 监测值  | ND                        | ND    | ND    | ND                         | ND    | ND    |
|                  | 0.05    | 标准指数 | /                         | /     | /     | /                          | /     | /     |
| 铁                | 标准值     | 监测值  | ND                        | ND    | ND    | ND                         | ND    | ND    |
|                  | 0.3     | 标准指数 | /                         | /     | /     | /                          | /     | /     |

|            |      |      |    |    |    |    |    |    |
|------------|------|------|----|----|----|----|----|----|
| 铜          | 标准值  | 监测值  | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
|            | 1.0  | 标准指数 | /  | /  | /  | /  | /  | /  |
| 锌          | 标准值  | 监测值  | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
|            | 1.0  | 标准指数 | /  | /  | /  | /  | /  | /  |
| 铅          | 标准值  | 监测值  | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
|            | 0.01 | 标准指数 | /  | /  | /  | /  | /  | /  |
| 粪大肠菌群数     | 标准值  | 监测值  | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
|            | 2000 | 标准指数 | /  | /  | /  | /  | /  | /  |
| 注：ND 为未检出。 |      |      |    |    |    |    |    |    |

由上表分析可知，监测期间监测断面各项因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求。

#### 4.3.3.地下水环境质量现状监测与评价

项目地下水环境质量现状引用自《平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿项目环境质量现状检测报告》（石林壤【环】字第 2023218 号）。

冀中矿业项目矿区位于本项目西南侧，两矿区边界相距 21.4m，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.6 中的要求“评价等级为二级的建设项目，若掌握近期 3 年内至少一个连续水文年的枯、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内可不再开展现状地下水位监测”，因此其地表水、地下水监测数据可作为本项目使用。监测数据符合 3 年时效要求，监测数据可行。

##### （1）监测点布设

根据 2.4.2.2，本项目属Ⅳ类建设项目。根据实地调查所得资料和项目所在区域的水文地质特征，评价范围内居民的饮用水均取自潜水含水层，因此确定本次地下水调查工作的目标含水层为潜水含水层。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共进行一期水质监测，根据地下水流向布设 4 个水质现状监测点。水质监测点位置见表 4.3-9 和图 4.3-1。监测数据引用自《平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿项目环境质量现状检测报告》（石林壤【环】字第 2023218 号），采样时间为 2023 年 2 月 26 日。

表 4.3-8 地下水水质监测布点情况表

| 序号 | 监测点            |                                     | 所处功能区 | 监测层位 | 备注            | 监测内容             |
|----|----------------|-------------------------------------|-------|------|---------------|------------------|
|    | 名称             | 坐标                                  |       |      |               |                  |
| 1  | Q1 郝家楼村居民水井    | 东经：118°49'36.57"<br>北纬：41°20'10.19" | Ⅲ类    | 潜水   | 井深 20 米左右的农灌井 | 井的位置、用途、井深、水位及水质 |
| 2  | Q2 采矿区水井（冀中矿业） | 东经：118°49'52.29"<br>北纬：41°20'18.21" |       |      |               |                  |



图 4.3-1 地下水水质现状监测取样点位图

(2) 监测因子

①基本水化学离子:  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  8 项。

②基本水质因子: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量 ( $COD_{Mn}$ )、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、锌、砷、汞、铅、锰、镍、硒、铬 (六价)、石油类。

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 水质评价方法采用标准指数法。

①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：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

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

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值；

pH<sub>sd</sub>—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）检测方法

采用国家相关监测分析方法，各因子监测分析方法见附件检测报告。

（5）评价标准

石油类执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准，其他因子执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。

（6）地下水现状监测结果与评价

①地下水质量现状监测结果统计分析

现状监测结果与评价见表 4.3-9 及表 4.3-10。

表 4.3-9 地下水现状监测结果与评价一览表

| 序号 | 监测项目                 | 标准值     | 单位   | Q1   | 标准指数  | Q2   | 标准指数  |
|----|----------------------|---------|------|------|-------|------|-------|
| 1  | pH                   | 6.5-8.5 | 无量纲  | 7.47 | 0.313 | 7.46 | 0.307 |
| 2  | 耗氧量                  | ≤3.0    | mg/L | 0.85 | 0.283 | 0.79 | 0.263 |
| 3  | 氨氮（NH <sub>4</sub> ） | ≤0.5    | mg/L | 0.15 | 0.3   | 0.16 | 0.32  |
| 4  | 硝酸盐（以 N 计）           | ≤20.0   | mg/L | 5.1  | 0.255 | 6.4  | 0.32  |
| 5  | 亚硝酸盐（以 N 计）          | ≤1.00   | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |

|            |                            |        |           |      |       |      |       |
|------------|----------------------------|--------|-----------|------|-------|------|-------|
| 6          | 氯化物                        | ≤250   | mg/L      | 19.0 | 0.076 | 24.6 | 0.098 |
| 7          | 氰化物                        | ≤0.05  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 8          | 总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计） | ≤450   | mg/L      | 262  | 0.582 | 272  | 0.604 |
| 9          | 硫酸盐                        | ≤250   | mg/L      | 77   | 0.308 | 68   | 0.272 |
| 10         | 挥发性酚类                      | ≤0.002 | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 11         | 铁                          | ≤0.3   | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 12         | 锰                          | ≤0.1   | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 13         | 汞                          | ≤0.001 | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 14         | 砷                          | ≤0.01  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 15         | 铅                          | ≤0.01  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 16         | 溶解性总固体                     | ≤1000  | mg/L      | 316  | 0.316 | 338  | 0.338 |
| 17         | 氟化物                        | ≤1.0   | mg/L      | 0.4  | 0.4   | 0.6  | 0.6   |
| 18         | 镍                          | ≤0.02  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 19         | 铬（六价）                      | ≤0.05  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 20         | 菌落总数                       | ≤100   | CFU/mL    | 54   | 0.54  | 62   | 0.62  |
| 21         | 总大肠菌群                      | ≤3.0   | MPN/100ml | <2   | 0.667 | <2   | 0.667 |
| 22         | 硫化物                        | ≤0.02  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 23         | 阴离子表面活性剂                   | ≤0.3   | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 24         | 硒                          | ≤0.01  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 25         | 锌                          | ≤1.0   | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 26         | 石油类                        | ≤0.05  | mg/L      | ND   | /     | ND   | /     |
| 注：ND 为未检出。 |                            |        |           |      |       |      |       |

表 4.3-10 地下水现状监测结果与评价一览表

| 序号 | 监测项目                       | 标准值     | 单位   | Q3   | 标准指数  | Q4   | 标准指数  |
|----|----------------------------|---------|------|------|-------|------|-------|
| 1  | pH                         | 6.5-8.5 | 无量纲  | 7.50 | 0.333 | 7.49 | 0.327 |
| 2  | 耗氧量                        | ≤3.0    | mg/L | 0.93 | 0.310 | 0.88 | 0.293 |
| 3  | 氨氮（NH <sub>4</sub> ）       | ≤0.5    | mg/L | 0.11 | 0.22  | 0.14 | 0.28  |
| 4  | 硝酸盐（以 N 计）                 | ≤20.0   | mg/L | 4.6  | 0.23  | 3.9  | 0.195 |
| 5  | 亚硝酸盐（以 N 计）                | ≤1.00   | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 6  | 氯化物                        | ≤250    | mg/L | 15.1 | 0.060 | 19.7 | 0.079 |
| 7  | 氰化物                        | ≤0.05   | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 8  | 总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计） | ≤450    | mg/L | 238  | 0.529 | 278  | 0.618 |
| 9  | 硫酸盐                        | ≤250    | mg/L | 54   | 0.216 | 69   | 0.276 |
| 10 | 挥发性酚类                      | ≤0.002  | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 11 | 铁                          | ≤0.3    | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 12 | 锰                          | ≤0.1    | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 13 | 汞                          | ≤0.001  | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 14 | 砷                          | ≤0.01   | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |
| 15 | 铅                          | ≤0.01   | mg/L | ND   | /     | ND   | /     |

|            |          |       |           |     |       |     |       |
|------------|----------|-------|-----------|-----|-------|-----|-------|
| 16         | 溶解性总固体   | ≤1000 | mg/L      | 299 | 0.299 | 364 | 0.364 |
| 17         | 氟化物      | ≤1.0  | mg/L      | 0.5 | 0.5   | 0.4 | 0.4   |
| 18         | 镍        | ≤0.02 | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 19         | 铬（六价）    | ≤0.05 | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 20         | 菌落总数     | ≤100  | CFU/mL    | 57  | 0.57  | 66  | 0.66  |
| 21         | 总大肠菌群    | ≤3.0  | MPN/100ml | <2  | 0.667 | <2  | 0.667 |
| 22         | 硫化物      | ≤0.02 | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 23         | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3  | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 24         | 硒        | ≤0.01 | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 25         | 锌        | ≤1.0  | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 26         | 石油类      | ≤0.05 | mg/L      | ND  | /     | ND  | /     |
| 注：ND 为未检出。 |          |       |           |     |       |     |       |

各水质现状监测点位的监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率分析见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水水质监测结果统计分析一览表

| 序号 | 监测项目                        | 标准值     | 单位     | 最大值  | 最小值  | 均值     | 标准差    | 检出率<br>(%) | 超标率<br>(%) |
|----|-----------------------------|---------|--------|------|------|--------|--------|------------|------------|
| 1  | pH                          | 6.5-8.5 | 无量纲    | 7.50 | 7.47 | 7.48   | 0.016  | 100        | 0          |
| 2  | 耗氧量                         | ≤3.0    | mg/L   | 0.93 | 0.79 | 0.8625 | 0.051  | 100        | 0          |
| 3  | 氨氮 (NH <sub>4</sub> )       | ≤0.5    | mg/L   | 0.11 | 0.16 | 0.14   | 0.019  | 100        | 0          |
| 4  | 硝酸盐 (以 N 计)                 | ≤20.0   | mg/L   | 3.9  | 6.4  | 5      | 0.914  | 100        | 0          |
| 5  | 亚硝酸盐 (以 N 计)                | ≤1.00   | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 6  | 氯化物                         | ≤250    | mg/L   | 24.6 | 15.1 | 19.6   | 3.377  | 100        | 0          |
| 7  | 氰化物                         | ≤0.05   | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 8  | 总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) | ≤450    | mg/L   | 278  | 238  | 262.5  | 15.256 | 100        | 0          |
| 9  | 硫酸盐                         | ≤250    | mg/L   | 77   | 54   | 67     | 8.276  | 100        | 0          |
| 10 | 挥发性酚类                       | ≤0.002  | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 11 | 铁                           | ≤0.3    | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 12 | 锰                           | ≤0.1    | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 13 | 汞                           | ≤0.001  | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 14 | 砷                           | ≤0.01   | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 15 | 铅                           | ≤0.01   | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 16 | 溶解性总固体                      | ≤1000   | mg/L   | 364  | 299  | 329.25 | 24.366 | 100        | 0          |
| 17 | 氟化物                         | ≤1.0    | mg/L   | 0.6  | 0.4  | 0.475  | 0.083  | 100        | 0          |
| 18 | 镍                           | ≤0.02   | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 19 | 铬（六价）                       | ≤0.05   | mg/L   | ND   | ND   | /      | /      | 0          | 0          |
| 20 | 菌落总数                        | ≤100    | CFU/mL | 66   | 54   | 59.75  | 4.603  | 100        | 0          |

|            |          |       |           |    |    |    |   |     |   |
|------------|----------|-------|-----------|----|----|----|---|-----|---|
| 21         | 总大肠菌群    | ≤3.0  | MPN/100ml | <2 | <2 | <2 | / | 100 | 0 |
| 22         | 硫化物      | ≤0.02 | mg/L      | ND | ND | /  | / | 0   | 0 |
| 23         | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3  | mg/L      | ND | ND | /  | / | 0   | 0 |
| 24         | 硒        | ≤0.01 | mg/L      | ND | ND | /  | / | 0   | 0 |
| 25         | 锌        | ≤1.0  | mg/L      | ND | ND | /  | / | 0   | 0 |
| 26         | 石油类      | ≤0.05 | mg/L      | ND | ND | /  | / | 0   | 0 |
| 注：ND 为未检出。 |          |       |           |    |    |    |   |     |   |

由分析结果可知，各水质现状监测点位的监测因子石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其他因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## ②地下水八项离子监测结果分析

调查评价范围内地下水的化学成分与地下水中主要离子组成及浓度有关，为了解和查明地下水化学组分的空间分布现状和发展趋势，在评价范围内选取 4 个水质监测点进行了采样分析，监测结果见下表。

表 4.3-12 地下水环境中主要阴阳离子浓度监测统计表

| 监测因子                          | 单位   | Q1   | Q2   | Q3   | Q4   |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| K <sup>+</sup>                | mg/L | 1.00 | 1.12 | 1.12 | 1.04 |
| Na <sup>+</sup>               | mg/L | 11.6 | 15.0 | 13.0 | 13.3 |
| Ca <sup>2+</sup>              | mg/L | 78   | 71   | 65   | 90   |
| Mg <sup>2+</sup>              | mg/L | 14.5 | 21.0 | 15.8 | 17.1 |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | mg/L | ND   | ND   | ND   | ND   |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/L | 155  | 211  | 203  | 196  |
| Cl <sup>-</sup>               | mg/L | 20.8 | 27.0 | 16.8 | 23.4 |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/L | 79.9 | 70.1 | 54.0 | 71.1 |

根据调查评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水水化学类型进行分类。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>，K<sup>+</sup>合并于 Na<sup>+</sup>）及矿化度划分的。具体步骤如下：

A 根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号（见下表）。

表 4.3-13 主要离子毫克当量值（单位：meq/L）

| 监测因子           | Q1    | Q2    | Q3    | Q4    |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| K <sup>+</sup> | 0.026 | 0.029 | 0.029 | 0.027 |

|                               |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Na <sup>+</sup>               | 0.504 | 0.652 | 0.565 | 0.578 |
| Ca <sup>2+</sup>              | 3.900 | 3.550 | 3.250 | 4.500 |
| Mg <sup>2+</sup>              | 1.208 | 1.750 | 1.317 | 1.425 |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | /     | /     | /     | /     |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 2.541 | 3.459 | 3.328 | 3.213 |
| Cl <sup>-</sup>               | 0.586 | 0.761 | 0.473 | 0.659 |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 1.665 | 1.460 | 1.125 | 1.481 |

表 4.3-14 主要离子毫克当量百分比（单位：%）

| 监测因子                          | Q1   | Q2   | Q3   | Q4   |
|-------------------------------|------|------|------|------|
| K <sup>+</sup>                | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.4  |
| Na <sup>+</sup>               | 8.9  | 10.9 | 11.0 | 8.9  |
| Ca <sup>2+</sup>              | 69.2 | 59.4 | 63.0 | 68.9 |
| Mg <sup>2+</sup>              | 21.4 | 29.2 | 25.4 | 21.8 |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | /    | /    | /    | /    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 53.0 | 60.9 | 67.6 | 60.0 |
| Cl <sup>-</sup>               | 12.3 | 13.4 | 9.6  | 12.3 |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 34.7 | 25.7 | 22.8 | 27.7 |

表 4.3-15 舒卡列夫分类表

| 超过 25%毫克当量的离子 | HCO <sub>3</sub> | HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> | HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> +Cl | HCO <sub>3</sub> +Cl | SO <sub>4</sub> | SO <sub>4</sub> +Cl | Cl |
|---------------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|----|
| Ca            | 1                | 8                                 | 15                                    | 22                   | 29              | 36                  | 43 |
| Ca+Mg         | 2                | 9                                 | 16                                    | 23                   | 30              | 37                  | 44 |
| Mg            | 3                | 10                                | 17                                    | 24                   | 31              | 38                  | 45 |
| Na+Ca         | 4                | 11                                | 18                                    | 25                   | 32              | 39                  | 46 |
| Na+Ca+Mg      | 5                | 12                                | 19                                    | 26                   | 33              | 40                  | 47 |
| Na+Mg         | 6                | 13                                | 20                                    | 27                   | 34              | 41                  | 48 |
| Na            | 7                | 14                                | 21                                    | 28                   | 35              | 42                  | 49 |

B 按 TDS 的大小划分为 4 组。

A 组——TDS≤1.5g/L;

B 组——1.5<TDS≤10g/L;

C 组——10<TDS≤40g/L;

D 组——TDS>40g/L。

根据本项目水质现状监测结果，溶解性总固体现状监测值小于 1.5g/L，因此调查评价区矿化度分组为 A 组。将地下水化学类型用阿拉伯数字（1~49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。分类结果见下表。

表 4.3-16 地下水化学成分舒卡列夫分类结果表

| 点位                 | 溶解性总固体<br>TDS (g/L) | 水化学<br>类型 | 备注                                                                         |
|--------------------|---------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Q1 郝家楼村居民水井        | 0.316               | 8-A       | 表示矿化度小于 1.5g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水               |
| Q2 采矿区水井<br>(冀中矿业) | 0.338               | 9-A       | 表示矿化度小于 1.5g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水 |
| Q3 正河东村居民水井        | 0.299               | 2-A       | 表示矿化度小于 1.5g/L 的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水                 |
| Q4 正河东村水井          | 0.364               | 8-A       | 表示矿化度小于 1.5g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水               |

水化学类型分类结果表明，本区地下水第四系浅层地下水主要水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$  型水。

4.3.4.声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点布设

根据项目性质和区域环境特点，项目在矿区工业场地东、南、西、北四界，矿区南边界，运输路线 200m 范围内敏感点正河东村、北五十家子村分别布设监测点，共设置 7 个监测点位。

表 4.3-17 声环境监测点一览表

| 序号 | 监测点位                 |
|----|----------------------|
| 1  | 采矿区北侧 1#             |
| 2  | 采矿区东侧 2#             |
| 3  | 采矿区西侧 3#             |
| 4  | 采矿区南侧 4#             |
| 5  | 矿区边界南侧 5#            |
| 6  | 北五十家子村 6#            |
| 7  | 运输路线 200m 范围内正河东村 7# |

(2) 监测项目：等效 A 声级；

(3) 监测时间及监测频次

监测时间为 2024 年 12 月 12 日~2024 年 12 月 13 日，分别在昼间（6：00-22：00）和夜间（22：00-6：00）进行。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中要求的方法执行。

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 4.3-18 工业场地声环境现状监测结果一览表

| 监测时段                                          | 测点位置                 | 昼间 Leq [dB(A)] |     |      | 夜间 Leq [dB(A)] |     |      |
|-----------------------------------------------|----------------------|----------------|-----|------|----------------|-----|------|
|                                               |                      | 监测值            | 标准值 | 达标情况 | 监测值            | 标准值 | 达标情况 |
| 2024 年<br>12 月 12<br>日~2024<br>年 12 月<br>13 日 | 采矿区北侧 1#             | 56             | 60  | 达标   | 45             | 50  | 达标   |
|                                               | 采矿区东侧 2#             | 55             | 60  | 达标   | 43             | 50  | 达标   |
|                                               | 采矿区西侧 3#             | 55             | 60  | 达标   | 45             | 50  | 达标   |
|                                               | 采矿区南侧 4#             | 55             | 60  | 达标   | 44             | 50  | 达标   |
|                                               | 矿区边界南侧 5#            | 52             | 60  | 达标   | 40             | 50  | 达标   |
|                                               | 北五十家子村 6#            | 52             | 55  | 达标   | 43             | 45  | 达标   |
|                                               | 运输路线 200m 范围内正河东村 7# | 50             | 55  | 达标   | 44             | 45  | 达标   |

(6) 声环境质量现状评价

①评价方法

采用与标准值对比的方法进行评价。

②评价标准

工业场地及矿区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；周边村庄正河东村、北五十家子村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

③评价结果

由上表可知，项目厂界监测点声级值昼间为 52-56dB（A），夜间声级值在 40-45dB（A），项目工业场地及矿区边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。周边村庄正河东村、北五十家子村监测点声级值昼间为 50-52dB（A），夜间声级值在 43-44dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

4.3.5.土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

根据建设项目土壤环境影响类型、土地利用类型、评价工作等级、土壤类型等，采用均布性与代表性相结合的原则，使监测点充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，项目矿区及评价范围内土壤类型共两种，分别为潮土、棕壤土两大类，共布设 7 个土壤监测点位，监测点位土壤类型为棕壤土及潮土。

本项目土壤环境污染影响型、生态影响型评价等级均为三级，根据导则“表 6 现状监测布点类型与数量”，确定本项目污染影响型占地范围内应布设 3 个表层样点，表层样点分别为 T2、T3、T4，其中 T4 点位监测本项目矿区内空地，保留本底值（建设单位原计划在该处修建充填站，后期因工艺设计变动，充填站在矿区东北

角现有工业场地建设)；T2、T3 点位监测原工业场地是否对土壤造成影响。为监测矿区周边土壤环境现状，在矿区范围内外（生态影响型土壤环境评价范围内）可能造成生态影响的土壤环境敏感目标处设置 4 个监测点，分别为 T1、T5、T6、T7。土壤监测点位见表 4.3-19。



图 4.3-2 项目矿区土壤类型分布图

表 4.3-19 土壤监测点位置一览表

| 编号 | 点位       | 经度(°)         | 纬度(°)        | 采样类型 | 代表性  | 位置    | 影响布点类型 | 备注 |
|----|----------|---------------|--------------|------|------|-------|--------|----|
| T1 | 北五十家子村农田 | E: 118.820412 | N: 41.350521 | 表层样  | 敏感目标 | 占地范围外 | 生态影响型  | 潮土 |



| 编号 | 点位                    | 经度<br>(°)            | 纬度<br>(°)           | 采样类型 | 代表性      | 位置        | 影响布<br>点类型 | 备注  |
|----|-----------------------|----------------------|---------------------|------|----------|-----------|------------|-----|
| T2 | 矿区内工业<br>场地（矿石<br>库）  | E:<br>118.8325<br>46 | N:<br>41.3446<br>27 | 表层样  | /        | 工业场地<br>内 | 污染影<br>响型  | 棕壤土 |
| T3 | 矿区内工业<br>场地（高位<br>水池） | E:<br>118.8327<br>36 | N:<br>41.3444<br>23 | 表层样  | /        | 工业场地<br>内 | 污染影<br>响型  | 棕壤土 |
| T4 | 矿区内空地                 | E:<br>118.8265<br>36 | N:<br>41.3407<br>42 | 表层样  | 背景值      | 矿区范围<br>内 | 污染影<br>响型  | 棕壤土 |
| T5 | 矿区内林地                 | E:<br>118.8311<br>81 | N:<br>41.3416<br>08 | 表层样  | 敏感目<br>标 | 占地范围<br>外 | 生态影<br>响型  | 棕壤土 |
| T6 | 矿区内草原                 | E:<br>118.8295<br>46 | N:<br>41.3451<br>44 | 表层样  | 敏感目<br>标 | 矿区范围<br>内 | 生态影<br>响型  | 棕壤土 |
| T7 | 正河东村                  | E:<br>118.8278<br>12 | N:<br>41.3474<br>67 | 表层样  | 敏感目<br>标 | 占地范围<br>外 | 生态影<br>响型  | 棕壤土 |

(2) 监测因子

具体监测因子划分按照表 4.3-20 执行。

表 4.3-20 土壤监测因子划分表

| 编号 | 点位                | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T1 | 北五十家子村农田          | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>（GB15618-2018）表 1 相关因子，共计 9 项：pH、镉、汞、砷、<br>铅、铬、铜、镍、锌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| T2 | 矿区内工业场地<br>（矿石库）  | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>（GB36600-2018）表 1、表 2 相关因子，共计 46 项：镉、汞、砷、<br>铅、铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，<br>2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙<br>烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，<br>2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三<br>氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、<br>1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲<br>苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并<br>（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，<br>2，3-cd）芘、萘、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）；<br>特征因子：pH、氨氮、水溶性氟化物、阳离子交换量、氧化还原电<br>位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 |
| T3 | 矿区内工业场地<br>（高位水池） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| T4 | 矿区内空地             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| T5 | 矿区内林地             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| T6 | 矿区内草原             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| T7 | 正河东村              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

(3) 取样方法

表层样在 0-0.2m 取样。

(4) 监测时间及频率

采样时间为 2024 年 12 月 12 日，采样一次，分析时间为 2024 年 12 月 12 日-  
2024 年 12 月 19 日。

## (5) 监测分析方法

监测方法按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定进行采样和分析。

表 4.3-21 土壤检测方法

| 序号 | 检测项目            | 检测方法及其国标代号                                     | 仪器型号名称（编号）                                                    | 检出限/最低检出浓度 |
|----|-----------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | pH 值            | 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018                    | 酸度计（台式）<br>PHS-3C 型/CPYQ-014                                  | /          |
| 2  | 砷               | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013     | 原子荧光光度计 AFS-10B 型/CPYQ-003<br>微波消解仪<br>MDS-6G 型/CPYQ-189      | 0.01mg/kg  |
| 3  | 汞               |                                                |                                                               | 0.002mg/kg |
| 4  | 镉               | 《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 1315-2023 | 电感耦合等离子体质谱仪<br>SUPEC7000 型/CPYQ-208                           | 0.03mg/kg  |
| 5  | 铬（六价）           | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019  | 原子吸收分光光度计<br>AA-7020 型/CPYQ-001                               | 0.5mg/kg   |
| 6  | 铜               | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019   | 原子吸收分光光度计<br>AA-7020 型/CPYQ-001<br>微波消解仪<br>MDS-6G 型/CPYQ-189 | 1mg/kg     |
| 7  | 铅               |                                                |                                                               | 10mg/kg    |
| 8  | 镍               |                                                |                                                               | 3mg/kg     |
| 9  | 四氯化碳            | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011    | 吹扫捕集/气相色谱质谱联用仪 ISQ7000 型/CPYQ-201                             | 1.3μg/kg   |
| 10 | 氯仿              |                                                |                                                               | 1.1μg/kg   |
| 11 | 氯甲烷             |                                                |                                                               | 1.0μg/kg   |
| 12 | 1, 1-二氯乙烷       |                                                |                                                               | 1.2μg/kg   |
| 13 | 1, 2-二氯乙烷       |                                                |                                                               | 1.2μg/kg   |
| 14 | 1, 1-二氯乙烯       |                                                |                                                               | 1.0μg/kg   |
| 15 | 顺-1, 2-二氯乙烯     |                                                |                                                               | 1.3μg/kg   |
| 16 | 反-1, 2-二氯乙烯     |                                                |                                                               | 1.4μg/kg   |
| 17 | 二氯甲烷            |                                                |                                                               | 1.5μg/kg   |
| 18 | 1, 2-二氯丙烷       |                                                |                                                               | 1.3μg/kg   |
| 19 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 |                                                |                                                               | 1.2μg/kg   |
| 20 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 |                                                |                                                               | 1.2μg/kg   |
| 21 | 四氯乙烯            |                                                |                                                               | 1.1μg/kg   |
| 22 | 1, 1, 1-三氯乙烷    |                                                |                                                               | 1.3μg/kg   |
| 23 | 1, 1, 2-三氯乙烷    |                                                |                                                               | 1.4μg/kg   |
| 24 | 三氯乙烯            |                                                |                                                               | 1.1μg/kg   |

|    |                                        |                                                |                                                    |                          |
|----|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 25 | 1, 2, 3-三氯丙烷                           |                                                |                                                    | 1.2μg/kg                 |
| 26 | 氯乙烯                                    |                                                |                                                    | 1.0μg/kg                 |
| 27 | 苯                                      |                                                |                                                    | 1.9μg/kg                 |
| 28 | 氯苯                                     |                                                |                                                    | 1.2μg/kg                 |
| 29 | 1, 2-二氯苯                               |                                                |                                                    | 1.5μg/kg                 |
| 30 | 1, 4-二氯苯                               |                                                |                                                    | 1.5μg/kg                 |
| 31 | 乙苯                                     |                                                |                                                    | 1.5μg/kg                 |
| 32 | 苯乙烯                                    |                                                |                                                    | 1.1μg/kg                 |
| 33 | 甲苯                                     |                                                |                                                    | 1.3μg/kg                 |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯                              |                                                |                                                    | 1.2μg/kg                 |
| 35 | 邻二甲苯                                   |                                                |                                                    | 1.2μg/kg                 |
| 36 | 苯胺                                     | 《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物》USEPA270E       | 气相色谱质谱联用仪 ISQ7000 型/CPYQ-202                       | 0.01mg/kg                |
| 37 | 硝基苯                                    | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017         | 气相色谱质谱联用仪 ISQ7000 型/CPYQ-202                       | 0.09mg/kg                |
| 38 | 2-氯酚                                   |                                                |                                                    | 0.06mg/kg                |
| 39 | 苯并[a]蒽                                 |                                                |                                                    | 0.10mg/kg                |
| 40 | 苯并[a]芘                                 |                                                |                                                    | 0.10mg/kg                |
| 41 | 苯并[b]荧蒽                                |                                                |                                                    | 0.20mg/kg                |
| 42 | 苯并[k]荧蒽                                |                                                |                                                    | 0.10mg/kg                |
| 43 | 蒎                                      |                                                |                                                    | 0.10mg/kg                |
| 44 | 二苯并[a, h]蒽                             |                                                |                                                    | 0.10mg/kg                |
| 45 | 茚并[1, 2, 3-cd]芘                        |                                                |                                                    | 0.10mg/kg                |
| 46 | 萘                                      |                                                |                                                    | 0.09mg/kg                |
| 47 | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 《土壤 油类的测定 红外分光光度法》HJ 1051-2019                 | 气相色谱仪 GC9720PLUS 型/CPYQ-004                        | 6mg/kg                   |
| 48 | 水溶性氟化物                                 | 《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017         | 离子计 PXSJ-216F 型/CPYQ-015                           | 0.7mg/kg                 |
| 49 | 氨氮                                     | 《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012 | 可见分光光度计 721 型/CPYQ-182                             | 0.10mg/kg                |
| 50 | 阳离子交换量                                 | 《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017      | 紫外可见分光光度计 L6S 型/CPYQ-006<br>电子天平 JA5103 型/CPYQ-011 | 0.8cmol <sup>+</sup> /kg |
| 51 | 氧化还原电位                                 | 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015                  | 土壤 ORP 计 TR-901/CPYQ-197                           | 6mg/kg                   |
| 52 | 饱和导水率（渗透率）                             | 《森林土壤渗透率的测定》LY/T 1218-1999 3 环刀法               | /                                                  | /                        |

|    |      |                                             |                                                                                                 |        |
|----|------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 53 | 土壤容重 | 《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006         | 电热鼓风干燥箱<br>101-3BS 型/CPYQ-021<br>电子天平<br>JA5103 型/CPYQ-011<br>电子天平<br>CN-MXLC3001 型<br>CPYQ-218 | /      |
| 54 | 孔隙度  | 《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999              | 电热鼓风干燥箱<br>101-3BS 型/CPYQ-021<br>电子天平<br>CN-MXLC3001 型<br>CPYQ-218                              | /      |
| 55 | 锌    | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | 原子吸收分光光度计<br>AA-7020 型/CPYQ-001<br>微波消解仪<br>MDS-6G 型/CPYQ-189                                   | 1mg/kg |
| 56 | 铬    |                                             |                                                                                                 | 4mg/kg |

## (6) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-22 及表 4.3-23。

表 4.3-22 土壤（农用地）监测结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 单位    | 筛选值 | T1 北五十家子村农田 | 达标情况 |
|----|------|-------|-----|-------------|------|
| 1  | pH 值 | 无量纲   | /   | 8.02        | /    |
| 2  | 镉    | mg/kg | 0.6 | 0.12        | 达标   |
| 3  | 汞    | mg/kg | 3.4 | 0.067       | 达标   |
| 4  | 砷    | mg/kg | 25  | 10.2        | 达标   |
| 5  | 铅    | mg/kg | 170 | 34          | 达标   |
| 6  | 铬    | mg/kg | 250 | 74          | 达标   |
| 7  | 铜    | mg/kg | 100 | 22          | 达标   |
| 8  | 镍    | mg/kg | 190 | 49          | 达标   |
| 9  | 锌    | mg/kg | 300 | 84          | 达标   |

表 4.3-23 建设用地土壤环境质量筛选结果一览表

| 项目    |     | 单位    | T2 矿区内工业场地（矿石库） | T3 矿区内工业场地（高位水池） | T4 矿区内空地 | T5 矿区内林地 | T6 矿区内草原 | T7 正河东村 |
|-------|-----|-------|-----------------|------------------|----------|----------|----------|---------|
| 砷     | 监测值 | mg/kg | 11.2            | 11.6             | 12.0     | 11.4     | 11.2     | 10.8    |
|       | 筛选值 |       | 60              |                  | 20       |          |          |         |
|       | 结果  |       | 达标              | 达标               | 达标       | 达标       | 达标       | 达标      |
| 镉     | 监测值 | mg/kg | 0.13            | 0.12             | 0.10     | 0.10     | 0.09     | 0.10    |
|       | 筛选值 |       | 65              |                  | 20       |          |          |         |
|       | 结果  |       | 达标              | 达标               | 达标       | 达标       | 达标       | 达标      |
| 铬（六价） | 监测值 | mg/kg | 未检出             | 未检出              | 未检出      | 未检出      | 未检出      | 未检出     |
|       | 筛选值 |       | 5.7             |                  | 3        |          |          |         |
|       | 结果  |       | 达标              | 达标               | 达标       | 达标       | 达标       | 达标      |
| 铜     | 监测值 | mg/kg | 23              | 21               | 21       | 20       | 21       | 19      |

|              | 筛选值 |       | 18000 |       | 2000  |       |       |       |
|--------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
| 铅            | 监测值 | mg/kg | 34    | 37    | 39    | 33    | 35    | 36    |
|              | 筛选值 |       | 800   |       | 400   |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 汞            | 监测值 | mg/kg | 0.063 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.075 |
|              | 筛选值 |       | 38    |       | 8     |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 镍            | 监测值 | mg/kg | 49    | 49    | 48    | 43    | 47    | 47    |
|              | 筛选值 |       | 900   |       | 150   |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 四氯化碳         | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 2.8   |       | 0.9   |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 氯仿           | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 0.9   |       | 0.3   |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 氯甲烷          | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 37    |       | 12    |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 1,1-二氯乙烷     | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 9     |       | 3     |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 1,2-二氯乙烷     | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 5     |       | 0.52  |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 1,1-二氯乙烯     | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 66    |       | 12    |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 顺式-1,2-二氯乙烯  | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 596   |       | 66    |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 反式-1,2-二氯乙烯  | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 54    |       | 10    |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 二氯甲烷         | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 616   |       | 94    |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 1,2-二氯丙烷     | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 5     |       | 1     |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 10    |       | 2.6   |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|              | 筛选值 |       | 6.8   |       | 1.6   |       |       |       |
|              | 结果  |       | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |
|              |     |       |       |       |       |       |       |       |

|            |     |       |      |     |      |     |     |     |
|------------|-----|-------|------|-----|------|-----|-----|-----|
| 四氯乙烯       | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 53   |     | 11   |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 840  |     | 701  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 2.8  |     | 0.6  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 三氯乙烯       | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 2.8  |     | 0.7  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 0.5  |     | 0.05 |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 氯乙烯        | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 0.43 |     | 0.12 |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 苯          | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 4    |     | 1    |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 氯苯         | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 270  |     | 68   |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 1,2-二氯苯    | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 560  |     | 560  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 1,4-二氯苯    | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 20   |     | 5.6  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 乙苯         | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 28   |     | 7.2  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 苯乙烯        | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 1290 |     | 1290 |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 甲苯         | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 1200 |     | 1200 |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 间,对-二甲苯    | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 570  |     | 163  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 邻-二甲苯      | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 640  |     | 222  |     |     |     |
|            | 结果  |       | 达标   | 达标  | 达标   | 达标  | 达标  | 达标  |
| 硝基苯        | 监测值 | mg/kg | 未检出  | 未检出 | 未检出  | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
|            | 筛选值 |       | 76   |     | 34   |     |     |     |

|                                        |     |       |       |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 苯胺                                     | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 260   |      | 92   |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 2-氯酚                                   | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 2256  |      | 250  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 苯并[a]蒽                                 | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 15    |      | 5.5  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 苯并[a]芘                                 | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 1.5   |      | 0.55 |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 苯并[b]荧蒽                                | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 15    |      | 5.5  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 苯并[k]荧蒽                                | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 151   |      | 55   |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 蒽                                      | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 1293  |      | 490  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 二苯并[a, h]蒽                             | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 1.5   |      | 0.55 |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 茚并[1,2,3-cd]芘                          | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 15    |      | 5.5  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 萘                                      | 监测值 | mg/kg | 未检出   | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
|                                        | 筛选值 |       | 70    |      | 25   |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| pH                                     | 监测值 | 无量纲   | 8.02  | 8.05 | 7.98 | 7.96 | 8.01 | 7.89 |
|                                        | 筛选值 |       | /     |      | /    |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 监测值 | mg/kg | 25    | 28   | 29   | 28   | 28   | 30   |
|                                        | 筛选值 |       | 4500  |      | 826  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 水溶性氟化物                                 | 监测值 | mg/kg | 7.4   | 5.6  | 6.3  | 7.7  | 5.5  | 6.8  |
|                                        | 筛选值 |       | 10000 |      | 1950 |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 氨氮                                     | 监测值 | mg/kg | 4.64  | 4.06 | 4.20 | 4.08 | 4.02 | 4.03 |
|                                        | 筛选值 |       | 1200  |      | 960  |      |      |      |
|                                        | 结果  |       | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |

根据检测结果，T1 土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准；T2、T3 土壤监测点监测因子均满足《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及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022) 中第二类用地筛选值要求; T4、T5、T6、T7 土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022) 中第一类用地筛选值要求, 区域土壤质量状况良好。

#### (7) 土壤理化性质

由于受地形、地貌、成土母质、气候、植被等因素的影响, 评价区土壤分布较为复杂, 根据《国家土壤信息服务平台》中国 1 公里发生分类土壤图, 项目场地及周边土壤类型分为棕壤土和潮土两类。

**表 4.3-24 土壤理化特性调查表**

| 监测点      |                                    | 矿区内工业场地(矿石库) T2 |
|----------|------------------------------------|-----------------|
| 层次(采样深度) |                                    | 0-0.2m          |
| 现场记录     | 颜色                                 | 黄褐色             |
|          | 结构                                 | 块状              |
|          | 质地                                 | 轻壤土             |
|          | 石砾含量                               | 少量              |
|          | 其他异物                               | 无               |
|          | 阳离子交换量, $\text{cmol}^+/\text{kg}$  | 7.7             |
|          | 氧化还原电位, mV                         | 610             |
|          | 饱和导水率(渗滤率), $\text{mm}/\text{min}$ | 8.90            |
|          | 孔隙度, %                             | 49.2            |
|          | 土壤容重, $\text{g}/\text{cm}^3$       | 1.26            |

#### (8) 土壤盐化、酸化、碱化情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 D 土壤盐化及酸化、碱化分级标准如下:

**表 4.3-24 土壤盐化分级标准**

| 分级                | 土壤含盐量(SSC)/(g/kg)       |                          |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|
|                   | 滨海、半湿润和半干旱地区            | 干旱、半荒漠和荒漠地区              |
| 未盐化               | $\text{SSC} < 1$        | $\text{SSC} < 2$         |
| 轻度盐化              | $1 \leq \text{SSC} < 2$ | $2 \leq \text{SSC} < 3$  |
| 中度盐化              | $2 \leq \text{SSC} < 4$ | $3 \leq \text{SSC} < 5$  |
| 重度盐化              | $4 \leq \text{SSC} < 6$ | $5 \leq \text{SSC} < 10$ |
| 极重度盐化             | $\text{SSC} \geq 6$     | $\text{SSC} \geq 10$     |
| 注: 根据区域自然背景状况适当调整 |                         |                          |



表 4.3-25 土壤酸化、碱化分级标准

| 土壤 pH 值                                       | 土壤酸化、碱化程度 |
|-----------------------------------------------|-----------|
| $\text{pH} < 3.5$                             | 极重度酸化     |
| $3.5 \leq \text{pH} < 4.0$                    | 重度酸化      |
| $4.0 \leq \text{pH} < 4.5$                    | 中度酸化      |
| $4.5 \leq \text{pH} < 5.5$                    | 轻度酸化      |
| $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$                    | 无酸化或碱化    |
| $8.5 \leq \text{pH} < 9.0$                    | 轻度碱化      |
| $9.0 \leq \text{pH} < 9.5$                    | 中度碱化      |
| $9.5 \leq \text{pH} < 10.0$                   | 重度碱化      |
| $\text{pH} \geq 10.0$                         | 极重度碱化     |
| 注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。 |           |

根据监测结果可知，项目土壤含盐量为 0.6-0.9g/kg，pH 值为 7.89~8.05，根据上表，项目所在地土壤现状环境质量为未盐化，无酸化或碱化。

#### 4.4.生态环境现状与评价

评价根据区域生态环境和项目开采特点，从维护生态系统完整性出发，确定生态环境现状调查范围为矿区及工业场地范围外 500m。生态现状评价采用收集现有资料与现场踏勘相结合的方法进行，以评价区内的动植物现状、生态系统类型、土地利用作为评价重点。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合项目实际情况，本次调查主要通过基础资料收集、现场实地踏勘、调查走访等方式，并充分利用遥感、全球定位系统（GPS）以及信息系统软件等技术手段进行评价范围内的生态环境现状的调查工作。

##### ①基础资料收集

收集整理评价范围内基础资料，包括区域自然环境资料，从当地林业、环保、水务等单位收集到的资料，保护区的相关研究资料，查阅相关文献等。

##### ②遥感解译

利用该区域遥感卫星影像数据及相关资料，利用 Arcgis 等软件制作评价范围的生态系统图、植被类型图、土地利用类型图等，并据此分析判断项目区周围生态系统、土地利用、植被类型、敏感目标状况等。

##### ③野外实地调查

本次评价在卫星遥感影像解译的基础上，结合 GPS 地面植被类型取样，进行植

被类型和土地利用类型的判定；采取野外调查、咨询专家相结合的方法对评价区植物进行了实地样方调查，在资料收集的基础上，结合访问调查及市场调查确定种类及数量，对区域动物野外踪迹进行了样线调查。

#### A.植被样方调查

根据项目周边环境特点，采用样方法进行植被和主要植物调查。在调查范围森林、灌丛和草地群落有代表性的区域设置样地，每种群系类型设置 5 个样方。调查采用随机抽样法，乔木群落的样方面积为  $10\text{m} \times 10\text{m}$ ；灌木群落的样方面积为  $5\text{m} \times 5\text{m}$ ；草本群落的样方面积为  $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。调查过程中，对每个样方用 GPS 精确定位，记录样方所处的位置、海拔高度、坡向，记录的植物种类组成、盖度、高度等。

#### B.动物样线调查

由于评价区内人类活动较为频繁，野生动物调查主要采取收集资料结合样线调查。由于生态评价范围动物生境基本一致，本次评价共设置 3 条样线。

a.文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

b.访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类数量和分布。

#### c.现场调查

本次野生动物调查在调查范围设置 3 条样线。

### 4.4.1.生态系统调查与评价

评价范围生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、草地生态系统，各类生态系统的面积分布见表 4.4-1。评价范围内生态系统类型较丰富各类型分布面积差异明显，生态系统类型分布情况详见图 4.4-1。

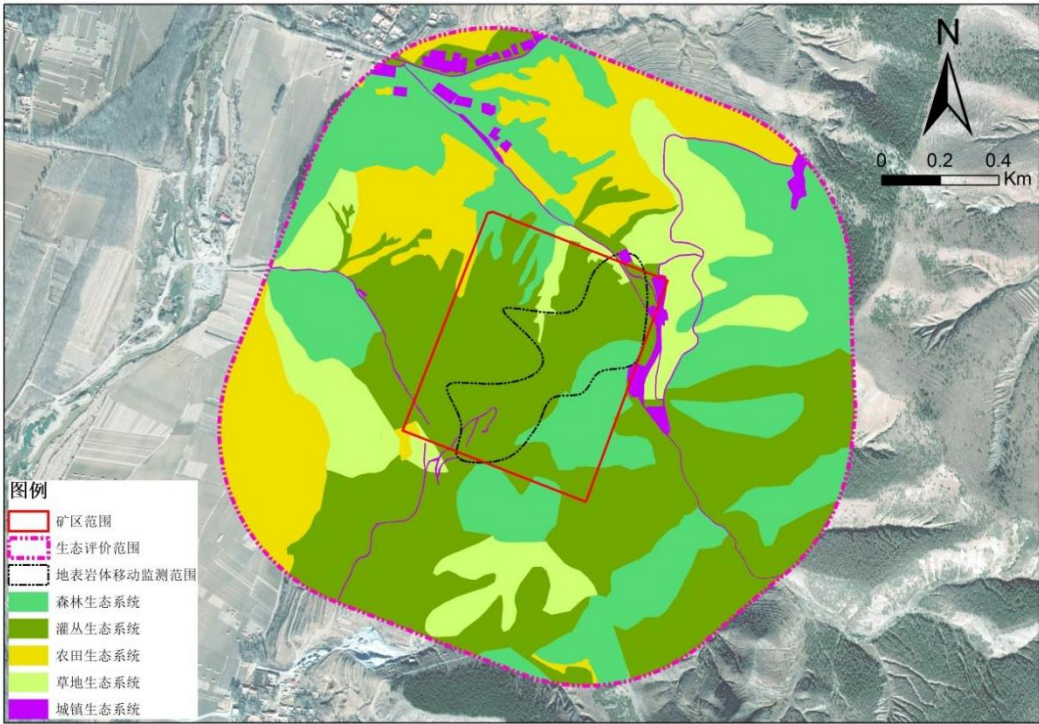


图 4.4-1 评价区生态系统类型分布图

表 4.4-1 评价范围内主要生态系统分布现状

| 生态系统   |        | 面积（hm <sup>2</sup> ） |        | 比例（%）  |        |
|--------|--------|----------------------|--------|--------|--------|
| I 级分类  | II 级分类 |                      |        |        |        |
| 城镇生态系统 | 居住地    | 7.26                 | 1.70   | 3.25   | 0.76   |
|        | 工矿交通   |                      | 5.56   |        | 2.49   |
| 森林生态系统 | 阔叶林    | 66.20                | 25.15  | 29.69  | 11.28  |
|        | 针叶林    |                      | 31.12  |        | 13.95  |
|        | 针阔混交林  |                      | 9.93   |        | 4.46   |
| 灌丛生态系统 | 阔叶灌丛   | 81.15                | 25.97  | 36.39  | 11.64  |
|        | 稀疏灌丛   |                      | 55.18  |        | 24.75  |
| 农田生态系统 | 耕地     | 38.16                | 18.29  | 17.11  | 8.20   |
|        | 园地     |                      | 19.87  |        | 8.91   |
| 草地生态系统 | 草丛     | 30.23                | 18.46  | 13.56  | 8.27   |
|        | 稀疏草地   |                      | 11.79  |        | 5.29   |
| 合计     |        | 223.00               | 223.00 | 100.00 | 100.00 |

评价区主要生态系统中，灌丛生态系统的分布面积最大，面积为 81.15hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 36.39%；其次为森林生态系统，面积为 66.20hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 29.69%；草地生态系统面积为 30.23hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 13.56%；城镇生态系统面积为 7.26hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 3.25%。

从评价区的生态系统稳定性来看，灌丛和森林生态系统的连通程度较高，结构

较为稳定，生态系统稳定性、抗干扰能力较强。整体来说，评价范围生态系统物种数量、植物多样性指数较高。

4.4.2.植被现状调查与评价

1、区域植被型与群系概况

本项目位于河北省承德市平泉市，根据《中国植被》的植被分类系统，通过查询《中国植被图》（1:100 万），平泉区域内植被型、植物群落群系概况见表 4.4-2。

表 4.4-2 区域内植被类型及群系组成

| 植被型组    | 植被型    | 植被亚型     | 群系           | 评价范围内是否分布 |
|---------|--------|----------|--------------|-----------|
| 针叶林     | 温性针叶林  | 温性常绿针叶林  | 油松林          | 是         |
| 阔叶林     | 落叶阔叶林  | 山地杨桦林    | 山杨林          | 是         |
| 灌丛和灌草丛  | 落叶阔叶灌丛 | 温性落叶阔叶灌丛 | 黄栌灌丛         | 否         |
| 灌丛和灌草丛  | 落叶阔叶灌丛 | 温性落叶阔叶灌丛 | 山杏灌丛         | 是         |
| 灌丛和灌草丛  | 落叶阔叶灌丛 | 温性落叶阔叶灌丛 | 绣线菊灌丛        | 否         |
| 灌丛和灌草丛  | 灌草丛    | 温性灌草丛    | 荆条、酸枣、黄雀花灌草丛 | 是         |
| 草原和稀树草原 | 草原     | 典型草原     | 克氏针茅草原       | 否         |

2、评价范围内植被概况

本项目位于河北省承德市平泉市，区域内植物群落及其物种概况见表 4.4-3。

表 4.4-3 评价范围内植物群落及物种组成

| 序号 | 植被群落 | 优势种                    |
|----|------|------------------------|
| 1  | 乔木   | 油松、山杨、榆树等              |
| 2  | 灌丛   | 荆条、山杏、鼠李等              |
| 3  | 草地   | 苔草、龙牙草、针茅草、狗尾草、车前草、艾草等 |

乔木林是评价范围内山地森林的基本组成成分，构成了基本的山地森林景观，影响着森林生态系统中灌木层、草本层和乔木层中其他种类植物的分布。乔木林地主要为天然针叶林、阔叶混合林地，树种主要为油松、山杨、榆树等，郁闭度约 60%。灌丛主要树种为酸枣、荆条、山杏等，盖度约 60%~80%。草地的组成种类主要为禾本科、莎草科等，总盖度在 95%以上。

表 4.4-4 评价区植物名录

| 序号 | 中文名 | 拉丁学名                                      | 科属特征 |    |
|----|-----|-------------------------------------------|------|----|
|    |     |                                           | 科    | 属  |
| 1  | 油松  | <i>Pinus tabulaeformis Carr.</i>          | 松科   | 松属 |
| 2  | 蒙古栎 | <i>Quercus mongolica Fisch. Ex Ledeb.</i> | 壳斗科  | 栎属 |
| 3  | 辽东栎 | <i>Quercus wutaishansea Mary</i>          | 壳斗科  | 栎属 |

|    |      |                                                                 |      |      |
|----|------|-----------------------------------------------------------------|------|------|
| 4  | 白桦   | <i>Betula platyphylla</i> Suk.                                  | 桦木科  | 桦木属  |
| 5  | 山杨   | <i>Populus davidiana</i> Dode                                   | 杨柳科  | 杨属   |
| 6  | 大叶椴  | <i>Tilia platyphyllos</i> Stop.                                 | 椴树科  | 椴树属  |
| 7  | 柳树   | <i>Salix</i> L                                                  | 杨柳科  | 柳属   |
| 8  | 榆树   | <i>Ulmus pumila</i> L.                                          | 榆科   | 榆属   |
| 9  | 槐树   | <i>Sophora japonica</i> Linn.                                   | 蝶形花科 | 槐属   |
| 10 | 山枣   | <i>Ziziphus montana</i> W.W. Smith                              | 鼠李科  | 枣属   |
| 11 | 沙棘   | <i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.                               | 胡颓子科 | 沙棘属  |
| 12 | 荆条   | <i>Vitex negundo</i> L.var. <i>heterophylla</i> (Franch.) Rehd. | 马鞭草科 | 牡荆属  |
| 13 | 山杏   | <i>Armeniaca sibirica</i> (L.)Lam                               | 蔷薇科  | 杏属   |
| 14 | 木槿   | <i>Hibiscus syriacus</i> Linn.                                  | 锦葵科  | 木槿属  |
| 15 | 丁香   | <i>Syringa oblata</i> Lindl.                                    | 木犀科  | 丁香属  |
| 16 | 苔草   | <i>Carex</i> spp.                                               | 莎草科  | 墓草属  |
| 17 | 针茅草  | <i>Stipa capillata</i> L.                                       | 禾本科  | 针茅属  |
| 18 | 无芒雀麦 | <i>Bromus inermis</i> Leyss.                                    | 禾本科  | 雀麦属  |
| 19 | 紫花苜蓿 | <i>Medicago sativa</i> L.                                       | 豆科   | 苜蓿属  |
| 20 | 狗尾草  | <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.                              | 禾本科  | 狗尾草属 |
| 21 | 车前草  | <i>Plantago depressa</i> Willd.                                 | 车前科  | 车前属  |
| 22 | 艾草   | <i>Artemisia argyi</i> Levl. et Van                             | 菊科   | 蒿属   |
| 23 | 花木蓝  | <i>Indigofera kirilowii</i> Maxim.ex Palibin                    | 豆科   | 木蓝属  |
| 24 | 玉米   | <i>Zea mays</i> Linn.                                           | 禾本科  | 玉蜀黍属 |

根据现场调查和查阅历史资料，调查区域内无国家及河北省重点保护野生植物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种以及国家和河北省列入拯救保护的极小种群物种、特有种、古树名木。重要野生植物调查结果统计表见表 4.4-5。

表 4.4-5 评价区重要野生植物调查结果统计表

| 序号 | 物种名称                                        | 保护级别 | 濒危等级    | 特有种<br>(是/否) | 极小种群<br>野生植物<br>(是/否) | 资料来源 | 工程占用情况<br>(是/否) |
|----|---------------------------------------------|------|---------|--------------|-----------------------|------|-----------------|
| 1  | 油松 ( <i>Pinus tabulaeformis</i> Carr.)      | /    | LC (无危) | 是            | 否                     | 现场调查 | 否               |
| 2  | 山杏 ( <i>Armeniaca sibirica</i> L. Lam.)     | /    | LC (无危) | 否            | 否                     | 现场调查 | 否               |
| 3  | 野艾蒿 ( <i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC.) | /    | LC (无危) | 否            | 否                     | 现场调查 | 是               |
| 4  | 木槿 ( <i>Hibiscus syriacus</i> Linn.)        | /    | LC (无危) | 否            | 否                     | 现场调查 | 是               |
| 5  | 山枣 ( <i>Ziziphus montana</i> W.W.Smith)     | /    | LC (无危) | 是            | 否                     | 现场调查 | 是               |
| 6  | 毛榛 ( <i>Corylus mandshurica</i> Maxim.)     | /    | LC (无危) | 否            | 否                     | 现场调查 | 是               |

|    |                                                      |   |         |   |   |      |   |
|----|------------------------------------------------------|---|---------|---|---|------|---|
| 7  | 白莲蒿 ( <i>Artemisia sacrorum</i> Ledeb.)              | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 8  | 华北绣线菊 ( <i>Spiraea fritschiana</i> Schneid.)         | / | LC (无危) | 是 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 9  | 金丝草 ( <i>Cuscuta japonica</i> Choisy)                | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 10 | 马兰 ( <i>Kalimeris indica</i> L. Sch. Bip)            | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 11 | 蒙古沙棘 ( <i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.)            | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 12 | 胡枝子 ( <i>Lespedeza bicolor</i> )                     | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 13 | 荆条 ( <i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i> ) | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 14 | 花木蓝 ( <i>Indigofera kirilowii</i> Maxim. ex Palibin) | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 是 |
| 15 | 蒙古栎 ( <i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.)     | / | LC (无危) | 否 | 否 | 现场调查 | 否 |

### 3、植被分布现状

评价区域内主要分布有乔木、灌木、草本植物等，区域自然植被中散生的乔木树种有油松、山杨、榆树等，灌木植被主要包括荆条、山杏、鼠李等，草本植物有龙牙草、苔草、针茅草、狗尾草、车前草、艾草等，人工植被主要为玉米、高粱、谷子等农作物。评价区植被类型图见图 4.4-2，评价区植被类型见表 4.4-6。

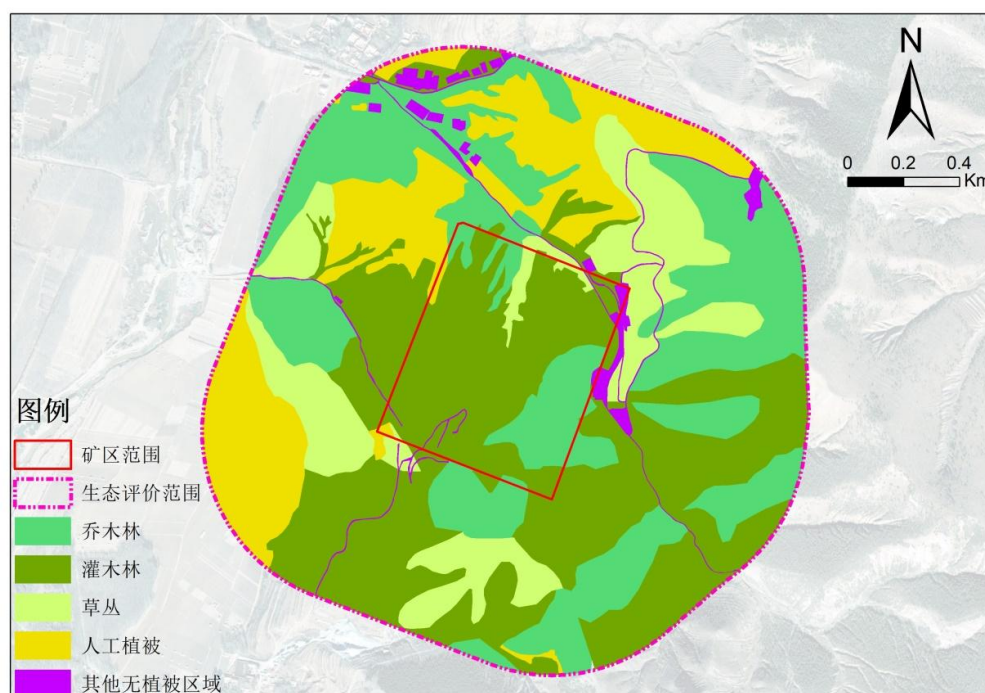


图 4.4-2 评价区植被类型图

表 4.4-6 评价范围内主要生态系统分布现状

| 植被类型                  | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 比例 (%) |
|-----------------------|-----------------------|--------|
| 乔木林                   | 66.2                  | 29.69  |
| 灌木林                   | 81.15                 | 36.39  |
| 草丛                    | 30.23                 | 13.56  |
| 人工植被 (耕地)             | 38.16                 | 17.11  |
| 其他无植被区域 (村庄、道路、工矿用地等) | 7.26                  | 3.25   |
| 合计                    | 223.00                | 100.00 |

由上表可以看出,评价区域内主要植被类型以灌木林、乔木林植被为主,乔木、灌木林植被占地面积为 147.35hm<sup>2</sup>,在评价区域内分布较广且连续分布;人工植被占地面积为 38.16hm<sup>2</sup>,在评价区域内分布次之;草丛植被占地面积为 30.23hm<sup>2</sup>;城镇及工矿用地等无植被区域地面积为 7.26hm<sup>2</sup>,呈斑块状分布于评价区内。

#### 4、植被覆盖度现状评价

评价范围内的植被状况,是基于遥感数据并采用归一化植被指数 (NDVI) 估算得到的植被覆盖度空间分布情况。植被指数反映了植被的状况,同植被覆盖度有良好的相关关系,通过计算 NDVI (归一化植被指数),建立 NDVI 同植被覆盖度之间关系的经验公式,来计算植被覆盖度。

##### (1) 评价方法

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价利用 landsat8 卫星遥感影像估算植被覆盖度,采用植被指数法对各像元中植被类型及分布特征进行分析。

①归一化植被指数 (NDVI), 计算公式如下:

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

式中: NIR--为近红外波段;

R--为红波段。

②采用归一化植被指数 (NDVI) 估算植被覆盖度 (FVC) 的计算公式如下:

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中: FVC--所计算像元的植被覆盖度;

NDVI--所计算像元的 NDVI 值;

NDVI<sub>v</sub>--纯植物像元的 NDVI 值, (取累积像元值 95%的值);

NDVI<sub>s</sub>--完全无植被覆盖像元的 NDVI 值 (取累积像元值 5%的值)。

植被覆盖度等级划分及对应地表景观具体情况见下表。



表 4.4-7 植被覆盖度等级划分及对应地表景观

| 级别          | 植被覆盖度 (%) | 地表景观表现             | 植被覆盖情况        |
|-------------|-----------|--------------------|---------------|
| 低覆盖度 (I)    | <10       | 居民区、水域、工业区交通及建筑用地等 | 植被状况极差或无植被分布  |
| 较低覆盖度 (II)  | 10~30     | 低产草地及疏林地等          | 植被状况较差，地表少土裸露 |
| 中等覆盖度 (III) | 30~50     | 固定农田、林地等           | 植被状况一般，土壤条件较好 |
| 较高覆盖度 (IV)  | 50~70     | 斑点裸露地块、中高产草地林地等    | 植被状况良好        |
| 高覆盖度 (V)    | ≥70       | 草地、灌丛、林地等，植被覆盖浓密   | 植被状况好         |

(2) 评价结果

①数据选取

本评价选取生态评价区范围内 2024 年 8 月 Landsat8 卫星影像数据。运用 Arcgis 等软件对遥感数据进行辐射定标、几何纠正、数据镶嵌等，精度在 0.5 个像元内，进而计算生态评价区范围内的植被覆盖度（FVC）空间分布，得出本次生态评价区域的空间分布图。评价区 NDVI 空间分布情况见图 4.4-3。

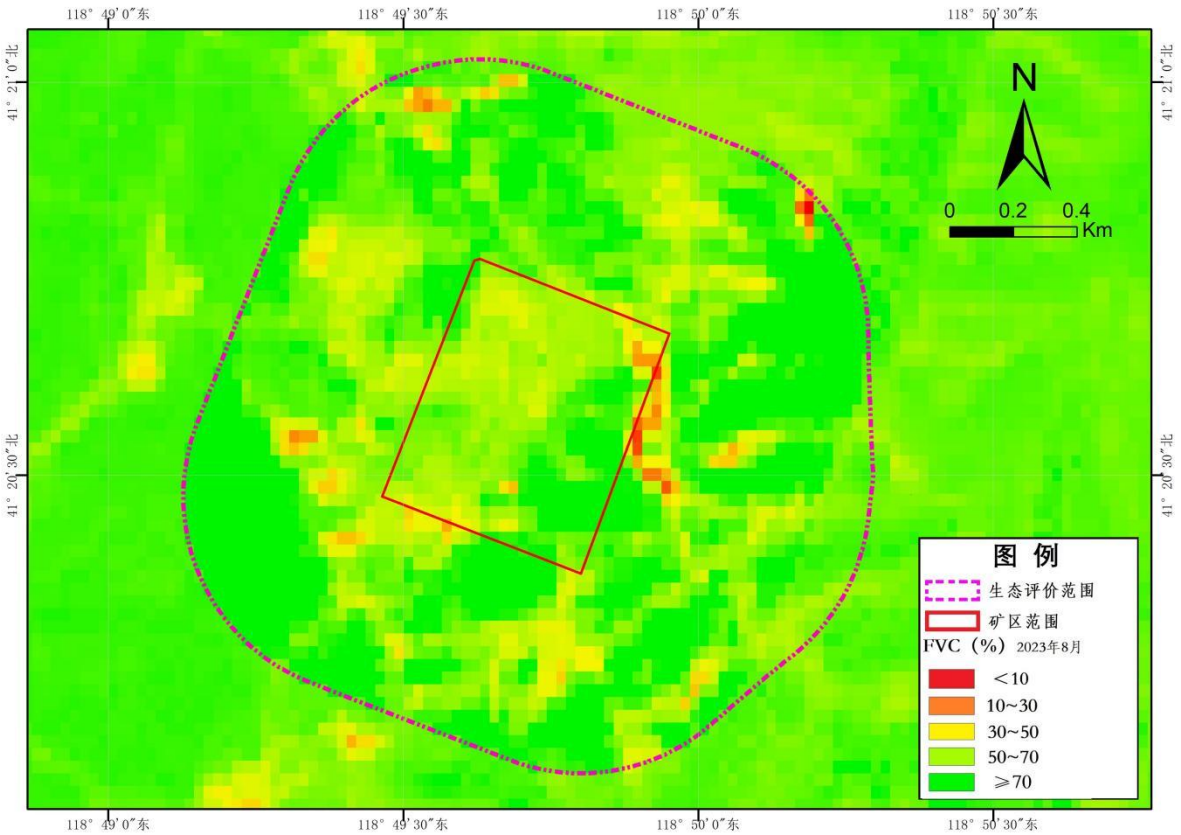


图 4.4-3 评价区植被覆盖度（FVC）空间分布情况

②结果分析



评价范围内植被覆盖度情况分析见下表。

表 4.4-8 评价范围内植被覆盖度（FVC）分析结果一览表（2024 年 8 月）

| 级别         | 植被覆盖度（%） | 面积（公顷） | 占比（%）  | 生态现状                     |
|------------|----------|--------|--------|--------------------------|
| 低覆盖度（I）    | <10      | 7.35   | 3.30   | 无植被分布，现状主要为村庄、交通道路及建筑用地等 |
| 较低覆盖度（II）  | 10~30    | 17.36  | 7.78   | 植被状况差，裸露地表，仅有零星植被分布      |
| 中等覆盖度（III） | 30~50    | 44.24  | 19.84  | 植被状况较差，呈斑块状分布，多为疏林地、疏草地等 |
| 较高覆盖度（IV）  | 50~70    | 81.46  | 36.53  | 植被覆盖状况一般，主要分布于林地、草地      |
| 高覆盖度（V）    | ≥70      | 72.59  | 32.55  | 耕地、草地、林地等，植被覆盖浓密区域       |
| 合计         | /        | 223.00 | 100.00 | /                        |

由上表分析可知，评价区内高覆盖度和较高覆盖度区域面积占整个评价区的 69.08%，现状植被主要分布于评价区的山体上及平原区域的农田上；低覆盖度与较低覆盖度区域面积占到评价区面积的 11.08%，现状主要为居民区、交通设施等区域。总体而言，评价区域植被覆盖度较高，植被长势良好。

5、样方调查

本次评价于 2024 年 8 月对评价区内的植被进行了样方调查。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据评价范围内的植被类型，结合山地海拔段、坡位、坡向的特点，确定样方的数量和面积。按二级评价的要求，在调查范围和重点调查区域有代表性的区域各设置 3 个样地，共 9 个样地，每个样地随机设置 1 个样方，其中乔木样方设置为 10m×10m，灌丛样方设置为 5m×5m，草本样方设置为 1m×1m。现场调查中记录数据主要有：调查样方的 GPS 坐标、海拔、坡向、样方面积、样方内植被名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。

本次所进行的植被调查基本涵盖了调查区主要的地貌类型和群落类型，样方设置情况见下表。

表 4.4-9 样方设置情况一览表

| 编号 | 群落    | 经度°        | 纬度°       | 位置       | 坡向    | 海拔 /m | 植被类型 | 优势种 |
|----|-------|------------|-----------|----------|-------|-------|------|-----|
| 1  | 乔木林群落 | 118.828864 | 41.341335 | 矿区内南部山坡  | 阴坡    | 777   | 乔木林  | 油松  |
| 2  |       | 118.827151 | 41.346453 | 矿区外北侧山沟  | 无明显坡向 | 659   | 乔木林  | 山杨  |
| 3  |       | 118.830607 | 41.346502 | 矿区外东北侧山沟 | 阴坡    | 670   | 乔木林  | 榆树  |

|   |       |            |           |          |       |     |     |     |
|---|-------|------------|-----------|----------|-------|-----|-----|-----|
| 4 | 灌木林群落 | 118.826258 | 41.342896 | 矿区内西部山沟  | 阳坡    | 713 | 灌木林 | 鼠李  |
| 5 |       | 118.827286 | 41.341064 | 矿区内西部山坡  | 阴坡    | 738 | 灌木林 | 荆条  |
| 6 |       | 118.834458 | 41.340415 | 矿区外东南侧山坡 | 阳坡    | 753 | 灌木林 | 山杏  |
| 7 | 草本群落  | 118.833895 | 41.345903 | 矿区外东侧山坡  | 阳坡    | 748 | 草本  | 龙牙草 |
| 8 |       | 118.827970 | 41.338262 | 矿区外南侧山顶  | 无明显坡向 | 803 | 草本  | 针茅草 |
| 9 |       | 118.829348 | 41.345740 | 矿区内北侧山沟  | 无明显坡向 | 671 | 草本  | 车前草 |

样方设置点位见图 4.4-4，典型样方调查统计结果见表 4.4-10~4.4-18。

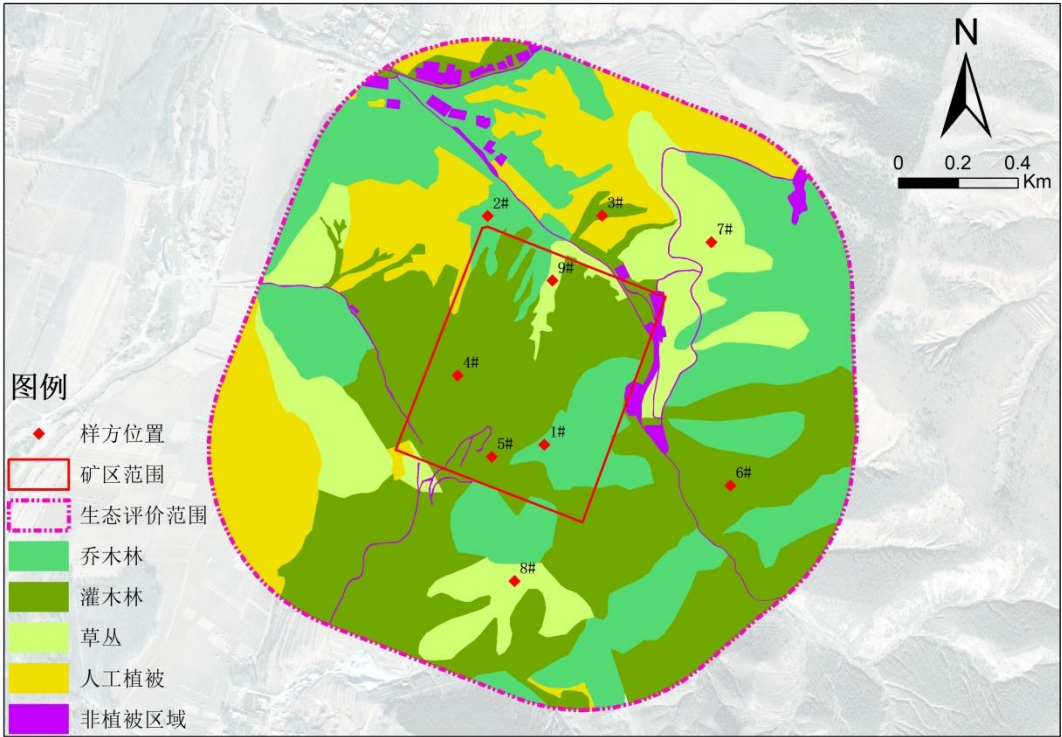


图 4.4-4 评价区样方点位分布图

表 4.4-10 乔木典型样方调查表（样方 1）

|      |            |      |         |      |           |           |     |
|------|------------|------|---------|------|-----------|-----------|-----|
| 样方号  | 1#         | 位置   | 矿区内南部山坡 | 时间   |           | 2024.8.14 |     |
| 经度   | 118.828864 | 样方类型 | 森林      | 海拔   |           | 777m      |     |
| 纬度   | 41.341335  | 样方面积 | 10m×10m | 坡向   |           | 阴坡        |     |
| 地貌类型 | 高丘         | 植被类型 | 针叶林     | 土壤类型 |           | 棕壤        |     |
| 层    | 物种名称       | 株数   | 胸径      | 平均高度 | 冠幅        | 盖度        | 优势种 |
| 乔木   | 油松         | 10   | 10cm    | 4m   | 2.5m×2.5m | 60%       | 油松  |
| 乔木   | 榆树         | 2    | 8cm     | 6m   | 3m×3m     | 15%       |     |
| 灌木   | 山杏         | 2    | 2cm     | 2m   | 1.5m×1.5m | 5%        |     |

|                                                                                    |     |    |     |      |           |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|------|-----------|-----|--|
| 灌木                                                                                 | 黄雀花 | 5  | 2cm | 2m   | 1.5m×1.5m | 20% |  |
| 草本                                                                                 | 针茅草 | 30 | --  | 0.1m | --        | 10% |  |
| 样方照片                                                                               |     |    |     |      |           |     |  |
|  |     |    |     |      |           |     |  |

表 4.4-11 乔木典型样方调查表（样方 2）

|      |            |      |         |      |           |           |     |
|------|------------|------|---------|------|-----------|-----------|-----|
| 样方号  | 2#         | 位置   | 矿区外北侧山沟 | 时间   |           | 2024.8.14 |     |
| 经度   | 118.827151 | 样方类型 | 森林      | 海拔   |           | 659m      |     |
| 纬度   | 41.346453  | 样方面积 | 10m×10m | 坡向   |           | 无明显坡向     |     |
| 地貌类型 | 高丘         | 植被类型 | 阔叶林     | 土壤类型 |           | 棕壤        |     |
| 层    | 物种名称       | 株数   | 胸径      | 平均高度 | 冠幅        | 盖度        | 优势种 |
| 乔木   | 山杨         | 14   | 20cm    | 8m   | 4m×4m     | 65%       | 山杨  |
| 灌木   | 荆条         | 6    | 3cm     | 2m   | 1.5m×1.5m | 20%       |     |
| 草本   | 针茅草        | 35   | --      | 0.1m | --        | 10%       |     |
| 草本   | 苔草         | 20   | --      | 0.1m | --        | 5%        |     |
| 样方照片 |            |      |         |      |           |           |     |





表 4.4-12 乔木典型样方调查表（样方 3）

|      |                                                                                      |      |          |      |           |           |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|-----------|-----------|-----|
| 样方号  | 3#                                                                                   | 位置   | 矿区外东北侧山沟 | 时间   |           | 2024.8.14 |     |
| 经度   | 118.830607                                                                           | 样方类型 | 森林       | 海拔   |           | 670m      |     |
| 纬度   | 41.346502                                                                            | 样方面积 | 10m×10m  | 坡向   |           | 阴坡        |     |
| 地貌类型 | 高丘                                                                                   | 植被类型 | 阔叶林      | 土壤类型 |           | 棕壤        |     |
| 层    | 物种名称                                                                                 | 株数   | 胸径       | 平均高度 | 冠幅        | 盖度        | 优势种 |
| 乔木   | 榆树                                                                                   | 15   | 8cm      | 6m   | 3m×3m     | 65%       | 榆树  |
| 灌木   | 紫穗槐                                                                                  | 15   | 3cm      | 1.5m | 0.3m×0.3m | 10%       |     |
| 灌木   | 荆条                                                                                   | 5    | 2cm      | 1m   | 0.3m×0.3m | 5%        |     |
| 草本   | 针茅草                                                                                  | 35   | --       | 0.2m | --        | 10%       |     |
| 样方照片 |                                                                                      |      |          |      |           |           |     |
|      |  |      |          |      |           |           |     |

表 4.4-13 灌木典型样方调查表（样方 4）

|                                                                                                                                                                                    |            |      |         |       |           |           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---------|-------|-----------|-----------|-----|
| 样方号                                                                                                                                                                                | 4#         | 位置   | 矿区内西部山沟 | 时间    |           | 2024.8.14 |     |
| 经度                                                                                                                                                                                 | 118.826258 | 样方类型 | 灌丛      | 海拔    |           | 713m      |     |
| 纬度                                                                                                                                                                                 | 41.342896  | 样方面积 | 5m×5m   | 坡向    |           | 阳坡        |     |
| 地貌类型                                                                                                                                                                               | 高丘         | 植被类型 | 阔叶灌丛    | 土壤类型  |           | 棕壤        |     |
| 层                                                                                                                                                                                  | 物种名称       | 株数   | 胸径      | 平均高度  | 冠幅        | 盖度        | 优势种 |
| 灌木                                                                                                                                                                                 | 鼠李         | 15   | 3cm     | 2.8m  | 2m×2m     | 65%       | 鼠李  |
| 灌木                                                                                                                                                                                 | 黄雀花        | 4    | 1cm     | 1.5m  | 1.5m×1.5m | 20%       |     |
| 灌木                                                                                                                                                                                 | 荆条         | 2    | 2cm     | 2m    | 1m×1m     | 10%       |     |
| 草本                                                                                                                                                                                 | 针茅草        | 30   | --      | 0.2m  | --        | 10%       |     |
| 草本                                                                                                                                                                                 | 野艾蒿        | 15   | --      | 0.35m | --        | 10%       |     |
| 草本                                                                                                                                                                                 | 白莲蒿        | 10   | --      | 0.2m  | --        | 5%        |     |
| 样方照片                                                                                                                                                                               |            |      |         |       |           |           |     |
| <div></div> |            |      |         |       |           |           |     |

表 4.4-14 灌木典型样方调查表（样方 5）

|      |            |      |         |      |           |     |     |
|------|------------|------|---------|------|-----------|-----|-----|
| 样方号  | 5#         | 位置   | 矿区内西部山坡 | 时间   | 2024.8.14 |     |     |
| 经度   | 118.827286 | 样方类型 | 阔叶灌丛    | 海拔   | 738m      |     |     |
| 纬度   | 41.341064  | 样方面积 | 5m×5m   | 坡向   | 阴坡        |     |     |
| 地貌类型 | 高丘         | 植被类型 | 灌丛      | 土壤类型 | 棕壤        |     |     |
| 层    | 物种名称       | 株数   | 胸径      | 平均高度 | 冠幅        | 盖度  | 优势种 |
| 灌木   | 荆条         | 17   | 1cm     | 2.7m | 1m×1m     | 80% | 荆条  |
| 灌木   | 小叶鼠李       | 3    | 3cm     | 2.5m | 1m×1m     | 10% |     |
| 草本   | 艾蒿         | 64   | --      | 0.8m | --        | 2%  |     |
| 草本   | 马唐         | 78   | --      | 0.4m | --        | 2%  |     |



|                                                                                    |    |   |    |       |    |    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-------|----|----|--|
| 草本                                                                                 | 石竹 | 5 | -- | 0.25m | -- | 1% |  |
| 样方照片                                                                               |    |   |    |       |    |    |  |
|  |    |   |    |       |    |    |  |

表 4.4-15 灌木典型样方调查表（样方 6）

|      |            |      |          |       |           |           |     |
|------|------------|------|----------|-------|-----------|-----------|-----|
| 样方号  | 6#         | 位置   | 矿区外东南侧山坡 | 时间    |           | 2024.8.14 |     |
| 经度   | 118.834458 | 样方类型 | 灌丛       | 海拔    |           | 753m      |     |
| 纬度   | 41.340415  | 样方面积 | 5m×5m    | 坡向    |           | 阳坡        |     |
| 地貌类型 | 高丘         | 植被类型 | 阔叶灌丛     | 土壤类型  |           | 棕壤        |     |
| 层    | 物种名称       | 株数   | 胸径       | 平均高度  | 冠幅        | 盖度        | 优势种 |
| 灌木   | 山杏         | 16   | 4cm      | 3.5m  | 2m×2m     | 70%       | 山杏  |
| 灌木   | 榆树苗        | 5    | 2cm      | 1m    | 1.5m×1.5m | 2%        |     |
| 草本   | 白莲蒿        | 14   | --       | 0.45m | --        | 5%        |     |
| 草本   | 车前草        | 140  | --       | 0.08m | --        | 1%        |     |
| 草本   | 柴胡         | 11   | --       | 0.20m | --        | 1%        |     |
| 草本   | 麻叶荨麻       | 15   | --       | 0.60m | --        | 5%        |     |
| 草本   | 野菊花        | 24   | --       | 0.18m | --        | 2%        |     |
| 草本   | 铁扫帚        | 5    | --       | 0.30m | --        | 4%        |     |
| 草本   | 蒲公英        | 80   | --       | 0.15m | --        | 4%        |     |
| 样方照片 |            |      |          |       |           |           |     |



表 4.4-16 草本典型样方调查表（样方 7）

|                                                                                      |            |      |         |       |     |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---------|-------|-----|-----------|
| 样方号                                                                                  | 7#         | 位置   | 矿区外东侧山坡 | 时间    |     | 2024.8.14 |
| 经度                                                                                   | 118.833895 | 样方类型 | 草本      | 海拔    |     | 748m      |
| 纬度                                                                                   | 41.345903  | 样方面积 | 1m×1m   | 坡向    |     | 阳坡        |
| 地貌类型                                                                                 | 高丘         | 植被类型 | 草本      | 土壤类型  |     | 棕壤        |
| 层                                                                                    | 物种名称       | 株数   | 冠径      | 平均高度  | 盖度  | 优势种       |
| 草本                                                                                   | 龙牙草        | 68   | 0.2cm   | 0.20m | 55% | 龙牙草       |
| 草本                                                                                   | 白蒿         | 10   | 0.2cm   | 0.18m | 15% |           |
| 草本                                                                                   | 狗尾草        | 8    | 0.2cm   | 0.15m | 4%  |           |
| 草本                                                                                   | 麻叶荨麻       | 20   | 0.2cm   | 0.20m | 10% |           |
| 草本                                                                                   | 白茅         | 15   | 0.2cm   | 0.23m | 1%  |           |
| 样方照片                                                                                 |            |      |         |       |     |           |
|  |            |      |         |       |     |           |



表 4.4-17 草本典型样方调查表（样方 8）

|                                                                                     |           |      |         |       |     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|---------|-------|-----|-----------|
| 样方号                                                                                 | 8#        | 位置   | 矿区外南侧山顶 | 时间    |     | 2024.8.14 |
| 经度                                                                                  | 118.82797 | 样方类型 | 草本      | 海拔    |     | 803m      |
| 纬度                                                                                  | 41.338262 | 样方面积 | 1m×1m   | 无明显坡向 |     | 无明显坡向     |
| 地貌类型                                                                                | 高丘        | 植被类型 | 草本      | 土壤类型  |     | 棕壤        |
| 层                                                                                   | 物种名称      | 株数   | 冠径      | 平均高度  | 盖度  | 优势种       |
| 草本                                                                                  | 针茅草       | 30   | 0.4cm   | 0.2m  | 60% | 针茅草       |
| 草本                                                                                  | 野艾蒿       | 20   | 0.4cm   | 0.35m | 35% |           |
| 草本                                                                                  | 白莲蒿       | 10   | 0.2cm   | 0.2m  | 5%  |           |
| 样方照片                                                                                |           |      |         |       |     |           |
|  |           |      |         |       |     |           |

表 4.4-18 草本典型样方调查表（样方 9）

|      |            |      |         |       |     |           |
|------|------------|------|---------|-------|-----|-----------|
| 样方号  | 9#         | 位置   | 矿区内北侧山沟 | 时间    |     | 2024.8.14 |
| 经度   | 118.829348 | 样方类型 | 草本      | 海拔    |     | 671m      |
| 纬度   | 41.34574   | 样方面积 | 1m×1m   | 坡向    |     | 无明显坡向     |
| 地貌类型 | 高丘         | 植被类型 | 草本      | 土壤类型  |     | 棕壤        |
| 层    | 物种名称       | 株数   | 冠径      | 平均高度  | 盖度  | 优势种       |
| 草本   | 车前草        | 87   | 0.5cm   | 0.15m | 60% | 车前草       |
| 草本   | 蒲公英        | 3    | 0.3cm   | 0.10m | 15% |           |
| 草本   | 地黄         | 1    | 0.3cm   | 0.12m | 5%  |           |
| 草本   | 苜蓿草        | 30   | 0.1cm   | 0.5m  | 15% |           |
| 草本   | 白莲蒿        | 3    | 0.2cm   | 0.20m | 5%  |           |
| 样方照片 |            |      |         |       |     |           |





经现场调查，评价范围内乔木主要包括松树、榆树、槐树、山杨等大型乔木，灌木主要为山杏、荆条、鼠李等，草本植物主要为狗尾草、针茅草、野艾蒿、苔草等，矿区范围内未发现国家级重点保护植物、河北省省级保护植物。评价范围内植物群落调查结果统计表见表 4.4-19。

表 4.4-19 评价区植物群落调查结果统计

| 植被型组 | 植被型    | 植被亚型     | 群系           | 分布区域 | 分布情况                     |        |
|------|--------|----------|--------------|------|--------------------------|--------|
|      |        |          |              |      | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 比例 (%) |
| 针叶林  | 温性针叶林  | 温性常绿针叶林  | 油松林          | 广泛分布 | 30.12                    | 13.51  |
| 阔叶林  | 温性阔叶林  | 温性落叶阔叶林  | 杨树林、榆树林、槐树林等 | 广泛分布 | 36.08                    | 16.18  |
| 灌丛   | 落叶阔叶灌丛 | 温性落叶阔叶灌丛 | 山杏灌丛、荆条灌丛等   | 广泛分布 | 25.97                    | 11.65  |
| 灌草丛  | 灌草丛    | 温性灌草丛    | 酸枣、黄背草灌草丛等   | 广泛分布 | 55.18                    | 24.74  |
| 人工植被 | 农作物    | /        | 玉米、谷物等       | 广泛分布 | 38.16                    | 17.11  |

6、植被生产力和生物量现状估算

①生产力

生产力是区域生态系统类型、组成、数量的综合表现，其影响因素有太阳辐射强度、温度（热量）、水分等气候因素；土壤质地、土壤肥力、土层厚度、土壤有机质含量等土壤因素；海拔、地表起伏等地形地貌因素综合影响的整体表现。水分等气候因素；土壤质地、土壤肥力、土层厚度、土壤有机质含量等土壤因素；海拔、地表起伏等地形地貌因素综合影响的整体表现。

对于一般生态系统而言，生态系统生产力常指生态系统中的植物第一生产力。

有关生产力计算，常用 Miami 模型（参考文献：刘洪杰.Miami 模型的生态学应用.生态科学）。即：

$$NPP1=3000/[1+\exp(1.315-0.119T)]$$

$$NPP2=3000/[1-\exp(-0.000664P)]$$

式中：NPP1--为热量生产力 ( $\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$ )；

NPP2--为水分生产力 ( $\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$ )；

T--为年平均温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )；

P--为年降水量 (mm)

根据 Liebig 的最小因子定律，分别计算由温度和降水决定的生产力，选取二者中的低值作为本项目生态系统生产力。本项目评价范围气候属温带大陆性季风气候，气候干旱缺雨，降水多集中在 7-8 月份，蒸发量大于降水量。评价范围植被生产力计算如下表：

**表 4.4-20 评价范围植被生产力计算**

| 多年平均气温 ( $^{\circ}\text{C}$ ) | 多年平均降水量 (mm) | 热量生产力 ( $\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$ ) | 水分生产力 ( $\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$ ) |
|-------------------------------|--------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 7.9                           | 478          | 1222.07                                 | 815.86                                  |

根据计算确定本项目评价范围生态系统生产力为  $815.86\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$ 。

## ②生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质之重量，以  $\text{t/km}^2$  表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。依据相关研究资料，植被生物量可按下式进行计算：

$$C=\sum Q_i \cdot S_i$$

式中，C--为植被生物量，单位是 t；

$Q_i$ --为第 i 种植被生物生产量，单位是  $\text{t/km}^2$ ；

$S_i$ --为占用第 i 种植被的土地面积，单位是  $\text{km}^2$ 。

本项目各植被的生物量估算方法分别是：乔木林生物量的估算采取中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数；灌丛和灌草生物量估算采用评价区内有关的生物量科研文献成果数据；农田植被的生物量综合考虑区域内作物产量来估算其实际生物量。根据评价区各植被类型面积及其单位面积生物量，计算得到评价区的生物量及其总和，详见下表：

表 4.4-21 本项目评价范围内不同植被类型的生物量

| 植被类型  | 面积 Si (hm <sup>2</sup> ) | 平均生物量 Qi (t/hm <sup>2</sup> ) | 总生物量 C (t) | 比例 (%) |
|-------|--------------------------|-------------------------------|------------|--------|
| 乔木林植被 | 66.20                    | 28                            | 1853.6     | 45.60  |
| 灌木林植被 | 81.15                    | 20                            | 1623       | 39.93  |
| 草丛植被  | 30.23                    | 10                            | 302.3      | 7.44   |
| 人工植被  | 38.16                    | 7.5                           | 286.2      | 7.04   |
| 合计    | 215.74                   | /                             | 4065.1     | 100.00 |

由上表可知评价区域内总生物量为 4065.1t，其中乔木林地所占比例最大为 45.6%。

4.4.3.动物现状调查与评价

1、野生动物调查情况

项目所在区域在全国动物地理区划中位于东北、蒙新、华北三个动物地理区域地带，动物区系组成较复杂，陆生野生脊椎动物以鸟纲物种最多，哺乳纲次之。鸟纲代表物种有麻雀、喜鹊、乌鸦等，常见于山麓、林缘、农田、村庄，哺乳动物代表物种有野兔、松树等，喜欢栖息在低矮干燥的灌木丛中。根据实地调查及资料查询，项目所在区域野生动物多为常见种类，它们适应性强，分布不限于特定生境，经常出现在人类居住环境周边。

在资料收集及询问当地居民的基础上，为更好地了解项目所在地的野生动物情况，于 2024 年 8 月开展了动物样线调查工作，观测时间选取上午 6 点至 9 点之间野生动物活动较频繁时期，在评价区域内设置 3 条样线，记录所观察到的野生动物的种类和数量。野外实地调查期间，调查范围内未见大型野生动物出没，偶见喜鹊、麻雀活动，说明该区域主要受人类活动影响，野生动物分布较少。具体样线设置情况见图 4.4-5。动物样线调查结果见表 4.4-22。

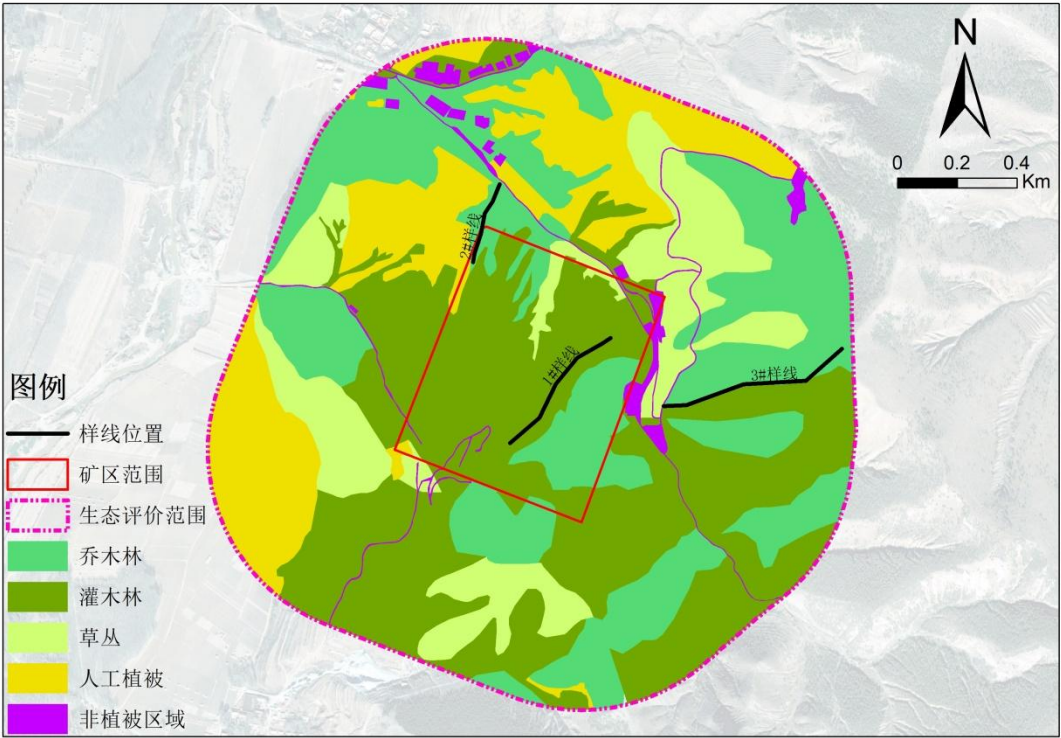


图 4.4-5 评价区样线分布图

表 4.4-22 动物样线调查表

|        |                                                                                      |        |                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|
| 编号     | 1#样线                                                                                 | 位置     | 矿区内中部                  |
| 样线长度   | 500m                                                                                 | 观测时间   | 2024.8.15              |
| 起点坐标   | 东经 118.830889° ； 北纬 41.343742°                                                       |        |                        |
| 终点坐标   | 东经 118.827865° ； 北纬 41.341375°                                                       |        |                        |
| 起点标高   | 708m                                                                                 | 终点标高   | 741m                   |
| 起点植被类型 | 灌木                                                                                   | 终点植被类型 | 灌木                     |
| 人为干扰   | 人工种植等                                                                                | 人为干扰强度 | 强                      |
| 中文名    | 麻雀                                                                                   | 学名     | <i>Passer montanus</i> |
| 数量     | 30                                                                                   | 小生境类型  | 灌木丛                    |
| 行为类型   | 迁徙行为                                                                                 |        |                        |
| 样线照片   |                                                                                      |        |                        |
|        |  |        |                        |



表 4.4-23 动物样线调查表

|                                                                                     |                                |        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------------------|
| 编号                                                                                  | 2#样线                           | 位置     | 矿区北部                   |
| 样线长度                                                                                | 300m                           | 观测时间   | 2024.8.15              |
| 起点坐标                                                                                | 东经 118.827548° ； 北纬 41.347205° |        |                        |
| 终点坐标                                                                                | 东经 118.826751° ； 北纬 41.345460° |        |                        |
| 起点标高                                                                                | 646m                           | 终点标高   | 679m                   |
| 起点植被类型                                                                              | 乔木林                            | 终点植被类型 | 灌丛、灌草丛                 |
| 人为干扰                                                                                | 人工种植等                          | 人为干扰强度 | 强                      |
| 中文名                                                                                 | 麻雀                             | 学名     | <i>Passer montanus</i> |
| 数量                                                                                  | 15                             | 小生境类型  | 乔木                     |
| 行为类型                                                                                | 迁徙行为                           |        |                        |
| 样线照片                                                                                |                                |        |                        |
|  |                                |        |                        |

表 4.4-24 动物样线调查表

|        |                                |        |                        |
|--------|--------------------------------|--------|------------------------|
| 编号     | 3#样线                           | 位置     | 矿区外东侧                  |
| 样线长度   | 500m                           | 观测时间   | 2024.8.15              |
| 起点坐标   | 东经 118.832493° ； 北纬 41.342209° |        |                        |
| 终点坐标   | 东经 118.837845° ； 北纬 41.343498° |        |                        |
| 起点标高   | 704m                           | 终点标高   | 892m                   |
| 起点植被类型 | 乔木                             | 终点植被类型 | 乔木                     |
| 人为干扰   | 人工种植等                          | 人为干扰强度 | 强                      |
| 中文名    | 麻雀                             | 学名     | <i>Passer montanus</i> |
| 数量     | 14                             | 小生境类型  | 乔木                     |
| 行为类型   | 迁徙行为                           |        |                        |
| 样线照片   |                                |        |                        |



根据样线调查结果，调查期间 3 条样线野生动物仅有鸟类出没，未发现其他野生动物。经现场走访调查，结合查阅相关资料，在评价范围内，区域人类生产、生活活动频繁，野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，区域内动物种类属小型，以适应性广、繁殖能力强的动物为主，如草兔、刺猬、山斑鸠、喜鹊、麻雀、锦蛇、壁虎、螳螂、蝉等。评价范围内无国家级和省级保护野生动物栖息地、野生动物自然保护区及重点保护动物生境等。

表 4.4-25 评价区主要动物名录

| 序号 | 物种名称                                   | 纲名                         | 科名                           | 属名                             |
|----|----------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1  | 黄鼬 ( <i>Mustela sibirica</i> )         | 哺乳纲<br>( <i>Mammalia</i> ) | 鼬科<br>( <i>Mustelidae</i> )  | 鼬属 ( <i>Mustela</i> )          |
| 2  | 草兔 ( <i>Lepus capensis</i> )           | 哺乳纲<br>( <i>Mammalia</i> ) | 兔科 ( <i>Leporidae</i> )      | 兔属 ( <i>Lepus</i> )            |
| 3  | 松鼠 ( <i>Sciurus vulgaris</i> )         | 哺乳纲<br>( <i>Mammalia</i> ) | 松鼠科<br>( <i>Sciuridae</i> )  | 松鼠属 ( <i>Sciurus</i> )         |
| 4  | 刺猬 ( <i>Erinaceus amurensis</i> )      | 哺乳纲<br>( <i>Mammalia</i> ) | 猬科<br>( <i>Erinaceidae</i> ) | 猬属 ( <i>Erinaceus</i> )        |
| 5  | 山斑鸠 ( <i>Streptopelia orientalis</i> ) | 鸟纲 ( <i>Aves</i> )         | 鸠鸽科<br>( <i>Columbidae</i> ) | 斑鸠属<br>( <i>Streptopelia</i> ) |
| 6  | 喜鹊 ( <i>Canis lupus</i> )              | 鸟纲 ( <i>Aves</i> )         | 鸦科 ( <i>Corvidae</i> )       | 鹊属 ( <i>Pica</i> )             |
| 7  | 乌鸦 ( <i>Corvus ssp</i> )               | 鸟纲 ( <i>Aves</i> )         | 鸦科 ( <i>Corvidae</i> )       | 鸦属 ( <i>Corvus</i> )           |
| 8  | 山麻雀 ( <i>Passer cinnamomeus</i> )      | 鸟纲 ( <i>Aves</i> )         | 雀科<br>( <i>Passeridae</i> )  | 麻雀属 ( <i>Passer</i> )          |
| 9  | 家麻雀 ( <i>Passer domesticus</i> )       | 鸟纲 ( <i>Aves</i> )         | 雀科<br>( <i>Passeridae</i> )  | 麻雀属 ( <i>Passer</i> )          |
| 10 | 赤峰锦蛇 ( <i>Elaphe anomala</i> )         | 爬行纲<br>( <i>Reptilia</i> ) | 游蛇科<br>( <i>Colubridae</i> ) | 锦蛇属 ( <i>Elaphe</i> )          |
| 11 | 白条锦蛇 ( <i>Elaphe dione</i> )           | 爬行纲<br>( <i>Reptilia</i> ) | 游蛇科<br>( <i>Colubridae</i> ) | 锦蛇属 ( <i>Elaphe</i> )          |
| 12 | 壁虎 ( <i>Gekko</i> )                    | 爬行纲<br>( <i>Reptilia</i> ) | 壁虎科 ( <i>Gekko</i> )         | 壁虎属 ( <i>Gekko</i> )           |

|    |                        |                           |                            |    |
|----|------------------------|---------------------------|----------------------------|----|
| 13 | 螳螂 ( <i>Mantodea</i> ) | 昆虫纲<br>( <i>Insecta</i> ) | 螳螂科<br>( <i>Mantidae</i> ) | -- |
| 14 | 蝉 ( <i>Cicadidae</i> ) | 昆虫纲<br>( <i>Insecta</i> ) | 蝉科 ( <i>Cicadidae</i> )    | -- |

## 2、省级保护动物

黄鼬，是食肉目鼬科鼬属脊索动物。黄鼬体形细长，四肢短；颈长、头小，尾毛蓬松；背部毛棕褐色或棕黄色，吻端和颜面部深褐色；鼻端周围、口角和额部对白色，杂有棕黄色；身体腹面颜色略淡；夏毛颜色较深，冬毛颜色浅淡且带光泽；尾部、四肢与背部同色。黄鼬夜行性，尤其是清晨和黄昏活动频繁，单独行动，性情猛，行动灵活，遇险时以臭腺自卫。它们善于奔走，能贴伏地面前进、钻越缝隙和洞穴，也能游泳、攀树和墙壁等。黄鼬一般没有固定的巢穴，食性杂，主要以啮齿类动物为食，也吃鸟卵及雏、鱼、蛙和昆虫等，偶尔也吃植物。黄鼬1年繁殖1-2次，冬末春初发情，妊娠40天左右，在春末夏初产仔，每胎5-8仔，多的可达12仔。寿命约10年左右。被列入《中国生物多样性红色名录》无危物种（LC）以及《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。黄鼬在中国各地均有分布，多栖息于平原、沼泽、河谷、村庄、城市和山区等地带。已列入河北省政府公布的《河北省重点保护陆生生物名录》。

松鼠，是啮齿目松鼠科松鼠属的哺乳动物。松鼠的体形细长，后肢更长；前后肢间无皮翼，四肢强健；眼大而明亮，耳朵长，耳尖有一束毛，冬季尤其显著；夏毛一般为黑褐色或赤棕色，冬毛多呈灰色、烟灰色或灰褐色，腹毛为白色；指、趾端有尖锐的钩爪，尾毛多而且蓬松，常朝向背部反卷。松鼠雌性个体比雄性个体稍重一些。被列入《中国生物多样性红色名录》近危物种（NT）以及《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。松鼠广泛分布在亚洲、南北美洲和欧洲。松鼠的栖息地多种多样，从热带雨林到北温带针叶林、苔原、高山草甸，再到半干旱的沙漠地带、农业用地和城市公园；有些种类为树栖，在树枝上和树洞里做窝；有些是陆栖，在地下挖洞。松鼠在白天活动，清晨频繁，视觉和听觉发达，不冬眠，有贮存食物的习性。松鼠是杂食动物，吃多种植物，包括坚果、种子、松球、水果、菌类和绿色植物，也吃昆虫。松鼠1-2月发情，孕期35-40天，1年繁殖2次，一般每胎4-6仔，寿命4-10年。已列入河北省政府公布的《河北省重点保护陆生生物名录》。

刺猬，是猬形目猬科猬属的一类小型哺乳动物的统称。体型肥矮、爪锐利、眼

小、毛短，浑身布满短而密的刺，体背和体侧满布棘刺，嘴尖而长，尾短。不同地区的不同亚种毛色略有差异。因其身上裹着一层尖尖的刺毛，故名，又称猬、猬鼠、刺鼠等。刺猬昼伏夜出，喜欢打呼噜。为异温动物，不能稳定地调节自己的体温，有冬眠习性。刺猬胆小又怕光，很喜欢安静，其他动物向它们发起攻击时，刺猬会把身体蜷缩成一团，让硬刺全部竖起，让敌人无法下口。刺猬是杂食性动物，在野外主要捕食各种无脊椎动物和小型脊椎动物，以及草根、果、瓜等植物。刺猬每年繁殖 2 次，怀孕期 60 天，多数在 4 月间，每胎产 3-8 仔，寿命 4-7 年。被列入《中国生物多样性红色名录》无危物种（LC）以及《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。刺猬分布于亚洲、欧洲、非洲等国家，栖息于山地森林、草原、农田、灌丛等地。已列入河北省政府公布的《河北省重点保护陆生生物名录》。

喜鹊，是鸦科、鹊属的一种鸟类。体长 40-50 厘米，雌雄羽色相似，头、颈、背至尾均为黑色，并自前往后分别呈现紫色、绿蓝色、绿色等光泽，双翅黑色而在翼肩有一大形白斑，尾远较翅长，呈楔形，嘴、腿、脚纯黑色，腹面以胸为界，前黑后白。留鸟。全年大多成对生活，杂食性，在旷野和田间觅食，繁殖期捕食昆虫、蛙类等小型动物，也盗食其他鸟类的卵和雏鸟，兼食瓜果、谷物、植物种子等。每窝产卵 5-8 枚。卵淡褐色，布褐色、灰褐色斑点。雌鸟孵卵，孵化期 18 天左右，1 个月左右离巢。被列入《中国生物多样性红色名录》无危物种（LC）以及《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。栖息地多样，见于除草原和荒漠地区外的全国各地，常出没于人类活动地区，喜欢将巢筑在民宅旁的大树上。已列入河北省政府公布的《河北省重点保护陆生生物名录》。

赤峰锦蛇，是游蛇科锦蛇属的一种中大型无毒蛇。成体最大可达 2 米以上。头较大，与颈区分明显。唇部黄色，上下唇鳞后缘黑色，体背面前段为灰绿色或灰褐色，横斑变模糊甚至无，体尾后端颜色偏黄，上有数十个边缘为黑色的深褐色横斑。体尾腹面黄色，散布有略呈方形的黑褐色小斑。被列入《中国生物多样性红色名录》易危物种（VU）以及《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。栖息环境多样，平原、丘陵、低山等环境均可见其身影。捕食小型啮齿动物、鸟类和鸟蛋等。在中国分布于内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、陕西、甘肃、山东、河南、湖北、湖南、安徽、江苏、浙江。赤峰锦蛇已被列入河北省政府公布的《河北省重点保护陆生生物名录》。



### 3 “三有” 保护动物

“三有” 保护动物，即有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物。在实地调查过程中记录的“三有” 保护动物主要有黄鼬、松鼠、刺猬、山麻雀、家麻雀、喜鹊、赤峰锦蛇、白条锦蛇、山斑鸠等。

表 4.4-26 重要野生动物调查结果表

| 序号 | 物种名称                                   | 保护级别 | 濒危等级 | 特有种<br>(是/否) | 分布区域 | 资料来源 | 工程占用情况 (是/否) |
|----|----------------------------------------|------|------|--------------|------|------|--------------|
| 1  | 黄鼬 ( <i>Mustela sibirica</i> )         | 省级   | LC   | 否            | 灌草丛  | 走访   | 否            |
| 2  | 松鼠 ( <i>Sciurus vulgaris</i> )         | 省级   | NT   | 否            | 林地   | 走访   | 否            |
| 3  | 刺猬 ( <i>Erinaceus amurensis</i> )      | 省级   | LC   | 否            | 灌草丛  | 走访   | 否            |
| 4  | 山斑鸠 ( <i>Streptopelia orientalis</i> ) | /    | LC   | 否            | 灌草丛  | 走访   | 否            |
| 5  | 喜鹊 ( <i>Canis lupus</i> )              | 省级   | LC   | 否            | 灌草丛  | 观测   | 否            |
| 6  | 山麻雀 ( <i>Passer cinnamomeus</i> )      | /    | LC   | 否            | 灌草丛  | 观测   | 否            |
| 7  | 家麻雀 ( <i>Passer domesticus</i> )       | /    | LC   | 否            | 灌草丛  | 观测   | 否            |
| 8  | 赤峰锦蛇 ( <i>Elaphe anomala</i> )         | 省级   | VU   | 否            | 林地   | 走访   | 否            |
| 9  | 白条锦蛇 ( <i>Elaphe dione</i> )           | /    | LC   | 否            | 林地   | 走访   | 否            |

经过实地调查和访谈，本项目矿区范围内植被覆盖率较高，区域生态系统及自然条件基本一致，以上野生动物少量分布于本区域内。区域内喜鹊和松鼠栖息环境较为宽泛，广泛生存于各地山林、草地等区域，行动途径常因季节变化而变化。经过现场勘探，发现项目工业场地内占地区域无松鼠、刺猬等巢穴。本项目在工业场地设置醒目的区界碑，严格限制施工人员活动及车辆活动范围，减少对野生动物的惊扰。加强野生动物保护宣传教育，明确保护责任，项目施工场地及项目场地发现野生动物后，采用诱导方式使动物离开相关场地，严禁工作人员进行捕猎行为。

#### 4.4.4.景观现状

评价区生物多样性与其他地区相似，植被类型处于较高水平，由于该地区存在采矿活动，生态系统受到一定程度的人为干扰影响，但区域内以林地为主的植被对区域的生态环境质量有绝对的调控能力。

#### 4.4.5.土地利用现状调查与评价

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》自然资发〔2023〕

234 号，结合现场查勘结果，评价区域内土地利用类型主要为耕地、林地、草地、居住用地、工矿用地、交通运输用地等。

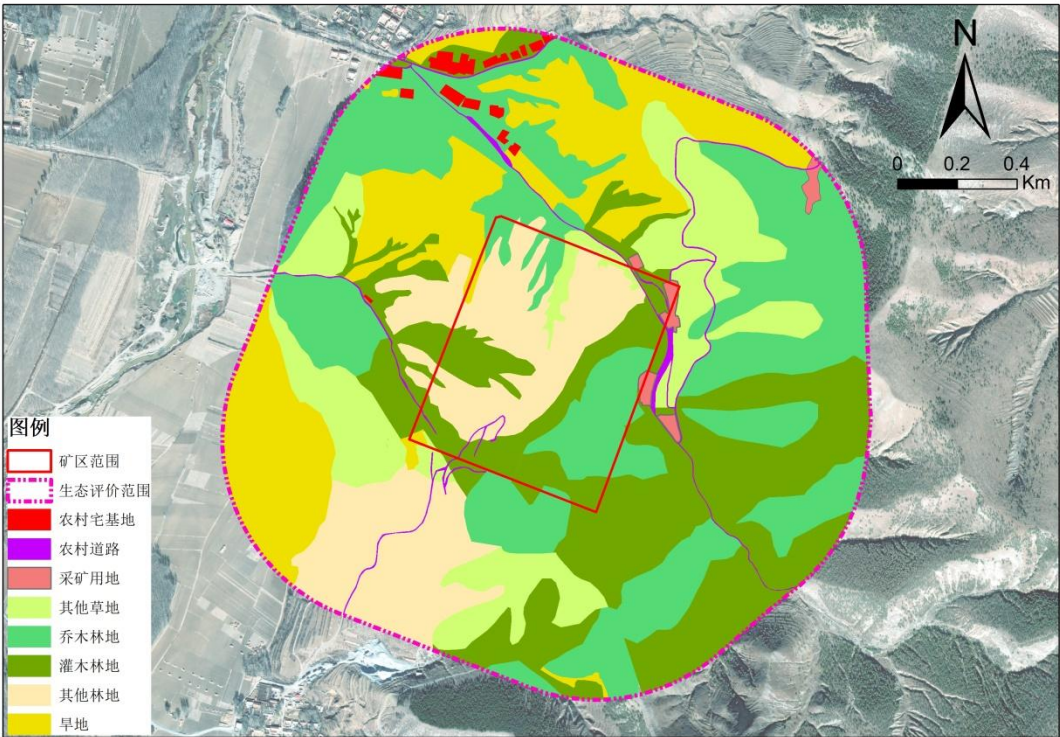


图 4.4-6 评价区土地利用现状图

土地类型占比情况如下表：

表 4.4-27 评价范围及矿区范围土地利用类型一览表

| 土地利用类型   |       | 评价范围内                    |        | 矿区范围内                    |        |
|----------|-------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
| 一级类      | 二级类   | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 占比 (%) | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 占比 (%) |
| 居住用地     | 农村宅基地 | 1.70                     | 0.76   | 0                        | 0.00   |
| 农业设施建设用地 | 农村道路  | 4.15                     | 1.86   | 0.12                     | 0.40   |
| 工矿用地     | 采矿用地  | 1.41                     | 0.63   | 0.51                     | 1.70   |
| 草地       | 其他草地  | 30.23                    | 13.56  | 1.27                     | 4.22   |
| 林地       | 乔木林地  | 66.2                     | 29.69  | 5.41                     | 17.99  |
|          | 灌木林地  | 25.97                    | 11.65  | 6.87                     | 22.84  |
|          | 其他林地  | 55.18                    | 24.74  | 14.93                    | 49.63  |
| 耕地       | 旱地    | 38.16                    | 17.11  | 0.97                     | 3.22   |
| 合计       |       | 223.00                   | 100.00 | 30.08                    | 100.00 |

经现场调查及遥感解译可知，评价区土地利用结构以林地为主，面积为 147.535hm<sup>2</sup>，占整个评价区的 66.08%，其次为耕地 38.16hm<sup>2</sup>、草地 30.23hm<sup>2</sup> 占比分别为 17.11%和 13.56%；工矿用地占比较少，仅为 0.63%。

矿区范围内土地利用结构以林地为主，面积为 147.535hm<sup>2</sup>，占整个矿区面积的 90.64%，其他用地类型占比均较少。

从评价区及矿区范围内土地利用现状统计情况看，矿区用地面积占比较小，由于矿区为地下开采，区域植被受人为影响较小。

#### 4.4.6.评价区存在的生态问题

根据现场调查情况，矿区所处区域生态系统类型主要为灌丛生态系统、森林生态系统、草地生态系统，评价区域范围内植被发育良好，植被覆盖度较高，区域生态环境状况较好。评价范围内涉及的生态红线、国家级公益林、天然林保护重点区域、基本农田、基本草原等生态敏感区生态系统类型及功能未发生明显改变。

根据实地调查矿区现状主要存在的生态问题为工业场地废石堆场边坡顶部植被稀疏存在裸露地表的情况，可能会导致水土流失。目前矿区正在积极进行该部分的生态恢复工作，随着生态恢复治理工程的实施会对该区域生态恢复起到促进作用。本项目为地下开采，工业场地占地较小对周边生态环境影响相对有限，矿山开采过程中及时进行覆土绿化，采取“边开采边治理”的生态恢复措施，对生态系统生产能力影响较小。且矿山在实施后将严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》和《水土保持方案》的要求开展绿色采矿技术，大力推进环境整治工程及土地复垦工程，强化环境保护分区、分类治理，促进矿产资源开发与生态环境保护相协调，在开采过程中和闭矿期内严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求要求进行生态恢复措施，对区域生态结构及功能造成影响较轻。

#### 4.5.区域污染源调查

由现场调查并咨询当地环保主管部门，根据本工程外排污染源特征，确定将评价区域内外排废气、废水的工业企业作为调查对象，评价范围内主要包括平泉冀中矿业有限公司郝家楼萤石矿、平泉市东川矿业有限责任公司水泉沟萤石矿等 2 家单位。

根据统计资料可知，以上各单位外排废气污染物情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 区域内企业污染物排放调查结果一览表

| 序号 | 企业名称                      | 生产规模<br>(t/a)       | 距离<br>(m) | 方位 | 主要污染物排放量 |                 |                 |     |    | 生产<br>现状 |
|----|---------------------------|---------------------|-----------|----|----------|-----------------|-----------------|-----|----|----------|
|    |                           |                     |           |    | 颗粒物      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | COD | 氨氮 |          |
| 1  | 平泉冀中<br>矿业有限公司            | 年开采萤<br>石矿石 8<br>万吨 | 21.4m     | 西南 | 0.043    | -               | -               | -   | -  | 正在<br>运营 |
| 2  | 平泉市东<br>川矿业有<br>限责任公<br>司 | /                   | 14m       | 东北 | -        | -               | -               | -   | -  | 停产       |

根据现场调查可知，项目区域为工业、农业混杂的山区农村环境。评价范围内存在着萤石矿采矿企业和多个村庄，萤石矿采矿企业排放的主要污染物为颗粒物、噪声和固体废物；村庄排放的主要污染物有生活污水、生活垃圾、生活区域噪声，以及采暖期取暖产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。

## 5. 环境影响预测与评价

矿山目前已按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求对遗留的现有生态环境问题进行恢复，本项目施工内容主要为地表建筑物及供配电等公铺设施的建设。

### 5.1. 施工期环境影响分析

本项目建设 1 套开采系统，开采方式为地下开采。本项目施工期施工内容包括井下工程、地上工程，井下工程包括主运输斜坡道刷大和延伸，新建副井、回风井、560m 中段、520m 中段等，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程等，地上工程包括建设主运输斜坡道工业场地、副井工业场地、回风井通风机房、矿石库等。本项目施工周期约为 18 个月。

施工过程中将会产生一定量的施工废水、施工扬尘、施工噪声、固体废物，同时施工会对当地生态环境造成一定影响。

#### 5.1.1. 施工期扬尘影响分析

##### 5.1.1.1. 施工扬尘来源

本工程建设期大气污染主要为扬尘，包括井巷开拓、工业场地建设过程中土建施工产生扬尘及建材堆置和运输产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥砂石等建筑料运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。同时运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免地将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其它车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

##### 5.1.1.2. 施工期大气环境影响分析

建设期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，难以进行量化。在矿山施工中，井/硐施工均位于地下，粉尘经自然沉降，对外环境影响不大，主要为车辆运输施工材料等过程中产生扬尘占施工扬尘的比例较大，其产生量的大小与路面清洁程度成反比、与行驶速度成正比。另外道路洒水可降低运输车辆起尘量 50% 以上。为此，建设单位应加强矿区运输道路清洁并定时洒水，同时限制运输车辆行驶速度（不超过 20km/h），可有效控制运输扬尘产生量。根据类比调查资料，扬尘产生量与风速及粉尘的粒径、含水率有关，因此，采取施工场地、道路洒水等措施可减少风起扬尘量。

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，

其中受风力因素的影响最大。根据北京市环境保护科研所对 7 个建筑工程施工现场的扬尘实测资料可知，在一般气象条件下，平均风速为 2.4m/s，建筑工地内的扬尘情况见下表。

**表 5.1-1 施工现场大气中 TSP 浓度变化表**

| 监测位置 | TSP 浓度（μg/m³） |         |         |         |         | 备注             |
|------|---------------|---------|---------|---------|---------|----------------|
|      | 工地上风向         | 工地内     | 工地下风向   |         |         |                |
|      | 50m           |         | 50m     | 100m    | 150m    |                |
| 范围值  | 303-328       | 409-759 | 434-538 | 356-465 | 309-336 | 平均风速<br>2.4m/s |
| 平均值  | 317           | 596     | 487     | 390     | 322     |                |

测试结果表明：

①当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍，平均为 1.88 倍，相当于环境空气质量二级标准的 1.36-2.53 倍，平均为 1.98 倍。

②在建筑施工场地下风向 150m 处，TSP 浓度平均值为  $322\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.02 倍，与对照点 TSP 浓度平均值相当。

③施工扬尘量将随管理方式的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘将降低 50%~70%，大大减少对环境的影响。

类比相关单位施工进行的现场实测资料进行综合分析可知，施工扬尘以土壤颗粒为主，本项目所在区域年平均风速为 1.7m/s 情况下，影响范围主要在 200m 以内。本项目施工区域位于山顶边坡，四周有山体分布，与周边居民点之间距离较远，距离最近的敏感点正河东村为 210m，有山体阻隔，因此施工扬尘不会对村庄大气环境产生明显影响。

本次评价要求项目在建设期间配备洒水车，定期对施工场地洒水抑尘并进行在线监测，最大限度地减轻对周边敏感点的影响。

#### 5.1.1.3. 施工扬尘污染防治措施

为了能够有效地控制施工期产生的扬尘污染，本评价要求施工单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第 1 号）、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）、《河北省大气污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日）、《关于印发〈河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案〉的通知》（冀建安〔2018〕8 号）、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》（冀发〔2017〕7 号）、《承德市重污染天气应急预案》要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及同类施工场地采取的抑尘措

施，对项目施工提出以下扬尘控制要求。具体见表 5.1-2。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

**表 5.1-2 施工期扬尘污染防治措施一览表**

| 序号 | 防治措施       | 具体要求                                                                                                                                                                                                | 依据                                                                                                  |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 施工现场公示牌    | 在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息                                                                                                                                             | 《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）                                                                    |
| 2  | 施工现场封闭管理   | 施工现场要安排人员定期冲洗、清洁                                                                                                                                                                                    | 《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》（冀建安〔2018〕8号）                                                        |
| 3  | 施工场地硬化     | ①对主要出入口、主要道路、堆放区的地面按规定进行硬化处理<br>②施工现场出入口必须采用混凝土进行硬化或采用硬质砌块铺设，严禁使用其他软质材料铺设                                                                                                                           | 《河北省大气污染防治行动计划》、《河北省大气污染防治条例》（2021年9月29日）、《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》（冀建安〔2018〕8号）              |
| 4  | 施工车辆冲洗设施   | 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土                                                                                                                              | 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河北省大气污染防治条例》（2021年9月29日）、《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》（冀建安〔2018〕8号） |
| 5  | 封闭苫盖措施     | ①建筑材料采用封闭、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施；<br>②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃；<br>③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露；<br>④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须封闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收 |                                                                                                     |
| 6  | 物料运输车辆封闭措施 | ①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用封闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无封闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实；<br>②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取封闭措施                                                                         |                                                                                                     |
| 7  | 建筑垃圾       | ①建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。<br>②施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧                                                                                                          | 《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》（冀建安〔2018〕8号）                                                        |

|   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
|---|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 8 | 其它        | 施工现场出入口、加工区和主作业区等处安装视频监控，与住建部门联网；按规定安装在线监测系统，与环保部门联网，对施工扬尘实时监控。新建项目开工前应安装完毕                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》<br>(冀建安〔2018〕8号) |
| 9 | 重污染天气应急预案 | IV级（蓝色）预警：自觉调整建设周期，减少污染物排放<br>III级（黄色）预警：除应急抢险外，市、县城市建成区停止所有施工工地的土石方作业（包括停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰等作业，停止建筑工程配套道路及管沟开挖作业），建筑垃圾、废石运输车及渣土运输车禁止上路行驶所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水抑尘频次<br>II级（橙色）预警：除应急抢险外，市、县城市建成区停止所有施工工地的土石方作业（包括停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰等作业，停止建筑工程配套道路及管沟开挖作业），停止室外喷涂、粉刷、切割作业，禁止建筑垃圾、渣土运输车、砂石运输车上路行驶；充填站停止生产<br>I级（红色）预警：除应急抢险施工外，应停止所有施工工地作业（电器、门窗安装等不产生大气污染的工序除外） | 承德市重污染天气应急预案                                     |

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响，随着建设期的结束，施工扬尘影响也将结束，能够满足河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中扬尘排放浓度限值。

## 5.1.2.施工期废水影响分析

### 5.1.2.1.施工期废水影响分析

本项目施工期产生废水主要包括井硐开拓产生的矿井涌水、施工车辆及设备冲洗废水、施工人员的生活污水。项目施工过程中，井硐开拓产生的矿井涌水量较小，经沉淀处理后用于湿式凿岩、爆破抑尘、场地及道路抑尘用水等。地面施工运输车辆产生的少量冲洗废水经收集和沉淀处理后全部回用，不外排。生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。因此本项目施工不会对区域水环境产生污染影响。

### 5.1.2.2.施工期废水污染控制措施

地面施工现场应建造集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水，按其不同性质分类收集，进入各处理池中处理达标后综合利用，施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放，运输车辆清洗处应当设置沉淀池，废水不得排放，经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘；施工期生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，



定期清掏用作农肥，不外排。

建设期间产生的废水是暂时性的，随着工程的建成其污染源也将消失，应采用简单有效、经济的处理措施，施工废水处理达标后可综合利用，施工期废水不会对地表水环境产生明显影响。

### 5.1.3.施工期噪声影响分析

#### 5.1.3.1.噪声源及其影响预测

##### (1) 噪声源参数

根据资料及类比调查的结果，项目施工期噪声源参数见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目施工期噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 区域                 | 声源名称   | 声源源强            | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|--------------------|--------|-----------------|--------|------|
|    |                    |        | 声压级/距声源距离（dB/m） |        |      |
| 1  | 回风井施工建设阶段          | 打桩机    | 100/5           | --     | 间断运行 |
| 2  |                    | 平地机    | 87/5            | --     | 间断运行 |
| 3  |                    | 混凝土输送泵 | 90/5            | --     | 间断运行 |
| 4  |                    | 吊车     | 73/15           | --     | 间断运行 |
| 5  |                    | 振捣器    | 85/5            | --     | 间断运行 |
| 6  |                    | 角磨机    | 95/5            | --     | 间断运行 |
| 7  |                    | 电锯     | 103/1           | --     | 间断运行 |
| 8  | 副井工业场地建设阶段         | 打桩机    | 100/5           | --     | 间断运行 |
| 9  |                    | 平地机    | 87/5            | --     | 间断运行 |
| 10 |                    | 混凝土输送泵 | 90/5            | --     | 间断运行 |
| 11 |                    | 吊车     | 73/15           | --     | 间断运行 |
| 12 |                    | 振捣器    | 85/5            | --     | 间断运行 |
| 13 |                    | 角磨机    | 95/5            | --     | 间断运行 |
| 14 |                    | 电锯     | 103/1           | --     | 间断运行 |
| 15 | 主运输斜坡道工业场地+矿石库建设阶段 | 打桩机    | 100/5           | --     | 间断运行 |
| 16 |                    | 平地机    | 87/5            | --     | 间断运行 |
| 17 |                    | 混凝土输送泵 | 90/5            | --     | 间断运行 |
| 18 |                    | 吊车     | 73/15           | --     | 间断运行 |
| 19 |                    | 振捣器    | 85/5            | --     | 间断运行 |
| 20 |                    | 角磨机    | 95/5            | --     | 间断运行 |
| 21 |                    | 电锯     | 103/1           | --     | 间断运行 |

注：施工期各噪声声源一定时间内主要在同一区域内移动，移动范围较小，本次评价将其视为点声源进行评价。

##### (2) 预测点位

预测噪声源对工业场地四周边界和敏感点的贡献值。

### (3) 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合各噪声源到预测点距离，通过计算，得出项目施工期噪声源对工业场地四周边界的贡献值及对敏感点的预测值。

噪声预测值=噪声现状值+噪声贡献值。

工业场地四周边界噪声预测结果及评价：

项目施工期工业场地四周边界噪声预测结果见表 5.1-4。

**表 5.1-4 项目施工期场地四周边界噪声预测结果一览表**

| 边界                 |     | 噪声贡献值/dB | 标准值/dB | 超标和达标情况 |
|--------------------|-----|----------|--------|---------|
|                    |     | 昼间       | 昼间     | 昼间      |
| 回风井施工建设阶段          | 东边界 | 46.4     | 70     | 达标      |
|                    | 南边界 | 45.3     | 70     | 达标      |
|                    | 西边界 | 44.1     | 70     | 达标      |
|                    | 北边界 | 41.6     | 70     | 达标      |
| 副井工业场地建设阶段         | 东边界 | 46.5     | 70     | 达标      |
|                    | 南边界 | 45.9     | 70     | 达标      |
|                    | 西边界 | 45.7     | 70     | 达标      |
|                    | 北边界 | 43.5     | 70     | 达标      |
| 主运输斜坡道工业场地+矿石库建设阶段 | 东边界 | 46.7     | 70     | 达标      |
|                    | 南边界 | 46.5     | 70     | 达标      |
|                    | 西边界 | 43.0     | 70     | 达标      |
|                    | 北边界 | 42.8     | 70     | 达标      |

由预测结果分析可知，本项目各施工阶段中各噪声源对工业场地四周边界噪声贡献值昼夜间均为 41.6-46.8dB，昼夜间贡献值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

#### 5.1.3.2.施工噪声污染防治措施

为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，同时参照《承德市人民政府办公室关于印发<承德市建筑施工现场管理暂行办法>的通知》（承市政办字〔2010〕150号，2010年7月30日发布并实施）的相关规定，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

(1) 建设单位加强对施工工地的噪声管理、施工单位也应对施工噪声进行自律、文明施工，禁止 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00 施工作业；若由于工程需要，确需连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，通过现场公告告知施工区域附近的居民。对于距离敏感点较近的场地施工，应严格规范施工时间，禁止中午、夜间及休息

时间作业，以防噪声扰民，避免因施工噪声产生纠纷；

(2) 尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量远离居民点，对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作；选用低噪音机械设备或带隔声、消声装置的设备，对于距离敏感点较近的场地施工，可采用高 1.8 米围挡等的单面声屏障。

(3) 建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(4) 施工材料、设备运输车辆村庄附近通过时应减速、禁鸣，避免夜间运输。

采取以上措施后，可有效降低施工对周边居民区声环境产生影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着施工的结束而消除。

#### 5.1.4.施工期固废影响分析

本项目施工期固体废物主要为地下井巷施工产生的废石，地面工业场地、矿石库等施工产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾，机械维修产生的废液压油、废润滑油、废油桶。

本项目施工期井硐、巷道开拓过程废石产生量为 6.134 万 m<sup>3</sup>，施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余废石剩余部分外售综合利用。

施工期废石暂存选址区域与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工期废石库选址符合性一览表

| 选址要求                  |                                                                             | 项目情况                                                                   | 符合性分析 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|
| 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 | 场址应符合当地城乡建设总体规划要求                                                           | 选址不在县城规划区范围内                                                           | 符合    |
|                       | 应选在工业区及居民点下风向，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据 | 施工期废石库（营运期为矿石库）位于项目工业场地内，与居民点之间有山体阻隔。通过预测，无需设大气防护距离，颗粒物最大落地浓度范围内无居民点分布 | 符合    |
|                       | 应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域                                              | 根据矿区水文地质调查结论，本项目施工期废石库（营运期为矿石库）不在断层、断层破碎带、溶洞区，不属于天然滑坡或泥石流影响区           | 符合    |
|                       | 不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内            | 本项目施工期废石库（营运期为矿石库）不在地表水最高水位线以下的滩地和洪泛区范围内                               | 符合    |

|  |                                      |                                              |    |
|--|--------------------------------------|----------------------------------------------|----|
|  | 不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内 | 本项目施工期废石库（营运期为矿石库）选址不在生态保护红线区域、永久基本农田等敏感区范围内 | 符合 |
|  | 与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定          | 施工期时间较短，且粉尘对区域环境空气的影响较小，无需设大气防护距离            | 符合 |

综合以上分析，施工期废石暂存区域满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对第I类一般工业固体废物处置场所的选址要求。

根据施工固废性质，结合《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号），提出施工期固废污染防治措施及管理要求。为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号），要求建设单位采取以下防范措施：

（1）弃土用于厂址内绿化用土和场地平整，或者分层剥离后适宜场地堆存，并采取绿化等防止水土流失的措施，待后期覆土绿化使用。

（2）施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

（3）施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。

（4）各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

（5）严格管理渣土车运输。渣土运输车辆必须全部加盖密闭，并安装GPS定位系统，渣土盛装不得超过车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。

施工建筑垃圾送市政指定地点统一处理。施工期施工人员为25人，生活垃圾按0.5kg/人·d计，则每天产生的生活垃圾量为12.5kg/d，生活垃圾集中收集后由地方环卫部门负责清运。项目机械设备在检修过程中会产生废液压油、废润滑油、废油桶，废液压油、废润滑油产生量约为0.1ta；废油桶产生量约为1个/a。收集后暂存本项目现有危废暂存间，定期交有资质单位处理。

综上所述，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

### 5.1.5.施工期生态影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在井硐平台等修建时开挖地表、移动土方和弃土、石渣造成原有地貌破坏和植被的消失，引起局部生态环境恶化；施工过程中的场

地整理对土地造成扰动影响，堆填土石方等工程将引起水土流失量增加等。

#### 5.1.5.1.对生态系统稳定性影响分析

生态系统稳定性是指生态系统抵抗外界环境变化、干扰和保持系统平衡的能力。一般来说生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自我调节能力越小，稳定性就越差，反之生态系统各个营养级的生物种类越繁多，营养结构越复杂，自我调节能力越大，稳定性越高。

评价区内地表植被覆盖率较高，植被类型以灌丛植被为主，涉及的植物种类均为当地常见种和广布种，且本项目新增占地面积占评价区比例极小，因此本项目的建设仅会对植物造成数量上的减少，并不会造成植物物种的消失或灭绝，不会对区域植物的物种多样性产生影响。

总体看来，工程建设占用评价区一定面积的自然生态系统，但占用比例不大，对评价区生态系统及其生物量影响较小，工程建设对评价区生态系统结构稳定性和生态系统功能完整性影响较小，因此，工程建设不影响评价区生态系统格局的完整性，不影响各类生态系统间物质、信息和能量的流动。

#### 5.1.5.2.施工期对动植物的影响

##### （1）对野生动物的影响

矿山基础施工和设备安装等施工活动及其产生的突发噪声均会对区域内动物产生一定的惊扰。

由于项目所在区域人类活动较频繁，区域内未见大型野生动物和珍稀小型野生动物。矿山周边分布有少量爬行类、鸟类及小型哺乳动物和昆虫类栖息和分布，矿区周围区域生态环境和采矿活动区域生态环境一致，小型动物能够直接扩散到外围区域，不会对其栖息与活动地域产生限制影响。由于项目施工过程受影响物种较少，且项目区域周边生境基本一致。另外，本项目建设不新增占地，不会导致动物物种的减少或造成某一植物物种的消失。

##### （2）对植物的影响

本项目施工不新增占地，对生物量造成的损失较轻。项目工业场地周边植被组成多为分布较广的当地一般性植物种，没有国家和省级重点保护的野生植物分布。工程施工产生的扬尘，将对工业场地周围植被产生一定影响，阻碍了植物的光合作用，但涉及的植物种类少，不会使区域植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一种植被物种的消失。矿山的建设会破坏植被，使工业场地生物量有一定的减少，但不会使

矿区植物群落的种类发生变化或造成某一种植物种的消失，对区域的生物多样性影响较小。项目通过对历史开采导致的环境问题进行整治和生态恢复，生物量损失会得到适当补偿。

#### 5.1.5.3.施工期生态保护措施

施工期对生态环境的影响主要表现在井硐平台等修建时开挖地表、移动土方和弃土、石渣造成原有地貌破坏和植被的消失，引起局部生态环境恶化；施工过程中的场地整理对土地造成扰动影响，堆填土石方等工程将引起水土流失量增加等。综合本项目特点，本次评价从以下方面提出施工期生态保护措施：

1、充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；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、制定严格的施工操作规范，严禁施工车辆随意开辟施工便道；地表工程建设清理地面植被时，禁止采用燃烧的方式。

3、构筑物建设过程中形成的裸露地表及时采取绿化措施，选择适宜当地生长的乔灌木及草本品种，绿化后定期喷洒浇灌，保障绿化植被存活率。

4、环境敏感区生态保护措施如下：

##### ①生态保护红线

项目施工在现有工业场地进行建设，不新增占地，工程建设不占用生态保护红线，工业场地与生态保护红线最近的距离为 460m，矿区东边界与生态保护红线最近的距离为 600m，施工期对生态保护红线影响较轻。建议在矿区东侧边界距生态保护红线较近的位置设立警示牌，此举可清晰界定矿区与生态保护红线的物理边界，避免越界开采风险。在警示牌上增设生态保护政策解读二维码，链接生态保护红线范围图及违规举报渠道，引导矿区工作人员和周边居民共同参与监督，提升生态保护意识。

##### ②基本草原

基本草原分布于工业场地西侧及西南方向，项目施工期合理布置工业场地构建筑物，不新增占地，不占用基本草原；弃土、垃圾应及时清除，不设置施工营地，减少材料等临时堆存占地，临时堆场设置在现有工业场地；工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；在工业场地距基本草原较近的边界设置围挡、警示牌，降低人为干扰，维护自然生态系统安全稳定；运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路

洒水抑尘；对草原植被进行定期观测，实施草原生态修复治理，人工播种草籽、草场改良、退化地复垦等，帮助草原恢复自然生态平衡；在工业场地靠近基本草原的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测，实施更加严格的保护和管理，确保矿区范围基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。

### ③基本农田

本项目矿区范围内涉及基本农田分布于矿区西侧边界，距本项目工业场地距离较远，且不在地表错动范围之内。本项目矿山开采工业场地以及矿区道路等的建设等均不占用基本农田，且与基本农田之间有山体阻隔。因此，本项目的建设对基本农田产生的影响忽略不计。

### ④国家级公益林、天然林保护重点区域

国家级公益林、天然林保护重点区域分别位于矿区东南侧及矿区东侧。距离项目工业场地较近，矿山施工过程中应从以下方面进行重点保护：

A.施工期合理布置工业场地构建筑物，不新增占地，禁止占用国家级公益林、天然林保护重点区域；

B.优化施工工艺，弃土及垃圾及时清除，不设施工营地，减少材料等临时堆存占地，临时堆场设置在现有工业场地内；

C.工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；

D.禁止施工人员以下行为：剥损树皮、攀树折枝，借用树干做支撑物或者倚树搭棚，在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施；

E.禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为，施工期间用火用电不可避免，对施工人员应加强防火安全和警示教育，严格按照专项施工方案和操作规程，加强施工区用火、个人用火的管理，严格限制施工人员携带火种进入国家级公益林、天然林保护重点区域。

F.在工业场地距国家级公益林、天然林保护重点区域较近的边界设置围挡及警示牌，严格控制开采范围，降低人工干扰；

G.运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路洒水抑尘；

H.在靠近国家级公益林、天然林保护重点区域的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测，减少对国家级公益林、天然林保护重点

区域的影响。

综上所述，项目施工期，项目占地区域原有地形受到破坏，地表植被被压占，生态系统受到一定程度的影响，但占用比例不大，工程建设对生态系统的影响较小。项目在施工过程中做好各种防护措施，在施工区域上游修建排水沟、在施工完成后及时进行恢复和补偿，加强工业场地周边绿化，在周围种植林草，进行生态补偿，可将施工期的生态环境影响降至最低程度。

## 5.2.运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1.大气环境影响评价

根据评价等级判定结果，本次大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 5.2.1.1.常规气象资料分析

##### （1）近 20 年主要地面气象统计

本次环境空气影响预测分析地面气象资料来自平泉气象站，坐标为 E118.6667，N41.0000，编号为 54319，位于本项目北部 39.12km 处，拥有长期的气象观测资料，站点所在地于评价范围地理特征基本一致。本次评价以平泉气象站近 20 年的主要气候统计资料为依据。

平泉市气候属北温带半干旱大陆性季风气候。多年平均风速 1.7m/s，平均相对湿度 57.7%，平均气温 7.9℃，年平均降水量 478mm，最大年降水量 650.6mm，最小年降水量 332.3mm。全年降水主要集中在 6-9 月份。主要气象特征见下表。

表 5.2-1 平泉市主要气象特征一览表

| 序号 | 项目       | 统计结果     | 序号     | 项目       | 统计结果    |
|----|----------|----------|--------|----------|---------|
| 1  | 多年平均气温   | 7.9℃     | 8      | 年平均风速    | 1.7m/s  |
| 2  | 累计极端最高气温 | 38.1℃    | 9      | 年最大风速    | 17.6m/s |
| 3  | 累计极端最低气温 | -27℃     | 灾害天气统计 |          |         |
| 4  | 多年平均气压   | 956.9hPa | 10     | 多年平均沙暴日数 | 0.2d    |
| 5  | 多年平均水汽压  | 8.4hPa   | 11     | 多年平均雷暴日数 | 33.6d   |
| 6  | 多年平均降雨量  | 478mm    | 12     | 多年平均冰雹日数 | 1.6d    |
| 7  | 多年平均相对湿度 | 57.7%    | 13     | 多年平均大风日数 | 3.3d    |

##### （2）温度

平泉市气象站 7 月气温最高（23.5℃），1 月气温最低（-10.2℃）。平泉市累年月



平均气温变化柱状图见下图：

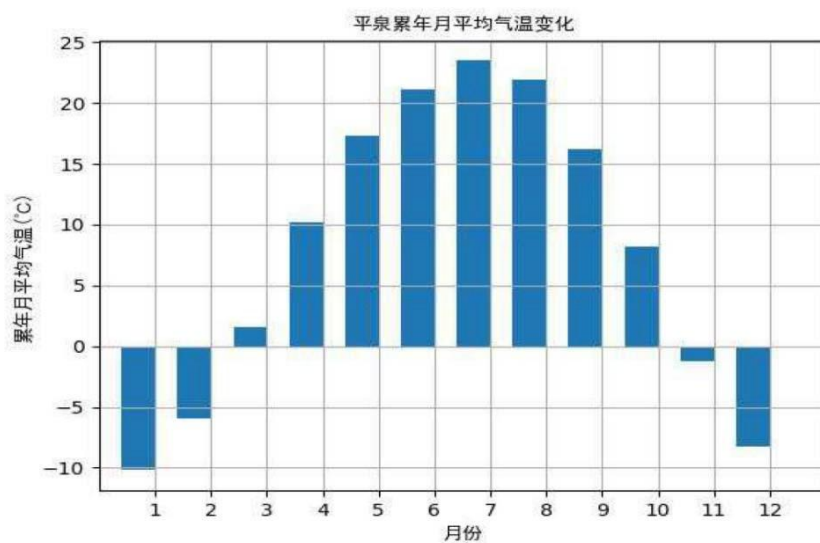


图 5.2-1 累年月平均气温变化图（单位：°C）

平泉市气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2017 年年平均气温最高（8.5°C），2012 年年平均气温最低（6.8°C），无明显周期。详见下图：

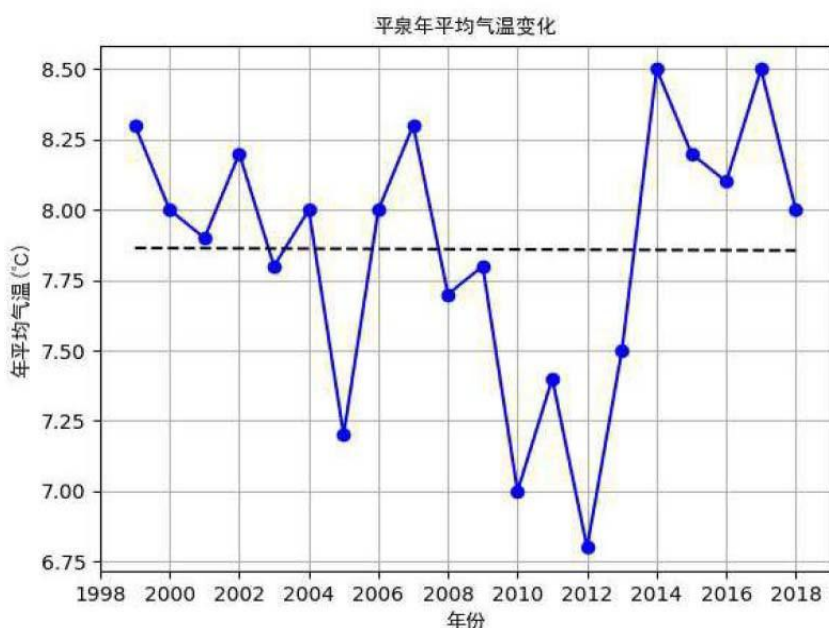


图 5.2-2 平泉市（1999-2018）年平均气温（单位：°C）

### （3）风速

平泉市气象站月平均风速如表 5.2-2，4 月平均风速最大（2.3m/s），9 月风最小（1.4m/s）。月平均风速统计情况见下表。

表 5.2-2 近 20 年各月平均风速统计表单位：m/s

| 月份      | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 年   |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 风速（m/s） | 1.5 | 1.7 | 2.0 | 2.3 | 2.2 | 1.7 | 1.6 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.7 |

#### (4) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-3 所示，平泉市气象站主要风向为 C 和 SSW、NW、SW，占 48.3%，静风频率占到全年 23.3% 左右，区域无主导风向。

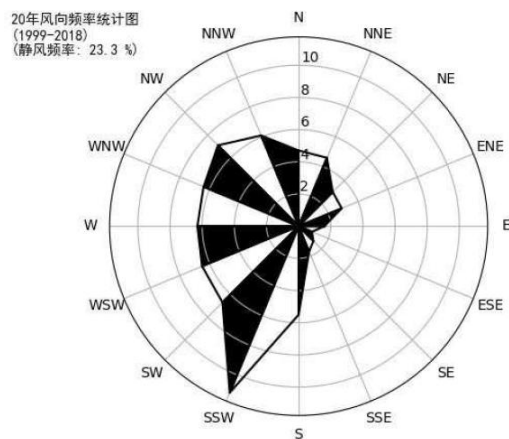


图 5.2-3 平泉市风向玫瑰图（静风频率 23.3%）

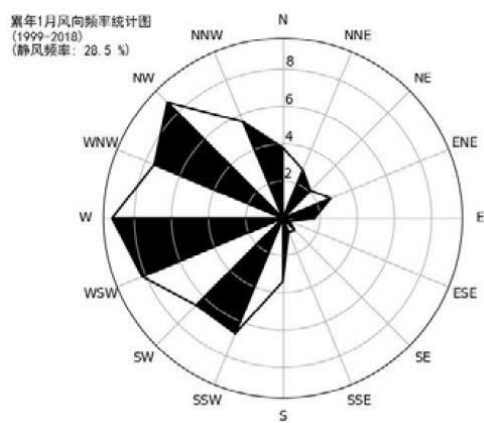
表 5.2-3 平泉市气象站年风向频率统计 (%)

| 风向 | N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C    |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 频率 | 4.7 | 4.6 | 3.0 | 2.9 | 1.6 | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 5.5 | 11.2 | 6.7 | 6.5 | 6.3 | 6.4 | 7.1 | 6.1 | 23.3 |

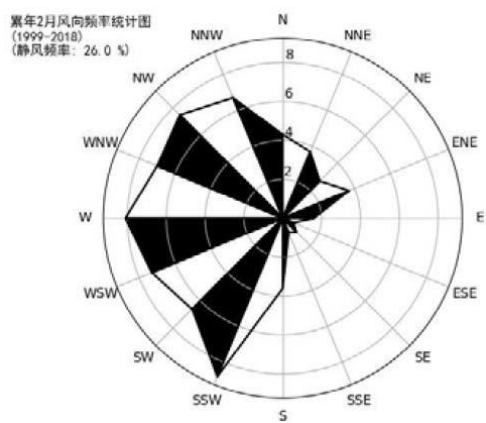
各月风向频率如下：

表 5.2-4 平泉市气象站月风向频率统计

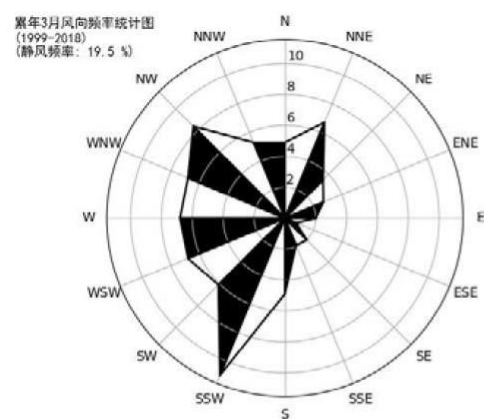
| 风向频率月份 | N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C    |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 01     | 3.8 | 2.8 | 2.1 | 2.8 | 1.7 | 0.4 | 0.9 | 0.8 | 3.4 | 6.7  | 6.6 | 8.2 | 9.2 | 7.5 | 8.8 | 5.6 | 28.5 |
| 02     | 4.3 | 3.7 | 2.7 | 3.7 | 1.6 | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 3.6 | 8.8  | 6.6 | 7.3 | 8.1 | 7.0 | 7.5 | 6.7 | 26.0 |
| 03     | 4.9 | 6.7 | 3.5 | 2.7 | 2.0 | 0.8 | 2.0 | 1.9 | 4.9 | 11.0 | 6.1 | 6.8 | 6.8 | 6.8 | 8.4 | 5.3 | 19.5 |
| 04     | 5.1 | 7.4 | 4.4 | 3.4 | 2.6 | 1.4 | 1.9 | 2.8 | 6.2 | 14.8 | 6.1 | 5.1 | 4.8 | 6.4 | 5.7 | 5.2 | 16.5 |
| 05     | 4.1 | 6.5 | 3.1 | 2.0 | 1.7 | 1.1 | 1.5 | 1.9 | 7.3 | 16.9 | 8.0 | 4.9 | 5.1 | 6.2 | 7.6 | 5.8 | 16.3 |
| 06     | 4.0 | 4.9 | 3.0 | 2.3 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 2.4 | 8.4 | 16.2 | 7.5 | 5.7 | 5.0 | 4.0 | 7.3 | 5.6 | 19.6 |
| 07     | 4.6 | 4.2 | 3.6 | 2.5 | 1.3 | 0.8 | 1.3 | 1.9 | 8.2 | 16.7 | 9.2 | 5.6 | 4.2 | 4.5 | 5.8 | 4.8 | 20.8 |
| 08     | 5.7 | 5.0 | 3.3 | 3.1 | 1.5 | 0.8 | 1.4 | 2.4 | 7.8 | 12.3 | 6.7 | 4.8 | 5.1 | 5.0 | 5.4 | 6.4 | 23.2 |
| 09     | 5.8 | 4.5 | 3.0 | 2.5 | 1.1 | 0.8 | 1.7 | 1.4 | 6.1 | 8.3  | 5.4 | 6.7 | 5.6 | 5.0 | 7.0 | 7.7 | 27.3 |
| 10     | 5.5 | 3.6 | 2.8 | 3.1 | 1.3 | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 4.0 | 8.9  | 6.6 | 6.4 | 5.4 | 6.9 | 6.9 | 8.1 | 26.8 |
| 11     | 4.7 | 3.9 | 3.1 | 3.9 | 1.6 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 3.1 | 7.5  | 5.3 | 7.6 | 7.2 | 7.9 | 7.0 | 6.8 | 27.4 |
| 12     | 4.2 | 2.2 | 1.8 | 2.3 | 1.7 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 3.4 | 6.6  | 5.9 | 9.0 | 9.0 | 9.5 | 8.0 | 5.5 | 28.2 |



1 月静风 28.5%



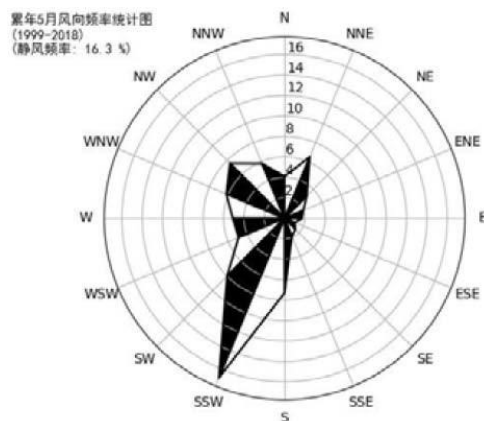
2 月静风 26.0%



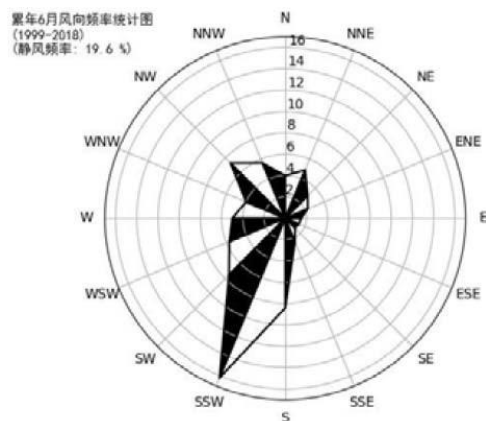
3 月静风 19.5%



4 月静风 16.5%



5 月静风 16.3%



6 月静风 19.6%

图 5.2-4 平泉市 1-6 月风向玫瑰图

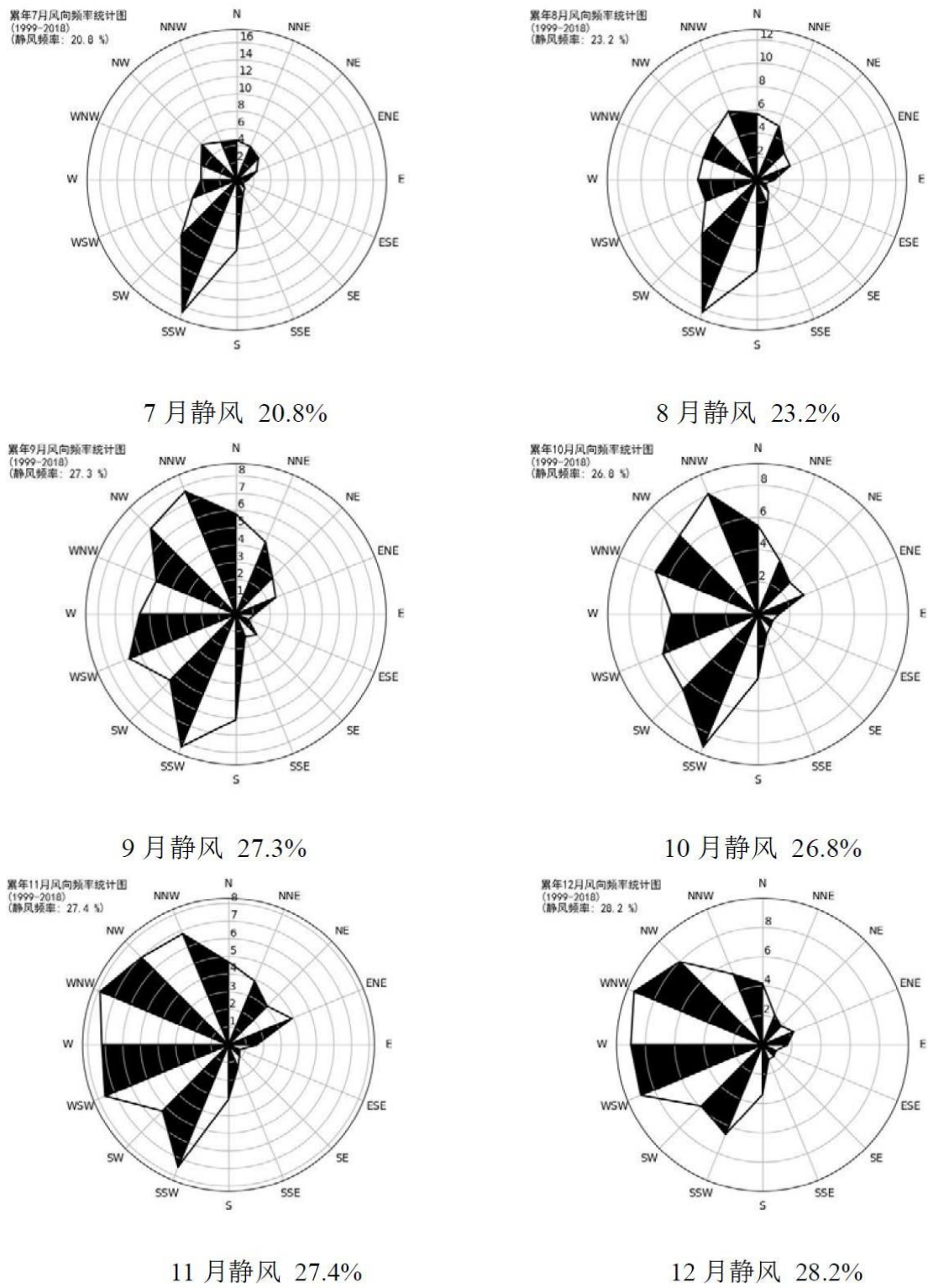


图 5.2-5 平泉市 7-12 月风向玫瑰图

5.2.1.2.评价基准年筛选

本次评价选用的区域常规气象统计数据为 2024 年数据，故本次以 2024 年作为评价基准年。

### 5.2.1.3.地形数据

地理数据中的海拔取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即  $1^\circ \times 1^\circ$ ，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，为表征模拟区域地形情况，采用 srtm.60-04 地形文件。

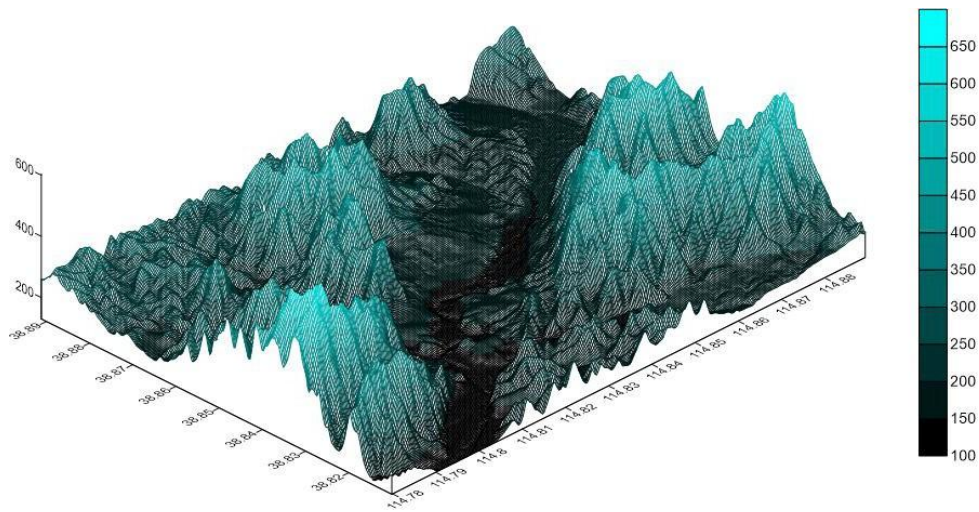


图 5.2-6 项目所在区域地形示意图

### 5.2.1.4.预测与评价范围

#### 1、预测因子

TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物

#### 2、评价标准

本次评价常规因子采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行计算。

#### 3、预测范围

本项目的评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

#### 4、预测内容

TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物的最大落地浓度及出现距离。

### 5.2.1.5.预测模式

本次大气环境影响预测选用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN，估算模型参数见表 5.2-5。



表 5.2-5 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值    |
|----------|------------|-------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 农村    |
|          | 人口数（城市人口数） | /     |
| 最高环境温度   |            | 42.3  |
| 最低环境温度   |            | -27.0 |
| 土地利用类型   |            | 阔叶林   |
| 区域湿度条件   |            | 中等湿度  |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | 是     |
|          | 地形数据分辨率（m） | 90    |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否     |
|          | 岸线距离/m     | /     |
|          | 岸线方向/°     | /     |

## 5.2.1.6.源强分析

根据工程分析提供的数据，本项目废气污染物源强见下表。

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称  | 排气筒底部中心坐标（°） |           | 排气筒底部海拔（m） | 排气筒参数 |       |        |         | 污染物排放速率（kg/h） |                  |                   |
|--------|--------------|-----------|------------|-------|-------|--------|---------|---------------|------------------|-------------------|
|        | 经度           | 纬度        |            | 高度（m） | 内径（m） | 温度（°C） | 流速（m/s） | TSP           | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> |
| 水泥仓排气筒 | 118.832061   | 41.344703 | 675.00     | 15.00 | 0.3   | 25.00  | 11.8    | 0.0039        | 0.00351          | 0.00195           |
| 搅拌排气筒  | 118.832021   | 41.344743 | 675.00     | 15.00 | 0.3   | 25.00  | 11.8    | 0.0089        | 0.00801          | 0.00445           |

表 5.2-7 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

| 污染源名称  | 坐标（°）      |           | 海拔（m）  | 矩形面源   |       |         | 污染物排放速率（kg/h） |                  |                   |         |
|--------|------------|-----------|--------|--------|-------|---------|---------------|------------------|-------------------|---------|
|        | 经度         | 纬度        |        | 长度（m）  | 宽度（m） | 有效高度（m） | TSP           | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | 氟化物     |
| 回风井    | 118.832273 | 41.344580 | 675.00 | 半径 1.5 |       | 5.00    | 0.0014        | 0.0013           | 0.0007            | 0.00017 |
| 矿石库    | 118.831914 | 41.341624 | 707.00 | 15.00  | 6.00  | 5.00    | 0.007         | 0.0063           | 0.0035            | 0.00083 |
| 充填站搅拌间 | 118.831941 | 41.344799 | 675.00 | 6.00   | 5.00  | 10.00   | 0.01          | 0.009            | 0.005             | /       |
| 充填站砂库  | 118.831938 | 41.344848 | 675.00 | 8.00   | 10.00 | 10.00   | 0.002         | 0.0018           | 0.001             | /       |

5.2.1.7.污染源TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物排放浓度预测结果与分析

相关污染物最大预测及计算结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 主要废气污染源估算模型计算结果一览表

| 污染源名称    |         | 评价因子              | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                  | $C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ | $P_{\max}(\%)$ | $D_{10\%}(\text{m})$ |
|----------|---------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|
| 有组织废气污染源 | 水泥仓废气   | TSP               | 900                                  | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准及其修改单 | 1.7303                             | 0.1923         | /                    |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 1.5573                             | 0.3461         | /                    |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 0.8651                             | 0.3845         | /                    |
|          | 搅拌间搅拌废气 | TSP               | 900                                  |                                       | 3.9586                             | 0.4398         | /                    |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 3.5627                             | 0.7917         | /                    |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 1.9793                             | 0.8797         | /                    |
| 无组织废气污染源 | 回风井     | TSP               | 900                                  |                                       | 13.7730                            | 1.5303         | /                    |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 12.7892                            | 2.8420         | /                    |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 6.8865                             | 3.0607         | /                    |
|          |         | 氟化物               | 20                                   |                                       | <b>1.6724</b>                      | <b>8.3622</b>  | /                    |
|          | 矿石库     | TSP               | 900                                  |                                       | 11.7360                            | 1.3040         | /                    |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 10.5624                            | 2.3472         | /                    |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 5.8680                             | 2.6080         | /                    |
|          |         | 氟化物               | 20                                   |                                       | 1.3916                             | 6.9578         | /                    |
|          | 充填站砂库   | TSP               | 900                                  |                                       | 3.6864                             | 0.4096         | /                    |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 3.3178                             | 0.7373         | /                    |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 1.8432                             | 0.8192         | /                    |
|          | 充填站搅拌间  | TSP               | 900                                  |                                       | 27.9860                            | 3.1096         | /                    |
|          |         | PM <sub>10</sub>  | 450                                  |                                       | 25.1874                            | 5.5972         | /                    |
|          |         | PM <sub>2.5</sub> | 225                                  |                                       | 13.9930                            | 6.2191         | /                    |

充填站水泥仓有组织排放的 TSP 最大落地浓度为  $1.7303\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.1923%；搅拌间有组织排放的 TSP 最大落地浓度为  $3.9586\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.4398%。

矿石库无组织排放的 TSP 最大落地浓度为  $11.7360\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 1.3040%，无组织排放的氟化物最大落地浓度为  $1.3916\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 6.9578%；回风井无组织排放的 TSP 最大落地浓度分别为  $13.7730\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.5303%，无组织排放的氟化物最大落地浓度分别为  $1.6724\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 8.3622%；搅拌间无组织排放的 TSP 最大落地浓度为  $27.9860\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 3.1096%；充填站砂库无组织排放的 TSP 最大落地浓度为  $3.6864\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 0.4096%。

综上，本项目估算模式预测最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）相关要求，各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，建设项目对大气环境影响较小，从大气影响角度分



析，本项目可行。

最大占标率出现在回风井排放废气中的氟化物，回风井废气  $P_{\max}$  及  $D_{10\%}$  预测及计算结果如下：

表 5.2-9 回风井废气估算模型计算结果一览表

| 下风向距离   | 回风井                                    |                 |                                                     |                              |                                                      |                               |                                           |                |
|---------|----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|----------------|
|         | TSP 浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | TSP 占标<br>率 (%) | PM <sub>10</sub> 浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | PM <sub>10</sub> 占标<br>率 (%) | PM <sub>2.5</sub> 浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | PM <sub>2.5</sub> 占标<br>率 (%) | 氟化物浓<br>度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 氟化物占<br>标率 (%) |
| 50.0    | 4.3310                                 | 0.4812          | 4.0216                                              | 0.8937                       | 2.1655                                               | 0.9624                        | 0.5259                                    | 2.6295         |
| 100.0   | 2.3822                                 | 0.2647          | 2.2120                                              | 0.4916                       | 1.1911                                               | 0.5294                        | 0.2893                                    | 1.4463         |
| 200.0   | 1.3529                                 | 0.1503          | 1.2563                                              | 0.2792                       | 0.6764                                               | 0.3006                        | 0.1643                                    | 0.8214         |
| 300.0   | 0.8317                                 | 0.0924          | 0.7723                                              | 0.1716                       | 0.4158                                               | 0.1848                        | 0.1010                                    | 0.5049         |
| 400.0   | 0.7382                                 | 0.0820          | 0.6854                                              | 0.1523                       | 0.3691                                               | 0.1640                        | 0.0896                                    | 0.4482         |
| 500.0   | 0.5776                                 | 0.0642          | 0.5363                                              | 0.1192                       | 0.2888                                               | 0.1283                        | 0.0701                                    | 0.3507         |
| 600.0   | 0.4694                                 | 0.0522          | 0.4358                                              | 0.0969                       | 0.2347                                               | 0.1043                        | 0.0570                                    | 0.2850         |
| 700.0   | 0.3996                                 | 0.0444          | 0.3710                                              | 0.0825                       | 0.1998                                               | 0.0888                        | 0.0485                                    | 0.2426         |
| 800.0   | 0.3234                                 | 0.0359          | 0.3003                                              | 0.0667                       | 0.1617                                               | 0.0719                        | 0.0393                                    | 0.1963         |
| 900.0   | 0.2875                                 | 0.0319          | 0.2670                                              | 0.0593                       | 0.1438                                               | 0.0639                        | 0.0349                                    | 0.1746         |
| 1000.0  | 0.2283                                 | 0.0254          | 0.2120                                              | 0.0471                       | 0.1141                                               | 0.0507                        | 0.0277                                    | 0.1386         |
| 1200.0  | 0.1626                                 | 0.0181          | 0.1510                                              | 0.0336                       | 0.0813                                               | 0.0361                        | 0.0198                                    | 0.0988         |
| 1400.0  | 0.1712                                 | 0.0190          | 0.1590                                              | 0.0353                       | 0.0856                                               | 0.0380                        | 0.0208                                    | 0.1040         |
| 1600.0  | 0.1316                                 | 0.0146          | 0.1222                                              | 0.0271                       | 0.0658                                               | 0.0292                        | 0.0160                                    | 0.0799         |
| 1800.0  | 0.1328                                 | 0.0148          | 0.1233                                              | 0.0274                       | 0.0664                                               | 0.0295                        | 0.0161                                    | 0.0806         |
| 2000.0  | 0.1179                                 | 0.0131          | 0.1095                                              | 0.0243                       | 0.0589                                               | 0.0262                        | 0.0143                                    | 0.0716         |
| 2500.0  | 0.0914                                 | 0.0102          | 0.0849                                              | 0.0189                       | 0.0457                                               | 0.0203                        | 0.0111                                    | 0.0555         |
| 3000.0  | 0.0707                                 | 0.0079          | 0.0657                                              | 0.0146                       | 0.0354                                               | 0.0157                        | 0.0086                                    | 0.0430         |
| 3500.0  | 0.0618                                 | 0.0069          | 0.0574                                              | 0.0128                       | 0.0309                                               | 0.0137                        | 0.0075                                    | 0.0375         |
| 4000.0  | 0.0528                                 | 0.0059          | 0.0491                                              | 0.0109                       | 0.0264                                               | 0.0117                        | 0.0064                                    | 0.0321         |
| 4500.0  | 0.0427                                 | 0.0047          | 0.0396                                              | 0.0088                       | 0.0213                                               | 0.0095                        | 0.0052                                    | 0.0259         |
| 5000.0  | 0.0405                                 | 0.0045          | 0.0376                                              | 0.0084                       | 0.0203                                               | 0.0090                        | 0.0049                                    | 0.0246         |
| 10000.0 | 0.0180                                 | 0.0020          | 0.0167                                              | 0.0037                       | 0.0090                                               | 0.0040                        | 0.0022                                    | 0.0109         |
| 11000.0 | 0.0146                                 | 0.0016          | 0.0136                                              | 0.0030                       | 0.0073                                               | 0.0032                        | 0.0018                                    | 0.0089         |
| 12000.0 | 0.0139                                 | 0.0015          | 0.0129                                              | 0.0029                       | 0.0069                                               | 0.0031                        | 0.0017                                    | 0.0084         |
| 13000.0 | 0.0130                                 | 0.0014          | 0.0121                                              | 0.0027                       | 0.0065                                               | 0.0029                        | 0.0016                                    | 0.0079         |
| 14000.0 | 0.0119                                 | 0.0013          | 0.0110                                              | 0.0025                       | 0.0059                                               | 0.0026                        | 0.0014                                    | 0.0072         |
| 15000.0 | 0.0082                                 | 0.0009          | 0.0076                                              | 0.0017                       | 0.0041                                               | 0.0018                        | 0.0010                                    | 0.0050         |
| 20000.0 | 0.0076                                 | 0.0008          | 0.0071                                              | 0.0016                       | 0.0038                                               | 0.0017                        | 0.0009                                    | 0.0046         |
| 25000.0 | 0.0055                                 | 0.0006          | 0.0051                                              | 0.0011                       | 0.0027                                               | 0.0012                        | 0.0007                                    | 0.0033         |
| 下风向最大   | 13.7730                                | 1.5303          | 12.7892                                             | 2.8420                       | 6.8865                                               | 3.0607                        | 1.6724                                    | 8.3622         |

| 浓度          |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 下风向最大浓度出现距离 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| D10%最远距离    | /   | /   | /   | /   | /   | /   | /   | /   |

通过估算模式计算可知，本项目回风井排放废气中氟化物下风向最大落地浓度占标率  $P_{\max}$  为  $8.3622\% < 10\%$ ，本项目废气对周边环境空气影响较小。

#### 5.2.1.8.厂界达标排放分析

预测项目实施后无组织面源对项目场地四周边界的颗粒物最大贡献浓度见表 5.2-10。

表 5.2-10 无组织面源对四周边界贡献浓度一览表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 边界名称   | 污染源名称     | 污染因子       | 东    | 南    | 西    | 北    |
|--------|-----------|------------|------|------|------|------|
| 矿石库    | 矿石卸料、暂存粉尘 | TSP        | 1.99 | 1.52 | 1.27 | 1.73 |
|        |           | 氟化物（以 F 计） | 0.24 | 0.18 | 0.15 | 0.21 |
| 回风井    | 回风井废气     | TSP        | 0.44 | 5.57 | 0.80 | 0.46 |
|        |           | 氟化物（以 F 计） | 0.05 | 0.68 | 0.10 | 0.06 |
| 充填站搅拌间 | 未收集的搅拌废气  | TSP        | 6.90 | 1.70 | 1.94 | 8.28 |
| 充填站砂库  | 砂子装卸、堆存废气 | TSP        | 1.32 | 0.34 | 0.39 | 1.71 |

由表 5.2-10 预测结果可知，本项目实施后，充填站（搅拌间、砂库）四周边界总悬浮颗粒物的贡献浓度为  $0.00204\text{--}0.00999\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 2 颗粒物无组织排放浓度限值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。其余场地（矿石库、回风井）四周边界总悬浮颗粒物的贡献浓度为  $0.00044\text{--}0.00199\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物的贡献浓度为  $0.00005\text{--}0.00068\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放厂界浓度监控限值要求（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物： $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

综上，项目排放的颗粒物对环境质量的贡献值较小，对周边环境空气质量影响较小。

#### 5.2.1.9.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）“8.8.5 大气环境保护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境保护距离，本项目大气环境影响评价等级为二级，不需要进一步预测，因此不再计算大气环境保护距离。

#### 5.2.1.10.污染物排放量核算

##### （1）有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算表见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目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 <sup>3</sup> ) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|---------|----------|-----|-----------------------------|---------------|--------------|
| 主要排放口   |          |     |                             |               |              |
| 1       | --       | --  | --                          | --            | --           |
| 一般排放口   |          |     |                             |               |              |
| 1       | 充填站水泥仓废气 | 颗粒物 | 1.29                        | 0.0039        | 0.002        |
| 2       | 充填站搅拌间废气 | 颗粒物 | 2.95                        | 0.0089        | 0.016        |
| 有组织排放总计 |          | 颗粒物 | --                          | --            | 0.018        |

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算表见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气污染物无组织排放量核算一览表

| 序号      | 产污环节        | 污染物 | 主要污染防治措施                         | 国家或地方污染物<br>排放标准                              |           | 年排放量<br>/(t/a) |
|---------|-------------|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|----------------|
|         |             |     |                                  | 标准名称                                          | 浓度限值      |                |
| 1       | 回风井废气       | 颗粒物 | 采取湿式凿岩、爆破水袋封堵炮孔、井下喷雾抑尘等措施降尘      | 《大气污染物综合排放标准》<br>（GB16297-1996）表 2 标准限值       | ≤1.0mg/m³ | 0.01           |
|         |             | 氟化物 |                                  |                                               | ≤20µg/m³  | 0.0013         |
| 2       | 矿石卸料、暂存粉尘   | 颗粒物 | 通过在矿石库设置喷洒装置，矿石/废石转运及卸料时采用雾炮喷射抑尘 |                                               | ≤1.0mg/m³ | 0.042          |
|         |             | 氟化物 |                                  |                                               | ≤20µg/m³  | 0.006          |
| 3       | 运输扬尘        | 颗粒物 | 通过洒水车对工业场地、运输道路等进行洒水抑尘           | --                                            | --        | 0.162          |
| 4       | 充填站搅拌间未捕集废气 | 颗粒物 | 车间密闭+喷雾抑尘                        | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》<br>（DB13/2167-2020）表 2 标准限值 | ≤0.5mg/m³ | 0.018          |
| 5       | 充填站砂库废气     | 颗粒物 | 车间密闭+顶部喷淋抑尘                      |                                               | ≤0.5mg/m³ | 0.003          |
| 无组织排放总计 |             | 颗粒物 | --                               | --                                            | --        | 0.24           |
|         |             | 氟化物 | --                               | --                                            | --        | 0.073          |

(3) 本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算表见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气污染物年排放量核算一览表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|-----|------------|
| 1  | 颗粒物 | 0.258      |

## 5.2.1.11.大气环境影响评级自查表

项目大气环境影响评价自查表具体情况见表 5.2-14。

表 5.2-14 大气环境影响评级自查表

| 工作内容                                       |                                         | 自查项目                                                                                                              |                               |                                                    |                                               |                                                                                                                |                                       |                                            |                                |  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|--|
| 评价等级<br>与范围                                | 评价等级                                    | 一级 <input type="checkbox"/>                                                                                       |                               |                                                    | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>        |                                                                                                                |                                       | 三级 <input type="checkbox"/>                |                                |  |
|                                            | 评价范围                                    | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                  |                               |                                                    | 边长=5-50km <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                |                                       | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |                                |  |
| 评价因子                                       | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub><br>排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                 |                               | 500-2000t/a <input type="checkbox"/>               |                                               | ≤500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                                                                    |                                       |                                            |                                |  |
|                                            | 评价因子                                    | 基本污染物 (/)<br>其他污染物 (TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氟化物)                                                 |                               |                                                    |                                               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |                                            |                                |  |
| 评价标准                                       | 评价标准                                    | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                          |                               | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>           |                                               | 附录 D <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                       | 其他标准 <input type="checkbox"/>              |                                |  |
| 现状评价                                       | 评价功能区                                   | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                      |                               |                                                    | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |                                                                                                                |                                       | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>           |                                |  |
|                                            | 评价基准年                                   | (2024) 年                                                                                                          |                               |                                                    |                                               |                                                                                                                |                                       |                                            |                                |  |
|                                            | 环境空气质量<br>现状调查数据<br>来源                  | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                                 |                               |                                                    | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                |                                       | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                                |  |
|                                            | 现状评价                                    | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                           |                               |                                                    |                                               | 不达标区 <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                       |                                            |                                |  |
| 污染源调查                                      | 调查内容                                    | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> |                               |                                                    | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>              |                                                                                                                | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> |                                            | 区域污染源 <input type="checkbox"/> |  |
| 大气环境<br>影响预测<br>与评价<br>大气环境<br>影响评价<br>自查表 | 预测模型                                    | AERMOD <input type="checkbox"/>                                                                                   | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>                | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>            | CALPUFF <input type="checkbox"/>                                                                               | 网格模型 <input type="checkbox"/>         | 其他 <input checked="" type="checkbox"/>     |                                |  |
|                                            | 预测范围                                    | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                  |                               |                                                    | 边长 5-50km <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                |                                       | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |                                |  |
|                                            | 预测因子                                    | 预测因子 (TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氟化物)                                                               |                               |                                                    |                                               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |                                            |                                |  |
|                                            | 正常排放短期<br>浓度贡献值                         | C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                               |                               |                                                    |                                               | C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                                       |                                       |                                            |                                |  |
|                                            | 正常排放年均<br>浓度贡献值                         | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                      |                               | C 本项目最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/> |                                               | C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>                                                                        |                                       |                                            |                                |  |
|                                            |                                         | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                           |                               | C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>            |                                               | C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>                                                                        |                                       |                                            |                                |  |
|                                            | 非正常 1h 浓度<br>贡献值                        | 非正常持续时长 (/) h                                                                                                     |                               | C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>             |                                               |                                                                                                                |                                       | C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>     |                                |  |
|                                            | 保证率日平均<br>浓度和年平均<br>浓度叠加值               | C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                        |                               |                                                    |                                               | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>                                                                               |                                       |                                            |                                |  |
| 区域环境质量的<br>整体变化情况                          | k≤-20% <input type="checkbox"/>         |                                                                                                                   |                               |                                                    | k>-20% <input type="checkbox"/>               |                                                                                                                |                                       |                                            |                                |  |
| 环境监测<br>计划                                 | 污染源监测                                   | 监测因子: (颗粒物)                                                                                                       |                               |                                                    | 有组织废气监测无组织废气监测 <input type="checkbox"/>       |                                                                                                                |                                       | 无监测 <input type="checkbox"/>               |                                |  |
|                                            | 环境质量监测                                  | 监测因子: (TSP、氟化物)                                                                                                   |                               |                                                    | 监测点位数 (/)                                     |                                                                                                                |                                       | 无监测                                        |                                |  |
| 评价结论                                       | 环境影响                                    | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                           |                               |                                                    |                                               |                                                                                                                |                                       |                                            |                                |  |
|                                            | 大气环境防护<br>距离                            | 距 (/) 厂界最远 (/) m                                                                                                  |                               |                                                    |                                               |                                                                                                                |                                       |                                            |                                |  |

|                           |         |                           |                          |                     |                     |                  |
|---------------------------|---------|---------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|------------------|
|                           | 污染源年排放量 | SO <sub>2</sub> : (0) t/a | NO <sub>x</sub> : (0)t/a | 颗粒物:<br>(0.258) t/a | 氟化物:<br>(0.073) t/a | VOCs: (0)<br>t/a |
| 注: “□”, 填“√”; “( )”为内容填写项 |         |                           |                          |                     |                     |                  |

## 5.2.2.地表水环境影响分析

### 5.2.2.1.废水处理措施有效性评价

本项目产生的废水主要包括生产废水及生活污水, 产生量共计 90.44m<sup>3</sup>/d。

#### (1) 生产废水

项目运行期生产废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水, 生产废水产生量约 87m<sup>3</sup>/d (矿井涌水 25m<sup>3</sup>/d、井下生产废水 38m<sup>3</sup>/d、充填渗水 24m<sup>3</sup>/d), 经沉淀后回用于井下生产用水, 物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水, 洗车平台用水等, 不外排。

项目充填使用商品砂, 砂子固化在充填体中, 不易与地下水直接接触, 且水泥为充填体提供碱性环境, 商品砂中重金属更加难以淋溶进入地下水。因此, 混合后充填材料可溶物主要为水泥中的主要成分以铝、钙、镁的碳酸盐、氢氧化物为主, 主要成分不易溶解于水。且由于充填料凝固后形成一个整体, 井下废水仅对充填体表面接触溶解, 难以与充填料充分接触, 从而进一步减少了充填物中物质的溶解量。故井下充填系统渗水主要污染物成分以悬浮物为主, 其他成分与矿井涌水基本一致。

根据矿井涌水监测结果并结合类比分析, 经沉淀处理后的矿井涌水各因子满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫用水标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中工艺用水水质标准要求。因此, 项目矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后达到回用水质要求, 全部用于本项目井下生产, 物料暂存、装卸、运输及地面降尘, 洗车平台等用水。

本项目可实现矿井水不外排, 矿井水综合利用途径可行。

项目年停产检修天数为 35d, 采取间断性停产检修 (每月检修一次, 每次 3d 左右), 停产检修期间矿井涌水继续存在, 但与采矿相关工作全部停止, 根据储量核实报告及评审意见书, 单条矿体水平坑道最大涌水量 25m<sup>3</sup>/d。

检修期间矿井涌水 (25m<sup>3</sup>/d) 用于物料暂存、装卸、运输及地面降尘, 或暂存于地下沉淀池、井下水仓及高位水池内, 项目各池体总容积约为 582.6m<sup>3</sup> (其中, 地下沉淀池 27m<sup>3</sup>、井下水仓有效容积为 255.60m<sup>3</sup>、高位水池容积 300m<sup>3</sup>)。可以保证矿井涌水不外排。发生事故停产的最不利情况下, 维修最长不超过 3 天, 在该事故状态下可

存放 23 天的矿井涌水，在此期间可及时完成维修工作，保证矿井水不外排。

周边地表水体：老哈河位于工业场地范围外约 1000m，常年有水，虽标高高于矿体底界，但由于没有通道与矿体相通，仅靠长城系砂岩的层间裂隙水回渗，其量微不足道。因此地下开采对地表水体（老哈河）影响较小。

（2）生活污水：项目矿区不设食堂、宿舍等生活设施，生活污水主要为职工盥洗废水，总产生量为 3.44m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

综上所述，矿区废水产生与利用情况合理，项目建设对评价区地表水环境影响小。

#### 5.2.2.2.地表水环境影响评级自查表

项目地表水环境影响评价自查表具体情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 地表水环境影响评级自查表

| 工作内容 |             | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 影响识别 | 影响类型        | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                |
|      | 水环境保护目标     | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                |
|      | 影响途径        | 水污染影响型<br>直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                         | 水文要素影响型<br>水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>                                                                                                                             |
|      | 影响因子        | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                            |
| 评价等级 |             | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                        |
|      |             | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                      | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                          |
| 现状调查 | 区域污染源       | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|      |             | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                     | 数据源<br>排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
|      | 受影响水体水环境质量  | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|      |             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                  | 数据源<br>生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                         |
|      | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                |
|      | 水文情势调查      | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|      |             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                             | 数据源<br>水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                            |
|      | 补充监测        | 监测时期<br>丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                          | 监测因子<br>( )<br>监测断面或点位个数 ( ) 个                                                                                                                                                                                                 |
| 现状   | 评价范围        | 河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |

|                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
|-----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 评价                                      | 评价因子                 | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
|                                         | 评价标准                 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |
|                                         | 评价时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
|                                         | 评价结论                 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：<br>达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input type="checkbox"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测<br>大气<br>环境<br>影响<br>评价<br>自查<br>表 | 预测范围                 | 河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
|                                         | 预测因子                 | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
|                                         | 预测时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
|                                         | 预测情景                 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
|                                         | 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| 影响<br>评价                                | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
|                                         | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>                                                                                                                             |                                                               |

|      |          |                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                        |             |                                                                                        |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 污染源排放量核算 | 污染物名称                                                                                                                                                                                              |         | 排放量/(t/a)                                                                              | 排放浓度/(mg/L) |                                                                                        |
|      |          | ( )                                                                                                                                                                                                |         | ( )                                                                                    | ( )         |                                                                                        |
|      | 替代源排放情况  | 污染源名称                                                                                                                                                                                              | 排污许可证编号 | 污染物名称                                                                                  | 排放量/(t/a)   | 排放浓度/(mg/L)                                                                            |
|      |          | ( )                                                                                                                                                                                                | ( )     | ( )                                                                                    | ( )         | ( )                                                                                    |
|      | 生态流量确定   | 生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m                                                                       |         |                                                                                        |             |                                                                                        |
| 防治措施 | 环保措施     | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保护措施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |         |                                                                                        |             |                                                                                        |
|      | 监测计划     |                                                                                                                                                                                                    |         | 环境质量                                                                                   |             | 污染源                                                                                    |
|      |          | 检测方式                                                                                                                                                                                               |         | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/> |             | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/> |
|      |          | 检测点位                                                                                                                                                                                               |         | ( )                                                                                    |             | ( )                                                                                    |
|      |          | 检测因子                                                                                                                                                                                               |         | ( )                                                                                    |             | ( )                                                                                    |
|      | 污染物排放清单  | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                           |         |                                                                                        |             |                                                                                        |
| 评价结论 |          | 可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>                                                                                                                             |         |                                                                                        |             |                                                                                        |

注：“☐”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

### 5.2.3.声环境影响评价

#### 5.2.3.1.噪声声源与源强

根据工程分析，本项目地下开采井下噪声源主要为凿岩机等设备产生的噪声以及爆破噪声等，通过岩石阻隔吸声降噪，不会对地面声环境造成影响。地面噪声源主要为空压机、通风机等产噪设备及运输车辆噪声，产噪设备噪声值为 75-90dB(A)，本项目选用低产噪设备，产噪设备布置在设备房内，设置减振基座，空压机安装消音器等降噪措施，控制产噪设备对周围环境的影响，降噪效果为 15dB-25dB(A)。项目噪声源强调查清单详见章节“3.2.10.2 运营期污染源及其污染防治措施”表 3.3-27、表 3.3-28。

本次评价通过预测计算各噪声源对项目场地四周边界的噪声贡献值，评价说明噪声源对四周边界的影响。

为说明项目运营期间对周围声环境的影响程度，考虑各系统开采时序及最不利影响，本次评价以距离各边界最近的运行系统进行噪声预测，计算矿山开采噪声源对矿区边界及周围敏感点的噪声预测值，分析说明噪声源对厂界声环境的影响。

#### 5.2.3.2.预测模式的确定

通过对工程噪声源采取的消声、隔声措施的分析，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式预测噪声源对各预测点的等效 A 声级。

噪声从声源传至受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素



影响，会使其产生衰减。

#### (1) 室外声源对噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按 A 声级计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ ——距离声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的衰减量，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减量，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减量，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减量，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

##### ①几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

##### ②遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，(1) 中已计算，其他忽略不计。

##### ③大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： $r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\alpha$ ——每 1000 米大气吸收衰减系数。

##### ④ $A_{gr}$ 及 $A_{misc}$ 衰减

$A_{gr}$ （地面效应）及  $A_{misc}$ （其他衰减）包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

#### (2) 室内声源对噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_w$ ——为某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ ——声源与靠近围护结构处的距离，m；

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

$Q$ ——指向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 25dB(A) 作为厂房围护的隔声量。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

式中： $L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

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

$S$ ——透声面积， $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，根据厂房结构（门、窗），分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声

级。

假设窗户的高度为  $a$ ，宽度为  $b$ ，其中  $b > a$ ，窗户个数为  $n$ ；预测点距墙中心的距离为  $r$ 。

预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_A(r) = L_{\text{室外}} \quad \left( \text{几乎不衰减, } r \leq \frac{a}{\pi} \right)$$

$$L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{a} \quad \left( \text{类似线源, } \frac{a}{\pi} \leq r \leq \frac{nb}{\pi} \right)$$

$$L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{nb} \quad \left( \text{类似点源, } r \geq \frac{nb}{\pi} \right)$$

### (3) 计算总声压级

①计算拟建项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

### ②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

### (4) 噪声预测点位

工业场地四周边界、运输道路两侧正河东村、北五十家子村等声环境质量现状监测点作为噪声预测点位。

#### 5.2.3.3. 噪声源参数的确定

根据设计资料及类比调查结果，对本项目各产噪设备采取相应降噪措施后，噪声源参数见表 5.2-16，以矿区现有矿石库西北角为坐标原点。

表 5.2-16 项目噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号       | 声源强<br>声功率级<br>/dBA | 声源<br>控制<br>措施        | 空间相对位置/m |        |   | 距室内<br>边界距<br>离/m | 室内边<br>界声级<br>/dB(A) | 运行<br>时段 | 建筑物<br>插入损<br>失/dB(A) | 建筑物外噪声        |            |
|----|-------|------|----------|---------------------|-----------------------|----------|--------|---|-------------------|----------------------|----------|-----------------------|---------------|------------|
|    |       |      |          |                     |                       | X        | Y      | Z |                   |                      |          |                       | 声压级<br>/dB(A) | 建筑物<br>外距离 |
| 1  | 风机房   | 风机   | /        | 100                 | 厂房隔<br>声、<br>基础<br>减振 | 186.11   | 16.97  | 1 | 4.83              | 73.11                | 昼间       | 26                    | 47.11         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 186.11   | 16.97  | 1 | 1.95              | 73.47                | 昼间       | 26                    | 47.47         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 186.11   | 16.97  | 1 | 4.21              | 73.14                | 昼间       | 26                    | 47.14         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 186.11   | 16.97  | 1 | 2.36              | 73.34                | 昼间       | 26                    | 47.34         | 1          |
| 2  | 提升机房  | 提升机  | /        | 85                  | 厂房隔<br>声、<br>基础<br>减振 | 64.93    | -30.88 | 1 | 3.33              | 58.73                | 昼间       | 26                    | 32.73         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 64.93    | -30.88 | 1 | 3.24              | 58.74                | 昼间       | 26                    | 32.74         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 64.93    | -30.88 | 1 | 3.06              | 58.76                | 昼间       | 26                    | 32.76         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 64.93    | -30.88 | 1 | 1.71              | 59.09                | 昼间       | 26                    | 33.09         | 1          |
| 3  | 搅拌间   | 搅拌机  | /        | 90                  | 厂房隔<br>声、<br>基础<br>减振 | 156.84   | -1.22  | 1 | 11.44             | 62.13                | 昼间       | 26                    | 36.13         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 156.84   | -1.22  | 1 | 2.01              | 62.61                | 昼间       | 26                    | 36.61         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 156.84   | -1.22  | 1 | 0.99              | 63.87                | 昼间       | 26                    | 37.87         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 156.84   | -1.22  | 1 | 2.14              | 62.55                | 昼间       | 26                    | 36.55         | 1          |
| 4  |       | 给料机  | /        | 80                  |                       | 162.15   | -1.22  | 1 | 6.14              | 52.17                | 昼间       | 26                    | 26.17         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 162.15   | -1.22  | 1 | 2.01              | 52.61                | 昼间       | 26                    | 26.61         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 162.15   | -1.22  | 1 | 6.29              | 52.17                | 昼间       | 26                    | 26.17         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 162.15   | -1.22  | 1 | 2.12              | 52.56                | 昼间       | 26                    | 26.56         | 1          |
| 5  |       | 振动筛  | /        | 80                  |                       | 167.24   | -1.01  | 1 | 1.04              | 53.73                | 昼间       | 26                    | 27.73         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 167.24   | -1.01  | 1 | 2.22              | 52.52                | 昼间       | 26                    | 26.52         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 167.24   | -1.01  | 1 | 11.38             | 52.13                | 昼间       | 26                    | 26.13         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 167.24   | -1.01  | 1 | 1.90              | 52.66                | 昼间       | 26                    | 26.66         | 1          |
| 6  | 空压机房  | 空压机1 | WST-100A | 95                  | 厂房隔<br>声、<br>基础<br>减振 | 91.28    | 12.43  | 1 | 5.44              | 67.81                | 昼间       | 26                    | 41.81         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 91.28    | 12.43  | 1 | 3.56              | 67.89                | 昼间       | 26                    | 41.89         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 91.28    | 12.43  | 1 | 2.64              | 68.00                | 昼间       | 26                    | 42.00         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 91.28    | 12.43  | 1 | 2.63              | 68.01                | 昼间       | 26                    | 42.01         | 1          |
| 7  |       | 空压机2 |          | 95                  |                       | 94.64    | 12.43  | 1 | 2.08              | 68.15                | 昼间       | 26                    | 42.15         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 94.64    | 12.43  | 1 | 3.82              | 67.87                | 昼间       | 26                    | 41.87         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 94.64    | 12.43  | 1 | 5.96              | 67.80                | 昼间       | 26                    | 41.80         | 1          |
|    |       |      |          |                     |                       | 94.64    | 12.43  | 1 | 2.34              | 68.07                | 昼间       | 26                    | 42.07         | 1          |

表 5.2-17 项目噪声源调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称   | 型号 | 空间相对位置/m |      |   | 声源源强<br>声功率级/dBA | 声源控制<br>措施 | 运行时段 |
|----|--------|----|----------|------|---|------------------|------------|------|
|    |        |    | X        | Y    | Z |                  |            |      |
| 1  | 除尘风机 1 | /  | 156.63   | 1.96 | 1 | 90               | 基础减振       | 昼间   |
| 2  | 除尘风机 2 | /  | 164.7    | 1.54 | 1 | 90               |            | 昼间   |

5.2.3.4.噪声预测结果分析

(1) 工业场地边界噪声预测结果分析

按照噪声预测模式及源强参数，结合噪声源到各预测点距离，本次预测计算设备噪声对工业场地边界及敏感点的预测值见表 5.2-18。

表 5.2-18 项目工业场地边界预测结果一览表 单位：dB(A)

| 预测点  | 东场界   |       | 南场界   |       | 西场界   |       | 北场界   |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| 贡献值  | 48.1  | 48.1  | 37.34 | 37.34 | 46.62 | 46.62 | 42.32 | 42.32 |
| 现状值  | 55    | 43    | 55    | 44    | 55    | 45    | 56    | 45    |
| 预测值  | 55.81 | 49.27 | 55.07 | 44.85 | 55.59 | 48.9  | 56.18 | 46.87 |
| 标准值  | 60    | 50    | 60    | 50    | 60    | 50    | 60    | 50    |
| 达标情况 | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    | 达标    |

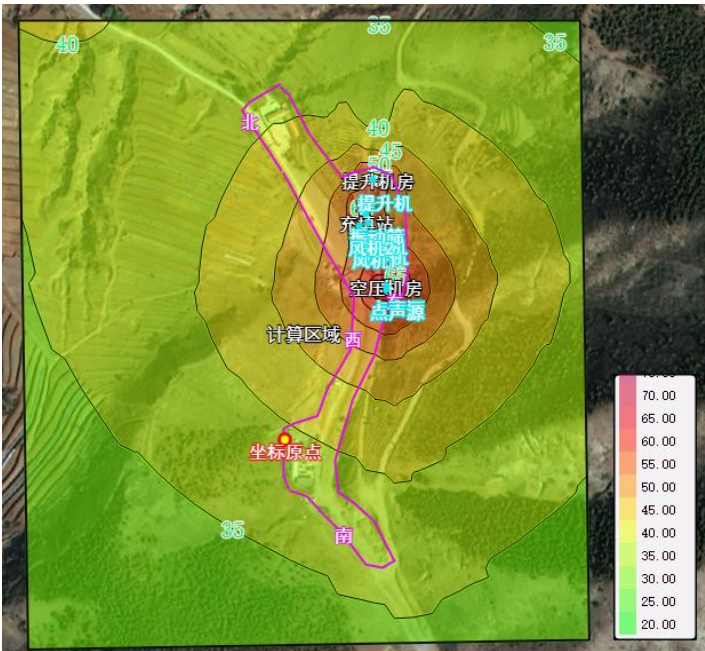


图 5.2-7 项目工业场地边界预测结果

根据预测可知，项目工业场地各边界噪声贡献值为 37.34dB(A)-48.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

为进一步降低工业场地对区域声环境造成的影响，本评价建议采取以下噪声控制措施：

- 井下产噪设备选用低噪声设备，并通过岩石阻隔吸声降噪；
- 空压机采取加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施降噪；
- 回风井风机采取加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施降噪，风机布置应尽量远离村庄，风机朝向背向村庄；

充填站的给料机、搅拌机：基础减振+厂房隔声，除尘风机：基础减振+隔音，风机布置应尽量远离村庄，风机朝向背向村庄；

(2) 交通噪声预测结果分析

本项目生产规模为 9 万 t/a，营运期废石就地回填采空区，不升井，日运输矿石约 300t，矿石日需 20t 运输车运送 15 车次，运输道路两侧分布有正河东村、北五十家子村等 2 个村庄，最近住户距道路约 5m。本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的公路（交通）运输噪声预测模式，对运输道路两侧噪声贡献值进行了预测。公路运输对各敏感点预测值见表 5.2-19。

表 5.2-19 道路运输对各敏感点预测值一览表

| 预测点  | 北五十家子村 |      | 正河东村  |       |
|------|--------|------|-------|-------|
|      | 昼间     | 夜间   | 昼间    | 夜间    |
| 贡献值  | 38.8   | 38.8 | 42.3  | 42.3  |
| 现状值  | 52     | 43   | 50    | 44    |
| 预测值  | 52.2   | 44.4 | 50.68 | 46.24 |
| 标准值  | 55     | 45   | 55    | 45    |
| 达标情况 | 达标     | 达标   | 达标    | 达标    |



图 5.2-8 正河东村道路噪声预测结果



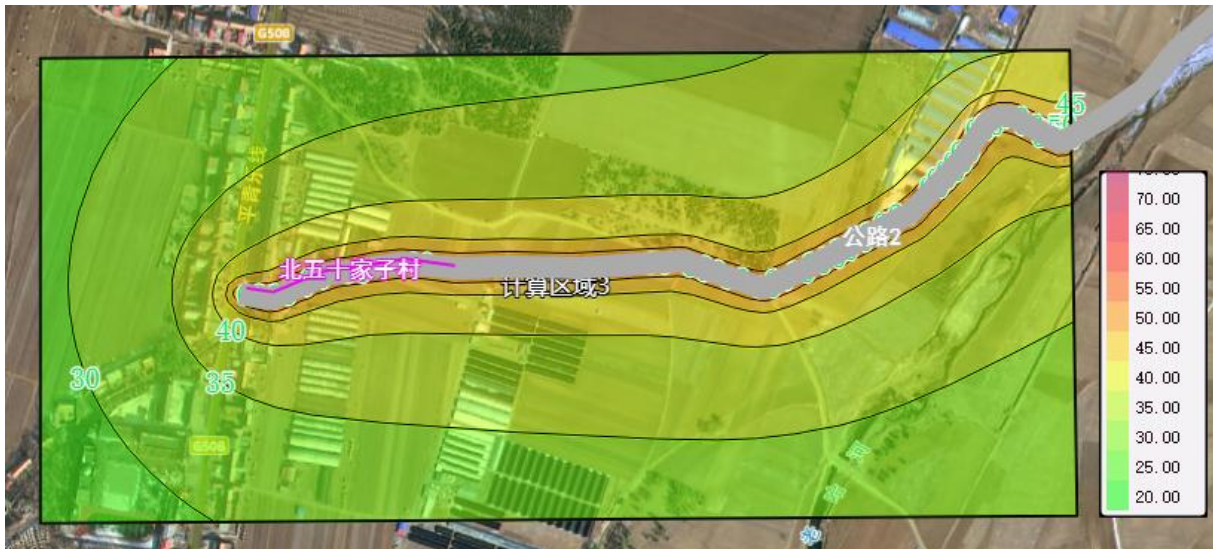


图 5.2-9 北五十家子村道路噪声预测结果

根据预测结果，项目运输道路两侧噪声贡献值分别为 38.8dB(A)、42.3dB(A)，对各敏感点的贡献值与现状监测值叠加后，各敏感点噪声预测值昼间为 50.68-52.2dB(A)，夜间为 44.4-46.24dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）1 类区标准要求。因此，矿山运输车辆不会对周围村庄的声环境产生较大影响。

为进一步降低车辆运输对居民点声环境造成的影响，本评价建议在运输过程中采取以下噪声控制措施：

- （1）加强运输管理，运输车辆严禁超载，提示限速行驶；
- （2）集中于白天运输并避开交通高峰期，以减小运输车辆对道路交通影响，夜间禁止运输；
- （3）严格运输车辆管理，选用低噪声运输车辆，并对车辆及时保养，降低运输噪声。

因此，项目投产后不会对矿区四周边界及周围敏感点的声环境产生明显影响。综上所述，项目产噪设备在采取相应降噪措施后，对周围声环境影响较小。

#### 5.2.3.5.噪声监测计划

根据本项目特点，本项目噪声监测计划包括场地边界噪声排放监测、敏感点声环境质量监测。噪声环境监测工作委托有资质的环境监测机构承担，监测机构应具备完整的质量保证及质量控制制度，监测分析方法按照相应标准中相应规定执行。本项目噪声监测计划具体如下：

- （1）噪声排放监测

本项目厂界噪声监测计划见表 5.2-20。

表 5.2-20 工业场地噪声监测计划一览表

| 序号 | 监测点位置    | 监测因子    | 监测频次 | 执行标准及限值                                            |
|----|----------|---------|------|----------------------------------------------------|
| 1  | 工业场地整体边界 | LAeq, T | 每季一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，昼间 60dB、夜间 50dB |

## 5.2.3.6. 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-21。

表 5.2-21 声环境影响评价自查表

| 工作内容                    |              | 自查项目                                                                                                                                                              |                               |                                          |                               |                                |                                |
|-------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 评价等级与范围                 | 评价等级         | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                    |                               |                                          |                               |                                |                                |
|                         | 评价范围         | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>                                                        |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 评价因子                    | 评价因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 评价标准                    | 评价标准         | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>                                                              |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 现状评价                    | 环境功能区        | 0 类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                     | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 类区 <input type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/> | 4b 类区 <input type="checkbox"/> |
|                         | 评价年度         | 初期 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                            |                               | 近期 <input type="checkbox"/>              | 中期 <input type="checkbox"/>   | 远期 <input type="checkbox"/>    |                                |
|                         | 现状调查方法       | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>                                                       |                               |                                          |                               |                                |                                |
|                         | 现状评价         | 达标百分比                                                                                                                                                             |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 噪声源调查                   | 噪声源调查方法      | 现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>                                                                         |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 声环境影响预测与评价              | 预测模型         | 导则推荐模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                       |                               |                                          |                               |                                |                                |
|                         | 预测范围         | 200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>                                                                   |                               |                                          |                               |                                |                                |
|                         | 预测因子         | 等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>                                                          |                               |                                          |                               |                                |                                |
|                         | 厂界噪声贡献值      | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 大气环境影响评价自查表             | 声环境保护目标处噪声值  | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 环境监测计划                  | 排放监测         | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |                               |                                          |                               |                                |                                |
|                         | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：LAeq,T                                                                                                                                                       |                               | 监测点位数（）                                  |                               | 无监测 <input type="checkbox"/>   |                                |
| 评价结论                    | 环境影响         | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项 |              |                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                               |                                |                                |

## 5.2.4. 固体废物影响评价

## 5.2.4.1. 固体废物种类及处置措施

本项目产生的固体废物主要为开采过程中产生的废石、水仓及高位水池沉淀产生的污泥、充填站布袋除尘器除尘灰、废布袋，矿山设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油和废油桶以及职工产生的生活垃圾。



运营期分拣废石产生量为 0.9 万 t/a，矿山产生的废石全部就地回填采空区，不升井。项目地下沉淀池、水仓及高位水池产生的沉泥约 3.2t/a，全部就地回填采空区，不升井；充填站布袋除尘器除尘灰产生量约为 3.637t/a，作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）产生量约为 0.2t/a，集中收集后由厂家回收处理。废润滑油、废液压油属于危险废物，产生量分别为 0.5t/a 和 0.2t/a，经桶装后暂存于危废间，并设立危险废物警示标志，由专人进行管理，定期送有资质单位处置；废油桶产生量约 0.05t/a，暂存于危废间内，定期送有资质单位处置；生活垃圾产生量为 4.5t/a，集中收集后由环卫部门接收处置。

#### （1）危险废物收集和处理

项目扩建后，产生的危险废物主要为设备检修过程中产生的废润滑油、废液压油和废油桶。项目危险废物在收集和贮存过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）“8 贮存过程污染控制要求”要求，废润滑油、废液压油采取桶装，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求张贴对应标签（包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容），定期交由有资质单位处理。

#### （2）贮存场所选址及能力分析

项目在现有工业场地内设有 1 座 9m<sup>2</sup> 危险固废临时存储场所，危废间设防雨、防晒、防风设施，铺设 20cm 厚混凝土浇筑，采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗，渗透系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，同时使用坚固、防渗的材料设置围堰，防止危险废物泄漏，设废液收集系统，设防火装置。选址及防渗措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）相关要求。

#### （3）危废转移影响分析

危险废物内部转运作业应满足如下要求：综合考虑矿区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。危险废物的外部转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其有关规定。

综上所述，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处理。

#### 5.2.4.2.固体废物对周围环境的影响分析

项目实施后废石、沉泥、充填站布袋除尘器除尘灰、废布袋全部合理处置；废润

滑油、废液压油属于危险废物，经桶装后暂存于危废间，并设立危险废物警示标志，由专人进行管理，定期送有资质单位处置；废油桶暂存于危废间内，定期送有资质单位处置；生活垃圾集中处理，送往环卫部门处理。

通过以上分析，本项目实施后固体废物全部得到妥善处置，不直接排入外环境，不会对周围环境产生明显影响。

## 5.2.5.生态环境影响预测与评价

### 5.2.5.1.地表错动影响评价

本项目采用井下开采方式，矿层采出后，采场周围岩体将产生应力重新分布，使上覆岩体产生形变、位移和破坏，在开矿活动结束后，在上部地表区域产生下沉或地裂缝，最终形成地表错动区。矿山地下开采期间在采空区的周围形成一个小范围的错动圈。错动圈内围岩经过一个较长的活动期，有可能逐渐坍塌，最终趋于稳定。

根据开发利用方案，矿床的直接围岩为流纹质凝灰岩，围岩裂隙不发育，岩石坚固性系数 13—15，为中等到坚固岩石。按岩体工程地质分类应属Ⅱ—Ⅲ类，即坚硬完整的或中等坚硬完整的，中等稳定类型，后期构造对围岩破坏不大。岩石较致密坚硬，稳固性好。按岩石、岩体质量及岩体优劣分级表，矿体顶底板围岩岩体为较完整—完整，经过对现有地下坑道的调查发现，岩石完整，属硬质岩石，节理不发育，矿脉较薄，矿体与围岩硅化强度较高，岩石稳固性较好，坑道施工中未发现坍塌现象。

根据围岩坚固性，并参照同类型矿山的资料，设计确定按第四系错动角  $45^\circ$ 、岩石上盘错动角为  $70^\circ$ 、下盘错动角为  $70^\circ$ 、两翼错动角为  $75^\circ$  圈定了开采错动范围。方案预测至矿山规划闭坑，矿体岩石移动范围面积为  $11.0247\text{hm}^2$ 。

#### (1) 地表错动对土地利用类型的影响

工程实施后，项目工业场地为利用现有场地，不涉及新增占地。项目实施后主要为井下开采地表错动可能对土地利用类型造成影响。

根据开发利用方案，至矿山规划闭坑，矿体岩石移动范围面积为  $11.0247\text{hm}^2$ 。本项目位于山区，开采区引起的范围错动量相对于地表本身落差较小，地表错动区对区域地表形态和自然景观的影响仅局限在错动区边界上方的局部范围内，矿石开采的地表错动对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀和水土流失产生的影响有限，不会改变其土地利用类型。矿区范围内地表植被以乔木林、灌木林、其他林地为主，生长主要依靠大气降水。地表错动区如出现塌陷、裂缝后用掘进废石和崩落围岩进行充填；雨季

之前，须在地面塌陷区 10m 外挖截洪沟，将洪水排到矿区之外。

本项目已经编制《环境保护与土地复垦方案》，有针对性的对矿山开采过程及闭矿后生态恢复制定了工程措施、生物措施等，项目实施过程中严格按照复垦方案实施，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，逐步吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到生物群落的动态平衡。

### （2）地表错动对地面居民点的影响

矿区内无村庄分布，距离本项目施工场地最近的村庄为矿区西北侧 210m 处的正河东村，根据开发利用方案中围岩错动范围预测结果，正河东村距离地表错动范围最近距离为 450 米，不在采空区岩石移动范围内。本项目地表错动不会对地面居民点造成影响。

### （3）地表错动对生态红线的影响

地表错动范围内不涉及生态保护红线，地表错动范围与生态保护红线之间最近的距离约为 700m，不会影响周边生态红线水源涵养功能。

综合分析，通过采取地面塌陷及地裂缝平整，加强安全管理与监测等措施，本项目地下开采造成地表错动不会对周边居民点、生态保护红线、基本草原、重要设施以及本项目设施产生影响，不会造成采矿项目场地、道路地基下沉，对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀、水土流失产生的影响有限。

#### 5.2.5.2.对生态红线影响分析

本项目矿区范围及工业场地占地范围均不在生态保护红线范围内，矿石运输道路为矿区内的现有道路及现有乡道，均不占用平泉市生态保护红线。本项目位于山区，项目地表错动范围内不存在生态保护红线，地表错动范围与生态保护红线之间最近的距离约为 700m。井下开采系统与周边生态保护红线之间有山体阻隔。本项目开采系统上覆岩层坚硬，整体性好，围岩结构较为稳定，井下开采产生地表错动的影响程度较小。为更好的保护生态环境，项目采取废石充填+胶结充填措施，可减小井下开采对生态红线地表错动的影响，仅在开采区上覆岩体出现小幅度下沉，不会出现地裂缝、地表塌陷等地表破坏。在生态红线开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），定期进行监测，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，应立即充填地表裂缝，平整土地，覆土绿化，保证项目场地安全。针对地

表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。

此外，本项目矿井水全部综合利用不外排；施工期、营运期全过程矿石、废石、商品砂等物料、固体废物均不露天堆存，大气降水条件下不会产生固废淋溶废水，不会对周边生态保护红线内的水环境造成污染影响。

综上所述，通过采取以上措施，本项目实施后不会对周边生态保护红线造成明显影响，不会影响周边生态保护红线水源涵养功能。

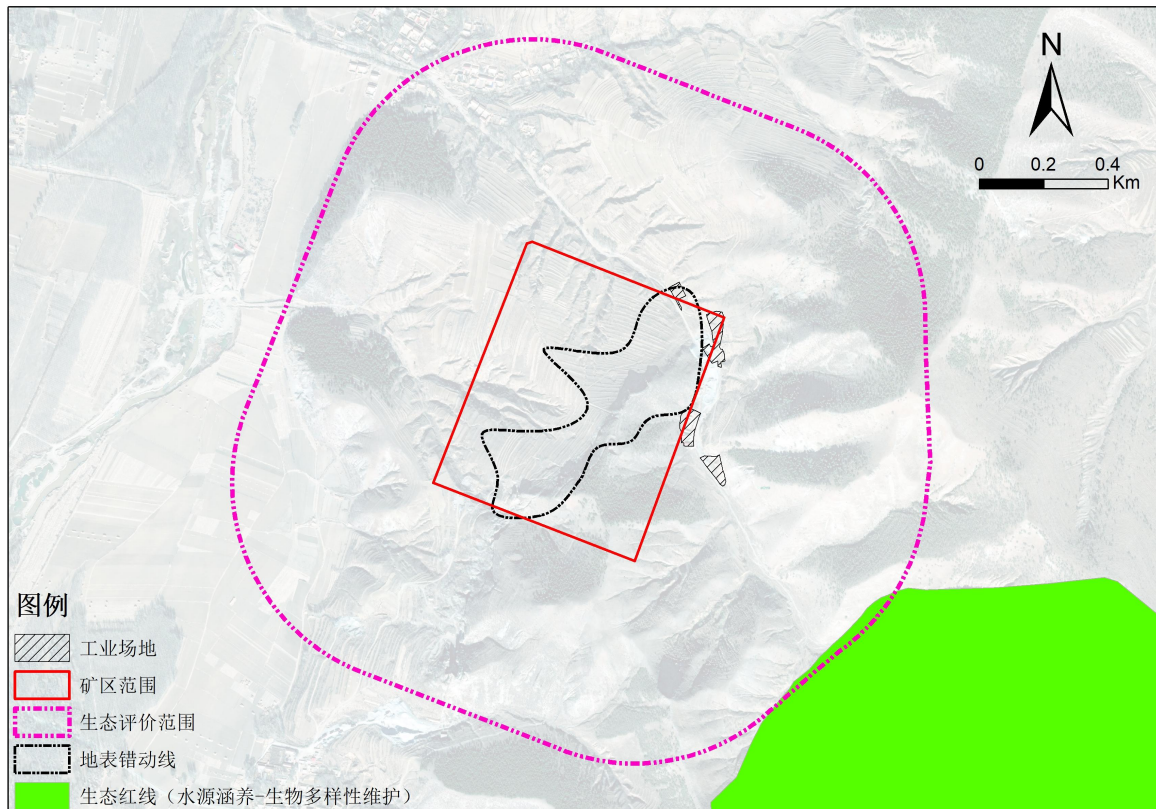


图 5.2-10 与生态红线位置关系图

#### 5.2.5.3.对基本草原影响分析

根据平泉市林业和草原局提供资料，经叠图分析，本项目矿区范围内涉及基本草原 1.25hm<sup>2</sup>，地表错动范围内涉及基本草原 0.14hm<sup>2</sup>。

工程实施后，项目利用现有工业场地，不涉及新增占地。工业场地占地范围不在基本草原范围内，矿石运输道路为矿区内的现有道路及现有乡道，均不占用基本草原。通过在工业场地距基本草原较近的边界设置围挡、警示牌，严格控制开采范围，降低人为干扰等措施后对基本草原影响较轻。根据地表错动分析，本项目开采系统上覆岩层坚硬，整体性好，围岩结构较为稳定，井下开采产生地表错动的影响程度较小，不会改变土地利用类型，对范围内土壤、植被以及土壤侵蚀、水土流失产生的影



响有限。另外，运营过程中通过同步实施矿山生态恢复工程，对基本草原影响较轻。

为更好的保护生态环境，项目采取废石充填+胶结充填措施，可减小井下开采对基本草原地表错动的影响，仅在开采区上覆岩体出现小幅度下沉，不会出现地裂缝、地表塌陷等地表破坏。在基本草原开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），定期进行监测，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，应立即充填地表裂缝，平整土地，覆土绿化，保证项目场地安全。针对地表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。

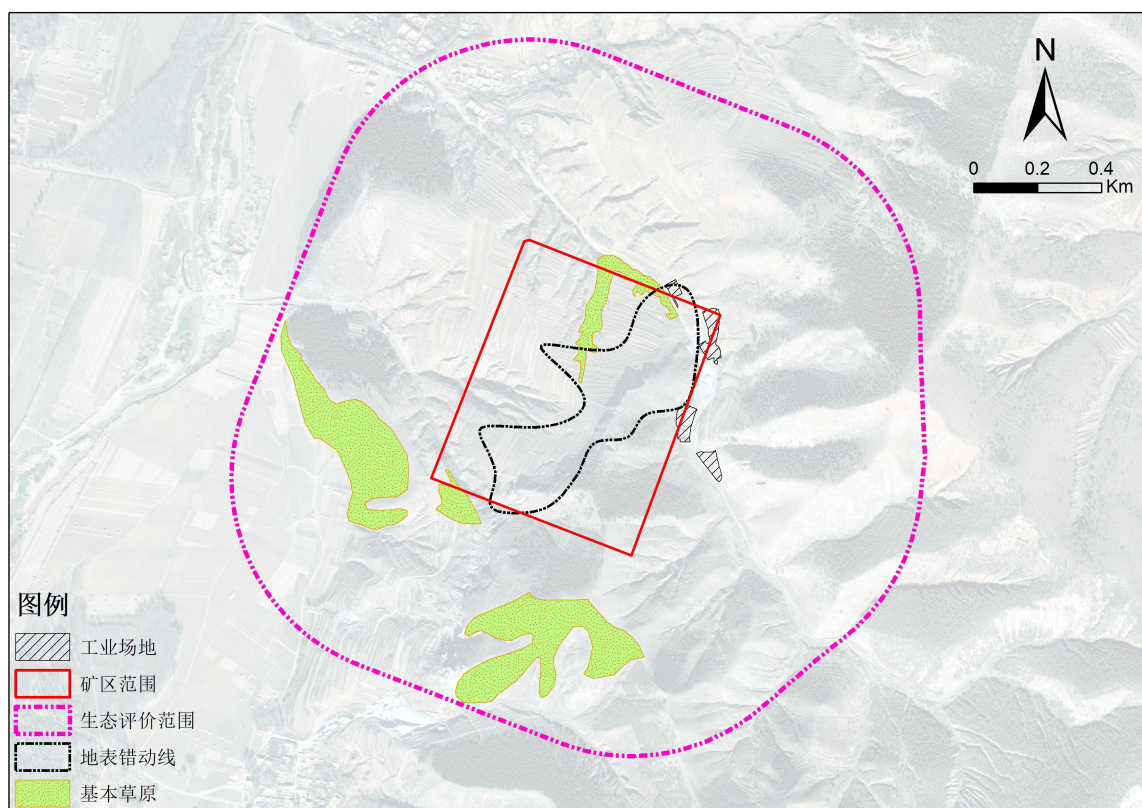


图 5.2-11 与基本草原位置关系图

#### 5.2.5.4.对国家级公益林、天然林保护重点区域影响分析

根据平泉市林业和草原局提供资料，经 ArcMAP 叠图分析，本项目矿区范围内涉及国家级公益林 5.81hm<sup>2</sup>、天然林保护重点区域 2.32hm<sup>2</sup>；地表错动范围内涉及国家级公益林 0.05hm<sup>2</sup>，天然林保护重点区域 1.26hm<sup>2</sup>。

国家级公益林、天然林保护重点区域分别位于矿区东南侧及矿区东侧。距离项目工业场地较近，矿山运营过程中应禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为，施工期间用火用电不可避免，对施工人员应加强防火安全和警示教育，严格按照

专项施工方案和操作规程，加强施工区用火、个人用火的管理,严格限制施工人员携带火种进入国家级公益林、天然林保护重点区域；在工业场地距国家级公益林、天然林保护重点区域较近的边界设置围挡及警示牌，严格控制开采范围，降低人工干扰；运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路洒水抑尘；在靠近国家级公益林、天然林保护重点区域的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测。通过以上措施可有效减少对国家级公益林、天然林保护重点区域的影响。

根据现场调查，现状工业场地与国家级公益林、天然林保护重点区域交界区域植被长势良好，植被覆盖度较高，不存在由于历史开采原因导致的生态环境破坏等问题。本项目工程实施后，工程建设均利用现有场地，不涉及新增占地，地表工程及运输道路均不占用国家级公益林及天然林保护重点区域。根据地表错动影响分析，本项目开采系统上覆岩层坚硬，整体性好，围岩结构较为稳定。

为更好的保护生态环境，项目采取废石充填+胶结充填措施，可减小井下开采对国家级公益林、天然林保护重点区域地表错动的影响，仅在开采区上覆岩体出现小幅度下沉，不会出现地裂缝、地表塌陷等地表破坏。在国家级公益林、天然林保护重点区域开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），定期进行监测，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，应立即充填地表裂缝，平整土地，覆土绿化，保证项目场地安全。针对地表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。

因此，本项目对周边国家级公益林、天然林保护重点区域生态系统结构稳定性和生态系统功能完整性影响较小。

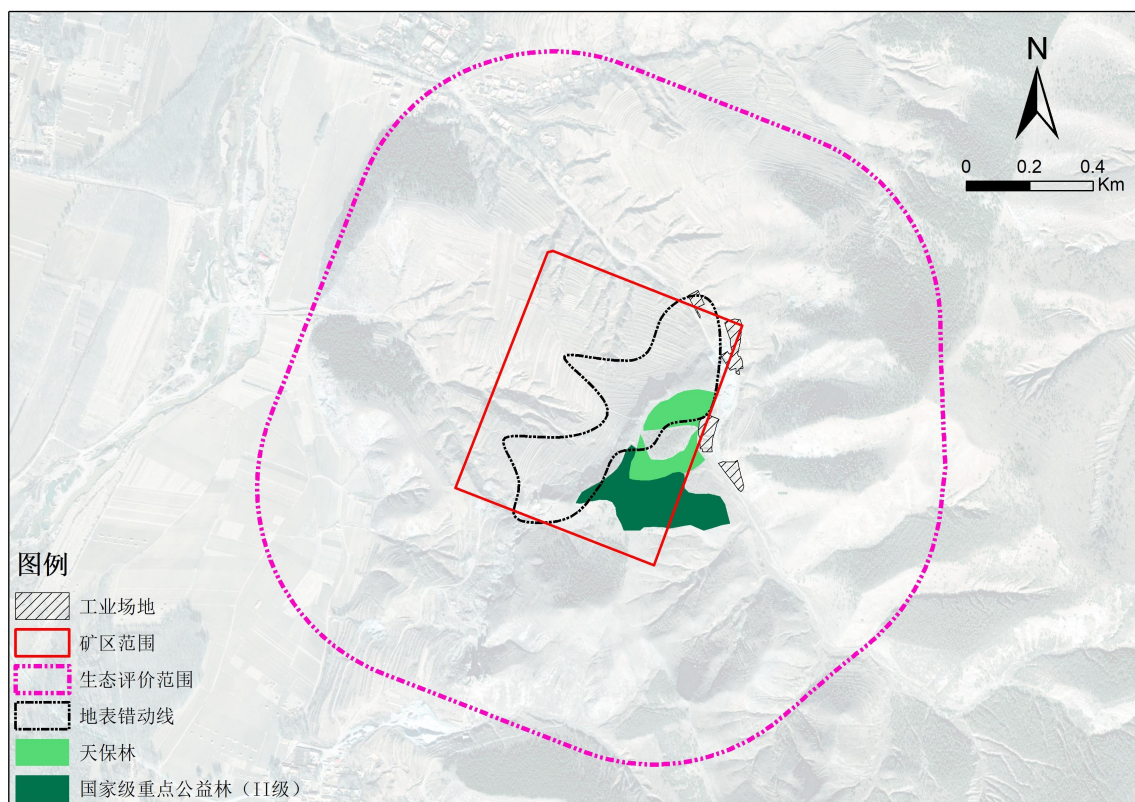


图 5.2-12 与国家级公益林、天然林保护重点区域位置关系图

#### 5.2.5.5.对基本农田影响分析

本项目矿区范围内涉及基本农田  $0.698\text{hm}^2$ ，分布于矿区西侧边界，距本项目工业场地距离较远，且不在地表错动范围之内。本项目矿山开采工业场地以及矿区道路等的建设等均不占用基本农田，且与基本农田之间有山体阻隔。因此，本项目的建设运营不会对基本农田产生影响。



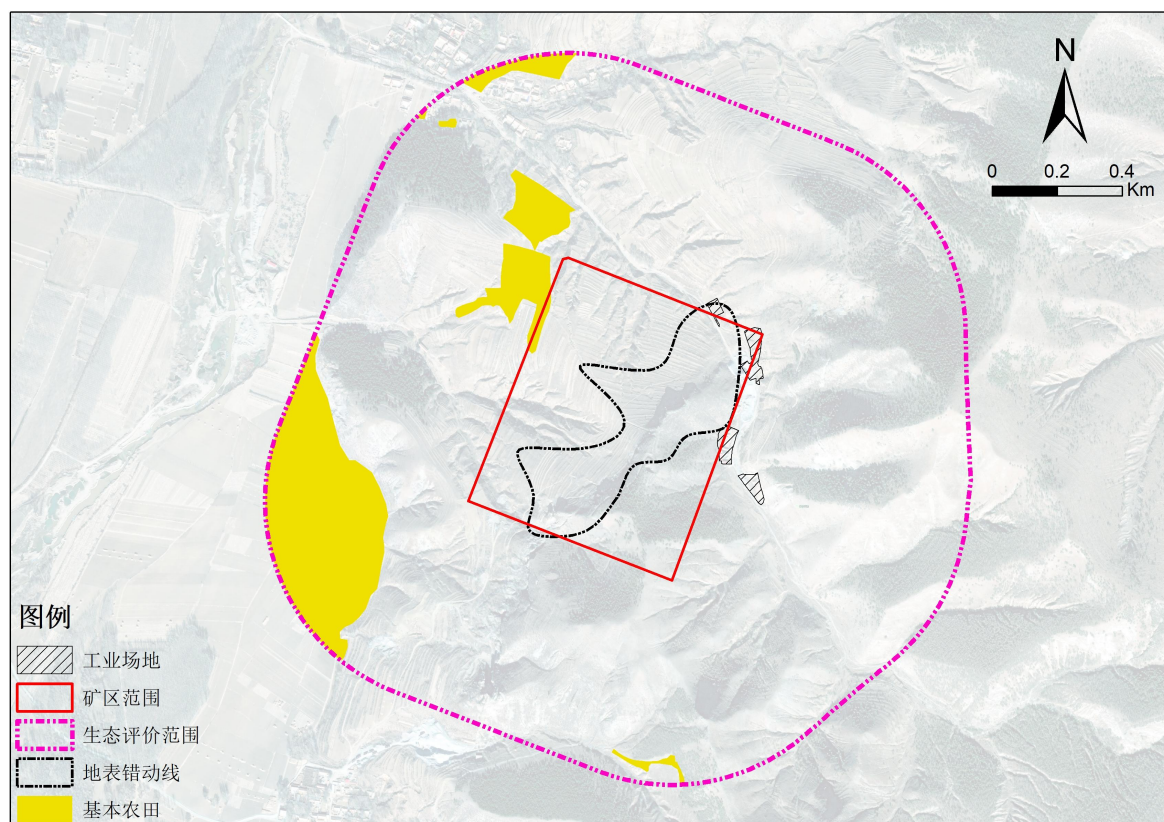


图 5.2-13 与基本农田位置关系图

#### 5.2.5.6.对土地利用的影响

本项目在矿区原有占地的基础上建设，工业场地占地面积为 7670.5 平方米，不涉及新增占地。根据调查，本项目占地不涉及国家级公益林、天然林保护重点区域、基本草原、基本农田等。项目实施过程中同步实施矿山生态恢复工程，可使破坏的生态环境基本得到恢复和补偿。因此，在采取生态恢复措施后，本项目可对土地利用影响减小到较低程度。

#### 5.2.5.7.对生态系统的影响

本项目矿山开采工业场地的建设，将对局部自然植被产生一定的影响，生产能力有所降低，改变了土地利用类型，对生态生产力造成一定的影响。本项目运行过程中需要严格按照绿色矿山、矿山生态环境保护与治理恢复方案等相关规范、政策要求，采取相应的生态恢复措施，使本项目对生产系统生产力的影响有所减轻。此外，通过在施工期对矿区现有生态破坏采取恢复措施，从总体上减少了生态破坏，矿区生态系统总体变好，生态系统生产力将会提高。

本项目地表错动不会造成明显的地面塌陷，生态影响主要为地面项目场地、矿区道路的占地影响，占地面积较小，仅在矿区内局部以点状的形式分布，且矿区道路较



窄，以运输车辆为主，不会对矿区生态系统造成分隔影响。本项目运营期间同步采取相应的生态恢复措施，受采动影响土地将逐渐恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化，项目区及其影响范围内生态系统阻抗稳定性将逐步恢复至现有水平。此外，通过在施工期对矿区现有生态破坏采取恢复措施，从总体上减少了生态破坏，生态系统稳定性将会提高。

#### 5.2.5.8.对植物的影响

根据现场调查，矿区范围内无珍稀植物物种，植物均为生态幅员内分布较广物种，区域内较常见。矿区营运开采期间可能会对周边的植物及其生存环境有一定的影响。

##### （1）疏干水对植被影响

矿山所在区域自然植被主要为灌丛和乔木林，一般植被生长除与日照、区域温度和湿度有关外，还与根系的生长发育及区域土壤中水分含量有密切关系。矿山开采可能会对植物根系及其吸水产生一定影响。项目矿脉埋深较深且采用竖井（箕斗+罐笼）地下开采的方式，开采过程中不会破坏植被根系。由于地下水的疏干可能会对区域植物根系吸水产生一定的影响，但植物吸水主要吸收的为土壤中的孔隙水，本项目开采涌水主要为基岩裂隙水，对孔隙水影响较小，且孔隙水补给主要来自降水，因此项目开采对区域植被生长影响较小。

##### （2）粉尘对植被影响

项目开采方式为地下开采，植被赖以生存的表层土壤不会发生变化，不会对地表植被产生明显的影响。

矿山开采和运输过程中所产生的粉尘会对附近区域的植被产生一定影响。粉尘落在植物叶面上，吸收水分形成一层深灰色的薄壳，降低叶面的光合作用，并堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的酸性物质能损毁叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些作物花蕾脱落，进而造成减产。

本项目运营期将采取适当措施来降低扬尘，在正常情况下，矿山运营对周围植被影响较小。

#### 5.2.5.9.对动物的影响

本项目开采过程中对陆栖动物的影响具体表现为破坏植被导致动物栖息地受到损害，营运期噪声、振动、人类活动对动物的不良影响等方面。

生态环境是动物生存的决定因素，动物的分布与植物的分布有着紧密的联系，本项目区域植被以灌木林为主，植被群落结构简单，采矿活动在一定程度上影响了地表植被的生长，一定程度上降低了植被的覆盖率，对于依赖灌草丛为栖息、活动、隐蔽场所的动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。

根据现场踏勘，评价范围内的动物均为常见物种，多为适应性广、繁殖能力强的兽类动物，未见大型野生动物和珍稀小型野生动物。

矿区开采对上述动物的影响只是短期的。而且在矿区开采区域基本没有重要的陆栖脊椎动物（包括鸟类）的栖息地或主要活动场所，所以矿区开采对动物的不良影响对该地区的动物并不显著。此外，在评价范围调查所列的陆栖脊椎动物中多数以小型兽类为主，如田鼠、野兔、蛇类等，其主要环境是灌丛和草丛，这些动物对人类活动已经有一定的适应能力，生存能力较强。矿区开采不会对这些动物产生严重的不良影响。

本项目噪声源主要是爆破噪声，采矿设备噪声及运输噪声，影响范围主要在工业场地及矿区运输道路两侧 200m 范围内，不会对区域野生动物产生明显影响。矿区爆破采取多孔微差爆破方式，爆破时间较短，每天爆破一次，对声环境质量影响很小。运输噪声采取对运输汽车加强管理、限制车速、分散进出，并辅以绿化降噪等措施。因此，本项目产生的噪声不会对野生动物产生太大影响。

本项目实施后，由于受到人类活动的影响，野生动物可能会迁往周边区域，即与项目占地区域生态环境类似的地区，可供其生存和繁衍。矿山生产方式为地下开采，人为活动主要在地下，工业场地和辅助设施的布设较为集中，动物活动区域人口干扰较少。因此该区域内的野生动物并不会因项目建设而出现种类灭绝等严重的生态影响，短期内数量可能有所减少，随着矿山服务期满后水土保持、植被等生态措施的实施，项目所在区域的生态环境质量会逐步得到恢复，这些动物也随之迁徙过来。因此，项目建设对区域野生动物的负面影响是可逆的。

#### 5.2.5.10.生物多样性影响分析

生物多样性是指一定范围内多种多样活的有机体（动物、植物、微生物）有规律地结合所构成稳定的生态综合体。这种多样包括动物、植物、微生物的物种多样性，物种的遗传与变异的多样性及生态系统的多样性。其中，物种的多样性是生物多样性的关键与基础，它既体现了生物之间及环境之间的复杂关系，又体现了生物资源的丰富性。

矿区占地区域动物以小型哺乳动物为主，植物以乔木林、灌草丛、灌木林为主。以上动植物为区域内较常见种和广布种，且不存在珍稀濒危物种天然集中分布区。本项目采用地下开采方式，在现有矿石库上新建工业场地，不新增占地，运输道路和办公区均依托现有内容，不会造成地表植被生物损失，且不会导致物种的灭失或减少。

矿区占地损失的植被主要为常见的灌草丛，动物主要为田鼠、野兔、刺猬等。为减轻对植被、动物生境的破坏，建设单位严格按照绿色矿山、矿山生态环境保护与治理恢复方案等方案的要求，通过采取对场地绿化等生态恢复措施，“边开采、边治理”，进行生态恢复工作，所用草种、树种均选用原占地范围常见物种，对当地植被进行补偿，保持区域植被多样性且不破坏原有平衡，使破坏的生态环境得到恢复和补偿，待矿区闭矿后，可恢复一定的生物量。

通过上述分析可知，矿区占地造成的受损物种为区域内较常见和广布种，且受损区域相对较小。随着矿区占地区域绿化等生态恢复措施的实施，对生态破坏区域进行植被恢复与补偿，所用草种、树种均选用当地物种，可使破坏的生态环境基本得到恢复和补偿，故项目的实施不会对生态系统多样性产生明显影响。

#### 5.2.5.11.对水土流失的影响

项目工业场地施工期的影响持续时间较短，矿山已委托编制矿山地质环境保护与土地复垦方案和水土保持方案，施工期间将根据实际情况采取相应的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持措施，如工业场地裸露地面进行硬化处理，各场地周边结合区域环境进行植树、植草绿化，工业场地和井口工作平台四周设置浆砌石截排水沟等，可有效减少项目区域水土流失，提高土地生产力，增加土壤入渗能力，降低径流系数，减少暴雨洪水可能产生的危害。

本评价要求建设单位开展水土保持及生态环境整治工作，实现同步治理和复垦，使得项目区域内水土流失得到有效控制。

#### 5.2.5.12.对生态景观的影响

本项目为地下开采，在开采过程中不会产生明显的地表破坏，项目的建设可能会对周围的景观产生的影响主要表现在硐口平台和工业场地、矿石库等设施自身景观和自然景观之间形成冲突，造成与周围景观的不协调。

本项目新增的人工建构筑物设施及矿区道路占地使区域内具有乡村景观特征的自然和半自然斑块大量退化和消失，取而代之的是水泥、钢结构建筑物，井硐场地等硬质界面的人工景观斑块，自然景观与人工景观之间缺乏连续性，过渡生硬。由于原有自

然生态系统的正常结构和功能遭到破坏，致使景观类型趋于简单化、破碎化，增加了人工建筑景观在该系统中的作用，将形成该区域自然景观用地和工矿景观用地交错替换的土地结构和景观格局，这种转变将会使本项目生态评价区内的土地结构和景观格局发生一定变化。

项目工业场地总占地面积为 7670.5 平方米，占地面积较小，同时项目新增的人工构筑物设置在现有场地上，占地景观分布相对集中，项目建设后对评价区域整体景观斑块的破碎度影响不大。矿山服务期满后，随着工程开采的结束、建筑物的拆除和生态恢复措施的实施，将逐步重建景观生态系统，对当地被破坏的景观进行一定补偿，促进区域景观生态系统向良性方向发展。

因此，项目建设不会对当地景观造成明显影响。

#### 5.2.5.13.生态评价结论

项目运营后，通过规范的管理和落实环评提出的建议和措施，坚持“边开采，边修复”的方针政策，可以降低对区域环境质量的影响，减少对物种生境的破坏，不会改变当地物种多样性。项目的建设会使部分片区的土地利用类型发生改变，服务期满后通过拆除现有建筑，进行土地平整、植树绿化，将逐步恢复其原有土地利用性质。

综上所述，在有效落实各项生态保护措施的基础上，项目建设对区域生态环境影响较小。

### 5.2.6.土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），矿山类项目占地指开采区与工业场地的占地，其中地下开采区属于生态影响型，工业场地占地属于污染影响型。

#### 5.2.6.1.地下开采区土壤环境影响分析与评价

本项目开采区土壤环境酸化、碱化、盐化指标为不敏感。受地形、气候、成土母质、植被、地下水状况等自然因素的作用和影响，区域土壤为潮土、棕壤土。区域地下水主要靠大气降雨补给，不会造成地下水位出露；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，因此，矿山开采活动不会改变开采区土壤环境质量现状。

#### 5.2.6.2.工业场地土壤环境影响分析与评价

##### 1、土壤环境影响途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型建设项目。运营期矿井涌水回用于项目采矿生产、抑尘、洗车用水等，无生

产废水外排；职工盥洗废水泼洒抑尘，不外排，不考虑地面漫流影响。颗粒物的大气沉降会对土壤造成影响，开采期地表高位水池泄漏，矿井涌水的下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。土壤环境影响类型与影响途径情况见下表。

**表 5.2-22 本项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 |      |      |    |
|------|-------|------|------|----|
|      | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期  | √     | —    | √    | —  |

## 2、影响源及影响因子

土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表。

**表 5.2-23 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源    | 工艺流程/节点     | 污染途径 | 全部污染物指标 a | 特征因子 | 备注 b                 |
|--------|-------------|------|-----------|------|----------------------|
| 地表高位水池 | 矿井涌水        | 垂直入渗 | 氟化物       | 氟化物  | 非正常状态下，防渗措施失效，下渗污染土壤 |
| 危废暂存间  | 危废暂存        | 垂直入渗 | 石油类       | 石油类  |                      |
| 回风井    | 矿石开采、装卸、运输等 | 大气沉降 | 颗粒物       | 氟化物  | 正常工况下连续排放            |

垂直入渗途径的污染源主要有地表高位水池泄漏矿井涌水泄漏，污染物质能否渗漏并污染包气带土壤取决于包气带的岩性、厚度，以及对污染成分的分解吸附性能和污染源排放形式。污水通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。结合项目平面布置及工程分析，本次垂直入渗预测情景选取地表高位水池发生泄漏进行预测。

大气沉降途径的污染源主要有颗粒物沉降，沉降造成的土壤污染主要由大气污染物排放源强、项目当地气候气象、土地利用类型等因素有关。

## 3、环境影响评价

### （1）大气沉降对土壤的影响分析

大气沉降途径是正常工况下产生的，拟建工程运营期产生的废气主要是（包括凿岩钻孔产生的粉尘、爆破产生的粉尘、铲运装矿产生的粉尘）及矿石运输产生的扬尘，其中含有少量氟化物，可能沉降至评价区周围土壤地面，有害物质通过不断雨淋、洒水抑尘等方式可能进入土壤，对土壤造成污染。由工程分析可知，氟化物会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

式中： $\Delta S$ ——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；年大气沉降镍输入量为 9431mg；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

$R_s$ ——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，大气沉降影响不考虑；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>，取 1800；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，取 0.2m；

$n$ ——持续年份，a，取服务年限 9 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

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；

根据上述公式计算，氟化物大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 5.2-24。

**表 5.2-24 氟化物大气沉降预测结果**

|      | 敏感点      | 增量       | 现状值     | 沉降结果      | 风险筛选值   | 占标率  | 达标判定 |
|------|----------|----------|---------|-----------|---------|------|------|
|      |          | (mg/kg)  | (mg/kg) | (mg/kg)   | (mg/kg) | %    |      |
| 污染因子 | 正河东村农田   | 0.000094 | 17      | 17.000094 | /       | /    | /    |
|      | 正河东村     | 0.000094 | 14.5    | 14.500094 | 1950    | 0.74 | 达标   |
|      | 工业场地北侧林地 | 0.000094 | 17.9    | 17.900094 | 1950    | 0.18 | 达标   |

本项目生产过程中易产生粉尘的地点采取洒水抑尘措施，且开采过程采取湿式凿岩方式，爆破过程中采用水袋封堵炮孔、微差爆破技术等措施降低扬尘产生量；矿石库洒水降尘；采装作业面洒水抑尘，铲装时降低落料点高度，并喷雾降尘；运输车苫布遮盖，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘；进出矿区经过清洗平台清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，每天不少于 2 次等措施来减少项目无组织粉尘产生量。

根据表 5.2-24，正河东村土壤环境中氟化物满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)风险筛选值标准及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第一类用地筛选值标准要求，正河东村农田、矿区周边林地土壤环境中氟化物与现状相比变化不大。因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响可接受。

## （2）垂直入渗对土壤的影响分析

本项目生产运行阶段工业场地设有地表高位水池，地表沉淀水池采用防渗钢筋混凝土结构，池壁厚度按 300mm 计，涂刷防渗涂料，渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。正常情况下，不会导致垂直入渗影响；但如果在地表高位水池池底破损情况下，矿井涌水将以垂直入渗为主对土壤产生污染。根据废石淋溶实验，并结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选取特征因子氟化物作为关键预测因子，浓度为 2.05mg/L。

项目事故工况下，危废暂存间内废液压油和废润滑油泄漏，污染物下渗对土壤造成影响，确定预测因子为石油烃，浓度为 850000mg。

### ①预测模型：

本次评估采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 E 推荐的一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

#### A 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

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

式中:c-污染物介质中的浓度，mg/L；

D-弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

q-渗流速度， $\text{m}/\text{d}$ ；

z-沿 Z 轴的距离，m；

t-时间变量，d；

$\theta$  -土壤含水率，%。

#### B 初始条件

$$c(z, t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

#### C 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

I 连续点源:

$$c(z, t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

II 非联系点源:

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\leq t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件

②模型概化:

A 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

B 土壤概化

结合本项目勘察结果及地质剖面图，将土壤概化为基岩。

C 土壤理化参数

根据 T1、T2 点位土壤理化性质调查结果，确定模型参数，具体见表 5.2-25。

表 5.2-25 土壤参数一览表

| 土壤点<br>位 | 土壤岩<br>性 | 厚度<br>(m) | 渗透系数<br>(cm/s)       | 孔隙度<br>(%) | 土壤含水率<br>(%) | 弥散度<br>(m/d) | 土壤容重<br>(g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|----------|-----------|----------------------|------------|--------------|--------------|------------------------------|
| T1       | 壤土       | 5         | 3.2×10 <sup>-4</sup> | 38.1       | 0.43         | 0.7          | 1.48                         |
| T2       | 壤土       | 5         | 3.8×10 <sup>-4</sup> | 46.5       | 0.43         | 0.65         | 1.31                         |

D 源项分析

在非正常情况下，废水通过防渗层入渗土壤。废液压油和废润滑油泄漏下渗进入土壤。废水中污染物源强见表 5.2-26。

表 5.2-26 土壤预测源强表

| 情景设定        | 渗漏点    | 特征污染物 | 浓度 (mg/L) | 渗漏特征 |
|-------------|--------|-------|-----------|------|
| 地表高位水池泄漏    | 地表高位水池 | 氟化物   | 2.05      | 连续渗漏 |
| 废液压油和废润滑油泄漏 | 危废暂存间  | 石油烃   | 850000    | 连续渗漏 |

③预测与评价本次评估选取项目运行期非正常工况下具有代表性的特征污染物，预测氟化物、石油烃垂直入渗后对土壤环境影响，预测时段为 15 天、30 天、1 年、5 年、10 年。

废水中污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，土壤深度-0.15m、-0.5m、-1.0m、-5.0m 处设置观测点氟化物、石油烃随时间变化情况和不同时间点浓度垂向分布情况见图 5.2-14~图 5.2-17。



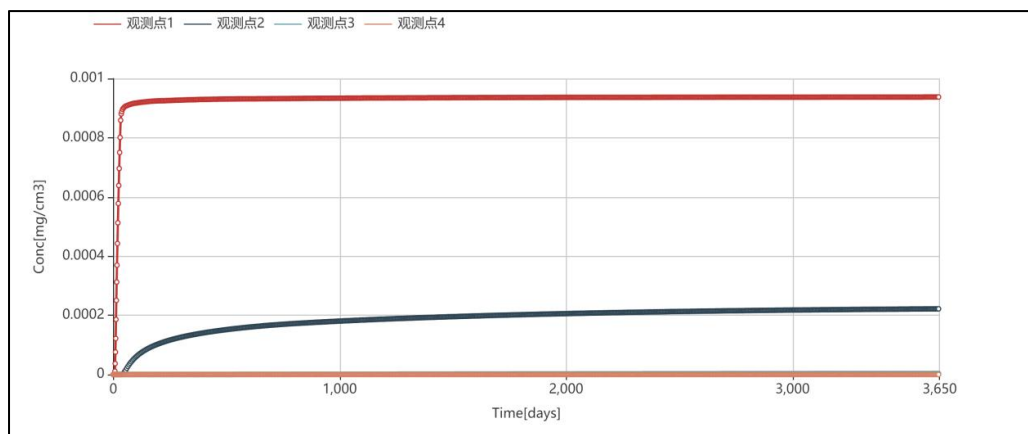


图 5.2-14 观测点氧化物浓度随时间变化情况

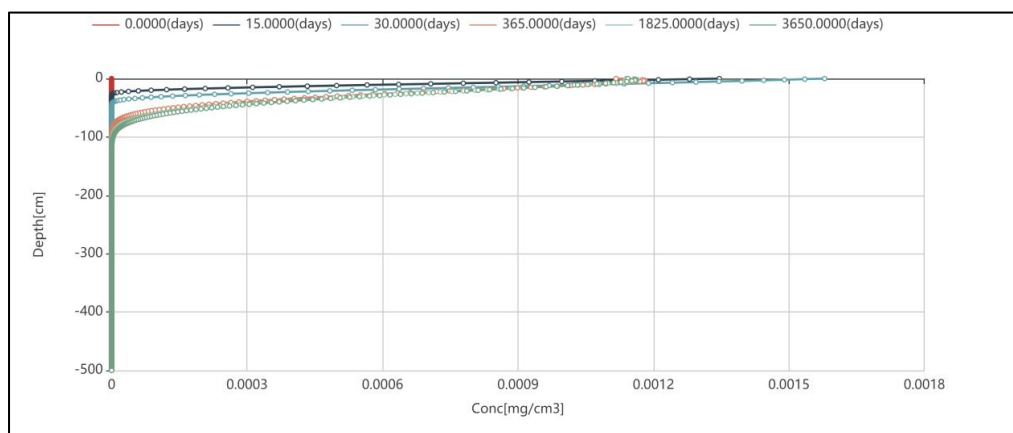


图 5.2-15 不同时间点氟化物浓度垂向分布情况

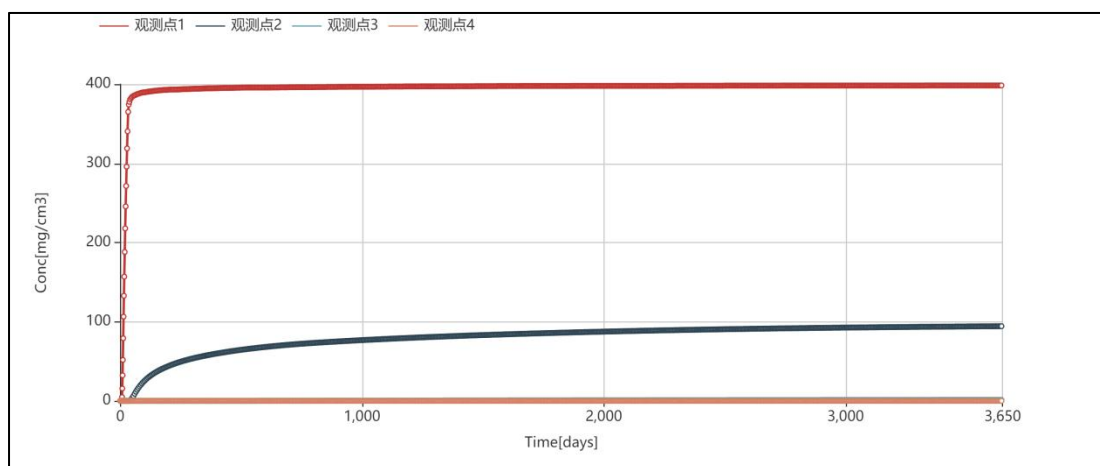


图 5.2-16 观测点石油类浓度随时间变化情况

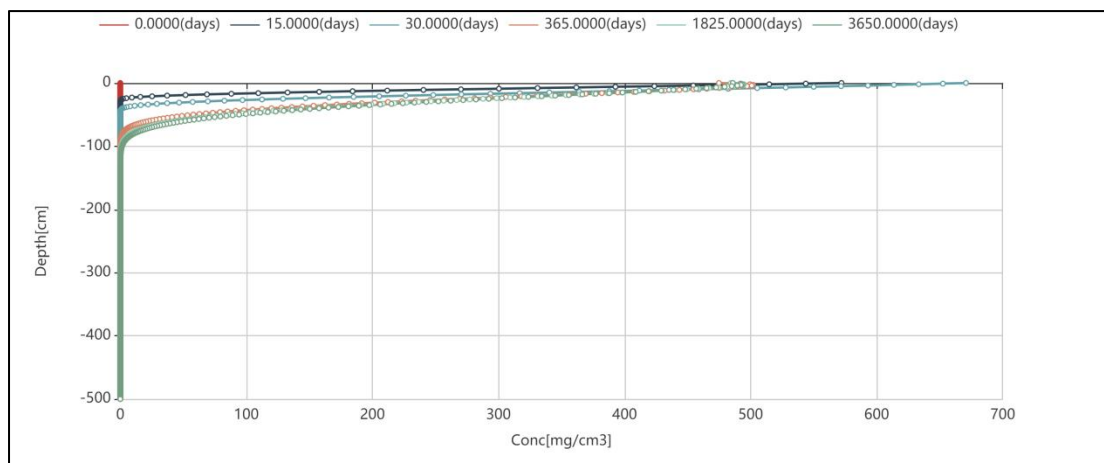


图 5.2-17 不同时间点石油烃浓度垂向分布情况

根据上图可知，在非正常情况下，废水中氟化物渗漏 10a 后，土壤中氟化物浓度入渗深度约 2.5m，尚未穿透包气带；污染物浓度最大值满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中第二类建设用地筛选值。危废间发生石油烃渗漏 10a 以后，土壤中石油烃浓度入渗深度约 2.6m，尚未穿透包气带；污染物浓度最大值满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中第二类建设用地筛选值。

根据土壤现状监测结果可知，项目工业场地工矿用地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 第二类建设用地标准、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 重金属与无机物标准中第二类建设用地标准要求；项目土壤环境影响评价范围内敏感点土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第一类建设用地筛选值标准要求、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第一类建设用地标准要求；矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 及表 2 风险筛选值标准要求，土壤质量较好，说明区域土壤环境质量未受到现有工程污染物的影响。

非正常工况下发生管道破坏或破裂、输送泵损坏或高位水池破损渗漏等事故，矿区最大涌水量为 25m<sup>3</sup>/d。矿山设地下沉淀池、井下水仓及高位水池内，总容积约为 582.6m<sup>3</sup>（其中，地下沉淀池 27m<sup>3</sup>、井下水仓有效容积为 255.60m<sup>3</sup>、高位水池容积 300m<sup>3</sup>）。可以保证矿井涌水不外排。发生事故停产的最不利情况下，维修最长不超过 3 天，在该事故状态下可存放 23 天的矿井涌水，在此期间，可及时完成对损坏的管道、水泵或电路的维修或更换、高位水池的维修。因此，地下沉淀池、井下水仓、高

位水池可满足管道破坏或破裂、输送泵损坏、停电或高位水池破损渗漏等非正常情况下矿井疏干水沉临时储存需求，保证事故状态下废水全部收集暂存。

危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对地面及裙脚进行防腐防渗处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。制定危险废物管理台账，及时如实记录废油产生、转移及接收情况，加强管理，避免废油遗撒，制定并落实危险废物污染防治环境防治责任制度。采取以上措施后，正常工况下，不会有污染物渗漏进入土壤。

综上所述，项目在运行过程中不会因颗粒物排放、涌水沉淀、危废暂存等过程通过大气沉降、垂直入渗造成土壤环境质量超标。

### 5.2.6.3.保护措施及对策

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1、源头控制

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降和水污染物垂直入渗进入土壤环境。营运期大气沉降的影响可接受，应加强对废气污染治理措施的管理；对收集的矿井涌水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对该矿区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

#### 2、过程控制措施

为减少大气沉降造成的影响，建议在占地范围内采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。同时本评价要求，企业按照《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）以及《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》等相关文件要求，控制本项目对土壤环境的影响。

#### 3、分区防渗

对工业场地内的可能产生垂直入渗的污染源区全部进行分区防渗处理，评价建议可采用天然材料或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。防渗要求具体见下表。

表 5.2-27 分区防渗及措施一览表

| 污染分区  | 名称    | 防渗及防腐措施                                                    | 防渗效果    | 备注 |
|-------|-------|------------------------------------------------------------|---------|----|
| 重点防渗区 | 危废暂存间 | 等效黏土防渗层 $M_b > 6.0\text{m}$ , $k \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ | 等效黏土防渗层 | 利旧 |

|       |                           |                                                                                                              |                                                        |        |
|-------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|
|       | 柴油发电机房内的柴油桶存放区            | 设围堰，围堰高度 20cm，项目围堰容积大于柴油桶体积，围堰内地面及围堰防渗处理，采用 P8 抗渗混凝土整体浇筑，厚度不小于 20cm；铺设 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）膜，上方设土工布保护层，且做到表面无裂隙 | Mb>6.0m，k≤10 <sup>-10</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行        | 新建     |
|       | 井下水仓、地下沉淀池                | 采用防渗钢筋混凝土结构，池壁厚度按 300mm 计，涂刷防渗涂料，渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s。或参照 GB18598 执行                               |                                                        | 新建     |
|       | 地表高位水池                    |                                                                                                              |                                                        | 利旧     |
| 一般防渗区 | 矿石库、工业场地等                 | C40 混凝土水泥硬化处理，厚度不小于 30mm，渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s                                                       | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB16889 执行 | 工业场地利旧 |
| 简单防渗区 | 除重点防渗区和一般防渗区外的其他地面，采用水泥硬化 |                                                                                                              |                                                        | 新建     |

#### 5.2.6.4.跟踪监测

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的要求、当地多年主导风向、项目的平面布置特征及土壤监测布点原则，在项目占地区域、其多年主导风向的上、下风向和地表高位水池、危废暂存间等土壤环境重点影响区处各设置 1 个监测点，随时掌握土壤环境质量变化趋势。土壤环境监测点见下表。

表 5.2-28 土壤环境跟踪监测点一览表

| 编号 | 监测点位置       | 监测点类型       | 采样深度     | 监测项目                                              |
|----|-------------|-------------|----------|---------------------------------------------------|
| 1  | 正河东村农田      | 土壤环境敏感目标监测点 | 表层样，0.2m | pH、石油烃、水溶性氟化物、氨氮、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、含盐量 |
| 2  | 正河东村        | 土壤环境敏感目标监测点 | 表层样，0.2m |                                                   |
| 3  | 矿区内基本草原     | 土壤环境敏感目标监测点 | 表层样，0.2m |                                                   |
| 4  | 矿区内公益林      | 土壤环境敏感目标监测点 | 表层样，0.2m |                                                   |
| 5  | 矿区内天然林保护重点区 | 土壤环境敏感目标监测点 | 表层样，0.2m |                                                   |
| 6  | 地表高位水池      | 重点影响区监测点    | 表层样，0.2m |                                                   |
| 7  | 危废暂存间       | 重点影响区监测点    | 表层样，0.2m |                                                   |

##### (2) 监测频率

每 5 年监测一次。

##### (3) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

##### (4) 信息公开计划

制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

为确保土壤环境跟踪监测计划的实施，本次环评建议平泉泰安萤石有限公司确保充足的资金支持，设置专业技术人员具体负责，聘请有资质的单位定期进行土壤环境质量跟踪监测，防止项目对周边土壤环境敏感点造成影响。

#### 5.2.6.5.小结

根据土壤环境现状监测可知，项目工业场地工矿用地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1及表2第二类建设用地标准、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1重金属与无机物标准中第二类建设用地标准要求；项目土壤环境影响评价范围内敏感点土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1及表2第一类建设用地筛选值标准要求、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1中第一类建设用地标准要求；矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1及表2风险筛选值标准要求。在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下，从土壤环境影响的角度出发，项目建设可行。

表 5.2-29 地下开采区土壤环境影响评价自查表

| 工作内容   |                | 完成情况                                                                                                                                                              |            |            |              | 备注      |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------------|---------|
| 影响识别   | 影响类型           | 污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>                                                          |            |            |              |         |
|        | 土地利用类型         | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>                                                             |            |            |              | 土地利用类型图 |
|        | 占地规模           | () hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                |            |            |              |         |
|        | 敏感目标信息         | 敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)                                                                                                                                            |            |            |              |         |
|        | 影响途径           | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地表漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |            |            |              |         |
|        | 全部污染物          | /                                                                                                                                                                 |            |            |              |         |
|        | 特征因子           | /                                                                                                                                                                 |            |            |              |         |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I <input type="checkbox"/> ；II <input type="checkbox"/> ；III <input checked="" type="checkbox"/> ；IV <input type="checkbox"/>                                     |            |            |              |         |
|        | 敏感程度           | 敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>                                                                |            |            |              |         |
| 评价工作等级 |                | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                  |            |            |              |         |
| 现状调查   | 资料收集           | a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>    |            |            |              |         |
|        | 理化特性           | /                                                                                                                                                                 |            |            |              | 同附录C    |
|        | 现状监测点位         |                                                                                                                                                                   |            |            |              | 点位布置图   |
|        |                | 表层样点数                                                                                                                                                             | 占地范围内<br>1 | 占地范围外<br>2 | 深度<br>0-20cm |         |

|                                      |        |                                                                                                                                                        |          |   |           |  |
|--------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----------|--|
| 内<br>容                               |        | 柱状样点数                                                                                                                                                  | /        | / | /         |  |
|                                      | 现状监测因子 | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中 45 项基础因子、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）表 2 中石油烃；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中基础因子：pH、氨氮、水溶性氟化物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 |          |   |           |  |
| 现<br>状<br>评<br>价                     | 评价因子   | 同监测因子                                                                                                                                                  |          |   |           |  |
|                                      | 评价标准   | GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☑；表 D.2□；其他（）                                                                                                                   |          |   |           |  |
|                                      | 现状评价结论 | 土壤现状未明显发生碱化，未明显发生盐化现象                                                                                                                                  |          |   |           |  |
| 影<br>响<br>预<br>测                     | 预测因子   | /                                                                                                                                                      |          |   |           |  |
|                                      | 预测方法   | 附录 E□；附录 F☑；其他（）                                                                                                                                       |          |   |           |  |
|                                      | 预测分析内容 | 影响范围（场界外 1000m）                                                                                                                                        |          |   |           |  |
|                                      |        | 影响程度（较小）                                                                                                                                               |          |   |           |  |
|                                      | 预测结论   | 达标结论：a) ☑；b) ☑；c) □<br>不达标结论：a) □；b) □                                                                                                                 |          |   |           |  |
| 防<br>治<br>措<br>施                     | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）                                                                                                                           |          |   |           |  |
|                                      | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                                                                   | 监测指标     |   | 监测频次      |  |
|                                      |        | 3                                                                                                                                                      | pH、含盐量   |   | 每 5 年监测一次 |  |
|                                      |        | 信息公开指标                                                                                                                                                 | 监测点位及监测值 |   |           |  |
|                                      | 评价结论   | 在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下，从土壤环境影响的角度出发，项目建设可行                                                                                                               |          |   |           |  |
| 注 1：□为勾选项，可√；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。 |        |                                                                                                                                                        |          |   |           |  |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。       |        |                                                                                                                                                        |          |   |           |  |

表 5.2-30 工业场地土壤环境影响评价自查表

| 工作内容                       |                | 完成情况                       |       |       |        | 备注      |
|----------------------------|----------------|----------------------------|-------|-------|--------|---------|
| 影<br>响<br>识<br>别           | 影响类型           | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□        |       |       |        |         |
|                            | 土地利用类型         | 建设用地☑；农用地□；未利用地□           |       |       |        | 土地利用类型图 |
|                            | 占地规模           | （）hm <sup>2</sup>          |       |       |        |         |
|                            | 敏感目标信息         | 敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）        |       |       |        |         |
|                            | 影响途径           | 大气沉降☑；地表漫流□；垂直入渗☑；地下水□；其他□ |       |       |        |         |
|                            | 全部污染物          | /                          |       |       |        |         |
|                            | 特征因子           | /                          |       |       |        |         |
|                            | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I □；II □；III☑；IV □         |       |       |        |         |
|                            | 敏感程度           | 敏感☑；较敏感□；不敏感□              |       |       |        |         |
| 评价工作等级                     |                | 一级□；二级□；三级☑                |       |       |        |         |
| 现<br>状<br>调<br>查<br>内<br>容 | 资料收集           | a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑        |       |       |        |         |
|                            | 理化特性           | /                          |       |       |        | 同附录 C   |
|                            | 现状监测点位         |                            | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度     | 点位布置图   |
|                            |                | 表层样点数                      | 3     | 3     | 0-20cm |         |
|                            | 柱状样点数          | /                          | /     | /     |        |         |

|                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |           |
|--------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|
|                                      | 现状监测因子 | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中 45 项基础因子、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）表 2 中石油烃；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中基础因子：pH、氨氮、水溶性氟化物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |           |
| 现状评价                                 | 评价因子   | 同监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |           |
|                                      | 评价标准   | GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☑；表 D.2□；其他（）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |           |
|                                      | 现状评价结论 | 项目工业场地工矿用地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 第二类建设用土壤标准、河北省地方标准《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 重金属与无机物标准中第二类建设用土壤标准要求；项目土壤环境影响评价范围内敏感点土壤环境满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第一类建设用土壤筛选值标准要求、河北省地方标准《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第一类建设用土壤标准要求；矿区工业场地以外区域及矿区周边耕地、林地、草地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 及表 2 风险筛选值标准要求。 |                                                   |           |
| 影响预测                                 | 预测因子   | 氟化物、石油烃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |           |
|                                      | 预测方法   | 附录 E□；附录 F☑；其他（）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |           |
|                                      | 预测分析内容 | 影响范围（场界外 50m）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |           |
|                                      |        | 影响程度（较小）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |           |
|                                      | 预测结论   | 达标结论：a) ☑；b) ☑；c) □<br>不达标结论：a) □；b) □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |           |
| 防治措施                                 | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |           |
|                                      | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 监测指标                                              | 监测频次      |
|                                      |        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | pH、石油烃、水溶性氟化物、氨氮、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、含盐量 | 每 5 年监测一次 |
|                                      | 信息公开指标 | 监测点位及监测值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |           |
|                                      | 评价结论   | 在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下，从土壤环境影响的角度出发，项目建设可行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |           |
| 注 1：□为勾选项，可√；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |           |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |           |

### 5.2.7.矿体爆破环境影响评价

采矿过程中的爆破工序往往伴随着巨大的能量释放，这些能量对岩石做功外，还可产生多种危害，如冲击波、振动等。它对附近的建筑物、生态环境可产生较大的影响，因此必须给以足够的重视。本项目为地下开采，爆破影响主要表现为振动。

#### 5.2.7.1.爆破工艺分析

在均质、坚固的岩石中，当有足够的炸药爆破能量与岩石的爆破性能相匹配，而且在有相应的最小抵抗限等条件下，岩石中的药包爆炸后，首先在岩体中产生冲击

波，对靠近药包的岩壁产生强烈作用，在药包附近的岩石会被挤压或被击碎，形成压碎圈和破裂圈，接着冲击波衰减成为应力。当应力波通过破碎圈后，由于它的强度迅速衰减，再也不能引起岩石的破裂，而只能引起岩石质点产生弹性振动，这种弹性振动是以弹性波（即振动波）的形式向外传播，造成地面振动，振动波强度随着距离爆破中心距离增大而减弱，直至消失。爆破震动可造成爆破区周围建筑物和构筑物破坏，并使人产生烦躁不安等不良感觉，爆破产生的震动与岩石走向、断层、节理、裂隙和炸药的布设等因素有关。

项目采用多孔微差爆破工艺，它是多个药包在深孔排间或深孔孔内以毫秒级时间间隔，控制药包按一定顺序起爆的爆破技术，这种技术较多药包齐发爆破具有改善破碎质量，控制爆破作用方向，降低炸药单耗量。有利于增加爆破量，减少爆破次数。对环境保护，尤其重要的是它能降低爆破振动效应，这是因为药包以低于 15 毫秒的时间间隔起爆先后产生的震动波会相互干扰，应力波的叠加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎，并减弱震动波强度，从而减少爆破震动对震区附近建筑物的破坏作用。此外，全部深孔分组先后起爆，每组的炸药量比总药量减少许多，因此也减弱了地震效应，从而产生的噪声强度也相应降低。

#### 5.2.7.2.井下爆破振动影响分析

根据采矿工程矿床开采条件，本项目采用乳化炸药，导爆管雷管起爆，采用多排孔微差挤压爆破方法进行中深孔爆破，炮孔呈三角形布置。

本评价从爆破振动安全距离、爆破振动对敏感点振级的影响以及敏感点处爆破振动速度三方面进行分析。

##### （1）爆破振动对建筑物安全距离的预测

爆破通常以地震波安全距离确定安全范围，或以爆破振动速度作为判定爆破地震对建筑物破坏程度的指标，爆破时将产生爆破地震波，对土、岩、建筑物及构筑物等产生影响。根据现行《爆破安全规程》（GB6722-2014）爆破振动允许安全距离为：

$$R = \left( \frac{K}{V} \right)^{1/\alpha} \cdot Q^{1/3}$$

式中：

R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量（齐发爆破为总药量，延时爆破、微差爆破取最大单段药量），kg；

V——保护对象所在地安全允许质点速度，cm/s，以一般民用建筑物允许振动速度



2.7cm/s 计；

K、 $\alpha$ ——与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可按下表选取或通过现场试验确定。

表 5.2-31 爆区不同岩性的系数

| 岩性   | K       | $\alpha$ |
|------|---------|----------|
| 坚硬岩石 | 50-150  | 1.3-1.5  |
| 中硬岩石 | 150-250 | 1.5-1.8  |
| 软岩石  | 250-350 | 1.8-2.0  |

项目矿石为萤石，本评价取 K 为 180、 $\alpha$  为 1.7。本项目深孔爆破最大段的装药量为 25kg，根据上述公式计算本项目采区安全距离为 34.58m。因此，项目可满足爆破振动安全允许距离要求，爆破振动不会对村民住房产生破坏。

## (2) 敏感目标振级

评价振动对人的影响主要用铅垂向 Z 振级。根据有关振动波随距离扩散的经验数据，并参照《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）、《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）以及《爆破安全规程》（GB6722-2014），本项目采取如下模式进行预测：

振动的方式通过傅氏变换可离散成若干个简谐振动的形式，因此爆破所引起的振动可看作简谐振动。

$$V_{Lz} = 10 \lg \sum 10^{(V_{ALi} + \alpha_i)/10}$$

$$V_{ALi} = 20 \lg(a_i/a_0)$$

$$a_i = \varphi^2 A = 2\pi f v$$

$$v = 108.85 \left( \frac{\sqrt[3]{Q}}{R} \right)^{1.48} \times 10^{-3}$$

式中：

$V_{Lz}$ —铅垂向 Z 振级，dB；

$V_{ALi}$ —对应频率的振动加速度级，dB；

$\alpha_i$ —简谐振动的加速度， $m/s^2$ ；

$\alpha_0$ —基准加速度，取值  $10^{-6}m/s^2$ ；

v——简谐振动的速度，m/s；

Q——单孔药量，kg；

$R$ ——爆破点与保护单位的距离，m；

$f$ ——爆破振动的主振频率，根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），本项目取值 25Hz；

$\alpha_i$ —— $Z$ 向计权因子，dB；随着频率的不同取值不同。本项目频率 35Hz 下取值 -10dB。

本项目矿区周围最近的敏感目标正河东村距离工业场地边界 210m，根据上述公式计算得出，最近的敏感目标正河东村爆破振动产生的铅垂  $Z$  振级为 77.04dB。根据《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），混合区昼间标准值为 75dB，每日发生几次的冲击振动，其最大值昼间不允许超过标准值 10dB。本项目爆破为昼间偶发爆破，因此参照执行该标准昼间偶发标准 75+10dB，即 85dB。本项目预测结果，正河东村震级为 77.04dB，满足该标准要求。

### （3）敏感目标振动速度

保护目标的振动速度可用下式求得：

$$V = K \cdot \left( \frac{Q^m}{R} \right)^\alpha$$

式中：

$V$ ——质点振动速度，cm/s；

$Q$ ——炸药量（齐发爆破为总药量，延时爆破、微差爆破取最大单段药量），kg；

$R$ ——测点（或被保护的）至爆破的距离，m；

$m$ ——药量指数，取 1/3；

$K, \alpha$ ——与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，本评价取  $K$  为 180、 $\alpha$  为 1.7。

地下采场深孔爆破最大段的装药量为 20kg，根据上述公式计算，最近的居民敏感点距离矿区边界 210m，振动速度为 0.088cm/s，根据现场调查可知，村民房主要为一般民用建筑，有少量土坯房屋，对照《爆破安全规程》（GB6722-2014）中爆破振动安全允许质点振动速度，毛坯房为 1.2cm/s-2.0cm/s，因此，本项目爆破振动对周边居民敏感目标的影响较小。

通过以上分析计算可以看出，无论从敏感点爆破振动振级，还是开采爆破振动安全允许距离（34.58m）、保护目标点的爆破振动速度，井下开采爆破不会对周围居民点产生不良影响，并且随着开采深度的增加，爆破对周边环境的影响将呈降低趋势。

为减轻井下爆破对周边环境的影响，本评价提出以下要求：

- (1) 采取多孔微差爆破及浅孔爆破工艺，减少单孔炸药量；
- (2) 炮孔用水袋封堵替代泥封；
- (3) 严格炸药管理，炸药由当地民爆公司供应，即买即用。
- (4) 爆破时，应在爆破危险区范围内设置警戒，禁止任何人员进入矿山爆破警戒线之内，以确保爆破工作安全进行。
- (5) 装药时在装药警戒区边界设置明显的标志和警戒，爆破时在爆破危险区边界设置明显的警示标志，并派出警戒人员，执行警戒任务的人员必须按指令到达指定地点并坚守岗位。
- (6) 爆破前发出预警信号，爆破危险区域内清场。
- (7) 在确认人员、设备全部撤离爆破危险区，所有警戒人员到位，具备安全起爆条件时发出起爆信号。
- (8) 起爆后检查人员按规定时间进入爆破区检查，确认安全后发出解除爆破警戒信号。
- (9) 在解除爆破警戒之前，警戒人员不得撤离，非检查人员不得进入爆破警戒范围。

### 5.2.8.地表错动影响评价

本项目采用井下开采方式，矿层采出后，采场周围岩体将产生应力重新分布，使上覆岩体产生形变、位移和破坏，在开矿活动结束后，在上部地表区域产生下沉或地裂缝，最终形成地表错动区。矿山地下开采期间在采空区的周围形成一个小范围的错动圈。错动圈内围岩经过一个较长的活动期，有可能逐渐坍塌，最终趋于稳定。

根据开发利用方案，矿床的直接围岩为流纹质凝灰岩，围岩裂隙不发育，岩石坚固性系数 13—15，为中等到坚固岩石。按岩体工程地质分类应属Ⅱ—Ⅲ类，即坚硬完整的或中等坚硬完整的，中等稳定类型，后期构造对围岩破坏不大。岩石较致密坚硬，稳固性好。按岩石、岩体质量及岩体优劣分级表，矿体顶底板围岩岩体为较完整—完整，经过对现有地下坑道的调查发现，岩石完整，属硬质岩石，节理不发育，矿脉较薄，矿体与围岩硅化强度较高，岩石稳固性较好，坑道施工中未发现坍塌现象。

根据围岩坚固性，并参照同类型矿山的资料，设计确定按第四系错动角  $45^{\circ}$ 、岩石上盘错动角为  $70^{\circ}$ 、下盘错动角为  $70^{\circ}$ 、两翼错动角为  $75^{\circ}$  圈定了开采错动范围。

方案预测至矿山规划闭坑，矿体岩石移动范围面积为 11.0247hm<sup>2</sup>。

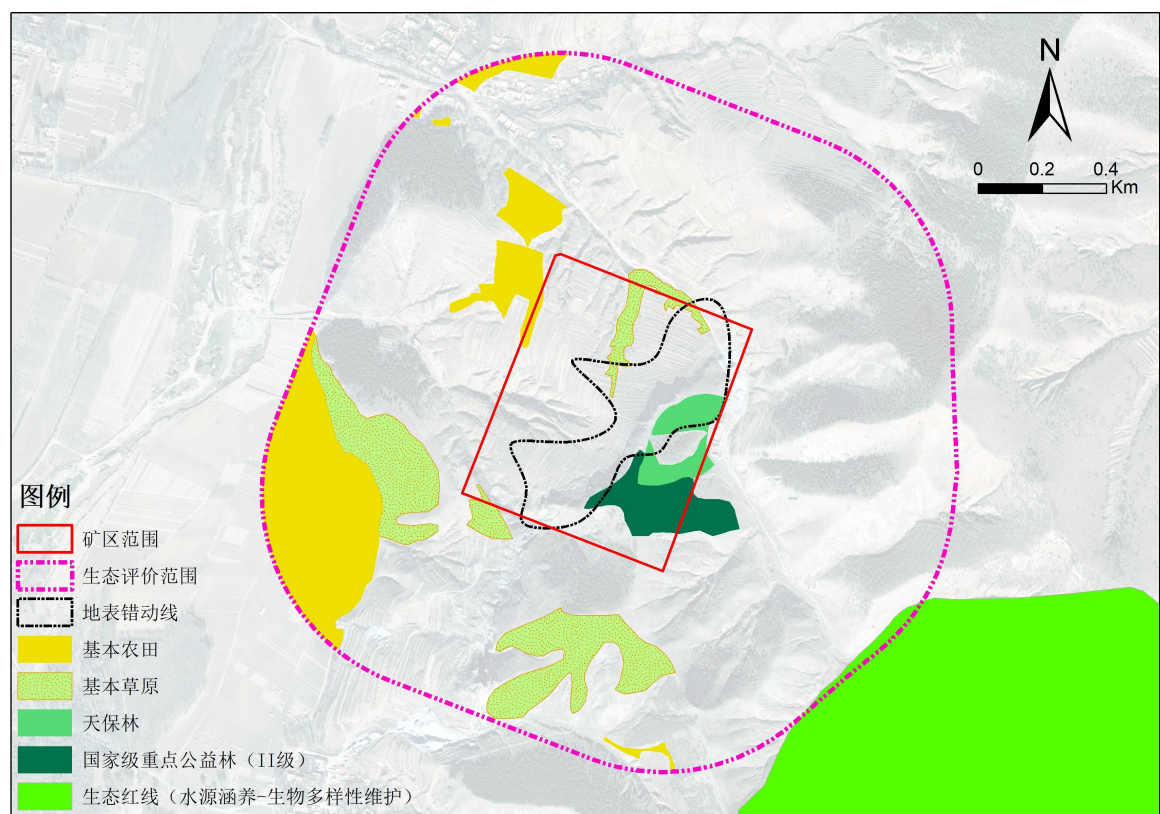


图 5.2-18 地表错动范围与生态敏感目标位置关系图

(1) 地表错动对土地利用类型的影响

工程实施后，项目工业场地为利用现有场地，不涉及新增占地。项目实施后主要为井下开采地表错动可能对土地利用类型造成影响。通过错动范围与土地利用类型图叠合，得到地表错动范围内土地利用类型分布，本项目实施后地表错动范围内土地利用类型见下表。

表 5.2-32 地表错动范围内土地利用类型统计一览表

| 用地类型 | 面积（hm <sup>2</sup> ） | 占比（%）  |
|------|----------------------|--------|
| 乔木林地 | 1.855                | 16.83  |
| 灌木林地 | 3.6647               | 33.24  |
| 其他林地 | 3.862                | 35.03  |
| 其他草地 | 0.452                | 4.10   |
| 采矿用地 | 0.325                | 2.95   |
| 农村道路 | 0.866                | 7.86   |
| 合计   | 11.0247              | 100.00 |

根据开发利用方案，至矿山规划闭坑，矿体岩石移动范围面积为 11.0247hm<sup>2</sup>。本项目位于山区，开采区引起的范围错动量相对于地表本身落差较小，地表错动区对区域地表形态和自然景观的影响仅局限在错动区边界上方的局部范围内，矿石开采的地

表错动对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀和水土流失产生的影响有限，不会改变其土地利用类型。矿区范围内地表植被以乔木林、灌木林、其他林地为主，生长主要依靠大气降水。地表错动区如出现塌陷、裂缝后用掘进废石和崩落围岩进行充填；雨季之前，须在地面塌陷区 10m 外挖截洪沟，将洪水排到矿区之外。

本项目已经编制《环境保护与土地复垦方案》，有针对性的对矿山开采过程及闭矿后生态恢复制定了工程措施、生物措施等，项目实施过程中严格按照复垦方案实施，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，逐步吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到生物群落的动态平衡。

#### （2）地表错动对地面居民点的影响

矿区内无村庄分布，距离本项目施工场地最近的村庄为矿区西北侧 210m 处的正河东村，根据开发利用方案中围岩错动范围预测结果，正河东村距离地表错动范围最近距离为 450 米，不在采空区岩石移动范围内。本项目地表错动不会对地面居民点造成影响。

#### （3）地表错动对生态红线的影响

本项目地表错动范围内不涉及生态保护红线，地表错动范围与生态保护红线之间最近的距离约为 700m，不会影响周边生态红线水源涵养功能。

#### （4）地表错动对天保林、国家公益林的影响

地表错动范围内涉及国家级公益林 0.05hm<sup>2</sup>，天然林保护重点区域 1.26hm<sup>2</sup>。项目采取废石充填+胶结充填措施，可减小井下开采对国家级公益林、天然林保护重点区域地表错动的影响，仅在开采区上覆岩体出现小幅度下沉，不会出现地裂缝、地表塌陷等地表破坏。在国家级公益林、天然林保护重点区域开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），定期进行监测，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，应立即充填地表裂缝，平整土地，覆土绿化，保证项目场地安全。针对地表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。因此，本项目对周边国家级公益林、天然林保护重点区域生态系统结构稳定性和生态系统功能完整性影响较小。

#### （5）地表错动对基本农田的影响

基本农田不在采空区岩石移动范围内，本项目地表错动不会对基本农田造成影响

响。

#### (6) 地表错动对基本草原的影响

地表错动范围内涉及基本草原  $0.14\text{hm}^2$ 。工程实施后，项目利用现有工业场地，不涉及新增占地。项目采取废石充填+胶结充填措施，可减小井下开采对基本草原地表错动的影响，仅在开采区上覆岩体出现小幅度下沉，不会出现地裂缝、地表塌陷等地表破坏。在基本草原开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），定期进行监测，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，应立即充填地表裂缝，平整土地，覆土绿化，保证项目场地安全。针对地表错动范围建立监测系统，加强地表变形监测。通过以上措施本项目地表错动对基本草原影响较轻。

本项目位于山区，开采区引起的范围错动量相对于地表本身落差较小，地表错动区对区域地表形态和自然景观的影响仅局限在错动区边界上方的局部范围内。矿区范围内地表植被以乔木林及灌草丛，生长主要依靠大气降水。地表错动区生态恢复措施为地表出现塌陷、裂缝后及时进行平整；雨季之前，必须在地面塌陷区 10m 外挖截洪沟，将洪水排到矿区之外。通过采取以上生态治理措施，矿石开采的地表破坏对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀和水土流失产生的影响有限，不会改变其土地利用类型。地表变形引起土壤侵蚀，改变了表土的理化性状和自身营养条件。对土壤养分和水分的保持构成极大威胁，不仅可能出现渗漏、冲刷现象，而且减弱和改变了土壤持水能力和通气状况，影响有机质和矿物质分解、淋溶和沉淀，影响土壤胶体对离子的吸附和交换，土壤酸碱中和及土壤氧化还原等作用的进行。土地变形以及由此引起的土壤侵蚀，破坏了微生物适宜的生活环境，就会减少由微生物作用而产生的腐殖质，腐殖质的减少，土壤保水能力差，容易流失，肥力下降，土壤恶化，进而影响到土壤对植被养分供应。

本项目已经编制《平泉泰安萤石有限公司矿山地质环境保护与土地复垦方案》，有针对性的对矿山开采过程及闭矿后生态恢复制定了工程措施、生物措施等，项目实施过程中严格按照方案实施，实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到生物群落的动态平衡。



综合分析，通过采取地面塌陷及地裂缝平整，加强安全管理与监测等措施，本项目地下开采造成地表错动不会对周边居民点、生态保护红线、基本草原、重要设施以及本项目设施产生影响，不会造成采矿项目场地、道路地基下沉，对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀、水土流失产生的影响有限。

### 5.2.9.环境风险分析

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发〔2012〕77号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

#### 5.2.9.1.风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

项目所需爆破器材直接由当地民爆公司提供，即买即用。矿区不设炸药库及加油站。炸药和爆破器材的搬运、发放等按《爆炸安全规程》（GB6722-2014）的有关规定执行；项目采用地下开采方式，根据矿山开采特点，主要风险是废矿物油泄漏事故，以及废矿物油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。

项目涉及的危险物质主要有废润滑油、废液压油及柴油，理化性质及危险特性见表 5.2-33~表 5.2-35。

表 5.2-33 润滑油的理化性质及危险特性表

|      |            |                       |     |                           |       |        |  |
|------|------------|-----------------------|-----|---------------------------|-------|--------|--|
| 标识   | 中文名        | 润滑油                   | 英文名 | lubricating oil; Lube oil |       | 危险货物编号 |  |
|      | 分子式        |                       | 分子量 | 230-500                   | UN 编号 | CAS 编号 |  |
|      | 危险类别       |                       |     |                           |       |        |  |
| 理化性质 | 性状         | 油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。 |     |                           |       |        |  |
|      | 熔点（℃）      | /                     |     | 临界压力（Mpa）                 |       | /      |  |
|      | 沸点（℃）      | /                     |     | 相对密度（水=1）                 |       | <1     |  |
|      | 饱和蒸汽压（kpa） | /                     |     | 相对密度（空气=1）                |       | /      |  |

|                 |                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                        |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|-----|
|                 | 临界温度（℃）                                                                                                                                                                                                             |  | /                                                                                                                      |     | 燃烧热（KJ·mol <sup>-1</sup> ）                                                                                                     |                          | /    |     |
|                 | 溶解性                                                                                                                                                                                                                 |  | /不溶于水                                                                                                                  |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
| 燃烧<br>爆炸        | 燃烧性                                                                                                                                                                                                                 |  | 可燃                                                                                                                     |     | 闪点（℃）                                                                                                                          |                          | 76   |     |
|                 | 爆炸极限（%）                                                                                                                                                                                                             |  | 无资料                                                                                                                    |     | 最小点火能（MJ）                                                                                                                      |                          | /    |     |
|                 | 引燃温度（℃）                                                                                                                                                                                                             |  | 248                                                                                                                    |     | 最大爆炸压力（Mpa）                                                                                                                    |                          | /    |     |
|                 | 危险特性                                                                                                                                                                                                                |  | 遇明火、高热可燃。                                                                                                              |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
| 危险<br>性         | 灭火方法                                                                                                                                                                                                                |  | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。<br>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
|                 | 禁忌物                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                        |     |                                                                                                                                |                          | 稳定性  | 稳定  |
|                 | 燃烧产物                                                                                                                                                                                                                |  | 一氧化碳、二氧化碳                                                                                                              |     |                                                                                                                                |                          | 聚合危害 | 不聚合 |
| 毒性<br>及健康<br>危害 | 急性<br>毒性                                                                                                                                                                                                            |  | LD <sub>50</sub> （mg/kg，大鼠经口）                                                                                          | 无资料 |                                                                                                                                | LC <sub>50</sub> （mg/kg） |      | 无资料 |
|                 | 健康危害                                                                                                                                                                                                                |  | 车间卫生标准                                                                                                                 |     | 侵入途径：吸入、食入；<br>急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。 |                          |      |     |
| 急救              | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。                                                                               |  |                                                                                                                        |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
| 防护              | 工程控制：密闭操作，注意通风；呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服；手防护：戴橡胶耐油手套；其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。                                                                          |  |                                                                                                                        |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
| 泄漏<br>处理        | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。<br>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。<br>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。                                                       |  |                                                                                                                        |     |                                                                                                                                |                          |      |     |
| 储运              | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 |  |                                                                                                                        |     |                                                                                                                                |                          |      |     |

表 5.2-34 液压油的理化性质及危险特性表

|      |                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------|
| 标识   | 中文名：液压油                                                            |
| 理化特性 | 沸点：240-400°C；燃点：500°C；闪点：200°C。外观性状：稍有粘性的棕黄色液体。主要用途：用于增加工业炸药的流散性等。 |
| 危险特性 | 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。                    |



|        |                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毒性危害   | 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。液压油可引起接触性皮炎、油性痤疮吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。液压油废气可引起眼鼻刺激症状，头晕及头痛。                                  |
| 急救措施   | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。 |
| 防护     | 个体防护：呼吸系统防护：可能接触蒸气时，佩戴过滤式防毒口罩（半面罩）。在紧急事态抢救或撤离时，应戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：工作服。手防护：戴浸胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作结束要彻底清洗。       |
| 储运注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                |

表 5.2-35 柴油的理化性质及危险特性表

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 标识     | 中文名称：柴油；英文名称：Diesel oil；英文别名：Diesel fuel<br>CAS 号：68334-30-5；危险货物编号：32501<br>UN 编号：1202；危险货物包装标志：7（易燃液体）<br>危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体；包装分类：无资料                                                                                                                                                                                                     |
| 理化特性   | 外观与性状：稍有粘性的棕色液体。溶解性：不溶于水，溶于醇等溶剂。主要用途：用作柴油机的燃料。分子式：烷烃、环烷烃和芳香烃、凡硫、氧、氮化合物。分子量：无意义；熔点（℃）：-18；相对密度（水=1）：0.87-0.9；沸点（℃）：180-360；相对蒸汽密度（空气=1）：3.38；闪点（℃）：60-90；临界压力（MPa）：无资料；临界温度（℃）：无资料；饱和蒸气压（KPa）：无资料；引燃温度（℃）：257；燃烧热（KJ/mol）：30000-46000；自燃温度（℃）：无资料；最小点火能（mJ）：无资料；折射率：无资料；爆炸下限（%）：0.6；黏度（mPa·s）：无资料；爆炸上限（%）：6.5；辛醇/水分配系数的对数值：无资料；pH：中性；其他理化性质：无资料 |
| 危险特性   | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 毒性危害   | 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 急救措施   | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：尽快彻底洗胃。就医。                                                                                                                                                                                                        |
| 防护     | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。<br>手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。                                                                                                                                                                                                                   |
| 储运注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

项目废润滑油、废液压油及柴油最大存储量为 0.9t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质临界量“381、油类物质（矿物油类，临界量为 2500t）。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 5.2-36。

**表 5.2-36 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表**

| 序号       | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 qn (t) | 临界量 Qn (t) | q/Q 值  | Q 值划分 |
|----------|--------|-------|---------------|------------|--------|-------|
| 1        | 废润滑油   | /     | 0.5           | 2500       | 0.0002 | Q<1   |
| 2        | 废液压油   | /     | 0.2           | 2500       | 0.0001 |       |
| 3        | 柴油     | /     | 0.2           | 2500       | 0.0001 |       |
| 项目 Q 值 Σ |        |       |               |            | 0.0004 |       |

根据以上分析，项目 Q 值划分为 Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）可知，项目风险潜势为 I，因此，本次项目风险评价仅进行简单分析。

### 5.2.9.2.环境风险影响分析

#### （1）地表错动风险分析

本项目采用地下开采方式，矿层采出后，采场周围岩体将产生应力重新分布，使上覆岩体产生形变、位移和破坏。在开采活动结束后，在上部地表区域产生下沉或者地裂缝，最终形成地表错动区。

根据项目开发利用方案，矿体及围岩由块状、层状岩层组成，力学强度高，岩石整体稳定性强，构造破碎带不发育。本项目位于山区，开采区引起的范围错动量相对于地表本身落差较小，地表错动区对区域地表形态和自然景观的影响仅局限在错动区边界上方的局部范围内。矿区范围内地表植被以乔木林、灌木丛和草地植被为主，生长主要依靠大气降水。通过采取生态治理措施，矿石开采的地表破坏对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀和水土流失产生的影响有限，不会改变其土地利用类型。根据项目开发利用方案及矿山地质恢复方案，项目地表错动范围内无村庄等敏感点分布。因此，本项目地表错动不会对地面居民点造成影响。

建设单位仍应对地表错动区域进行防范与管理，具体措施：

①在开采错动圈周围醒目位置设置警示牌，禁止无关人员进入错动范围，避免地面塌陷造成人员伤亡；

②井口和硐口平台、工业场地等场地周边范围矿体采取多孔微差爆破及浅孔爆破工艺，并预留保护矿柱；

③加强安全管理与地基稳定性监测，在岩石错动范围内设置监测点（线），每 10 天监测一次，并组织专人定期巡查，若场地基底发生错动，立即采取措施，保证项目场地安全。

综合分析，本项目地下开采造成地表错动不会对周边居民点、重要设施以及本项目设施产生影响，不会造成采矿项目场地、道路地基下沉，对该范围内土壤、植被以及土壤侵蚀、水土流失产生的影响有限，产生的环境风险可以接受。

### （2）废液压油、废润滑油风险分析

项目废润滑油、废液压油经桶装后暂存于危废间内，危废间设有围堰，危废间地面采用混凝土地基结构，且上层铺抗渗混凝土进行硬化，铺设 20cm 厚混凝土浇筑，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗层渗透系数小  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。一旦发生危险废物泄漏，不会流入外环境，基本不会对外环境造成明显影响。

### （3）柴油风险分析

柴油储存在柴油发电机房内的柴油桶存放区，柴油发电机房地面进行重点防渗，并安装接油盘，柴油桶存放区设围堰，围堰高度 20cm，项目围堰容积大于柴油桶体积，围堰内地面及围堰防渗采用 P8 抗渗混凝土整体浇筑，厚度不小于 20cm；铺设 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）膜，上方设土工布保护层，且做到表面无裂隙。柴油最大储存量为 0.5t，一旦发生泄，不会流入外环境，基本不会对外环境造成明显影响。

因此，本项目不会对周围村庄构成重大风险影响，环境风险可接受。

### 5.2.9.3.风险事故防范与管理

本项目涉及的风险物质为废润滑油、废液压油、柴油，最大存储量分别为 0.5 吨、0.2 吨、0.2 吨，风险潜势为 I。在满足安全生产要求的前提下，提出以下风险防范措施：柴油发电机房采取水泥硬化防渗措施；为防止危险废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，矿山在现有工业场地内建有 1 座  $9\text{m}^2$  危废暂存间，本项目运营期间对危险废物贮存采取以下措施：

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，危险废物置于危险废物暂存间，防止风吹雨淋和日晒。危险废物暂存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险

废物产生及处置记录。

②各类危险废物划定储存分区，各危险废物设置格挡、分类储存。

③对装有危险废物的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将其装入完好容器内。

④危险废物内部转运尽量避开办公区和生活区，采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。危险废物的厂外转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其有关规定。

项目应编制突发环境事件应急预案并进行备案，并加强环境管理，加强人员培训和演练，若发生风险事故及时采取风险防范措施并启动应急预案等措施后，环境风险可管控。

### 5.2.10.矿石运输对周围环境的影响评价

本项目实施后，日采萤石原矿约 300t，原矿石就地销售，营运期废石全部就地回填采空区，不升井。项目夜间不进行矿石运输，日间矿石运输作业时产生的二次扬尘及噪声将对沿途村庄产生一定影响。

汽车运输所引起的扬尘，其产尘量的大小与路面种类（产尘主要是碎石路面，柏油马路或沥青路面产尘量很少）、路面上积尘多少、季节干湿、有无雨雪以及汽车行驶速度等因素有关。

本项目运输道路路面均为水泥硬化路面，其汽车扬尘主要是轮胎旋转时从路面带起的尘、车体运动形成的涡流卷起的尘、道路表面的浮尘在地面风速较高时由风力吹起的尘。为进一步减轻原矿石运输对沿线大气、声环境的不利影响，本评价要求建设单位采取以下污染控制措施：

①对矿区运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在矿区运输道路定时进行洒水抑尘，可有效控制道路扬尘影响。该措施简单、效果好，粉尘的削减率能够达到 66%左右；

②矿石运输车辆沿途路过村庄时减速慢行，矿石运输车辆行驶速度 $\leq 20\text{km/h}$ ，减少二次扬尘的产生同时减轻运输噪声对周围环境的影响；

③保证运输车辆的完好性，装载时原矿石不得高于货斗边帮，运输时应采用苫布严密遮盖，避免遗撒；

④加强运输管理，运输车辆严禁超载、限速行驶、经过村庄时禁止鸣笛；

⑤运输道路全部水泥硬化，并配备洒水车进行洒水抑尘作业；在不利气象条件下，项目加大道路保洁力度，增加洒水频次；四级以上大风天气停止道路清扫作业；道路清扫垃圾日产日清，不在道路上堆积；如运输道路路面严重破损，及时修复破损路面；在矿区内进出口设置清洗池，对车轮车身进行清洗。

⑥禁止夜间进行运输作业，以避免运输噪声对运输道路沿线村庄造成影响。综上所述，采取以上措施后，本项目矿石运输作业对沿途环境空气及声环境造成影响较小。

### 5.3.闭矿期环境影响分析

本项目扩建后矿山服务年限为9年，服务期满后将面临矿山的闭矿问题，因此需要对闭矿期环境影响进行分析，并提出闭矿期环境保护措施。

#### 5.3.1.闭矿期生态环境恢复措施

本工程全部为井下开采，且在开采工程中将运营期产生的废石全部回填井下采空区，最大限度的减少了由于地表塌陷带来的对地表植被、水土流失等生态环境的破坏。

当矿山服务期满后，将不会对生态环境产生新的影响，原有的影响将持续一段时间。但随着在生产过程逐步退役的生产设施，如工业场地覆土复垦、绿化等生态恢复措施的实施，无论是景观格局、水土保持、还是植被的恢复等方面均有较大改观，不利影响时间将会大大缩短。

##### 1、生态恢复措施

矿山服务期满后需进行地表生态环境的恢复与重建，使干扰后形成的人工生态系统再逐步还原至自然或半自然的生态系统，使其发挥良好的生态效益。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）等相关要求，并结合工程实际状况，本评价制定了详细的生态恢复措施，对开采错动范围、地下采空区、硐口、工业场地、矿石库及运矿道路等分别实行相应的恢复措施。评价要求项目开采完毕后立即开展生态恢复治理工作，闭矿期主要实施生态恢复措施见表5.3-1。

表 5.3-1 生态恢复计划一览表

| 项目                      | 生态恢复措施内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 恢复效果                            | 完成时间                | 后期维护要求                                                                                                                                                     | 资金                                     | 责任主体       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 开采<br>错动范围<br>(不含地下采空区) | 为了覆土的土壤层次结构相对均匀,要对补植区域、农村道路需复垦区域及采矿用地进行平整;在补植区域及采矿用地进行覆土,覆土厚度 40cm,采用客土覆盖,土源来自取土区,取土区占地类型为其它林地、其它草地,运距小于 0.5km,土壤类型为壤土,厚度 1.5m-2.0m,有机质含量在 6-8g/kg, pH6.8-7.4, 全 N 含量: 2.3-3.0; 全 P 含量: 0.45-0.6; 全 K 含量: 8.6-10.4, 盐基饱和度 42-68%, CEC: 23.45-37.86cmol/kg (表层), 满足本项目需求;对覆土后的场地追施有机肥,增强复垦后的地力。有机肥可以采用牛粪、羊粪和鸡粪,堆沤后,均匀撒铺地表,撒铺厚度为 3cm,结合翻耕翻入土中。纯牛粪有机质含量 15%-20%、N 含量 0.3-0.45、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.15%-0.25%、K <sub>2</sub> O 含量 0.1%-0.3%,无杂物,无污染;在区域内挖穴坑栽植乔木,树种选用当地适宜生长的油松等,树苗规格:带土球 40cm 内、冠幅 1.5m,株距 2m×2m,人工开挖栽植,先挖好穴坑,穴坑规格直径 0.6m、深 0.5m,用表土埋根,提苗踩实使根系舒展,埋土与地表相平,做好水盆浇水,水渗后覆一层土。林土栽植时应注意覆土埋至根径 2.0cm,每穴 1 株,栽植时间选择春季 3 月中旬-4 月上旬,秋季 10 月中旬-11 月上旬。在区域内播撒草籽绿化,草籽选择紫花苜蓿,以绿化环境及加固水土,选择春季多雨时节均匀撒播,让其自然生长,达到绿化目的。 | 按要求完成恢复,对恢复的植被做好养护,确保成活率不低于 95% | 闭矿后 1 年完成,并连续养护 3 年 | 后期维护应结合复垦工作安排,重点在树苗刚栽植后的保苗期间定期观察树木的生长情况,如果发现枯死无法成活及时更换新苗,保证成活的树苗和发芽率达到预期的数量;新造幼林要封育,严禁放牧,要松土,防止鼠害兔害,注意病虫害的观察,并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录,一旦发现,及早采取喷洒药物或施肥等措施加以遏制。管护期 | 项目治理与复垦的费用约从生产成本中提取,可以保证治理与复垦义务人的资金来源。 | 平泉泰安萤石有限公司 |
| 地下采空区                   | 为了覆土的土壤层次结构相对均匀,要对补植区域、农村道路需复垦区域及采矿用地进行平整;在补植区域及采矿用地进行覆土,覆土厚度 40cm,采用客土覆盖,土源来自取土区,同开采错动范围(不含地下采空区)覆土工程;对覆土后的场地追施有机肥,增强复垦后的地力,同开采错动范围(不含地下采空区)土壤培肥工程;在区域内挖穴坑栽植乔木、播撒草籽绿化,树种选用当地适宜生长的油松、草籽选择紫花苜蓿等,同开采错动范围(不含地下采空区)植被重建工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                     |                                                                                                                                                            |                                        |            |
| 硐口                      | 对场地内地表建筑物进行拆除,尽量达到废物利用,减少废弃物量,之后对地表硬化地面进行拆除,建筑垃圾经拆除破碎后统一回填至地下采空区,运距小于 0.5km;为了覆土的土壤层次结构相对均匀,要对硐口前地面进行平整;在平整后的场地进行覆土,覆土厚度 0.4m,采用客土覆盖,土源来自取土区,同开采错动范围(不含地下采空区)覆土工程;对覆土后的场地追施有机肥,增强复垦后的地力,同开采错动范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                     |                                                                                                                                                            |                                        |            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|          | (不含地下采空区)土壤培肥工程;在场内地挖穴坑栽植乔木、播撒草籽绿化,树种选用当地适宜生长的油松、草籽选择紫花苜蓿等,以绿化环境及加固水土,同开采错动范围(不含地下采空区)植被重建工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 工业<br>场地 | 对场地内地表构筑物进行拆除,尽量达到废物利用,减少废弃物量,之后对地表硬化地面进行拆除,建筑垃圾经拆除破碎后统一回填至地下采空区,运距小于 0.5km;为了覆土的土壤层次结构相对均匀,要对工业场地地面进行平整;在平整后的场地进行覆土,覆土厚度 0.4m,采用客土覆盖,土源来自取土区,同开采错动范围(不含地下采空区)覆土工程;对覆土后的场地追施有机肥,增强复垦后的地力,同开采错动范围(不含地下采空区)土壤培肥工程;在场内地挖穴坑栽植乔木、播撒草籽绿化,树种选用当地适宜生长的油松、草籽选择紫花苜蓿等,以绿化环境及加固水土,同开采错动范围(不含地下采空区)植被重建工程。                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 矿石<br>库  | 对场地内地表构筑物进行拆除,尽量达到废物利用,减少废弃物量,之后对地表硬化地面进行拆除,建筑垃圾经拆除破碎后统一回填至地下采空区,运距小于 0.5km;为了覆土的土壤层次结构相对均匀,在堆料场内石料全部清理外运后,对堆料场地面进行平整;为防止台阶土方遭受雨水冲刷,在台阶边缘设置挡土坎,材质为浆砌毛石,规格:地表高度 0.5m、地下埋深 0.2m、上下底宽 0.3m,采用小型挖掘机挖掘,在两侧预留 0.3m 的工作面沟槽,并在修砌完后对工作面沟槽进行回填平整;在平整后的矿石库进行覆土,覆土厚度 0.4m,采用客土覆盖,土源来自取土区,同开采错动范围(不含地下采空区)覆土工程;对覆土后的场地追施有机肥,增强复垦后的地力,同开采错动范围(不含地下采空区)土壤培肥工程;在边坡脚栽植爬山虎,栽植间距 0.5m,使其沿立面向上生长,以便使坡面形成一定密度的植被,对裸露山坡进行有效的遮挡,以保证绿化效果。在场内地挖穴坑栽植乔木、播撒草籽绿化,树种选用当地适宜生长的油松、草籽选择紫花苜蓿等,以绿化环境及加固水土,同开采错动范围(不含地下采空区)植被重建工程。 |  |  |  |  |  |
| 运输<br>道路 | 为了覆土的土壤层次结构相对均匀,对运输道路两侧植树区域进行平整,道路两侧各预留 1.0m;在平整后的道路两侧区域进行覆土,覆土厚度 0.4m,采用客土覆盖,土源来自取土区,同开采错动范围(不含地下采空区)覆土工程;对覆土后的场地追施有机肥,增强复垦后的地力,同开采错动范围(不含地下采空区)土壤培肥工程;在运输道路两侧挖穴坑栽植乔木,树种选用当地适宜生长的油松等,同开采错动范围(不含地下采空区)植被重建工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |

间要注意巡查工作,防止乱砍滥伐、违法放牧等现象,杜绝森林火灾的发生,保护土地复垦成果。雨季来临前,及时对缺苗区域进行补种苗木,并通过封育、松土、扶苗培土、间苗定株、平茬、除蘖、整形修剪、补植、补播等管护措施,保障复垦林、草地的正常生长,巩固复垦成果,改善当地生态环境。

## 2、主要工程量

确定矿区复垦区面积 12.1575hm<sup>2</sup>，本次方案依据最新成果圈占损毁地类，损毁土地类型为乔木林地 0.2122hm<sup>2</sup>、灌木林地 4.5064hm<sup>2</sup>、其他林地 6.2081hm<sup>2</sup>、其他草地 0.4108hm<sup>2</sup>、盐田及采矿用地 0.3729hm<sup>2</sup>、村庄 0.0006hm<sup>2</sup>、农村道路 0.2257hm<sup>2</sup>，占地类型发生变化。

**表 5.3-2 复垦方案近 5 年土地复垦设计工程量计划表**

| 年度                       | 工程内容                        | 工程措施   | 单位              | 设计工程量   |
|--------------------------|-----------------------------|--------|-----------------|---------|
| 2035 年 1 月<br>~35 年 12 月 | 对拟损毁土地进行表土剥离并外购客土，对损毁土地进行监测 | 表土剥离   | m <sup>3</sup>  | 795.5   |
|                          |                             | 覆土工程   | m <sup>3</sup>  | 196.8   |
|                          |                             | 客土外购   | m <sup>3</sup>  | 2233.3  |
|                          |                             | 土地翻耕   | hm <sup>2</sup> | 0.76705 |
|                          |                             | 商品有机肥  | t               | 0.3     |
|                          |                             | 建筑物拆除  | m <sup>3</sup>  | 87.1    |
|                          |                             | 砾石清理   | m <sup>3</sup>  | 98.4    |
|                          |                             | 废弃物清运  | m <sup>3</sup>  | 258.6   |
|                          |                             | 栽植刺槐   | 株               | 197     |
|                          |                             | 播撒草种   | hm <sup>2</sup> | 0.76705 |
|                          |                             | 土地损毁监测 | 点·次             | 20      |
| 2036 年 1 月<br>~36 年 12 月 | 土地损毁监测，复垦土地监测及管护            | 土地损毁监测 | 点·次             | 20      |
|                          |                             | 复垦质量监测 | 点·次             | 1       |
|                          |                             | 复垦植被监测 | 点·次             | 2       |
|                          |                             | 林地管护   | hm <sup>2</sup> | 0.76705 |
| 2037 年 1 月<br>~37 年 12 月 | 土地损毁监测，复垦土地监测及管护            | 土地损毁监测 | 点·次             | 20      |
|                          |                             | 复垦质量监测 | 点·次             | 1       |
|                          |                             | 复垦植被监测 | 点·次             | 2       |
|                          |                             | 林地管护   | hm <sup>2</sup> | 0.76705 |
| 2038 年 1 月<br>~38 年 12 月 | 土地损毁监测，复垦土地监测及管护            | 土地损毁监测 | 点·次             | 20      |
|                          |                             | 复垦质量监测 | 点·次             | 1       |
|                          |                             | 复垦植被监测 | 点·次             | 2       |
|                          |                             | 林地管护   | hm <sup>2</sup> | 0.76705 |
| 2039 年 1 月~29 年<br>12 月  | 土地损毁监测                      | 土地损毁监测 | 点·次             | 20      |

## 3、管护措施

植物的管护对于复垦工作的成效具有重要影响，对于治理恢复与复垦完毕的土地，由于是经过人工干预形成的可利用土地，其土地条件、生态环境等特性比较脆弱，需要 3 年的管护期，防止复垦土地的退化。结合项目区实际、土地损毁时序和复垦工作安排，制定本方案管护措施。

具体管护工程技术措施如下。

### (1) 管护措施

管护应结合复垦工作安排，重点在树苗刚栽植后的保苗期间定期观察树木的生长



情况，如果发现枯死无法成活及时更换新苗，保证成活的树苗和发芽率达到预期的数量；新造幼林要封育，严禁放牧，要松土，防止鼠害兔害，注意病虫害的观察，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，及早采取喷洒药物或施肥等措施加以遏制。管护期间要注意巡查工作，防止乱砍滥伐、违法放牧等现象，杜绝森林火灾的发生，保护土地复垦成果。雨季来临前，及时对缺苗区域进行补种苗木，并通过封育、松土、扶苗培土、间苗定株、平茬、除蘖、整形修剪、补植、补播等管护措施，保障复垦林、草地的正常生长，巩固复垦成果，改善当地生态环境。

## （2）管护制度

a 加强管护队伍的建设。矿山应设有专门负责矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦、绿化的管理部门，配备相关管理干部及管护工人，负责矿区土地复垦区和绿化区的管理工作，责任层层落实到人，管理科学，费用到位，奖惩分明。

b 宣传到位。对已完工项目明显位置采取设立标志牌、粉刷标语等多种形式进行广泛宣传，把项目管护与农村集体经济利益相挂钩，与农民切身利益相结合，增强群众管护责任感和利益感，极大地提高人民群众参与管护的积极性。

c 建立长效管护机制。宣传国家有关保护林业生态的法律法规、规章。制定旱地、林地管护办法，制止违反本办法及其他损毁林业生态的行为，并及时报告当地林草管护主管部门，做到不失控、不隐瞒。有权要求当地有关行政主管部门对损毁林业生态资源的行为进行查处。落实管护责任制度，明确管护责任，进行挂牌管理。并实行轮流巡查制度，承担管护区的工程设施、围栏、标牌、林草植被等不被人为损毁和牲畜践踏，对发现人为毁坏行为及时制止。

d 要建立健全林地管护监督检查制度，矿方主管土地复垦工作人员定期对管护工作进行检查、评估，并将结果予以通报。管护费用按期发放到位，管护人员和管理干部工资由管护费用中提取，并制定适当的奖励和惩罚细则，对不合格的管护人员进行辞退或更换，以保障管护工作的顺利实施。

矿山闭矿后，可通过复垦恢复为林地、人工草地，进行植被恢复，使被破坏的植被生物量得以补偿，矿区生态服务功能可逐步恢复到矿区原有水平。因此，矿区闭矿后通过矿山植被恢复使其对生态环境的影响较小。

## 5.3.2.闭矿期施工环境影响分析

### 5.3.2.1.闭矿期施工废气影响分析

本项目在开采结束后，对项目场地建筑进行拆除，利用现有固体废物及水泥等对

废弃井硐进行封堵。在此期间进行的施工，固体废物、土方的装卸、运输、回填，都不可避免地产生一定的扬尘。扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，根据类比调查资料，扬尘产生量与风速及粉尘的粒径、含水率有关，因此，采取物料密闭苫盖、施工场地及道路洒水等措施可减少风起扬尘量。

#### 5.3.2.2.闭矿期施工废水影响分析

闭矿施工以拆除作业为主，闭矿期废水主要为闭矿施工人员生活污水，生活污水主要为盥洗废水，就地泼洒抑尘，不外排。因此，闭矿期施工废水不会对周边环境造成明显影响。

#### 5.3.2.3.闭矿期施工噪声影响分析

闭矿期进行的建筑拆除、施工，用到的机械主要产噪设备有挖掘机、装载机、运输车辆，类比施工期使用这些机械的噪声预测结果，昼间 60m，夜间 300m 可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

本项目距闭矿施工场地最近的村庄为正河东村，距最近施工场地约 210m。因此，本项目闭矿期昼间拆除施工作业噪声不会对周边居民点声环境造成影响，夜间施工将会对距离较近的居民点造成影响。本评价要求闭矿场地周边 300m 范围内禁止夜间拆除施工作业，以减少对周边村庄声环境的影响。

#### 5.3.2.4.闭矿期施工固废影响分析

本项目闭矿期施工产生的固废主要为废旧设备、建筑物拆除产生的建筑废物以及施工人员生活垃圾。其中拆除的废旧设备外售至其他矿山利用或外售废旧设施收集单位处置，建筑废物全部用来回填废弃井硐，生活垃圾集中收集送往环卫部门指定地点处置。

### 5.3.3.闭矿后环境影响分析

随着本项目矿山开采，资源趋于衰竭，本项目开采完毕并闭矿后无任何工程内容，仅井下采空区引起的地表错动将持续 1~2 年并趋于稳定。与开采期相比不良影响将逐渐消除，对环境的影响将趋于减缓，主要体现在以下几个方面：

(1) 环境空气：闭矿后采矿生产系统不再生产，采矿期间产生的颗粒物将会消失，对环境空气质量的不利影响将消除。

(2) 水环境：闭矿后采矿生产系统各井硐口均已封堵，地下水不会通过井硐口排出，不再进行井下充填作业，区域地下水将逐渐趋于均衡；不再设置工作人员，生活

污水不再产生，矿区水环境质量将会好转。此外，由于各井硐口均已封堵，雨季采矿系统内积水不会从井硐涌出，不会因矿井内淋溶废水外排造成污染影响。

（3）声环境：闭矿后采矿生产系统不再产生噪声，不再对矿区声环境造成影响。

（4）固体废物：闭矿后不再设置工作人员，生活垃圾不再产生。

（5）地表错动：地表错动将随着开采活动的减少乃至停止而逐渐趋于稳定，不会再有新的地表错动区出现。但闭矿时采空区面积最大，地表错动将达到最大值。在闭矿后 1~2 年内仍需要按照要求，对地表错动进行监测，直至地表错动趋于稳定。若出现地表错动区，应及时采取土地恢复措施，恢复土地的使用功能。

（6）景观：开采系统应根据“边开采、边治理”的原则，在施工期、营运期期间及时采取矿山恢复措施，使得矿山与周边景观相协调。在闭矿后，矿山景观影响主要体现在项目工业场地与周边自然景观的不协调。由于矿区项目场地占地较小，闭矿后对周边自然环境的影响亦较小。本项目闭矿后对各采矿项目场地严格按照绿色矿山、矿山生态环境保护与治理恢复方案中的措施进行生态恢复，对项目实施生态影响进行补偿，使得闭矿后景观与周边自然环境相协调。

#### 5.3.4.结论

综合以上分析，本项目矿山闭矿施工不会对周边环境造成明显影响。闭矿后环境的影响将趋于减缓，区域环境将逐步改善。

## 6. 环保措施可行性论证

### 6.1. 施工期

#### 6.1.1. 废气治理措施可行性论证

本项目施工期的大气污染物主要为井筒掘进、工业场地修整产生的扬尘。扬尘主要来源于场地清理、基础土石方的开挖、堆放、回填和清运过程、建筑材料（水泥、白灰、砂子等）运输、装卸、堆放等过程，各种施工车辆行驶，施工垃圾堆放和清运引起扬尘等。根据各类扬尘的特点，结合《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《河北省重污染天气应急预案》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》、《河北省人民代表大会常务委员会关于加强扬尘污染防治的决定》以及同类施工场地采取的抑尘措施，对施工提出扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度地降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 6.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

| 序号 | 防治措施          | 具体要求                                                                                                                                       | 依据                                                                                              |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 设置围挡          | 施工现场设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。高度不低于1.8米                                                                                                 | 《河北省大气污染防治实施行动计划》、《关于印发的通知》（冀建安〔2017〕9号）                                                        |
| 2  | 洒水抑尘          | 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网                                                                       | 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）                                                                    |
| 3  | 物料运输车辆密闭覆盖防尘布 | 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆应尽可能采用密闭车斗，并保证运输过程中物料不外泄，若无密闭车斗应保证物料装载高度不得超过车辆槽帮上沿，并用防尘布遮盖严实                                                              | 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河北省大气污染防治实施行动计划》、《河北省大气污染防治条例》（2016年1月13日）                        |
| 4  | 施工布局          | 1、建筑材料采用密闭储存、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布遮盖2、建筑垃圾采用防尘布、防尘网、定期喷水抑尘，生活垃圾封闭存放，严禁随意丢弃3、施工场地集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施4、施工场地易飞扬的细颗粒材料必须严密覆盖，严禁露天放置，余料及时回收 | 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河北省大气污染防治实施行动计划》、《河北省大气污染防治条例》（2016年1月13日）、《关于印发的通知》（冀建安〔2017〕9号） |

#### 6.1.2. 废水治理措施可行性论证

施工期主要产生的废水为矿井涌水、施工车辆及设备冲洗废水和施工人员的生活污水。

### （1）矿井涌水

本项目施工期仅进行巷道开挖建设，不进行大面积采矿，矿井涌水产生量较少，全部回用于基建生产和矿区抑尘，不外排。

### （2）施工车辆及设备冲洗废水

施工车辆及设备冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用，不外排。

### （3）生活污水

施工营地生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

综上，施工期无废水外排，对区域水环境影响较小。

## 6.1.3.噪声治理措施可行性论证

施工期噪声主要为施工机械噪声、爆破噪声和车辆运输噪声。为最大限度避免和减轻施工噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位在施工期采取以下噪声控制对策和措施：

（1）从声源上控制，使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照规范使用各类机械。闲置不用的设备立即关闭。

（2）合理安排施工时间，本项目施工单位要严格遵守相关规定，合理安排施工时间，如持续性使用高噪声设备，应提前告知附近村庄，取得同意后方可施工。

（3）施工场地的施工车辆出入地点远离敏感点，车辆出入现场低速、禁鸣，且车辆运输过程是短暂的，在采取上述措施后，运输噪声不会对沿线居民产生明显影响。

（4）建设管理部门加强对施工场地的噪声管理，施工企业也要对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

（5）建设与施工单位还要与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，取得大家的共同理解，接受施工噪声扰民投诉，对投诉意见及时、妥善地处理，并对施工过程中造成的施工扰民进行适当经济补偿。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位要在施工前三日内报环保局批准，并向施工场地周围的居民等发布公告，以征得公众的理解和支持。采取以上措施后，该项目在施工期噪声环境影响将降到最小。上述措施被同类行业广泛使用，投入较少，不存在技术障碍，措施落实后施工场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）要求。噪声污染随建设阶段的结束而消失，对区域声环境质量和环

境保护目标影响较小。因此，施工期噪声不会对周围村庄声环境产生明显影响，施工噪声污染防治措施可行。

#### 6.1.4.固体废物治理措施可行性论证

施工过程中产生的固体废物主要为井下施工产生的废石、施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

地下工程井巷施工产生的废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用。

施工期工业场地修整会产生少量建筑垃圾（碎砖、石、砼块等），应按相关要求送城建部门指定地点处理。在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按城建部门指定路线行驶。

施工人员生活垃圾集中收集，在场内地内设临时收集点，定期交由环卫部门收集处理。

施工期的环境影响较为短暂，应加强施工现场管理，采取有效的防护措施，最大限度的减少施工对周围环境造成的不良影响。

因此，本项目施工期固体废物能够得到合理处置，不会对外环境产生不利影响。

#### 6.1.5.施工期生态保护措施

本项目施工期主要完成土地平整、工业场地等的建设施工。在施工中，尽量减少扰动地面，平衡挖、填方量，基建废石按计划及时运至回填地点，并及时铺平压实，减少风蚀、水蚀。尽可能避免在雨季进行开挖施工。按照先地下后地面，先深后浅的施工顺序，尽量做到一次到位，避免重复。

##### 1、施工要求

（1）施工期避开雨天与大风天气。

（2）施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，严格在征地范围内施工。

（3）对于临时占地等破坏区，施工结束后应按照国家《土地复垦条例》进行土地复垦和植被重建工作。

（4）采用成熟可靠的施工工艺，需加强各项临时防护措施，如对扰动地表及堆土场做好临时拦挡、苫盖、排水、护坡等，施工结束后及时生态恢复。

（5）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地生态环境。

(6) 加强人员培训和教育，严格执行各项污染治理措施和各项规章制度，严禁破坏作业区周边的草地、林地生态系统。

(7) 加强对施工人员的环保教育。

## 2、生态恢复

施工期结束后要及时对施工临时占地进行生态恢复，栽植当地常见植被物种。类比区域矿山企业施工期采取上述生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。

## 3、环境敏感区生态保护措施

### ①生态保护红线

项目施工期在现有工业场地进行建设，不新增占地，工程建设不占用生态保护红线，在矿区东边界距生态保护红线较近的边界设立警示牌，严格控制开采范围；在靠近生态红线的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测等措施，减少对生态保护红线的影响。通过实施以上措施，施工期不会对生态保护红线产生影响。

### ②基本草原

基本草原主要分布于工业场地西侧及西南方向，项目施工期合理布置工业场地构建筑物，不新增占地，不占用基本草原；弃土、垃圾应及时清除，不设置施工营地，减少材料等临时堆存占地，临时堆场设置在现有工业场地内；工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；在工业场地距基本草原较近的边界设置围挡、警示牌，降低人为干扰，维护自然生态系统安全稳定；运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路洒水抑尘；对草原植被进行定期观测，实施草原生态修复治理，人工播种草籽、草场改良、退化地复垦等，帮助草原恢复自然生态平衡；在工业场地靠近基本草原的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测，实施更加严格的保护和管理。施工期通过实施以上措施可确保矿区范围基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。

### ③基本农田

本项目矿区范围内涉及基本农田分布于矿区西侧边界，距本项目工业场地距离较远，且不在地表错动范围之内。本项目矿山开采工业场地以及矿区道路等的建设等均不占用基本农田，且与基本农田之间有山体阻隔。因此，本项目的建设对基本农田产生的影响忽略不计。

#### ④国家级公益林、天然林保护重点区域

国家级公益林、天然林保护重点区域分别位于矿区东南侧及矿区东侧。距离项目工业场地较近，施工期合理布置工业场地构建筑物，不新增占地，禁止占用国家级公益林、天然林保护重点区域；优化施工工艺，弃土及垃圾及时清除，不设施工营地，减少材料等临时堆存占地，临时堆场设置在现有工业场地内；工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；禁止施工人员以下行为：剥损树皮、攀树折枝，借用树干做支撑物或者倚树搭棚，在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施；禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为，施工期间用火用电不可避免，对施工人员应加强防火安全和警示教育，严格按照专项施工方案和操作规程，加强施工区用火、个人用火的管理，严格限制施工人员携带火种进入国家级公益林、天然林保护重点区域；在工业场地距国家级公益林、天然林保护重点区域较近的边界设置围挡及警示牌，严格控制开采范围，降低人工干扰；运输车辆严格按路线行驶，运输时采用苫布遮盖、定期对道路洒水抑尘；在靠近国家级公益林、天然林保护重点区域的一侧加密布设地表错动线监测点，增加观测频次，加强对地表错动的监测。施工期通过实施以上措施可减少国家级公益林、天然林保护重点区域的影响。

综上，通过采取以上措施，施工期对区域生态环境影响较轻，施工期生态保护措施具有可行性。

## 6.2.运营期

### 6.2.1.废气治理措施可行性论证

本项目矿山开采中的废气污染源主要为：回风井废气（主要来自凿岩钻孔粉尘，爆破过程产生的粉尘和爆破废气，井下通风、放矿、矿石撬落、破碎、装载运输、采场平整产生的扬尘）、矿石地面装载运输及矿石堆存过程产生的扬尘，均属于无组织排放源。

#### 6.2.1.1.回风井废气治理措施可行性

##### 1、凿壁钻孔粉尘治理措施可行性

本项目凿岩钻孔采用湿式凿岩，以抑制粉尘的产生。凿岩除尘可以分为干法除尘和湿法除尘。实践表明，干法除尘效果远不如湿式抑尘法，其主要原因是工作面不规则，干式捕尘系统不能有效吸尘，造成集尘效率较低，虽然除尘效率较高，但总的治



理效果较差。湿式凿岩是将具有一定压力的水送入炮眼底部，冲洗凿岩所产生的粉尘，抑制粉尘产生。根据美国矿业局匹兹堡研究中心的研究结果，采取通过钻头注入高压水进行降尘的湿法凿岩技术全尘降尘率可达 93%，呼吸性粉尘的降尘率可达 91%，治理效果十分明显。同时，本项目凿岩钻孔废气防治措施参照铁矿地下采矿工艺治理措施，项目防治措施属于《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中的大气污染防治最佳可行技术“凿岩湿式防尘技术”，从源头上减少了粉尘的产生量并防止粉尘飞扬。另外，类比其他矿山开采企业实际采取上述措施后的抑尘情况，湿式凿岩措施可有效控制凿岩粉尘产生。

因此，矿石开采中湿式凿岩技术可行，亦可实现长期稳定运行，确保达标排放，是有效的抑尘措施。同时，湿式凿岩环保投资，在经济上比较合理。

## 2、爆破废气治理措施可行性

工程矿体开采爆破前对工作面及四壁洒水喷雾，爆破后采用喷淋设备洒水降尘。项目爆破作业采用导爆管延时爆破，采取水袋堵孔抑尘措施从源头降低爆破粉尘的产生量。水袋堵孔爆破技术，是利用装满清水的塑料袋填于火药前后部代替固体炮泥使用，当炸药爆破时，由于水是不可压缩的，因而炸药在爆炸时能更有效地利用其能量，提高爆破效果。水封袋中的水在高温高压下变成水蒸气和微细水球悬浮在空气中，起着吸附气体和捕捉粉尘的作用，从而达到降低有害气体及粉尘浓度的作用。另外，水封袋中的水在爆炸时还有润湿部分岩体作用，能减少尘埃的飞扬，对改善工作环境起到良好的作用。根据连云港市疾病预防控制中心研究结果，水封爆破时工作面的粉尘浓度比泥封爆破下降 60.9%。

因此，本项目采取水袋与炸药混合堵孔抑尘措施技术可行，亦可实现长期稳定运行，确保达标排放，是有效的抑尘措施。

## 3、井下通风、放矿、矿石撬落、破碎、装载运输、采场平整粉尘治理措施可行性

本项目井下开采时通风、放矿、矿石撬落、破碎、装载运输、采场平整易产生少量粉尘，工程采用一套喷雾抑尘措施，在矿石通风时及放矿、矿石撬落、破碎、装载运输、采场平整前喷雾洒水，在放矿口喷雾洒水，使粉尘大部分被沉降，其余由风机通风从回风井口逸出，以面源形式外排，排放量较少。类比其他矿山开采企业实际采取上述措施后的抑尘情况，喷雾洒水抑尘可有效控制粉尘排放。

因此，综上所述，本项目采取喷雾洒水抑尘措施技术可行，亦可实现长期稳定运行，确保达标排放，是有效的抑尘措施。

#### 4、矿石库扬尘治理措施可行性

项目矿石库扬尘包括矿石临时堆存扬尘及矿石装卸过程产生的扬尘。

本矿区设置矿石库，本项目采出矿石以就地销售为主，矿石库在营运期对矿石进行临时储存。矿石具有一定湿度，粒径较大、刚性较强，不易随风飞扬，颗粒沉降速度较快；通过设喷淋洒水装置，湿润矿石、废石表层，以起到抑尘作用。项目矿石装卸扬尘采取控制装卸作业宽度，并设置远程喷雾机对作业平台进行喷雾抑尘的措施。

类比其它矿山采取的上述抑尘措施效果，可有效控制矿石库扬尘的产生，洒水抑尘技术成熟，效果较好，措施可行。

#### 5、运输粉尘治理措施可行性

在矿石地面转运过程中，由于运输车辆主要是载重型汽车，且运行频率较高，因此，在运输过程中易产生扬尘。对此，本项目采取以下措施进行污染防治：①对矿区运输道路使用洒水车洒水增湿降尘，在干燥大风天气适当增加洒水次数，可有效控制道路扬尘影响。②限制车速，车速在 20km/h 以下，可有效抑制粉尘的产生；③加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；④要求运输车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车，既有利于环境保护，同时也可保证企业的经济效益；⑤运输道路进行硬化处理。另外，在道路两侧种植一定宽度的绿化带，美化道路的同时起到滞尘降噪作用。上述措施属于矿山企业常用的交通扬尘防治措施，根据类比调查，该措施简单、技术成熟、效果好，措施可行。

##### 6.2.1.2.充填站粉尘抑尘措施可行性论证

本项目充填站粉尘主要为充填原料水泥运输、水泥仓储存粉尘，商品砂运输、卸料、储存粉尘及搅拌机、搅拌桶产生的粉尘。

##### (1) 水泥转运及储存抑尘措施可行性

本项目水泥采用密闭罐车转运，且对充填站场地、运输道路硬化减少运输扬尘。水泥由罐车自带的密封气力输送泵送至水泥仓内，输送过程中会产生粉尘。项目在水泥仓出气口单独设置一台布袋除尘器用于去除粉罐上料过程中的粉尘。

水泥仓布袋除尘器是通过布袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，它是一种圆形可拆的金属滤筒，底板上有圆形孔，并设有布袋，焊接法兰将仓顶除尘器与水泥仓焊接在一起作为收尘器的支撑，当水泥仓进料时仓内压力大于大气压力，此时大气通过仓顶除尘器出口外排，含尘废气经布袋过滤截留，除尘器定时震动，使滤布袋留下来的灰尘降落在仓内。

仓顶布袋除尘器的主要特点是：①过滤面积达  $13-72\text{m}^2$ ，而体积更小；②安装与维修快捷方便；③振动式清理，操作简单；④除尘效率高，一般在 99.5% 以上，对亚微米粒径的细尘也具有较高净化效率。

罐车物料卸料能力为  $6.45\text{t/h}$ ，仓顶布袋除尘器废气量约为  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，经仓顶布袋除尘器除尘后，颗粒物排放浓度为  $1.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，水泥仓粉尘排放浓度满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 限值。

仓顶除尘器是水泥仓常见的除尘设施，通过类比调查，含尘废气采用仓顶布袋除尘器净化，实际运行效果较好，措施可行。

### （2）商品砂运输及卸料粉尘治理措施可行性

本项目商品砂采用汽车运输，汽车密闭苫盖，对充填站场地、运输道路硬化减少运输扬尘。商品砂卸料粉尘主要采取在充填站砂库内卸料的治理措施。

通过类比调查，卸料粉尘控制在充填站砂库内，可有效的阻挡卸料粉尘外排，粉尘去除率可达到 95%，措施可行。

### （3）搅拌粉尘措施可行性

本项目充填站搅拌机、搅拌桶设置在封闭厂房内，搅拌机上方设置集气罩，搅拌桶设集气管道，通过布袋除尘器除尘，搅拌机加料采用密闭转运通廊输送，通过上述措施，达到降尘效果，经计算，充填站有组织颗粒物排放浓度为  $2.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 限值。粉尘去除率可达到 99.5%，措施可行。

## 6.2.2. 废水处理措施可行性论证

本项目营运期正常工况下废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水、职工生活污水。

### （1）矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水

项目运行期生产废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水，井下充填系统渗水主要污染物成分以悬浮物为主，其他成分与矿井涌水基本一致。根据矿井涌水监测结果并结合类比分析，经沉淀处理后的矿井涌水各因子满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫用水标准及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水水质标准要求，回用于井下生产、工业场地抑尘及车辆冲洗。

项目运行期生产废水主要为矿井涌水，其污染成分主要为 SS，根据矿井涌水进行

检测结果，可知项目矿井涌水经沉淀处理后，可知项目矿井涌水经沉淀处理后，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫用水标准，回用于井下生产，物料暂存、装卸、运输及地面降尘及车辆冲洗用水，能够消纳本项目矿井涌水。

因此，从水质角度矿井涌水能够满足生产需要；从水量角度矿井涌水能够全部消化，废水污染防治措施可行。

（2）生活污水：项目矿区不设食堂、宿舍等生活设施，生活污水主要为职工盥洗废水，产生量较小，主要污染物为 COD、SS、氨氮，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

经水平衡分析，矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水可全部回用于井下生产，物料暂存、装卸、运输及地面降尘及车辆冲洗用水。生活污水主要为职工盥洗废水，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。综上所述，本项目废水可得到有效处理，合理利用，简单经济，措施可行。

### 6.2.3.噪声控制措施可行性论证

#### 1、机械设备、运输车辆噪声

项目主要噪声源为凿岩机、爆破、空压机、风机等设备噪声和运输噪声。其中凿岩、爆破均在井下，经岩层隔声，对地面声环境基本无影响。噪声源主要为地面空压机、回风井回风机以及运输噪声。

#### （1）地面设备噪声

针对地面设备噪声，本项目选用低噪设备，产噪设备均布置在厂房内，设置减振基座，空压机安装消声器等降噪措施，降噪效果为 15dB(A)-25dB(A)。经预测，本项目实施后各产噪设备对工业场地场界噪声贡献值为 12.68dB(A)-28.77dB(A)，厂界噪声贡献值为均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准要求。项目评价范围内无声环境敏感点，不会改变其声环境质量现状。因此，项目噪声污染防治措施可行。

#### （2）运输噪声

本项目井下开采过程矿石井下装运后由矿车通过主运输斜坡道口运至地面再由运输车辆运至周边选矿厂进行加工处理。运输道路沿线经正河东村和北五十家子村。为减少运输噪声对周边居民的影响，项目拟采取如下措施：（1）加强运输管理，运输车

辆严禁超载，禁止无故鸣笛。（2）加强运输车辆检修与维护，降低运输噪声影响。

（3）经过村庄等声环境敏感点时，要禁止鸣笛，控制机动车的行驶速度，合理安排运行时间，夜间禁止运输，减少对居民区影响。

## 2、爆破振动控制措施可行性

项目爆破采用导爆管延时爆破技术进行爆破，该技术能有效地控制爆破冲击波、振动和噪音，爆破过程中产生的爆炸应力波互相干扰，剩余应力相互作用下使爆破产生的振动波相互干扰而削弱，可有效降低爆破振动对周围环境的影响。

综上，本项目噪声治理措施，在技术上，已有一套较为成熟的方法，消声、隔声、减振等措施对绝大多数固定声源，都是行之有效的。拟建工程噪声治理措施实施后，各场界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应类别标准要求。噪声治理措施运行费用很低，且噪声控制设备和材料使用寿命较长，能在较长的时期内，保持稳定的技术性能，符合技术可行和经济合理的原则，措施可行。

## 6.2.4.固体废物处理措施可行性论证

本项目产生固体废物主要为职工生活垃圾，开采产生的废石，地下沉淀池、井下水仓及高位水池沉泥，充填站布袋除尘器除尘灰、废布袋，矿山生产过程产生的废液压油、废润滑油、废油桶等，其中废石、除尘灰、废布袋、沉泥均属于一般工业固体废物，废润滑油、废液压油、废油桶均属于危险废物。

### 1、一般固体废物处置可行性分析

营运期废石产生量为 0.9 万 t/a（总计 7.53 万 t），全部就地回填采空区，不升井。项目地下沉淀池、井下水仓及高位水池产生的沉泥约 3.2t/a，主要成分为矿石开采产生的粉尘，就地回填井下采空区，不升井；充填站布袋除尘器除尘灰产生量约为 3.637t/a，作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）产生量约为 0.2t/a，集中收集后由厂家回收处理。生活垃圾产生量为 4.5t/a，收集后定期运至环卫部门指定地点处置。

### 2、危险废物处置可行性分析

本项目危险废物具体情况见下表。

表 6.2-1 危险废物汇总一览表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 危险特性   |
|----|--------|--------|------------|--------|
| 1  | 废润滑油   | HW08   | 900-217-08 | 毒性、易燃性 |

|   |      |      |            |        |
|---|------|------|------------|--------|
| 2 | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 毒性、易燃性 |
| 3 | 废油桶  | HW08 | 900-041-49 | 毒性     |

### （1）危险废物贮存可行性

企业建有 1 座危废暂存间用于本项目产生的危险废物，危废贮存间占地面积 9m<sup>2</sup>，可满足本项目各危险废物贮存要求，同时危废贮存间已根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，设立危险废物警示标志，由专人进行管理并做好了危险废物排放量及处置记录；危废贮存间的地面和四周裙角均已进行防腐防渗处理，保证防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，同时设置了泄漏液体的收集桶。将本项目危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对比，危废暂存间选址满足标准要求。因此，危险废物在危废暂存间贮存可行。

### （2）危险废物运输可行性

危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，运输道路较短，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。

危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时项目工业场地道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗。危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

### （3）危险废物处置可行性

企业计划将危险废物交由承德佳境环保科技有限公司。根据承德市生态环境局“关于同意承德佳境环保科技有限公司小微企业危险废物收集试点资质的函”，承德市生态环境局同意该公司开展危险废物收集经营活动。该公司经营类别包括：HW03 废药物、药品；HW04 农药废物；HW05 木材防腐剂废物；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；HW08 废矿物油与含矿物油废物（可处理本项目废润滑油 900-217-08、废液压油 900-218-08）；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW21 含铬废物；HW22 含铜废物；HW23 含锌废物；HW29 含汞废物；HW34 废酸；HW35 废碱；HW36 石棉废物；HW37 有机磷化合物废物；HW46 含镍废物；HW48 有色金属采矿和冶炼废物；HW49 其他废物（可处理本项目废油桶 900-041-49）；HW50 废催化剂。收集经营规模：15000 吨/年（HW08 类 5000 吨/年、其他类危废 10000 吨/年）。承德佳境环保科技有限公司收集危险废物类别包含本项目产生的危险废物，可充分接纳本项目所产生的危险废物。承德佳境环保科技有限公司与沧州星

河环境技术有限公司签订了危险废物委托处置合同，该公司年度核准经营规模为 57000t/a（其中焚烧处置 20000 吨/年、稳定化固化及填埋处置 20000 吨/年、物化处置 10000 吨/年、资源化利用 7000 吨/年），可处置承德佳境环保科技有限公司收集的 HW08、HW49 等类危险废物。

综上，本项目固体废弃物全部得到综合利用或合理处置，不会对周围环境产生明显影响，本工程采取的固废处置措施可行。

## 2、危险废物处置措施可行性分析

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准通则》和《危险废物鉴别技术规范》，本项目产生的固体废物中废润滑油、废油桶均属于危险废物，全部暂存于现有危废暂存间内，定期由有危废资质单位运走处置。危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关内容设置，设立危险废物警示标志，配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施，同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施。暂存间已设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，同时设置泄漏液体收集装置。由专人进行管理，做好危险废物产生量及处置记录。危废暂存间已进行防渗，基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。建设单位按照《危险废物转移管理办法》的规定，在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，申请领取联单。

综上所述，本项目所产生的固体废物均能得到合理利用和妥善处置，废石得到了综合利用，达到了“资源化、无害化、减量化”的原则，不会对周围环境产生明显影响，措施经济可行。

## 6.2.5.生态保护治理措施可行性论证

根据项目矿山地质环境保护与土地复垦方案，并结合工程实际状况，本项目制定详细的生态恢复规划，在开采过程中按照“边开采，边治理，边恢复”的原则，本项目生态恢复措施共分为施工期、营运期、闭矿期 3 个阶段实施，其中施工期保留使用及新设井硐场地绿化；矿区道路采用水泥路面硬化，道路两侧植树绿化；剥离表土集中收集，单独储存，并在表面播撒草籽养护，待各场地生态恢复时作为场地覆土用土使用。营运期对项目场地周边及矿区道路两侧加强绿化。闭矿期对井硐场地拆除建筑物，对破坏的土地进行换土绿化，利用废石回填采空区及井硐；办公区场地绿化。具体生态环境保护措施详见“3.2.11 生态环境影响因素及保护措施”。

本项目通过采取以上生态恢复措施，矿山生态恢复治理率可达到 100%，通过对比

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）等规范要求，本项目各项生态恢复措施及生态整治效果均满足规范要求。

本项目实施后，平泉泰安萤石有限公司为矿山生态治理的主体，严格按照绿色矿山、矿山生态环境保护与治理恢复方案的要求，开采系统均严格按照“边开采、边治理”的要求，在各阶段、各时间节点制定了生态恢复计划，并按照施工期、营运期、闭矿期分阶段开展生态恢复工作。企业已按照要求按照计划逐年划拨专项资金用于生态恢复，并在人力、物力上给予充分支持，保证矿山生态恢复措施顺利实施。

因此，本工程采取的生态恢复措施可行。



## 7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金、运行费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

### 7.1.社会效益分析

#### （1）促进区域经济的发展

本项目主要开采萤石矿，能够提高矿产资源的附加值，项目的实施，可推动平泉市采矿行业发展，带动周边地区机修、运输业等相关行业的发展，促进该区域经济的发展。同时，项目投产后将增加当地的财政收入，从而促进平泉市市政建设的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。

#### （2）提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

### 7.2.经济效益分析

根据项目初步设计可知，矿山达产后，财务评价指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 本工程财务评价指标汇总表

| 序号 | 项目名称     | 单位   | 指标    |
|----|----------|------|-------|
| 1  | 总投资      | 万元   | 3149  |
| 2  | 营业收入     | 万元/a | 5400  |
| 3  | 营业税金及附加  | 万元/a | 493   |
| 4  | 利润总额     | 万元/a | 1982  |
| 5  | 所得税      | 万元/a | 495   |
| 6  | 净利润      | 万元/a | 1486  |
| 7  | 投资回收期    | 年    | 5.17  |
| 8  | 项目总投资收益率 | %    | 24.34 |

由表 7.2-1 所示，本项目总投资收益率较高，投资回收期较长，项目具有较强的盈利能力。综上分析，项目市场广阔、贸易稳定，经济效益良好，盈利能力、生存能力较强。因此，项目在经济上是可行的。

### 7.3.环境影响分析

本项目开始治理后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目实施后环境质量现状对比情况一览表

| 环境要素 | 环境质量现状                                | 环境影响预测结果                                                     | 环境功能是否降低 |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准       | 项目 $P_{\max}=8.3622\%$                                       | 否        |
| 地表水  | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准       | 无生产废水外排、生活污水用于矿区泼洒抑尘，不外排                                     | 否        |
| 地下水  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准       | 危废暂存间、水仓及高位水池做防渗处理，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ | 否        |
| 声环境  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准 | 厂界贡献值与现状值叠加后满足质量标准                                           | 否        |
|      | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准         | 敏感点贡献值与现状值叠加后满足质量标准                                          | 否        |
| 生态环境 | 采空区、地表裂缝                              | 闭矿后，进行生态恢复                                                   | 否        |

由上表可知，项目废气对环境的影响不大；废水全部回用不外排，对地表水和地下水影响不大；场界噪声达标，项目不会对周边环境敏感点造成噪声污染；在各项环保措施得以落实、杜绝事故排放的情况下，综合大气环境、水环境、噪声环境的预测结果可知，项目从环境影响方面来说可行。

## 7.4.环境经济损益分析

### 7.4.1.环保投资估算

项目采取的环保设施包括施工期、运营期及闭矿期废水治理、废气治理、噪声治理、固废堆放等。项目总投资 3149 万元，其中环保投资 210 万元，占总投资的 6.67%。本项目环保投资估算结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算一览表单位：万元

| 阶段  | 项目   | 投资内容                                                                                                                                               | 投资（万元）                         |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 施工期 | 施工扬尘 | 施工现场出入口明显位置设置公示牌；施工现场采用围挡封闭，定时洒水；施工现场出入口配备车辆冲洗设施；建筑材料密闭存放，并采用湿法作业，安装喷雾或喷淋等降尘装置。加强雨天运输管理，配备车辆冲洗设施，严禁车体带泥上路；运输车辆限速行驶，车速限制在 20km/h 以下，且必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒 | 10                             |
|     | 施工噪声 | 施工设备降噪，进出车辆减速                                                                                                                                      | 计入总体工程                         |
|     | 废水   | 生产废水                                                                                                                                               | 施工生产废水经沉淀处理后全部用于施工场地洒水抑尘       |
|     |      | 生活污水                                                                                                                                               | 施工场地设置防渗旱厕，定期清掏；生活污水直接用于场地泼洒抑尘 |
|     | 固废   | 建筑垃圾                                                                                                                                               | 经收集后送市政指定地点统一处理                |
|     |      |                                                                                                                                                    | 3                              |

|     |           |               |                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|-----|-----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 运营期 |           | 废石            | 施工期废石部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用                                                                                                                                                                                                        | 计入总体工程 |
|     |           | 生活垃圾          | 生活垃圾集中收集后由环卫部门负责清运                                                                                                                                                                                                                                |        |
|     |           | 生态环境          | 加强施工期环境管理，设置施工期环境管理体系，强化施工人员环保意识，规范施工合理施工，减少挖方，平衡土石方，采取设置临时围挡、及时回填土方等措施以减少水土流失；做好施工后的恢复工作：施工结束后清理现场，对项目场地进行平整，及时进行植被恢复工作，工业场地边缘及不利用地段绿化和道路两侧周围栽植乔木或灌木等。水土流失防治：①为减轻工程水土流失，建议工程作业时，尽量避免安排在雨季或雨季到来之前；②对各类临时占地工程完成后及时清理场地、恢复植被；③废弃的弃石弃渣弃土等不得向河道、沟渠倾倒。 | 7      |
|     |           | 采空区           | 采空区与下部矿体间留设 20-25m 厚（垂高）的隔离矿柱，对通往采空区的巷道入口采用封堵墙进行封堵，封堵后的采空区采用废石充填+胶结充填，充填强度不小于 2MPa，并保证充填体接顶，可保证采空区填充后的稳定性和安全性                                                                                                                                     | 40     |
|     | 施工期环保投资小计 |               |                                                                                                                                                                                                                                                   | 60     |
|     | 废气        | 回风井废气         | 地下采矿采用湿式凿岩、爆堆喷雾抑尘、井下放矿和铲装喷水抑尘等抑尘措施                                                                                                                                                                                                                | 8      |
|     |           | 道路运输          | 运输道路定期清理道路表面浮土，配备洒水车，定期洒水抑尘，运输车辆采用苫布遮盖；在不利气象条件下，项目加大道路保洁力度，增加洒水频次；四级以上大风天气停止道路清扫作业；道路清扫垃圾日产日清，不在道路上堆积；如运输道路路面严重破损，及时修复破损路面；在矿区进出口设置清洗池，对车轮车身进行清洗                                                                                                  |        |
|     | 废水        | 矿井涌水          | 经地下沉淀池、井下水仓及高位水池沉淀后回用于井下施工用水、充填用水、工业场地抑尘用水、运输道路洒水抑尘用水、矿石装卸、转运过程洒水抑尘用水、洗车用水                                                                                                                                                                        | 10     |
|     |           | 井下生产废水        |                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|     |           | 井下充填渗水        |                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|     |           | 职工生活污水        | 生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排                                                                                                                                                                                                             |        |
|     |           | 噪声            | 限定时段爆破；空压机、风机、提升机和水泵设置基础减振，布置在机房内，空压机、风机加装消声器；凿岩台车、水泵等其余设备均布置在井下，通过岩石阻隔吸声降噪，经过村庄等声环境敏感点时，要禁止鸣笛，控制机动车的行驶速度，合理安排运行时间，夜间禁止运输，尽量减轻对周围居民的影响                                                                                                            | 10     |
|     | 固废        | 废石            | 废石全部就地回填采空区，不升井                                                                                                                                                                                                                                   | /      |
|     |           | 沉泥            | 随废石处置，全部就地回填采空区，不升井                                                                                                                                                                                                                               | /      |
|     |           | 除尘灰           | 充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用                                                                                                                                                                                                                               | /      |
|     |           | 废布袋           | 废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理                                                                                                                                                                                                                         | /      |
|     |           | 废液压油、废润滑油、废油桶 | 现有工业场地内设有 1 座 9m <sup>2</sup> 危险固废临时存储场所，由专人进行管理                                                                                                                                                                                                  | 2      |
|     |           | 职工生活垃圾        | 统一收集，由环卫部门处理                                                                                                                                                                                                                                      | 5      |
|     |           | 生态环境          | 环境管理：确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得运行参数，定期观察、监测栽植林木的生长情况；为运营管理和环境决策提供科学依据                                                                                                                                                                             | 5      |

|        |             |                                                                                                                                                      |     |
|--------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        |             | 采用开采废石对地下采空区及时进行充填；并设地表变形监测点定期监测，发现异常及时处理；在开采错动圈和采空区周边醒目位置设置警示牌及刺丝围栏；线上绿化为道路两旁种植行道树。面上绿化为“边开采、边治理、边恢复”，扩大绿化面积，绿化以乔灌木相结合；工业场地周边结合区域环境进行植树、植草绿化，设置截排水沟 | 40  |
|        | 运营期环保投资小计   |                                                                                                                                                      | 80  |
| 闭矿期    | 生态          | 环境管理：设置环境管理机构，加强巡查力度，确保植被成活率，发现环境问题及时上报、处理。并设地表变形监测点定期监测，发现异常及时处理                                                                                    | 10  |
|        |             | 项目开采完毕后，采用封堵和崩落围岩充填采空区方式，并及时充填地表塌陷、裂缝，平整土地，覆土绿化；对矿山废弃竖井、斜井、回风井硐口进行回填封堵；拆除工业场地建筑物和设备，将建筑等垃圾清理外运，工业场地主要采取植树、植草等绿化措施                                    | 50  |
|        | 闭矿期环保投资小计   |                                                                                                                                                      | 60  |
|        | 环境管理等其余环保投资 |                                                                                                                                                      | 10  |
| 环保投资合计 |             |                                                                                                                                                      | 210 |

#### 7.4.2.环境保护费用的确定和估算

项目总投资 3149 万元，其中环保投资 210 万元，占总投资的 6.67%。环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et—环境保护费用

Et(O) --环境保护外部费用

Et(I) --环境保护内部费用

##### (1) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为矿山保护与治理恢复等费用，外部费用总计 150 万元，分摊到每年外部费用为 16.67 万元/年。

##### (2) 内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由环保设施基本建设费和运行费两部分组成。

项目环境保护基本建设费用为 60 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 6.67 万元。

环保设施运行费用是指项目各项环保工程环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理的材料费、运行费，万元/年；

J—“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

$i$ —成本费用的项目数；

$k$ —车间经费的项目数。根据估算：

①项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的8%计，则总的CH为16.8万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按5万元/年计，环保设备折旧年限为3年，折旧费用为6.5万元/年，技术措施及其他不可预见费用取3万元/年，故J=14.5万元/年。

投产后的年环保费用总计为HF=26.5万元。

### (3) 年环境保护费用

年环境保护费用约为31.3万元/年。

## 7.4.3.年环境损失费用的确定和估算

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失，环境污染损失分析主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：WS—环境污染损失；

A—资源和能源流失价值；

B—污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C—各种污染物对人体健康造成的损失。

### (1) 资源和能源流失价值 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中： $Q_i$ —能源、资源流失年累计总量；

$P_i$ —流失物按产品计算的不变价格；

$i$ —品种数。

项目投产后能源流失价值 A=0。

### (2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

由于项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小，可忽略不计。

### (3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即  $C=0$ 。

综上所述，项目年环境污染损失 (WS) 为 0 万元。

## 7.4.4. 环境经济损益分析

矿山闭矿后，通过对矿山地质环境的治理，矿区生态环境将会有较大改善。草木茂盛，植物的叶片可以洗尘、滞尘、吸收有毒物质，释放有益健康的杀菌物质，从而起到净化空气的作用。发达的根系可以固定砂土，减少水土流失，增加土壤的贮水能力。矿区生态系统将逐渐恢复涵养水源、保持水土、调节气候和净化大气的功能，具有巨大的生态环境效益。

本次评价对其治理后的效果进行货币化分析：

林地、草地均具有固碳释氧、净化环境污染、保持水土等生态价值，评价分别对其进行货币化估算：

### (1) 固碳释氧价值：

采用碳税法评估，首先确定林地每年固定  $\text{CO}_2$  的量，这里采用粗略估算法，根据日本林业厅科学计算，每公顷树林通过光合作用，每年吸收  $\text{CO}_2 48\text{t}$ ，放出  $\text{O}_2 36\text{t}$ ；经过呼吸作用放出  $\text{CO}_2 32\text{t}$ ，吸收  $\text{O}_2 24\text{t}$ ，两相抵消，即每公顷树木每年净吸收  $\text{CO}_2 16\text{t}$ ，放出  $\text{O}_2 12\text{t}$ 。每公顷草地通过光合作用，每年吸收  $\text{CO}_2 30\text{t}$ ，放出  $\text{O}_2 24\text{t}$ ；经过呼吸作用放出  $\text{CO}_2 19\text{t}$ ，吸收  $\text{O}_2 15\text{t}$ ，两相抵消，即每公顷草地每年净吸收  $\text{CO}_2 11\text{t}$ ，放出  $\text{O}_2 8\text{t}$ 。

项目矿体开采完毕后，按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，通过适宜性评价，确定被损毁土地复垦后的使用方向，确定各评价单元最终复垦方向。约形成林地  $10.9267\text{hm}^2$ ，草地  $0.4108\text{hm}^2$ ，由此可计算出所恢复林地、草地年固定  $\text{CO}_2$  的量和释氧量：

$$\text{CO}_2 \text{ 固定量} = 10.9267\text{hm}^2 \times 16\text{t} / (\text{hm}^2 \cdot \text{a}) + 0.4108\text{hm}^2 \times 11\text{t} / (\text{hm}^2 \cdot \text{a}) = 179.346\text{t/a}$$

$$\text{C 固定量} = 179.346\text{t/a} \times 12 / (12 + 16 \times 2) = 48.91\text{t/a}$$

$$\text{释氧量} = 10.9267\text{hm}^2 \times 12\text{t} / (\text{hm}^2 \cdot \text{a}) + 0.4108\text{hm}^2 \times 8\text{t} / (\text{hm}^2 \cdot \text{a}) = 134.107\text{t/a}$$

根据绿色植被的净生产力得到绿地每年固定的  $\text{CO}_2$  的总量后，再求出每年固碳

量，然后与碳税率相乘，即可得到本治理项目林地每年的固碳价值，国际上通常采用瑞典碳税率为 150 美元/t (C) (汇率取 6.89, 1033.5 元/t (C))。根据碳税法计算林地固碳价值=1033.5 元/t (C) × 48.91t/a=50548.485 元/年

采用工业制氧法评估项目释放氧气的价值，我国工业制氧平均成本约为 200 元/t，则本次治理项目林地释氧价值为：134.107t/a × 200 元/t=26821.4 元/年

综上，矿山闭矿后经矿山地质环境保护与恢复治理，林地固碳释氧价值约为 77369.885 元/年。

## (2) 净化环境污染价值

根据《中国生物多样性国情研究报告》，阔叶林对 SO<sub>2</sub> 的平均吸收能力值为 88.65kg/hm<sup>2</sup> · a，落叶针叶林平均吸收能力值为 215.60kg/hm<sup>2</sup> · a，松杉类平均吸收能力值为 117.60kg/hm<sup>2</sup> · a，三者平均值为 140.62kg/hm<sup>2</sup> · a，根据其平均值计算本次治理项目林地年吸收二氧化硫的量，草地对 SO<sub>2</sub> 的平均吸收能力值 279.03kg/hm<sup>2</sup> · a (西安市绿地景观吸收雾霾生态系统服务测算及空间格局韩晔周忠学地理研究 2015.7)。

吸收 SO<sub>2</sub> 量 = ( 10.9267hm<sup>2</sup> × 140.62kg/hm<sup>2</sup> · a + 0.4108 × 279.03kg/hm<sup>2</sup> · a ) / 1000 = 1.65t/a

根据《排污费征收使用管理条例》(中华人民共和国国务院令第 369 号)，SO<sub>2</sub> 污染当量值为 0.95。依据《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》(陕价费发〔2015〕58 号)的要求，废气中二氧化硫排污费收费标准为每污染当量 1.20 元。

SO<sub>2</sub> = 1650 / 0.95 × 1.20 元 = 2084.21 元/a;

综上所述，项目闭矿后采取覆土绿化，净化环境污染价值约为 2084.21 元/a。

## (3) 保持水土的价值

本治理项目林地可有效防治水土流失，根据《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》中“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.4 元一次性计征。则本项目闭矿后，经覆土绿化，工业场地、运输道路等恢复成林地和草地，保持水土的价值可折算为 11.3375hm<sup>2</sup> × 1.4 元/m<sup>2</sup> = 15.87 万元。

## (4) 合计

综合计算，矿山闭矿后，工业场地、运输道路等经治理恢复其产生的环境经济效益约为 23.82 万元/年，环境正效益明显。

## 7.5.小结

由环境影响分析可知，本工程生产过程中产生的废气和噪声不会对居民区等保护

目标的环境质量产生明显影响。本工程生产废水全部得到了综合利用，亦不会对区域水环境造成明显影响。本工程产生的固体废物均能综合利用或妥善处置，不会对区域环境造成影响。通过生态保护和生态恢复措施对项目施工期、营运期和闭矿期造成的生态影响进行防护和恢复，项目不会对区域生态环境产生明显影响。

项目的实施对当地的经济发展也有一定的促进作用，对缓解当前社会普遍存在的就业紧张的状况有一定的益处。项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的，可取得一定的环境效益。

综上所述，平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目的实施，具有良好的经济效益和社会效益，采取了完善的环保治理措施和生态保护及恢复措施，不会对当地环境产生明显影响，因此，从环境经济损益分析角度分析，项目建设可行。



## 8. 环境管理与监测计划

### 8.1.环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

#### 8.1.1.施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理机构设置及其职责如下要求：

（1）建设单位应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置 1 名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评估以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

#### 8.1.2.运营期环境保护管理

（1）环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，环境保护管理应采取总经理负责制，并配备专职或兼职环保管理人员 1-2 人，负责项目的环保工作。

## (2) 环境管理的职责及工作内容

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按照国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

②掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案及管理台账；

③推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

④监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

⑤组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；

⑥认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题。

根据项目的具体情况，本环评对建设项目的环境保护管理计划提出以下建议，见表 8.1-1。

**表 8.1-1 运营期环境管理工作计划一览表**

|           |                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 企业环境管理要求  | 1.根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续                                                                                            |
|           | (1) 开工前，履行“三同时”手续；(2) 严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；(3) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作。                  |
| 试生产阶段环境管理 | 2.完善准备、最大限度减少事故发生                                                                                                        |
|           | (1) 多方技术论证，完善工艺方案；(2) 严格施工设计监理，保证工程质量；(3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡；(4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保环保设施的同步运行；(5) 监测污染物排放情况，确保各污染物达标排放。 |
| 生产阶段环境管理  | 3.加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平                                                                                             |
|           | (1) 明确专人负责矿区内环保设施的管理；(2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；(3) 合理利用能源、资源、节水、节能；(4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作；(5) 定期组织污染源和矿区环境监测。     |
| 信息反馈和监督   | 4.反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作                                                                                                 |
|           | (1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；(2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；(3) 聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见；(4) 配合环保部门的检查验收。                          |

## 8.2.环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

### 8.2.1.环境监测机构职责

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务，安排全场主要排污点的监测任务，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 对本场的环保处理设施的运行指标进行监测，保证环保设施的正常运转。整理、分析监测技术资料，填报各类环保监测报表，建立环保监测档案。

(4) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(5) 对各类突发性或不规律排污进行监测和分析，监督排污口达标情况。掌握污染物排放规律和发展趋势，掌握污染动态，严防污染事故发生。

### 8.2.2.环境监测计划

环境监测是指在工程运行期对主要污染源进行有计划监测。环境监测的任务是对生产过程中产生的废气、废水、噪声等进行监测，为环境管理部门加强工艺设备管理，强化环境管理，编制环保计划，制订防治污染对策，提供科学依据。

项目建成投产后，需定期对项目污染源及场界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。项目监测需满足《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求。

1、项目运行投产后，各污染监测因子、监测频率见监测计划表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环境监测计划一览表

| 项目 | 监测项目                       | 监测指标                 | 监测点位                                     | 监测频次  | 执行标准                                               |
|----|----------------------------|----------------------|------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|
| 废气 | 有组织废气                      | 颗粒物                  | 水泥仓排气筒<br>搅拌废气排气筒                        | 每半年一次 | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 大气污染物最高允许排放浓度 |
|    | 无组织废气                      | 颗粒物、氟化物              | 项目工业场地、矿石库、充填站边界外下风向 2-50m 范围内的浓度最高处设监测点 | 每季一次  | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点浓度限值        |
|    | 扬尘在线监测系统（与环境保护主管部门的监控设备联网） | TSP、PM <sub>10</sub> | 工业场地                                     | 在线监测  | /                                                  |

|      |                                    |                                                                                   |                                             |                                                                                                |                                                                                                                                                         |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 视频监控设施<br>(与建设主管<br>部门的监控设<br>备联网) | /                                                                                 | 工业场地                                        | 在线监控                                                                                           | /                                                                                                                                                       |
| 废水   | 矿井涌水                               | pH、COD、<br>SS、氨氮、<br>氟化物、氯化<br>物、石油类                                              | 地表高位水池                                      | 每季一次                                                                                           | 《城市污水再生利用 城市杂用<br>水水质》(GB/T18920-2020)<br>中城市绿化、道路清扫用水水<br>质标准及《城市污水再生利用<br>工业用水水质》(GB/T19923-<br>2024)中再生水用作工艺与产<br>品用水的水质要求                           |
| 噪声   |                                    | Leq                                                                               | 工业场地边界外<br>1m 处                             | 每季一次                                                                                           | 《工业企业厂界环境噪声排放<br>标准》(GB12348-2008)中相<br>关要求                                                                                                             |
| 土壤环境 |                                    | pH、石油<br>烃、水溶性氟<br>化物、氨氮、<br>阳离子交换<br>量、氧化还原<br>电位、饱和导<br>水率、土壤容<br>重、孔隙度、<br>含盐量 | 详见表 5.2-29                                  | 5 年一次                                                                                          | 《土壤环境质量 建设用地土壤<br>污染风险管控标准》(试行)<br>(GB36600-2018)、《土壤环<br>境质量 农用地土壤污染风险管<br>控标准(试行)》(GB15618-<br>2018)、河北省地方标准《建<br>设用地土壤污染风险筛选值》<br>(DB13/T 5216-2022) |
| 地表错动 |                                    | 地表错动监测                                                                            | 岩移范围内布设 7<br>条监测线, 监测<br>点 15 个, 基准点<br>3 个 | 1 月-5 月、10<br>月-12 月每月<br>监测 1 次, 6<br>月-9 月为雨<br>季, 每 10 天<br>监测 1 次, 每<br>个监测点每年<br>监测 20 次。 | /                                                                                                                                                       |

2、生态环境监测与管理

表 8.2-2 全生命周期生态监测计划表

| 监测时期及项目 |            | 监测地点                                 | 监测因子                | 监测时段及频次                    | 实施单位             |
|---------|------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------|
| 施工期     | 植被         | 工业场地、基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域      | 植物群落、数量、高度、盖度、植被生物量 | 在施工期监测1-2次, 主要在植物生长季节进行    | 建设单位委托有关专业技术单位进行 |
|         | 动物         | 井硐、工业场地                              | 动物种类、数量             | 在施工期监测1-2次, 主要在动物活动频繁的季节进行 |                  |
|         | 地形、地貌、地表错动 | 地表错动范围内材料库工业场地、基本草原、国家级公益林、天然林保护重点区域 | 地形、地貌、地表错动          | 1次/月                       |                  |
|         | 占地情况       | 项目工业场地                               | 占地面积                | 在施工期监测1-2次                 |                  |
| 营运期     | 植被         | 工业场地、基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域      | 植物群落、数量、高度、盖度、植被生物量 | 2次/年, 夏秋、冬春季各一次            |                  |

|     |            |                                      |                            |                       |  |
|-----|------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--|
|     |            | 护重点区域                                |                            |                       |  |
|     | 动物         | 井硐、工业场地                              | 动物种类、数量                    | 1次/年，主要在植物生长期（6-9月）进行 |  |
|     | 地形、地貌、地表错动 | 地表错动范围内材料库工业场地、基本草原、国家级公益林、天然林保护重点区域 | 地形、地貌、地表错动                 | 1次/月                  |  |
|     | 占地情况       | 项目工业场地                               | 占地面积                       | 1次/年                  |  |
| 闭矿期 | 植被         | 工业场地、基本草原、基本农田、国家级公益林、天然林保护重点区域      | 植物物种、数量、高度、盖度、群落、植被生物量变化情况 | 1次/年，主要在植物生长期（6-9月）进行 |  |
|     | 动物         | 回风井、工业场地                             | 动物种类、数量                    | 1次/年，主要在植物生长期（4-5月）进行 |  |
|     | 地形、地貌、地表错动 | 地表错动范围内工业场地、基本草原、国家级公益林、天然林保护重点区域    | 地形、地貌、地表错动                 | 1次/月                  |  |

### 8.3.污染源监控措施

#### 8.3.1.环保信息公开

建设单位应按照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号）相关要求公开企业环境信息，具体要求如下：

（1）企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

（2）排污单位应当公开下列信息：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

- (六) 生态环境违法信息;
- (七) 本年度临时环境信息依法披露情况;
- (八) 法律法规规定的其他环境信息。

### 8.3.2.环境管理台账

项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总纲》中相关要求,建立环境管理台账记录制度,落实环境管理台账记录的责任部门和责任人,明确工作职责,包括台账的记录、整理、维护和管理等,并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录,异常情况应按次记录。

环境管理台账包括项目基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等,生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中,由专人签字、定点保存;应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施,如有破损应及时修补并留存备查;电子台账和纸质台账保存时间原则上不低于5年。

### 8.3.3.排污口规范化

排污口是企业排放污染物进入环境的通道,强化排污口的管理是实施污染总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实施污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### (1) 排污口规范化管理的基本原则

①根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号文),一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口,并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一;根据《排污口规范化整治技术要求》(国家环保局环监〔1996〕470号)向环境排放污染物的排污口必须规范化;

②将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点;

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置,排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。

④排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的

原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

### (2) 排污口的技术要求

①排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

②排污口位置须合理确定，依据环监〔1996〕470号文件要求进行规范化管理。

③排放污染物的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

④污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌，排放口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。

### (3) 排污口立标管理

①污染物排放口必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）与（GB15562.2—95）相关规定，设置由国家环保总局统一定点制作和监制的环保图形标志牌；

②环保图形标志牌位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处；

③对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌。



图 8.3-1 环境保护图形标志牌

### (1) 排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及输送运行情况记录于档案。

### (2) 项目情况

工业场地应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾分类收集，做到防火、防扬尘、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

#### **8.4.污染物排放清单**

项目主要为生态类项目，运营期废气污染源主要为矿石转运扬尘、回风井废气、充填站水泥仓粉尘、投料、落料、搅拌机粉尘、充填站搅拌间、充填站砂库无组织粉尘、运输粉尘；废水污染源主要为矿井涌水、充填渗水、生活污水；噪声污染源主要为空压机、凿岩机、泵类、搅拌机、除尘器风机等设备噪声；固废主要为废石、沉泥、除尘灰、废布袋、废机油、废润滑油、废液压油、废油桶、生活垃圾。施工期、营运期、闭矿期具体污染物排放清单如下。



表 8.4-1 大气污染物排放清单

| 种类  | 废气来源及名称           | 污染物 | 污染物产生情况 | 治理措施                                                                                                                                                     | 废气量  | 污染物排放情况 |      | 年排放量 | 排气筒 |    | 排气筒 | 运行时间 | 标准值       | 达标情况 |
|-----|-------------------|-----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|------|-----|----|-----|------|-----------|------|
|     |                   |     | 浓度      |                                                                                                                                                          |      | 速率      | 高度   |      | 内径  |    |     |      |           |      |
|     |                   |     | t/a     |                                                                                                                                                          | m³/h | mg/m³   | kg/h | t/a  | m   | m  | 个   | (h)  |           |      |
| 施工期 |                   |     |         |                                                                                                                                                          |      |         |      |      |     |    |     |      |           |      |
| 面源  | 回风井废气             | 颗粒物 | /       | 采用湿式凿岩及洒水抑尘等措施来抑制粉尘产生；项目爆破采用水袋填充炮孔、爆破前对工作面洒水，爆破时开启洒水装置喷洒爆堆。                                                                                              | 无组织  | --      | --   | --   | --  | -- | --  | --   | 0.08mg/m³ | 达标   |
|     | 矿石库废石卸料、堆存        | 颗粒物 | /       | 车间密闭，矿石库顶部及落料口设喷淋设施，洒水抑尘。                                                                                                                                | 无组织  | --      | --   | --   | --  | -- | --  | --   |           | 达标   |
|     | 工业场地、矿石库、充填站砂库等建设 | 颗粒物 | /       | ①施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督管理部门、举报电话等信息；施工现场四周设置围挡，定时洒水；施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施；建筑材料密闭存放或严密覆盖，并采用湿法作业，安装喷雾或喷淋等降尘装置。②加强雨天运输管理，配备车辆冲洗设施，严禁车体带泥上 | 无组织  | --      | --   | --   | --  | -- | --  | --   | 0.08mg/m³ | 达标   |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>路；运输车辆限速行驶，车速限制在 20km/h 以下，且必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒。施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。</p> <p>③遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖和回填等作业；风速大于 4m/s 时，停止土方施工；安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。</p> <p>④使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。</p> <p>⑤根据《河北省重污染天气应急预案》中相关要求，施工过程中若遇重污染天气时应执行应急预案中相应的分级响应措施。</p> <p>⑥井下施工采取湿法作业，采用湿式凿岩、水袋封堵炮孔、爆堆及铲装喷淋抑尘等措施。地面施工采取洒水车洒水抑尘。</p> <p>⑦对于土方工程，开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖，其他裸露地面必须采取绿化、洒水或其他防扬尘措施。</p> <p>⑧在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|     |          |          |         |                                                                                              |      |      |        |       |       |      |    |      |                                             |      |    |
|-----|----------|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------|-------|-------|------|----|------|---------------------------------------------|------|----|
|     |          |          |         | 在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。                                  |      |      |        |       |       |      |    |      |                                             |      |    |
|     | 运输道路     | 颗粒物      | /       | 运输车苫布遮盖，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘；进出矿区经过清洗平台清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，每天不少于2次。 | 无组织  | --   | --     | --    | --    | --   | -- | --   | 0.08mg/m³                                   | 达标   |    |
| 营运期 |          |          |         |                                                                                              |      |      |        |       |       |      |    |      |                                             |      |    |
| 点源  | 充填站水泥仓废气 | 颗粒物      | 0.464   | 设置仓顶布袋除尘器                                                                                    | 3000 | 1.29 | 0.0039 | 0.002 | 15    | 0.15 | 1  | 600  | 10mg/m³                                     | 达标   |    |
|     | 充填站搅拌废气  | 颗粒物      | 3.545   | 产尘点设置集气罩，设置布袋除尘器                                                                             | 3000 | 2.95 | 0.0089 | 0.016 | 15    | 0.15 | 1  | 1800 |                                             | 达标   |    |
| 面源  | 回风井废气    | 回风井      | 颗粒物     | /                                                                                            | 无组织  | --   | 0.0014 | 0.01  | --    | --   | -- | 7200 | 颗粒物周界外最高点浓度≤1.0mg/m³<br>氟化物周界外最高点浓度≤20μg/m³ | 达标   |    |
|     |          | 氟化物（以F计） | 0.00017 |                                                                                              |      |      | 0.0013 |       |       |      |    |      |                                             |      |    |
|     |          | 矿石库      |         | 颗粒物                                                                                          | /    | 无组   | --     | 0.007 | 0.047 | --   | -- | --   |                                             | 7200 | 达标 |

|     |        |                |       |                                                                                                               |     |    |         |       |    |    |    |      |                                            |    |
|-----|--------|----------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------|-------|----|----|----|------|--------------------------------------------|----|
|     |        | 氟化物<br>(以 F 计) |       | 装时降低落料点高度, 并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘。                                                                                   | 织   |    | 0.00083 | 0.006 |    |    |    |      |                                            |    |
|     | 充填站砂库  | 颗粒物            | 1.55  | 1、水泥采用水泥罐车运输, 运输道路及充填站内洒水抑尘; 2、水泥在水泥仓里贮存, 搅拌机加料采用密闭转运通廊输送; 3、搅拌机、搅拌桶设置在密闭车间内, 搅拌机设置集气罩, 搅拌桶设置集气管道, 通过袋式除尘系统除尘 | 无组织 | -- | 0.002   | 0.003 | -- | -- | -- | 600  | $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$             | 达标 |
|     | 充填站搅拌间 | 颗粒物            | 0.354 |                                                                                                               | 无组织 | -- | 0.01    | 0.018 | -- | -- | -- | 1800 | $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$             | 达标 |
|     | 运输道路   | 颗粒物            | /     | 运输车苫布遮盖, 减速慢行; 定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理, 并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘; 进出矿区经过清洗平台清洗; 对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度, 每天不少于 2 次。          | 无组织 | -- | 0.0225  | 0.162 | -- | -- | -- | --   | 颗粒物周界外最高点浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ | 达标 |
| 闭矿期 |        |                |       |                                                                                                               |     |    |         |       |    |    |    |      |                                            |    |
| 点源  | --     | --             | --    | --                                                                                                            | --  | -- | --      | --    | -- | -- | -- | --   | --                                         | -- |
| 面源  | --     | --             | --    | --                                                                                                            | --  | -- | --      | --    | -- | -- | -- | --   | --                                         | -- |

表 8.4-2 水污染物排放清单

| 类别  | 生产工序、设施     | 主要污染物     | 产生浓度<br>mg/L | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>m³/d | 治理措施                | 排放浓度<br>mg/m3 | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放去向 |
|-----|-------------|-----------|--------------|--------------|-------------|---------------------|---------------|--------------|------------|------|
| 施工期 |             |           |              |              |             |                     |               |              |            |      |
| 废水  | 生活污水        | SS、COD、氨氮 | --           | --           | --          | 用于矿区泼洒抑尘            | --            | --           | --         | 不外排  |
|     | 矿井涌水        | SS、COD、氨氮 | --           | --           | 25          | 回用于井下生产、工业场地抑尘及车辆冲洗 | --            | --           | --         | 不外排  |
|     | 运输车辆及设备冲洗废水 | SS、COD、氨氮 | --           | --           | --          | 经收集和沉淀处理后全部回用       | --            | --           | --         | 不外排  |
| 营运期 |             |           |              |              |             |                     |               |              |            |      |
| 废水  | 生活污水        | SS、COD、氨氮 | --           | --           | 3.44        | 用于矿区泼洒抑尘            | --            | --           | --         | 不外排  |
|     | 矿井涌水        | SS、COD、氨氮 | --           | --           | 25          | 回用于井下生产、工业场地抑尘及车辆冲洗 | --            | --           | --         | 不外排  |
|     | 井下生产废水      | SS、COD、氨氮 | --           | --           | 38          |                     | --            | --           | --         | 不外排  |
|     | 井下充填渗水      | SS、COD、氨氮 | --           | --           | 24          |                     | --            | --           | --         | 不外排  |
| 闭矿期 |             |           |              |              |             |                     |               |              |            |      |
| 废水  | 生活污水        | --        | --           | --           | --          | --                  | --            | --           | --         | --   |
|     | 矿井涌水        | --        | --           | --           | --          | --                  | --            | --           | --         | --   |
|     | 井下生产废水      | --        | --           | --           | --          | --                  | --            | --           | --         | --   |
|     | 井下充填渗水      | --        | --           | --           | --          | --                  | --            | --           | --         | --   |

表 8.4-3 固体废物污染物排放清单

| 序号  | 固体废物 | 产生量      | 分类                    | 处置方式            |
|-----|------|----------|-----------------------|-----------------|
| 施工期 |      |          |                       |                 |
| 1   | 废石   | 6.134万m³ | 一般固废（900-099-S59）     | 全部就地回填采空区，不升井   |
| 2   | 废润滑油 | 0.05t    | 危险废物（HW08-900-217-08） | 危废间暂存，委托有资质单位处理 |
|     | 废液压油 | 0.05t    | 危险废物（HW08-900-218-08） |                 |

|     |             |          |                       |                           |
|-----|-------------|----------|-----------------------|---------------------------|
|     | 废油桶         | 0.01t    | 危险废物（HW49-900-041-49） |                           |
| 3   | 建筑垃圾        | --       | --                    | 送市政指定地点统一处理               |
| 4   | 生活垃圾        | 25kg/d   | /                     | 由当地环卫部门统一收集处理             |
| 营运期 |             |          |                       |                           |
| 1   | 沉泥          | 3.2t     | 一般固废（900-099-S07）     | 全部就地回填采空区，不升井             |
| 2   | 运营期分拣废石     | 7.53万t   | 一般固废（900-099-S59）     | 全部就地回填采空区，不升井             |
| 3   | 充填站布袋除尘器除尘灰 | 3.637t/a | 一般固废（900-099-S59）     | 充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用       |
| 4   | 废布袋         | 0.2t/a   | 一般固废（900-009-S59）     | 废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理 |
| 5   | 废润滑油        | 0.5t/a   | 危险废物（HW08-900-217-08） | 危废间暂存，委托有资质单位处理           |
|     | 废液压油        | 0.2t/a   | 危险废物（HW08-900-218-08） |                           |
|     | 废油桶         | 0.05t/a  | 危险废物（HW49-900-041-49） |                           |
| 6   | 生活垃圾        | 4.5t/a   | /                     | 由当地环卫部门统一收集处理             |
| 闭矿期 |             |          |                       |                           |
| 1   | 沉泥          | --       | --                    | --                        |
| 2   | 运营期分拣废石     | --       | --                    | --                        |
| 3   | 充填站布袋除尘器除尘灰 | --       | --                    | --                        |
| 4   | 废布袋         | --       | --                    | --                        |
| 5   | 废润滑油        | --       | --                    | --                        |
|     | 废液压油        | --       | --                    | --                        |
|     | 废油桶         | --       | --                    | --                        |
| 6   | 生活垃圾        | --       | --                    | --                        |

## 8.5.环境保护三同时验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目建设环保设施“三同时”验收清单见下表。

表 8.5-1 施工期环保措施“三同时”验收一览表

| 项目 | 治理对象     | 污染因子            | 主要设施和处理方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 处理效果     | 验收标准                                |
|----|----------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| 废气 | 施工场地     | 粉尘              | ①施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督管理部门、举报电话等信息；施工现场四周设置围挡，定时洒水；施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施；建筑材料密闭存放或严密覆盖，并采用湿法作业，安装喷雾或喷淋等降尘装置。②加强雨天运输管理，配备车辆冲洗设施，严禁车体带泥上路；运输车辆限速行驶，车速限制在20km/h以下，且必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒。施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。③遇有4级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖和回填等作业；风速大于4m/s时，停止土方施工；安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。④使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。⑤根据《河北省重污染天气应急预案》中相关要求，施工过程中若遇重污染天气时应执行应急预案中相应的分级响应措施。⑥井下施工采取湿法作业，采用湿式凿岩、水袋封堵炮孔、爆堆及铲装喷淋抑尘等措施。地面施工采取洒水车洒水抑尘。⑦对于土方工程，开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖，其他裸露地面必须采取绿化、洒水或其他防扬尘措施。⑧在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。 | 控制效率>70% | 河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019) |
| 废水 | 施工中的冲洗废水 | SS              | 施工中的冲洗废水经收集池沉淀处理后回用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 不外排      | 不外排                                 |
|    | 生活污水     | COD、氨氮          | 施工期生活污水直接泼洒抑尘，不外排；施工场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                     |
|    | 矿井涌水     | SS、COD、氨氮、铁、氟化物 | 施工期矿井涌水经自然沉淀后回用于施工水源、道路和场地抑尘洒水、洗车用水。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                     |

|      |           |                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |                           |                                     |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 固体废物 | 井巷施工      | 废石                                                                                                                                                                                                                              | 部分用于平整工业场地、回填历史采空区，剩余部分暂存于矿石库内，外售综合利用 | 合理处置                      | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
|      | 施工        | 废建筑材料                                                                                                                                                                                                                           | 城市管理部门规定要求处置                          |                           |                                     |
|      | 施工人员生活    | 生活垃圾                                                                                                                                                                                                                            | 收集后由环卫部门定期清运                          | --                        | --                                  |
| 噪声   | 施工设备、运输车辆 | 噪声                                                                                                                                                                                                                              | 加强施工管理、低噪设备并加强保养维护、车辆限速、禁止夜间施工等       | 昼间≤70dB(A)，<br>夜间≤55dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）      |
| 生态环境 | 生态恢复措施    | 对矿区内现有废石堆场植被进行养护，发现植被死亡后及时补种，对植被密度较稀的位置补植，逐步提高植被的郁闭度和覆盖度。                                                                                                                                                                       |                                       |                           |                                     |
|      | 生态保护措施    | ①在地面施工过程中，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。②施工期尽可能减少占地面积，应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。③严禁在规定的施工作业范围外随意破坏植被，并采用低噪声设备等降噪措施。                                                                                                                  |                                       |                           |                                     |
| 采空区  |           | 因采空区现状不具备充填条件，待本项目井下工程施工及充填站完成后，方可充填。采空区与下部矿体间留设20-25m厚（垂高）的隔离矿柱，对通往采空区的巷道入口采用封堵墙进行封堵，封堵后的采空区采用废石充填+胶结充填，充填强度不小于2MPa，并保证充填体接顶，可保证采空区填充后的稳定性和安全性，不会对采空区地表上方国家级公益林、基本草原、天然林保护重点区域造成影响。对现状采空区进行治理的同时布置地表围岩监测，在基建和生产过程中对地表位移情况进行监测。 |                                       |                           |                                     |



表 8.5-2 营运期环保措施“三同时”验收一览表

| 项目      | 污染源                                              | 治理措施规模                                                                                         | 验收指标                               | 验收标准                                               |
|---------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 废气      | 地下开采                                             | 潜孔钻机工作时采用湿式凿岩及洒水抑尘等措施来抑制粉尘产生；项目爆破采取水袋填充炮孔、爆破前对工作面洒水，爆破时开启洒水装置喷洒爆堆。                             | 颗粒物周界外最高点浓度≤                       | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求      |
|         | 矿石、废石装卸                                          | 采装作业面洒水抑尘，铲装时降低落料点高度，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘。                                                          | 1.0mg/m <sup>3</sup> ；氟化物周界外最高点浓度≤ |                                                    |
|         | 运输道路                                             | 运输车苫布遮盖，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘；进出矿区经过清洗平台清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，每天不少于 2 次。 | 20μg/m <sup>3</sup>                |                                                    |
|         | 矿石库                                              | 在作业平台设置喷雾洒水抑尘措施。同时设置扬尘在线监测 1 台，设置于车辆进出口处，下风向布控，监测设备的采样口距离任何反射面应大于 3.5m。                        |                                    |                                                    |
|         | 充填站无组织粉尘                                         | 采用水泥罐车运输，水泥仓储存；商品砂运输车辆苫盖抑尘，设置充填站砂库；搅拌机、搅拌桶设置在封闭厂房内，搅拌机加料采用密闭转运通廊输送                             | 场界颗粒物≤0.5mg/m <sup>3</sup>         | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 2 大气污染物无组织排放限值  |
|         | 充填站水泥仓粉尘                                         | 设置仓顶布袋除尘器，通过 15m 高排气口外排                                                                        | 颗粒物≤10mg/m <sup>3</sup>            | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表 1 大气污染物最高允许排放浓度 |
| 充填站搅拌废气 | 搅拌机上方设置集气罩，搅拌桶设集气管道，含尘废气通过布袋除尘器除尘后，通过 15m 高排气筒外排 |                                                                                                |                                    |                                                    |
| 废水      | 生活污水                                             | 直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排                                                              | 不外排                                |                                                    |
|         | 矿井涌水                                             | 回用于井下生产、工业场地抑尘及车辆冲洗                                                                            | 不外排                                |                                                    |
|         | 井下生产废水                                           |                                                                                                |                                    |                                                    |
|         | 井下充填渗水                                           |                                                                                                |                                    |                                                    |
| 噪声      | 爆破                                               | 限定时段爆破，山体隔声，距离衰减                                                                               | 昼间：60dB(A)；夜间：50dB(A)              | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准                |
|         | 采矿设备                                             | 低噪设备、山体隔声                                                                                      |                                    |                                                    |
|         | 泵类                                               | 厂房隔声、山体隔声、减振基座                                                                                 |                                    |                                                    |
|         | 运输车辆                                             | 限速行驶、经过敏感点时禁止鸣笛、夜间禁止运输矿石                                                                       |                                    |                                                    |
| 固废      | 运营期分拣废石                                          | 矿山产生的废石全部就地回填采空区，不升井                                                                           | 无固废乱堆乱放和随意丢弃                       | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-                     |
|         | 沉泥                                               | 全部就地回填采空区，不升井                                                                                  |                                    |                                                    |
|         | 除尘灰                                              | 充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用                                                                            |                                    |                                                    |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                              |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
|    | 废布袋       | 废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 现象         | 2020)                        |
|    | 生活垃圾      | 统一收集，由当地环卫部门处理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                              |
|    | 废润滑油、废液压油 | 项目在现有工业场地内建设有 1 座 9m <sup>2</sup> 危险固废临时存储场所；经桶装后暂存于危废间内，定期交由有资质单位处理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 妥善处置，不外排   | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
|    | 废油桶       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                              |
| 生态 | 地表错动      | <p>①矿山爆破采用多孔微差爆破方式，以减少地面错动；</p> <p>②在预测的采空塌陷区范围内（工业场地、基本草原、国家级公益林、天然林保护重点区域等）设置长期监测点，监测地表沉降和塌陷情况，对布设的长期监测点采用专业仪器测量监测，监测频率每月进行 1 次，进入雨季（7、8、9 三个月）根据天气变化增加监测次数（每月 2 次），遇强降雨天气时，24 小时不间断监控；</p> <p>③开展地质灾害巡查，由矿山安全员专门负责，采用人工利用卷尺、钢尺等测量工具对采空塌陷（地裂缝）区域进行位移和变形的定期观测，记录地表形态的变化情况，监测频率视采动影响程度而定，防止崩塌、滑坡，如出现地表塌陷或地裂缝现象，设立警示牌，及时用废石填平，外购表土对表面覆土绿化，结合塌陷区及地裂缝所在区域植被类型栽植相应植被，恢复原有植被。</p>                                                                                                                                                                                                                                 | 土地复垦率 100% |                              |
|    | 其他        | <p>矿山企业应建立健全组织领导机构，设立矿山地质环境保护治理领导小组及土地复垦领导小组，并实行组长负责制，全面负责矿山地质环境保护治理及土地复垦工作。①对于停采所有区域进行覆土绿化，恢复土地功能，提高植被覆盖率，修复地貌景观；矿区内已恢复植被进行养护，发现植被死亡后及时补种；②通过合理的开采生产布局，尽量避免或减少坏地形地貌景观；③矿山爆破采用多孔微差爆破方式，以减少地面错动；长期进行地下开采错动范围地质灾害、地形地貌、水土环境监测，雨季加强监测，开展地质灾害巡查，防止崩塌、滑坡，如出现地表塌陷或地裂缝现象，及时采取危岩清理、削坡等有效措施进行处理，并设立警示牌；④实施边开采、边治理、边恢复，对因项目运营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；稳定平台外侧修建浆砌石挡土墙，平台、坡面覆土绿化；对矿山开采过程中形成的边坡和不再利用的区域进行覆土绿化；⑤运营过程中，做好采场边界设警示牌，对边坡危岩进行清理，对地质灾害、地形地貌、水土环境进行监测，严格控制生产和运输区域，减少对其他区域的侵占和破坏；坚决贯彻《野生动物保护法》等相关法律法规，教育职工不得猎杀、捕捉偶尔出现的野生动物；⑥建立矿山生态环境监测系统，监测地下开采错动范围岩土体位移（垂直或水平）变形，以及矿山开采对于生态环境、土地利用、植被以及野生动物的影响。</p> |            |                              |
|    | 采空区       | 为保证后期开采安全，现状采空区充填完成后本项目方可投入生产。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                              |

|          |        |                    |
|----------|--------|--------------------|
| 环境<br>管理 | 排污口规范化 | 污水排出口设置相关环境保护图形标志等 |
|          | 环境管理   | 设置环境管理机构           |

表 8.5-3 闭矿期环保措施“三同时”验收一览表

| 项目   | 治理对象                                                           | 治理措施                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境 | 工业场地治理                                                         | 对所有井硐口的设施全部进行拆除，然后进行封堵治理，并在井硐口设立警示标志，注明各井硐口的深度、直径、原功能、封闭时间、注意事项等内容；将闭矿后的工业场地建筑物和构筑物拆除后将其覆土绿化，与周围景观相融合，栽种后当年检查存活率，次年检查补植率，存活率要达到 90%。 |
|      | 矿区运输道路                                                         | 采坑内不用道路拆除进行生态恢复                                                                                                                      |
|      | 地表错动                                                           | 在采空区设置警示牌，加强地表错动区域后期地面变形及地质灾害监测，对出现的地表塌陷、裂缝及时充填。                                                                                     |
| 监测   | 矿山地下开采可能引起的地表沉降变化，矿山应进行动态监测直至稳定，并分析地表沉降规律，及时采取措施以减少地表错动造成财产损失。 |                                                                                                                                      |

## 9. 环境影响评价结论

### 9.1.结论

#### 9.1.1.项目概况

平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿位于平泉市北五十家子镇北五十家子村，隶属于平泉市北五十家子镇北五十家子村管辖。项目采用地下开采，根据矿体赋存状态和开采要求，设计垂直方向上均采用从上到下的开采顺序；对于平行矿体，先开采上盘矿体，再开采下盘矿体；走向方向上采用由回风方向向进风方向的后退式回采顺序。

根据《核实报告》，矿区范围内共圈定 5 条矿体，编号Ⅱ<sub>1-1</sub>、Ⅱ<sub>2</sub>、Ⅱ<sub>1-2</sub>、Ⅱ<sub>1-3</sub>、Ⅱ<sub>1-4</sub>。截至 2023 年 10 月 31 日，现矿区范围内保有资源量矿石量 182.5 万吨，CaF<sub>2</sub> 平均品位 27.75%，CaF<sub>2</sub> 矿物量 50.6 万吨。其中，控制资源量矿石量 60.9 万吨，CaF<sub>2</sub> 平均品位 28.38%，CaF<sub>2</sub> 矿物量 17.2 万吨；推断资源量矿石量 121.6 万吨，CaF<sub>2</sub> 平均品位 27.44%，CaF<sub>2</sub> 矿物量 33.4 万吨。

总投资 3149 万元，其中环保投资 210 万元，占总投资的 6.67%。矿区面积为 0.3008km<sup>2</sup>。项目劳动定员 30 人，生产制度为每天 3 班，每班 8 小时，年工作时间 300d，爆破工作仅在白班进行。

##### 9.1.1.1.工程建设内容

项目采用地下开采方式，采用斜坡道联合开拓方案（平硐-斜坡道-竖井开拓），设计采用 1 个开拓系统，主要开拓工程包括主运输斜坡道、副井、回风井、680m 平硐和中段运输巷等。在 27 号勘探线附近矿体下盘岩体移动监测范围 20m 外布置主运输斜坡道，用于运输各中段生产时的矿石、废石、材料、设备及上下人员等；在矿体北翼 39 号勘探线北部布置进风斜井，用于矿体开采时的进风；在矿体南翼 15 号勘探线南部布置回风井，用于矿体开采时的回风。

矿山地表工程主要有主运输斜坡道工业场地、副井工业场地、矿石库、运输道路、办公生活区、回风井及通风机房等组成。井下工程包括主运输斜坡道刷大和延伸，新建副井、回风井、560m 中段、520m 中段等，新建水泵房、配电硐室、水仓、管子道以及采准工程等。

##### 9.1.1.2.项目衔接

###### （1）给排水

### ①给水

项目用水包括绿化用水、生活用水及生产用水。生产用水有井下生产用水，井下充填用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水。项目生产用水来自沉淀后的矿井涌水及新鲜水，生活用水、绿化用水为新鲜水，新鲜水来自周边村庄。

### ②排水

项目实施后废水主要为井下生产废水、矿井涌水、井下充填系统渗水及生活污水。

开采系统矿井涌水、井下生产废水、充填渗水经井下沉淀池→水仓→高位水池沉淀净化后，用于本项目井下生产用水，物料暂存、装卸、运输及地面降尘用水，洗车平台用水等，不外排。

生活污水：矿区生活污水主要为职工盥洗废水，其成分简单，污水量小，用于洒水抑尘。

### （2）供电

矿山采用 2 路 10kV 电源进线，1 路 10kV 进线引自距离矿山 7.2km 的平泉市平房变电站，电源线采用 LGJ-185 型钢芯铝绞线架空敷设，该线路可为矿山提供 1600kVA 容量。另 1 路 10kV 进线 T 接于距矿山 0.8km 处的 10kV 架空线，T 接线采用 LGJ-35 型钢芯铝绞线架空敷设，该线路可为矿山提供 700kVA 容量。

本项目在地表副井附近建 1 座地表变电所、1 座柴油发电机房。在斜坡道场地建 1 座斜坡道变电所，在风井场地建 1 座风机配电室（与风机房合建），在矿山井下水泵房毗邻处建 1 座泵房配电室。

### （3）供热

项目矿井不采用取暖设备，办公室冬季采用电取暖，不设锅炉。

#### 9.1.1.3.产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目不属于鼓励类、限制类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。

#### 9.1.2.环境质量现状及区域污染源调查

根据承德市生态环境局 2025 年 1 月发布的《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》，项目所在平泉市环境空气质量为达标区。根据现状监测，矿区

工业场地、监测点 TSP、氟化物日均浓度，氟化物小时浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。

地下水监测结果表明，评价区域内地下水各监测点石油类能够满足参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

地表水监测结果表明，监测期间老哈河监测断面各项因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

声环境现状监测结果显示，各工业场地昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准的要求。各敏感点噪声监测点昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准的要求。

土壤环境现状监测结果显示，各监测点位监测因子监测值分别满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1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）中表1及表2以及河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）表1第二类建设用地要求、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1及表2第一类建设用地标准以及河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）表1第一类建设用地标准要求，项目所在地土壤现状环境质量为未盐化，无酸化、无碱化。区域土壤质量状况良好。

### 9.1.3.环境保护目标

根据工程特点及周围环境特征，评价区域内无珍稀动植物资源、饮用水源保护区等敏感区域。根据工程特点及周围环境特征，确定评价范围内居民点为大气环境保护目标；矿区道路周边居民点为大气环境及声环境敏感点；矿区及周边区域生态环境为生态环境保护对象；老哈河为地表水环境风险保护目标；矿区道路两侧居民点作为运输影响保护目标。

### 9.1.4.拟采取的环保措施可行性

#### 9.1.4.1.污染防治措施可行性

##### （1）废气污染防治措施

本项目井下采矿采用湿式凿岩及洒水抑尘等措施来抑制粉尘产生；项目爆破采用分段微差爆破技术，水袋封堵炮孔、爆破前对工作面洒水，爆破时开启洒水装置喷洒

爆堆；临时堆存期间风蚀扬尘采取设置喷淋装置及雾炮抑尘等措施。采装作业面洒水抑尘，铲装时降低落料点高度，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘。运输车苫布遮盖，减速慢行；定期对矿区运输道路覆盖的浮土清理，并配备移动式雾炮车进行喷雾降尘；进出矿区经过清洗平台清洗；对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，每天不少于2次。可以有效地控制矿石开采、装卸和运输等产生的无组织粉尘量。充填站水泥采用水泥罐车运输进站后通过车载气力输送系统转运至水泥仓，商品砂经苫布遮盖运输车辆运输进站后于全封闭库房内卸车储存，搅拌机、搅拌桶布置在全封闭车间内，水泥仓顶配套布袋除尘器，搅拌机、搅拌桶进料口设置集气罩/集气管道并配套布袋除尘器。

根据环境空气预测结果可知，本项目实施后，充填站（搅拌车间、砂库）四周边界颗粒物的贡献浓度满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2颗粒物无组织排放浓度限值要求。矿石库、回风井四周边界颗粒物、氟化物的贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放厂界浓度监控限值要求。工业场地边界颗粒物、氟化物的贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放厂界浓度监控限值要求及《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2颗粒物无组织排放浓度限值要求。

### （2）废水污染防治措施

项目地下开采废水主要为矿井涌水、井下生产废水、井下充填渗水和职工生活污水。

生活污水直接泼洒抑尘，不外排；工业场地设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

项目运营期废水用于井下生产、场地及道路洒水抑尘、洗车用水等。因此，从水质、水量角度考虑，废水污染防治措施可行。

### （3）噪声污染防治措施

本项目井下噪声源主要为井下爆破，铲运机、装岩机、运输车辆等设备产生的噪声以及爆破噪声等。此外，本项目开采系统内井下设备通过岩石阻隔吸声降噪，对地面影响很小。地面产噪源主要来自空压机、泵类、风机等设备产生的机械噪声，项目通过采用低噪声设备，空压机、泵类、风机采取基础减振，除尘器风机通过隔声罩隔声，产噪设备尽可能布置在厂房内，加强厂房隔声等措施控制噪声对周围声环境的影响。根据预测结果，本项目实施后各场地产噪设备对厂界噪声贡献值均满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

运输车辆噪声应采取加强矿石运输管理，运输车辆严禁超载、限速行驶，沿途路过村庄时减速慢行、禁止鸣笛以及夜间禁止运输作业等措施，车辆运输过程是短暂的，在采取上述措施后，运输噪声不会对沿线居民产生明显影响。

#### （4）固体废物处理措施

本项目产生的固体废物主要为地下沉淀池、井下水仓及高位水池沉淀产生的污泥、地下开采过程中产生的废石、布袋除尘器除尘灰、废布袋，矿山设备维修过程中产生的废矿物油、废油桶以及职工产生的生活垃圾。

运营期矿山产生的废石全部就地回填采空区，不升井，矿山不设置排土场。项目地下沉淀池、井下水仓及高位水池产生的沉泥全部就地回填采空区，不升井。充填站布袋除尘器除尘灰作为充填原料回用；废布袋（材质为涤纶针刺毡）集中收集后由厂家回收处理。废润滑油、废液压油属于危险废物，经桶装后暂存于危废间，并设立危险废物警示标志，由专人进行管理，定期送有资质单位处置；废油桶暂存于危废间内，定期送有资质单位处置；生活垃圾集中收集后由环卫部门接收处置。

综上所述，本工程固体废物全部综合利用或妥善处置，固体废物处理和利用措施可行。

#### 9.1.4.2.生态恢复措施可行性论证

根据《平泉泰安萤石有限公司北五十家子萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并结合工程实际状况，本项目制定详细的生态恢复规划，在施工期、运营期和闭矿期各阶段提出了生态环境影响减缓措施和恢复治理措施。

本项目闭矿后，对项目工业场地等区域中不需要的工程建筑设施进行拆除，并清理废墟平整场地，植树种草进行绿化，使占地范围内植被迅速恢复，并定期养护。类比区域矿山企业闭矿期采取上述生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。

本项目生态保护治理措施符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的要求。通过类比区域矿山采取的以上生态恢复措施，可使整个矿区内的地质环境和生态环境得到明显改善，措施可行。

#### 9.1.5.污染物排放总量

建议本工程污染物总量控制指标为：颗粒物 0.258t/a、二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0t/a、COD 0t/a、氨氮 0t/a。



### 9.1.6.环境风险结论

项目废润滑油、废液压油经桶装后与废油桶暂存于危废间内，危废间设有围堰，危废间地面采用混凝土地基结构，且上层铺抗渗混凝土进行硬化，铺设 20cm 厚混凝土浇筑，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗层渗透系数小  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。一旦发生危险废物泄漏，不会流入外环境，基本不会对外环境造成明显影响。

因此，本项目不会对周围村庄构成重大风险影响，环境风险可接受。

### 9.1.7.清洁生产水平

通过对项目矿石特征分析、开采工艺与装备水平、原辅材料消耗、资源能源利用指标、污染物产生指标等方面分别进行分析，项目清洁生产水平达到相关要求。

### 9.1.8.公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，平泉泰安萤石有限公司采用网络平台公开的方式于 2025 年 1 月 6 日在和合承德网进行第一次公示，于 2025 年 3 月 27 日-2025 年 4 月 10 日在和合承德网进行第二次公示，在二次公示期间（2025 年 4 月 1 日和 2025 年 4 月 7 日）进行了两次登报公示，并在矿区所在地周边保护目标中公众易于知悉的场所进行了环评信息张贴公示。公示期间未收到公众反馈意见，无公众反对项目建设。

### 9.1.9.环境影响经济损益分析

本项目通过环保投入，在取得环境效益和社会效益的同时还可以节约成本，获得一定的经济效益。

### 9.1.10.环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项目环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声等防治设施进行监督检查，保证正常运行。

### 9.1.11.工程建设环境可行性结论

综上所述，平泉泰安萤石有限公司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目符合国家和地方相关产业政策，各项清洁生产指标满足清洁生产要求，通过采取污染防治措施污染物可达标排放。项目实施中严格落实绿色矿山、矿山生态环境保护与治理恢复方案等提出的各项措施和要求，不会对区域环境产生明显影响。

为此，本评价从环保角度认为，评价从环境保护角度分析，平泉泰安萤石有限公

司五十家子萤石矿矿产资源开发利用项目的建设是可行的。

## 9.2.建议

为进一步保护环境，最大限度地减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

（1）建设单位必须严格遵守国家环境保护的法律、法规。必须成立以矿长为负责人的环境保护管理机构，建立健全环境管理制度和环境保护岗位责任制，认真搞好环境保护宣传和教育，提高全员的环保意识。

（2）为保证污染物达标排放，建设项目完成后，应严格按环保部门对项目批复要求认真贯彻执行，使企业真正实现经济、环境与社会效益的统一，走可持续发展的道路。

（3）严格执行“三同时”制度、矿山保证金制度，确保各类生态恢复措施及环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行；

（4）切实落实各项水土保持措施及地表破坏防治措施，结合当地实际情况，建立起有效的生态综合整治机制，减轻对生态环境的不利影响；

（5）开展建设期环境监理，保护施工现场周围的环境，防止对生态环境造成破坏影响；

（6）项目实施后，应加强地表变形动态观测和区域地下水位动态监测，加强区域地下水监测网的建设和跟踪监测，为治理地表破坏和保护区域地下水资源提供可靠保证。

（7）加强绿化及生态恢复工作。