**旬阳县恒欣矿业有限公司**

**旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目**

**环境影响报告书**

**建设单位：旬阳县恒欣矿业有限公司**

**编制单位：中政国评（北京）科技有限公司**

**2022年11月**

**附图：**

附图1 地理位置图

附图2 矿区范围图

附图3 平面布置图

附图4 K1纵向布置图

附图5 K2纵向布置图

附图6 监测点位示意图

附图7 敏感目标分布图

附件8 评价范围示意图

附图9 陕西省生态功能区划图

附图10 陕西省主体功能区划图

附图11 陕西省水土流失重点防治区划分成果图

附图12 陕西省生态环境管控单元分布图

附图13 陕西省生态保护红线图

附图14 安康市生态保护红线图

附图15 旬阳市水系图

附图16 植被类型图

附图17 土地利用现状图

附图18 土壤侵蚀图

附图19 岩移范围图

附图20 项目所在区域水文地质图

附图21 矿区水文地质图

附图22 分区防渗示意图

附图23 本项目已形成的采空区与周边同一矿带形成的采空区分布示意图

附图24 现状照片

附图25 使用林地现状图

### 

**附件：**

附件1 委托书

附件2 项目备案确认书

附件3 采矿许可证

附件4 临时用地申请

附件5 临时用地复垦协议

附件6 营业执照

附件7 旬阳县环境保护局《关于旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿开采项目环境影响报告表的批复》（旬环保函〔2008〕66号）

附件8 《陕西省旬阳县赤岩镇毒重石矿（整合区）资源储量核实报告》主要内容

附件9 安康市国土资源局文件《陕西省旬阳县赤岩镇毒重石矿（整合区）资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（安国土资储备〔2012〕21号）

附件10 陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案审查意见

附件11 旬阳县水利局《关于旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿水保方案报告表的批复》（旬水函〔2019〕20号）

附件12 固定污染源排污登记回执

附件13 安康市国土资源局文件《关于给旬阳县恒欣矿业有限公司划定旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿区范围的批复》（安国土资办发〔2009〕46号）

附件14 旬阳县恒欣矿业有限公司涉镉等重金属重点污染源整治现场核查（二次）意见

附件15 应急预案备案表

附件16 取水证

附件17 监测报告

附表 建设项目环评审批基础信息表

目录

[1. 概述 1](#_Toc9485)

[1.1. 项目背景 1](#_Toc5977)

[1.2. 建设项目特点 1](#_Toc31740)

[1.3. 工作过程 1](#_Toc11184)

[1.4. 分析判定相关情况 2](#_Toc4910)

[1.4.1. 产业政策符合性分析 2](#_Toc2714)

[1.4.2. “三线一单”符合性分析 3](#_Toc9619)

[1.4.3. 相关规划符合性分析 10](#_Toc28701)

[1.4.4. 相关污染防治技术文件符合性分析 16](#_Toc8334)

[1.4.5. 关注的主要环境问题及环境影响 23](#_Toc30657)

[1.4.6. 主要结论 24](#_Toc11913)

[2. 总则 25](#_Toc13115)

[2.1. 编制依据 25](#_Toc20341)

[2.1.1. 法律法规 25](#_Toc19335)

[2.1.2. 规章和规范性文件 25](#_Toc13826)

[2.1.3. 地方行政规章及规范性文件 26](#_Toc10155)

[2.1.4. 技术规范 27](#_Toc20449)

[2.1.5. 建设单位提供的相关资料 28](#_Toc9944)

[2.2. 环境影响识别和评价因子筛选 29](#_Toc28204)

[2.2.1. 环境影响要素识别 29](#_Toc312)

[2.2.2. 评价因子筛选 30](#_Toc25577)

[2.3. 环境功能区划 32](#_Toc9095)

[2.3.1. 环境空气 32](#_Toc15372)

[2.3.2. 声环境 32](#_Toc277)

[2.3.3. 地表水环境 32](#_Toc2082)

[2.3.4. 地下水环境 32](#_Toc10927)

[2.3.5. 生态环境 32](#_Toc11610)

[2.4. 评价标准 33](#_Toc29211)

[2.4.1. 环境质量标准 33](#_Toc23167)

[2.4.2. 污染物排放标准 35](#_Toc26250)

[2.5. 评价等级 37](#_Toc30518)

[2.6. 评价范围 42](#_Toc7613)

[2.7. 环境保护目标 44](#_Toc22508)

[3. 建设项目工程分析 46](#_Toc31735)

[3.1. 现有建设项目基本情况 46](#_Toc8641)

[3.1.1. 项目历史情况介绍 46](#_Toc7566)

[3.1.2. 现有项目概况 47](#_Toc14804)

[3.1.3. 矿山开采现状 48](#_Toc28784)

[3.1.4. 现有项目环境影响评价手续履行情况 48](#_Toc15109)

[3.1.5. 现有项目主要生产设备 49](#_Toc7671)

[3.1.6. 现有项目原辅材料用量情况 49](#_Toc17216)

[3.1.7. 现有项目劳动定员及工作制度 49](#_Toc2913)

[3.1.8. 现有工程生产工艺及流程图 49](#_Toc23031)

[3.1.9. 现有工程污染防治措施及排放量 49](#_Toc15174)

[3.1.10. 现有工程存在的主要环境问题及整改措施 51](#_Toc24724)

[3.2. 扩建项目基本情况 55](#_Toc17319)

[3.2.1. 扩建项目概况 55](#_Toc21865)

[3.2.2. 项目建设内容 55](#_Toc4961)

[3.2.3. 扩建项目主要生产设备 56](#_Toc21295)

[3.2.4. 扩建项目原辅材料用量情况 62](#_Toc27731)

[3.2.5. 资源概况 63](#_Toc31753)

[3.2.6. 周边矿权设置 64](#_Toc13997)

[3.2.7. 区域地质概况 64](#_Toc16062)

[3.2.8. 矿床地质及结构特征 65](#_Toc6272)

[3.2.9. 矿物组成 67](#_Toc10118)

[3.2.10. 产品方案 68](#_Toc3842)

[3.2.11. 矿山开采叙述 68](#_Toc7829)

[3.2.12. 工程总平面布置 72](#_Toc21171)

[3.2.13. 公用工程 73](#_Toc12037)

[3.2.14. 劳动定员及工作制度 75](#_Toc18314)

[3.2.15. 工程投资 75](#_Toc23550)

[3.3. 工程分析 75](#_Toc19948)

[3.3.1. 施工期工程分析 76](#_Toc10678)

[3.3.2. 施工期污染源源强核算 77](#_Toc841)

[3.3.3. 运营期工程分析 82](#_Toc27377)

[3.3.4. 运营期污染源源强核算 84](#_Toc7542)

[3.3.5. 退役期 92](#_Toc15794)

[3.4. 污染物排放总量及三本账 92](#_Toc7124)

[4. 环境现状调查与评价 93](#_Toc27778)

[4.1. 项目区环境概况 93](#_Toc25772)

[4.1.1. 地理位置 93](#_Toc31554)

[4.1.2. 地形地貌 93](#_Toc16689)

[4.1.3. 植被 93](#_Toc32127)

[4.1.4. 土壤 93](#_Toc23728)

[4.1.5. 地层岩性与地质构造 94](#_Toc1921)

[4.1.6. 地下水概况 96](#_Toc24531)

[4.1.7. 水文地质 97](#_Toc30399)

[4.1.8. 气候气象 102](#_Toc5062)

[4.1.9. 河流水文 104](#_Toc4861)

[4.2. 环境质量现状与评价 104](#_Toc24414)

[4.2.1. 环境空气现状与评价 104](#_Toc30047)

[4.2.4. 土壤环境质量现状监测与评价 118](#_Toc7160)

[4.3. 生态现状调查与评价 133](#_Toc28939)

[5. 环境影响预测与评价 137](#_Toc2316)

[5.1. 施工期环境影响预测与评价 137](#_Toc30712)

[5.1.1. 大气环境 137](#_Toc19993)

[5.1.2. 声环境 138](#_Toc19446)

[5.1.3. 水环境影响 139](#_Toc22226)

[5.1.4. 固体废弃物 139](#_Toc22873)

[5.1.5. 土壤环境 140](#_Toc5921)

[5.1.6. 生态影响 140](#_Toc1591)

[5.2. 运行期环境影响预测与评价 141](#_Toc13032)

[5.2.1. 环境空气 141](#_Toc13227)

[5.2.2. 地表水环境影响分析 147](#_Toc9454)

[5.2.3. 噪声环境影响分析 150](#_Toc4471)

[5.2.4. 地下水环境影响分析 154](#_Toc10946)

[5.2.5. 固体废物影响分析 159](#_Toc12201)

[5.2.6. 运营期土壤环境影响 163](#_Toc32624)

[5.2.7. 运营期生态环境影响 166](#_Toc7328)

[5.2.8. 环境风险评价 171](#_Toc5719)

[5.3. 退役期生态环境影响 178](#_Toc12056)

[6. 环境保护措施及其可行性分析 181](#_Toc5714)

[6.1. 施工期环保措施可行性 181](#_Toc2719)

[6.1.1. 大气污染防治措施 181](#_Toc21642)

[6.1.2. 水污染防治措施 182](#_Toc17824)

[6.1.3. 噪声污染防治 182](#_Toc16395)

[6.1.4. 固体废物处置及工程措施 182](#_Toc25463)

[6.1.5. 土壤污染防治 183](#_Toc3608)

[6.1.6. 生态污染防治 183](#_Toc479)

[6.2. 运营期环保措施可行性 184](#_Toc22018)

[6.2.1. 大气污染防止措施 184](#_Toc31250)

[6.2.2. 噪声控制措施可行性分析 185](#_Toc5866)

[6.2.3. 废水处理措施可行性分析 186](#_Toc9719)

[6.2.4. 地下水环境保护措施可行性分析 187](#_Toc1533)

[6.2.5. 固废处理措施可行性分析 191](#_Toc17562)

[6.2.6. 土壤治理措施可行性分析 192](#_Toc6700)

[6.2.7. 生态治理措施可行性分析 192](#_Toc7397)

[6.3. 退役期环保措施可行性 193](#_Toc9046)

[7. 环境经济损益分析 197](#_Toc5247)

[7.1. 环境代价分析 197](#_Toc21034)

[7.2. 环境成本分析 197](#_Toc1722)

[7.3. 环境收益分析 197](#_Toc22019)

[7.4. 环境保护投入 198](#_Toc16423)

[7.4.1. 环保工程投资 198](#_Toc23790)

[7.4.2. 环保设施维护及环境监测费用 200](#_Toc17831)

[8. 环境保护管理与监测计划 201](#_Toc8891)

[8.1. 环境管理 201](#_Toc31080)

[8.1.1. 机构的设置 201](#_Toc8022)

[8.1.2. 环境管理职责和权限 201](#_Toc5277)

[8.1.3. 环境管理计划 202](#_Toc4290)

[8.2. 环境监测计划 203](#_Toc5338)

[8.3. 企业环境信息公开 203](#_Toc12931)

[8.4. 项目竣工环保验收管理 204](#_Toc21241)

[9. 环境影响评价结论 206](#_Toc29529)

[9.1. 建设项目概况 206](#_Toc17437)

[9.2. 环境质量现状 206](#_Toc22166)

[9.3. 污染物排放情况 207](#_Toc397)

[9.3.1. 施工期 207](#_Toc18289)

[9.3.2. 运营期 207](#_Toc6045)

[9.4. 主要环境影响及环境保护措施 207](#_Toc7934)

[9.4.1. 施工期 207](#_Toc18650)

[9.4.2. 运营期 208](#_Toc21566)

[9.5. 公众意见采纳情况 209](#_Toc31835)

[9.6. 环境影响经济损益分析 210](#_Toc13719)

[9.7. 环境监理与监测计划 210](#_Toc985)

[9.8. 评价总结论 210](#_Toc16164)

# 概述

## 项目由来

旬阳县恒欣矿业有限公司在旬阳县铜钱关镇水磨沟口建设有旬阳县赤岩镇水磨沟口构皮沟毒重石矿，该矿是2009年由旬阳县赤岩镇大磨沟重晶石矿和旬阳县金城毒重石矿二个矿山整合而成，计划进行重晶石及伴生的毒重石开采，年生产能力为3万吨。该矿由于企业自身原因建设缓慢，目前尚未形成生产能力。由于产业政策调整，3万吨/年开采能力已不能满足相关政策要求。为了契合当前产业政策要求及扩大生产规模，形成集约化生产，降低单位产品生产成本，旬阳县恒欣矿业有限公司在现有矿山基础上，建设旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目。根据《陕西省矿产资源总体规划》（2016-2020）、《安康市矿产资源总体规划》（2016-2020）等相关文件对矿山最低生产规模的要求，本项目扩建完成后，矿山产能将由3万吨/年提升至5万吨/年。

## 建设项目特点

（1）本项目为扩建项目，产能由原来的3万吨/a变为5万吨/a。

（2）项目目前处于停工状态。项目矿区原建设年开采3万吨矿山，已建设多年，但尚未形成生产能力。项目由两个矿体，K1和K2组成，现有项目对K1进行了开采，K2尚未开采。

（3）本项目为地下开采，生态破坏相对较小。

（4）评价区无自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等敏感区。

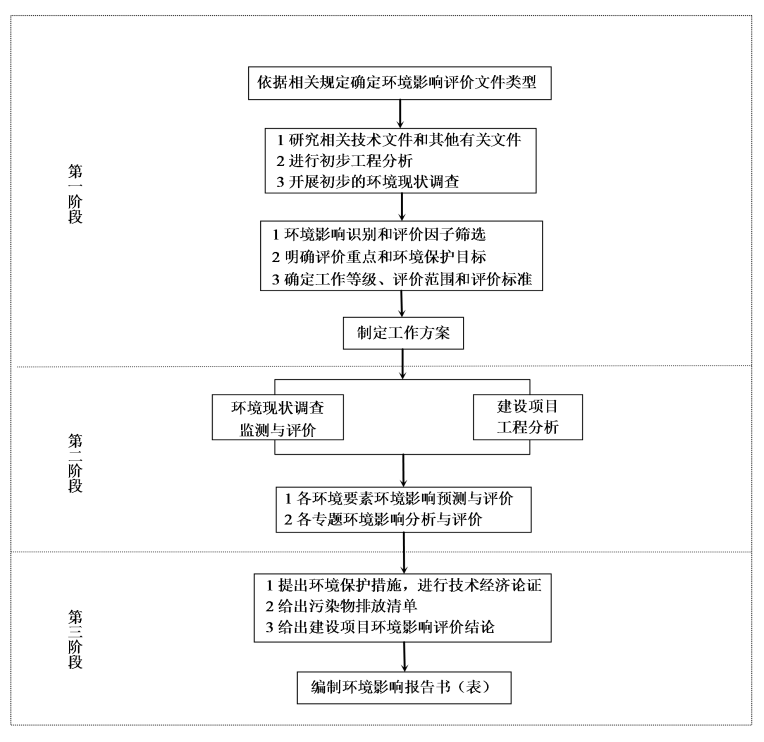
（5）矿区资源丰富，水电条件基本有保证。

## 工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目类别为“八、非金属矿采选业10”中的“12、化学矿采选102”，应编制环境影响报告书。旬阳县恒欣矿业有限公司委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位立即组织技术人员进行现场勘查、调研，收集大量的环境现状资料和技术成果，整理、分析与项目有关的各种环境资料，考察了项目建设地及周围环境状况，通过综合整理和认真分析研究，并依据建设单位提供的有关技术资料，在工程分析、环境影响识别和因子筛选等工作的基础上，按照环境影响评价相关标准、技术导则及法律法规等要求，编制完成了本项目环境影响报告书。

环境影响评价的工作过程根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目工作共分为三个阶段，第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段；第二阶段分析论证和预测评价阶段；第三阶段环境影响报告编制阶段。



**图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图**

## 分析判定相关情况

### 产业政策符合性分析

本项目属于化学矿开采，项目涉及的重晶石、毒重石开采不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，本项目符合国家产业政策。

本项目已于2018年10月23日取得旬阳县发展和改革局关于本项目的备案确认书（2018-610928-10-03-057443），符合国家及地方产业政策。

### “三线一单”符合性分析

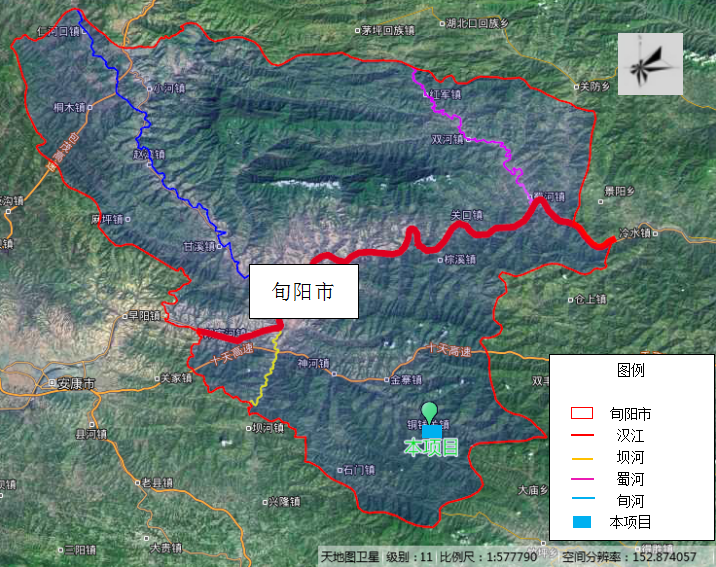
**（1）陕西省“三线一单”符合性分析**

**表1.4-1 本项目与《陕西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》（陕政发〔2020〕11号）符合性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件要求 | 本项目 | 符合性分析 |
| 明确生态环境分区管控要求。确定优先保护、重点管控、一般管控单元的总体管控要求。优先保护单元。指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。重点管控单元。指涉及大气、水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、重点开发区等开发强度高和污染物排放强度大的区域。一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。在此基础上，按照关中地区发展先进制造业现代服务业、陕北地区能源化工转型升级、陕南地区做强做大绿色生态产业战略定位，聚焦关中大气复合型污染、陕北水环境污染和生态系统脆弱、陕南矿区生态环境保护和重点流域水质保护等问题，确定区域总体环境管控要求。 | 根据《陕西省生态环境管控单元分布图》结合《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》安政发〔2021〕18号可知，本项目位于优先保护单元。本项目位于陕南地区，为重晶石、毒重石开采项目，开采方式为地下开采，环境影响相对较小。资源总量29.62万吨，目前已开采3.5万吨，项目建成后，采矿生产能力166.7t/d（50000t/a），矿山服务年限5.3a（不含基建期），服务期较短，项目服务期满后，依法对生态进行治理恢复。本项目属于陕南地区的矿山开采项目，本项目对生态环境的影响主要为扩建工程施工期，项目不占用自然保护区、森林公园等敏感区，建设过程中严格按照环评及各项文件要求，尽量减少施工占地，闭矿期按照相关文件要求对占地进行恢复治理。综合考虑，本项目对生态环境影响较小，本项目不属于大规模开发项目，不违背优先保护单元以生态优先的原则。 | 符合 |

**表1.4-2 陕西省“三线一单”符合性分析**

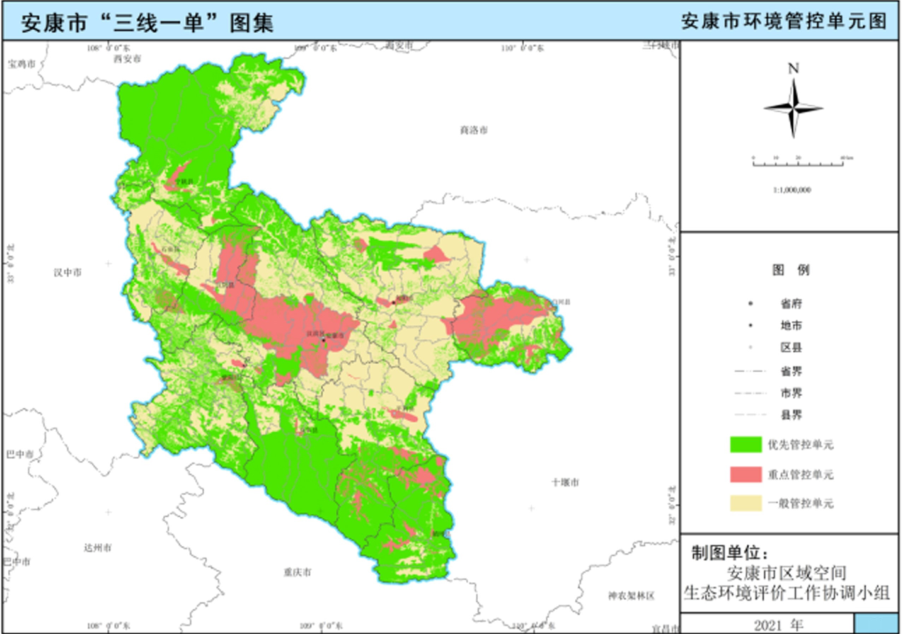
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 要求 | | 本项目 | 符合性分析 |
| 生态保护红线 | 原则上按照禁止开发区的要求进行管理。 | | 根据《陕西省生态保护红线图》结合《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》安政发〔2021〕18号可知，本项目所在的铜钱关镇占用水源涵养生态保护红线区和水土流失生态保护红线区，本项目位于铜钱关镇的天宝寨村6组，为采掘类项目，开采方式为地下开采，地面以上占地面积较小，对环境的影响较小。在严格落实各项环境保护政策后，符合水源涵养生态保护红线区和水土流失生态保护红线的的空间布局约束要求，因此，本项目符合生态红线管理要求，本项目与陕西省生态保护红线关系图详见附图13。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。 | | 本项目为非金属矿山开采项目，项目周边声环境、土壤、地下水、大气均能满足环境质量要求，项目所在地2021年环境空气质量为达标区。项目运行过程中，生产废水处理后回用；废气通过各项治理措施后场界达标排放，不会改变区域大气环境质量、扩建项目产生的废石用于矿区基建，剩余全部井下充填，不外排，危险废物在危险废物暂存间临时贮存，交由有资质单位处置，生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置；噪声达标排放，符合环境质量底线的原则。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。 | | 本工程占地面积小，建成后主要固定生产设备采用电能和柴油，生产用水使用山泉水为水源，生活用水采购商品桶装水，资源利用相对较少，不突破资源利用上线。 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单 （试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）中陕西省安康市旬阳县国家重点生态功能区产业准入负面清单 | 禁止投资年处理5万吨以下毒重石、重晶石矿采选生产线，除旬阳县国家主体功能区试点示范实施方案规划的点状开发区外，禁止在城区以及一江三河（汉江、旬河、坝河、蜀河）等水土流失重点防控区进行开采活动。 | 本项目为5万吨/年产能的毒重石开采项目，符合产能要求。本项目位于旬阳县铜钱关镇天宝寨村，不属于城区范围。本项目与汉江的最近直线距离为26km，与旬河的最近直线距离为29km，与坝河的最近直线距离为23km，与蜀河的最近直线距离为37km。本项目位于坝河三级支流构皮沟流域。详见旬阳县水系图，附图15。旬阳县恒欣矿业有限公司《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿水保方案报告表》，于2019年1月31日取得旬阳市（当时旬阳县）水利局对本项目的批复文件，详见附件11。本项目不属于“一江三河”水土流失重点防控区范围。由此可见，本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单 （试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）限制类和禁止类当中。 | 符合 |



**图1.4-1 一江三河重点防控区范围与本项目的位置关系图**

**（2）本项目与《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》安政发〔2021〕18号符合性分析**

1）本项目与安康市生态环境管控单元图的位置关系图

本项目位于安康市旬阳市铜钱关镇，铜钱关镇位于优先管控单元。本项目与安康市环境管控单元图的位置关系见下图：

本项目

**图1.4-2 本项目与安康市环境管控单元的位置关系图**

**2）安康市旬阳市生态环境管控单元准入清单**

## **表1.4-3 安康市旬阳市生态环境管控单元准入清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控单元类别 | 涉及镇区 | 管控要求 | | 要素属性 |
| ZH61092810005 | 旬阳市优先管控单元 | 优先保护单元 | 白柳镇、城关镇、段家河镇、甘溪镇、构元镇、红军镇、麻坪镇、仁河口镇、石门镇、蜀河镇、双河镇、桐木镇、铜钱关镇、小河镇、早阳镇、赵湾镇 | 布局约束 | 1.区域执行本清单安康市总体准入要求中“2.1 总体要求”。2.同时执行本清单安康市总体准入要求中“2.5 水土流失生态保护红线区”准入要求。 | 生态保护红线—水土流失极敏感区 |
| ZH61092810009 | 旬阳市优先管控单元 | 优先保护单元 | 石门镇、铜钱关镇 | 布局约束 | 1.区域执行本清单安康市总体准入要求中“2.1 总体要求”。2.水源涵养功能极重要区同时执行本清单安康市总体准入要求中“2.2 水源涵养生态保护红线区”准入要求。 | 生态保护红线—水源涵养功能极重要区 |

**表1.4-4 清单的管控要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 管控维度 | 管控要求 | 本项目 | 符合性分析 |
| 1 | 2.1总体要求 | 原则上按禁止开发区的要求进行管理。在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。 | 本项目为多年的老矿山，资源整合后，本项目的产能已符合最低产能5万吨/a的要求，已多次延续采矿许可证，开采方式为地下开采，经过采取各项环境保护措施，对环境的影响较小，符合国家各项政策要求。 | 符合 |
| 2 | 2.2水源涵养生态保护红线区 | 1.限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能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、过度放牧等。  2.控制水污染，减轻水污染负荷。  3.严格控制载畜量，实行以草定畜，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。 | 本项目严格按照国家地方各项要求，严格落实相关政策，按照顺序进行开采。项目产生的废水不排放，处理后全部回用，不存在水污染现象。 | 符合 |
| 3 | 2.5水土流失生态保护红线区 | 1.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。  2.水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。  3.禁止毁林、毁草开垦。 | 本项目工业场地所处区域无崩塌、滑坡、泥石流等现象；根据《陕西省水土流失重点防护区规划》（陕政发〔1999〕6号），本项目所处区域铜钱关镇属于水土流失重点治理区，本项目为地下开采，地面活动占地范围较小，地面的施工活动在严格落实各项环境保护措施后，可减少水土流失现象。本项目占用的林地严格按照国家相关规定缴纳森林植被恢复费，无毁林毁草开垦的现象。 | 符合 |

**3）一说明**

优先保护单元以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。本项目为重晶石及伴生的毒重石开采项目，开采方式为地下开采，环境影响相对较小。资源总量29.62万吨，目前已开采3.5万吨，项目建成后，矿山设计采矿生产能力166.7t/d（50000t/a），矿山剩余服务年限5.3a（不含基建期），服务期相对较短，项目服务期满后，依法对生态进行治理恢复，本项目不会导致所在区域生态环境下降。本项目生产服务期短，占地面积相对较小，不属于大规模开发项目，不违背优先保护单元以生态优先的原则。因此，本项目符合安康市旬阳市生态环境管控单元准入清单的要求。

**（3） 安康市“三线一单”符合性分析**

**表1.4-5 安康市“三线一单”符合性分析**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 要求 | | 本项目 | 符合性分析 |
| 生态保护红线 | 原则上禁止开发区的要求进行管理。 | | 根据《安康市生态保护红线图》结合《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》安政发〔2021〕18号可知，铜钱关镇为水源涵养生态保护红线区和水土流失生态保护红线区，本项目在严格落实各项环境保护政策后，符合水源涵养生态保护红线区和水土流失生态保护红线的的空间布局约束要求，因此，本项目符合生态保护红线的管理要求，本项目与安康市生态保护红线关系图详见附图14。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。 | | 本项目为非金属矿山开采项目，项目周边声环境、土壤、地下水、大气均能满足环境质量要求，项目所在地2021年环境空气质量为达标区。项目运行过程中，生产废水处理后回用；废气通过各项治理措施后场界达标排放，不会改变区域大气环境质量、扩建项目产生的废石用于矿区基建，剩余全部井下充填，不外排，危险废物在危险废物暂存间临时贮存，交由有资质单位处置，生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置；噪声达标排放，符合环境质量底线的原则。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。 | | 本工程占地面积小，建成后主要固定生产设备采用电能和少量柴油，生产用水使用山泉水为水源，生活用水采购商品桶装水，资源利用相对较少。 | 符合 |
| 安康市生态环境准入清单 | 空间布局约束 | 1.本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求按照国家相关法律法规执行。 | 项目不涉及上述环境敏感区。 | 符合 |
| 2.禁止在优先保护耕地内新建有色金属采选、冶炼、化工、医药、电镀、铅蓄电池制造、煤炭开采等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺、加快提标升级改造步伐。 | 本项目为化学矿采选，不占用优先保护类耕地。 | 符合 |
| 3.禁止在居民区、学校、医院和养老院等周边新建、扩建有色金属采选、冶炼、化工等行业企业。 | 本项目为化学矿采选，周边无居民区、学校、医院和养老院等环境敏感区。 | 符合 |
| 4.淘汰涉重金属行业落后产能，严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或者产能严重过剩行业的建设项目。 | 本项目不属于涉重金属行业落后产能项目。 | 符合 |
| 5.在汉江流域新设、改设或者扩大排污口，应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪要求，未经许可不得设置入河排污口。 | 本项目无废水排放口。 | 符合 |
| 6.限制新建、扩建原生汞矿开采项目；现有汞矿开采按原有规模开采至2032年8月16日前淘汰关闭。 | 本项目不涉及汞矿开采。 | 符合 |
| 7.在长江流域江河两岸的禁止和限制性准入要求按照《长江保护法》执行。 | 本项目不属于《长江保护法》禁止和限制的区域。 | 符合 |
| 8.蒿坪河流域禁止新建、扩建矿山开采项目。 | 本项目不属于蒿坪河流域范围内。 | 符合 |
| 污染排放管控 | 1.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 | 本项目不属于“两高”项目 | 符合 |
| 2.禁止工况企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。 | 本项目废气达标排放，废水回用不外排，扩建项目产生的废石用于矿区基建，剩余全部井下充填，不外排，危险废物在危险废物暂存间临时贮存，交由有资质单位处置，生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置。 | 符合 |
| 3.鼓励尾矿渣综合利用，无主尾矿库应由当地人民政府依法闭库或封场绿化，防治水土流失和环境损害。 | 本项目废石少部分用于矿区基础建设，其余全部回填井下回填。 | 符合 |
| 环境风险防控 | 做好危险化学品运输和尾矿库环境风险防控。 | 本项目不涉及危险化学品和尾矿库。 | 符合 |
| 资源利用效率要求 | 推动高耗能行业技术创新和改造升级，新建、改（扩）建项目必须达到强制性能耗限额标准先进值和污染物排放标准。 | 本项目不属于高耗能行业。 | 符合 |

### 相关规划符合性分析

**表1.4-6 相关规划符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 相关文件 | | 本项目 | 符合性分析 |
| 文件名称 | 内容要求 |
| 《陕西省水土流失重点防护区规划》（陕政发〔1999〕6号） | 重点治理区：秦巴山区重点治理区：包括商南、丹凤、山阳、商州、洛南、镇安、柞水、白河、石泉、镇坪、紫阳、岚皋、汉阴、旬阳、安康、宁陕、平利、西乡、洋县、城固、汉中市汉台区、镇巴、南郑、勉县、宁强、略阳、佛坪、留坝、凤县等（区）全部或部分乡镇。重点治理区要以治理水土流失、保水保土、减少泥沙下泄为主要目标，全面规划，山、水、田、林、路综合治理，建立水土流失综合防治体系，改善生产基本条件和生态环境，山、水、田、林、路综合治理，建立水土流失综合防治体系，改善生产基本条件和生态环境，增强抗御自然灾害的能力。 | 旬阳市（原旬阳县），属于水土流失重点治理区，本项目在实施过程中严格按照《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿水保方案报告表》采取各种措施严控水土流失。 | 符合 |
| 《陕西省主体功能区规划》 | 规划旬阳县为限制开发区域中国家层面重点生态功能区-秦巴生物多样性生态功能区，主体功能是维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品。在限制开发区域内，资源环境承载力相对较强的特定区域，在不损害主体功能的前提下，可因地制宜适度发展和能源、矿产资源开发利用相关产业。在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开，或在区外进行矿产资源的加工利用。 | 本项目矿区和地面生产设施均在1500m以下，采取地下开采方式，不在水源保护区、自然保护区等特殊生态敏区的禁止开发区范围内，在采取相应的态保护措施后对区域水源涵养、水土流失等生态主体功能影响较小，开采影响处于区域资源环境承载力范围之内。 | 符合 |
| 限制开发区域（重点生态功能区）管制原则。维护生态系统完整性。严格管制各类开发活动，矿产开发、发展适宜产业和建设基础设施都应控制空间范围和建设规模，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定性和完整性。 | 本项目为矿产开发项目，为地下开采，工业场地占地范围小，开采区无自然保护区、森林公园等敏感区，不会对自然生态系统产生干扰。 | 符合 |
| 主要矿产资源开发布局——陕南地区。在不影响区域主体功能的前提下，按照“点上开发，面上保护”的要求，科学规划，有序开发凤（县）太（白）、勉（县）略（阳）、宁（强）、山（阳）镇（安）柞（水）、旬阳、商南等地区金属和非金属矿产资源，建设现代材料基地。 | 本项目的开采不会影响区域主体功能，位于旬阳县，属于非金属矿开采。 | 符合 |
| 《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号） | 陕西省水土流失问题十分突出，是黄河中游和长江流域水土流失最严重的地区之一。黄土高原和秦巴山地中低山地区大部分属于-强度水土流失区。 | 本项目属于汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区，《陕西省生态功能区划》详见附图9。  本项目已于2019年编制水土保持方案报告书，其中对水土保持提出了各项工程措施和植物措施，如建设拦挡工程、截排水沟、护坡、地面平整、种植植被等措施，减少项目建设水土流失影响。 | 符合 |
| 《陕西省巴山生态环境保护办法（草案）》2021年6月（第二次征求意见稿） | 县级以上人民政府应当根据巴山生态环境保护要求和本行政区域内矿产资源赋存情况，节约集约利用矿产资源。核心保护区和重点保护区禁止采矿，一般保护区应当严格控制和规范露天采矿，提高矿山环境污染治理能力。  依法取得采矿许可证等相关审批手续的矿产资源开发企业，应当按照绿色矿山标准进行建设、开采，提高资源综合利用率；加强对矿产资源开发产生的废水、污水、泥浆等的管理，减少对生态环境的损害。已建成项目造成严重环境污染的，由县级以上人民政府依照管理权限责令限期整改，对拒不整改或者整改后仍不符合标准的，责令停产或者关闭。  县级以上人民政府自然资源行政主管部门应当加强矿山修复管理，规范管理矿山环境治理恢复和土地复垦基金，实行动态监管，督促矿山企业落实矿山环境治理恢复责任。  矿产资源开发企业应当编制矿山地质环境保护与土地复垦、生态环境恢复治理方案，报县级以上自然资源、生态环境行政主管部门备案。 | 本项目矿区和地面生产设施均在1500m以下，属于巴山地区一般保护区。本项目为地下开采，依法取得了采矿许可证，采矿证号：C6109002009126120047872。本项目属于扩建项目，根据对现有项目调查分析，现有项目未造成严重的环境污染。本项目已编制《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》和《旬阳县赤岩镇水磨沟口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。根据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求，本项目拟采取喷淋、洒水、湿式凿岩等措施防治扬尘污染；现有工程的废石在矿硐下堆放，应按照本项目的水土保持方案修建挡渣墙，排洪沟等措施；矿山生产废水在沉淀池沉淀后回用，清水采用高位水池存贮，生活饮用水单独存放；对产生噪声较大的机械设备采取隔声消声措施等；矿区内除工业场地、道路等区域，其余全部绿化，，废石场正在绿化当中，绿化率达到100%；扩建项目固体废物一部分用于矿区基建，其余全部井下填充；危险废物交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门处置，固废处置率可达到100%；本项目的开采回采率为90%，满足重晶石地下开采≥85%的要求等。 | 符合 |
| 《陕西省矿产资源总体规划（2016—2020年）》 | 限制开采区：饮用水源地二级保护区和准保护区、城市规划区、秦岭地区海拔1500m至2600m之间的秦岭中山针阔叶林水源涵养与生物多样性生态功能区；黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、秦巴生物多样性功能区、沿黄土长梁沟壑水土保持生态片区、秦岭东段中低山水土保持片区、点状开发的城镇；矿产资源开发利用过程中可能对生态环境有较大影响的地区；目前开采技术达不到要求，易造成资源浪费的地区。另将以下4个矿产资源分布区域划定为限制开采区：西安市城区地热开采区、山阳县钒矿开采区、商南县钒矿开采区、华阴市华阳川铀铌铅矿区，以上4个区域应分别限制地热、钒和铀铌铅矿的开采。 | 本项目矿区位于秦巴生物多样性功能区，属于限制开采区。 | 符合 |
| 限制开采区严格控制采矿权的设置。新设采矿权应进行严格的规划论证，开展环评工作并制定有效的保护措施，确保有关功能区安全和相关资源安全。限制开采区内已设采矿权在开发利用活动中应确保有关功能区和相关资源的安全，对存在不安全因素的矿山要限期整改，对到期仍达不到要求的，依法注销其采矿许可证。 | 本项目属于已设采矿权，项目为地下开采，对区域生态环境影响不大。 | 符合 |
| 鼓励开采石油、天然气、煤层气、页岩气、地热、锰、铜、岩金、银、岩盐、重晶石、玉石、名贵饰面石材等矿产，在符合开采准入条件下，可考虑优先设置采矿权。适度控制开采煤、铁、铅、锌、钼、水泥用灰岩，保护性开采钨、锑、晶质石墨，限制开采高硫煤、石煤、钒、硫铁矿、石棉、瓦板岩、高岭土、石膏等矿产，限制开采陕南地区的煤炭资源。限制开采的矿产应严格控制采矿权投放。不再新建汞矿山，逐步停止汞矿开采，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土。 | 本项目开采矿种为毒重石和重晶石。根据本规划重晶石属于鼓励开采的矿产。毒重石不属于适度控制、限制开采、禁止开采的矿种，视为允许类。 | 符合 |
| 全省矿产资源开发利用共划分为重点矿区、限制开采区和禁止开采区等三类开采规划区。  ①重点矿区；全省共划定23个重点矿区，分别是：神东矿区神府区、榆神、  榆横、彬长、渭北（韩城、澄合、蒲白、铜川）、永陇、府谷、古城、吴堡、黄陵、旬耀煤炭国家规划矿区及凤太铅锌金矿区、小秦岭金钼矿区、安康北部金矿区、勉略宁多金属矿区、柞水铁矿区、镇安金钨钼矿区、旬阳铅锌矿区、榆林岩盐矿区、汉中北部玻璃用石英岩矿区。  ②限制开采区：以下区域划为限制开采区：饮用水源地二级保护区和准保护区、城市规划区、秦岭地区海拔1500m至2600m之间的秦岭中山针阔叶林水源涵养与生物多样性生态功能区；黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、秦巴生物多样性功能区、沿黄土长梁沟壑水土保持生态片区、秦岭东段中低山水土保持片区、点状开发的城镇；矿产资源开发利用过程中可能对生态环境有较大影响的地区；目前开采技术达不到要求，易造成资源浪费的地区。另将以下4个矿产资源分布区域划定为限制开采区：西安市城区地热开采区、山阳县钒矿开采区、商南县钒矿开采区、华阴市华阳川铀铌铅矿区，以上4个区域应分别限制地热、钒和铀铌铅矿的开采。  限制开采区严格控制采矿权的设置。新设采矿权应进行严格的规划论证，开展环评工作并制定有效的保护措施，确保有关功能区安全和相关资源安全。限制开采区内已设采矿权在开发利用活动中应确保有关功能区和相关资源的安全，对存在不安全因素的矿山要限期整改，对到期仍达不到要求的，依法注销其采矿许可证。  ③禁止开采区：自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、水产种质资源保护区、重要湿地、秦岭地区海拔2600m以上的中高山针叶林灌丛草甸生物多样性生态功能区、秦岭地区植物园和重要地质遗迹保护区、饮用水源地保护区的一级保护区、自然文化遗产、有关法律法规规定的不得开采矿产资源的地区。现有技术经济条件下，达不到资源合理利用、整体开发等要求的矿产地，开发利用会造成严重资源浪费或破坏的区域。 | 本项目位于巴山地区，不属于秦岭地区。  本项目矿区和地面生产设施均在1500m以下，采取地下开采方式，不在水源保护区、自然保护区等特殊生态敏区的禁止开发区范围内，不属于禁止开发区。根据《陕西省主体功能区划》，本项目属于“秦巴生物多样性功能区规划”，属于限制开采区。但是本项目为保留矿权，建设单位按照本次环评提出的相关环境保护和风险防范措施严格执行，对环境的影响不大。 | 符合 |
| 根据矿山规模应与资源储量规模相适应的原则，实施矿山最低开采规模准入管理，合理设定新建矿山最低服务年限。重晶石新建矿山矿石5万吨/年，保留或技改整合矿山2万吨/年。 | 本项目为重晶石扩建项目，建成后开采规模为开采矿石5万吨/年。 | 符合 |
| 陕西省矿产资源总体规划（2016~2020年）环境影响报告书》 | 在矿产资源勘查阶段：查明矿区环境地质条件，在现状评价的基础上，预测矿床开采后可能产生的环境地质问题，提出防治建议；在矿山设计、基建和生产阶段：矿山环境保护设施、环境问题的预防工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时验收并移交生产使用；在矿山闭坑阶段：主要是做好矿山土地复垦，使矿区环境质量向良性转化。 | 根据项目开发利用方案，矿山探矿期对区域环境地质条件进行了分析。环评要求本项目必须严格执行三同时制度，闭矿阶段，依据本项目的矿山地质环境保护与土地复垦方案进行恢复治理。 | 符合 |
| 矿山环境问题涉及到气、水、土、岩体及生态等各方面，从本质上看绝大部分分属环境地质问题，是地质环境遭到改变或破坏所引起。在目前经济水平还不高，对环境投入有限的情况下，加强环境保护的法制建设，依法加强管理，是控制生态破坏和环境污染的一项途径。 | 本项目应严格按照本报告提出的环境保护要求进行建设，尤其是地质方面的环境问题，应做好支护、填充、监测、预警等措施。 | 符合 |
| 加强矿山环境的监测及预测、预报，扩大监测及预测、预报的范围，建立跟踪评价制度，掌握矿山环境的动态，及时采取有效的防治措施。特别是在重点矿山开发区，建立地区性矿山环境监测站，纳入整个地质环境监测系统，在全省形成一个较完善的矿山环境监测网络。 | 环评要求建设单位按照本报告加强环境监测计划。 | 符合 |
| 推广应用清洁煤技术、研究采用先进的采、选技术和加工利用技术。依靠科技进步，提高劳动生产率和资源利用率。 | 严格按照国家和省级要求开展清洁生产。 | 符合 |
| 应该努力做好矿山环境保护的宣传教育，使各级领导和广大群众全面认识发展与环境的关系。树立矿业可持续发展的观点，即在矿业发展的同时必须加强矿山环境的保护与治理，使矿业开发不超过自然的承受力，不超过环境纳污量，即环境的自净能力。 | 本报告要求建设单位加强环境保护的宣传教育，严格按照报告要求的污染防治措施组织落实，加强环境监测管理，确保矿山不会对环境造成重大污染。 | 符合 |
| 陕西省矿产资源总体规划（2016~2020年）环境影响报告书》审查意见 | 进一步优化《规划》开发任务，降低环境影响范围和程度。对临近重要生态敏感区和饮用水水源保护区的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。对土壤、地表水重金属污染较为严重的区域，应严格限制涉重金属矿产资源开发活动，控制开采规模和污染物排放总量。 | 本项目位于大巴山水源涵养与生物多样性保护区，项目采取地下开采，开采标高为1500m以下，对生态环境影响较小。项目开采矿种为毒重石、重晶石矿，不涉及重金属排放。 | 符合 |
| 严格矿产资源开发的环境准入条件。针对突出环境问题，提出降低污染排放强度、提高矿区矸石及尾矿综合利用率和防控环境风险等差别化对策措施，有效减缓矿产资源开发的环境影响和生态破坏。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。严格控制铅、锌矿产及陕南秦巴山区石材矿产资源开采的环境影响，提出严格的环境准入要求。 | 本项目扩建工程不再新建废石场，废石回用于矿区基建和采空区回填。项目产生的废水全部回用，不外排，废气、噪声经过处理达标排放，对生态环境影响较小。 | 符合 |
| 《陕西省国土空间规划》（2021-2035年） | 促进矿产资源开发与保护：加强重要矿产资源勘察、提高矿产资源利用水平、优化矿产资源保护与开发布局、强化矿产资源勘察开发空间管控。 | 本项目为矿产资源开发项目，开采过程中应提高矿产资源的开采利用水平，保护环境。 | 符合 |
| 推进矿山生态修复：治理恢复矿山地址环境；复垦历史遗留工况废弃用地。 | 开采结束后，应按照《旬阳县赤岩镇水磨沟口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》对本项目开采占用的土地全部复垦。 | 符合 |
| 《安康市矿产资源总体规划》（2016~2020） | 鼓励开采金、银、铜、重晶石、冶镁白云岩、富硒矿泉水等矿产，适度控制开采铁、水泥用灰岩、铅、锌、钼，保护性开采锑、钨。限制开采石煤、硫铁矿、石膏、钒、瓦板岩等矿产，限制开采的矿产应严格控制采矿权投放。禁止开采蓝石棉及基本农田保护区内的砖瓦用粘土。不再新建汞矿山，逐步停止汞矿开采。 | 本项目主要开采的重晶石属于鼓励开采的矿产资源。 | 符合 |
| 根据有关法律、法规，将以下区域划为限制开采区：城市规划区，饮用水源地二级保护区和准保护区，秦岭地区海拔1500米至2600米之间的秦岭中山针阔叶林水源涵养与生物多样性生态功能区，点状开发的城镇，矿产资源开发利用过程中可能对生态环境有较大影响的地区，目前开采技术达不到要求、易造成资源浪费的地区。  自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、水产种质资源保护区、重要湿地、秦岭地区海拔2600米以上的中高山针叶林灌丛草甸生物多样性生态功能区、秦岭地区植物园和重要地质遗迹保护区、饮用水源地保护区的一级保护区、自然文化遗产、有关法律法规规定的不得开采矿产资源的地区。现有技术经济条件下，达不到资源合理利用、整体开发等要求的矿产地，开发利用会造成严重资源浪费或破坏的区域。 | 本项目属于巴山地区，不属于秦岭地区。  本项目矿区和地面生产设施均在1500m以下，采取地下开采方式，不在水源保护区、自然保护区等特殊生态敏区的禁止开发区范围内，不属于限制开发区或禁止开发区。 | 符合 |
| 根据矿山规模应与矿区资源储量规模相适应的原则，设置矿山最低开采规模与最低开采年限。非煤矿山最低服务年限原则上不低于10年。技改、整合矿山服务年限，根据其保有资源储量和最低开采规模而定。重晶石新建矿山矿石5万吨/年，保留或技改整合矿山2万吨/年。 | 本项目为重晶石扩建项目，建成后开采规模为开采矿石5万吨/年。 | 符合 |
| 《安康市主体功能区规划》 | 限制开发区域I类：赵湾镇、红军镇、麻坪镇、双河镇、赤岩镇、神河镇、金寨镇、仁河口镇、石门镇、桐木镇、铜钱关镇、仙河镇。安康市的重要生态屏障，汉江流域的重要水源地，维护国土生态安全和水资源安全，保护自然资源和文化遗产，保全生物多样性和维护自然生境，促进人与自然和谐发展的具有重大生态意义的区域。 | 本项目位于铜钱关镇，属于限制开发区，本项目为保留矿权，海拔在1500m以下，属于地下开采，对环境的影响较小。 | 符合 |
| 《旬阳县矿产资源总体规划》（2016~2020） | 鼓励开采铜、岩金等矿产，在符合开采准入条件下，可考虑优先设置采矿权。适度控制开采铁、铅、锌、水泥用灰岩，保护性开采锑，限制开采石煤、瓦板岩等矿产。限制开采的矿产应严格控制采矿权投放。不再新建汞矿山，逐步停止汞矿开采。禁止开采可耕地的砖瓦用粘土。合理开采适应地区经济发展需要的建材类非金属矿产。 | 本项目开采的重晶石和毒重石不属于限制或禁止开采的矿产资源。 | 符合 |
| 根据有关法律、法规，以下区域划为限制开采区：饮用水源地二级保护区和准保护区、城市规划区、秦岭地区海拔1500米至2600米之间的秦岭中山针阔叶林水源涵养与生物多样性生态功能区；秦巴生物多样性功能区、点状开发的城镇；矿产资源开发利用过程中可能对生态环境有较大影响的地区；目前开采技术达不到要求，易造成资源浪费的地区。  根据有关法律、法规、规划要求及旬阳县实际情况，将以下区域设为禁止开采区：自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、重要湿地、秦岭地区海拔2600米以上的中高山针叶林灌丛草甸生物多样性生态功能区、重要地质遗迹保护区、饮用水源地保护区的一级保护区、自然文化遗产、有关法律法规规定的不得开采矿产资源的地区。现有技术经济条件下，达不到资源合理利用、整体开发等要求的矿产地，开发利用会造成严重资源浪费或破坏的区域。 | 本项目矿区和地面生产设施均在1500m以下，采取地下开采方式，不在水源保护区、自然保护区等特殊生态敏区的禁止开发区范围内，不属于限制开发区或禁止开发区。 | 符合 |
| 《旬阳县土地利用总体规划》（2006-2020年） | 区内土地主要用于采矿业以及其他不宜在居民点内安排的工业用地。 | 本项目矿区主要用于采矿工业需要，矿区内无居民点。 | 符合 |

### 相关污染防治技术文件符合性分析

**表1.4-7 相关污染防治技术文件符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 相关文件 | | 本项目 | 符合性分析 |
| 文件名称 | 内容要求 |
| **《**国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》 | 严厉打击无证勘查和开采等违法行为。 | 本项目采矿许可证情况：证号编号：C6109002009126120047872。 | 符合 |
| 坚决关闭破坏环境、污染严重、不具备安全生产条件的矿山企业。 | 本项目现有工程采用生产废水回用、使用低噪声设备等措施减少对环境的污染；扩建后进一步加强污染控制和生态预防治理措施，对现有工程不完善的环保措施进一步整改。 | 符合 |
| 各类矿山都要按照规模化、集约化的原则进行整合，限期达到规定的最低开采规模。各地要统一组织制定小矿整合方案，并切实抓好落实，提高矿产资源开发利用水平。 | 该矿是2009年由旬阳县赤岩镇大磨沟重晶石矿和旬阳县金城毒重石矿二个矿山整合而成，矿区面积2.3845平方公里，计划进行重晶石及伴生的毒重石开采，年生产能力为3万吨。为了契合当前产业政策要求及扩大生产规模，形成集约化生产，降低单位产品生产成本，旬阳县恒欣矿业有限公司拟在现有矿山基础上，建设旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目。根据安康市政府、安康市国土资源局及安康市安全生产监督管理局对矿山最低生产规模的要求，本项目扩建完成后，矿山产能将由3万吨/年提升至5万吨/年。 | 符合 |
| 探索建立矿山生态环境恢复补偿制度。 | 本项目已于2015年12月完成本项目矿山地质环境保护与恢复治理方案中已明确规定了各项补偿措施。 | 符合 |
| 《国土资源部关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》 | 要切实加强生产建设用地的复垦工作。强化源头控制，把土地复垦与生产建设垦规定，同步规划，同步实施。要全面落实国务院七部委有关土地复编制好复垦方案，完善责任机制，落实复垦任务。 | 本项目已编制《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》与《旬阳县赤岩镇水磨沟口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。 | 符合 |
| 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》环发〔2005〕109号 | 禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 | 本项目不涉及《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中提及的区域。 | 符合 |
| 应建造专用的尾矿库，并采取措施防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害；推广选矿固体废物的综合利用技术。 | 本项目仅为采矿，不涉及选矿，无尾矿库。现有项目的废石场按照土地复垦方案进行生态恢复。扩建项目废石除矿区基建和道路建设，其余全部作为充填料，充填采空区。 | 符合 |
| 矿山资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主，防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。 | 本项目为地下开采，对生态地质环境的影响以预防为主，开采过程中采取防治结合的措施，保证污染物达标排放，对已经造成的生态环境影响采取综合治理的措施。 | 符合 |
| 2015年，历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到45%以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上。 | 本项目为扩建项目，对现有项目的废石场进行100%的土地复垦，项目闭矿后，对占用的土地全部进行复垦。 | 符合 |
| 鼓励奖矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 | 本项目利用矿坑涌水进行降尘。 | 符合 |
| 对采矿活动产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发此生地质灾害。 | 本项目现有工程产生的废石堆放于废石场，废石场已根据本项目的矿山地质环境保护与土地复垦方案进行恢复治理，扩建项目产生的废石用于基建，其余全部井下充填，不外排，扩建项目不新建废石场。 | 符合 |
| 应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水。 | 根据废石浸出试验可知，本项目废石为I类一般工业固体废物。本项目K2矿体建设期产生的废石，由于矿坑尚未形成，不能及时回填采空区，建设期产生的废石临时堆放于PD750附近的废石临时堆棚，临时堆棚地面做防渗处理，不会污染地下水和地表水。 | 符合 |
| 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。 | 本项目现有工程的废石场已根据本项目的矿山地质环境保护与土地复垦方案进行恢复治理。 | 符合 |
| 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013） | 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿，禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。 | 本项目不涉及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）中提及的区域，本项目为地下开开采。 | 符合 |
| 所有矿山企业均应按照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。 | 本项目2015年12月已编制了《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》。 | 符合 |
| 矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护敏感目标造成不利影响。 | K1矿体道路主要利用原有村道改建而成，K2矿体新建道路长度2.0km，道路宽约3m，主要依托现有的山路建设，不占有基本农田，不涉及自然保护区、饮用水源地保护区等保护目标。 | 符合 |
| 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规〔2017〕4号 | 坚持“尽职尽责保护国土资源、节约集约利用国土资源、尽心尽力维护群众权益”的工作定位，紧紧围绕生态文明建设总体要求，通过政府引导、企业主体、标准领跑、政策扶持，创新机制、强化监管，落实责任、激发活力，将绿色发展理念贯穿于矿产资源规划、勘查、开发利用于保护全过程，引领和带动传统矿业转型升级，提升矿业发展质量和效益。 | 扩建项目严格控制临时占地面积，优化施工方式，减少生态影响。严格按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求进行建设。本项目拟采取喷淋、洒水、湿式凿岩等措施防治扬尘污染；矿山生产废水在沉淀池沉淀后回用，清水采用高位水池存贮，生活饮用水单独存放；对产生噪声较大的机械设备采取隔声消声措施等；矿区内除废石场、工业场地、道路等区域，其余全部绿化，绿化率达到100%；扩建项目固体废物一部分用于矿区基建，其余全部井下填充；危险废物交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门处置，固废处置率可达到100%；本项目的开采回采率为90%，满足重晶石地下开采≥85%的要求等。 | 符合 |
| 大力推进矿区土地节约集约利用和耕地保护。 | 本项目为地下开采，占地面积相对较少，占地主要为旱地和林地。 | 符合 |
| 《陕西省绿色矿山建设管理办法（试行）》陕自然资规〔2019〕1号 | 本省行政区域范围内，从事矿产资源开采的在建、生产矿山的采矿权人应当按本办法建设绿色矿山。 | 本项目为扩建的矿产资源开采项目，应当按照本办法建设绿色矿山。 | 符合 |
| 建设绿色矿山应编制绿色矿山建设实施方案。新建矿山应在取得采矿许可证之日起六个月内完成实施方案编制工作。本办法施行前取得采矿许可证的生产矿山，应自本办法施行之日起一年内完成实施方案编制工作。 | 本项目应按照要求尽快编制绿色矿山建设实施方案。 | 符合 |
| 《陕西省人民政府关于印发省矿产资源开发保发展治粗放保安全治隐患保生态治污染行动计划（2016-2020年）的通知》 | 生态环境影响大幅降低。自然保护区、森林公园、沙化土地封禁区、水源保护区、居民集中生活区和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内矿山逐步依法退出。矿山生态环境恢复治理率达到80%；尾矿、废渣利用率达60%以上，矿山废水、废气、粉尘排放全面达标，矿山人为重金属污染基本根治。 | 本项目不位于自然保护区、森林公园、沙化土地封禁区、水源保护区、居民集中生活区和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内，本项目将严格按照要求对废水、废渣等合理利用，减少生态环境破坏。 | 符合 |
| 发挥特色资源优势，加快建设陕北高端能源化工基地，陕南金属非金属绿色采掘、加工基地，关中矿业经济研发创新基地，形成特色鲜明、优势互补的矿产开发格局（省发展改革委、省国土资源厅、省科技厅负责）。加大金属、非金属加工配套项目建设力度，延伸产业链条，力争省内深加工率不低于80%。 | 本项目属于化学矿开采，为地下开采，通过对废水、废气、固废等采取相应的治理措施，符合绿色采掘的要求，本项目只进行采掘，没有加工环节。 | 符合 |
| 严禁在国家自然保护区、森林公园、沙化土地封禁区、地质公园、重要湿地、水源保护地等重要生态区域一定范围内新设探矿权和采矿权，对已有的矿业权，区分不同情况，依法限期退出或调整。 | 本项目不涉及以上重要生态敏感区。 | 符合 |
| 《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》 | 针对矿山开采、破碎、生产、堆放及装卸等过程中产生的粉尘污染，严格落实扬尘污染治理措施。对扬尘点安装喷淋装置，对成品堆放区实行封闭管理并采取抑尘措施，设置不低于堆放物高度的密闭围栏，并按规范建设防风抑尘网，安装喷淋抑尘设施，完善物料堆场抑尘措施。  建立重金属重点区域、汉丹江流域重金属防控预警应急监测体系，强化环境风险评估和应急管理，大力整治不规范排渣、弃石行为。 | 本项目矿石在硐口临时堆放，环评要求建设单位在矿石堆场建设堆棚，可有效减少粉尘排放量以及雨水的淋滤，在装卸过程中进行洒水降尘。本次扩建项目采矿废石全部用于矿区基建和场区内修建道路，其余全部在井下充填，项目无弃石行为。 | 符合 |
| 《陕西省“十四五”环境保护规划》 | 推进绿色矿山建设。全面调查评价历史遗留矿山生态破坏与污染状况，督促矿山企业依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，制定落实露天矿山生态修复计划。重点实施矿区地质环境治理、地形地貌重塑、植被重建等生态修复和土壤、水体污染治理工程，按照“谁破坏谁修复、谁修复谁受益”的原则，盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复，开展矿区污染治理和生态景观修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度。 | 建设单位已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，本次评价要求建设单位严格按照绿色矿山标准进行项目的建设。 | 符合 |
| 《关于“十四五”》大宗固体废弃物综合利用的指导意见（发改环资〔2021〕381号） | 稳步推进金属尾矿有价组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有价组分梯级回收，推动有价金属提取后剩余废渣的规模化利用。依法依规推动已闭库尾矿库生态修复，未经批准不得擅自回采尾矿。 | 本次扩建项目采矿废石全部用于矿区基建和场区内修建道路，其余全部在井下充填。 | 符合 |
| 《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0313-2018） | 本标准适用于化工行业（硫铁矿、磷矿、蛇纹矿、棚矿、岩矿、井盐、湖盐、芒硝、钾盐、雄黄、毒砂、重晶石、白云岩和萤石等）新建、改扩建和生产矿山的绿色矿山建设。 | 本项目属于其中的重晶石行业，本项目为改扩建。 | 符合 |
| 矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能分区应符合GB50187的规定，生产、生活和生态等功能区应有相应的管理制度和管理机构，运行有序，管理规范。 | 本项目的办公区、生活区建设在K1矿体PD760附近，办公区位于一楼，宿舍位于二楼。办公区和生活区有有相应的管理规范，生产区张贴有生产建设规范与管理制度等。 | 符合 |
| 矿区应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘和通风装置等措施处理开采、选矿（或加工）和运输等过程产生的粉尘，工作场所物理因素和化学因素限值的控制应符合GBZ2.1-2.1的规定。 | 本项目拟采取喷雾、洒水、湿式凿岩、喷淋，井下安装通风设备等方式减少粉尘排放。 | 符合 |
| 矿区生产生活形成的废弃物应设有专门堆存场地，妥善处置率达到100%，符合安全生产、环境保护和监督管理等规定。 | 本项目现有工程形成的废石场正在进行修复治理中。扩建项目K1矿体产生的废石全部用于填充井下巷道；K2建设初期产生的废石堆存于硐口的临时堆棚，堆棚下部做防渗处理，废石用于基建和井下充填，处理率为100%。 | 符合 |
| 矿区生产废水、生活污水妥善处置效率达到100%，排放应符合GB8978的规定。 | 本项目生产废水和生活废水全部回用，不外排。 | 符合 |
| 矿区凿岩、破碎和空压等设备，应采取消声、减振和隔振等措施，环境噪声排放应符合GB12348的规定。 | 本项目井下凿岩，对环境的影响不大；空压机采用空压机房，风机采用消声器等措施，可做到噪声达标排放。 | 符合 |
| 矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到100%。 | 矿区在出工业场地外，全部进行了绿化，尤其是对废石场的绿化，采用当地物种，废石场覆土复绿后，绿化覆盖率可达到100%。 | 符合 |
| 应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。 | 本项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，应按照方案进行治理和复垦。 | 符合 |
| 《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》 | 持续打好柴油货车污染治理攻坚战。推进非道路移动机械清洁发展，强化重点工矿企业移动源应急管控。 | 本项目非道路移动机较少，要求对所有的机械车辆统一管理，淘汰老旧设备，加强维修，确保其达标排放。 | 符合 |
| 推进非道路移动机械污染防治。强化非道路移动机械排放控制区管控，不符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值的机械限制在控制区内使用。 | 本项目非道路移动机械符合相关要求。 | 符合 |
| 加强物料堆场扬尘管控。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业企业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，粉粒类物料堆放场以及大型煤炭和矿石物料堆场，基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。严禁露天装卸作业和物料干法作业。 | 本项目的矿石物料堆场采用堆棚和喷淋。 | 符合 |
| 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、防渗漏等土壤污染防治具体措施。 | 本项目矿石为I类固体废物，对环境的影响较小，本项目应按照本报告提出的各项措施做好防渗防腐工作。 | 符合 |
| 关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见（陕环发〔2017〕27号） | 陕南长江流域。落实“保”字，确保南水北调中线水源安全。汉江、丹江、嘉陵江流域重点发展绿色产业和循环经济项目，限制化学制浆造纸、化工、皂素、果汁加工、印染、电镀、重金属采选等水污染物排放强度大的建设项目。II类地表水域禁止新建除环保基础设施之外的排放水污染物的工业项目，或新建的工业建设项目必须禁止排放水污染物。 | 本项目废水全部回用，不外排。 | 符合 |
| 安康市人民政府办公室《关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》 | 强化非道路移动机械排放控制区管控，不符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值机械严禁在控制区内使用；2022年12月1日起，所有生产、进口和销售的560KW及以下的非道路移动机械及其装用的柴油机执行非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。 | 本项目非道路移动机械及其装用的柴油机执行非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。 | 符合 |
| 严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价；严格落实工地“六个百分之百”，将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价。加强施工扬尘监管执法，对问题严重的施工单位依法依规实施联合惩戒。严禁露天装卸作业和物料干法作业。 | 本项目在建设运行过程中严格按照本方案的要求建设堆场扬尘管控措施。工业场地建设临时堆场用于贮存废石和矿石。 | 符合 |
| 继续在汉滨区、旬阳市执行重点污染物特别排放限值。依法依规将重点重金属排放企业纳入大气、水重点排污单位名录，督促纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业开展颗粒物等指标的在线自动检测。督促旬阳市5家涉镉重点污染源整治企业完成问题整治，开展涉镉等重金属行业企业排查整治“回头看”，动态更新污染源整治清单。 | 本项目为重晶石、毒重石开采项目，不涉及重金属镉等，旬阳县恒欣矿业有限公司涉镉等重金属重点污染源整治现场核查（二次）意见详见附件14。 | 符合 |
| 安康市人民政府办公室关于印发《安康市“十四五”生态环境保护规划》的通知 | 大力推进绿色矿山建设。全面调查评价历史遗留矿山生态破坏与污染状况，统筹地质灾害预防监测，加快推进生态治理工程。严格落实矿山企业地质环境、生态环境治理恢复、创建绿色矿山主体责任，坚持先急后缓、先易后难，一矿一策、因地制宜，加大白河硫铁矿、旬阳铅锌汞矿以及蒿坪河流域等重点污染区域排查整治和生态修复。 | 本项目不属于旬阳县铅锌汞矿等重点污染区域。本项目严格按照矿山各项生态环境保护要求进行治理，逐步实现绿色矿山。 | 符合 |
| 禁止在汉江干流及一级支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在汉江岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 | 本项目不属于汉江干流及以及支流岸线一公里范围，且本项目无尾矿库。 | 符合 |
| 持续推进重点区域重金属减排。聚焦铅、汞、镉等重金属污 染物，开展硫铁矿区、铅锌矿区、煤矿区、汞矿区、工业废渣堆 存场等污染治理。禁止新建、扩建原生汞矿开采项目。完善涉重 金属重点企业清单，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手 段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。 | 本项目不属于新建、扩建原生汞矿开采项目。 | 符合 |
| 《安康市汉江流域水质保护条例》 | 禁止在汉江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工项目；禁止在汉江干流、重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；禁止在汉江流域新建高排放氮、磷污染物的工业项目。 | 本项目不在汉江干流岸线一公里范围内；本项目不在汉江干流、重要支流岸线一公里范围内，不属于尾矿库项目；本项目废水全部回用，不外排。 | 符合 |
| 进行勘探、采矿、选矿、冶炼等活动应当采取水污染防治措施。矿山企业单位应当按照绿色矿山标准进行建设、开采，采用先进工艺和措施，并进行水质监测，防止水污染。 | 本项目为采矿项目，废水全部回用，不外排。 | 符合 |
| 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》 | 禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 | 本项目废水不外排，危险废物暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置。 | 符合 |
| 《陕西省蓝天碧水净土战2022年工作方案》 | 推进扬尘综合整治专项行动。推进建筑施工扬尘精细化管控、强化道路扬尘管控、加强物料堆场扬尘管控。 | 本项目施工扬尘采取物料覆盖、道路清扫、洒水抑尘等措施减少扬尘产生与排放。 | 符合 |
| 深入打好长江流域保护修复攻坚战。系统推进陕南涉金属矿产整治、补齐污水处理管网建设短板、持续提升水环境风险防范水平。 | 本项目位于安康市旬阳市，为非金属矿开采项目，本项目生活废水与生产废水产生量较少，全部综合利用，不外排。 | 符合 |
| 防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度、强化重点监管单位监管、推动实施绿色化改造。 | 本项目开采过程中严格落实环境影响评价文件提出的土壤污染防控措施，防止土壤污染。 | 符合 |

### 关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要问题为施工期建设对生态环境的破坏和运营期产生的污染影响以及环境风险。

1. K2矿体的工业场地、运输道路等工程占地的占地面积、植被类型、施工方式等；K2矿体施工对生态环境的影响；
2. 调查现有工程的环境保护措施，调查现有工程的污染状况以及存在的问题，提出“以新带老”整改措施；
3. 运营期废水、废气、噪声等产生情况，控制措施以及排放情况；采空区的地质灾害问题，环境风险；
4. 退役期各场地生态恢复。

### 主要结论

本项目符合国家、地方产业政策和相关规范以及相关环境管理要求。本项目的产能、开采方式、各项污染防治措施和生态保护措施符合行业污染防治技术要求。通过对项目产生的污染源强对环境的影响进行分析、预测、评估，结果表明项目建设对环境有一定影响，项目建设带来的“三废”及噪声排放对评价区环境会造成一定的不利影响，但污染物排放对区域环境影响较小，不影响区域环境功能。本报告书从环境保护的角度，提出了有效、合理，技术可行并易于实施的措施，最大可能减免和防治项目带来的不利影响，使各污染物排放不会对周围环境质量产生大的不良影响。并且项目未触及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限、不在环境准入负面清单内。因此，切实落实本报告书提出的各项环境保护措施及建议，从环境保护的角度分析，本项目可行。

# 总则

## 编制依据

### 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）；
3. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行）；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
8. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）；
9. 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）；
10. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月）；
11. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月） ；
12. 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
13. 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月修正）；
14. 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
15. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月）；
16. 《土地复垦条例》（2011年2月）；
17. 《地质灾害防治条例》，国务院令第394号，2004.3.1施行；
18. 《中华人民共和国矿产资源法》（2019年4月29日修订）。

### 规章和规范性文件

1. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（2）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

（3）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

（4）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

（5）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；

（6）《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）；

（7）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令）；

###### （8）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号），2005.9.7；

###### （9）国土资源部《矿山地质环境保护规定》，2019.7.16修订；

###### （10）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22号，2018.6.7；

（11）部关于进一步加强土地整理复垦开发《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》；

（12）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》环发〔2005〕109号；

（13）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；

（14）《排污许可管理条例》（2021.1.29）；

（15）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225号，2006.9）；

（16）《土地复垦条例实施办法》（国土资源部，2019.7）；

（17）《国家危险废物名录（2021年版）》（2021.1）；

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

### 地方行政规章及规范性文件

1. 《陕西省大气污染防治条例》（2019年7月31日）；
2. 《陕西省节约能源条例》（2014年9月24日）；
3. 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019年7月31日）；
4. 《陕西省地下水条例》（2016年4月1日）；
5. 《陕西省铁腕治霾蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（陕政发〔2018〕29号）；
6. 《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号）；
7. 《陕西省水功能区划》（陕政发发〔2004〕100号）；
8. 《陕西省水污染防治工作方案的通知》（陕政发〔2015〕60号）；
9. 《进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764号）；
10. 《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（陕发改规划〔2018〕213号）；
11. 《陕西汉江丹江流域水污染防治条例》（2020年修正）；
12. 《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）》，2017.9.29；
13. 《陕西省人民政府关于印发省矿产资源开发保发展治粗放保安全治隐患保生态治污染行动计划（2016-2020年）的通知》；
14. 《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》；
15. 《陕西省矿产资源开发保发展、治粗放，保安全、治隐患，保生态、治污染行动计划》；
16. 《关于落实<水污染防治行动计划>和<陕西省水污染防治工作方案>实施差别化环境准入的指导意见》（陕环发〔2017〕27号）；
17. 《陕西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》（陕政发〔2020〕11号）；

### 《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知（陕环发〔2018〕29号）；

### 《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）》；

### 《安康市矿产资源总体规划》（2016-2020）；

1. 《安康市主体功能区规划》；
2. 《安康市人民政府关于印发四大保卫战2022年工作方案的通知》（安规〔2022〕007号）；
3. 《安康市国家主体功能区建设试点示范方案》（发改规划〔2015〕449号；
4. 《旬阳县城镇体系规划》（2010-2030）；

（26）《旬阳县矿产资源总体规划》（2016-2020年）；

（27）《旬阳县土地利用总体规划》（2006-2020年）。

### 技术规范

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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
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 地下水环境》（HJ610-2016）；
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
10. 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
11. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
12. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（13）其他与本项目有关的技术规范。

### 建设单位提供的相关资料

（1）旬阳县恒欣矿业有限公司关于《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目》环评委托书；

（2）旬阳发展和改革局关于《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目》备案确认书；

（3）安康市国土资源局关于本项目的《采矿许可证》；

（4）旬阳县恒欣矿业有限公司营业执照；

（5）旬阳县环境保护局关于《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿开采项目环境影响报告表的批复》（旬环保函〔2008〕66号）；

（6）安康市国土资源局文件《陕西省旬阳县赤岩镇毒重石矿（整合区）资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（安国土资储备〔2012〕21号）；

（7）陕西中金地质矿产科技有限公司《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》及审查意见；

（8）陕西地质工程总公司《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》；

（9）中北工程设计咨询有限公司《旬阳县恒欣矿业有限公司旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建项目可行性研究报告》；

（10）咸阳诚信安全技术服务有限公司《旬阳县恒欣矿业有限公司旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建工程安全预评价报告》；

（11）《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿水保方案报告表》及其批复；

（12）《旬阳县赤岩镇水磨沟口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

（13）《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿环境风险评估报告》；

（14）建设单位提供的其它有关技术资料。

## 环境影响识别和评价因子筛选

### 环境影响要素识别

1. 施工期

施工期的主要环境影响为工业场地、办公厂房、矿区道路等场地建设占用土地，破坏植被等生态影响，施工开挖、施工车辆运输产生的扬尘以及汽车尾气，施工噪声对周边居民和动物的影响，施工产生的固废、废水等。

1. 运营期

本工程运营期大气污染源主要是井下污风、矿石堆放扬尘、运输扬尘、餐饮油烟等；水污染源主要是矿井涌水、井下除尘废水、矿石堆场除尘废水等，固体废物主要是采矿废石、危险废物和生活垃圾。噪声源主要是风井通风机噪声、工业场地空压机噪声和运输车辆产生的噪声以及现有工程的废石堆放、采掘可能产生的地表错动等生态影响。

1. 闭矿期

本项目为地下开采，闭矿期的主要环境影响为采空区可能引起的地表塌陷影响。

**表2.2-1 项目环境影响因素识别表**

| 时段 | 项目 | 影响因素 | 环境要素 |
| --- | --- | --- | --- |
| 施工期 | 道路、电力等基建施工 | 占地、水土流失、植被破坏、噪声、扬尘、废水等 | 生态环境、水环境、声环境、环境空气等 |
| 施工场地等 | 废石、土方、噪声、水土流失 | 生态环境、水环境、声环境、环境空气等 |
| 运营期 | 采矿爆破等 | 噪声、扬尘、振动 | 水环境、声环境、环境空气、生态 |
| 矿石堆放场地 | 扬尘 | 环境空气 |
| 矿石外运 | 噪声、扬尘、汽车尾气 | 声环境、土壤环境、环境空气 |
| 闭矿期 | 场地清理、生态恢复 | 扬尘、废水等 | 水环境、大气环境 |
| 采空区 | 塌陷 | 生态环境 |

**表2.2-2 工程环境影响筛选表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项  目 | | 自然环境 | | | | | | | 生态资源 | | | | | |
| 水土流失 | 地质灾害 | 地表水 | 地下水 | 大气 | 声环境 | 土壤 | 农作物 | 野生植物 | 野生动物 | 水生动物 | 濒危动物 | 渔业养殖 |
| 施  工  期 | 场地清理 | -1 |  |  |  | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |  |  |  |
| 运输 |  |  |  |  | -1 | -1 | -1 |  |  | -1 |  |  |  |
| 安装建设 |  |  |  |  | -1 | -1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料堆放 | -1 |  |  |  | -1 |  | -1 |  |  |  |  |  |  |
| 运  行  期 | 矿石开采 |  | -2 |  | -1 | -1 | -1 | -1 |  |  |  |  |  |  |
| 矿石运输 |  |  |  |  | -1 | -1 |  |  |  | -1 |  |  |  |
| 退役期 | 场地及道路 | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 采空区 | -1 | -2 |  | -1 |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |

备注：“-2”为负面影响较大，“-1”为负面影响较小，空白为无显著影响。

### 评价因子筛选

在主要环境影响因素识别的基础上，选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为本次的评价因子。

（1）环境空气评价因子的筛选

本工程废气污染物主要为井下污风、矿石堆场扬尘及运输道路扬尘。根据本项目污染物排放特征，确定环境空气现状评价因子：SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TSP；确定环境影响评价子：TSP。

（2）地表水环境评价因子筛选

本工程废水主要是矿井涌水、除尘废水以及生活污水。本项目生产废水全部回用不外排；生活污水用于肥田，不外排。

（3）地下水环境评价因子筛选

地下水环境质量现状调查因子为pH值、总硬度、氨氮、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、六价铬、溶解性总固体、高锰酸盐指数、大肠菌群、细菌总数、铅、砷、铁、锰、镉、汞、钡，另外监测分析地下水中的K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、SO42-、Cl- 。确定环境影响评价子：钡。

（4）噪声评价因子筛选

噪声环境现状评价因子和影响评价因子均选择等效连续A声级。

（5）固体废物评价因子筛选

本项目产生的固体废物主要为废石、危险废物和生活垃圾，重点评价危险废物临时储存对土壤、地下水的影响。

1. 土壤环境评价因子筛选

本项目土壤环境影响主要为矿石装卸扬尘、运输扬尘、现有工程废石场淋溶液对土壤的影响、沉淀池泄露等对土壤的影响。根据本项目染物排放特征，确定土壤现状评价因子主要为45项基本因子，包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等重金属和无机物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷等挥发性有机物；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等半挥发性有机物；以及本项目的特征因子钡、石油烃和pH。

（7）生态环境评价因子筛选

本项目生态影响主要表现为植被破坏、土壤侵蚀、水土流失、景观影响等。因此，生态现状评价和影响分析选择植被、动物、土地占用、水土流失等因子进行评价。

根据以上分析，各环境要素筛选结果详见表2.2-3。

**表2.2-3 项目评价因子一览表**

| 评价时期 | 评价要素 | 评价类型 | 评价因子 |
| --- | --- | --- | --- |
| 施工期 | 环境空气 | 分析评价 | 颗粒物、燃油尾气 |
| 水环境 | 分析评价 | 废水综合利用分析 |
| 声环境 | 分析评价 | 等效连续A声级LAeq |
| 固体废物 | 分析评价 | 废石、生活垃圾和建筑垃圾 |
| 土壤环境 | 分析评价 | 土壤肥力、土体构型等 |
| 生态环境 | 分析评价 | 占地、植被、野生动物、水土流失等 |
| 运营期 | 环境空气 | 现状评价 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TSP |
| 预测评价 | TSP |
| 地表水环境 | 现状评价 | / |
| 分析评价 | 废水综合利用分析 |
| 地下水环境 | 现状评价 | pH值、钾（K+）、钠（Na+）、钙（Ca2+）、镁（Mg2+）、砷、汞、铅、镉、铁、锰、碳酸根、重碳酸根、总硬度、氨氮、氰化物、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物（F-）、硝酸盐、硫酸盐（SO42-）、氯化物（Cl-）、钡、菌落总数、总大肠菌群 |
| 预测评价 | 钡 |
| 声环境 | 现状评价 | 等效连续A声级LAeq |
| 预测评价 | 等效连续A声级LAeq |
| 固体废物 | 固废影响 | 废石、危险废物、生活垃圾 |
| 土壤环境 | 现状评价 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等重金属和无机物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷等挥发性有机物；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等半挥发性有机物；以及pH和特征因子钡、石油烃 |
| 分析评价 | 废水、固废等对土壤的影响 |
| 生态环境 | 现状评价 | 植被、水土流失、景观、地质灾害等 |
| 分析评价 | 植被、水土流失、景观、地质灾害等 |
| 环境风险 | 风险 | 废机油泄漏、钡元素富集、废水泄露、废石场溃坝、采空区塌陷等 |
| 闭矿期 | 生态环境 | 分析评价 | 工业场地、采空区等 |

## 环境功能区划

### 环境空气

根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级浓度限值。

### 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190–2014），项目所在区域声环境质量执行2类标准。

### 地表水环境

参考《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），项目地附近的吕河属于汉江支流坝河支流，为II类水域。

### 地下水环境

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

### 生态环境

根据《陕西省生态功能区划》（陕政办〔2004〕115号），项目所在地属于一级生态区秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区，二级生态区汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区，三级生态区汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区。陕西省生态功能区划见附图9。

**表2.3-1 评价区内环境功能区划一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境要素 | 依据 | 类别 |
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） | 二类 |
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 2类 |
| 地表水环境 | 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号） | II类 |
| 地下水环境 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） | III类 |
| 生态环境 | 《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号） | 汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区 |

## 评价标准

### 环境质量标准

（1）环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表2.4-1。

**表2.4-1 环境空气质量标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 单位 | 年平均 | 24小时平均 | 1小时平均 | 标准 |
| PM2.5 | μg/m3 | 35 | 75 | / | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准数值 |
| SO2 | μg/m3 | 60 | 150 | 500 |
| PM10 | μg/m3 | 70 | 150 | / |
| NO2 | μg/m3 | 40 | 80 | 200 |
| CO | mg/m3 | / | 4 | 10 |
| O3 | μg/m3 | / | / | 200 |
| TSP | μg/m3 | 150 | 300 | / |

（2）地下水环境

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准见表2.4-2。

**表2.4-2 地下水质量标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 标准值 |
| 1 | pH值 | 无量纲 | 6.5~8.5 |
| 2 | 钾（K+） | mg/L | / |
| 3 | 钠（Na+） | mg/L | 200 |
| 4 | 钙（Ca2+） | mg/L | / |
| 5 | 镁（Mg2+） | mg/L | / |
| 6 | 砷 | mg/L | 0.01 |
| 7 | 汞 | mg/L | 0.001 |
| 8 | 铅 | mg/L | 0.01 |
| 9 | 镉 | mg/L | 0.005 |
| 10 | 铁 | mg/L | 0.3 |
| 11 | 锰 | mg/L | 0.10 |
| 12 | 碳酸根 | mg/L | / |
| 13 | 重碳酸根 | mg/L | / |
| 14 | 总硬度 | mg/L | 450 |
| 15 | 氨氮 | mg/L | 0.50 |
| 16 | 氰化物 | mg/L | 0.05 |
| 17 | 挥发酚 | mg/L | 0.002 |
| 18 | 六价铬 | mg/L | 0.05 |
| 19 | 亚硝酸盐 | mg/L | 1.00 |
| 20 | 溶解性总固体 | mg/L | 1000 |
| 21 | 氟化物（F-） | mg/L | 1.0 |
| 22 | 硝酸盐 | mg/L | 20.0 |
| 23 | 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 250 |
| 24 | 氯化物（Cl-） | mg/L | 250 |
| 25 | 钡 | mg/L | 0.70 |
| 26 | 细菌总数 | CFU/mL | 100 |
| 27 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | 3.0 |

（3）声环境

本项目所在区域声环境功能区划为2类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，见表2.4-3。

**表2.4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)**

| 标准名称 | 标准号 | 执行标准 | 项目 | 标准值 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 限值 | 单位 |
| 《声环境质量标准》 | GB3096-2008 | 2类 | 等效A声级 | 昼间 | 60 | dB（A） |
| 夜间 | 50 |

本项目属于工业区，应该满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）标准，见表2.4-4。

**表2.4-4 城市各类区域垂向Z振级标准值 单位：dB(A)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 适用地带范围 | 昼间 | 夜间 |
| 工业集中区 | 75 | 72 |

#### （4）土壤环境

土壤环境质量执行《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。

**表2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）单位：mg/kg**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
| 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20① | 60① | 120 | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 65 | 47 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 38 | 33 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 900 | 600 | 2000 |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 37 | 21 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 9 | 20 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 5 | 6 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 66 | 40 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 596 | 200 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 54 | 31 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 616 | 300 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 | 10 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3，  106-42-3 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | 640 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 | 55 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 70 | 255 | 700 |
| 注：①具体地块土壤中污染检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。 | | | | | | |

### 污染物排放标准

（1）废气

施工期场界扬尘污染物排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的相关要求；运营期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值，餐厅油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相关规定。见表2.4-6。非道路移动机械执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）。

**表2.4-6 大气污染物排放标准限值**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运行时期 | 污染  类型 | 标准名称 | 级(类)别 | 污染因子 | 标准值 | |
| 单位 | 数值 |
| 施工期 | 施工扬尘 | 《施工场界扬尘排放限值》  （DB61/1078-2017） | 土方工程 | TSP | mg/m3 | 0.8 |
| 主体及装饰 | TSP | mg/m3 | 0.7 |
| 餐饮油烟 | 《饮食业油烟排放标准》（试行）  （GB18483-2001） | 允许排放浓度 | 油烟 | mg/m3 | 2.0 |
| 净化设施最低去除效率（小型） | % | 60 |
| 运行期 | 井下污风、矿石堆场扬尘等 | 《大气污染物综合排放标准》  （GB16297-1996） | 周界外浓度 | TSP | mg/m3 | 1.0 |
| 餐饮油烟 | 《饮食业油烟排放标准》（试行）  （GB18483-2001） | 允许排放浓度 | 油烟 | mg/m3 | 2.0 |
| 净化设施最低去除效率（小型） | % | 60 |

表2.4-7 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 阶  段 | 额定净功  （Pmax）kW | CO  （g/kW·h） | HC  （g/kW·h） | NOx  （g/kW·h） | HC+ NOx  （g/kW·h） | PM  （g/kW·h） | NH3  （ppm） | PN  （#/kW·h） |
| 第  三阶  段 | Pmax＞560 | 3.5 | — | — | 6.4 | 0.20 | — | — |
| 130≤Pmax≤560 | 3.5 | — | — | 4.0 | 0.20 | — | — |
| 75≤Pmax＜130 | 5.0 | — | — | 4.0 | 0.30 | — | — |
| 37≤Pmax＜75 | 5.0 | — | — | 4.7 | 0.40 | — | — |
| Pmax＜37 | 5.5 | — | — | 7.5 | 0.60 | — | — |
| 第  四阶  段 | Pmax＞560 | 3.5 | 0.40 | 3.5，0.67a | — | 0.10 | 25b | — |
| 130≤Pmax≤560 | 3.5 | 0.19 | 2.0 | — | 0.025 | 5×1012 |
| 56≤Pmax＜130 | 5.0 | 0.19 | 3.3 | — | 0.025 |
| 37≤Pmax＜56 | 5.0 | — | — | 4.7 | 0.025 |
| Pmax＜37 | 5.5 | — | — | 7.5 | 0.60 | — |
| a 适用于可移动式发电机组用 Pmax ＞900kW 的柴油机。b适用于使用反应剂的柴油机。 | | | | | | | | |

（2）噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

**表2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，见表2.4-9。

**表2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | 标准值 | |
| 昼间 | 夜间 |
| 2类区 | 60 | 50 |

（3）废水

本项目生产废水经过沉淀池后回用于生产，生活废水经化粪池处理后肥田。本项目年生产300天，冬季由于天气寒冷，交通运输等原因，根据当地实际情况，12月和1月不生产，不会产生生活废水。

**表2.4-10 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准（节选）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 道路清扫 | 绿化 |
| 1 | pH | 6.0~9.0 | 6.0~9.0 |
| 2 | 色度≤ | 30 | 30 |
| 3 | 嗅 | 无不快感 | 无不快感 |
| 4 | 浊度/NTU≤ | 10 | 10 |
| 5 | 溶解性总固体/（mg/L）≤ | 1500 | 1000 |
| 6 | 五日生化需氧量（BOD5）/（mg/L）≤ | 15 | 20 |
| 7 | 氨氮/（mg/L）≤ | 10 | 20 |
| 8 | 阴离子表面活性剂/（mg/L）≤ | 1.0 | 1.0 |
| 9 | 铁/（mg/L）≤ | - | - |
| 10 | 锰/（mg/L）≤ | - | - |
| 11 | 溶解氧/（mg/L）≥ | 1.0 | 1.0 |
| 12 | 总余氯/（mg/L） | 接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2 | 接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2 |
| 13 | 总大肠菌群/（个/L）≤ | 3 | 3 |

（4） 固体废物

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单中的相关要求。

## 评价等级

### 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）评价等级的确定原则“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。”地下开采项目对生态环境破坏主要是废石场、采矿工业场地。运输道路等占压土地及植被，以及塌陷引起的地表沉陷影响。根据本项目的安全设施设计方案可知，本项目地质构造、工程地质为简单类型，单轴饱和抗压强度大于60Mpa，属较硬岩，工程稳定性较好。本次设计主要巷道均沿矿体底板布置于岩层中，不易坍塌，再加上通过留有安全矿柱，采取支护措施等可进一步减少坍塌事故的发生，因此，本项目对生态的影响主要以工业场地的工程占地以及植被破坏为主。本项目为改扩建项目，K1矿体在原有占地范围内进行，本次扩建不新增占地；K2矿体需要新增占地7540m2，占地面积较小，不会导致矿区土地利用类型明显改变。因此，本项目不需要上调评价等级。

### **表2.5-1 生态评价等级判定**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022） | 本项目 | 等级划分 | 评价等级 |
| 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； | 不涉及 | / | 二级 |
| 涉及自然公园时，评价等级为二级； | 不涉及 | / |
| 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； | 本项目所处的铜钱关镇涉及水源涵养生态保护红线区和水土流失生态保护红线区 | 二级 |
| 根据 HJ 2.3 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； | 不涉及 | / |
| 根据 HJ 610、HJ 964 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； | 本项目涉及地方公益林 | 二级 |
| 当工程占地规模大于 20 km 2 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； | 不涉及 | / |
| 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。 | 二级 | 二级 |
| 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。 | 不涉及 | / |
| 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。 | 本项目矿山开采不会导致矿区土地利用类型明显改变 | / |

### 环境空气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，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。

（1）Pmax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*i*定义如下：

——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m3。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

**表2.5-2 评价等级判别表**

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
| 一级评价 | Pmax≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax<10% |
| 三级评价 | Pmax<1% |

#### 根据工程分析可知，本项目正常工况下颗粒物最大落地浓度63.44mg/m3，占标率7.0489%。根据导则规定，1%≤Pmax<10%，评价等级为二级。

### 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目噪声环境影响评价工作等级判定依据见表2.5-3。

**表2.5-3 环境噪声影响评价工作等级判定表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 判定依据  评价等级 | 区域声环境功能区划 | 建设前后敏感目标噪声级增高量 | 受噪声影响范围内的人口 |
| 一级评价 | 0类 | >5dB（A） | 显著增多 |
| 二级评价 | 1类、2类 | 3~5dB（A） | 增加较多 |
| 三级评价 | 3类、4类 | <3 dB（A） | 变化不大 |
| 本项目 | 2类 | <3 dB（A） | 变化不大 |
| 二级评价 | | |

本项目区域声功能区划属于2类区，建设前后敏感目标噪声增高量小于3dB（A），受噪声影响范围内人口变化不大，噪声环境影响评价工作等级为二级。

### 地表水环境评价等级

本项目废水主要是除尘废水、生活污水，产生量较小，处理后回用，不外排。依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作分级判据，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级B。

### 地下水评价工作等级

本项目为化学矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录A，确定本项目的地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.5-4。

**表2.5-4 地下水环境敏感程度分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。 |
| 注：a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

根据现场勘查，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，本项目水文地质单位内居民饮用水为自来水，周边现有水井已废弃。因此，不属于分散居民饮用水源等其它环境敏感区，本项目所在区域属于地下水环境不敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.5-5。

**表2.5-5 评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别  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 |

本项目共有K1和K2两个矿体，两个矿体的环境敏感程度均为不敏感。因此，本项目K1和K2矿体地下水环境影响评价工作等级划分均为二级评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

### 环境风险评价等级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

Q=q1/Q1+q2/Q2+…qn/Qn

式中： q1，q2…qn--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2…Qn--每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

②环境风险评价等级判定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表2.5-6。

**表2.5-6 评价工作等级划分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析a |
| A是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。 | | | | |

③本项目风险物质和风险单位判定

本项目使用的爆破器材库依托原有工程，目前已建成。日常的爆破工作由安康市恒安爆工程有限公司负责。本项目的主要风险为废机油贮存风险、钡盐引起的人体健康风险、废石场溃坝风险、采空区塌陷风险等。废机油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中所列易燃性物质。本项目废机油产生量为0.01t/a，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中油类物质临界量为2500t，经计算，Q值远远小于1，该项目的风险潜势为I。

**表2.5-7 环境风险评价工作等级判定表**

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

由上表可知，本项目风险评价的等级为“简单分析”。

### 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于化学矿采选，为II类项目。经分析，本项目对土壤环境的影响主要为矿井污风、矿石转运扬尘、道路扬尘和现有项目的废石场等对土壤环境的影响，以及废水、固废事故状态下对土壤环境的影响，主要影响因子不会造成土壤的盐化、酸化和碱化，为污染影响型。本项目总占地面积约14200m2，合计1.42hm2。其中K1矿区占地面积为0.666hm2，K2矿区占地面积为0.754hm2，根据污染型建设项目的占地规模划分，本项目的两个矿区占地均属于小型规模。矿区范围内现状土地利用类型为林地，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）污染影响型敏感程度分级表以及导则关键要点解析（李秀宇）可知，林地不属于敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。故本项目K1和K2矿区土壤环境评价工作等级均为三级，具体评价依据见表2.5-8。

**表2.5-8 污染影响型评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 占地规模  评价工作等级  敏感程度 | I | | | II | | | III | | |
| 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。 | | | | | | | | | |

表2.5‑9 土壤环境评价工作等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 矿区 | 项目类别 | Ⅱ类 | | 评价等级 |
| K1 | 占地规模（hm2） | 0.666 | 小 | 三级 |
| 敏感程度 | 项目工业场地周边50m范围内为林地 | 不敏感 |
| K2 | 占地规模（hm2） | 0.754 | 小 | 三级 |
| 敏感程度 | 项目工业场地周边50m范围内为林地 | 不敏感 |

# **综上所述，本项目各环境要素评价等级见下表：**

**表2.5-10 各环境要素评价等级一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 生态 | 环境空气 | 声环境 | 地表水 | 地下水 | 风险 | 土壤 |
| 评价等级 | 三级 | 二级 | 二级 | 三级B | 二级 | 简单分析 | 三级 |

## 评价范围

1. 大气

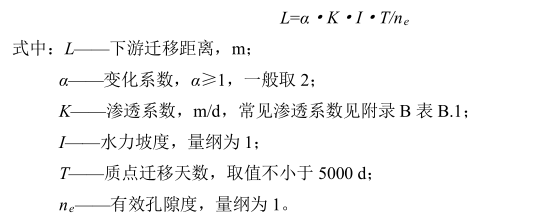
本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价范围取边长为5km的矩形。

1. 地表水

本项目评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目无需设置评价范围。

1. 地下水

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。本项目属I类建设项目，评价等级为二级，因项目区属于基岩山区地貌单元。本次评价范围采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的公式法确定评价区。



本项目K，含水层渗透系数引用《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》报告中含水层渗透系数0.00115m/d；

α变化系数取2；

I取值0.18；

T取值为5000d；

ne取值为0.1，经计算，本项目的L为20.7m。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）调查范围为工业场地地下水流向下游20.7m，左右两侧、上游分别为10.35m的范围。

1. 声环境

本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围取厂界四周外200m范围，运输道路200m范围。

（5）土壤环境

本项目土壤评价等级为三级，污染影响类项目的评价范围为工业场地向外扩展50m。

（6）生态环境

本项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），本项目的评价范围为工业场地向外扩展300m。

1. 环境风险

本项目风险评价等级为简单分析，评价范围为矿区范围内。

根据各环境要素环境影响评价技术导则结合本项目特点及所处的环境特征，确定本项目的环境影响评价范围如下表，评价范围示意图详见下附图8。

**表2.6-1 本项目环境影响评价范围表**

|  |  |
| --- | --- |
| 评价内容 | 评价范围 |
| 大气 | 大气环境影响评价范围边长取5km |
| 地表水 | / |
| 地下水 | 工业场地地下水流向下游20.7m，左右两侧、上游分别为10.35m的范围。 |
| 声环境 | 厂界四周外200m范围，运输道路200m范围 |
| 土壤环境 | 工业场地向外扩展50m |
| 生态环境 | 工业场地向外扩展300m |
| 环境风险 | 矿区范围内 |

## 环境保护目标

本项目位于旬阳市铜钱关镇天宝寨村6组，根据区域环境功能特征及建设项目环境影响特点，本项目主要环境保护目标见表2.7-1，保护目标图见附图7。

**表2.7-1 主要环境保护目标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方向 | 相对厂界距离（m） |
| Y | X |
| 大气环境 | 陈家湾 | 32.62192 | 109.56093 | 居民区 | 人群 | 《环境空气质量标准》二级  标准 | N | 430 |
| 陈家大房 | 32.61394 | 109.55777 | 居民区 | 人群 | W | 260 |
| 构皮寨 | 32.36495 | 109.33269 | 居民区 | 人群 | S | 350 |
| 扇子坡 | 32.66099 | 109.5604 | 居民区 | 人群 | S | 490 |
| 石门沟 | 32.61484 | 109.56769 | 居民区 | 人群 | E | 550 |
| 段家坪 | 32.60850 | 109.55296 | 居民区 | 人群 | SW | 1000 |
| 闵家河 | 32.61325 | 109.54487 | 居民区 | 人群 | W | 1500 |
| 付家花屋 | 32.62708 | 109.57134 | 居民区 | 人群 | NE | 1500 |
| 何家院 | 32.61270 | 109.57696 | 居民区 | 人群 | E | 1500 |
| 王家湾 | 32.60555 | 109.57469 | 居民区 | 人群 | NW | 1600 |
| 李家湾 | 32.63254 | 109.54674 | 居民区 | 人群 | NW | 430 |
| 木耳沟 | 32.63039 | 109.54466 | 居民区 | 人群 | SW | 340 |
| 大磨沟 | 32.62199 | 109.54832 | 居民区 | 人群 | S | 550 |
| 黄泥沟 | 32.63883 | 109.55476 | 居民区 | 人群 | N | 1000 |
| 许家坡 | 32.63531 | 109.55334 | 居民区 | 人群 | NE | 800 |
| 赵家瓦房 | 32.62334 | 109.53798 | 居民区 | 人群 | SW | 1200 |
| 赤岩初级中学 | 32.64541 | 109.54459 | 居民区 | 人群 | N | 1500 |
| 铜钱关镇 | 32.64347 | 109.55421 | 居民区 | 人群 | NE | 1450 |
| 天宝寨村 | 32.64171 | 109.55798 | 居民区 | 人群 | NE | 1550 |
| 地下水 | 评价区内潜水含水层 | | | 水质、水位 | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准 | - | - |
| 土壤 | 工业场地内及周边区域 | | | 土壤环境 | | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018） | - | - |
| 生态 | 工业场地内及周边区域 | | | 林地（地方公益林和一般商品林）、植被、动物、耕地等。 | | / | 占地范围内及周边 | |

# 建设项目工程分析

## 现有建设项目基本情况

### 项目历史情况介绍

旬阳县恒欣矿业有限公司的前身为旬阳县金城矿业有限公司，2001年9月，旬阳县矿产资源管理局为旬阳县金城矿业有限公司首次颁发了赤岩毒重石矿采矿许可证，证号：6124290110002，有效期限：2001年9月至2003年9月，采矿权人为：旬阳县金城矿业有限公司。自2002年开始进行探矿生产，采用的探矿方法为全巷法，采用边探边采的方式进行采矿生产，至今未进行大规模的采矿，所采矿石均已销售。

其后，旬阳县金城矿业有限公司申请办理了多次采矿许可证延续。最后采矿许可证号：6124290730007，有效期限：2007年1月至2008年6月，采矿权人为：旬阳县金城矿业有限公司。

2009年3月25日，安康市国土资源局将旬阳县金城矿业有限公司（采矿许可证号：6124290730007）和旬阳县赤岩镇大磨沟重晶石矿（采矿许可证号：6124290510002）进行整合，并以“安国土资办发〔2009〕46号”批复给旬阳县恒欣矿业有限公司。

根据企业发展需要，该矿于2015年12月15日变更了新的采矿许可证，生产规模由原3万吨/年变更为5万吨/年。由于新采矿许可证坐标有误，企业于2016年11月21日重新办理了采矿许可证。

2019年1月20日，安康市国土资源局为本项目延续了采矿许可证，证书编号C6109002009126120047872，有效期限为2018年12月29日至2021年12月29日。

本项目环境影响评价文件通过评审，取得环评批复后即可延续采矿证。

**相关文件编制情况：**

2015年11月，由陕西中金地质矿产科技有限公司编制了《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》；2015年12月，由陕西地质工程总公司编制了《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》；2016年10月，由中北工程设计咨询有限公司编制了《旬阳县恒欣矿业有限公司旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建项目可行性研究报告》；2016年11月由咸阳诚信安全技术服务有限公司编制了《旬阳县恒欣矿业有限公司旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建工程安全预评价报告》；《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建项目水土保持方案》；2018年12月由中国建筑材料工业地质勘察中心陕西总队编制了《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。2021年11月由中大设计集团有限公司编制了《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿环境风险评估报告》等。

### 现有项目概况

现有工程主要建设内容及建设情况见下表：

**表3.1-1 现有项目工程设计内容及建设情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目组成 | | 工程内容 | 建设情况 |
| 主体  工程 | K1矿体 | PD830，为回风平硐；  PD810为开采平硐，开采平硐深度约250m；  PD760为开采平硐，为K1矿体的主平硐，目前开采深度为300m。  PD710m平硐为探矿平硐，PD710m硐口已封闭，后期不再采矿；  PD660为开采平硐，开采深度为150m。  现有工程共有一个回风平硐，三个开采平硐，一个探矿平硐。本项目的出矿平硐分别为PD810、PD760、PD660。 | 已建成 |
| 工业场地 | 矿山现在PD760平硐口设置基本的值班室、变配电室、空压机房及水池等，PD830回风平硐口设置风机值班室和高位水池。 | 已建成 |
| 辅助  工程 | 办公区 | 在PD760平硐口附近设置有生活办公区，主要包括办公室、生活区、食堂等及1处化粪池等。 | 已建成 |
| 爆破器材库 | 爆破器材库1座，用于储存爆破器材，爆炸物最大储存量约为3t。 | 已建成 |
| 道路 | 矿山道路：大部分利用当地的通村道路，该道路已修成多年。仅在靠近矿山处修建2条矿山道路，与同村道路相连，路面宽约为3.5m，泥结路面，道路长约700m。 | 已建成 |
| 矿坑排水系统 | 各中段巷道内人行道一侧设置排水沟，坑内涌水及生产废水，均可由各中段平巷水沟流出至地表。 | 已建成 |
| 通风系统 | 采用机械通风，通风方式为抽出式，K1矿体采用中央并列式。K40-4-No.10轴流风机1台；采、掘进工作面局部通风，选用JK58-1No4型局扇1台及JK56-1No4型局扇1台。 | 已建成 |
| 公用  工程 | 给水 | 矿区内的沟溪常年流水不断，水质良好，建有一个30 m3的集水池，取自沟内的清水，用塑料管引入生活区、井巷及掘进工作面，作为生产、生活及消防使用。 | 已建成 |
| 排水 | 本项目矿井出水经沉淀池沉淀后回用，不外排；生活污水进入化粪池处理后用于周边林地灌溉。 | 已建成 |
| 供电 | 矿区供电引自附近乡镇10kv变电所。同时选用400V 50kW的柴油发电机备用。 | 已建成 |
| 采暖制冷 | 本项目冬季较寒冷的12月和1月不生产，矿山周边主要为山林，夏季凉爽，故本项目无采暖和制冷的相应设备。 | / |
| 消防 | 井下消防与防尘合用一条供水管网。消防供水管自地面容量为100m3的高位水池接管 | 已建成 |
| 环保  工程 | 废气 | 湿式凿岩，对凿岩爆破及出矿过程各产尘点进行喷洒水，粉尘采用洒水降尘处理。 | 已建成 |
| 废水 | 矿山设置防渗化粪池，定期清掏。 | 已建成 |
| 噪声 | 选择低噪声设备；隔声、消声。 | 已建成 |
| 固体废物 | 矿石一部分用于矿区基建和矿区道路，剩余废石在硐口分散堆放。 | 已建成 |
| 生态环境 | 土地平整、边坡、护坡、截洪沟、植被恢复、废石场生态恢复等措施。 | 已建成 |
| 环境风险 | 建设有粉尘、废水、固废防治措施，减少环境风险的发生；为减少废矿石滑坡坍塌等风险，现有工程建设有挡渣坝，井下支护措施，职工安全教育等。 | 已建成 |

### 矿山开采现状

由于该矿山为老矿山，2002年8月至今，矿山主要通过PD810、PD760和PD660对K1矿体进行了开采，初步建成开拓工程及工业场地、水电路等矿山设施。开采平硐深度150～300m不等。截止到2018年，矿山仅进行了小规模采矿，累计消耗资源量约3.5万吨，未形成产能，2018年至今矿山未开采。PD710为探矿平硐。历年来采矿形成的弃渣一部分用于矿区道路的铺垫和养护，大部分顺坡堆积于洞口下部，共形成3个废石场，采空区仅局限于开采穿脉和延脉，面积不大。地表未发现岩石移动、地裂缝和地面塌陷现象。K2矿体由于交通运输不便，以及投入的探矿工程有限，至今未采矿。

### 现有项目环境影响评价手续履行情况

现有项目于2008年进行了现有项目的环境影响评价，并与当年取得环评批复（旬环保函〔2008〕66号），详见附件7；本项目于2020年5月进行了排污许可登记，登记回执单详见附件12；本项目于2022年8月11日完成企业事业单位突发环境事件应急预案备案，备案表详见附件15。

2001年9月，旬阳县矿产资源管理局为旬阳县金城矿业有限公司首次颁发了赤岩毒重石矿采矿许可证；2009年3月25日，安康市国土资源局将旬阳县金城矿业有限公司（采矿许可证号：6124290730007）和旬阳县赤岩镇大磨沟重晶石矿（采矿许可证号：6124290510002）进行整合。旬阳恒欣矿业有限公司旬阳县赤岩镇大磨沟重晶石矿于2007年12月14日取得采矿许可证，2008年初进行环评，2008年9月19日旬阳县环保局下发了本项目的环评批复。本项目不存在未批先建的情形。

本项目于2008年9月19日取得环评批复，当时产能为3万吨/a，2015年的开发利用方案中表明当时开采资源量为2.02万吨；2018年2月停产，此时的总开采量约为3.5万吨，主要为探矿平硐的掘进，矿硐未进行规模性生产。2018年至今尚未开采。期间由于需要对资源进行整合，将原来3万吨/a的产能扩大至5万吨/a，自取得环评批复至2018年停产期间，采矿活动时采时停，加上期间资金运转问题，未正式投入试运营，故未对3万吨/a产能的报告表进行验收，自2018年至今，由于矿山一直处于停产状态，无法验收，故不存在“未验先投”的情况。

### 现有项目主要生产设备

现有工程使用的生产设备见下表：

**表3.1-2 现有主要生产设备**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 空压机 | 活塞式空压机 | 台 | 2（1用1备） | 淘汰，需新增 |
| 2 | 主扇风机 | FKZ-№10型 | 台 | 1 | / |
| 3 | 局扇 | / | 台 | 2 | / |
| 4 | 凿岩机 | YSP-45型 | 台 | 2 | / |
| 5 | 装载机 | 柳工30 | 台 | 1 | / |
| 6 | 柴油三轮车 | 7YP-1450B115 | 台 | 2 | / |
| 7 | 自卸式汽车 | / | 台 | 2 | / |
| 8 | 自卸式汽车 | / | 台 | 2 | / |

### 现有项目原辅材料用量情况

### **表3.1-3 原辅材料一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 年耗量 | 来源 | 备注 |
| 1 | 重晶石及伴生毒重石 | 3万t | 自采 | 项目采矿区矿山 |
| 2 | 水 | 3000m3 | 商品桶装水、山泉水 | 用于生产和生活 |
| 3 | 电 | 80000kw.h | 10KV电路供电专线由赤岩变电所架设至矿区 | 用于生产和生活 |
| 4 | 雷管 | 6000发/a | 由外委爆破公司提供，并实施爆破 | / |
| 5 | 炸药 | 9t/a | 单位炸药消耗量0.30kg/t |
| 6 | 柴油 | 1.2t/a | 外购 | 柴油现卖现用，不在矿区贮存 |

### 现有项目劳动定员及工作制度

现有员工约15人，年工作300天，每天工作1班，每班工作8小时。

### 现有工程生产工艺及流程图

扩建项目生产工艺流程与现有工艺相同，只是在现有工程基础上将产量进行增加，扩建项目会详细介绍工程的生产工艺及流程图，这里不再赘述。

### 现有工程污染防治措施及排放量

（1）现有工程污染物防治措施情况简介

环境空气：现有工程针对矿井污风采用湿式凿岩，对凿岩爆破及出矿过程各产尘点进行喷洒水，矿石堆场粉尘采用洒水降尘处理措施。

水环境：K1矿体PD760处设有废水沉淀池。

声环境：噪声影响主要空压机、风机工作时发出的噪声，在设备选型时，已经选用了低噪音设备；装载机在运输过程中的噪声，采用降低车速远离敏感目标等措施。

固废：现有工程将废石分散堆放在K1矿体PD660、PD760和PD810平硐口边坡处的废石场。PD810，占地面积约1100m2；PD760，占地面积约2000m2；PD660，占地面积约1100m2，现有废石场占地总面积为4200m2。PD810和PD760采取的防护措施有挡渣坝，生活垃圾分类收集；危险废物置于危废暂存间。

（2）现有工程排放量核算

由于目前项目处于停工状态，无法对项目的实际影响情况做出准确的监测，故现有项目的污染排放情况按照扩建工程进行折算。

A.废气

对于废气治理的措施现有项目与扩建项目相同，污染物产生量是根据扩建项目5万吨的产能折算成现有工程3万吨的预测值。

①风井污风

根据工程分析，扩建项目产能5万吨/a粉尘排放量为0.0158t/a，现有项目产能为3万吨/a，现有项目粉尘排放量为0.00948t/a。

②矿石堆场扬尘

根据工程分析，扩建项目产能5万吨/a粉尘排放量为0.015t/a，现有项目产能为3万吨/a，现有项目粉尘排放量为0.009t/a。

③餐饮油烟

根据工程分析，扩建后项目共21人，油烟产生量为0.0063t/a，现有项目15人，由于现有项目未安装油烟净化器，则现有项目油烟产生量和排放量均为为0.0045t/a。

B.废水

①矿井涌水

现有项目在开采过程中几乎无涌水产生，仅在雨季（每年6～9月）偶尔有涌水产生，最多时涌水量为1m3/d，全部收集回用不外排。

②井下除尘废水

根据工程分析，扩建项目产能5万吨/a井下除尘废水产生量为3m3/d（900t/a），现有项目产能为3万吨/a，现有项目井下除尘废水产生量为1.8m3/d（540t/a），现有项目与扩建项目除尘废水均沉淀后回用，不外排。

③矿石堆场除尘废水

根据工程分析，扩建项目产能5万吨/a矿石堆场除尘废水产生量为1m3/d（300t/a），现有项目产能为3万吨/a，现有项目井下除尘废水产生量为0.6m3/d（180t/a），现有项目与扩建项目除尘废水均沉淀后回用，不外排。

④生活废水

现有项目生活废水产生量按照扩建工程进行折算，扩建工程21人，根据工程分析，扩建工程生活废水产生量为151.2m3/a，现有项目15人，现有工程废水产生量约为108m3/a，废水全部用于肥田，不外排。

C.固废

①采矿废石

根据本项目开发利用方案，K1和K2矿体废石总量为1.4万m3。现有项目采矿废石产生量约为0.3万m3，一部分用于矿区基建外，剩余全部堆放于硐口下方的废石场，根据估算，堆放量约为0.2万m3。扩建工程废石量为1.1万m3，大约0.1万m3用于后期的矿区基建，剩余1.0万m3全部井下充填，不再新建废石场，也不再向现有废石场排放废石。

②废机油

根据工程分析，扩建项目产能5万吨/a废机油产生量为0.01t/a，现有项目产能为3万吨/a，现有项目废机油产生量为0.006t/a，现有项目与扩建项目废机油均收集于危险废物暂存间，交由有资质单位处置，不外排。

③生活垃圾

现有项目生活垃圾产生量按照扩建工程进行折算，扩建工程21人，根据工程分析，扩建工程生活垃圾产生量为3.15t/a，现有项目15人，现有工程废水产生量约为1.89t/a，现有项目与扩建项目生活垃圾全部交由环卫部门处置，不外排。

### 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

（1）主要环境问题

经现场勘查，现有工程主要存在的环境问题有：

1、K1矿硐产生的废石堆放在平硐口边坡下方的废石场，由于废石场的废石在堆放前，未按照相关规范要求建设，散乱的堆放于平硐口的边坡，存在占压土地、破坏植被、环境风险等环境问题。目前建设单位已编制了土地复垦方案，方案对废石场的复垦情况进行了详细介绍，目前已开始进行土地复垦，PD760废石场已恢复，植被生长状况基本良好，但是仍有小范围区域存在土地裸露情况。PD810废石场目前正在覆土阶段，PD660废石场目前尚未开始恢复治理。废石场的现状如下图所示：

**表3.1-4 现有工程废石场情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 废石量（m3） | 占地面积(m2） | 已采取的环保措施 | 应进一步采取的措施 | 照片 |
| 1 | PD660硐口边坡 | 810 | 1100 | / | 修建拦渣坝、覆土、绿化 |  |
| 2 | PD760硐口边坡 | 190 | 1000 | 拦渣坝、覆土、绿化 | 进一步绿化 |  |
| 3 | PD810硐口边坡 | 250 | 1300 | 拦渣坝、覆土 | 绿化 |  |

2、危险废物暂存间建设不规范，地面和裙脚的防渗未达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的防渗要求。危险废物暂存间内放置有除废机油外的其他机具设备，未设置双锁，标识标牌等设置不规范，建设情况如下图所示，

不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单中的相关要求。



**图3.1-1 现有工程的危险废物暂存间**

3、K1矿体的PD810和PD760硐口的工业场地已经建成矿石临时堆棚，并配备有喷淋设施，PD660目前尚未建设矿石临时堆棚和喷淋设置。

4、PD760硐口已建成一个4m3的沉淀池，矿井出水（井下降尘废水+涌水）经4m3沉淀池沉淀后通过管道流入下方工业场地处的15m3的废水沉淀池处理后，回用不外排，已建成的15m3废水沉淀池可满足废水水量要求，但是不符合三级沉淀池的建设要求，废水沉淀池已做防渗处理，但是不满足重点防渗区的防渗要求。PD660和PD660硐口目前尚未建设沉淀池。

（2）主要整改方案

针对现有工程的主要整改措施纳入扩建工程建设中，需要整改的内容有：

1. PD660硐口未设置拦渣坝，纳入本次扩建项目，目前未按照要求完成的覆土绿化，针对PD660的废石场，后期应整改的措施主要为废石场汇水区域外设截排水沟，防止废石场外的雨水进入废石场，修建拦渣坝，对现有的废石场进行平整后覆土绿化，覆土厚应不小于30cm，土质符合土地复垦方案的要求，绿化树种，绿化密度等按照土地复垦方案执行。PD760目前已覆土绿化，植被生长状况良好，后期应进一步对裸露区域进一步绿化，加强养护，及时补种补栽。PD810目前正在覆土，覆土土质和覆土厚度应符合土地复垦方案的要求，覆土结束后进行绿化，绿化树种，绿化密度等按照土地复垦方案执行。
2. PD760硐口废水利用现有工程沉淀池。PD810和PD660，扩建工程需在其硐口各新建一个6m3的三级废水沉淀池，废水沉淀池主体采用钢筋混凝土结构，防渗标准按照地下水污染防渗分区参照表中重点防渗区的防渗技术要求建设。本项目推荐使用平流沉淀池，沉淀池分为进入池、沉淀池、清水池。进入池与沉淀池在池子下方留有40cm×15cm的方形孔，方便废水流通，的口径，废水从进入池底部流入沉淀池，在沉淀池与清水池上方留有40cm×15cm的方形孔，沉淀后的清水从沉淀池上部流入清水池。清水池底部设有出水管，出水管引入井下，作为回水回用于井下降尘。根据沉淀池所在地形，对场地进行平整，确保沉淀池整体平稳有效运行，在排泥管口做适当的挖方处理，确保泥尘排出畅通，排泥管管口底均与沉淀池底板顶持平，材料为1:2水泥砂浆。废水沉淀池的防渗标准按照等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB18598执行。PD810和PD660硐口沉淀池按照以上标准进行新建，PD760硐口沉淀池按照以上标准进行整改。

3、现有工程已建成的危险废物暂存间建设不规范，主要存在的问题有，危险废物暂存间内存放有其他的工具器械，防渗标准不符合规范要求，标识标牌不清楚，未使用双锁、地面和裙脚达不到防渗标准等。环评要求，扩建工程对现有的危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行整改，具体内容详见本报告固废分析章节中危险废物暂存间的设置要求。标识标牌如下表中图示：

**表3.1-5 环境保护图形符号一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标志名称 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 功能说明 |
| 1 | 危险废物 |  |  | 表示危险废物贮存、处置场 |

**表3.1-6 环境保护图形标志的性状及颜色**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标志名称 | 性状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

4、K1矿体PD660建设临时堆棚和喷淋设施。

5、废石场的其他治理要求，按照《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》尽快对废石场进行生态恢复治理。

6、本项目K2尚未建设，后期建设过程中，环保工程与主体工程同时建设施工，投入运营。

## 扩建项目基本情况

### 扩建项目概况

项目名称：旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目

建设单位：旬阳县恒欣矿业有限公司

建设性质：改扩建

行业类别：B102化学矿开采

建设地点：项目位于旬阳市铜钱关镇天宝寨村6组，K1场区中心坐标为：东经109°33′21.279″，北纬32°37′3.855″；K2场区中心坐标为：东经109°32′45.494″，北纬 32°37′43.735″。

总投资：260万元

开采方式：地下开采

开拓方式：平硐

开拓运输方式：本矿井采平硐开拓方式，三轮车运输运输，不设提升系统。矿山采用平硐开拓，井下采用无轨运输方式，运输平硐承担全矿的矿石、废石、人员、设备及材料等运输任务。根据矿山生产规模、运输量、及坑内运输线路长度等条件，坑内运输选用矿用三轮自卸车进行运输。各中段均直通地表，将各中段矿石采用矿用三轮自卸车运输直接运至地表工业场地矿石堆场，之后装入自卸汽车运输至旬阳市火车北站。

开采方法：浅孔留矿采矿法

### 项目建设规模及内容

生产规模由原来的年产3万吨的重晶石及伴生毒重石矿石扩建为年产5万吨。主要建设的内容为安全设施六大系统（监测监控、井下人员定位、供水施救、压风自救、通信联络、紧急避险等系统）。

本项目为重晶石及伴生的毒重石开采项目，资源总量29.62万吨，目前已开采3.5万吨，项目建成后，矿山设计采矿生产能力166.7t/d（50000t/a），矿山剩余服务年限5.3a（不含基建期）。本项目主要包括采矿主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等。主体工程包括井巷工程；辅助工程包括通风机房、空压机房等；公用工程包括给排水以及供电设施等。矿山原有爆破器材库已建成，并投入使用，可以满足项目要求，本次扩建不再建设。

现有项目年产3万吨，本次扩建项目达到年产5万吨，计划通过增加采矿人员、工作时间以及更新部分机械设备实现年产5万吨的目标。现有项目职工人数15人，扩建项目职工总人数21人；现有项目每班8小时，一班制，扩建项目每班8小时，两班制。项目组成及主要建设内容见表3.2-1。

**表3.2-1 项目工程内容组成一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目组成** | | | **工程内容** | | | | | |
| **现有工程** | | | **改扩建内容** | | **改扩建完成后** |
| 开采规模 | | | 3万t/a | | | 5万t/a | | |
| 主体  工程 | K1矿体 | 主要建设内容 | PD830，为回风平硐；  PD810，为开采平硐，开采平硐深度约250m；  PD760，为开采平硐，为K1矿体的主平硐，目前开采深度为300m。  PD710m，平硐为探矿平硐，PD710m硐口已封闭，后期不再采矿；  PD660，为开采平硐，开采深度为150m。  现有工程共有一个回风平硐，三个开采平硐，一个探矿平硐。本项目的出矿平硐分别为PD810、PD760、PD660。 | | | PD830回风平硐，硐口坐标为：X=3611326，Y=37364438，H=830m，平硐口布置在矿体下盘，垂直矿体走向进行掘进，见矿后沿走向方向矿体两端掘进；新鲜风流从各平硐口进风，经石门、沿脉运输巷、采场天井进入采场。  PD810运输平硐，硐口坐标为：X=3611373，Y=37364394， H=810m，平硐口布置在矿体下盘，垂直矿体走向进行掘进，见矿后沿走向方向矿体两端掘进；  PD760运输平硐，坐标为：X=3611405，Y=37364364， H=760m，平硐口布置在矿体下盘，垂直矿体走向进行掘进，见矿后沿走向方向矿体两端掘进，为主平硐；  PD660m运输平硐，硐口坐标为：X=3611624，Y=37364395，H=660m，平硐口布置在矿体下盘，垂直矿体走向进行掘进，见矿后沿走向方向南掘进至矿体端部。 本次扩建项目回风平硐、开采平硐、出矿平硐依托原有工程。 | | 先对K1矿体进行开采。扩建工程利用原有的PD830作为回风平硐；利用原有的PD810、PD710和PD660作为开采平硐兼出矿平硐。 |
| 资源量：25.91万吨 | 已开采约：3.5万吨 | | | 余量：22.41万吨，可开采年限约：4.6年。 | | |
| K2矿体 | 主要建设内容 | / | | | PD830m回风平硐，硐口坐标为：X=3612436，Y=37363389，H=830m，平硐口布置在矿体下盘，沿走向方向矿体端部掘进；新鲜风流从各平硐口进风，沿脉运输巷、采场天井进入采场。  PD790m运输平硐，硐口坐标为：X=3612508，Y=37363382，H=790m，平硐口布置在矿体下盘，沿走向方向矿体端部掘进，为主平硐；  PD750m运输平硐，硐口坐标为： X=3612549，Y=37363357，H=750m，平硐口布置在矿体下盘，沿走向方向矿体端部掘进；  PD710m运输平硐，硐口坐标为：X=3612596，Y=37363326，H=710m，平硐口布置在矿体下盘，沿走向方向矿体端部掘进。 | | K1矿体开采结束后对K2矿体进行开采。 |
| 资源量：3.71万吨 | 未开采 | | | 余量：3.71万吨，可开采年限：0.7年。 | | |
| 工业场地 | | K1矿体：PD760平硐口已建成基本的值班室、变配电室及集水池等，PD830回风平硐口已建成风机值班室和高位水池，PD810已建成空压机房、维修机房和危废暂存间，PD660平硐口已建成基本的值班室。 | | | K1矿体：值班室、变配电室、空压机房及集水池、高位水池等全部依托现有工程。  K2矿体：在PD790平硐口新建工业场地，值班室、变配电室、空压机房及集水池等，PD710和PD750新建值班室和工业场地，PD830回风平硐口新建风机值班室和高位水池。 | | K1依托现有工程，K2新建 |
| 矿石堆场 | | K1矿体：PD810、PD760、PD660已建成矿石临时堆场。 | | | K1矿体：依托现有工程矿石临时堆场。  K2矿体：在PD790、PD750、PD710硐口新建3个矿石临时堆场。 | | K1依托现有工程，K2新建 |
| 废石场 | | K1矿体：PD810、PD760、PD660已建成废石场。 | | | K1矿体不再向现有废石场排放废石；  K2矿体不新建废石场。 | | 扩建项目根据本项目的复垦方案对现有K1矿体的废石场进行生态恢复治理。 |
| 辅助  工程 | 办公生活区 | | K1矿体：在PD760平硐口附近已建成。占地面积120m2，砖混结构，两层，一层办公，二层宿舍。食堂位于办公区内一楼。 | | | K1矿体：依托K1现有工程；  K2矿体：依托K1现有工程。 | | 依托现有工程 |
| 道路 | | K1矿体：矿区道路在原有村道上铺设，已建成，泥结碎石路面，宽度约3.5m。 | | | K1矿体：依托现有道路。  K2矿体：新建道路2km，宽度3.0m，水泥路面。（K2矿体周边尚未开发，目前尚无通向K2矿体的道路，本项目计划在村道与矿体之间的山路上（土路）新建一条矿区道路。） | | K1依托现有工程（需要在现有道路基础上，铺设水泥路面），K2新建 |
| 矿坑排水系统 | | K1矿体：各中段巷道内人行道一侧设置排水沟，坑内涌水及生产废水，均可由各中段平巷水沟流出至地表。 | | | K1矿体：矿坑排水沟依托现有。  K2矿体：各中段巷道内人行道一侧新建排水沟，坑内涌水及生产废水，均可由各中段平巷水沟流出至地表。 | | K1依托现有工程，K2新建 |
| 通风系统 | | K1矿体：采用机械通风，通风方式为抽出式，K1矿体采用中央并列式。 | | | K1矿体：依托现有通风系统。  K2矿体：采用对角式通风系统。 | | K1依托现有工程，K2新建 |
| 爆破器材库 | | K1矿体：在K1矿体已建成爆破器材库1座，用于储存爆破器材，爆炸物最大储存量约为3t。 | | | K1矿体：依托现有爆破器材库。  K2矿体：依托现有爆破器材库。 | | 依托现有工程 |
| 公用  工程 | 给水 | | K1矿体：已建成一个30 m3的储水池，取自沟内泉水，用塑料管引入蓄水池备用。 | | | K1矿体：依托现有给水设备。  K2矿体：拟利用附近沟内的泉水，用塑料管引入30 m3蓄水池备用。 | | K1依托，K2新建 |
| 排水 | | K1矿体：已在PD760硐口建设有一个4m3矿井出水沉淀池和一个15m3的三级废水沉淀池。生活污水进入化粪池处理后用于周边林地肥田。 | | | K1矿体：生活污水经化粪池处理后用于周边林地肥田。在PD810、PD660新建6m3的沉淀池。  K2矿体：在PD790、PD750、PD710硐口各新建6m3的沉淀池。生活污水新建化粪池，定期清掏用于周边林地肥田。 | | K1化粪池依托现有工程，K1沉淀池PD760依托现有，需整改；PD660和PD810新建。K2矿井出水沉淀池新建，生活污水化粪池新建。 |
| 供电 | | K1矿体：供电引自附近乡镇10kv变电所。同时选用400V 50kW的柴油发电机备用。 | | | K1矿体：依托现有。  K2矿体：拟从附近乡镇10kv变电所接入。同时选用400V 50kW的柴油发电机备用。 | | K1依托，K2新建 |
| 采暖制冷 | | 本项目冬季较寒冷的12月和1月不生产，矿山周边主要为山林，夏季凉爽，故本项目无采暖和制冷的相应设备。 | | | 本项目冬季较寒冷的12月和1月不生产，矿山周边主要为山林，夏季凉爽，故本项目无采暖和制冷的相应设备。 | | / |
| 消防 | | K1矿体：井下消防与防尘合用一条供水管网。消防供水管自地面容量为100m3的高位水池接管。 | | | K1矿体：按照本项目的安全设施设计，应建成一座200m3的水池，已建成100m3的水池，应再建一个100m3的水池以满足消防要求。  K2矿体：井下消防与防尘合用一条供水管网。K2矿体新建200m3高位水池和供水管网。 | | K1依托+新建，K2新建 |
| 环保  工程 | 废气 | 施工期 | / | | | 矿体施工场地扬尘 | 物料苫盖，车辆全封闭，洒水抑尘，车辆冲洗等措施。 | 新建 |
| 矿体施工机械废气 | 选用合格燃油，减少废气排放量。 | 新建 |
| 矿体餐饮油烟 | 油烟净化器，依托K1矿体。 | 依托K1 |
| 运行期 | K1矿井污风 | 湿式凿岩，对凿岩爆破及出矿过程各产尘点进行喷洒水，粉尘采用洒水降尘处理。 | | K1、K2矿体矿井污风 | 湿式凿岩，对凿岩爆破及出矿过程各产尘点进行喷洒水，粉尘采用洒水降尘处理。 | K1依托，K2新建 |
| K1堆场扬尘 | 现有工程已在PD810和PD760建设临时堆棚，并设有喷淋降尘措施。 | | K1、K2矿体堆场扬尘 | K1矿体：PD810和PD760堆棚依托现有，在PD660新建堆棚+喷淋设施。工业场地硬化。  K2矿体：PD790、PD750、PD710堆场新建堆棚+喷淋设施。工业场地硬化。 | K1依托+新建，K2新建 |
| K1矿体运输扬尘 | 车辆全封闭，道路硬化，道路定期清扫，洒水降尘，减速慢行等。 | | K1、K2矿体运输扬尘 | 车辆全封闭，道路硬化，道路定期清扫，洒水降尘，减速慢行等。 | K1依托，K2新建 |
| 废水 | 施工期 | / | | | 矿体生产废水 | 沉淀池沉淀后回用，不外排。 | 新建 |
| 矿体矿井涌水 | 根据工程分析，现有项目K1矿体实际运行情况可知，项目开采过程中，几乎无矿坑涌水产生。根据最不利因素考虑，评价要求K2主平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时的可能产生的矿坑涌水和井下施工废水。废水经沉淀处理后用于防尘洒水，不外排。 | 新建 |
| 矿体生活废水 | 生活污水新建化粪池一座，定期清掏肥田。 | 新建 |
| 运行期 | K1矿体生产废水和井下涌水 | | K1矿体：已在PD760硐口建设有一个4m3矿井出水沉淀池，工业场地建成一个15m3废水沉淀池。 | K1、K2矿体生产废水和井下涌水 | K1矿体：在PD810、PD660新建6m3的沉淀池，PD760依托现有，现有沉淀池需要整改。  K2矿体：在PD790、PD750、PD710硐口新建3个容积为6m3的沉淀池。  生产废水和井下涌水经沉淀池进行处理，处理后全部回用于降尘，不外排。 | K1新建+依托；K2新建 |
| K1矿体生活废水 | | 生活污水进入化粪池处理后用于周边林地肥田。 | K1生活废水 | K1矿体：已建成一座约10m3的化粪池。 | K1依托 |
| 噪声 | 施工期 | / | | | 矿体机械噪声 | 选择低噪声设备，合理控制作业时间，车辆减速慢行等。 | 新建 |
| 运行期 | K1矿体井下采矿噪声 | | 自然衰减 | K1、K2矿体井下采矿噪声 | 自然衰减 | / |
| K1矿体地表噪声 | | 空压机房、消声器等 | K1、K2矿体地表噪声 | K1矿体：依托现有空压机房、消声器等。  K2矿体：新建空压机房、消声器等。 | K1依托，K2新建 |
| K1矿体运输噪声 | | 禁止鸣笛、减速慢行等 | K1、K2矿体运输噪声 | 禁止鸣笛、减速慢行等 | / |
| 固体废物 | 施工期 | / | | | K2矿体废石 | 一部分用于修筑道路和场区基建，其余全部用于井下回填，废石不外排。 | / |
| K2矿体建筑垃圾 | 作为填料修筑场区道路。 |  |
| K2矿体生活垃圾 | 分类收集，交由环卫部门。 | / |
| 运行期 | K1矿体采矿废石 | | 一部分用于矿区基建，剩余堆放在现有工程的废石场。 | K1和K2矿体采矿废石 | 扩建后废石除用于矿区基建和修路外，剩余废石全部回填采空区。 | 扩建项目根据本项目的复垦方案对现有K1矿体的废石场进行生态恢复治理。 |
| K1矿体危险废物 | | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。 | K1和K2矿体危险废物 | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。危险废物暂存间依托现有K1矿体的危险废物暂存间。 | 危险废物暂存间按照标准要求进行整改。 |
| K1矿体生活垃圾 | | 交由环卫部门处置。 | K1和K2矿体生活垃圾 | 收集于垃圾桶交由环卫部门处置。 | K1依托现有，K2新建 |
|  | 生态环境 | 施工期 | / | | | K2矿体 | 减少占地、植被移栽、分层开挖，表土保存；控制噪声，减少对动物的影响；修建截排水沟、物料覆盖等减少水土流失影响。 | K2新建 |
| 运行期 | K1矿体 | | 土地平整、边坡、护坡、截洪沟、植被恢复、废石场生态恢复等措施。 | K1矿体和K2矿体 | K1矿体：周边植被养护、废石场治理、边坡、护坡养护等；K2矿体：土地平整、边坡、护坡、截洪沟、植被恢复等措施。 | / |
| 环境风险 | 运行期 | K1矿体 | | 建设有粉尘、废水、固废防治措施，减少环境风险的发生；为减少废矿石滑坡坍塌等风险，现有工程建设有挡渣坝，井下支护措施，职工安全教育等。 | K1矿体和K2矿体 | K1矿体：依托现有，加强防护。  K2矿体：新建粉尘、废水、固废防治措施，减少环境风险的发生；井下新建支护措施，职工安全教育等。 | K1依托现有，K2新建 |

### **依托可行性分析：**

### 现有工程K1已建成工业场地、堆棚、值班室、变配电室、空压机房、集水池、高位水池等，现有工程建设的标准按照3万吨/a建设，本次扩建项目为5万吨/a，最主要通过改变生产班制，淘汰更换原有的落后的生产设备进行产能的增加，对工业场地的大小，矿石堆棚、值班室、空压机房等无特殊要求，现有工程基本可依托。办公生活区建设有宿舍7间，为部分员工提供住宿，大部分员工为附近的居民，不在矿区住宿，住宿条件可满足扩建后员工住宿。K1矿区道路宽度为3.5m，现状为泥结碎石路面，需要在现有道路的基础上铺设水泥路面，以满足汽车外运矿石的要求。扩建项目日用水量为5m3，现有工程30 m3的储水池可满足日常用水需求。K1现有项目的废气治理措施井下已建成有通风降尘系统，地面在PD810和PD760矿石堆放场地建设矿石堆棚，并设有喷淋降尘措施，扩建项目可依托使用；矿石边采边运，不在矿区堆存。采矿废石临时堆放于硐口的矿石堆棚，用于开采完毕的矿洞的井下填充。废水治理措施PD760已建成的15m3废水沉淀池满足环评要求的6m3沉淀池容积的要求，扩建项目需要按照其防渗要求和三级沉淀池的结构对现有的沉淀池进行整改。生活垃圾依托现有的垃圾桶，危险废物暂存间建设不规范，不满足依托要求，需要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）整改。K1消防水池容积不满足本项目安全设施设计的要求，不满足依托条件，应再建设一个100m3的水池以满足消防要求。

**项目安全措施的六大系统：**

1. 监测监控系统：该矿井开采系统简单，规模不大，设计井下监测监控均采用便携式设备。矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪，便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。
2. 井下人员定位系统：应在各坑口建立一套作业人员出入矿井信息管理系统，人员出入井信息管理系统应保证能准确掌握井下各个区域作业人员的数量。
3. 紧急避险系统：采用阶段平硐开拓，且各生产中段距中段安全出口实际距离均小于2000m，根据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（AQ2033-2011），矿山开采中可不需设置井下紧急避险设施中的避灾硐室。但矿山应设以下避险设施：编制应急预案，并演练。配备自救器，所有入井人员须携带自救器。绘制避灾路线图等。
4. 压风自救系统：采用阶段平硐开拓，根据《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（AQ2034-2011），本矿山井下将不设紧急避险系统中的避灾硐室。建议对本矿山压风自救系统设计如下：压风自救利用地面供风的螺杆空压机；压风管路利用矿山供风的无缝钢管；加强压风系统的日常维护与等。
5. 供水施救系统：根据《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（AQ2035-2011），本矿山井下将不设紧急避险系统中的避灾硐室，结合本矿山开采的特点，建议供水施救系统如下：供水水源为饮水工程静压供水；供水管路利用生产供水的无缝钢管；加强供水系统日常维护与管理等。

6、井下通信联络系统：建设完善井下通信联络系统。地面调度室至井下各中段采区、装卸矿点、主通风机房、爆破时撤离人员集中地点等，应设有可靠的通信联络系统。矿井井筒通讯电缆线路一般分设两条通讯电缆，从不同的井筒进入井下配线设备，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量应能担负井下各通讯终端的通讯能力。井下通讯终端设备，应具有防水、防腐、防尘功能等。

### 扩建项目主要生产设备

本项目现有工程仅对K1进行开采，K1目前处于停产阶段，由于部分设备淘汰更新，扩建项目需要对原有项目空压机新增。详见表3.2-2。

**表3.2-2 扩建主要生产设备**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 空压机 | 螺杆式50A6.2 | 台 | 2（1用1备） | 新增 |
| 2 | 主扇风机 | FKZ-№10型 | 台 | 1 | 依托现有 |
| 3 | 局扇 | / | 台 | 2 | 依托现有 |
| 4 | 凿岩机 | YSP-45型 | 台 | 2 | 依托现有 |
| 5 | 装载机 | 柳工30 | 台 | 1 | 依托现有 |
| 6 | 柴油三轮车 | 7YP-1450B115 | 台 | 2 | 依托现有 |
| 7 | 自卸式汽车 | / | 台 | 2 | 依托现有 |
| 8 | 扒沙机 | / | 台 | 2台 | 依托现有 |

### 扩建项目原辅材料用量情况

### **表3.2-3 原辅材料一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 年耗量 | 来源 | 备注 |
| 1 | 重晶石及伴生毒重石 | 5万t(扩建后年产能） | 自采 | 项目采矿区矿山 |
| 2 | 水 | 4857m3 | 商品桶装水、山泉水 | 用于生产和生活 |
| 3 | 电 | 100000kw.h | 10KV电路供电专线由赤岩变电所架设至矿区 | 用于生产和生活 |
| 4 | 雷管 | 10000发/a | 由外委爆破公司提供，并实施爆破 | / |
| 5 | 炸药 | 15t/a | 单位炸药消耗量0.30kg/t |
| 6 | 柴油 | 2t/a | 外购 | 柴油现卖现用，不在矿区贮存 |

### 项目接续情况一览表

### 表3.2-4 项目接续表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 工程 | 备注 |
| 2022年11月 | K1矿体开始开采 | / |
| 2028年8月底 | K1矿体闭矿 | K1矿体开采时间按照4年10个月计算 |
| 2028年9月初-2029年11月底 | K2矿体施工期建设 | 施工期约15个月 |
| 2029年12月初 | K2矿体开始开采 | / |
| 2030年8月底闭矿 |  | K2矿体开采时间按照9个月计算 |

### 资源概况

2009年3月，陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队受安康市国土资源局委托，对旬阳县铜钱关镇水磨河口构皮沟毒重石矿开展了资源储量核实工作，编写了《陕西省旬阳县赤岩镇毒重石矿（整合区）资源储量核实报告》。采矿区内估算K1毒重石矿体保有控制的经济基础储量（122b）＋推断的内蕴经济资源量（333）矿石量25.91万吨，平均品位73.37%。其中：控制的经济基础储量（122b）矿石量1.75万吨；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量22.14万吨。K2重晶石矿体求得推断的内蕴经济资源量（333）矿石量3.71万吨，平均品位92.06%，详见附件8。

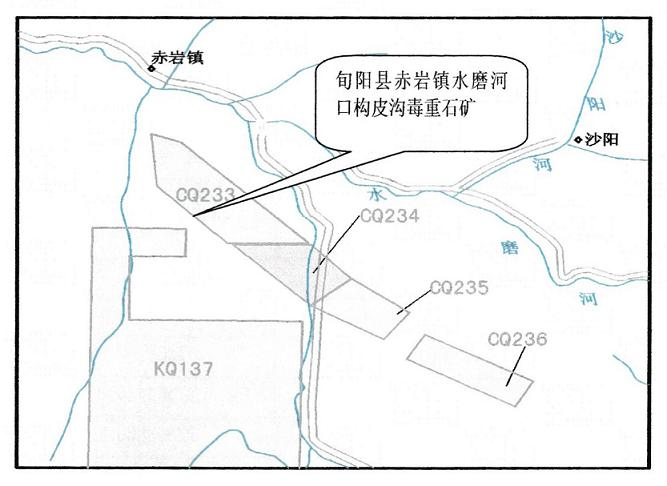
## 《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案审查意见》中“依据安康市国土资源局《陕西省旬阳县赤岩镇毒重石矿（整合区）资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（安国土资储备〔2012〕21号，资源量估算对象为矿区内的K1和K2矿体，估算标高450~1280m，估算基准日为2008年12月1日。矿区范围内共求得K1毒重石矿体保有资源量控制的经济基础储量（122b）+推断的内蕴经济储量（333）矿石量29.34×104吨，平均品位76.38%；K2重晶石矿体保有资源量推断的经济基础储量（122b）+推断的内蕴经济储量（333）矿石量29.34×104吨，平均品位76.38%”中K2矿体的资源量明显有误。“专家组认为《方案》根据矿区设计开采范围内毒重石、重晶石矿保有资源量矿石量27.60×104吨，设计利用储量19.67×104吨，可开采储量17.70×104吨符合矿山的实际”的结论有误，不可作为本项目实际储量的依据。

经过与相关部门以及建设单位沟通，最终以2009年3月安康市国土资源局委托陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队编写的《陕西省旬阳县赤岩镇毒重石矿（整合区）资源储量核实报告》中K1矿石量25.91万吨，K2矿石量3.71万吨，总矿石量以29.62万吨为准。

### 周边矿权设置

旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿（CQ233）采矿许可证东南侧为旬阳县居金

塬矿业有限公司的“旬阳县扇子坡毒重石矿”采矿许可证（CQ234）和旬阳县宝峰矿业有限公司的“旬阳县铜钱关毒重石矿”采矿许可证（CQ235）；上述矿山均属同一个矿带，构皮沟毒重石矿矿区位于其中的北段。南侧为旬阳县宝峰矿业有限公司的“陕西省旬阳县赤岩沟-七里关一带钛多金属矿普查”探矿许可证（KQ137）。矿区清晰无争议。本矿周边探、采矿权设立情况见下图。



**图3.2-1 矿区周边采矿权设置**

## 项目周边矿区形成的采空区现状：

根据本项目周边采矿权设置情况可知，距离本项目较近的为CQ234，为旬阳县居金

塬矿业有限公司的旬阳县扇子坡毒重石矿；CQ235，为旬阳县宝峰矿业有限公司毒重石矿，上述矿山均属同一个矿带，构皮沟毒重石矿矿区位于其中的北段。

1、旬阳县宝峰矿业有限公司建设年产5万吨毒重石改扩建项目

根据2021年批复的旬阳县宝峰矿业有限公司建设年产5万吨毒重石改扩建项目环境影响报告书可知，现状开采情况如下：

采矿平硐：PD1、平硐口在570m标高，有平巷300m，断面2×2m2。老硐位于PD1主硐口上游左岸，为早期民采形成，硐口尺寸为1.5×2.0m，开采深度约5m，后期将利用老硐作为通风井。由此可知，此项目形成的矿洞主要为2m×2m×200m的矿洞，此矿洞距离本项目矿洞最近的距离为2.2km，其岩移不会对本项目产生影响。

2、旬阳县居金塬矿业有限公司的旬阳县扇子坡毒重石矿

### 据调查，旬阳县居金塬矿业有限公司的旬阳县扇子坡毒重石矿为存在多年的老矿山，但未进行大规模开发，产生的矿洞较小，与本项目的矿洞的最近距离约900m，其岩移不会对本项目产生影响。

### 区域地质概况

矿区位于秦岭印支褶皱带牛山—得胜铺复式背斜南翼，其北侧为山（阳）、柞（水）、旬（阳）泥盆纪沉积盆地，南为北大巴山加里东褶皱带。区域出露地层有震旦系耀岭河群（Zayl）的一套灰绿色基性火山碎屑岩及寒武系—志留系（∈-S1m）a浅变质陆源碎屑岩夹硅质岩、碳酸盐岩、志留系梅子垭组（S1m）浅变质陆源碎屑岩。构造线总体呈北西—南东向展布，断裂构造发育。

### 矿床地质及结构特征

1、地层

区内区内出露的地层主要为震旦系耀岭河群（Zayl）、寒武系—志留系（∈-S1）地层。

各地层单元岩性组合特征由老至新分述于下：

①震旦系耀岭河群（Zayl）

出露于矿区中、北部的石门沟—构皮沟一带，其岩性为灰绿—绿色中基性火山碎屑岩、熔岩，灰绿色绿泥石英片岩、云母石英片岩、钠长斜长片岩。在火山碎岩中可见炭质片岩夹层。

②寒武系—志留系（∈-S1）地层。

分布于矿区南部陈家大房—构皮寨一带，其岩性为底部炭质片岩夹结晶灰岩，下部硅质岩，中上部绿泥钠长片岩、绢云母石英片岩互层夹结晶灰岩、炭质硅质岩、硅质岩。是矿区的含矿地层。

③志留系梅子垭组（S1m）：分布矿区外围西北部石门沟—付家花屋带，其岩性为绢云石英片岩与石英绢云母片岩互层，夹少量变砂岩。

④第四系全新统（Q4）

第四系全新统分为冲洪积层（Q4apl）和坡残积层（Q4del）地层

冲洪积（Q4apl）：该地层分布于沟谷之中，砾石多呈次棱角状，由各类片岩和石英脉组成，厚度0.5—3.5m，出露宽度5—30m。

残坡积（Q4del）：该地层分布于山梁、鞍部、斜坡及其它负地形等宽缓地带，其中碎石砾石发育，棱角分明，厚度1.5—2.60m。

2、构造、岩浆岩

区内褶皱、断裂发育，片理化构造更是广泛见于各类片岩中，主要构造线与区域构造方向一致，均呈北西向展布，大磨沟—王家湾背斜、F1、F2断裂构成了区内构造的基本格架。

①褶皱

大磨沟—王家湾背斜：西起大磨沟，东到王家湾，长度大于5公里，幅宽0.5—1.4公里，轴面北倾，南翼地层倒转，，为一倒转背斜，枢扭向北西倾伏，倾伏角10°-18°，核部地层为震旦系耀岭河群(Zayl)基性火山碎屑岩、片岩，翼部地层为寒武系—志留系（∈-S1m）a炭质片岩、结晶灰岩、炭质硅质岩、绿泥钠长片岩、绢云母石英片。

②断裂构造

区内断裂发育，其特征如下：

F1断裂：位于矿区南部外围的扇子坡—窑沟脑一带，呈近东西向延伸，长十余公里，断面北倾，断层出露线多为负地形及断层陡坎，该断层造成南、北盘地层东西向错位，破碎带宽20~20米，具强炭化、片理化、角砾岩化，具多期活动特征，断裂产状350°-15°∠68°-75°。

F2断层：位于矿区外围西北部石门沟—构皮沟口一线，呈北西—南东向延伸，长度大于5公里，断裂宽10-15米，具强炭化、片理化、角砾岩化，具多期活动特征，断层出露线多为负地形及断层陡坎，断层产状45°-50°∠55°-60°。

③岩浆岩

区内无岩浆岩出露。

3、矿体特征

通过地质工作，在区内共圈出两条矿体，分别为K1矿和K2矿。矿体主要赋存于寒武系—志留系（∈-S1m）a地层的黑色炭质硅质岩中，呈北西-南东向展布，与区域地层走向线一致，受层位、岩性控制，层控特征明显。矿体特征如下：

K1矿体：为重晶石、毒重石矿体，矿体地表由TC1、TC2、TC3三个槽探工程及浅部PD1、PD2、PD3穿、沿脉工程控制，矿体地表出露长度310米，矿体出露最高标高908米，最低标高660米，工程控制高差248米，单工程矿体厚度1.03~2.03米，平均厚度1.51米，厚度较稳定。单工程矿体品位BaCO3：56.00~82.00%，矿体平均品位BaCO3：73.37%，矿体产状35 º—65°∠45°—60 º，矿体平均产状45 °∠53°。矿体赋存标高655米~908米，并有向深部延伸的趋势。

K2矿体：为重晶石矿体，矿体地表由TC11、TC12两个槽探工程及浅部PD4穿脉工程控制，矿体地表出露长度205米，矿体出露最高标高845米，最低标高708米，工程控制高差137米，单工程矿体厚度1.13~1.23米，平均厚度1.18米，厚度较稳定。单工程矿体品位BaSO4：89.13—95.39%，矿体平均品位BaSO4：92.06%，矿体产状39 º~42°∠49°—51 º，矿体平均产状40 °∠50°。矿体赋存标高708米~845米，并有向深部延伸、厚度变厚的趋势。

### 矿物组成

1、毒重石（BaCO3）

矿石的有用矿物为白色、深灰——灰色毒重石，含量约占矿物总量的90~95%。脉石矿物含量较少，主要为重晶石、石英、绿泥石等，约占矿物总量的5~10%。

2、重晶石（BaSO4）

呈白、灰、深灰及黄褐等颜色。主要矿物成分为重晶石，含量≥90%；次为石英、毒重石、斜钡钙石；含有少量的方解石、碳质、钡钒云母、铝硅钡石及微量黄铁矿。

3、化学成分

①重晶石矿石

有益化学组分主要为BaSO4，含量89.36～96.82%；其次为 BaCO3含量0.28～2.87%，与BaSO4呈反消长关系。有害组分含量为：SiO2 0.72～4.53%、Fe2O3 1.079～0.270%、Al2O3 0.00%、水溶盐52.14～100.27mg/L。矿石中有益组分含量较高，有害组分含量较低，能满足化工用毒重石粉合格品级质量指标要求。

②毒重石矿石

根据项目已批复的资源储量核实报告可知，矿石刻槽化学样品进行组合样分析，其结果见表3.2-5。

**表3.2-5 毒重石矿石组合样化学分析结果表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学成份 | SiO2 | BaCO3 | BaSO4 | R2O3 | CaO |
| 含量（%） | 5.85 | 76.72 | 12.38 | 1.06 | 2.20 |

矿石中有益组分含量较高，有害组分含量较低，满足工业利用毒重石的指标要求。

4、结构、构造

毒重石：为自形—半自形粗晶结构、包含结构等。

重晶石：有细晶结构、中—粗晶结构有细晶结构、中-粗晶结构。

重晶石、毒重石矿石构造为块状、条带状构造。其中：块状矿石呈致密块状，较坚硬，颜色浅，呈白、灰白色；条带状矿石为在平行层理的韵律层间由于含碳量的差异，而形成深灰—灰白、灰—白相间的条带，条带宽2～15mm。

5、矿石自然类型和工业类型

矿区毒重石、重晶石矿属沉积型，矿石为单一的毒重石、重晶石型，企业主要销售原矿，易选、易加工，主要通过手选和重选加工成矿粉外售于化工用毒重石、重晶石。其常用选矿工艺，一般经过一次洗矿、两段破碎、一段跳汰选出矿粉。矿石加工技术性能简单。

### 产品方案

**表3.2-6 本项目产品方案一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 总储量 | | 日产量（t/d） | | 年产量（t/a） | 服务年限（a） |
| 毒重石、重晶石原矿 | 29.62万吨 | | 166.7 | | 5万 | 5.9（不含基建期） |
| 现有项目已开采：3.5万吨 | | | | | |
| 剩余储量 | 日产量（t/d） | | 年产量（t/a） | | 服务年限（a） |
| 26.12 | 166.7 | | 5万 | | 5.3（不含基建期） |

### 矿山开采叙述

#### （1）开采范围

本次扩建工程采矿范围与原有项目相同，根据安康市国土资源局2019年1月20日核发的旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿采矿许可证，证号：C6109002009126120047872。矿区由五个拐点坐标圈定，开采深度：由+1280m至+450m，矿区面积：2.3842km2 。矿区范围见附图2。

#### 表3.2-7 矿区范围拐点坐标（坐标系：1980西安坐标系）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 拐点 | X坐标 | Y坐标 |
| 1 | 3613096.65 | 37363160.79 |
| 2 | 3612921.65 | 37363680.79 |
| 3 | 3610896.74 | 37365780.92 |
| 4 | 3610896.73 | 37364430.91 |
| 5 | 3612046.64 | 37363260.79 |
| 开采深度 | 由1280米至450米标高，共有5个拐点圈定 | |

#### （2）开采方式

本矿开采矿体为倾斜薄矿体，且矿区地处山区，地形受切割较强烈，若采用露天开采，剥采比将随着开采深度的下延而增大，经济上不合理；且大面积的开挖不仅损坏植被，且大量的废石堆放和管理比较困难。而采用地下开采方式回采，废石产生少，对地表地质环境的破坏较小。因此本矿设计开采方式采用地下开采。

#### （3）开拓运输方式

#### 矿体大部分位于当地侵蚀基准面以上，无大的富水层及含水构造，地形条件有利，本次开采对象为K1、K2矿体，矿体总体位于当地侵蚀基准面（500m）以上，宜采用平硐开拓方案。本矿井采平硐开拓方式，三轮车运输运输，不设提升系统。矿山采用平硐开拓，井下采用无轨运输方式，运输平硐承担全矿的矿石、废石、人员、设备及材料等运输任务。

#### （4）生产规模及服务年限

1、生产规模

根据安康市国土资源局颁发的采矿许可证，其批准的生产规模为年开采毒重石、重晶石5万t/年。

2、矿山服务年限

服务年限按下式计算：

**T=**

式中：Ｔ—矿山服务年限，年；

K－矿山地下开采回采率，90%；

Ｑ—设计利用资源量，29.62×104t；

A—矿山年产量，5×104t；

β—矿石开采贫化率，10 %；

经计算，矿山服务年限为5.9年 。

#### （5）矿区开采总顺序及首采地段的选择

开采顺序总体上从上中段向下中段，中段内采用后退式回采。

#### （6）采矿方法

根据矿体的开采技术条件、矿体特征及其它自然前提条件，矿山开采选择浅孔留矿采矿法。该方法是空场法的一种，将矿块分为矿房和矿柱两步骤回采，先采矿房，后采矿柱。这种采矿方法工人可以直接在矿房中大暴露面下工作，自下而上分层回采矿房，使用浅孔崩薄矿石。

1、矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块长度40m，矿块高度50m、40m，采幅宽为矿体厚度。设计底柱高度5.0m，顶柱高度3.0m，间柱宽度6.0m，联络道宽度2.0m。

2、采准切割工程

主要采准工作有：由各中段脉内下盘沿脉平巷作为主运输巷，每隔40m掘进切割天井形成矿块。沿天井每隔5m掘进一联络道以联通矿房，方便人员、设备、材料和新鲜风流进入矿房。为防止崩落矿石堵死，两侧联络巷宜交错布置。

因矿山生产规模不大，根据矿体赋存状态，并综合考虑矿山建设单位意见后，设计沿矿块走向每隔6.0m施工劈漏并作为拉底空间回采矿石，采用底部漏斗出矿，矿车接漏斗直接装矿，矿石经沿脉运输平硐运至地表。

掘进采用YT28型凿岩机凿岩、局扇通风。

3、回采工艺

回采顺序：矿块内采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行崩矿、通风、局部放矿、平场及浮石处理、破碎大块等工作。分层高度2～2.5m，回采工作面多为梯段布置。

爆破落矿：每个采场配备1台YT28型凿岩机穿凿上向孔，爆破材料选用炸药、微差导爆管雷管起爆，炮眼沿倾向平行布置。起爆顺序从自由面开始一次性爆破，装药系数为0.6～0.7，各炮孔通过导爆管连接，一次凿岩爆破长度为10m左右。浅孔落矿的凿岩爆破参数：钎头直径 28mm～32mm，炮孔直径 28mm～36mm，最小抵抗线 0.4mm～1.0m,孔底距 0.5mm～1.0m，孔深2mm～2.5m，单位炸药消耗量0.30kg/t。

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿每次放出崩落矿石的30%左右，矿房内暂留矿石，使回采工作面保持1.8～2.0m的作业空间，局部放矿后即检查顶板和上、下盘，同时处理浮石，平整场地。当矿房回采至顶柱时，进行大量放矿，大量放矿要均匀。

矿石搬运：崩落的大块矿石在采场内进行二次破碎，然后经漏斗放矿、装矿后直接运至地表。

4、矿柱回采

当中段矿房回采结束后，先回采顶柱和上中段底柱，再回采间柱。顶底柱回采采用崩落法回采，间柱回采采用在采准天井中打水平浅眼、沿倾斜方向自上而下回采。

5、采场通风

爆破后采用贯穿风流方式进行通风，当个别采场贯穿风流方式进行通风条件不好时，采用JK56-1No.4局扇型局扇加强通风。新风由阶段平硐进入，经采场底部运输大巷-矿块通风天井-工作面-矿块另一侧通风天井-顶部回风巷，由回风井抽出。每次爆破后用局扇加强采场通风。

回采和掘进工作面，除采用辅扇和局扇进行机械通风外，均必须采用湿式凿岩，出渣和出矿工作面进行喷雾洒水，装卸矿地点采取净化措施。此外，设置专职通风管理机构和人员，负责通风防尘工作，建立健全通风制度。

6、顶板管理

矿房通风完毕，即可进入矿房进行顶板的安全检查处理，顶板的拉橇工作需由专人进入采场进行。发现问题及时处理，确认无误后方可进行下个循环的作业。采场不稳固部位采用光面爆破技术，减少爆破时对周围矿岩的破坏，防止爆破引起顶帮失稳现象。个别地段岩石不稳固地段采用锚杆进行支护，锚杆网度1～1.5m×1～1.5m，锚杆深度1米以上。

7、采准、切割、回采计算

根据矿体条件，按平均段高45m、平均厚度1.3m，平均斜长55m作为标准矿块计算矿块矿量：

**3.2-8 矿块矿量及采出矿量**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 矿块地质储量 | | | | |
| 厚度 (m) | 长度（m） | 斜长(m) | 矿石体重(t/m3) | 资源量(t) |
| 矿块矿量总计 | 1.5 | 40 | 55 | 4.2 | 13860 |
| 顶柱矿量 | 1.5 | 34 | 3 | 4.2 | 642.6 |
| 底柱矿量 | 1.5 | 34 | 6 | 4.2 | 1285.2 |
| 间柱矿量 | 1.5 | 6 | 55 | 4.2 | 2079 |
| 矿房矿量 |  |  |  |  | 17866.8 |

8、开采顺序

本项目设计矿体在走向方向上，由矿体回风井向各个阶段平硐口后退式回采；在垂直方向上，由上向下分阶段回采；矿房内回采顺序由下向上爆破落矿。生产过程中要坚持“先探后采、探采结合”的工作制度。

开采顺序：本次设计先开采K1矿体，待K1矿体开采完之后开采K2矿体。

首采地段：由设计选定的开采顺序，首采地段选择K1毒重石矿体810m中段。

#### 运输系统

#### 坑内运输采用矿用三轮车运输（1850mm×1100mm×1200mm）。

### 工程总平面布置

本项目现有工程中K1矿体已建成的建（构）筑物主要有：办公区、宿舍、炸药库、工业场地（PD810占地260m2，主要占地为硐口及矿石堆场；PD760占地500m2，主要为硐口和矿石堆场，集水池等；PD660占地500m2主要占地为硐口及矿石堆场)、危险废物贮存间等。现有废石场分布在PD810，占地面积约1100m2；PD760，占地面积约2000m2；PD660，占地面积约1100m2，现有废石场占地总面积为4200m2。矿区道路在原有村道上铺设，未新增占地。K1矿体占地面积为6660m2。

K2矿体尚未开发，新建的工业场地主要包括集水池，硐口及矿石堆场等；井口值班室；矿区新建道路长度约2km，宽度平均3m，总占地面积约为6000m2。K2矿体占地面积为7540m2。K2矿体的废石少部分用于矿区基建，其余全部井下充填，不新建废石场。

K1和K2矿体总占地面积为14200m2。本项目不涉及搬迁。

**表3.2-9 K1 矿体占地统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 占用土地项目 | 占地性质 | 占地类型 | 占地面积（m2） | 备注 |
| 1 | 办公区 | 临时占地 | 林地 | 200 | 利用现有 |
| 2 | 宿舍 | 临时占地 | 林地 | 200 |
| 3 | 工业场地 | 临时占地 | 林地 | 1260 |
| 4 | 炸药库 | 临时占地 | 荒地、林地 | 800 |
| 6 | 现有废石场 | 临时占地 | 林地 | 4200 |
| 合 计 | | / |  | 6660 | / |

**表3.2-10 K2 矿体占地统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 占用土地项目 | 占地性质 | 占地类型 | 占地面积（m2） | 备注 |
| 1 | 硐口及矿石堆场 | 临时占地 | 林地 | 1500 | 新增占地 |
| 2 | 井口值班室 | 临时占地 | 林地 | 40 |
| 3 | 矿山道路 | 临时占地 | 利用规划村道 | 6000 |
| 合 计 | | / | / | 7540 | / |

项目占地范围内无国家公益林，存在地方公益林和一般商品林，地方公益林为一般公益林，占地范围不涉及基本农田，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》、《森林法》等法律、法规依法征得用地手续。

### 公用工程

#### （1）供水工程

矿区饮用水为商品桶装水，生活外其他用水为山泉水。

矿井工业用水，通过矿区设置高位水池提供。井下供水采用集中供水方式，K1矿体在PD830回风平硐口，K2矿体在PD830回风平硐口各设置一座高位水池，水源取自山泉水，设高位水池作为坑内供水及消防用水的水源。

高位水池规格：有效容积100m³，采用地埋式结构，钢筋混凝土结构。

根据开发利用方案可知，各施工平硐基本无大的地下水涌水点，仅在进硐段局部有点滴状地下水从顶板渗出，矿坑涌水量很小。矿坑涌水量＜1.0L/S，地下水取样困难。根据建设单位提供K1矿体运行参数，仅在雨季（每年 6～9 月）偶尔有涌水产生，最多时涌水量为1t/d。生活用水量参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中及项目所在地实际用水情况，本项目工作人员21人，生活用水按30L/（人·d）计，则项目员工生活用水量为0.63m3/d（189.0m3/a，年工作300天）。生活污水产生系数按0.8计，则生活污水产生量为0.504m3/d（151.2m3/a），生活污水经化粪池处理后用于肥田。

根据现有工程以及类比本区域同类型相同规模项目可知，井下湿式凿岩和工作面除尘用水量约为5m3/d，损失量为2m3/d，剩余废水量为3m3/d，剩余废水经沉淀处理后全部回用。矿石堆场除尘用水量约为2m3/d，损失量为1m3/d，剩余废水量为1m3/d，剩余废水经沉淀处理后全部回用。

#### （2）排水系统

本次设计两矿体均选用平硐开拓，K1毒重石矿体最低生产标高为660m，K2矿体最低生产标高为710m，均高于矿区最低侵蚀基准面（500m），因此可采用自流排水。

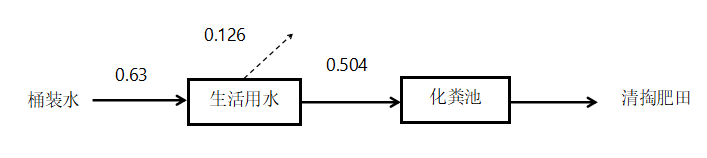
在中段水平巷道内设置排水沟，宽300mm，深300mm，断面积0.09m2，各阶段平硐设3‰正坡，可满足坑内涌水量排泄，涌水及生产废水沿水沟自流排出地表。环评要求对出矿坑口设置沉淀池，用于生产废水沉淀，沉淀后通过输水回用管线输送，全部回用作为井下湿式凿岩和工作面除尘用水。

生活废水经化粪池处理后用于肥田。项目用排水水量平衡见表3.2-11。

**表3.2-11 项目用排水平衡一览表 单位：m3/d**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | | 新鲜水量 | 用水量 | 损耗量 | 重复利用量 | 回用量 | 去向 |
| 生产用水（山泉水） | 井下降尘 | 2 | 5 | 2 | 0 | 3 | 回用 |
| 矿石堆场 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 回用 |
| 生活用水（桶装水） | 职工生活 | 0.63 | 0.63 | 0.126 | 0.504 | 0 | 定期清掏用于肥田 |
| 总水量 | 桶装水 | 0.63 | 0.63 | 3.126 | 0.504 | 4 | / |
| 山泉水 | 3 | 7 |

#### 



**图3.2-2 水平衡图 单位：m3/d**

由于本项目井下涌水为具有季节性，且为间断涌水，只对其进行收集处理，故未将其纳入水平衡分析。经核算，本项目山泉水年用量约为1100m3，取水证取水量为1.072万m3，水量满足本项目需求，取水证详见附件16。

#### （3）压气系统

矿井气动设备主要有：每个采场设YT28凿岩机2台，1备1用，单台耗气量3.0m3/min，使用气压0.5-0.6MPa。单个采场同时工作耗气量3 m3/min，矿山达产后2个回采工作面工作，回采计耗气量9 m3/min。供风干管采用φ89×4无缝钢管的主风管，主要运输巷道采用φ50×3.5与主风管相接。然后用φ50无缝钢管由脉内巷道，天井送至采矿用风点。

#### （4）供电

本矿采用平硐开拓，主要用电设备包括：通风机、空压机、照明等。由于本项目分为K1矿体及K2矿体两个系统，因此两个系统分别设置供电设施，K1矿体在PD760硐口，K2矿体在PD790硐口设置各自系统的供电设施。

10KV电路供电专线由赤岩变电所架设至矿区。矿山电源自主干线“T”接取得，矿山硐口分布相对集中，在K1矿体PD760硐口设置一个变配电站，设置一台S11-250/10-0.4变压器负责向地面空压机、主扇风机、机修等设备供电，设置一台S11-100/10-0.4变压器供井下负荷用电。在K2矿体PD790硐口附近设置一个变配电站，设置一台S11-250/10-0.4变压器负责向地面空压机、主扇风机、机修等设备供电，设置一台S11-100/10-0.4变压器供井下负荷用电。

同时K1、K2系统各选用SDG-50WC型柴油发电机一台作为一级用电负荷应急供电备用电源备用。

#### （5）通风系统

爆破后采用贯穿风流方式进行通风，当个别采场贯穿风流方式进行通风条件不好时，采用局扇型局扇加强通风。新风由阶段平硐进入，经采场底部运输大巷-矿块通风天井-工作面-矿块另一侧通风天井--顶部回风巷，由回风井抽出。

#### （6）通讯

### 井口值班室设自动电话交接间，内设一台程控交换机，各岗位设置电话分机。由地面矿区调度办公室敷设监控线路至矿山生产各工作岗位，同时在重点环节安装监控器，对重要部位进行监视。系统通信电缆均采用HYA型市话全塑电缆。引至各区域的配线电缆由矿区调度办公室总计配线架直接配出。室外通信线路基本采用水泥电杆架空方式敷设，室外分线设备一般采用保安分线箱。井下通信线路一般均为通信电缆沿巷道侧壁吊挂敷设方式。

### 劳动定员及工作制度

全矿职工总人数为21人，生产工人15人，非生产人员6人，职工总人数比原有工程增加6人。年工作300天，每天工作2班，每班工作8小时。

### 工程投资

项目总投资260万元，环保投资83万元，环保投资占总投资的32%。

### 搬迁安置情况

本项目不涉及搬迁安置。

## 工程分析

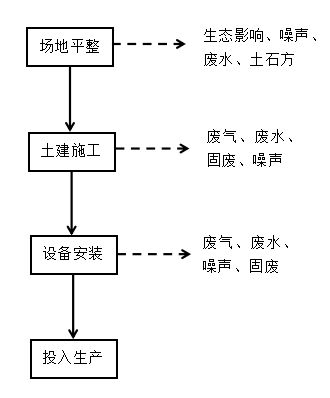
本项目现有工程K1矿体已经开采，K2矿体尚未开采。K1矿体目前已建成生活办公场所、工业场地、以及运输道路、炸药库等。K2矿体需要新建矿石堆场、值班室等工业场地。

### 施工期工程分析

本扩建项目需要对K1矿体现有工程的环保措施进行修建和完善，安全措施（六大系统）进行修建和完善、进场道路的维修等，K2矿区主要建设的有矿石堆场、值班室等工业场地以及进场道路施工和巷硐的开拓，以及环保措施和安全措施等，具体产污环节分析见表3.3-1。

**表3.3-1 施工期产污环节分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 分析内容 |
| 1 | 废水 | ①施工过程中将产生少量的生产废水和矿坑涌水；  ②施工工人将产生少量的生活污水。 |
| 2 | 废气 | ①施工场地扬尘；  ②施工机械废气；  ③餐饮油烟。 |
| 3 | 噪声 | 施工机械噪声 |
| 4 | 固废 | 施工期产生的固体废弃物主要是掘进废石、生活垃圾、建筑垃圾。  ①掘进废石；  ②施工工人将产生少量的生活垃圾；  ③建筑垃圾。 |
| 5 | 土壤 | 施工占地对土地用途的改变，生产建设造成的土壤污染 |
| 6 | 生态 | ①地表植被的破坏  ②土地资源的占用  ③野生动物的影响  ④水土流失 |



**图3.3-1 施工期生产工艺及产排污环节流程图**

### 施工期污染源源强核算

**1.施工期废气**

（1）施工扬尘

施工现场的场地平整、土方开挖等现场施工会引起施工扬尘，施工现场扬尘对周围环境污染情况引用国内施工现场扬尘的污染状况表：

**表3.3-2 施工现场扬尘(TSP)对环境的污染状况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 工地下风向距离 | | | | | |
| 20m | 50m | 100m | 150m | 200m | 250m |
| 浓度（mg/m3） | 1.303 | 0.722 | 0.402 | 0.311 | 0.270 | 0.210 |

根据上表，在未采取措施的情况下，受施工现场扬尘影响较为严重的区域为两侧150m内，在两侧50m范围内的区域，影响更为严重。本项目施工期道路施工，道路两侧有点状的居民分布，在50m范围内，施工过程中应采取扬尘防治措施，减少对周边居民的影响。

（2）施工机械尾气

施工车辆尾气主要来自施工现场机械和汽车的燃料尾气，在施工期间，排放的尾气中的污染物主要有VOCS、NOX、颗粒物，会对环境空气产生影响。参考移动源产排污核算方法和系数手册，本项目采用安康市排放系数，国5标准，本项目机动车污染物排放系数见下表：

**表3.3-3 机动车尾气排放污染物系数**

|  |  |
| --- | --- |
| 污染物 | 以柴油为燃料（g/辆.年） |
| 参照载货汽车中型排放标准 |
| VOCS | 3626 |
| NOX | 161857 |
| 颗粒物 | 1510 |

本项目施工期约为15个月，施工期间的车辆按照平均5辆计算核算，本项目施工期车辆尾气中污染物的排放量为VOCS118.13kg；NOX809.29kg；颗粒物为7.55kg。

（3）施工期餐饮油烟

矿区设食堂1座，就餐人数最高30人，按照《生活污染源产排污系数手册》可知，陕西地区属于三区，餐饮油烟挥发性有机物排放系数为301克/人·年，本项目施工期共15个月，按照450天计，则本项目共产生的餐饮油烟挥发性有机物为11.133kg。食堂每天每个灶头作业时间约为5h，每个灶头排风量为2000m3/h，因此，油烟产生浓度为2.5mg/m3，餐饮油烟经过油烟净化器净化后排放，净化效率为60%，油烟排放浓度为1.0mg/m3，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟排放浓度2.0mg/m3的要求。本项目食堂食用油消耗量和油烟产生情况见下表。

**表3.3-4 食堂使用油消耗和油烟废气产生情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 人数 | 排放系数 | 油烟产生量(kg) | 油烟产生浓度(mg/m3) | 油烟产生速率(kg/h) | 治理措施 | 油烟排放浓度(mg/m3) | 油烟排放量（kg） | 油烟排放速率(kg/h) |
| 30人 | 301克/人·年 | 11.133 | 2.5 | 0.005 | 油烟净化器，处理效率60% | 1.0 | 4.5 | 0.002 |

本项目施工期餐饮油烟设置油烟净化器，除油烟效率为60%以上，经过油烟净化器后，油烟排放浓度为1.0mg/m3，排放量为0.0045t/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中油烟最高允许排放浓度2.0mg/m3的要求，对周围大气环境影响较小。

**2.施工期噪声**

本项目施工期主要为K2矿区工业场地的建设、道路的修建、构筑物的建设等，K1矿区进场道路的修建，环保措施的整改等，产生的噪声主要为施工机械噪声和交通运输噪声，源强值为80~103dB（A），项目建设期主要噪声源及源强见表3.3-5。

**表3.3-5 建设期主要噪声源与噪声级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 声源名称 | 噪声级dB（A） | 数量 |
| 1 | 推土机 | 90 | 1辆 |
| 2 | 挖掘机 | 85 | 1辆 |
| 3 | 振捣机 | 90 | 1台 |
| 4 | 电锯 | 103 | 1台 |
| 5 | 装载机 | 85 | 1台 |
| 6 | 载重卡车 | 85 | 2辆 |

### 根据现场调查可知，施工期K2矿体道路两侧有零星的居民分布，施工期应采取噪声防治措施，减少道路施工对周边居民的影响。

### **3.施工期废水**

施工期废水包括施工本身产生的废水、施工人员的生活污水以及矿坑涌水。

（1）生产废水

项目混凝土养护水全部蒸发。生产废水包括砂石冲洗水、场地冲洗水、机械设备冲洗水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，生产废水中的主要污染物是SS和少量石油类，在施工过程中对生产废水设临时的隔油沉淀池处理回用于机械设备冲洗，不外排。类比其他同类型项目，本项目生产废水的产生量约为1m3/d。

（2）生活污水

工程施工期15个月，施工高峰期施工人员预计可达到30人，依据《陕西省行业用水定额（2020修订稿）》（陕西省水利厅）和结合本项目实际情况，按每人每天用水量30L/d计，废水量按照80%计算，则生活污水产生量为0.72m3/d。本项目施工期主要为K2矿体，K2矿体新建化粪池一座，施工期新建的化粪池可在运营期继续使用，化粪池定期清掏肥田。

（3）矿坑涌水

一般情况下巷道施工时会产生矿坑涌水。根据本项目开发利用方案，本项目矿坑涌水量极少甚至无涌水，根据现有项目K1矿体实际运行情况可知，项目开采过程中，基本无矿坑涌水产生。根据最不利因素考虑，评价要求K2主平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时的可能产生的矿坑涌水和井下施工废水。

**表3.3-6 施工期废水排放一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水种类 | 排放量 | 污染物种类 | 产生浓度（mg/L） | 环保措施 | 排放浓度（mg/L） | 利用情况 | 备注 |
| 生产废水 | 1m3/d | SS | 60 | 隔油沉淀池 | 20 | 回用 | / |
| 石油类 | 10 | 5 | / |
| 生活污水 | 0.72m3/d | COD、BOD5、氨氮、SS、石油类等 | / | 化粪池 | / | 定期清掏，用于肥田 | / |
| K2矿体施工期矿坑涌水 | 少量 | SS | 50 | 沉淀池 | 20 | 防尘洒水 | 根据本项目开发利用方案和K1矿体实际运行可知，本项目矿坑涌水量极少甚至无涌水。 |

**4.施工期固体废物**

（1）废石

K1矿体掘进废石和生产废石总量约为0.8万m3，K2矿体掘进废石和生产废石总量约为0.6万m3，废石总量为1.4万m3，现有工程目前已开采废石0.3万m3，剩余废石总量1.1万m3，施工期产生的掘进废石除修筑道路和场区基建废石外，其余废石全部用作矿井回填。

K1矿体施工期废石产生总量约0.2万m3，0.1万m3用于K1矿体基建，剩余0.1万m3堆放在废石场。K1矿体现有工程运营期产生的废石产生总量约0.1万m3，全部堆放在废石场。K1矿体扩建后产生的废石用于探矿平硐的填充和开采完平硐的井下填充，不再向废石场排放废石。

K2矿体施工期废石产生总量约0.2万m3，0.1万m3用于K1矿体基建，剩余0.1万m3临时堆放在工业场地的临时堆场，后期用于井下回填。运营期产生的废石全部堆放在各硐口工业场地的临时堆场，后期用于井下回填，K2矿体不再新建废石场。

（2）生活垃圾

施工高峰期，施工人员约为30人，平均每人生活垃圾产生量约为0.5kg/d，生活垃圾产生量约15kg/d。生活垃圾由施工队设置生活垃圾桶，统一收集后按当地环卫部门要求定期运往指定地点合理处置。

1. 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量废砂土石块、水泥、碎木料屑等；建筑垃圾产生总量约为0.08万m3，建筑垃圾产生量较少，全部作为填料修筑道路，不外排。

1. 土石方

1）K1矿体

本项目K1矿体施工期需要对安全措施的六大系统进行修建，对进场道路进行维修等，工程量较少，工程土石方开挖总量约0.1万m3，回填总量约为0.1万m3，不剩余土方。

## **表3.2-7 K1矿体施工期土石方平衡表 单位：万m3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 矿体 | 项目 | 挖方 | 填方 | 余方 | 余方去向 |
| K1 | 土方 | 0.1 | 0.1 | 0 | / |

1. K2矿体

本项目K2矿体基建期的主要活动有工业场地、进场道路、安全措施的六大系统等，工程量相对较多，工程土石方开挖总量约1万m3，回填总量约为0.8万m3，剩余0.2万m3，用于周边区域土地平整。K2矿体施工期废石产生总量约0.2万m3，0.1万m3用于K1矿体基建，剩余0.1万m3临时堆放在工业场地的临时堆场，后期用于井下填充。

**表3.2-8 K2矿体施工期土石方平衡表 单位：万m3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 矿体 | 项目 | 挖方 | 填方 | 余方 | 余方去向 |
| K2 | 基建土方 | 1 | 0.8 | 0.2 | 周边土地平整 |
| 掘进石方 | 0.2 | 0 | 0.2 | 0.1用于基建；0.1临时堆存，用于后期井下填充 |

**5.施工期对土壤的影响**

对土壤的影响主要体现在工业场地、道路的建设占用土地资源，工程建设使原有土壤结构发生改变，以及工程的废水、废气、固废等对土壤环境的污染。

**6.施工期对生态的影响**

1. 工程占地

本项目新增占地7540m2，为临时占地，工程占地类型主要为林地，主要用于工业场地的建设和矿区道路等。矿山建设开发需修建工业场地、矿山道路及生产生活设施等地面设施占用土地和建设开挖将会对原地貌造成扰动。

1. 动植物的破坏

本工程对植被的影响主要为工业场地、道路等工程施工土建工程对植被的破坏。施工机械产生的噪声以及施工活动占用原有野生动物的休憩场所，迫使原有野生动物向其他区域迁移。

（3）水土流失

矿山施工期间，工业场地、矿山道路等施工对占地范围内原地貌的扰动、地表植被的破坏，土体构型结构的影响及造成岩土层的裸露等，均构成水土流失源；同时，施工过程中施工物料、建筑垃圾、土石方等临时堆放，也易受雨水冲刷形成水土流失。

### 运营期工程分析

运营期工艺流程主要有凿岩打眼、装药放炮、通风、放矿等主要环节。

（1）凿岩打眼

每个采场配备1台YT28型凿岩机穿凿上向孔。

（2）装药放炮

爆破材料选用炸药、微差导爆管雷管起爆，炮眼沿倾向平行布置，起爆顺序从自由面开始一次性爆破，装药系数为0.6～0.7，各炮孔通过导爆管连接，一次凿岩爆破长度为10m左右。

（3）风扇通风

爆破后采用贯穿风流方式进行通风，当个别采场贯穿风流方式进行通风条件不好时，采用JK56-1No.4局扇型局扇加强通风。新风由阶段平硐进入，经采场底部运输大巷-矿块通风天井-工作面-矿块另一侧通风天井--顶部回风巷，由回风井抽出。每次爆破后用局扇加强采场通风。

（4）装载车辆运输

因矿山生产规模不大，根据矿体赋存状态，并综合考虑矿山建设单位意见后，设计沿矿块走向每隔6.0m施工劈漏并作为拉底空间回采矿石，采用底部漏斗出矿，矿车接漏斗直接装矿，矿石经沿脉运输平硐运至地表。

（5）放矿石

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿每次放出崩落矿石的30%左右，矿房内暂留矿石，使回采工作面保持1.8～2.0m的作业空间，局部放矿后即检查顶板和上、下盘，同时处理浮石，平整场地。当矿房回采至顶柱时，进行大量放矿，大量放矿要均匀。

（6）运输

矿石外运采用汽车运输。

### 

**图3.3-2 采矿生产工艺流程及产污环节图**

**表3.3-9 采矿产污环节分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 产污环节 | 分析内容 |
| 1 | 废水 | ①矿坑涌水，凿岩、工作面除尘产生的废水，主要污染物为SS；  ②工作人员的生活污水，主要污染物为BOD、COD、SS、NH3-N等。 |
| 2 | 固废 | ①开采过程产生的废矿石；  ②工作人员的生活垃圾；  ③运营期机械设备产生的废机油。 |
| 3 | 噪声 | ①井下噪声源主要是井下采矿过程中各种机械噪声和爆破噪声；  ②地表主要是硐口空压机和风井口通风机产生噪声影响，运矿石的车辆的运输噪声。 |
| 4 | 废气 | ①采矿通风井污风，主要为凿岩、爆破、装车等环节产生；  ②矿石堆放转运扬尘；  ③矿石运输道路扬尘  ④非道路移动机械和运输车辆尾气  ⑤餐饮油烟来自本项目的食堂。 |
| 5 | 生态 | ①地下矿石开采对地下水水位的影响；  ②地面各场地建设、人员和机械车辆活动对动植物以及景观的影响；  ③采空区造成的岩移影响；  ④地面活动造成的局部区域的水土流失等。 |

### 运营期污染源源强核算

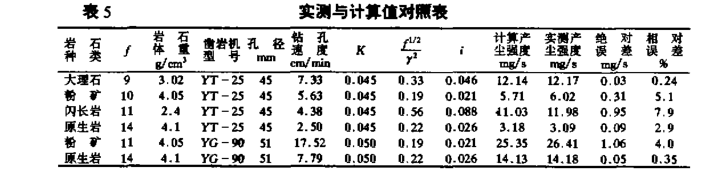
**1.运营期废气**

矿山采掘项目废气污染源包括：采矿通风井污风、矿石堆场扬尘以及餐饮油烟产生的废气等。

（1）风井污风

在凿岩、爆破、掘进等过程中会有粉尘产生。根据《井下凿岩机产尘强度的测定和计算》（冶金部安全环保研究院 杨娟、沈汉年）可知：

**表3.3-10 《井下凿岩机产尘强度的测定和计算》一览表**



本项目类比上表中大理石的实测产尘强度12.17mg/s，即4.38×10-2kg/h，本项目年生产7200h，理论产尘量约为0.315t/a。本项目毒重石原石为大块状，本项目矿石长期埋在地下，相对较为潮湿，开采过程中产生量相对较小，粉尘产生后在矿洞内自然沉降较快，本项目拟通过湿式凿岩、工作面及装卸矿点喷雾洒水除尘的湿式作业和机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式，降低井下粉尘和废气浓度，减轻对井下工人的危害。

本项目经过采用湿式凿岩和采用输送新鲜风的方式降低粉尘产生量，有效减低坑内粉尘浓度，综合考虑，总体抑尘率约为95%，则粉尘排放速率为0.6085mg/s，即0.0022kg/h，排放量为0.0158t/a。

#### （2）矿石堆场扬尘

矿山开采出的矿山由矿车运出后，先在出矿硐口堆放，然后由卡车运出矿区。K1矿体运营期产生的废石一部分用于PD710的填充，剩余在各硐口的堆棚中临时堆存，用于后期填充采空区。K2矿体出基建用的废石外，其余废石临时堆放于个硐口的临时堆棚，后期全部填充采空区。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第四节的碎石装货作业粉尘排放系数，起沉物质的起沉量为0.025kg/t，本项目年产量为5万吨；废石年产生量约为0.2万m3/a，约为0.84万吨，矿石和废石总产生量约为5.84万吨/a。则年产生的粉尘量为1.460t/a。本项目为地下开采，矿石本身比较潮湿，而且本项目采取湿式开采，矿石粒径较大，矿石具有一定的含水率，对粉尘的控制效率按照90%考虑，实际粉尘产生量为0.146t/a，矿石年转运时间约为2400h，产生速率为0.0608kg/h。

根据《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》：针对矿山开采、破碎、生产、堆放及装卸等过程中产生的粉尘污染，严格落实扬尘污染治理措施。对扬尘点安装喷淋装置，对成品堆放区实行封闭管理并采取抑尘措施，设置不低于堆放物高度的密闭围栏，并按规范建设防风抑尘网，安装喷淋抑尘设施，完善物料堆场抑尘措施。根据《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》：严禁露天装卸作业和物料干法作业。

为进一步减少粉尘排放量，环评要求矿石堆场建设矿石堆棚，并且安装喷淋装置。半敞开式堆棚的控制效率为60%；洒水喷淋的控制效率为74%，经过治理后的粉尘排放量为0.015t/a。本项目矿石年转运时间约为2400h，则排放速率为0.00625kg/h。

（3）矿石运输道路扬尘

本项目采取汽车对矿石进行外运。运输道路扬尘的产生量与汽车载重量、汽车行驶速度、路面清洁程度、当地的干燥度等因素有关，往往难以定量分析。运输扬尘会对道路两侧的植被、土壤等环境敏感目标产生较大影响。为减少运输道路扬尘污染，环评要求运输车辆减速慢行；车辆全覆盖，防治物料泄漏；定期对道路进行清扫，保持路面清洁等。

（4）非道路移动机械和运输车辆尾气

本项目采用汽车和矿车进行矿石的转运，使用的燃料主要为柴油，排放的尾气中的污染物主要有VOCS、NOX、颗粒物，会对环境空气产生影响。参考移动源产排污核算方法和系数手册，本项目采用安康市排放系数，国5标准，本项目机动车污染物排放系数详见表3.3-3。

本项目矿石外运车辆共2台，柴油三轮车共2台，装载机1台，按照平均5辆车计算核算，本项目运营期车辆尾气中污染物的排放量为VOCS118.13kg；NOX809.29kg；颗粒物为7.55kg。

本项目要求检核单位定期对运输车辆和非道路移动机械进行检查，定期维修，有不合格的车辆或机械设备淘汰更换，使用合格燃油，保证尾气达标排放。

（5）餐饮油烟

矿区设食堂1座，就餐人数约21人，按照《生活污染源产排污系数手册》可知，陕西地区属于三区，餐饮油烟挥发性有机物排放系数为301克/人·年，则本项目共产生的餐饮油烟挥发性有机物为6.321kg .项目年运营时间按300日计，食堂每天每个灶头作业时间约为5h，每个灶头排风量为2000m3/h，因此，油烟产生浓度为2.107mg/m3，餐饮油烟经过油烟净化器净化后排放，净化效率为60%，油烟排放浓度为0.8428mg/m3，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟排放浓度2.0mg/m3的要求。本项目食堂食用油消耗量和油烟产生情况见下表。

**表3.3-11 食堂使用油消耗和油烟废气产生情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 人数 | 排放系数 | 油烟产生量(kg/a) | 油烟产生浓度(mg/m3) | 油烟产生速率(kg/h) | 治理措施 | 油烟排放浓度(mg/m3) | 年排放量（kg/a） | 油烟排放速率(kg/h) |
| 21人 | 301克/人·年 | 6.321 | 2.107 | 0.0042 | 油烟净化器，处理效率60% | 0.8428 | 2.528 | 0.0017 |

**2.运营期废水**

（1）生产废水

矿山开采过程中井下废水主要是矿坑涌水、井下除尘废水、矿石堆场除尘废水。

①矿坑涌水

本项目矿体基本位于当地侵蚀基准面以上，无大的富水层及含水构造。由《旬阳县赤岩镇毒重石矿开发利用方案》可知各施工平硐基本无大的地下水涌水点，斜井仅在雨季（每年 6～9 月）才有涌水产生，矿坑涌水量很小，主要为大气降水入渗，巷道裂隙水的渗透；结合现有项目的实际开采情况可知，项目在开采过程中几乎无涌水产生，仅在雨季（6～9 月）偶尔有涌水产生，最多时涌水量约为1m3/d。由于本项目属于毒重石开采，矿体成分相对简单，本项目对地下水扰动不大，地下水沿巷道的缝隙通过排水沟流出至地表，接近地下水水质。类比旬阳县宝峰矿业有限公司旬阳县宝峰矿业有限公司建设年产5万吨毒重石改扩建项目环境影响报告书矿坑涌水的水质，在井下施工过程受到轻微的扰动，主要污染物是SS、COD、石油类等。根据旬阳县宝峰矿业有限公司建设年产5万吨毒重石改扩建项目环境影响报告书矿坑涌水监测结果表明矿井渗水中所监测的各污染物浓度均低于《地表水环境质量标准》中II类标准，经处理后完全可作为矿山回用水等，不外排。监测结果见下表。旬阳县宝峰矿业有限公司建设年产5万吨毒重石改扩建项目位于旬阳市铜钱关镇天宝寨村，与本项目属于一个矿带，同一个行政村，其矿区距离本项目的直线距离约为2500m，矿石中的成分均为BaCO3、BaSO4和SiO2等元素，因此，本项目涌水的水质与旬阳县宝峰矿业有限公司旬阳县宝峰矿业有限公司建设年产5万吨毒重石改扩建项目环境影响报告书矿坑涌水的水质类比可行。

表3.3-12 类比矿山涌水水质监测结果表 单位：mg/L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 监测结果 | 标准值（II类） |
| 1 | pH | 7.63 | 6～9 |
| 2 | 砷 | 0.00081 | 0.05 |
| 3 | 镉 | 0.00031 | 0.005 |
| 4 | 铜 | 0.00118 | 1.0 |
| 5 | 铅 | ND | 0.01 |
| 6 | 钡 | 0.101 | / |
| 7 | 铬 | 0.00109 | / |
| 8 | 锌 | ND | 1.0 |
| 9 | 锰 | ND | / |
| 10 | 化学需氧量 | 4 | 15 |
| 11 | 悬浮物 | 40 | / |
| 12 | 氟化物 | 0.20 | 1.0 |
| 13 | 硝酸盐（以N计） | 0.47 | / |
| 14 | 硫化物 | ND | 0.1 |
| 15 | 氨氮 | 0.089 | 0.5 |
| 16 | 石油类 | 0.01 | 0.05 |
| 17 | 碳酸根 | ND | / |
| 18 | 硫酸盐 | 53.0 | / |

②井下除尘废水

本项目在凿岩时采用湿式凿岩，类比现有项目，湿式凿岩用水量约为5m3/d，损耗量为2m3/d，剩余废水量为3m3/d，剩余废水经沉淀池处理后全部回用。

③矿石堆场除尘废水

矿石在井下利用三轮车将矿石运至硐口矿石堆场，矿石在平硐口临时堆放，采用汽车将矿石外运至厂家或者火车站。出井的矿石不能及时外运的，在工业场地的矿石堆棚内临时堆放；废石在临时堆场进行堆放。在装卸过程中有粉尘产生，环评要求装卸过程中喷淋降尘。类比现有项目，矿石堆场降尘用水量约为2m3/d，损耗量为1m3/d，剩余废水量为1m3/d，剩余废水经沉淀池处理后全部回用。

（2）生活污水

参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中及项目所在地实际用水情况，本项目生活用水为桶装水，本项目工作人员21人，生活用水按30L/（人·d）计，则项目员工生活用水量为0.63m3/d（189.0m3/a，年工作300天）。生活污水产生系数按0.8计，则生活污水产生量为0.504m3/d（151.2m3/a），本项目已在K1矿区的生活区建成一座约10m3的化粪池，可满足生活废水水量的要求。化粪池定期清淘用于周边林地肥田。

**3.运营期噪声**

矿山噪声污染源包括井下噪声源和地表噪声源以及矿石外运车辆的运输噪声。

1. 井下噪声源：主要为井下采掘过程中各种机械噪声、爆破噪声等，对地面的影响不大，本项目不予考虑。

（2）地表噪声源：包括空压机、通风机产生的噪声，噪声级约95dB(A)左右。

（3）运输噪声：矿石外运车辆的交通噪声，噪声级约85dB(A)。本项目的矿石主要运往旬阳市北火车站，首先经过矿区道路和原来的村道约3km至东吕路，路两侧分布有另零星的居民大约5户，距离道路的距离约为10m左右；由东吕路行驶约18km至神河收费站上十天高速，路两侧集中分布有大量的居民，路边的居民距离道路的距离约为5-10m；再途径十天高速和316国道和211国道至旬阳北站，全程大约65km。

矿山开采运输等噪声源及其噪声级见表3.3-13。

**表3.3-13 采矿主要噪声源及噪声级**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 噪声源 | 数量（台） | 产生方式 | 噪声级dB(A) | 环保措施 |
| 地表噪声 | 风机 | 1 | 连续 | 95 | 加消声器 |
| 空压机 | 1 | 连续 | 93 | 设置空压机房 |
| 运输噪声 | 自卸式汽车 | 2 | 间断 | 85 | 减速慢行、禁止鸣笛 |

**4. 对地下水的影响**

### （1）采矿区对地下水的影响

本项目采用地下开采方式，随着矿山的开采，矿体由上至下逐步采空，采空区上方岩石失去支撑，将会陷落、变形，在采空区上方形成岩移区，岩移区内采空区上方新形成的导水裂隙与上部基岩风化裂隙带连通，导致基岩风化裂隙潜水向下渗透进入矿坑内，以矿坑涌水方式排出，从而改变了岩移区内基岩风化裂隙潜水的赋存条件，导致局部水位的变化。矿坑内地下水水位随开采中段下降而下降，且随着开采中段水平的下降，周围地下水位下降，最终将以采矿工区为中心形成一水位降落漏斗，随着采场的向下推进，水位降落漏斗也随之扩大，将影响到矿区局部的地下水自然平衡状态。

### （2）工业场地对地下水的影响

采矿工业场地的废机油、生活垃圾、生产废水处理储存设施、生活废水处理储存设施等及生产废水在矿洞中的跑、冒、漏、滴等下渗影响造成地下水污染。

### （3）废石场对地下水的影响

本项目目前在K1矿体共设有4200m2的废石场，扩建项目不再新建废石场，亦不再向现有废石场排放废石，采矿废石除小部分用于基建外，剩余全部井下充填。采矿废石长期堆存于废石场，废石中含有的有害元素在降雨淋溶后可能随雨水迁移进入土壤和水体，可能对水环境产生一定的影响。废石场对地下水的影响主要为废石场淋溶水渗入污染地下水。由于现有废石场底部未做防渗处理，故废石场淋溶水对地下水环境的影响应重点分析。

### **5.运营期固体废物**

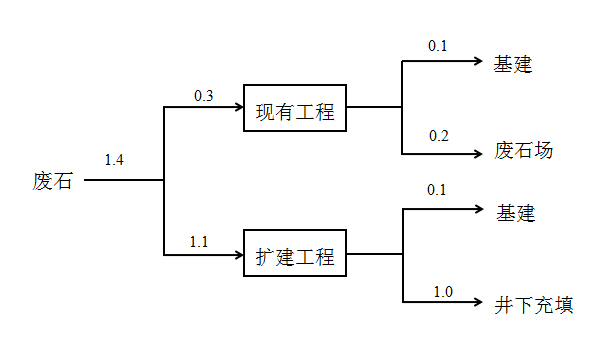
矿山开采工程固体废弃物主要为采矿废石、废机油、生活垃圾。

1. 采矿废石

本项目开采时沿矿脉开采，矿山采用地下开采方式，根据已经通过审批的可行性研究报告，基建期K1毒重石矿体掘进废石量0.58万m3，同时考虑后期生产废石，则共计总废石量约为0.8万m3、K2重晶石矿体总废石量约为0.6万m3，废石产生量共计1.4万m3。施工期少部分矿石用于修筑道路和场区基建废石外，其余矿石全部用于矿井回填。本项目废石产排情况见下表：

**表3.3-14 废石产排情况一览表 单位：万m3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总量 | 1.4 | |
| 项目 | 去向 | |
| 现有项目 | 基建 | 废石场 |
| 0.1 | 0.2 |
| 扩建项目 | 基建 | 井下充填 |
| 0.1 | 1.0 |



**图3-3-3 废石平衡图 单位：万m3**

**表3.3-15 废石浸出液结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 检测结果 | | | | GB5085.1-2007 | GB5085.3-2007（单位：mg/L） | GB8978-1996一级排放标准（单位：mg/L） | GB18599-2020入场要求 |
| / | 水平振荡法 浸提 | 硫酸硝酸法 浸提 | 单位 |
| pH | 6.81(19.6℃) | / | / | / | 2~12.5 | / | / | / |
| 水溶性盐总量 | 1.3 | / | / | g/kg | / | / | / | <2% |
| 有机质 | 1.76 | / | / | % | / | / | / | <2% |
| 铜 | / | 1.6 | 4.4 | µg/L | / | 100 | 0.5 | / |
| 锌 | / | 8.8 | 28.8 | µg/L | / | 100 | 2.0 | / |
| 镉 | / | 0.5ND | 0.5ND | µg/L | / | 1 | 0.1 | / |
| 铅 | / | 0.6ND | 0.6ND | µg/L | / | 5 | 1.0 | / |
| 铬 | / | 0.6ND | 0.6ND | µg/L | / | 15 | 1.5 | / |
| 六价铬 | / | 0.004ND | 0.004ND | mg/L | / | 5 | 0.5 | / |
| 烷基汞 | / | 未检出 | 未检出 | µg/L | / | 不得检出 | 不得检出 | / |
| 汞 | / | 0.2ND | 0.2ND | µg/L | / | 0.1 | 0.05 | / |
| 铍 | / | 0.3ND | 0.3ND | µg/L | / | 0.02 | 0.005 | / |
| 钡 | / | 641 | 7.5×103 | µg/L | / | 100 | / | / |
| 镍 | / | 0.5ND | 1.2 | µg/L | / | 5 | 1.0 | / |
| 总银 | / | 0.1ND | 0.1ND | µg/L | / | 5 | 0.5 | / |
| 砷 | / | 1.4ND | 2.1 | µg/L | / | 5 | 0.5 | / |
| 硒 | / | 7.9ND | 7.9ND | µg/L | / | 1 | 0.1 | / |
| 无机氟化物 | / | 0.098 | 0.102 | mg/L | / | 100 | 10 | / |
| 氰化物 | / | 1.5 | 8.11 | µg/L | / | 5 | 0.5 | / |

由浸出结果可知，本项目废石浸出液不具有腐蚀性，符合《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）限值；然后酸浸，各项因子均满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）限值；最后对各项因子进行水浸试验，均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准限值，故判别废石属于Ⅰ类一般工业固体废物。各项因子满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅰ类场的一般工业固体废物的要求。

另外，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目开采过程中的废石属于一般固体废物分类中“采矿业产生的一般固体废物”中“其他尾矿（229）”，属于一般工业固体废物。

（2）废机油

项目开采及设备维护过程中会产生少量废机油（HW08废矿物油与含矿物油废物），约0.01t/a，属于危险废物，由于本项目危险废物种类单一且产生量较少，评价要求建设单位按照实际情况设置危险废物暂存间，废机油收集于专用容器，应做好防渗漏防逸散措施，交由有资质单位处置。

（3）生活垃圾

项目定员21人，按照每人0.5kg/d计算，生活垃圾产生量为10.5kg/d（3.15t/a），根据垃圾分类的要求对于不同种类的生活垃圾收集后交由环卫部门收集处理。

### **6.运营期土壤环境影响**

本项目对土壤环境主要污染源来自于开采过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物。废水主要为生产废水、生活污水；废气主要来源于装卸及运输扬尘等；固体废物主要来源于生产过程所产生的废石、废机油和生活垃圾。

本项目行业类别属于其他非金属矿采选业，不属于涉重金属行业，且根据矿渣浸出毒性检测结果可知，项目矿渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物。本项目采矿工程已运行多年，通过现状土壤环境质量监测可以看出，满足相应的环境质量标准，因此可说明采矿工程在严格执行相应环保措施的情况下，对土壤环境影响较小。

### 7.运营期生态环境影响

（1）地表错动对生态环境的影响

一般情况下，矿山开采后，破坏了开采区岩层的原始基础和应力平衡，可能会导致上覆岩层和地表产生移动变形，地面沉陷和地裂缝等，影响地面构筑物和土地资源；破坏土壤结构和植被资源，使局部生态环境受到破坏。

（2）水土流失对生态环境的影响

运行期影响水土流失的因素包括废石场废石塌方、工业场地边坡滑坡、矿区道路受雨水冲刷等。

（3）地下水水位下降对生态的影响

一般情况下，地下采矿活动，会对地下水疏干，使地下水的水位下降，地下水位下降会影响采区表层土壤含水率，进而影响地表植被的生长，地表植被又是构成动物生境的主要因素，进而破坏局部生态环境。故大量的地下水疏干会对生态环境产生较大影响。

（4）构筑物的建设对景观的影响

本项目为地下开采，地面的主要构筑物有值班室，矿石堆棚，宿舍和办公楼等，对景观具有一定的影响。

### 退役期

项目退役期，矿山停止生产，水、气、声、固废等主要污染源将消失，随着生态治与恢复措施的实施，采矿区、矿石转运等无组织粉尘也将得到有效的控制。

闭矿后采用浆砌石对矿洞进行封闭，拆除各废弃的地面设施，清理场地垃圾及简易建筑物等，对场地进行平整，再进行覆土，整平后恢复植被以植树种草的方式为主进行绿化。

## 污染物排放总量及三本账

根据污染物排放情况的分析，项目扩建前后主要污染物排放“三本账”一览表见表3.4-1。

**表3.4-1 项目扩建前后主要污染物排放“三本账”一览表 单位：t/a**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物 | | 原有工程排放量 | 扩建工程排放量 | “以新带老”消减量 | 扩建完成后总排放量 | 增减量  变化 |
| 废气 | 风井污风 | 颗粒物 | 0.00948 | 0.00632 | 0 | 0.0158 | +0.00632 |
| 矿石堆场扬尘 | 颗粒物 | 0.009 | 0.006 | 0 | 0.015 | +0.006 |
| 餐饮油烟 | 油烟 | 0.0045 | 0.001 | 0.0027 | 0.0025 | -0.00198 |
| 废水 | 矿坑涌水 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 井下除尘废水 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 矿石堆场除尘废水 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 生活污水 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 固体  废物 | 废石 | | 0.2万m3 | 0 | 1.0万m3 | 0.2万m3 | -1.0万m3 |
| 生活垃圾 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 废机油 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：由于项目处于停产阶段，无法进行实际监测，故现有项目的污染排放情况按照扩建工程的预测值进行折算。

# 环境现状调查与评价

## 项目区环境概况

### 地理位置

项目位于旬阳市140°方位，距旬阳直线距离约27km，行政隶属铜钱关镇所辖，项目地理位置详见附图1。矿区有1.5km简易村级道路与吕河—铜钱县级公路相接，沿吕河—铜钱县级公路西行经赤岩、神河、吕河与316国道安（康）—旬（阳）段、襄渝铁路相接，沿316国道西行1km可达襄渝铁路吕河站，东行7km可达旬阳市，交通较为便利。

### 地形地貌

调查区自然地理属巴山北麓。区内地表多为“V”型狭谷和斜坡地貌，地形坡度一般为20-35°，地势总体为北低南高，矿区内主要发育有构皮沟、石门沟两条主沟谷，沟谷斜坡部分被残、坡积物覆盖，区内灌木林茂密，藤草丛生，植被发育，且林地分布较广。海拔标高 400-1350m。总体属于低山侵蚀地貌，陡坡地形。

### 植被

天然植被：调查区范围内植被类型为乔木、灌木林地。乔木林地、灌木林地分布面积较大，种类多样，覆盖率达80％以上，郁闭度约为0.65左右，其中植物有油松、槐树、华山松、椿、桐、竹林、蕨类、蒿类、羊胡子草、莎草、苔藓、白茅、马唐等。

人工植被：分布于构皮沟沟底局部和炸药库四周主要为耕地，以种植玉米、土豆

等为主。

### 土壤

矿区属于巴山北麓，根据土壤普查资料，评估区内土壤属黄壤土，为第四系残坡

堆积层覆盖，大部分区域基岩裸露地表，少量土壤层。表层上部为黄褐色、灰色粘土、

粉砂质粘土，含腐植质及植物根须，厚度0.1～0.3m不等；下部为棕黄色、细腻结构

体粘土，由大小不等的岩石碎块或颗粒组成，层理不明显。从垂直剖面看，表层为风

化强烈的岩石细屑，下面的岩石矿物分解较差，具有较大棱角碎块。根据矿区及周边

开挖面看，覆土层厚度为20～40cm，部分地段岩石裸露，土壤质地中壤或中壤偏重。



**图4.1-1 矿区土壤剖面图**

### 地层岩性与地质构造

**（1）地层**

矿区位于秦岭印支褶皱带牛山—得胜铺复式背斜南翼，其北侧为山（阳）、柞（水）、旬（阳）泥盆纪沉积盆地，南为北大巴山加里东褶皱带。区域出露地层有震旦系耀岭河群（Zayl）的一套灰绿色基性火山碎屑岩及寒武系—志留系（∈-S1m）a浅变质陆源碎屑岩夹硅质岩、碳酸盐岩、志留系梅子垭组（S1m）浅变质陆源碎屑岩。构造线总体呈北西—南东向展布，断裂构造发育。

区内出露的地层主要为震旦系耀岭河群（Zayl）、寒武系—志留系（∈-S1）地层。

现由新到老叙述如下：

1、第四系全新统残坡积层(Q4edl)

主要分布于矿区边坡低凹地带，为褐黄色含碎石粉质粘土，土体松散，孔隙发育，厚度因地形而异，一般0.5—1m，局部地段大于5m。

2、第四系全新统冲洪积层(Q4apl)

分布于矿区吕河两岸沟谷地带，该层岩性为含漂石砂卵石层，漂卵石成份主要为火山砾岩、灰岩、板岩等，结构松散，厚度0.5—1.5m。震旦系郧西群下亚段(Z1yx2)

3、志留系梅子垭组（S1m）：分布矿区外围西北部石门沟—付家花屋带，其岩性为绢云石英片岩与石英绢云母片岩互层，夹少量变砂岩。

4、寒武系—志留系（∈-S1m）a地层。

分布于矿区南部陈家大房—构皮寨一带，其岩性为底部炭质片岩夹结晶灰岩，下部硅质岩，中上部绿泥钠长片岩、绢云母石英片岩互层夹结晶灰岩、炭质硅质岩、硅质岩。

5、震旦系耀岭河群（Zayl）

出露于矿区中、北部的石门沟—构皮沟一带，其岩性为灰绿—绿色中基性火山碎屑岩、熔岩，灰绿色绿泥石英片岩、云母石英片岩、钠长斜长片岩。在火山碎岩中可见炭质片岩夹层。

#### （2）构造

区内褶皱、断裂发育，片理化构造更是广泛见于各类片岩中，主要构造线与区域构造方向一致，均呈北西向展布，大磨沟—王家湾背斜、F1、F2断裂构成了区内构造的基本格架。

①褶皱

大磨沟—王家湾背斜：西起大磨沟，东到王家湾，长度大于5公里，幅宽0.5—1.4公里，轴面北倾，南翼地层倒转为一倒转背斜，枢扭向北西倾伏，倾伏角10°-18°，核部地层为震旦系耀岭河群(Zayl)基性火山碎屑岩、片岩，翼部地层为寒武系—志留系（∈-S1m）a炭质片岩、结晶灰岩、硅质岩、绿泥钠长片岩、绢云母石英片。

②断裂

区内断裂发育，其特征如下：

F1断裂：位于矿区南部外围的扇子坡—构皮沟脑一带，呈近东西向延伸，长十余公里，断面北倾，断层出露线多为负地形及断层陡坎，该断层造成南、北盘地层东西向错位，破碎带宽20—20米，具强炭化、片理化、角砾岩化，具多期活动特征，断裂产状350°-15°∠68°-75°。

F2断层：位于矿区外围西北部石门沟—构皮沟口一线，呈北西—南东向延伸，长度大于5公里，断裂宽10-15米，具强炭化、片理化、角砾岩化，具多期活动特征，断层出露线多为负地形及断层陡坎，断层产状45°-50°∠55°-60°。

③片理

广泛见于区内各类片岩中，片理产状与岩层层理、构造线的延伸方向基本一致。

#### （3）地震

据历史记载，旬阳市最大地震为公元788年3月8日发生的6.5级地震，是月河深大断裂带与茶镇—汉王城—水田坝深大断裂带活动的结果。1561年5月发生过一次5.0级地震。2008年5月12日14时28分四川汶川发生8.0级地震时，矿区有震感。从地震的时空分布来看，旬阳市地震具有持续活动的特点，但震级一般较低，破坏性不大。矿区属相对稳定的地块，场地稳定性较好。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2010图A）和国标《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）查知，旬阳市抗震设防裂度为6度，设计基本地震加速度值为0.10g。

#### （4）矿体赋存层位

本区毒重石矿体主要赋存于寒武—志留系（∈-S1m）a地层中，呈似层状或透镜状顺层产出，呈近东西向展布，与区域地层走向线一致。

#### （5）变质作用

矿区的容矿围岩和含矿岩石以硅质岩类岩石为主，变形较强而变质软弱，属低绿片岩相，主要有以下两类。

1、埋深变质作用：早期的岩层序列被埋藏到深部，在沉积负载垂向压力下，所发生的变质重结晶作用，形成缺乏片理的板岩，原岩组构保存较好，无变形作用。其新生变质矿物为绢云母、绿泥石雏晶。

2、变形变质作用：埋深变质作用后，受区域伸展构造体制的影响，下部构造层次的岩层在水平分层剪切及固态流变过程中发生的变形变质作用。其新生变质矿物为绢云母+绿泥石。早期形成不对称的小褶皱及顺层剪切带，晚期发育顺层掩卧褶皱，其轴面劈理发育，基本或完全置换了先期面理。反映了变形较强的动力变质作用特征。

### 地下水概况

区内地下水以大气降水为主要补给来源。大气降水通过各类岩石的孔隙、裂隙及构造破碎带等渗入地下，在不同地质构造、地形地貌等自然条件控制下，做垂直运移和水平径流、汇集。当条件适宜时，以泉的形式排泄于沟谷及地形低洼处，或以水平径流侧向补给邻区地下水。因各种类型地下水的含水性、水文地质特征、所处构造、地形、地貌部位的不同，其补给、径流及排泄条件差异较大。矿区大气降水是地下水补给的唯一来源。因此，大气降水是影响矿床充水的唯一因素。

矿区含水层主要为基岩强风化层含水层和分布于矿区中下部第四系残坡积碎石土孔隙含水层。

基岩强风化层含水层(Ⅱ2)：该层厚度5—10m，局部可达30m。受构造及风化作用影响，岩体破碎，裂隙发育，富水性相对较好，为裂隙含水层。遍布矿区地表。地下水主要受大气降水补给；经裂隙向深部或沟谷迳流排泄。涌水量主要受地形控制，受季节影响较大，一般沟谷地带水量大，山梁或山顶水量小；雨季水量大，旱季水量较小。本次地表调查工作中在矿区范围内均未发现地下水出露点。该层地下水对矿山开采影响不大。从对开采平硐的调查情况看，施工的PD1、PD2、PD3、PD4平硐，标高分别为700.74m、760.08、858.62m、768.36m，平硐内基本无地下水，渗水量很小。

第四系残坡积碎石土孔隙含水层(Ⅲ2)：该层厚度1.5—5.0m，分布于矿区中下部，由60—70％粉质粘土混合30％—40％碎石、角砾组成，孔隙发育，季节性含水，地下水类型为上层滞水，主要受大气降水补给，以蒸发和向下、向地形较低处缓慢渗透为排泄方式。水量较小。该层地下水对于矿床开采基本无大的影响。

第四系冲洪积碎石土孔隙含水层(Ⅲ1)：该层厚度1.5—5.0m，分布于矿区以南吕河河漫滩及部分一级阶地，由50—60％卵石、圆砾、30～40%中粗砂组成，孔隙发育，水量较大，地下水类型为孔隙潜水，主要受大气降水和河水的侧向补给，以蒸发和向下、向地形较低处缓慢渗透为排泄方式。该层地下水对于矿床开采基本无大的影响。

基岩弱风化层虽然也发育有节理裂隙，但总体含水量小，亦为隔水层。

本次对矿区所有的开采平硐进行了详细的调查工作。除在PD1平硐个别地地段发现有滴水点外，大部分工程内均呈干燥～潮湿状态。在已采和正在开采的平硐、采硐内未发现有抽排水设备和设施，说明矿区内地下水不发育，地下水水量很小。

总之，矿区内隔水层隔水性好，含水层厚度小，含水有限，且矿区内毒重石、重晶石矿体均位于当地侵蚀基准面（500米标高）以上，地形条件有利于自然排水，矿床主要属孔隙、裂隙充水类型，水文地质条件简单。矿区内已施工的PD1、PD2、PD3、PD4探采矿平硐中无涌水现象，仅局部见裂隙、孔隙少量渗、滴水现象，利用平硐自然排出地表。开采前后水文地质条件变化不大。

### 水文地质

**4.1.7.1 区域水文地质**

**一、 地层岩性**

矿区位于秦岭印支褶皱带牛山—得胜铺复式背斜南翼，其北侧为山（阳）、柞（水）、旬（阳）泥盆纪沉积盆地，南为北大巴山加里东褶皱带。区域出露地层有震旦系耀岭河群（Zayl）的一套灰绿色基性火山碎屑岩及寒武系—志留系（∈-S1m）a浅变质陆源碎屑岩夹硅质岩、碳酸盐岩、志留系梅子垭组（S1m）浅变质陆源碎屑岩。构造线总体呈北西—南东向展布，断裂构造发育。

区内出露的地层主要为震旦系耀岭河群（Zayl）、寒武系—志留系（∈-S1）地层。

现由新到老叙述如下：

1、第四系全新统残坡积层(Q4edl)

主要分布于矿区边坡低凹地带，为褐黄色含碎石粉质粘土，土体松散，孔隙发育，厚度因地形而异，一般0.5—1m，局部地段大于5m。

2、第四系全新统冲洪积层(Q4apl)

分布于矿区吕河两岸沟谷地带，该层岩性为含漂石砂卵石层，漂卵石成份主要为火山砾岩、灰岩、板岩等，结构松散，厚度0.5—1.5m。震旦系郧西群下亚段(Z1yx2)

3、志留系梅子垭组（S1m）：分布矿区外围西北部石门沟—付家花屋带，其岩性为绢云石英片岩与石英绢云母片岩互层\，夹少量变砂岩。

4、寒武系—志留系（∈-S1m）a地层。

分布于矿区南部陈家大房—构皮寨一带，其岩性为底部炭质片岩夹结晶灰岩，下部硅质岩，中上部绿泥钠长片岩、绢云母石英片岩互层夹结晶灰岩、炭质硅质岩、硅质岩。

5、震旦系耀岭河群（Zayl）

出露于矿区中、北部的石门沟—构皮沟一带，其岩性为灰绿—绿色中基性火山碎屑岩、熔岩，灰绿色绿泥石英片岩、云母石英片岩、钠长斜长片岩。在火山碎岩中可见炭质片岩夹层。

**二、区域水文地质条件**

矿区位于赤岩沟东、扇子坡一带，地形坡度较陡，有利于地表水及地下水的排泄。支沟多为季节性溪流，地表水系水量随大气降水而发生变化，地下水主要靠大气降水补给，其次是地表径流的渗入补给，地下水经岩层、断裂带的渗流在沟谷切割较深处排泄补给地表水。

区内隔水层为震旦系耀岭河群（Zayl）中基性火山碎屑岩、熔岩、绿泥石英片岩、云母石英片岩、钠长斜长片岩及寒武系——志留系（∈-S1m）a炭质片岩硅质岩、绿泥钠长片岩、绢云母石英片岩，在区内大面积分布，其隔水性较好。

区内含水层为寒武系——志留系（∈-S1m）a地层中的结晶灰岩夹层、变砂岩夹层，其厚度不大，含水有限。区内第四系残坡积物等孔隙潜水含水层及断裂构造带、层间滑脱构造带、地表风化裂隙带等裂隙潜水含水层含水有限，且区内沟谷发育，地形陡峻，有利于地下水的排泄，因此对矿体的开采影响不大。区内含水层厚度小，含水有限，裂隙潜水类型水平平面上呈带状分布，由于裂隙的不均匀性，局部水量相对较大。坑道内以裂隙潜水为主，具季节性，一般滴、渗水量不大，均可自然排出。总之，矿区内隔水层隔水性好，含水层厚度小，含水有限，且矿区内矿体均位于当地侵蚀基准面（500米标高）以上，地形条件有利于自然排水，矿床主要属孔隙、裂隙充水类型，水文地质条件简单。矿区内已施工的PD1探、采矿平硐中无涌水现象，仅局部见裂隙、孔隙少量渗、滴水现象，利用平硐自然排出地表。开采前后水文地质条件变化不大。

**4.1.7.2 评价区水文地质**

**1、评价区含（隔）水层分布**

（1）含水层

全区影响地下水形成因素有岩性、气象、水文、地质构造和地貌。区内共有两种类型的地下水，即层状基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。

区内地下水以大气降水为主要补给来源。大气降水通过各类岩石的孔隙、裂隙及构造破碎带等渗入地下，在不同地质构造、地形地貌等自然条件控制下，做垂直运移和水平径流、汇集。当条件适宜时，以泉的形式排泄于沟谷及地形低洼处，或以水平径流侧向补给邻区地下水。因各种类型地下水的含水性、水文地质特征、所处构造、地形、地貌部位的不同，其补给、径流及排泄条件差异较大。矿区大气降水是地下水补给的唯一来源。因此，大气降水是影响矿床充水的唯一因素。

（2）第四系松散岩类孔隙水

该含水层主要分布在沟脑、平缓山坡、山麓沟口，沟谷两侧及支谷中。主要成份为粉砂土、碎石及砂砾石。该含水层含水性受季节影响较大，雨季流量明显增大，枯水期则含水量极小或不含水，属弱富水性含水层，对矿床充水影响较小。

（3）基岩风化裂隙水

该含水层一般分布在裸露的弱透水片岩、硅质岩的风化壳中。这些岩石经长期构造变动和风化剥蚀作用，风化裂隙较发育，在近地表接受大气降水的补给形成风化裂隙水(大多为潜水)。分布广泛，埋深浅，由于原岩为一套泥质细系碎屑岩，抗风化能力差，风化裂隙中泥化现象严重，因而其水力联系较差，其潜水位随季节和地形变化不大，属极弱富水性。含水层渗透系数引用《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》报告中含水层渗透系数0.00115m/d。

（4）隔水层

区内隔水层为震旦系耀岭河群（Zayl）中基性火山碎屑岩、熔岩、绿泥石英片岩、云母石英片岩、钠长斜长片岩及寒武系——志留系（∈-S1m）a炭质片岩硅质岩、绿泥钠长片岩、绢云母石英片岩，在区内大面积分布，其隔水性较好。

**2、地下水的埋藏条件**

矿区地下水属于潜水埋藏，断裂带附近局部具承压性质。由于地形高差大，岩石赋水性弱，因而地下水水位高程变化大。

**3、地下水的补给、径流、排泄**

矿区地下水的补给、径流、排泄条件受地形地貌影响作用明显。从宏观条件来看，其径流方向基本与地表水水流方向一致，地表水分水岭大体上为地下水分水岭，山岭与山坡地带主要为地下水补给径流区，河谷地带主要为排泄区。由分水岭向河谷区地下水位由深变浅，矿区地下水主要受大气降水补给，局部地段受地表水补给。其补给条件与强度又受次一级地貌条件～山地的切割强度、地形坡度、构造特征～断裂构造发育程度、性质，以及地层岩性和风化程度的严格控制。由于矿区地形切割较深、坡降大，有利于自然排水，绝大多数降水以地表径流的形式排出矿区，只有少数渗入地下，矿区补给区和径流区基本是一致的，地下水水力坡度一般在3%~18%之间。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **泉** | **泉** |

**图4.1-2 出露泉现场照片**

**4、地下水污染源调查**

本次评价按照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求对调查评价区内相关污染源进行了调查。根据现状调查，评价区内分布生活、农业污染源。

**①农业污染源**

调查区内土地相对贫瘠，土壤表层有机质含量较低。区内以一年一熟的农作制度为主，化肥施放量相对较大，农药施放量相对较小。

农药施放方面，农田地施用的农药种类主要有除草剂和杀虫剂，施用方式以喷施为 主，施放量相对较小。

**②生活污染源调查**

根据调查结果可知，调查评价区内的生活污染源主要为居民排放的生活污废水，各村单户生活污水排放量较小，一般随地泼洒，自然蒸发下渗。

**4.1.7.3 项目场地水文地质条件**

**（一）地层岩性**

根据现场踏勘和收集资料显示，调查区地层岩性由上至下叙述如下：

（1）层状中硬～坚硬岩工程地质岩组：主要为寒武系—志留系（∈-S1m）a，分布于矿区中部，岩性为底部炭质片岩夹结晶灰岩，下部硅质岩，中上部绿泥钠长片岩、绢云母石英片岩互层夹结晶灰岩、炭质硅质岩、硅质岩。

出露地表的岩石抗风化能力较好，遭受风化后强度降低，遇水后岩石强度基本不变。属硬质岩体，软化系数0.75-0.9，岩体基本质量等级分类属于Ⅱ～Ⅲ类。

（2）层状软岩工程地质岩组：主要为震旦系耀岭河群旦系（Zayl）和梅子垭组（Sm2），分布于矿区大部。

震旦系耀岭河群旦系（Zayl）：岩性为灰绿—绿色中基性火山碎屑岩、熔岩，灰绿色绿泥石英片岩、云母石英片岩、钠长斜长片岩。在火山碎岩中可见炭质片岩夹层。

梅子垭组（Sm2）：绢云石英片岩与石英绢云母片岩互层，夹少量变砂岩

出露地表的岩石抗风化能力差，遭受风化后强度降低，遇水后岩石强度降低。属软质岩体，软化系数0.75-0.55，岩体基本质量等级分类属于Ⅲ类。

（3）松散堆积工程岩组：主要由褐黄色冲洪积砂砾石（Q4apl）和残坡积碎石土（Q4del）组成。冲洪积砂砾石层（Q4apl）分布于沟谷之中，砾石多呈次棱角状、亚圆形，由各类板岩、灰岩和石英脉组成，密实度较大，单粒结构，交错层理构造发育，稳定性良好。残坡积碎石土（Q4del）分布于山梁、鞍部、斜坡及其它负地形等宽缓地带，其中碎石发育，棱角分明，土质疏松，压缩性较强，单粒结构，无层理构造，沿下卧基岩倾斜面易产生滑动现象。

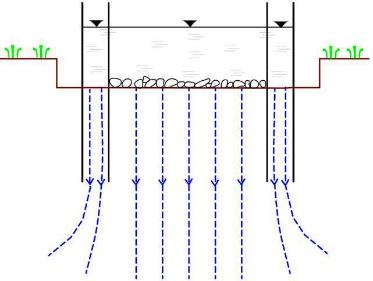
**（二）包气带渗透性及防污性能特征**

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的包气带渗透系数是评价厂区包气带防污性能所需要的重要参数。

1、试验方法

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法。为排除侧向渗透的影响，提高实验结果的精度，本次试验选用双环法。

双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高25cm，直径分别为0.50m和0.25m的铁环，且铁环须压入土层5cm以上。试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，控制在10cm，水面高度包括环底铺砾厚度。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。试验装置如图4.1-9所示。



**图4.1-3 双环渗水试验示意图**

2、试验过程及结果

各点渗水试验结果统计见表4.1-1。

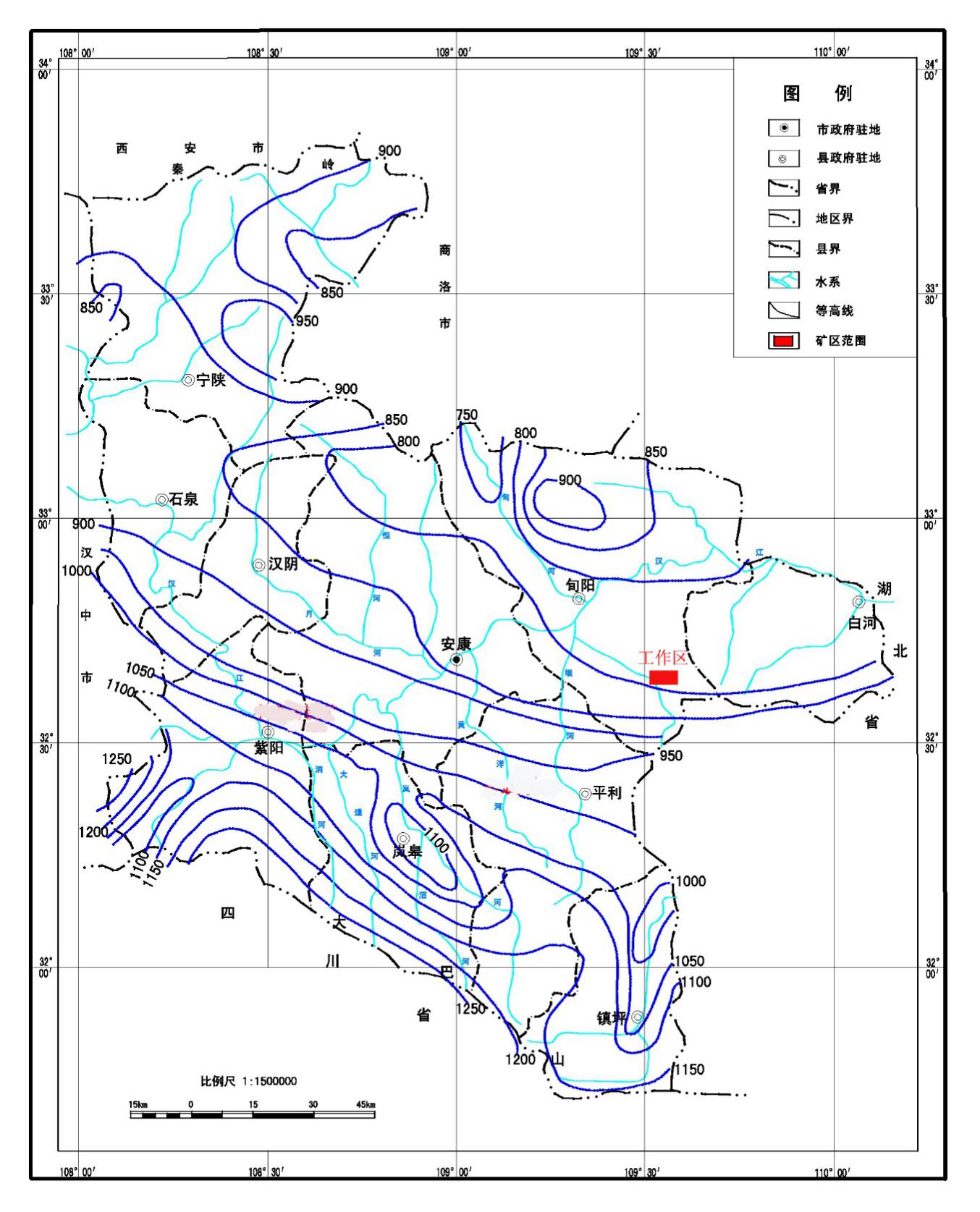
**表4.1-1 渗水试验结果统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 土层名称 | 稳定流量Q（mL/min） | 渗透系数（cm/s） |
| 1# | 素填土 | 425 | 1.44E-4 |

**表4.1-2 包气带防污性能**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 | 本项目情况 |
| 强 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 | 本项目包气带垂向渗透系数约1.44×10-4cm/s≥1.0×10-4cm/s，综上判定评价区包气带防污性能为“弱” |
| 中 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定  Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s<K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度。  K：渗透系数。 | |

### 气候气象

旬阳市地处北亚热带湿润气候区，具有四季分明，冬夏长，春秋短，雨热同季，垂直差异大等特点。年均气温15.4℃，极端最高气温41.5℃。极端最低气温-10.0℃。旬阳市年均降水量890.3mm，最高1075.3mm，最低760.5mm。降水空间分布是由北部向南递减（图2-1）。

**图4.1-4 陕西省旬阳市降雨量分布图**

旬阳市年内降水的季节性变化也极为明显，年内降水量呈明显的驼峰型，分布极为不均。夏秋两季降水量806mm，占全年降水量的80.42%，降水量最多的月份在7月和9月，分别为145.3mm和136.4mm。该季节是防汛的重要时段，也是崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害高发期。旬阳市与地质灾害关系密切的暴雨与连阴雨，连阴雨一般出现在4-10月，9～10最为集中，最长降雨天数15天。

### 河流水文

矿区位于流构皮沟一带，主要的地表水体为构皮沟、石门沟，沟谷呈“V”字形沟谷，矿区范围内沟道长度在800-1600m不等，汇水面积在0.6～2.0km2之间。沟谷两侧斜坡坡角35～50°不等，坡面植被以灌木和乔木为主，植被覆盖率达90%以上。构皮沟、石门沟均属长年流水沟谷，纵坡降10.5％～17.0%，正常流量0.3～2.6L/s，流速0.30～0.45m/s，遇暴雨流量及流速激增，暴雨后流量、流速则迅速衰减，构皮沟、石门沟从矿区西部自西向东流过。区内其他次级水系多为季节性流水沟谷。

构皮沟两侧支沟多为季节性溪流，地表水系水量随大气降水而发生变化，地下水主要靠大气降水补给，其次是地表径流的渗入补给，地下水经含水层、断裂带的渗流在沟谷切割较深处排泄补给地表水。

## 环境质量现状与评价

### 环境空气现状与评价

## 4.2.1.1 区域环境空气质量

根据陕西省生态环境厅办公室发布的全省环境质量状况，2021年旬阳市环境空气质量达到优良以上的天数为345天。各评价因子年平均浓度、标准及达标判定结果见下表：

**表4.2-1 区域空气质量现状评价表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度  （μg/m3） | 评价标准（μg/m3） | 占标率% | 达标情况 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 |
| NO2 | 15 | 40 | 37.5 | 达标 |
| PM10 | 45 | 70 | 64.3 | 达标 |
| PM2.5 | 27 | 35 | 77.1 | 达标 |
| CO | 0.9 | 4mg/m3（24小时平均） | 22.5 | 达标 |
| O3 | 110 | 160ug/m3（日最大8小时平均） | 68.8 | 达标 |

评价区域各因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，属于达标区。

**4.2.1.2 补充监测**

**（1）监测点位**

本次空气环境质量现状委托陕西速跑环境检测技术研究有限公司进行实测，监测报告编号为NO.SPJC-202203-ZH014号，根据本项目评价区域的地形条件、风场特征和居民分布情况以及工程污染物排放特征，本项目环境空气质量现状监测布设2个点位，分别为K1矿区和K2矿区。

**表4.2-2 环境空气现状监测布点情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点名称 | 监测因子 | 相对场址方位 |
|
| 1# | K1 | TSP | 厂区下风向 |
| 2# | K2 | 厂区下风向 |

**（2）监测项目及分析方法**

监测项目为TSP，监测项目分析方法见表4.2-3。

**表4.2-3 环境空气质量现状监测分析方法**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **分析方法** | **方法检出限** | **方法来源** |
| TSP | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定  重量法GB/T 15432-1995及其修改单及《生态环境部公告 2018年第31号》 | 0.001mg/m3 | ME204 /02电子天平（万分之一）/SPS-011 |

**（3）监测时间及频率**

本次委托采样时间为2022年3月11日~2022年3月17日，有效监测为7天，1次/天。监测频次按照《环境影响评价技术导则 大气环境》、《环境监测技术规范》和《环境空气质量手动监测技术规范》要求执行。

**（4）监测结果**

监测结果统计详见表4.2-4。

**表4.2-4 环境空气质量监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测结果 | | | | | | |
| 监测点位 | 采样日期 | TSP（ug/m3） | 气温（℃） | 气压（kpa） | 风速（m/s） | 风向 |
| K1厂区内 | 03月11日 | 127 | 7.8 | 97.7 | 2.0 | 东 |
| 03月12日 | 114 | 8.2 | 97.6 | 1.8 | 东 |
| 03月13日 | 133 | 7.2 | 97.8 | 2.0 | 东南 |
| 03月14日 | 121 | 7.7 | 97.7 | 1.9 | 南 |
| 03月15日 | 121 | 9.2 | 97.7 | 1.8 | 东南 |
| 03月16日 | 110 | 7.4 | 97.8 | 1.9 | 东 |
| 03月17日 | 163 | 8.2 | 97.6 | 2.1 | 东南 |
| K2厂区内 | 03月11日 | 145 | 7.8 | 97.7 | 2.0 | 东 |
| 03月12日 | 186 | 8.2 | 97.6 | 1.8 | 东 |
| 03月13日 | 159 | 7.2 | 97.8 | 2.0 | 东南 |
| 03月14日 | 136 | 7.7 | 97.7 | 1.9 | 南 |
| 03月15日 | 118 | 9.2 | 97.7 | 1.8 | 东南 |
| 03月16日 | 98 | 7.4 | 97.8 | 1.9 | 东 |
| 03月17日 | 71 | 8.2 | 97.6 | 2.1 | 东南 |

**（5）评价方法**

采用占标率进行环境空气质量现状评价。

Ii = Ci/C0i×100%

式中：Ii——为第i种污染物的占标率；

Ci——为第i种污染物的实测浓度，ug/m3；

Coi——为第i种污染物的评价标准，ug/m3。

各监测点不同污染物单因子占标率计算结果列于表4.2-5。

**表4.2-5 环境空气污染物占标率统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 污染物 | 监测结果浓度范围（ug/m3） | 监测结果最大值（ug/m3） | 评价标准（ug/m3） | 最大浓度占标率（%） | 超标率（%） | 达标情况 |
| K1 | TSP | 110-163 | 163 | 300 | 54 | 0 | 达标 |
| K2 | 71-186 | 186 | 300 | 62 | 0 | 达标 |

**（6）评价结果分析**

评价区域各环境空气监测点TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

### 地下水环境质量现状监测与评价

**（1）点位的布设**

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求布设监测点。

由于本项目位基岩山区，地下水监测点难以布设，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地8.3.3.3“在包气带厚度超过100m的评价区或者监测井较难布置的基岩山区，地下水监测点数无法满足要求时，可视情况调整数量。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置3个监测点”。本次结合评价区内调查结果，项目位于基岩山区，周边居民较少，水源井较少，周边居民现在全部饮用自来水，水源井已全部废弃，不存在集中水源地和分散水源地，共布设了5个地下水质及水位监测点位，各监测点信息见表4.2-6。

**表4.2-6 评价区内地下水监测布点情况一览表**

| 序号 | 位置 | 点位说明 | 监测层位 | 使用功能 | 坐标 | 监测项目 | 监测频次 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | W01 | 羊须沟1号泉眼 | / | / | N:32°37′53.63″E:109°33′34.4″ | 水位、水质 | 监测一天，一次1天 |
| 2 | W02 | 羊须沟2号泉眼 | / | / | N:32°37′57.68″E:109°33′31.36″ | 水位、水质 |
| 3 | W03 | 构皮沟1号水井 | 浅层地下水 | 已废弃 | N:32°37′35.94″E:109°33′28.27″ | 水位、水质 |
| 4 | W04 | 构皮沟2号水井 | 浅层地下水 | 已废弃 | N:32°37′3.23″E:109°33′18.23″ | 水位、水质 |
| 5 | W05 | 矿山自用泉眼 | / | / | N:32°36′54.88″E:109°33′41.26″ | 水位、水质 |

**（2）监测时段与监测频次**

2022年3月11日进行取样监测，监测一天，一次1天。

**（3）监测项目及采样分析方法**

水质样品的管理、分析化验和质量控制按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）进行，监测项目分析方法见表4.2-7。

**表4.2-7 地下水监测分析方法**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分析项目** | **分析依据及方法** | **检出限** | **仪器设备及编号** |
| pH值 | 水质 pH值的测定  电极法 HJ 1147-2020 | / | testo206-pH1  便携式pH计/SPC-025 |
| 钾（K+） | 水质 可溶性阳离子的测定  离子色谱法  HJ 812-2016 | 0.02mg/L | PIC-10A离子色谱仪/SPS-008 |
| 钠（Na+） | 0.02mg/L |
| 钙（Ca2+） | 0.03mg/L |
| 镁（Mg2+） | 0.02mg/L |
| 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定  原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.0003mg/L | AFS-9750原子荧光分光光度计/SPS-002 |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定  原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.00004mg/L |
| 铅 | 生活饮用水标准检验方法金属指标  （11.1无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006 | 0.0025mg/L | SP-3803AA  原子吸收分光光度计/SPS-001 |
| 镉 | 生活饮用水标准检验方法金属指标  （9.1无火焰原子吸收分光光度法）  GB/T 5750.6-2006 | 0.0005mg/L |
| 铁 | 水质 铁、锰的测定  火焰原子吸收分光光度法  GB 11911-1989 | 0.03mg/L | SP-3803AA  原子吸收分光光度计/SPS-001 |
| 锰 | 0.01mg/L |
| 碳酸根（CO32-） | 地下水质分析方法 第49部分：  碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子  的测定滴定法DZ/T 0064.49-2021 | 1.25mg/L | 25mL酸式滴定管 |
| 重碳酸根（HCO3-） | 1.25mg/L |
| 总硬度  （以CaCO3计） | 生活饮用水标准检验方法  感官性状和物理指标  （7.1乙二胺四乙酸二钠滴定法）  GB/T 5750.4-2006 | 1.0mg/L | 25mL酸式滴定管 |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定  纳氏试剂分光光度法  HJ 535-2009 | 0.025 mg/L | SP-723可见分光光度计/SPS-005 |
| 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标  （4.1异烟酸-吡唑酮分光光度法）  GB/T 5750.5-2006 | 0.002mg/L | SP-723  可见分光光度计/SPS-005 |
| 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定  4-氨基安替比林分光光度法  HJ 503-2009 | 0.0003mg/L | SP-723  可见分光光度计/SPS-005 |
| 六价铬 | 生活饮用水标准检验方法  金属指标  （10.1二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006 | 0.004mg/L | SP-723可见分光光度计/SPS-005 |
| 亚硝酸盐  （以N计） | 水质  亚硝酸盐氮的测定  分光光度法  GB/T 7493-1987 | 0.003mg/L | SP-723可见分光光度计/SPS-005 |
| 溶解性  总固体 | 生活饮用水标准检验方法  感官性状和物理指标  （8.1称量法）GB/T 5750.4-2006 | / | ME204 /02电子天平（万分之一）/SPS-011 |
| 氟化物（F-） | 水质 无极阴离子  （F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定  离子色谱法  HJ 84-2016 | 0.006mg/L | PIC-10A离子色谱仪/SPS-008 |
| 硝酸盐（以N计） | 0.016mg/L |
| 硫酸盐（SO42-） | 0.018mg/L |
| 氯化物（Cl-） | 0.007mg/L |
| \*钡 | 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700- 2014 | 0.0002mg/L | 电感耦合等离子体质谱仪（ICPMS） |
| 细菌总数 | 生活饮用水标准检验方法  微生物指标（1.1平皿计数法）  GB/T 5750.12-2006 | / | SPX-150BⅢ  生化培养箱/SPS-036 |
| 总大肠  菌群 | 生活饮用水标准检验方法  微生物指标（2.1多管发酵法）  GB/T 5750.12-2006 | / |

**（4）评价方法**

根据监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

常规污染物（PH值除外）：

Pi=Ci/Csi

式中，Pi——第i种污染物的单项水质指数，无量纲

Ci——第i种水质因子的监测浓度值，单位：mg/L

Csi——第i种水质因子的标准浓度值，单位：mg/L

pH的标准指数：

式中，PpH——pH的标准指数，无量纲

pH——pH实测值

pHsu——标准中规定的pH值上限

pHsd——标准中规定的pH值下限

水质评价因子的标准指数大于1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

#### **（5）监测结果**

①水位监测结果

**表4.2-8 评价区潜水水位监测结果**

| 序号 | 位置 | 点位说明 | 坐标 | 井深（m） | 井口标高（m） | 水位标高（m） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | W01 | 羊须沟1号泉眼 | N:32°37′53.63″  E:109°33′34.4″ | / | 498 | / |
| 2 | W02 | 羊须沟2号泉眼 | N:32°37′57.68″  E:109°33′31.36″ | / | 508 | / |
| 3 | W03 | 构皮沟1号水井 | N:32°37′35.94″  E:109°33′28.27″ | 3 | 657 | 655 |
| 4 | W04 | 构皮沟2号水井 | N:32°37′3.23″  E:109°33′18.23″ | 7 | 788 | 786 |
| 5 | W05 | 矿山自用泉眼 | N:32°36′54.88″  E:109°33′41.26″ | / | 687 | / |

②水质监测及评价结果

阴阳离子平衡分析见表4.2-9。从表中可以看出，阴阳离子相对误差在允许范围内，因此监测数据可靠。

**表4.2-9 阴阳离子平衡分析 单位：meq/L**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位  阴阳离子 | W01 | W02 | W03 | W04 | W05 |
| K+ | 1.74 | 1.34 | 1.08 | 1.45 | 1.64 |
| Na+ | 5.36 | 6.09 | 8.63 | 9.13 | 6.37 |
| Ca2+ | 116 | 113 | 146 | 121 | 124 |
| Mg2+ | 5.72 | 5.69 | 8.78 | 4.80 | 3.36 |
| CO32- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HCO3- | 394 | 379 | 505 | 409 | 402 |
| SO42- | 14.2 | 14.8 | 19.0 | 14.3 | 19.6 |
| CL- | 11.0 | 11.1 | 12.3 | 12.4 | 12.2 |
| 阴阳离子 | -3.8 | -3.1 | -3.4 | -3.3 | -3.9 |

**表4.2-10 地下水现状监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测日期** | | 2022年03月11日 | | | | |
| **监测点位** | | **监测结果** | | | | |
| **分析项目** | **单位** | W01羊须沟1号泉眼 | W02羊须沟2号泉眼 | W03构皮沟1号水井 | W04构皮沟2号水井 | W05矿山自用泉眼 |
| pH值 | 无量纲 | 7.3 | 7.5 | 7.4 | 7.3 | 7.5 |
| 钾（K+） | mg/L | 1.74 | 1.34 | 1.08 | 1.45 | 1.64 |
| 钠（Na+） | mg/L | 5.36 | 6.09 | 8.63 | 9.13 | 6.37 |
| 钙（Ca2+） | mg/L | 116 | 113 | 146 | 121 | 124 |
| 镁（Mg2+） | mg/L | 5.72 | 5.69 | 8.78 | 4.80 | 3.36 |
| 砷 | mg/L | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND |
| 汞 | mg/L | 0.00004ND | 0.00004ND | 0.00004ND | 0.00004ND | 0.00004ND |
| 铅 | mg/L | 0.0025ND | 0.0025ND | 0.0025ND | 0.0025ND | 0.0025ND |
| 镉 | mg/L | 0.0005ND | 0.0005ND | 0.0005ND | 0.0005ND | 0.0005ND |
| 铁 | mg/L | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND |
| 锰 | mg/L | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND |
| 碳酸根 | mg/L | 1.25ND | 1.25ND | 1.25ND | 1.25ND | 1.25ND |
| 重碳酸根 | mg/L | 394 | 379 | 505 | 409 | 402 |
| 总硬度 | mg/L | 316 | 309 | 404 | 420 | 321 |
| 氨氮 | mg/L | 0.025ND | 0.025ND | 0.025ND | 0.025ND | 0.025ND |
| 氰化物 | mg/L | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND |
| 六价铬 | mg/L | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003ND | 0.003ND | 0.003ND | 0.003ND | 0.003ND |
| 溶解性总固体 | mg/L | 395 | 382 | 491 | 407 | 412 |
| 氟化物（F-） | mg/L | 0.582 | 0.644 | 0.712 | 0.576 | 0.658 |
| 硝酸盐 | mg/L | 8.51 | 8.59 | 7.38 | 8.42 | 8.60 |
| 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 14.2 | 14.8 | 19.0 | 14.3 | 19.6 |
| 氯化物（Cl-） | mg/L | 11.0 | 11.1 | 12.3 | 12.4 | 12.2 |
| \*钡 | mg/L | 0.0840 | 0.0823 | 0.0838 | 0.0839 | 0.0842 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 24 | 28 | 26 | 32 | 30 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 |

## **表4.2-11 地下水监测结果评价**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测项目 | 单位 | 监测结果 | 标准限值 | 标准指数 | 达标情况 |
| W1：羊须沟1号泉眼 | pH值 | 无量纲 | 7.3 | 6.5~8.5 | 0.20 | 达标 |
| 钾（K+） | mg/L | 1.74 | / | / | / |
| 钠（Na+） | mg/L | 5.36 | 200 | 0.03 | 达标 |
| 钙（Ca2+） | mg/L | 116 | / | / | / |
| 镁（Mg2+） | mg/L | 5.72 | / | / | / |
| 砷 | mg/L | 0.0003ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 汞 | mg/L | 0.00004ND | 0.001 | 0 | 达标 |
| 铅 | mg/L | 0.0025ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 镉 | mg/L | 0.0005ND | 0.005 | 0 | 达标 |
| 铁 | mg/L | 0.03ND | 0.3 | 0 | 达标 |
| 锰 | mg/L | 0.01ND | 0.10 | 0 | 达标 |
| 碳酸根 | mg/L | 1.25ND | / | / | / |
| 重碳酸根 | mg/L | 394 | / | / | / |
| 总硬度 | mg/L | 316 | 450 | 0.70 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.025ND | 0.50 | 0 | 达标 |
| 氰化物 | mg/L | 0.002ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.002 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | mg/L | 0.004ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003ND | 1.00 | 0 | 达标 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 395 | 1000 | 0.40 | 达标 |
| 氟化物（F-） | mg/L | 0.582 | 1.0 | 0.58 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 8.51 | 20.0 | 0.43 | 达标 |
| 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 14.2 | 250 | 0.06 | 达标 |
| 氯化物（Cl-） | mg/L | 11.0 | 250 | 0.04 | 达标 |
| \*钡 | mg/L | 0.0840 | 0.70 | 0.12 | 达标 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 24 | 100 | 0.24 | 达标 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | 0.67 | 达标 |
| W2：羊须沟2号泉眼 | pH值 | 无量纲 | 7.5 | 6.5~8.5 | 0.33 | 达标 |
| 钾（K+） | mg/L | 1.34 | / | / | / |
| 钠（Na+） | mg/L | 6.09 | 200 | 0.30 | 达标 |
| 钙（Ca2+） | mg/L | 113 | / | / | / |
| 镁（Mg2+） | mg/L | 5.69 | / | / | / |
| 砷 | mg/L | 0.0003ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 汞 | mg/L | 0.00004ND | 0.001 | 0 | 达标 |
| 铅 | mg/L | 0.0025ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 镉 | mg/L | 0.0005ND | 0.005 | 0 | 达标 |
| 铁 | mg/L | 0.03ND | 0.3 | 0 | 达标 |
| 锰 | mg/L | 0.01ND | 0.10 | 0 | 达标 |
| 碳酸根 | mg/L | 1.25ND | / | 0 | / |
| 重碳酸根 | mg/L | 379 | / | / | / |
| 总硬度 | mg/L | 309 | 450 | 0.69 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.025ND | 0.50 | 0 | 达标 |
| 氰化物 | mg/L | 0.002ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.002 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | mg/L | 0.004ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003ND | 1.00 | 0 | 达标 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 382 | 1000 | 0.38 | 达标 |
| 氟化物（F-） | mg/L | 0.644 | 1.0 | 0.64 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 8.59 | 20.0 | 0.43 | 达标 |
| 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 14.8 | 250 | 0.06 | 达标 |
| 氯化物（Cl-） | mg/L | 11.1 | 250 | 0.04 | 达标 |
| \*钡 | mg/L | 0.0823 | 0.70 | 0.12 | 达标 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 28 | 100 | 0.28 | 达标 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | 0.67 | 达标 |
| W3：构皮沟1号水井 | pH值 | 无量纲 | 7.4 | 6.5~8.5 | 0.27 | 达标 |
| 钾（K+） | mg/L | 1.08 | / | / | / |
| 钠（Na+） | mg/L | 8.63 | 200 | 0.04 | 达标 |
| 钙（Ca2+） | mg/L | 146 | / | / | / |
| 镁（Mg2+） | mg/L | 8.78 | / | / | / |
| 砷 | mg/L | 0.0003ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 汞 | mg/L | 0.00004ND | 0.001 | 0 | 达标 |
| 铅 | mg/L | 0.0025ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 镉 | mg/L | 0.0005ND | 0.005 | 0 | 达标 |
| 铁 | mg/L | 0.03ND | 0.3 | 0 | 达标 |
| 锰 | mg/L | 0.01ND | 0.10 | 0 | 达标 |
| 碳酸根 | mg/L | 1.25ND | / | / | / |
| 重碳酸根 | mg/L | 505 | / | / | / |
| 总硬度 | mg/L | 404 | 450 | 0.90 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.025ND | 0.50 | 0 | 达标 |
| 氰化物 | mg/L | 0.002ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.002 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | mg/L | 0.004ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003ND | 1.00 | 0 | 达标 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 491 | 1000 | 0.49 | 达标 |
| 氟化物（F-） | mg/L | 0.712 | 1.0 | 0.71 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 7.38 | 20.0 | 0.37 | 达标 |
| 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 19.0 | 250 | 0.08 | 达标 |
| 氯化物（Cl-） | mg/L | 12.3 | 250 | 0.05 | 达标 |
| \*钡 | mg/L | 0.0838 | 0.70 | 0.12 | 达标 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 26 | 100 | 0.26 | 达标 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | 0.67 | 达标 |
| W4：构皮沟2号水井 | pH值 | 无量纲 | 7.3 | 6.5~8.5 | 0.20 | 达标 |
| 钾（K+） | mg/L | 1.45 | / | / | / |
| 钠（Na+） | mg/L | 9.13 | 200 | 0.05 | 达标 |
| 钙（Ca2+） | mg/L | 121 | / | / | / |
| 镁（Mg2+） | mg/L | 4.80 | / | / | / |
| 砷 | mg/L | 0.0003ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 汞 | mg/L | 0.00004ND | 0.001 | 0 | 达标 |
| 铅 | mg/L | 0.0025ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 镉 | mg/L | 0.0005ND | 0.005 | 0 | 达标 |
| 铁 | mg/L | 0.03ND | 0.3 | 0 | 达标 |
| 锰 | mg/L | 0.01ND | 0.10 | 0 | 达标 |
| 碳酸根 | mg/L | 1.25ND | / | / | / |
| 重碳酸根 | mg/L | 409 | / | / | / |
| 总硬度 | mg/L | 420 | 450 | 0.93 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.025ND | 0.50 | 0 | 达标 |
| 氰化物 | mg/L | 0.002ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.002 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | mg/L | 0.004ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003ND | 1.00 | 0 | 达标 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 407 | 1000 | 0.41 | 达标 |
| 氟化物（F-） | mg/L | 0.576 | 1.0 | 0.58 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 8.42 | 20.0 | 0.42 | 达标 |
| 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 14.3 | 250 | 0.06 | 达标 |
| 氯化物（Cl-） | mg/L | 12.4 | 250 | 0.05 | 达标 |
| \*钡 | mg/L | 0.0839 | 0.70 | 0.12 | 达标 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 32 | 100 | 0.32 | 达标 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | 0.67 | 达标 |
| W5：矿山自用泉眼 | pH值 | 无量纲 | 7.5 | 6.5~8.5 | 0.33 | 达标 |
| 钾（K+） | mg/L | 1.64 | / | / | / |
| 钠（Na+） | mg/L | 6.37 | 200 | 0.03 | 达标 |
| 钙（Ca2+） | mg/L | 124 | / | / | / |
| 镁（Mg2+） | mg/L | 3.36 | / | / | / |
| 砷 | mg/L | 0.0003ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 汞 | mg/L | 0.00004ND | 0.001 | 0 | 达标 |
| 铅 | mg/L | 0.0025ND | 0.01 | 0 | 达标 |
| 镉 | mg/L | 0.0005ND | 0.005 | 0 | 达标 |
| 铁 | mg/L | 0.03ND | 0.3 | 0 | 达标 |
| 锰 | mg/L | 0.01ND | 0.10 | 0 | 达标 |
| 碳酸根 | mg/L | 1.25ND | / | / | / |
| 重碳酸根 | mg/L | 402 | / | / | / |
| 总硬度 | mg/L | 321 | 450 | 0.71 | 达标 |
| 氨氮 | mg/L | 0.025ND | 0.50 | 0 | 达标 |
| 氰化物 | mg/L | 0.002ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.002 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | mg/L | 0.004ND | 0.05 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 0.003ND | 1.00 | 0 | 达标 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 412 | 1000 | 0.41 | 达标 |
| 氟化物（F-） | mg/L | 0.658 | 1.0 | 0.66 | 达标 |
| 硝酸盐 | mg/L | 8.60 | 20.0 | 0.43 | 达标 |
| 硫酸盐（SO42-） | mg/L | 19.6 | 250 | 0.08 | 达标 |
| 氯化物（Cl-） | mg/L | 12.2 | 250 | 0.05 | 达标 |
| \*钡 | mg/L | 0.0842 | 0.70 | 0.12 | 达标 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 30 | 100 | 0.30 | 达标 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ＜2 | 3.0 | 0.67 | 达标 |

由上表可知，各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值，说明项目区地下水水质较好。

### 包气带环境质量现状监测与评价

### **点位布设**

### 本项目为改扩建项目，评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。本次调查在厂界外地下水流场上游100m的林地设1个背景点监测点位，在现有工业场地的矿石临时堆场旁、废水沉淀池旁边、危险废物暂存间旁边设置3个监测点位，分别在0-0.2m和0.2-0.8m的深度进行取样。

1. 监测时段与监测频次

2022年10月8日进行取样监测，监测一天，一次1天。

### （3）**监测项目及采样分析方法**

**表4.2-12 包气带监测分析方法**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **检测依据** | | | | |
| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据 | 仪器名称/型号/管理编号 | 检出限 |
| 包气带 | pH值 | 生活饮用水标准检验方法  感官性状和物理指标  玻璃电极法  GB/T 5750.4-2006（5.1） | PH计  /PHS-3C/  ZXJC-YQ-019 | / |
| **检测依据** | | | | |
| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据 | 仪器名称/型号/管理编号 | 检出限 |
| 包气带 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定  原子荧光法  HJ 694-2014 | 原子荧光分光光度计/AF-7500B/  ZXJC-YQ-089 | 0.3μg/L |
| 汞 | 0.04μg/L |
| 铅 | 生活饮用水标准检验方法  金属指标  11.1无火焰原子吸收分光光度法  GB/T 5750.6-2006 | 原子吸收分光光度计/SP-3500AA(4AT)/  ZXJC-YQ-083 | 0.625μg/L |
| 镉 | 生活饮用水标准检验方法  金属指标  9.1无火焰原子吸收分光光度法  GB/T 5750.6-2006 | 原子吸收分光光度计/SP-3500AA(4AT)/  ZXJC-YQ-083 | 0.5μg/L |
| 铁 | 水质 铁、锰的测定  火焰原子吸收分光光度法  GB/T 11911-1989 | 原子吸收分光光度计/SP-3500AA(4AT)/  ZXJC-YQ-083 | 0.03mg/L |
| 锰 | 0.01mg/L |
| CO32- | 地下水质分析方法  第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法  DZ/T 0064.49-2021 | 50ml滴定管  A级 | 5mg/L |
| HCO3- | 5mg/L |
| 氟化物 | 水质 氟化物的测定  离子选择电极法  GB/T 7484-1987 | 离子计/  PXSJ-216F/  ZXJC-YQ-017 | 0.05mg/L |
| 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标  异烟酸-吡唑酮分光光度法  GB/T 5750.5-2006（4.1） | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.002mg/L |
| 六价铬 | 生活饮用水标准检验方法  金属指标  10.1二苯碳酰二肼分光光度法  GB/T 5750.6-2006 | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.004mg/L |
| 硫酸盐 | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标  1.3铬酸钡分光光度法（热法）  GB/T 5750.5-2006 | 可见分光光度计  /N2S/  ZXJC-YQ-021 | 5mg/L |
| 钡 | 生活饮用水标准检验方法  金属指标  16.1无火焰原子吸收分光光度法  GB/T 5750.6-2006 | 原子吸收分光光度计/SP-3500AA(4AT)/  ZXJC-YQ-083 | 2.5μg/L |

### **（4）监测结果**

### **表4.2-13 监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **包气带** | | | | | | |
| 采样日期 | 监测项目 | 监测点位及结果 | | | | 单位 |
| 1#危险废物暂存间旁边（0-0.2m） | 1#危险废物暂存间旁边（0.2-0.8m） | 2#废水沉淀池旁边（0-0.2m） | 2#废水沉淀池旁边（0.2-0.8m） |
| 2022.10.08 | pH值 | 7.15 | 7.23 | 7.08 | 7.33 | 无量纲 |
| 砷 | 0.3ND | 0.3ND | 0.3ND | 0.3ND | μg/L |
| 汞 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | μg/L |
| 铅 | 0.625ND | 0.625ND | 0.625ND | 0.625ND | μg/L |
| 镉 | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | μg/L |
| 铁 | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | mg/L |
| 锰 | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | mg/L |
| CO32- | 5ND | 5ND | 5ND | 5ND | mg/L |
| HCO3- | 72 | 79 | 87 | 91 | mg/L |
| 氟化物 | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | mg/L |
| 氰化物 | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | mg/L |
| 六价铬 | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | mg/L |
| 硫酸盐 | 74.5 | 76.2 | 82.5 | 81.4 | mg/L |
| 钡 | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | μg/L |
| 采样日期 | 监测项目 | 监测点位及结果 | | | | 单位 |
| 3#矿石临时堆场旁（0-0.2m） | 3#矿石临时堆场旁（0.2-0.8m） | 4#厂界外地下水流场上游100m的林地（0-0.2m） | 4#厂界外地下水流场上游100m的林地（0.2-0.8m） |
| 2022.10.08 | pH值 | 7.11 | 7.10 | 6.93 | 7.44 | 无量纲 |
| 砷 | 0.3ND | 0.3ND | 0.3ND | 0.3ND | μg/L |
| 汞 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | μg/L |
| 铅 | 0.625ND | 0.625ND | 0.625ND | 0.625ND | μg/L |
| 镉 | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | μg/L |
| 铁 | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | mg/L |
| 锰 | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | mg/L |
| CO32- | 5ND | 5ND | 5ND | 5ND | mg/L |
| HCO3- | 55 | 49 | 67 | 71 | mg/L |
| 氟化物 | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | mg/L |
| 氰化物 | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | mg/L |
| 六价铬 | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | mg/L |
| 硫酸盐 | 78.1 | 85.3 | 88.9 | 73.2 | mg/L |
| 钡 | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | μg/L |

### （5）现状评价

### 本次包气带调查监测了pH值、砷、汞、铅、镉、铁、锰、CO32-、HCO3-、氟化物、氰化物、六价铬、硫酸盐、钡共14种因子。根据监测结果可知，工业场地内各监测点pH值监测值的范围为7.08-7.33，背景值为6.93-7.44，监测结果与背景点值接近，无明显变化；工业场地内各监测点砷、汞、铅、镉、铁、锰、CO32-、氟化物、氰化物、六价铬、钡均未检出，背景点砷、汞、铅、镉、铁、锰、CO32-、氟化物、氰化物、六价铬、钡均未检出；工业场地内各监测点HCO3-监测值的范围为49~91，背景点HCO3-监测值为67~71，监测结果与背景点值接近，无明显变化；工业场地内各监测点硫酸盐监测值的范围为74.5-85.3，背景点监测值为73.2-88.9，监测结果与背景点值接近，无明显变化。

### 总体认为，工业场地内包气带环境质量现状未发生明显改变。

### 声环境质量现状监测与评价

**（1）布点原则**

根据《环境影响评价技术导则 声环境》规定的布点原则，项目共选取了声环境现状监测点8处，分别位于K1和K2矿区场界的四周。

# **（2）监测因子**

监测因子为每个监测点的等效连续A声级（LAeq）。

# **（3）监测时间**

噪声现状监测于2022年3月11日和2022年3月12日进行。

#### （4）监测仪器及方法

噪声的测量严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行。监测仪器为AWA5688型多功能声级计（SPC-033）。气象条件满足为晴，风速5m/s以下时进行。

#### （5）监测结果与评价

声环境监测结果见下表：

**表4.2-14 环境噪声监测结果 单位：dB（A）**

| 监测结果 | | | | | | 标准值 | | 最大超标情况 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测日期 | | 2022年03月11日 | | 2022年03月12日 | |
| 仪器校准值94.0±0.5dB | | 测量前 | 测量后 | 测量前 | 测量后 |
| 93.9 | 94.0 | 93.8 | 93.9 |
| 编号 | 监测点位 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | K1厂区厂界北 | 50 | 41 | 51 | 43 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N2 | K1厂区厂界西 | 49 | 40 | 50 | 40 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N3 | K1厂区厂界南 | 51 | 42 | 49 | 42 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N4 | K1厂区厂界东 | 52 | 42 | 51 | 41 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N5 | K2厂区厂界北 | 53 | 42 | 52 | 43 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N6 | K2厂区厂界西 | 51 | 41 | 50 | 41 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N7 | K2厂区厂界南 | 52 | 43 | 52 | 42 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| N8 | K2厂区厂界东 | 51 | 41 | 51 | 43 | 60 | 50 | 0 | 0 |

由监测结果可知，项目现状监测点位昼间、夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量现状较好。

### 土壤环境质量现状监测与评价

#### （1） 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）规定的布点原则，项目共选取了土壤环境现状监测点6处，K1矿区3处，K2矿区3处。K1矿区的现状监测点位分别为1#矿石转运场地、2#场地下风向、3#废石场下游；K2矿区的现状监测点位分别为4#矿石转运场地、5#场地下风向、6#硐口废水沉淀池。

#### （2）监测因子

本项目的基本监测因子为45项，分别为：

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

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

二甲苯、邻二甲苯；

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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

本项目的特征因子共三项，分别为：pH、石油烃（C10-C40）、钡。

# **（3）采样及分析方法**

**表4.2-15 土壤检测项目分析方法**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分析项目** | | **分析依据及方法** | | **检出限** | **仪器设备及编号** | |
| 理化性质 | pH值 | 土壤 pH值的测定  电位法 HJ 962-2018 | | / | FE28-Standard型  pH计/SPS-031 | |
| 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 | | 0.8cmol+/kg | SP-723可见分光光度计/SPS-005 | |
| 氧化还原  电位 | 土壤 氧化还原电位的测定  电位法 HJ 746-2015 | | / | TR-901型土壤ORP计/SPC-036 | |
| 水溶性  盐总量 | 土壤监测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定NY/T 1121.16-2006 | | / | 万分位电子电平ITCR07008 | |
| 土壤  容重 | 土壤监测 第4部分:  土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006 | | / | XY500-2C  电子天平（百分之一）/SPS-048 | |
| 总孔  隙度 | 森林土壤 水分-物理性质的测定  LY/T 1215-1999 | | / |
| \*重金属和无机物 | 铅 | | 土壤质量 铅、镉的测定  石墨炉原子吸收分光光度法  GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg | 火焰/石墨炉原子吸收分光光度计  （AA）ITCR180513 | |
| 镉 | | 0.01mg/kg |
| 镍 | | 土壤和沉积物  铜、锌、铅、镍、铬的测定  火焰原子吸收分光光度法  HJ 491-2019 | 3mg/kg |
| 铜 | | 1mg/kg |
| 锌 | | 1mg/kg |
| 铬 | | 4mg/kg |
| 六价铬 | | 土壤和沉积物  六价铬的测定  碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg |
| 砷 | | 土壤和沉积物  汞、砷、硒、铋、锑的测定  微波消解/原子荧光法  HJ 680-2013 | 0.01mg/kg | 原子荧光分光光度计（AFS）ICTR180444 |
| 汞 | | 0.002mg/kg |
| \*钡 | | 底质、淤泥和土壤的酸消解  电感耦合等离子体质谱法  USEPA 3050B-1996 USEPA200.8:1994 | 0.2mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪（ICPMS） |
| \*石油烃（C10-C40） | | 土壤和沉积物 石油烃  （C10-C40）的测定  气相色谱法 HJ 1021-2019 | 6mg/kg | 气相色谱仪  （GC）ITCR180505 |
| \*  挥发性有机物 | 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 | 0.0013mg/kg | 吹扫捕集-气相色谱质谱联用仪（PT-GCMS）ITCT190803 | | |
| 氯仿 | | 0.0011mg/kg |
| 氯甲烷 | | 0.0010mg/kg |
| 1,1-二氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 1,2-二氯乙烷 | | 0.0013mg/kg |
| 1,1-二氯乙烯 | | 0.0010mg/kg |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | | 0.0013mg/kg |
| 反1,2-二氯乙烯 | | 0.0014mg/kg |
| 二氯甲烷 | | 0.0015mg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | | 0.0011mg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 四氯乙烯 | | 0.0014mg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 0.0013mg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 三氯乙烯 | | 0.0012mg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 氯乙烯 | | 0.0010mg/kg |
| 苯 | | 0.0019mg/kg |
| 氯苯 | | 0.0012mg/kg |
| 1,2-二氯苯 | | 0.0015mg/kg |
| 1,4-二氯苯 | | 0.0015mg/kg |
| 乙苯 | | 0.0012mg/kg |
| 苯乙烯 | | 0.0011mg/kg |
| 甲苯 | | 0.0013mg/kg |
| 间，对-二甲苯 | | 0.0012mg/kg |
| 邻二甲苯 | | 0.0012mg/kg |
| \*半挥发性有机物 | 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  HJ 834-2017 | 0.09mg/kg | 吹扫捕集-气相色谱质谱联用仪（GCMS）ITCT200810 | | |
| 苯胺 | | 0.02mg/kg |
| 2-氯酚 | | 0.06mg/kg |
| 苯并[a]蒽 | | 0.1mg/kg |
| 苯并[a]芘 | | 0.1mg/kg |
| 苯并[b]荧蒽 | | 0.2mg/kg |
| 苯并[k]荧蒽 | | 0.1mg/kg |
| 䓛 | | 0.1mg/kg |
| 二苯并[a,h]蒽 | | 0.1mg/kg |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.1mg/kg |

#### （4）评价方法

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法。

#### （5）监测结果及评价

本次土壤环境监测结果见下表：

**表4.2-16 土壤理化性质调查**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样日期 | 监测点位 | | | K1矿石转运场地 | | |
| 2022年03月11日 | 监测点位坐标 | | E | 109°33'20.429" | | |
| N | 32°37'3.8362" | | |
| 层次 | | | | | 0~20cm |
| 现场记录 | 颜色 | | | | 褐色 |
| 质地 | | | | 沙土 |
| 砂砾含量（%） | | | | 72% |
| 其他异物 | | | | 无 |
| 理化性质 | pH值 | | | （无量纲） | 8.47 |
| 阳离子交换量 | | | （cmol+/kg） | 6.3 |
| 氧化还原电位 | | | （mV） | 431 |
| 水溶性盐总量 | | | （g/kg） | 0.9 |
| 土壤容重 | | | （g/cm3） | 1.27 |
| 总孔隙度 | | | （%） | 38.2 |
| 饱和导水率 | K18 | | （mm/min） | 1.02 |
| K10 | | 0.79 |

**表4.2-17 土壤现状监测结果及评价**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **单位** | **监测结果及评价** | | | | |
| **监测值（1#K1场地矿石转运场地）** | **标准值** | **标准指数** | **超标率%** | **检出率%** |
| 六价铬 | mg/kg | 0.5ND | 5.7 | / | / | 0 |
| 砷 | mg/kg | 40.2 | 60 | 0.670 | 0 | 100 |
| 镉 | mg/kg | 0.77 | 65 | 0.012 | 0 | 100 |
| 铜 | mg/kg | 84 | 18000 | 0.005 | 0 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 19.6 | 800 | 0.025 | 0 | 100 |
| 汞 | mg/kg | 0.994 | 38 | 0.026 | 0 | 100 |
| 镍 | mg/kg | 151 | 900 | 0.168 | 0 | 100 |
| 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 氯仿 | mg/kg | 0.0011ND | 0.9 | / | / | 0 |
| 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010ND | 37 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 9 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 66 | / | / | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013ND | 596 | / | / | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 54 | / | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015ND | 616 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 10 | / | / | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 6.8 | / | / | 0 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 53 | / | / | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 840 | / | / | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 0.5 | / | / | 0 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 0.43 | / | / | 0 |
| 苯 | mg/kg | 0.0019ND | 4 | / | / | 0 |
| 氯苯 | mg/kg | 0.0012ND | 270 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 560 | / | / | 0 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 20 | / | / | 0 |
| 乙苯 | mg/kg | 0.0012ND | 28 | / | / | 0 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011ND | 1290 | / | / | 0 |
| 甲苯 | mg/kg | 0.0013ND | 1200 | / | / | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 570 | / | / | 0 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 640 | / | / | 0 |
| 硝基苯 | mg/kg | 0.09ND | 76 | / | / | 0 |
| 苯胺 | mg/kg | 0.1ND | 260 | / | / | 0 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 0.06ND | 2256 | / | / | 0 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1ND | 151 | / | / | 0 |
| 䓛 | mg/kg | 0.1ND | 1293 | / | / | 0 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 萘 | mg/kg | 0.09ND | 70 | / | / | 0 |
| pH | 无量纲 | 8.47 | / | / | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 186 | 4500 | 0.041 | 0 | 100 |
| 钡 | mg/kg | 4.40×103 | 96000 | 0.046 | 0 | 100 |
| **监测项目** | **单位** | **监测结果及评价** | | | | |
| **监测值（2#K1场地下风向）** | **标准值** | **标准指数** | **超标率%** | **检出率%** |
| 六价铬 | mg/kg | 0.5ND | 5.7 | / | / | 0 |
| 砷 | mg/kg | 33.6 | 60 | 0.560 | 0 | 100 |
| 镉 | mg/kg | 0.81 | 65 | 0.012 | 0 | 100 |
| 铜 | mg/kg | 91 | 18000 | 0.005 | 0 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 14.8 | 800 | 0.019 | 0 | 100 |
| 汞 | mg/kg | 1.42 | 38 | 0.037 | 0 | 100 |
| 镍 | mg/kg | 127 | 900 | 0.141 | 0 | 100 |
| 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 氯仿 | mg/kg | 0.0011ND | 0.9 | / | / | 0 |
| 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010ND | 37 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 9 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 66 | / | / | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013ND | 596 | / | / | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 54 | / | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015ND | 616 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 10 | / | / | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 6.8 | / | / | 0 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 53 | / | / | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 840 | / | / | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 0.5 | / | / | 0 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 0.43 | / | / | 0 |
| 苯 | mg/kg | 0.0019ND | 4 | / | / | 0 |
| 氯苯 | mg/kg | 0.0012ND | 270 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 560 | / | / | 0 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 20 | / | / | 0 |
| 乙苯 | mg/kg | 0.0012ND | 28 | / | / | 0 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011ND | 1290 | / | / | 0 |
| 甲苯 | mg/kg | 0.0013ND | 1200 | / | / | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 570 | / | / | 0 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 640 | / | / | 0 |
| 硝基苯 | mg/kg | 0.09ND | 76 | / | / | 0 |
| 苯胺 | mg/kg | 0.1ND | 260 | / | / | 0 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 0.06ND | 2256 | / | / | 0 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1ND | 151 | / | / | 0 |
| 䓛 | mg/kg | 0.1ND | 1293 | / | / | 0 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 萘 | mg/kg | 0.09ND | 70 | / | / | 0 |
| pH | 无量纲 | 8.41 | / | / | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 20 | 4500 | 0.004 | 0 | 100 |
| 钡 | mg/kg | 5.52×103 | 96000 | 0.058 | 0 | 100 |
| **监测项目** | **单位** | **监测结果及评价** | | | | |
| **监测值（3#K1废石场下游）** | **标准值** | **标准指数** | **超标率%** | **检出率%** |
| 六价铬 | mg/kg | 0.5ND | 5.7 | / | / | 0 |
| 砷 | mg/kg | 37.4 | 60 | 0.623 | 0 | 100 |
| 镉 | mg/kg | 0.79 | 65 | 0.012 | 0 | 100 |
| 铜 | mg/kg | 76 | 18000 | 0.004 | 0 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 14.9 | 800 | 0.019 | 0 | 100 |
| 汞 | mg/kg | 1.37 | 38 | 0.036 | 0 | 100 |
| 镍 | mg/kg | 118 | 900 | 0.131 | 0 | 100 |
| 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 氯仿 | mg/kg | 0.0011ND | 0.9 | / | / | 0 |
| 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010ND | 37 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 9 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 66 | / | / | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013ND | 596 | / | / | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 54 | / | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015ND | 616 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 10 | / | / | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 6.8 | / | / | 0 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 53 | / | / | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 840 | / | / | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 0.5 | / | / | 0 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 0.43 | / | / | 0 |
| 苯 | mg/kg | 0.0019ND | 4 | / | / | 0 |
| 氯苯 | mg/kg | 0.0012ND | 270 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 560 | / | / | 0 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 20 | / | / | 0 |
| 乙苯 | mg/kg | 0.0012ND | 28 | / | / | 0 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011ND | 1290 | / | / | 0 |
| 甲苯 | mg/kg | 0.0013ND | 1200 | / | / | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 570 | / | / | 0 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 640 | / | / | 0 |
| 硝基苯 | mg/kg | 0.09ND | 76 | / | / | 0 |
| 苯胺 | mg/kg | 0.1ND | 260 | / | / | 0 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 0.06ND | 2256 | / | / | 0 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1ND | 151 | / | / | 0 |
| 䓛 | mg/kg | 0.1ND | 1293 | / | / | 0 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 萘 | mg/kg | 0.09ND | 70 | / | / | 0 |
| pH | 无量纲 | 8.39 | / | / | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 68 | 4500 | 0.015 | 0 | 100 |
| 钡 | mg/kg | 4.26×103 | 96000 | 0.044 | 0 | 100 |
| **监测项目** | **单位** | **监测结果及评价** | | | | |
| **监测值（4#K2场地矿石转运场地）** | **标准值** | **标准指数** | **超标率%** | **检出率%** |
| 六价铬 | mg/kg | 0.5ND | 5.7 | / | / | 0 |
| 砷 | mg/kg | 34.1 | 60 | 0.568 | 0 | 100 |
| 镉 | mg/kg | 0.80 | 65 | 0.012 | 0 | 100 |
| 铜 | mg/kg | 83 | 18000 | 0.005 | 0 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 15.0 | 800 | 0.019 | 0 | 100 |
| 汞 | mg/kg | 1.14 | 38 | 0.030 | 0 | 100 |
| 镍 | mg/kg | 111 | 900 | 0.123 | 0 | 100 |
| 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 氯仿 | mg/kg | 0.0011ND | 0.9 | / | / | 0 |
| 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010ND | 37 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 9 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 66 | / | / | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013ND | 596 | / | / | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 54 | / | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015ND | 616 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 10 | / | / | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 6.8 | / | / | 0 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 53 | / | / | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 840 | / | / | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 0.5 | / | / | 0 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 0.43 | / | / | 0 |
| 苯 | mg/kg | 0.0019ND | 4 | / | / | 0 |
| 氯苯 | mg/kg | 0.0012ND | 270 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 560 | / | / | 0 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 20 | / | / | 0 |
| 乙苯 | mg/kg | 0.0012ND | 28 | / | / | 0 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011ND | 1290 | / | / | 0 |
| 甲苯 | mg/kg | 0.0013ND | 1200 | / | / | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 570 | / | / | 0 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 640 | / | / | 0 |
| 硝基苯 | mg/kg | 0.09ND | 76 | / | / | 0 |
| 苯胺 | mg/kg | 0.1ND | 260 | / | / | 0 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 0.06ND | 2256 | / | / | 0 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1ND | 151 | / | / | 0 |
| 䓛 | mg/kg | 0.1ND | 1293 | / | / | 0 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 萘 | mg/kg | 0.09ND | 70 | / | / | 0 |
| pH | 无量纲 | 8.33 | / | / | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 25 | 4500 | 0.006 | 0 | 100 |
| 钡 | mg/kg | 4.38×103 | 96000 | 0.046 | 0 | 100 |
| **监测项目** | **单位** | **监测结果及评价** | | | | |
| **监测值（5#K2场地下风向）** | **标准值** | **标准指数** | **超标率%** | **检出率%** |
| 六价铬 | mg/kg | 0.5ND | 5.7 | / | / | 0 |
| 砷 | mg/kg | 38.4 | 60 | 0.640 | 0 | 100 |
| 镉 | mg/kg | 0.79 | 65 | 0.012 | 0 | 100 |
| 铜 | mg/kg | 76 | 18000 | 0.004 | 0 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 15.9 | 800 | 0.020 | 0 | 100 |
| 汞 | mg/kg | 1.36 | 38 | 0.036 | 0 | 100 |
| 镍 | mg/kg | 128 | 900 | 0.142 | 0 | 100 |
| 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 氯仿 | mg/kg | 0.0011ND | 0.9 | / | / | 0 |
| 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010ND | 37 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 9 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 66 | / | / | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013ND | 596 | / | / | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 54 | / | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015ND | 616 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 10 | / | / | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 6.8 | / | / | 0 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 53 | / | / | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 840 | / | / | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 0.5 | / | / | 0 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 0.43 | / | / | 0 |
| 苯 | mg/kg | 0.0019ND | 4 | / | / | 0 |
| 氯苯 | mg/kg | 0.0012ND | 270 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 560 | / | / | 0 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 20 | / | / | 0 |
| 乙苯 | mg/kg | 0.0012ND | 28 | / | / | 0 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011ND | 1290 | / | / | 0 |
| 甲苯 | mg/kg | 0.0013ND | 1200 | / | / | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 570 | / | / | 0 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 640 | / | / | 0 |
| 硝基苯 | mg/kg | 0.09ND | 76 | / | / | 0 |
| 苯胺 | mg/kg | 0.1ND | 260 | / | / | 0 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 0.06ND | 2256 | / | / | 0 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1ND | 151 | / | / | 0 |
| 䓛 | mg/kg | 0.1ND | 1293 | / | / | 0 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 萘 | mg/kg | 0.09ND | 70 | / | / | 0 |
| pH | 无量纲 | 8.25 | / | / | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 29 | 4500 | 0.006 | 0 | 100 |
| 钡 | mg/kg | 4.35×103 | 96000 | 0.045 | 0 | 100 |
| **监测项目** | **单位** | **监测结果及评价** | | | | |
| **监测值（6#K2硐口废水沉淀池）** | **标准值** | **标准指数** | **超标率%** | **检出率%** |
| 六价铬 | mg/kg | 0.5ND | 5.7 | / | / | 0 |
| 砷 | mg/kg | 39.3 | 60 | 0.655 | 0 | 100 |
| 镉 | mg/kg | 0.79 | 65 | 0.012 | 0 | 100 |
| 铜 | mg/kg | 76 | 18000 | 0.004 | 0 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 15.3 | 800 | 0.019 | 0 | 100 |
| 汞 | mg/kg | 1.31 | 38 | 0.034 | 0 | 100 |
| 镍 | mg/kg | 118 | 900 | 0.131 | 0 | 100 |
| 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 氯仿 | mg/kg | 0.0011ND | 0.9 | / | / | 0 |
| 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010ND | 37 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 9 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 66 | / | / | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013ND | 596 | / | / | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 54 | / | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015ND | 616 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011ND | 5 | / | / | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 10 | / | / | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 6.8 | / | / | 0 |
| 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014ND | 53 | / | / | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013ND | 840 | / | / | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012ND | 2.8 | / | / | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012ND | 0.5 | / | / | 0 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010ND | 0.43 | / | / | 0 |
| 苯 | mg/kg | 0.0019ND | 4 | / | / | 0 |
| 氯苯 | mg/kg | 0.0012ND | 270 | / | / | 0 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 560 | / | / | 0 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015ND | 20 | / | / | 0 |
| 乙苯 | mg/kg | 0.0012ND | 28 | / | / | 0 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011ND | 1290 | / | / | 0 |
| 甲苯 | mg/kg | 0.0013ND | 1200 | / | / | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 570 | / | / | 0 |
| 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012ND | 640 | / | / | 0 |
| 硝基苯 | mg/kg | 0.09ND | 76 | / | / | 0 |
| 苯胺 | mg/kg | 0.1ND | 260 | / | / | 0 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 0.06ND | 2256 | / | / | 0 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2ND | 15 | / | / | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1ND | 151 | / | / | 0 |
| 䓛 | mg/kg | 0.1ND | 1293 | / | / | 0 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 0.1ND | 1.5 | / | / | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1ND | 15 | / | / | 0 |
| 萘 | mg/kg | 0.09ND | 70 | / | / | 0 |
| pH | 无量纲 | 8.28 | / | / | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 20 | 4500 | 0.004 | 0 | 100 |
| 钡 | mg/kg | 3.75×103 | 96000 | 0.039 | 0 | 100 |

由上表可知，本项目各监测点位的监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值，说明土壤环境质量较好。 特征因子钡监测值符合加拿大标准《**Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health** 》（**Barium 2013**）中沉积物质量基准工业标准96000mg/kg。

## 生态现状调查与评价

**（1）生态功能区划**

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在地属于一级生态区秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区，二级生态区汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区，三级生态区汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区，该功能区主要生态服务功能和生态敏感性特征为农业区，土壤侵蚀敏感；生态保护对策为合理规划利用土地，加强坡地水土保持措施，发展经济林、薪炭林和水土保持林，提高林木覆盖率，控制水土流失。

**（2）评价区域土地类型**

为了科学准确地反映项目区植被类型、土地利用现状等主要生态环境要素信息，本次工作采用3S技术结合的方法进行环境影响项目区生态环境信息的获取。首先，根据国家或相关行业规范，结合遥感图像的时相与空间分辨率，建立土地利用现状、植被类型分类体系；其次，对Landsat\_8遥感图像数据进行投影转换、几何纠正、直方图匹配等预处理；第三，以项目区Landsat\_8遥感影像为信息源，结合项目区的相关资料，建立基于土地利用现状、植被类型的分类分级系统的遥感解译标志，采用监督分类及人机交互目视判读对遥感数据进行解译，编制项目区土地利用现状、植被类型生态环境专题图件。第四，采用专业制图软件ARCGIS、ENVI进行专题图件数字化，并进行分类面积统计。

以Landsat\_8数据作为基本信息源，全色空间分辨率15米，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。

在ENVI等遥感图像处理软件的支持下，对Landsat\_8影像数据进行了投影转换、辐射定标、大气校正、数据融合等图像预处理。根据土地利用现状、植被类型等生态环境要素的地物光谱特征的差异性，选择真彩色合成方案，图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译。

按照《土地利用现状分类标准》（GBT 21010-2017）的进行地类划分，将评价区的土地利用类型划分为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村宅基地、采矿用地、公路用地，共计6个地类。土地利用类型及面积见表4.3-1，土地类型图见附图17。

**表4.3-1 评价区内土地利用类型及面积统计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级类 | 二级类 | 面积（km2） | 比例（%） |
| 地类名称 |
| 耕地 | 旱地 | 0.42 | 12.56 |
| 林地 | 乔木林地 | 2.28 | 67.65 |
| 灌木林地 | 0.60 | 17.86 |
| 草地 | 其他草地 | 0.04 | 1.06 |
| 住宅用地 | 农村宅基地 | 0.01 | 0.35 |
| 交通运输用地 | 公路用地 | 0.01 | 0.23 |
| 工矿仓储用地 | 采矿用地 | 0.01 | 0.29 |
| 合计 | | 3.37 | 100 |

**（3）植被区划**

根据《中国植被》可知，本项目属于所在地属于亚热带常绿阔叶林区域，地带性植被型为常绿阔叶林，常绿落叶阔叶混交林，季风常绿阔叶林，主要植物区系成分为东亚（中国-日本）成分，中国-喜马拉雅成分，基本地貌特征是东部秦岭与南岭之间的丘陵，山地海拔一般1000m左右，中有四川盆地和长江中下游平原，西部为云贵高原1000~2000m，西缘横断山脉在3000m以上，为高山峡谷地貌。地带性土类为黄棕壤、红壤与砖红壤性红壤，夏季受太平洋东南季风与西南季风作用，冬季东部受寒潮影响，西部受西来大陆干热气团影响。

根据《陕西植被》中的划分，项目区在ⅢD7（26）安康盆地低山丘陵多种经营农耕植被小区内，该小区属于常绿阔叶林区域，北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林地带中的汉江谷地松栎林及多种经营植被区。

**（4）评价区域植被现状**

旬阳市植物资源种类繁多，据《秦岭植物志》记载，境内有各种植物近5000种。全县森林植物主要有乔木、灌木、藤本植物、草本植物共56科200多种，呈垂直分布状。亚热带常绿落叶阔叶混交林多分布在海拔秦岭200—800米、巴山200—900米的地方，落叶阔叶林带分布在海拔秦岭800—1800米、巴山900—1816.6米。落叶混杂林带分布在海拔800—2358.4米间。

评价区的植物种类繁多，阔叶林主要有山阳、椿树、杉树、毛竹等；灌木林主要有马桑、荆条、胡枝子灌木林；草本主要有白茅、青蒿等杂草。栽培植被主要为农作物，如玉米、红薯、豆类、油菜等。

根据解译结果，评价区域植被类型面积见表4.3-2，植被类型图见附图16。

**表4.3-2 矿区内植被类型面积统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 大类 | 名称 | 面积（km2） | 比例（%） |
| 阔叶林 | 山杨、椿树落叶阔叶林 | 1.13 | 33.44 |
| 杉树、毛竹常绿混交林 | 1.15 | 34.22 |
| 灌木林 | 马桑、荆条、胡枝子灌木林 | 0.60 | 17.86 |
| 草丛 | 白茅、青蒿杂草类草地 | 0.04 | 1.06 |
| 栽培植被 | 栽培植被 | 0.42 | 12.56 |
| 非植被区 | 居民区、公路等 | 0.03 | 0.87 |
| 合计 | | 3.37 | 100 |

**（5）评价区土壤侵蚀现状**

本项目的制作软件为ArcGIS NV，数据源为ZY-3，分辨率为2.1米，成像时间为2021年5月，根据成果得到土壤侵蚀图和土壤侵蚀强度面积统计表。

**表4.3-3 土壤侵蚀强度面积统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 土壤侵蚀强度面积统计表 | | | |
| 土壤侵蚀强度 | 矿区范围 | | |
| 图斑数（个） | 面积(hm2) | 百分比(%) |
| 微度侵蚀 | 636 | 170.83 | 71.64 |
| 轻度侵蚀 | 258 | 41.30 | 17.32 |
| 中度侵蚀 | 79 | 22.38 | 9.39 |
| 强烈侵蚀 | 14 | 3.95 | 1.65 |
| 合计 | 987 | 238.45 | 100.00 |

**（6）项目区动物资源现状**

旬阳市动物资源主要有家畜和野生动物。境内野生动物资源种类繁多，分布较广。在境内的秦岭南羊山地区，脊椎动物居多。县域野生动物有15个目、34个科、108种，除列为国家保护对象的林麝、大鲵、苏门羚、金钱豹、青羊、原猫、大灵猫、红腹角雉、白冠长尾雉、金鸡、金雕等珍稀动物外，还有水獭、果子狸、獾、熊、野猪、豺狼、貂、麂子、獐子、兔、松鼠、黄鼬、龟、蛇、蟾蜍、豪猪等爬行动物和飞虎、飞鼠、啄木鸟、猫头鹰、蝙蝠、燕子、灰喜鹊、画眉、黄鹂、乌鸦、岩鸽、斑鸠、鹦鹉、野鸭、白鹭、鹳、鸢、莺等鸟类动物。1998年12月，对县境内野生动物再作调查，发现除上部县志记载的目、科、种外，新发现鸟类实体12目25科96种，兽类实体3目9科12种，其中一类保护动物有豹、云豹、金雕、白肩雕；二类保护动物有黑熊、林麝、毛冠鹿、羚、红腹锦鸡、勺鸡、大鲵等各类猛禽（鹰、鸮、隼）。40年前大量存在的狐狸、狼等野生动物已绝迹。

项目区域人类活动频繁，未见大型兽类，常见野生兽类有草兔、松鼠等啮齿类，野生鸟类有野鸡、竹鸡、斑鸠、乌鸦、麻雀、喜鹊、啄木鸟等，野生鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、泥鳅、黄鳝等。评价区未发现国家和省级珍贵野生保护动物。

**（6）现有工程生态影响及遗留的环境问题**

根据现场调查，现有工程为已开垦多年的老矿山，由于各种原因，未进行大规模开发，目前主要对K1矿体进行了开发活动，K1矿体建设的主要内容有矿体的开采，工业场地的建设、矿区道路的修建，办公宿舍楼的建设等。现有工程的建设对生态环境的主要影响为地面以上工程占地对植被的破坏，尤其是现有三个废石场的建设，占用林地，占用总面积约为4200m2，根据现场的实际踏勘可知，本项目的废石场已处于恢复治理当中目前已对PD810和PD760的废石场进行恢复，后续将对PD660的废石场进行恢复，具体恢复要求根据《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》、《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建项目水土保持方案》等相关文件执行。前期探矿形成的PD710目前已封闭，后期开采过程中产生的废石拟对PD710进行的回填。

# 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响预测与评价

### 大气环境

根据项目主要建设内容，建设过程大气环境影响主要包括场地施工扬尘、施工机械尾气和餐饮油烟。

（1）施工扬尘

工业场地、施工道路等开挖平整、土石方开挖等施工会引起施工现场扬尘。施工期扬尘属于无组织排放污染物，扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水4-5次），可使扬尘减少50-70%左右，洒水抑尘试验结果见下表：

**表5.1-1 施工期洒水抑尘试验结果 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距离（m） | | 5 | 20 | 50 | 100 | 150 |
| TSP小时平均浓度 | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.61 |
| 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 | 0.45 |
| 递减率 | | 80.2 | 51.6 | 41.7 | 30.2 | 26.0 |

上述数据表明，有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工扬尘的污染程度。

为落实《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省大气污染防治条例》等文件的相关要求，加上施工道路两侧有零星的居民分布，为了进一步减少扬尘排放，环评提出以下要求：

①在道路施工时，在临近居民的区域设置硬质围挡，对颗粒状、粉状物料、土石方、建筑垃圾等进行苫盖；

②运输车辆全封闭，运输车辆设置洗车装置，防止车辆带泥上路；

③施工场地洒水抑尘；

④大风天气禁止施工作业；

⑤制定严格的管理制度，施工现场的环保措施有专人进行负责；

⑥施工现场堆放的土石方、建筑垃圾及时清理或利用，减少堆存时间。

（2）施工机械废气

施工机械设备及车辆多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油尾气，尾气主要为VOCS、NOX和颗粒物。根据前文计算结果可知，本项目施工期施工机械废气中污染物产生量相对较少，经过大气扩散后对敏感点的影响较小。对于汽车尾气的控制，环评要求所用运输车辆定期保养维修，选用合格的燃油，禁止擅自改装等，定期对机械进行质量检查，不符合标准的机械淘汰更新，禁止使用。减少车辆尾气对环境空气和居民的影响。

（3）施工期餐饮油烟

由工程分析可知，本项目施工期油烟产生量为11.133kg，本项目设油烟净化器一套，厨房油烟经过油烟净化器净化后排放，净化效率为60%，油烟排放浓度为1.0mg/m3，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中油烟最高允许排放浓度2.0mg/m3的要求。

综上，施工期废气对大气环境污染是局部的、短暂的，在采取一定的环保措施后，施工场地扬尘、施工机械废气等对环境空气的影响较小，施工期结束后这种影响就会消失，对环境影响不大。

### 声环境

根据项目开发利用方案及类比调查，项目施工期产噪设备主要有推土机、挖掘机、混凝土振捣器、电锯、载重汽车、翻斗车、装载机等，上述产噪设备噪声级见表3.2.3-1。

将以上声源视为点声源，根据声源噪声衰减的计算公式如下：

L2＝L1－20lg（r2/r1）（r2>r1）

式中：r2、r1 —— 距离声源的距离（m）。

L2、L1 —— r2、r1距离出的噪声值dB(A)。

各种施工设备在施工时随距离的衰减见表5.1-2。

**表5.1-2 主要施工机械在不同距离的噪声值**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 施工机械设备名称 | 离施工点不同距离的噪声值dB（A） | | | | | | GB3096-2008  标准dB（A） | |
| 10m | 50m | 100m | 150m | 200m | 260m | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 推土机 | 70 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 60 | 50 |
| 2 | 挖掘机 | 65 | 51 | 45 | 41 | 39 | 37 |
| 3 | 振捣器 | 70 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 |
| 4 | 电锯 | 83 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 |
| 5 | 装载机 | 65 | 51 | 45 | 41 | 39 | 37 |
| 6 | 载重汽车 | 65 | 51 | 45 | 41 | 39 | 37 |

施工期昼间施工，夜间不施工。由上表可以看出，昼间施工时，距施工场界150m时可满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）的2类标准。施工过程中，机械往往是同时作业且在一定范围内具有流动性，难以定量分析。本项目工业场地周边居民点离矿区距离均较远，矿区200m范围内无噪声敏感点，工业场地的施工对周边居民的影响不大，且存在山体阻隔，周围林木密集，具有一定的隔声减噪效果。在道路施工过程中，道路两侧有零星的居民分布，由于居民距离道路较近，道路施工对居民存在一定的影响。为减小道路施工噪声对周边居民的影响，环评要求建设单位：

1. 在临近居民区域设置硬质围挡，在施工前通知可能受影响的居民，取得其谅解。

（2）选择低噪声设备，从源头控制高噪声设备。

（3）合理控制作业时间，夜间和午间休息时间禁止施工作业。

（4）运输车辆经过居民区时减速慢行，禁止鸣笛。

（5）加强施工机械保养，减少偶发高噪声。

### 水环境影响

施工期废水主要有施工生产废水、施工人员的生活污水以及矿坑涌水等。

（1）生产废水

本项目生产废水的产生量约为1m3/d，主要污染物是SS和少量石油类，环评要求在施工场地设置沉淀池沉淀后回用于机械设备冲洗，不外排。

（2）生活废水

根据工程分析，工程施工期15个月，生活污水中的主要污染物为COD、BOD5、氨氮、SS等；生活污水产生量0.72m3/d。矿山新建化粪池一座，定期清掏用于肥田。

（3）矿坑涌水

根据工程分析，现有项目K1矿体实际运行情况可知，项目开采过程中，无矿坑涌水产生。根据最不利因素考虑，评价要求K2主平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时的可能产生的矿坑涌水和施工期的井下施工废水。废水经沉淀处理后用于防尘洒水，不外排。生活污水利用化粪池处理后定期清掏肥田，不外排。

综上，施工期废水全部回用，不外排，对水环境影响很小。

### 固体废弃物

施工期间固体废弃物主要包括掘进废石、施工队生活垃圾和建筑垃圾。

（1）废石

矿井施工过程中产生的固废主要是场地平整和掘进废石，一部分用于修筑道路和场区基建，其余全部在井下回填，废石不外排。

（2）生活垃圾

本项目施工高峰期，施工人员约为30人，生活垃圾产生量约15kg/d，在施工场地设生活垃圾桶，经分类收集后按当地环卫部门要求定期运往指定地点合理处置，对周围环境影响不大。

（3）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、碎木料屑等；建筑垃圾产生总量约为0.08万m3，建筑垃圾产生量较少，且成分简单，全部作为填料修筑道路，不外排。

### 土壤环境

### 本项目施工期对土壤的影响主要为施工道路、施工场地的开挖对土壤表层的破坏以及引起的扬尘沉降对周围表层土壤的影响。施工人员产生的废水、生活固废、建筑垃圾等对土壤可能造成污染。为减少施工对土壤环境的影响，环评提出以下要求：

### （1）合理规划、尽量减少工程占地，减少土壤破坏面积。

### （2）对施工场地的物料进行苫盖，防止扬尘污染周边表层土壤。

### （3）施工过程产生的废水全部进行收集沉淀回用，防止废水地面漫流。

### （4）固体废物分类收集，不得在场区随便堆放，并且减少堆放时间，防止雨水冲洗将有害物质带入土壤环境。

### （5）表土分层开挖分层保存，用于恢复临时占地和矿区绿化。

### 生态影响

（1）工程占地

本工程对植被的影响主要为工业场地、道路等地表工程施工，工程占地类型主要为林地，本项目不占用基本农田，符合国家土地利用的相关政策法规；从工程占地性质看，占地为临时占地，施工期尽量减少施工占地，植被恢复尽量选用当地物种，加强养护等根据场地所在区域的生态环境，植被恢复为灌草结合的方式。本项目的运营期为5.3年，对土地利用仅为短期影响，不会根本上改变土地利用类型，施工结束后可通过本项目土地利用恢复方案、水土保持方案等恢复土地原有用途。

（2）对植被的影响

### 本项目临时占地主要占用林地；林地主要植被有香椿、泡桐、杨柳、榆、槐等乔木，以及龙须草、野菊、黄背草等草本植物。评价区内无国家、省重点保护植物。项目矿区范围林地无国家公益林，存在地方公益林，为地方一般公益林、一般商品林，工程占地不涉及基本农田。本项目为地下开采，占地相对较少，对植被的占压相对较少，施工时，分层开挖，对表土进行保存，用于后期植被恢复。占地结束后，可通过植被恢复措施，恢复施工期损坏的植被，加上当地植被茂盛，雨水丰富，适合植物生长，所以对植被的影响较小，植被是水源涵养的重要介质，由此可知，本项目对当地水源涵养不会产生较大影响，不违背水源涵养生态保护红线区的管控要求，不会导致项目所在地水源涵养能力的降低。

（3）对野生动物的影响分析

施工期各种设备的噪声会对当地的野生动物有一定的驱赶作用，会使原有的野生动物向其他地方迁移，应当合理控制噪声，减少高噪声排放；施工期对植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，本工程附近的野生动物较少，对地表植被的剥离和占压面积较小，评价区无珍稀濒危野生动物，因此，基本不会使评价区野生动物物种种类和数量发生变化。

（4）水土流失影响

施工期修建道路及工业场地等工程，开挖地基破坏地表原有植被、土层裸露，弃土弃渣堆放构成水土流失源，遇暴雨和大风不利天气条件，势必增加水土流失。故环评要求：

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度；

②施工结束后，要及时清理施工现场，硬化地面；

③临时土石方堆放、施工场地和和矿区道路等修建截排水沟；

④土石方和施工材料全部用于地面平整和矿区修路，临时堆放的物料进行苫盖，堆放地点选择平整的地面，防止雨水冲刷跟随地表径流形成泥浆进入外环境。

本项目施工期较短，通过采取以上措施有有效防止水土流失现象的发生，不会加剧当地水土流失现状。

综合考虑，采取以上措施后对生态环境影响较小。

## 运行期环境影响预测与评价

### 环境空气

5.2.1.1 预测模式

（1）预测因子

根据工程分析可知，本项目排放的主要污染物为颗粒物，主要来自于矿井污风以及矿石转运无组织粉尘。

（2）预测模式

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，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。

（3）评价标准

**表5.2-1 污染物评价标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值  (μg/m3) | 标准来源 |
| TSP | 二类区 | 24小时 | 300.0 | GB 3095-2012 |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）环境空气质量浓度标准一般选用GB3095中的1h平均质量浓度的二级浓度限值，对日均值（24小时）质量浓度限值按照3倍折算，故本项目TSP环境空气质量浓度评价标准按照900μg/m3进行计算。

（4）污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

**表5.2-2 主要废气污染源参数一览表（面源）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面源  名称 | 面源起点坐标 | | 海拔高度m | 面源  长度m | 面源  宽度m | 与正北夹角/° | 面源有效排放高度m | 年排放  小时数h | 排放  工况 | 排放因子源强（kg/h） |
| 矿井污风 | 109.55561 | 32.61816 | 835 | 2 | 2 | 30 | 5 | 7200 | 连续 | TSP：0.0022 |
| 矿石堆场 | 109.55581 | 32.61788 | 789 | 15 | 10 | 360 | 5 | 2400 | 连续 | TSP：0.00625 |

（5）项目参数

估算模式所用参数见表

**表5.2-3 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/℃ | | 41.7 °C |
| 最低环境温度/℃ | | -10.0 °C |
| 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) | 90m |
| 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 | / |

5.2.1.2 预测结果

（1）估算模型计算结果

**表5.2-4 矿井污风无组织废气估算模型计算统计结果**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 下风向距离（m） | 矩形面源 | |
| TSP浓度(μg/m³) | TSP占标率(%) |
| 1 | 37.43 | 4.1589 |
| 25.0 | 9.384 | 1.0427 |
| 50.0 | 5.672 | 0.6302 |
| 100.0 | 3.416 | 0.3790 |
| 200.0 | 1.978 | 0.2198 |
| 300.0 | 1.385 | 0.1539 |
| 400.0 | 1.053 | 0.1170 |
| 500.0 | 0.8393 | 0.0933 |
| 800.0 | 0.5021 | 0.0558 |
| 1000.0 | 0.3875 | 0.0431 |
| 1300.0 | 0.2828 | 0.0314 |
| 1600.0 | 0.2190 | 0.0243 |
| 2000.0 | 0.1655 | 0.0184 |
| 2200.0 | 0.1466 | 0.0163 |
| 2500.0 | 0.1245 | 0.0138 |
| 下风向最大浓度 | 63.44 | 7.0489 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 2 | |
| D10%最远距离 | / | / |

**表5.2-5 矿石堆场无组织废气估算模型计算统计结果**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 下风向距离（m） | 矩形面源 | |
| TSP浓度(μg/m³) | TSP占标率(%) |
| 1 | 29.46 | 3.2733 |
| 25.0 | 25.64 | 2.8489 |
| 50.0 | 15.90 | 1.7667 |
| 100.0 | 9.655 | 1.0727 |
| 200.0 | 5.608 | 0.6231 |
| 300.0 | 3.943 | 0.4381 |
| 400.0 | 2.996 | 0.3329 |
| 500.0 | 2.388 | 0.2653 |
| 800.0 | 1.429 | 0.1588 |
| 1000.0 | 1.1030 | 0.1144 |
| 1300.0 | 0.8048 | 0.0894 |
| 1600.0 | 0.6232 | 0.0692 |
| 2000.0 | 0.4709 | 0.0523 |
| 2200.0 | 0.4172 | 0.0463 |
| 2500.0 | 0.3543 | 0.0394 |
| 下风向最大浓度 | 55.70 | 6.1889 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 7 | |
| D10%最远距离 | / | / |

（2）评价工作等级

评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常工况下污染物的Pmax和D10%预测结果如下：

**表5.2-6 Pmax和D10%预测和计算结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax(μg/m3) | 最大落地点距离（m） | Pmax(%) |
| 矿井污风 | TSP | 900.0 | 63.44 | 2.0 | 7.0489 |
| 矿石堆场 | TSP | 900.0 | 55.70 | 7.0 | 6.1889 |

本项目正常工况下颗粒物最大落地浓度63.44mg/m3，占标率7.0489%。根据导则规定，1%≤Pmax<10%，评价等级为二级。

5.2.1.3 影响评价

由预测结果可知，本项目废气对环境空气的影响较小，本项目评价等级为二级，只需要污染物排放量进行核算。

（1）无组织排放量核算

**表5.2-7 大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/（t/a） |
| 标准名称 | 浓度限值/（ug/m3） |
| 1 | 采矿通风井污风 | 粉尘 | 湿式凿岩、工作面及装卸矿点喷雾洒水除尘的湿式作业和机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式，降低井下粉尘和废气浓度 | 《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996） | 粉尘无组织排放限值为1mg/m3 | 0.0158 |
| 2 | 矿石堆场 | 洒水降尘、堆棚等措施 | 《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996） | 粉尘无组织排放限值为1.0mg/m3 | 0.015 |
| 3 | 餐饮油烟 | 油烟 | 油烟净化器 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001） | 2.0mg/m3 | 0.0025 |

（2）年排放量核算

**表5.2-8 大气污染物年排放量核算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
| 1 | 颗粒物 | 0.0308 |
| 2 | 油烟 | 0.0025 |

5.2.1.4 环境影响防治措施

（1）采矿通风井污风

风井排出污风通过通风机口集中排放，其主要污染物是采矿粉尘。项目爆破环节会产生大量粉尘与废气（其主要成分为CO、NOx），由于本项目爆破时间短、炸药填充量少且项目采用硐采形式。因此爆破产生的粉尘排放量较小。本项目通过通过湿式凿岩、工作面喷雾洒水除尘的湿式作业方式、机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式来减少采矿污风的产生量。环评要求建设单位需保证硐内加强通风，待炮烟排除后方可进入作业。

（2）矿石堆场扬尘

矿山开采出的矿山由矿车运出后，先在出矿硐口堆放，然后由卡车运出矿区。为了进一步控制原料运输过程对周边空气质量的影响，根据《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》等文件，本次环评提出以下要求：

①在矿石临时转运场所建设堆棚，可有效减少粉尘排放量。

②在装卸过程中进行洒水降尘。

（3）矿石运输道路扬尘

减少矿石转运扬尘需要采取的措施有：

①本项目矿区内道路全部硬化。

②加强道路清扫增加道路清洁程度，定期洒水降尘。

③要求运输车辆减速慢行，车辆全覆盖，防止矿石散落。

（4）非道路移动机械和运输车辆尾气

为减少运营期车辆尾气排放，环评提出以下要求：

①按照国家政策，尽量选用新能源机械设备，禁止私自改装车辆，淘汰尾气排放不达标的车辆。

②定期对非道路移动机械和运输车辆进行检修，保障车辆正常运行。

③选用合格的燃油，保障油品充分燃烧。

（5）餐饮油烟

餐饮油烟设置油烟净化器，除油烟效率为60%以上，经过油烟净化器后，油烟排放浓度为0.8428mg/m3，排放量为0.0025t/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中油烟最高允许排放浓度2.0mg/m3的要求，烟气引至房顶高空排放，对周围大气环境影响较小。

5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

### **表5.2-9 建设项目大气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□ | | | | | | 二级☑ | | | | | | | | | 三级□ | | | | | | | |
| 评价范围 | 边长=50km□ | | | | | | 边长5~50km□ | | | | | | | | | 边长=5km☑ | | | | | | | |
| 评价因子 | SO2+NOx排放量 | ≥2000t/a□ | | | | | | 500~2000t/a□ | | | | | | | | | ＜500t/a☑ | | | | | | | |
| 评价因子 | 基本污染物（ SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3 ）  其他污染物（ 颗粒物 ） | | | | | | | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | | 地方标准□ | | | | | 附录D□ | | | | | | | | | 其他标准□ | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | | | | 二类区☑ | | | | | | | | 一类区和二类区□ | | | | | | | | | |
| 评价基准年 | （2021）年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | | | | 主管部门发布的数据☑ | | | | | | | | 现状补充监测☑ | | | | | | | | | |
| 现状评价 | 达标区☑ | | | | | | | | | | | | | 不达标区□ | | | | | | | | | |
| 污染源  调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑  本项目非正常排放源□  现有污染源☑ | | | | | | | 拟替代的污染源□ | | | | 其他在建、拟建项目  污染源□ | | | | | | | | | | 区域污染源□ | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD□ | | ADMS□ | | AUSTAL2000□ | | | | | | EDMS/AEDT□ | | | | | | CALPUFF□ | | | 网格模型□ | | | 其他□ |
| 预测范围 | 边长≥50km□ | | | | | 边长5~50km□ | | | | | | | | | 边长=5km□ | | | | | | | | |
| 预测因子 | 预测因子（ ） | | | | | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5□ | | | | | | | | | |
| 正常排放短期浓度贡献值 | C本项目最大占标率≤100%□ | | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率＞100%□ | | | | | | | | | |
| 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C本项目最大占标率≤10%□ | | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率＞10%□ | | | | | | | | |
| 二类区 | C本项目最大占标率≤30%□ | | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率＞30%□ | | | | | | | | |
| 非正常排放1h浓度贡献值 | 非正常持续时长  （ ）h | | | | c非正常占标率≤100%□ | | | | | | | | | | c非正常占标率＞100%□ | | | | | | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C叠加达标□ | | | | | | | | | | | | | C叠加不达标□ | | | | | | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%□ | | | | | | | | | | | | | k＞-20%□ | | | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 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☑ | | | | | | | | | 无监测□ | | | | |
| 环境质量监测 | 监测因子：（ ） | | | | | | | | | 监测点位数（ ） | | | | | | | | | 无监测☑ | | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大气环境防护距离 | 距（/）厂界最远（/）m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 污染源年排放量 | SO2：（/）t/a | | | | NOx：（/）t/a | | | | | | | | 颗粒物：（0.0308）t/a | | | | | | | | VOCs：（/）t/a | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.2.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但是厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间应设置环境防护区域。

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境防护距离计算方法，以及无组织排放污染物的排放参数计算本工程的大气环境防护距离为0m，故工程实施后，无需设置大气环境防护距离。

### 地表水环境影响分析

根据工程分析，运行期废水污染源主要为生产废水、生活污水。生产废水包括矿坑涌水、井下除尘废水、矿石堆场废水等。

### （1）矿坑涌水

项目在开采过程中几乎无涌水产生，仅在雨季（每年 6～9月）偶尔有涌水产生，最多时涌水量为1m3/d。涌水直接流出硐口至沉淀池，沉淀后回用于井下开采工作，不外排。为保证回用水水质，环评要求在正式开采矿石后，对每个矿井涌水进行监测，一旦产生酸性废水立即集中收集后用石灰石进行中和沉淀处理，处理后回用，不外排。

### （2）井下除尘废水

根据源强分析可知，本项目除尘废水产生量约为3m3/d，采矿废水通过自流或机械排水方式收集至平硐口的沉淀池处理后全部回用，不外排。由于本项目矿坑涌水偶尔产生，且产生量较少，矿坑涌水直接进入硐口沉淀池，评价要求各硐口新建沉淀池，沉淀池容积不小于6m3。因此不会对矿区地表水的水质造成影响。

### （3）矿石堆场废水

### 矿石堆场洒水降尘废水产生量约为1m3/d，通过自流方式进入平硐口的沉淀池处理后全部回用，不外排。

### （4）生活污水

生活污水中的主要污染物为COD、BOD5、氨氮、SS等；生活废水产生量为0.504m3/d，评价要求生活废水全部进入化粪池，定期清掏用于肥田。

综上所述，采矿废水和生活废水经过合理的处置，对水环境影响较小。

（5）地表水环境影响评价自查表

**表5.2-10 建设项目地表水环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | |
| 影响识别 | 影响类型 | 评价等级 | 水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □ | | | | | | | | | | | | |
| 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□； 饮用水取水口□； 涉水的自然保护区□； 重要湿地□；  重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□； 涉水的风景名胜区□；其他□； | | | | | | | | | | | | | |
| 影响途径 | 水污染影响型 | | | | | | | 水文要素影响型 | | | | | | |
| 直接排放□；间接排放□；其他 ☑； | | | | | | | 水温□；径流□；水域面积□； | | | | | | |
| 影响因子 | 持久性污染物□； 有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物☑；  pH值□；热污染□；富营养化□； 其他□； | | | | | | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量 □；其他□； | | | | | | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | | | | | | 水文要素影响型 | | | | | | |
| 一级□；二级□；三级A □；三级B ☑ | | | | | | | 一级□；二级□；三级□ | | | | | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 已建□；在建 □；拟建 □；  其他□ | | | 拟替代的污染源 □ | | | | 排污许可证□；环评□； 环保验收□； 既有实测□；现场监测□；  入河排放口数据□；其他□ | | | | | | |
| 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□； 冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | | | | | | 生态环境保护主管部门□；补充监测☑； 其他□； | | | | | | |
| 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□ | | | | | | | | | | | | | |
| 水文情势调查 | 调查时期 | | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□； 冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | | | | | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□； 其他□； | | | | | | |
| 补充监测 | 监测时期 | | | | | | | 监测因子 | | | | 监测断面或点位个数 | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□； 冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | | （ / ） | | | | 监测断面或点位个数（）个 | | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：（ ）km2 | | | | | | | | | | | | | |
| 评价因子 | （ ） | | | | | | | | | | | | | |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□  近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□  规划年评价标准（ ） | | | | | | | | | | | | | |
| 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 □  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□  水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□  水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□  对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□  底泥污染评价□  水资源与开发利用程度及其水文情势评价□  水环境质量回顾评价□  流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ | | | | | | | | | | | | | 达标区□  不达标区□ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：（ ）km2 | | | | | | | | | | | | | |
| 预测因子 | （ ） | | | | | | | | | | | | | |
| 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□； 冰封期□  春季□； 夏季□；秋季□；冬季□  设计水文条件□ | | | | | | | | | | | | | |
| 预测情景 | 建设期□； 生产运行期□； 服务期满后□  正常工况□； 非正常工况□  污染控制和缓解措施方案□  区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | | | | | | | | | | | | |
| 预测方法 | 数值解□； 解析解□；其他□  导则推荐模式□；其他□ | | | | | | | | | | | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 □； 替代消减源 □ | | | | | | | | | | | | | |
| 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□  水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□  满足水环境保护目标水域水环境质量要求□  水环境控制单元或断面水质达标□  满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□  满足区（流）域水环境质量改善目标要求□  水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□  对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□  满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□ | | | | | | | | | | | | | |
| 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | | | | 排放量/（t/a） | | | | | 排放浓度/（mg/L） | | | |
| （ ） | | | | | （ 0 ） | | | | | （ ） | | | |
| 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（ ）m3/s； 鱼类繁殖期（ ）m3/s； 其他（ ）m3/s  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☑； 水文减缓设施□； 生态流量保障设施□； 区域消减□； 依托其他工程措施□；其他□ | | | | | | | | | | | | | |
| 监测计划 |  | | | | 环境质量 | | | | | 污染源 | | | | |
| 监测方式 | | | | 手动□； 自动□；无监测 □ | | | | | 手动 □；自动□；无监测 □ | | | | |
| 监测点位 | | | | （ ） | | | | | （ ） | | | | |
| 监测因子 | | | | （ ） | | | | | （ ） | | | | |
| 污染源排放清单 | □ | | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | | 可以接受 ☑； 不可以接受 □ | | | | | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可“√”； “（ ）”为内容填写项； “备注”为其他补充内容。 | | | | | | | | | | | | | | | |

### 噪声环境影响分析

本工程噪声源有地表噪声源和井下噪声源，井下噪声源影响范围基本位于地下，对地表影响较小；地表噪声源主要有通风机和空压机以及矿石外运车辆的运输噪声。

**5.2.3.1 井下噪声及振动分析**

（1）井下噪声分析

本项目为硐采，主要的噪声源有凿岩机、抽水泵、运矿车和爆破噪声，影响范围主要在地下采掘面以及巷道内，凿岩机、抽水泵、运矿车为间断性噪声排放，最大声级在100dB(A)左右，爆破噪声为偶发性噪声源，最大声级在110dB(A)左右。由于噪声源位于地下，经过岩层的阻隔，井下噪声对外界声环境的影响很小。

（2）爆破振动分析

在爆破时，由于短时间内存在爆炸产生的应力波，会对岩石质点产生弹性振动，并且以弹性波的形式向外传播。爆破材料选用炸药、微差导爆管雷管起爆，炮眼沿倾向平行布置，起爆顺序从自由面开始一次性爆破，装药系数为0.6～0.7，各炮孔通过导爆管连接，一次凿岩爆破长度为10m左右。由开发利用方案可知，矿区开采过程中可能诱发或加剧的主要工程地质问题是冒顶和塌方。故应在爆破操作时，严格按照爆破的各项规定进行操作，加强放炮管理，使用安全炸药，不得将药卷内的消焰粉倒掉，不得放明炮、糊炮，不得用明火、动力线放炮；炮眼封泥要装满，并使用水炮泥；严格按规程规定装药、连线和放炮。由于本项目爆破作业只在昼间进行，周边居民分布与本项目较远，经过合理规范的操作，认为本项目的爆破振动影响可接受。

**5.2.3.2地表噪声分析**

本项目地表噪声主要有空压机和通风机。

#### （1）噪声源

项目噪声源情况见下表：

**表5.2-11 采场主要噪声源情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **声源位置** | **噪声源** | **治理前单台设备声压级** | **治理措施** | **治理后单台设备声压级** | **运行情况** | **备注** |
| 工业场地 | 空压机 | 95dB(A) | 设置空压机房、基础减振等 | 80dB(A) | 连续 | 距离声源1米处 |
| 风井口 | 通风机 | 93dB(A) | 加消声器、基础减振等 | 78dB(A) | 连续 |

**表5.2-12 预测过程中的环境数据**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 系数屏障厚度 | 扩散经过的地面类型 | 环境空气温度 | 空气相对湿度 | 空气大气压 |
| 参数 | 10m | 草地，灌木软地面 | 25℃ | 48% | 1atm |

（2）预测模式

①单一点源衰减模式：



式中： —— 距离声源处的声级，dB(A)；

—— 参考位置处的声级，dB(A)；

—— 声源几何发散引起的声级衰减量，dB(A)；

—— 遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

—— 空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

—— 附加衰减量，dB(A)。

②室外声源采用衰减公式为：



式中：Lp(r)—声源在预测点的声压级，dB(A)；

Lp(r0)—参考位置的声压级，dB(A)；

r—声源“声源中心”距预测点间的距离，m。

③预测点的噪声预测值：



式中：—— 各预测点的噪声预测值，dB(A)；

—— 各噪声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

—— 各预测点的噪声背景值，dB(A)。

#### （3）预测结果与评价

预测结果见表5.2-13和表5.2-14。

**表5.2-13 运营期噪声预测结果（贡献值） 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 不同距离处噪声值dB(A) | | | | | | | | 达标距离（m） | |
| 1 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 | 昼间 | 夜间 |
| 空压机 | 80 | 66.02 | 60.00 | 53.97 | 46.02 | 40.00 | 36.47 | 33.98 | 10 | - |
| 风机 | 78 | 64.02 | 58.00 | 51.98 | 44.02 | 38.00 | 34.47 | 31.98 | 8 | - |
| 评价标准 | 昼间60dB(A)，夜间50dB(A) | | | | | | | | | |

**表5.2-14 运营期噪声预测结果（预测值） 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 不同距离处噪声值dB(A) | | | | | | | | 达标距离（m） | |
| 1 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 | 昼间 | 夜间 |
| 背景值 | 53 | | | | | | | |  |  |
| 空压机 | 80 | 66.23 | 60.79 | 56.52 | 46.02 | 53.79 | 53.10 | 53.05 | 11 | - |
| 风机 | 78 | 64.02 | 58.00 | 51.98 | 44.02 | 38.00 | 34.47 | 31.98 | 9 | - |
| 评价标准 | 昼间60dB(A)，夜间50dB(A) | | | | | | | | | |

预测结果可知，经过采取措施的空压机房的影响昼间范围在11m以内；风机的昼间影响范围在9m以内。据调查，本矿采矿工业场地周围200m范围内无居民点，本项目噪声对周围影响小。

**5.2.3.3 运输噪声分析**

本项目运矿车辆采用卡车进行运输，卡车单次载运量为10t，每年运输次数为5000次，年运行300天，平均每天运行16.7次。由于本项目的车流量较少，运输车辆不连续，其噪声对周围环境的影响按照室外点声源随距离衰减模式预测。预测结果见下表：

**表5.2-15 矿石运输车预测结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 声源设备 | 声源源强 | 噪声随距离衰减的预测值 | | | | | |
| 运输车辆 | 85dB | 5m | 10m | 15m | 20m | 50m | 100m |
| 71dB | 65dB | 61dB | 59dB | 51dB | 45dB |
| 标准：昼间60dB，夜间50dB | | | | | |

由预测结果可知，运输车辆经过居民点时的瞬间噪声影响较大，昼间18m可达标，夜间56m可达标。本项目夜间不运输，本项目运输路线上最近的居民分布在距离线路10m左右的位置，对居民的影响主要集中在昼间。为减少运输噪声对居民的影响，环评提出以下要求：

（1）在车辆路过居民点时减速慢行，禁止鸣笛。

（2）本项目在夜间停止运输，只在昼间运输，环评要求，在午休时间12:00-14:00停止运输。

（3）对运输车辆定期维修保养。

（4）定期与道路两侧的居民进行交流沟通，询问其是否受到本项目交通噪声的影响，如有居民不满，建设单位应立即改正，避免造成纠纷。

综上所述，评价认为在采取消声、隔声措施后，采矿地表工业场地及风井场噪声源对外界环境影响小。项目运输线路沿线的居民会受到项目运矿车的噪声影响，环评要求车辆在经过居民点时减速慢行，禁止鸣笛，加上当地植被覆盖率高，对噪声有一定的吸收作用，本项目的运输量相对较小，交通噪声对周边居民的影响较小。声环境影响自查表见下表：

**表5.2-16 声环境影响调查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ 二级☑ 三级□ | | | | | | | | | | | |
| 评价范围 | 200m☑ 大于200m□ 小于200m□ | | | | | | | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□ | | | | | | | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0类区□ | 1类区□ | | | 2类区☑ | | 3类区□ | | 4a类区□ | | | 4b类区□ |
| 评价年度 | 初期☑ | | | 近期□ | | | | 中期□ | | | 远期□ | |
| 现状调查方法 | 现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料法□ | | | | | | | | | | | |
| 现状评价 | 达标百分比 | | 100% | | | | | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ 已有资料□ 研究成果□ | | | | | | | | | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ 其他□ | | | | | | | | | | | |
| 预测范围 | 200m☑ 大于200m□ 小于200m□ | | | | | | | | | | | |
| 预测因子 | 等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | | | | | | |
| 厂界噪声贡献值 | 达标☑ 不达标□ | | | | | | | | | | | |
| 声环境保护目标处噪声值 | 达标□ 不达标□ | | | | | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□ | | | | | | | | | | | |
| 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：（ ） | | | | | 监测点位数（ ） | | | | 无监测（ ） | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行□ | | | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 | | | | | | | | | | | | | |

### 地下水环境影响分析

由于K1和K2矿体的环境特征、工程影响等相似，且K1矿体的体量相对较大且存在废石场，按照最不利条件考虑，主要对K1矿体进行影响分析。为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，在预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，预测中各项参数，只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。主要基于以下理由：

1）从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守性污染物质，只按保守型污染物质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

2）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。

**5.2.4.1 采矿区地下水水位影响分析**

根据矿区水文地质特征，矿区开采以后地下水位受影响的主要是采矿岩移影响范围及其汇水区域内的基岩裂隙地下水，采矿岩移范围内基岩风化裂隙带内地下水可能通过矿体围岩形成的导水裂隙下渗进入矿井，采矿地表岩石移动范围及其汇水范围以外的地下水仍以采矿前自然状态存在，其地下水径流基本不受采矿影响。本矿区地下水为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，松散岩类岩性主要由第四系冲洪积，残坡积而形成的砾卵（碎）石层，含泥质碎石层、泥土，残坡积物组成，厚度1.5~10m。富水性分布不一，透水性好。地下水位和水量随季节性变化较大，其主要受大气降水和两侧基岩裂隙水的补给。排泄以地下径流与蒸发的形式为主。该含水层小，分布范围小，水量有限，且距矿区甚远，因此对矿床水文地质影响不大；区内的基岩裂隙含水层富水性较弱，且分布不连续。该层地下水接受大气降水补给，排泄去向为沿裂隙径流以泉水形式排入地表水，部分下渗补给深层地下水。

另外，根据《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》报告资料，各施工平硐基本无大的地下水涌水点，仅在进硐段局部有点滴状地下水从顶板渗出，矿坑涌水量很小。因此评价认为工程矿山开采对区域地下水水量影响小。

综上可以看出，矿区开采时对区内地下水水位影响较小。

**5.2.4.2 工业场地地下水影响分析**

采矿工业场地生产污水、生活污水收集设施、危险废物暂存间等均在底部进行防渗处置，回水管道与构筑物的连接应采用防水套管，管道连接口处，应严把设计和施工质量关，防止管线泄露，可有效防止废水渗漏造成地下水污染。废水经过处理后循环利用，因此，工业场地对地下水水质的影响较小。

**5.2.4.3 废石场地下水影响分析**

废石场对地下水的影响主要为废石场淋溶水渗入污染地下水。根据工程分析可知，项目废石浸出液中的有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中标准限值，也低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的允许排放值，本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物。采矿废石长期堆存于废石场，废石中含有的有害元素在降雨淋溶后可能随雨水迁移进入土壤和水体，可能对水环境产生一定的影响。

（1）预测情景

由于废石场不做防渗，故不存在防渗破损、老化造成的渗漏情况，因此本次预测主要考虑正常状况下，降水形成的废石淋溶水渗入地下，对地下水环境造成的影响。

（2）预测因子

结合本工程性质及产污特征，本次选钡作为预测因子。

（3）预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为渗漏发生后的100d和1000d。

（4）预测源强

浸出液产生量主要受降水、地表径流、以及堆料含水性等多种因素的共同影响。其产生量计算依据采用《三废处理工程技术手册》中介绍的经验估算方法进行计算，计算公式如下：



式中：Q—堆场淋溶水产生量，m3/d；I—多年平均降水量，根据旬阳市降雨量分布图可知，旬阳市年内降水的季节性变化极为明显，年内降水量呈明显的驼峰型，分布极为不均。按照最不利影响考虑，取年降水量最多的7月份的均值进行计算，经换算，7月份日降水量为14.5mm/d；A—堆场面积，根据工程分析，废石场面积为4200m2；C—堆场区降水入渗系数，根据《三废处理工程技术手册》取0.2。由上式计算得本项目废石场由降水形成的淋溶水分别约为12.18m3/d。

*mM*=C·*Q*/1000，根据该矿废石淋溶浸出液毒性试验，预测因子Ba的产生最大浓度为7.5mg/L，则强降雨时废石淋滤液渗漏量按连续24小时强降雨计算得废石渣场日最大淋滤液渗漏量为0.018kg。

（5）预测模式

本项目污染物在含水层中的扩散时对地下水流场没有明显的影响，含水层组组成较为简单，渗透系数、有效孔隙度等一般保持不变，因此本项目对废石堆场可简化为以一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模式预测方式，以钡为示踪剂对污废水的影响进行预测。

## 

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m2；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m2/d；

π—圆周率

（6）计算参数

①渗透系数

根据评价区水文地质条件，评价区内含水层主要为基岩风化裂隙含水层，含水层渗透系数0.00115m/d。

②通过地下水流场确定场地附近水力坡度I为0.18，基岩风化裂隙含水层有效孔隙度根据区域水文地质资料及经验值取0.1。

表5.2-17 水质预测各参数取值表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物预测因子 | 参数 | | | | | 质量  标准 |
| w | K | I | ne | 𝐷𝐿 |
| 废石场淋滤水下渗 | 单位 | m2 | m/d | / | / | m2/d | mg/L |
| 钡 | 4200 | 0.0011 | 0.18 | 0.1 | 2.5 | 0.7 |

（7）预测结果与分析

表5.2-18 污染物钡浓度迁移预测结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 距离（m） | 钡浓度C(mg/L) | |
| 100d | 1000d |
| 0 | 3.87E-03 | 1.22E-03 |
| 10 | 3.51E-03 | 1.21E-03 |
| 20 | 2.60E-03 | 1.18E-03 |
| 30 | 1.58E-03 | 1.12E-03 |
| 40 | 7.88E-04 | 1.05E-03 |
| 50 | 3.21E-04 | 9.63E-04 |
| 60 | 1.07E-04 | 8.65E-04 |
| 70 | 2.93E-05 | 7.61E-04 |
| 80 | 6.54E-06 | 6.56E-04 |
| 90 | 1.20E-06 | 5.55E-04 |
| 100 | 1.80E-07 | 4.60E-04 |
| 110 | 2.20E-08 | 3.74E-04 |
| 120 | 2.21E-09 | 2.98E-04 |
| 130 | 1.82E-10 | 2.32E-04 |
| 140 | 1.23E-11 | 1.78E-04 |
| 150 | 6.77E-13 | 1.33E-04 |
| 160 | 3.06E-14 | 9.80E-05 |
| 170 | 1.13E-15 | 7.06E-05 |
| 180 | 3.42E-17 | 4.99E-05 |
| 190 | 8.48E-19 | 3.45E-05 |
| 200 | 1.72E-20 | 2.34E-05 |
| 210 | 2.86E-22 | 1.56E-05 |
| 220 | 3.88E-24 | 1.02E-05 |
| 230 | 4.33E-26 | 6.50E-06 |
| 240 | 3.94E-28 | 4.07E-06 |
| 250 | 2.94E-30 | 2.50E-06 |
| 260 | 1.80E-32 | 1.50E-06 |
| 270 | 9.00E-35 | 8.87E-07 |
| 280 | 3.69E-37 | 5.13E-07 |
| 290 | 1.24E-39 | 2.91E-07 |
| 300 | 3.39E-42 | 1.62E-07 |
| 310 | 7.01E-45 | 8.80E-08 |
| 320 | 0.00E+00 | 4.70E-08 |
| 330 | 0.00E+00 | 2.46E-08 |
| 340 | 0.00E+00 | 1.26E-08 |
| 350 | 0.00E+00 | 6.34E-09 |
| 360 | 0.00E+00 | 3.12E-09 |
| 370 | 0.00E+00 | 1.51E-09 |
| 380 | 0.00E+00 | 7.14E-10 |
| 390 | 0.00E+00 | 3.32E-10 |
| 400 | 0.00E+00 | 1.51E-10 |
| 410 | 0.00E+00 | 6.72E-11 |
| 420 | 0.00E+00 | 2.94E-11 |
| 430 | 0.00E+00 | 1.26E-11 |
| 440 | 0.00E+00 | 5.29E-12 |
| 450 | 0.00E+00 | 2.18E-12 |
| 460 | 0.00E+00 | 8.78E-13 |
| 470 | 0.00E+00 | 3.47E-13 |
| 480 | 0.00E+00 | 1.35E-13 |
| 490 | 0.00E+00 | 5.11E-14 |
| 500 | 0.00E+00 | 1.90E-14 |

根据预测，100天时，预测的最大值为0.003865602mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为54m；1000天时，预测的最大值为0.001222411mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为135m。由此可见，废石堆场渗入地下水中的钡浓度最大迁移距离随时间逐步扩大，且浓度逐渐降低，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

根据预测结果可知，在建设项目各个不同阶段，均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。为进一步减少废石场淋滤废水对地下水的影响，拟采取的措施有：

1. 为减少废石场淋滤废水产生，环评要求在废石场周边设置截排水沟，减少进入废石场的雨水量；
2. 根据本项目的矿山地质环境保护与土地复垦方案，应提前对废石场进行生态恢复治理，采用灌草结合的方式对废石场的植被进行恢复，最终的复垦方向为有林地。表土来源为附近的村庄和筹建的工地，在复垦前，将表土收集运至项目地用于废石场恢复。恢复的树种选择当地适种树种，乔木选择刺槐、侧柏，灌木选择紫穗槐。由于本项目废石场均为坡地，草本建议选用紫花苜蓿草，其固土能力强，枝繁叶茂、地面覆盖度大，保土作用大，可作为水土保持植物在山坡地栽培，可护土并增进土壤微生物繁殖，促进林木生长。

另外，为减少废水、固废、废气等对对下水的影响，拟采取的措施有：

1. 本项目的危险废物为废机油，从产生到外运处置，全过程由专人负责监管，废机油全部收集至本项目的危险废物暂存间，危险废物暂存间地面防渗，杜绝废机油进入土壤和地下水的途径；生活垃圾分类于垃圾桶，定期交由环卫部门，禁止随意丢弃。

（2）生产废水的沉淀池按照防渗要求进行防渗，由于沉淀池位于地下，属于隐蔽工程，应防止其渗漏对地下水产生影响，本项目要求建设单位定期对沉淀池进行检查，有渗漏现象及时修补。

（3）通过采取湿式凿岩、洒水、喷淋等措施，本项目运营期废气排放量较少，运营期应确保废气治理措施有效运行，减少废气对土壤和地下水的影响。

（4）对场区的重点区域如危险废物暂存间、机修房、生产废水沉淀池等进行重点防渗。

综上分析，本项目场区不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，因此，本项目的运营不会对项目所在区域地下水产生明显影响。

### 固体废物影响分析

矿山开采产生的固体废物主要是采矿废石、废机油、生活垃圾。

（1）采矿废石影响分析

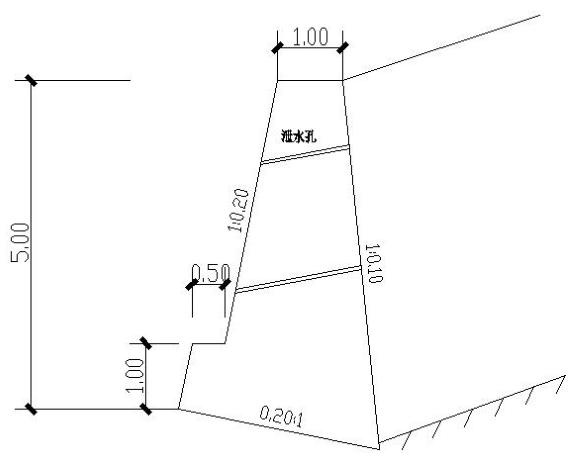
本项目K1和K2矿体废石总量为1.4万m3，除现有废石场废石量与矿区基建和修路废石量，剩余未开挖的废石量约为1.1万m3。为减少废石场占地、风险等生态影响，本次环评要求建设单位后期开采的废石除矿区基建和矿区修路外，其余废石全部回填井下，用于采空区的填充，扩建工程将不再新建废石场。

本项目K1废石总量0.8万m3，施工期用于基建0.1万m3，剩余0.2万m3堆放于现有的三个废石场，矿体剩余废石量约为0.5万m3。开采过程中产生的废石首先用于填充PD710探矿平硐，根据建设单位介绍，PD710的探矿平硐深280m，宽2.2m，高2.3m，可容纳废矿石量约0.14万m3。K1矿体剩余的0.36万m3废石在PD810、PD760、PD660硐口的矿石堆棚临时堆放，待开采结束后用于井下填充。K2矿体废石总量0.6万m3，除0.1万m3用于基建外，剩余的0.5万m3废石在PD790、PD750、PD710硐口的矿石堆棚临时堆放，待开采结束后用于井下填充。环评要求施工阶段提前对所有硐口的堆棚提前建设，环评建议堆棚的长、宽、高分别为10m×10m×10m，可根据地形条件，施工条件，工程具体情况等因素对堆棚的体积进行适当调整。本项目的开采顺序为自上而下依次开采，正在开采的废石可临时堆放于另外两个堆场，以此类推，至项目开采结束，所有的废石全部充填采空区。

根据建设单位提供资料以及现场勘查可知，现有工程K1毒重石矿掘进废石一部分用于修路和矿区基建，另一部分在开采过程中直接堆放于硐口下方的废石场，共有三个废石场，现有废石场分布在PD810硐口下方，坐标为109°33′19.889″，32°37′7.466″，占地面积约1100m2，堆放的废石量约为250m3；PD760硐口下方，坐标为109°33′20.429″，32°37′4.859″，占地面积约2000m2，堆放的废石量约为190m3；PD660硐口下方，坐标为109°33′22.051″，32°37′2.812″，占地面积约1100m2，堆放的废石量约为810m3。现有废石场为建设单位方便废石堆存，在未经过选址论证，合理规划设计的情况下，随意堆放，废石场无相关的设计文件和图纸。现有废石场的主要影响为工程占地，破坏生态环境，而且会造成坍塌、滑坡等生态环境风险。PD810废石场底部目前已建成一座长10米，顶宽1.2米的浆砌石拦渣坝；PD760废石场目前已建成一座长8米，顶宽1.2米的浆砌石拦渣坝。PD660目前尚未建设拦渣坝。

为进一步减少废石场对环境的影响，环评提出以下要求，尽快对废石场进行恢复治理：

①PD660挡渣坝的建设满足：底部拦渣坝长约15-20m，高2-4m，顶宽1.0m，底宽3.0m，基础埋深1.0m；挡墙墙身均采用M7.5浆砌片石，水泥砂浆勾缝，挡墙10m设置一道沉降缝，缝宽2cm填充沥青木板；布设泄水孔，沿墙身水平间距3.0m，竖向间距2m，梅花状分布；底部泄水孔距地面0.3m；挡土墙后墙沿纵向设置30cm厚的砂石滤水层。



**图5.2-1 拦渣坝断面图**

②按照《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》对废石场进行恢复治理。废石场复垦的主要内容包括土壤重构和植被中间工程，其中土壤重构工程包括土壤剥覆工程、平整工程、清理工程、生物化学工程；植被重建包括：林地恢复工程。

1. 土壤重构工程

①清理工程

根据开发利用方案设计废石排放从最低处标高开始从下自上逐步排放。由于废石

场由不同粒径的废石构成，粒径较大的废石堆积在废石场平台的底部，粒径较小的废

石堆积在废石场平台的中部，废石渣堆积在废石场平台的上部，分阶段对达到堆积厚

度废石场平台进行平整、夯实，终废石场呈梯田状分布。

②土壤剥覆工程

设计该复垦单元复垦为有林地，覆土厚度不小于30cm，土源外购，本项目所在地周边建房或者有基建工程，可提前与建设方取得联系，提前储备土源。

③平整工程

覆土后，为满足复垦植物生长的需要，应及时对表土进行平整。

④生物化学工程

为植物提供良好的立地条件，使其适宜植被的生长，需要对其进行土壤改良，以

提高土壤的质量。改良的方法为每公顷施150kg无机化肥。

B.植被重建工程

平台采用林草混播，苗木选择刺槐和紫花苜蓿，采用挖穴配土种植，栽植时坑内

先浇水，最后在表面覆一层虚土保墒。边坡由于坡度较大，不进行复垦，仅对其安全

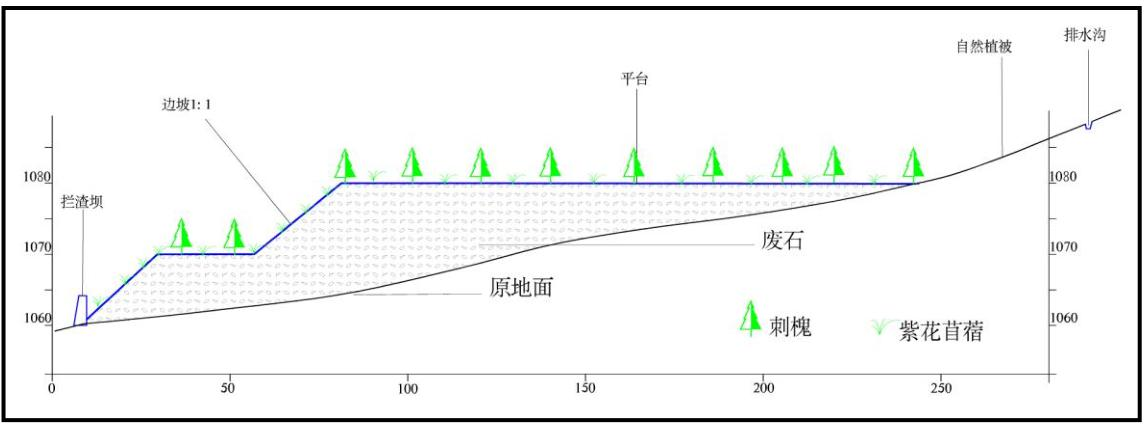
性进行监测。

废石场植被管护初期的重点是浇水，特别是在保苗期与旱期、高温季节。水源采

用矿井水，切忌大水漫灌。一般春、秋季每月一次，夏季平均周一次，冬季上冻前普

遍灌足越冬水。绿化用水定额平均取 1.5-2L/m2 一次。管护的另一重点为裂缝充填，

树木栽种后，浇水1-2 天后必须检查有无裂缝，一旦发现及时培土踏实。

**图5.2-2 废石场复垦工程示意图**

（2）废机油影响分析

在运营期机械运行还会产生少量废机油，约0.01t/a，现有工程已建设有危险废物暂存间，但是未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，评价要求建设单位按照危险废物暂存间的设置要求，规范建设，对现有的危险废物暂存间进行整改。危险废物定期并交由有资质单位处置。

危险废物贮存间设置要求：

①设置危废暂存间收集运营期产生的危险废物，选址应选择在地址结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位；应避免建在易遭受自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响的地区；地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内有安全照明和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应做好防风、防雨、防渗工作；危废间进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯、或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s；暂存间内醒目处及暂存间明显处张贴危险废物警示标志；同时配置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的最大容积为最大储存量或总储存量的五分之一，防止渗滤液流出暂存间外，危废暂存时间不得超过一年。装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物转移联单管理办法》（2022年1月1日）中的规定，完善危险废物转移联单记录及台账管理，定期交由有资质单位回收处置。

## 综上所述，在严格落实报告中提出的整改措施后，本项目固废符合国家固体废弃物处理处置政策，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

（3）生活垃圾

项目职工生活产生的生活垃圾分类收集于垃圾桶，定期交环卫部门处置。

**表5.2-19 固体废物源强统计一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 废物名称 | 废物类别 | 来源 | 产生量  （t/a） | 处置措施 |
| 1 | 采矿废石 | 一般固废 | 采矿过程 | 1.1万m3 | 0.1万m3用于矿区基建，1.0万m3废石井下充填采空区，改扩建项目不新建废石场 |
| 2 | 生活垃圾（包括生产过程中产生的沾油手套、沾油抹布等） | 生活垃圾 | 职工日常工作 | 3.15 | 设垃圾箱，定期交环卫部门处置 |
| 3 | 废机油 | HW08（900-249-08） | 设备使用、检修过程产生 | 0.01 | 危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置 |

**表5.2-20 工程分析中危险废物汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
| 1 | 废机油 | 废矿物油 | HW08（900-249-08） | 0.01 | 设备使用、检修过程产生 | 固态 | C15-C36的烷烃 | 年 | 易燃 | 专用容器收集、设置危废暂存间 |

### 运营期土壤环境影响

（1）土壤环境影响识别

**表5.2-21 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

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

**表5.2-22 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 | 全部污染指标 | 特征因子 | 备注 |
| 矿井涌水 | 井下开采 | 地表漫流 | SS、钡 | 钡 | 事故状态 |
| 矿石临时堆场  废石临时堆场 | 堆放 | 地面漫流、垂直入渗 | SS、钡 | 钡 | 事故状态 |
| 大气沉降 | 颗粒物 | / | 正常 |
| 生活废水 | 处理 | 地面漫流、垂直入渗 | pH、COD、BOD5、SS、NH3-N、动植物油 | / | 事故状态 |

（2）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术到则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中判定，本项目土壤评价等级为三级，可采用定性描述或类比分析法进行预测。本环评报告通过定性描述对土壤环境影响进行分析。

1）土壤环境质量现状

本项目对K1矿体和K2矿体进行了现状监测，各监测点位的指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地标准限值要求，K1矿体已运行多年，说明本项目的生产运行对土壤环境的影响较小。

2）影响方式

本项目对土壤的影响方式主要为开采过程中产生的废水、废气和固体废物等污染影响。

3）防治措施

本项目采矿区各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。具体措施有：

①本项目在矿石转运处设置堆棚，可有效阻挡粉尘扩散；要求建设单位在矿石转运过程中尽量降低矿石高度，减少矿石与地面的高差。扩建项目的废石全部在临时堆棚下临时贮存，禁止违法占地倾倒废石，防止雨水淋滤深入土壤，对土壤产生影响。

②做好井下支护工作，防止采空区崩塌。本项目井下采区产生废石首先回填采空区，在回填的过程中，严格按照要求操作，减少次生地质灾害的发生。

③在机械维修的过程中应尽量减少“跑冒滴漏”的废机油产生，设危险废物暂存间对废机油进行统一管理，交由有资质单位进行处理。废机油在贮存过程中应做好防渗漏工作，防止废机油进入土壤环境。

④生活垃圾应该从源头减少垃圾的产生量，分类进行收集，定期交由环卫部门处理，不得将生活垃圾随手丢于矿区周边的树林。

⑤生产废水沉淀池应定期进行检查，防止沉淀池出现裂缝出现渗水现象。生活废水化粪池应定期检查，防止“跑冒滴漏”现象发生。

## 经过采取以上措施，本项目对土壤环境的影响不大。

（3）土壤环境影响评价自查表

**表5.2-23 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 ☑；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 | （ 14200 ）hm2 | | | | |  |
| 敏感目标信息 | 敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ） | | | | |  |
| 影响途径 | 大气沉降 ☑；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位 □；其他（地面沉陷） | | | | |  |
| 全部污染物 | 颗粒物；SS、COD、BOD5和石油类等；SS、钡、砷等少量重金属等；石油烃。 | | | | |  |
| 特征因子 | 钡 | | | | |  |
| 所属土壤环境影响评价项目类别 | Ⅰ类 □； Ⅱ类 ☑； Ⅲ类 □； Ⅳ类 □ | | | | |  |
| 敏感程度 | 敏感 □；较敏感 □；不敏感 ☑ | | | | |  |
| 评价工作等级 | | 一级 □；二级 □；三级 ☑ | | | | |  |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a） ☑； b） ☑； c） □； d） □ | | | | |  |
| 理化特性 | 调查 | | | | | 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 | 6个（K1和K2分别三个） | / | 0~0.2m | |
| 柱状样点数 | / | / |  | |
| 现状监测因子 | 基本监测内容包括GB36600-2018中表1中45项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反--1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘）、萘）基本因子  其他监测因子：石油烃、钡、pH | | | | |  |
| 现状评价 | 评价因子 | 基本监测内容包括GB36600-2018中表1中45项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反--1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘）、萘）基本因子  其他监测因子：石油烃、钡、pH | | | | |  |
| 评价标准 | GB 15618□； GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ） | | | | |  |
| 现状评价结论 | 达标 | | | | |  |
| 影响预测 | 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（ ）  影响程度（ ） | | | | |  |
| 预测结论 | 达标结论： a） □； b） □； c） □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 |  |
|  | |  | |  |
| 信息公开指标 |  | | | | |
| 评价结论 | | 本项目对土壤环境的影响较小 | | | | |  |
| 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。 | | | | | | | |

### 运营期生态环境影响

5.2.7.1 对植被资源的影响

### 本项目运营期对现有废石场进行植被恢复，可逐渐减少现有项目采矿废石堆放对植被的压占影响，运营期不会对植被有压占、挖损等行为，本项目运行期地下水涌水较少，为季节性涌水，对植被的影响不大。本项目占地面积相对较小，施工结束后按照《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿水保方案报告表》和《旬阳县赤岩镇水磨沟口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》对占用的土地进行复垦，本项目剩余的运行期为5.3年，运行期相对较短，对植被的影响较小。

### 5.2.7.2 对公益林的影响

### 项目矿区范围林地无国家公益林，存在地方公益林，为地方一般公益林、一般商品林，工程占地不涉及基本农田，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》、《森林法》等法律、行政法规，依法征得用地手续。由于本工程具有地下工程量大、地面工程量小的显著特点，对植被的影响主要为临时堆矿场、矿山道路及采矿工业场地等地表工程。现状调查，工程占地区植被类型以阔叶林为主，树种包括山杨、椿树、杉树等，无野生保护植物。由于本次工程建设期的地表植被剥离和压占面积较小，因此不会对当地植物群落的种类组成产生影响，也不会造成植物物种的消失，总体看来工程对当地植被的影响较小。

### 5.2.7.3 对动物资源的影响

生产期矿区植被的破坏、采矿噪声的影响、生产人员的活动等，将会引起鸟类、兽类等野生动物的迁移，此外运输车辆的运输噪声及粉尘，也将对野生动物产生不利影响。根据现状调查，生产活动主要在采区，采区内动物多为常见的小型野生动物，没有国家、省级重点保护物种。 环评采取的措施有：

①对风机和空压机产生的噪声从源头进行控制，对风机设置消声器、对风机加装消声器，通过治理后的噪声小于80dB(A)，通过距离衰减再加上山体阻隔，周边自然植被丰富，对噪声有一定的衰减作用，对野生动物的影响较小。

②运矿车辆减速慢行，禁止鸣笛，减少噪声排放。

通过采取以上治理措施，项目的运行对野生动物的影响较小。

### 5.2.7.4 水土流失的影响

本项目占地范围相对较小，进矿道路基本上沿着现有的土路进行修建，为了满足工程需要，扩建项目需要将原有的土路修整为水泥路，修正之后的水泥路路面和路基结实，不会因为降雨而引起水土流失。本项目的所有的工业场地均已硬化，不会引起水土流失。本项目运营期废石和矿石均临时贮存在堆棚中，不会因为降雨的冲刷而引起水土流失。运营期容易引起水土流失的区域主要为运输道路的边坡、工业场地的边坡、废石场等区域。

运营期采取的措施有：

①本项目对工业场地和矿区道路进行硬化。

②裸露的区域，如废石场、边坡等，全部绿化，减少水土流失的可能。

③定期对不稳定的区域进行巡视，如现有废石场、进场道路、截排水沟，边坡等区域有裂缝、坍塌、沉陷等现象，及时进行封堵、修复、加固，防止暴雨天大雨冲刷引起水土流失和地质灾害。

通过采取以上措施，可有效防止本项目引起的水土流失问题，不违背水土流失生态保护红线区管控要求，因此本项目不会加剧当地水土流失现状。

### 5.2.7.5 景观生态影响分析

（1）景观功能根据

《陕西省生态功能区划》，本工程所在区域属于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区～汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区～汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区，该区属于农业区，土壤侵蚀敏感。生态保护对策为合理规划利用土地，加强坡地水土保持施，发展经济林、薪炭林和水土保持林，提高林木覆盖率，控制水土流失。

（2）景观格局的影响

矿区现为中低山地区，所采矿山均为高度适宜的中低山峰，植被生长季节表现为绵延起伏的绿色山峦。矿山开采将造成局部区域绿色植被受损、岩石裸露，沟内改为矿山工业景观。由于矿区开发范围面积较小，采用地下开采方式，因此不会影响评价区整体景观生态格局。工程采矿工业场地、现有工程废石场等建设地点均不在交通干线可视范围内，对景观影响较小。

（3）生态功能的影响

虽然矿山开采对矿区局部绿色景观有一定的影响，但由于其为地下开采，地表可见的仅为工业场地、矿区道路等，占地面积有限，不会改变当地的景观格局，占地生态功能在经过恢复治理后，在一定程度上对原有的生态功能进行了补偿，总体看来，对矿区的景观和生态功能影响较小。

### 5.2.7.6 地表错动影响分析

[矿石](https://baike.so.com/doc/432796-458282.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)采出后，围岩应力释放的关系，将在围岩表部形成一个松动圈。其上方岩石在自重作用下，内部应力超过岩石的强度极限而破裂、垮落。在采空区不充填或部分充填的情况下，顶板岩石一般都会垮落。由于垮落岩石体积膨胀，垮落区不可能无止境地向上发展。岩石垮落的范围称为垮落带。垮落带高度随着矿层厚度增加而增大，层愈薄，垮落的高度愈小。当矿体埋藏深度较浅时跨落带可以直达地表，从而形成塌陷坑。本项目采用地下开采方式，随着矿山的开采，矿体由上至下逐步采空，采空区上方岩石失去支撑，将会陷落、变形，在采空区上方形成岩移区。

根据《旬阳县赤岩镇水磨河口毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》确定本项目的岩石移动范围为旬阳县构皮沟毒重石矿矿体 K1、K2 矿体厚度小—中等，埋藏较浅，平均倾角为50~53°，为都倾斜矿体，因此，崩落范围较小。崩落范围的确定：K1、K2 矿体的上下盘围岩以含炭石英岩、硅质板岩为主，岩石坚固性系数 f=8，为中等稳固致密岩石，上盘岩石移动角β=60°，崩落角β1 =65°；下盘岩石移动角γ=65°，崩落角γ 1 =65°，侧翼岩石移动角δ=75°，崩落角δ 1 =80°，据此圈定岩石崩落的范围。

根据本项目的矿山地质环境保护与土地复垦方案可知：矿区主要出露地层为寒武一志留系地层，毒重石矿体顶底板围岩主要为炭质硅岩，岩石总厚度小，受区域地质作用影响，节理发育，一般较破碎。按照“采空区在走向上崩落外扩范围=(采空区边界地表标高-采空区边界标高)×tanβ、采空区在倾向向崩落外扩范围=(采空区边界地表标高-采空区边界标高)×tanδ”原理，根据矿体赋存条件，结合K1、K2矿体上下盘岩石性质，确定上盘岩石移动角为60°，下盘岩石移动角为65°，圈定地下开采地表岩石移动范围。经计算，地下开采岩石移动范围面积约0.68hm2、0.46hm2。

在矿山采掘过程当中，不断的开挖会破坏原有的地质结构，形成一定的采矿空间，破坏了原有应力平衡状态。采空区在受到外力干扰的情况下，采空区地面很容易形成塌陷区域和地裂缝。《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》中提出理选择采矿方法和工艺、合理布置开采工作面、采取井下充填法等措施，来减少地表下沉。运用土地复垦技术和建筑物抗采动变形技术，对开采沉陷破坏的土地进行整治和利用。井下采矿施工，应严格按照设计的矿块开采方案进行，留足合理的保安矿柱，施工中坚持敲帮问顶的工作制度，及时处理松动的天板，确保矿块安全回采。采场凿岩爆破后，用高压水冲洗顶底板，及时清除两帮松动的浮石，切实做好敲帮问顶工作；加强采场内照明，配备专职安全员检查和处理顶板。硐、平巷及各类硐室，均据围岩强度、性质、及构造（节理）发育程度与施工质量和工程使用与保留时间分别进行喷支、砼支架、木支护等支护，确保井下作业与其他人员的安全。严格按照开发利用方案中提出的措施，该项目地表错动造成的生态环境影响在可控范围内。矿山年开采区域无居民居住，无直接威胁对象，危害程度小，危险性小。本项目岩移范围内无国家级、省级重点保护植物、古树名木，主要以灌木林地为主的森林植被类型，根据对项目所在地林地的调查可知，周边存在大量的地方公益林地，通过采取各项防治措施，本项目对其影响较小。

### 5.2.7.7 地下水水位下降对生态的影响

本矿区地下水为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，松散岩类岩性主要由第四系冲洪积，残坡积而形成的砾卵（碎）石层，含泥质碎石层、泥土，残坡积物组成，厚度1.5-10m。富水性分布不一，透水性好。地下水位和水量随季节性变化较大，其主要受大气降水和两侧基岩裂隙水的补给。排泄以地下径流与蒸发的形式为主。该含水层小，分布范围小，水量有限，且距矿区甚远，因此对矿床水文地质影响不大。另外，根据《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》和现有项目采矿情况可知，各施工平硐基本无大的地下水涌水点，仅在进硐段局部有点滴状地下水从顶板渗出，矿坑涌水量很小，因此评价认为工程矿山开采对区域地下水水量和水位影响不大。本项目所在地地下水的来源主要为大气降水，经查阅资料，本项目所在区域雨水充沛，可满足地表植被正常生存。本项目的开采活动地下水水位对生态环境的影响较小。

5.2.7.8 水源涵养影响

本项目位于巴山地区，属于铜钱关镇，铜钱关镇属于水源涵养生态保护红线区，其管控要求为“1.限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能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、过度放牧等。2.控制水污染，减轻水污染负荷。3.严格控制载畜量，实行以草定畜，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。”本项目在在当地侵蚀基准面以上开采，无大的富水层及含水构造，不会对地下水进行疏空，所以不会影响地下开采区以上的地面水源涵养产生影响。经调查，项目所在区域以大气降水补充地下水为主。本项目的地面设施主要工业场地、宿舍、道路等构筑物，总占地面积约为14200m2，项目所在区域为山区，植被繁茂，占地面积相对较小，从总体考虑，本项目不会影响当地水源涵养现状。

研究资料表明:地表植被区集中降水时，其涵养水源量除空地、树干蒸腾和扩散外，约占总降水量的 55%。计算公式如下:

总蓄水量=平均降水量 x 地表植被面积×55%。

当地年平均降水量取890mm，本项目进矿山的道路在原有山路的基础上修建，工程占地损坏地表植被面积约为10000m2，由此估算出本工程年造成地表植被涵养水源能力减少约4895m3。可见项目对矿区地表植被涵养水源影响不是很大。项目所在地位于巴山山地，区域植被较发育，水源涵养量较丰富，相对整个区域而言，工程建设对区域地表植被水源涵养能力的影响不大。

生态影响评价自查表见下表：

**表5.2-24 生态影响评价自查表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 |
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑ |
| 影响方式 | 工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□ |
| 评价因子 | 物种□（ ）  生境□（ ）  生物群落□（ ）  生态系统□（ ）  生物多样性□（ ）  生态敏感区□（ ）  自然景观☑（ 地面构筑物对景观的影响）  自然遗迹□（ ）  其他☑（工程占地导致的植被损毁、施工对动物的影响、水土流失、地表错动、采矿活动对地下水的影响等） |
| 评价等级 | | 一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（ 0.26 ）km2；水域面积：（ ）km2 |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| 调查时间 | 春季□； 夏季☑； 秋季□； 冬季□  丰水期□； 枯水期□； 平水期□ |
| 所在区域的生态问题 | 水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ |
| 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☑；其他□ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性☑；定性和定量□ |
| 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他☑ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□ |
| 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；其他□ |
| 环境管理 | 环境监理☑；环境影响后评价□；其他□ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 | | |

### 环境风险评价

**5.2.8.1 评价目的**

环境风险评价是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、控制和减缓措施，为建设项目风险防控提供科学依据。

**5.2.8.2 环境风险识别**

项目爆破使用的炸药委托专业的民爆公司，有专业人员进行操作，炸药库、炸药、雷管等与爆破相关的风险物质不在本项目评价范围内。

本项目大型维修进行外委，日常检维修与保养在场区内进行。

（1）危险物质识别

**表5.2-25 危险物质主要成分及储量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质 | 最大储存量（t） |
| 1 | 废机油 | 0.010 |

**表5.2-26 机油理化性质**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：机油、润滑油 | | |
| 分子量：230~500 | | |
| 理化性质 | 外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。 | | |
| 相对密度（水=1）：<1 | | |
| 溶解性：不溶于水 | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：可燃 | | 闪点（℃）：76 |
| 引燃温度（℃）：248 | |  |
| 危险特性 | 遇明火、高热可燃。 | |
| 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。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | |
| 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | |
| 稳定性 | 稳定 | |
| 聚合危害 | 不聚合 | |
| 毒性及健康危害 | 急性毒性 | LD50（mg/kg，大鼠经口) | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸如、食入；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；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；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：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。 | | |
| 泄露处理 | 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。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。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。 | | |

（2）装置和生产设施风险识别

本项目装置和生产设施风险主要表现在采矿巷道、废水沉淀池、现有工程废石场；采矿巷道可能发生的风险活动包括采空区塌陷、突水或透水、爆破等，详见下表：

A.巷道

**表5.2-27 采矿巷道风险识别分析表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 活动 | 导致风险的因素 | 直接结果 | 不良后果 |
| 采矿活动 | 采矿活动作业不规范 | 采空区塌陷 | 生态破坏、人员伤亡 |
| 井下支护不规范 |
| 掘进或开采过程 | 遇到特殊水文地质单元 | 突水或透水 | 人员伤亡、生态破坏 |
| 爆破 | 作业人员不规范操作 | 意外爆破 | 人员伤亡 |
| 炮烟及工作面扬尘 | 通风系统不完善或故障 | 瞬时废气浓度大大增高 | 人体器官受损 |
| 放炮后等待炮烟扩散的时间不够 |
| 采矿除尘系统除尘效率不够或出现故障 |

B.废水沉淀池

废水沉淀池的水主要为除尘废水以及少量的井下涌水。沉淀池将废水沉淀后全部回用于地下开采或矿石堆场降尘。另外，还有现有工程废石场的淋溶废水。废水在沉淀过程中，沉淀池泄露，废水在事故状态下可能会进入外环境，进而对环境产生影响。本项目涉及的钡是一种重金属，通过化学反应、经过水长期淋溶、渗漏、溢流等作用，并在一定的环境条件下改变了水、沉积物、土壤界面的环境条件，使固定在颗粒中的重金属释放、迁移，导致水体、土壤、植物的重金属污染。这样，生物从环境中摄取含钡有毒物质可以经过食物链的生物放大作用，在较高级生物体内成千万倍地富集起来，然后通过食物进入人体，在人体的某些器官中积蓄起来造成慢性中毒，危害人体健康。我们已经知道，金属钡毒性很低，但可溶性钡盐的毒性很高。不同的钡化合物的毒性大小与溶解度有关，溶解度高，毒性大，可溶性钡盐如氯化钡、醋酸钡、硝酸钡等为剧毒。碳酸钡虽不溶于水，但服入后与胃酸反应成为氯化钡而有毒。口服氯化钡0.2~0.5克即可中毒，致死量约为0.8~1.0克。大量钡离子吸收入血液后，可对各类肌肉组织包括骨骼肌、平滑肌及心肌产生过度兴奋作用，最后转为抑制而致麻痹。钡离子可进入细胞内，使血清钾降低，导致低钾血症。所以，应严格防止钡的重金属污染。

本次项目矿物组成为毒重石和重晶石。毒重石矿石的有用矿物为白色、深灰——灰色毒重石，含量约占矿物总量的90—95%。脉石矿物含量较少，主要为重晶石、石英、绿泥石等，约占矿物总量的5—10%。重晶石呈白、灰、深灰及黄褐等颜色。主要矿物成分为重晶石，含量≥90%；次为石英、毒重石、斜钡钙石；含有少量的方解石、碳质、钡钒云母、铝硅钡石及微量黄铁矿。毒重石主要成分BaCO3（含量76.72%），重晶石主要成分BaSO4（含量89.36～96.82%）。碳酸钡难溶于水；硫酸钡性质稳定，难溶于水、酸、碱或[有机溶剂](https://baike.so.com/doc/4792021-5008084.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)。由本项目的废石浸出液可知，钡元素没有检出，说明废水中钡元素含量极低。运营期间，为进一步保障金属元素尤其是钡元素不对外环境产生影响，本项目要求对采矿废水进行收集沉淀后回用，项目废水不外排，从源头杜绝钡元素进入外环境的可能性。沉淀池防渗层一旦发生泄漏，生产废水将会进入土壤、地下水甚至是地表水环境。环评要求对废水沉淀池进行专人管理，定期检查。厂区应制定环境突发事件应急预案，设置应急储存设备，配备必要的应急物资，并且对人员进行应急演练。

C.现有工程废石场

现有工程废石场的主要风险为溃坝风险。

废石场若截水、排水不利，拦渣坝修筑不规范或暴雨冲刷废石场，可能引发废石滑塌和泥石流，将阻塞下游河道，威胁居民安全，并对生态环境产生较大的不利影响。废石场发生滑塌一般为两种情况，即整体失稳和边坡失稳。废石场整体失稳主要原因：废石场基底地形坡度陡，剥离物的物理学性质差，与基底之间的摩擦系数小；基底工程地质、水文地质条件差，基底承载力低；排水工程设施不完善；人类活动及自然灾害等影响。

废石场边坡失稳的主要原因：废石场排放剥离物的阶段高度超过了剥离物的稳定高度；场内连续排放了物理力学性质不良的岩石层，从而形成了软弱面，导致边坡失稳；地表水截水不当，流入场内，使岩土含水饱和，降低了岩土的物理力学性质；场内地表水集流冲刷边坡，河沟水流浸泡冲刷边坡角等，废石场边坡一旦失稳，也会形成泥石流。据现场调查，项目废石场平硐下荒沟内，下游至吕河河口范围内无村庄。废石场一旦发生泥石流事故，泥石流以涌坡形式泄入下游沟道，将对下游沟道生态环境和水环境造成影响，对下游居民的影响较小。

（3）途径识别

本项目的危险物质主要为废机油，遇明火易发生火灾和爆炸。火灾产生的浓烟以及大量的有害物质以及造成的缺氧环境会使人呼吸困难，活动能力减弱，严重时晕倒窒息，当人体吸入大量的一氧化碳时，可能导致人员死亡。

**表5.2-28 环境风险识别表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险单元 | 危险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
| 环保工程 | 危险废物储存间 | 机油 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地表水、土壤、地下水 | 构皮沟地表水、土壤环境、地下水环境、周边居民等 |

5.2.8.3 环境风险分析

（1）大气环境

废机油在发生火灾和爆炸后，会产生一氧化碳、氮氧化物等有害气体，导致局部环境空气质量变差，人大量吸入后，可能导致一氧化碳中毒，危及生命。

（2）地表水环境

废机油发生泄露后，可能直接流入地表水体。生产废水事故状态下也可能直接流入地表水环境。风险物质进入地表水体，均会对地表水体的水质产生影响。

（3）土壤

废机油在储存过程中，容器发生破裂，地面无防渗时，危险物质就会直接进入土壤环境。废水在沉淀池发生破损的情况下发生泄露，首先会进入周围的土壤，对土壤环境产生影响。

（4）地下水

废机油、废水等在事故状态下进入土壤环境后，通过不断下渗，就会进入地下水，进而影响地下水环境。

5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

风险防范措施：

1. 定期对废水沉淀池进行检查，防止有破损、泄露的现象。防止废水输送过程中出现跑冒滴漏的现象，一旦发生管线有破损，应立即进行修补或者更换。

（2）废机油储存应选用防渗漏的容器，做好地面防渗，定期检查地面，防止出现裂缝，贮存场所应严禁烟火。

（3）矿区设环保小组、专职人员对危险物质进行管理，定期对职工进行培训，尤其是相关环保设备的使用情况，相关安全防范知识等，应做到人人尽知，人人尽责。按照安全、应急预案等要求，在矿区配备相应的消防物资。

（4）井下采矿施工，应严格按照设计的矿块开采方案进行，留足合理的保安矿柱，施工中坚持敲帮问顶的工作制度，及时处理松动的天板，确保矿块安全回采。采场凿岩爆破后，用高压水冲洗顶底板，及时清除两帮松动的浮石，切实做好敲帮问顶工作；加强采场内照明，配备专职安全员检查和处理顶板。硐、平巷及各类硐室，均据围岩强度、性质、及构造（节理）发育程度与施工质量和工程使用与保留时间分别进行喷支、砼支架、木支护等支护，确保井下作业与其他人员的安全。

（5）根据《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》报告资料，各施工平硐基本无大的地下水涌水点，仅在进硐段局部有点滴状地下水从顶板渗出，矿坑涌水量很小，因此评价认为工程矿山开采对区域地下水水量和水位影响不大。为防止沉淀池渗漏对环境造成危害，环评要求在沉淀池下方修建事故水池，以防止事故状态下废水对环境的危害。如果井下突发大量透水事件或构皮沟及支沟断流，则应立即停止矿山生产，利用工程手段切断采掘面与地表水体的水力联系，确保矿山生产持续进行。

（6）发生废机油泄露风险事故时，应首先找到泄露源头，迅速堵截，切断火源，进一步对泄露的风险物质进行处置，防止其进入外环境。发生火灾和爆炸事故时，首先转移人员至安全地点，应选择所在场地的上风向；应急处理人员在处理风险事故时，应配备相应的安全防护设备，如防毒面罩、手套、呼吸器等。

（7）发现地表岩石移动、地裂缝和地面塌陷现象时，应立即对裂缝和塌陷进行封堵，并设置警示标志，并组织专业人员进行检查，排除隐患。

（8）作业人员严格按照作业规程进行作业，防止放炮烟气和施工作业面烟尘对身体造成损害。

（9）按照工程技术文件修筑拦渣坝，本项目废石场内无地表径流，为减少雨天进入废石场的水量，应根据现场地形，修建截排水沟。尽快对现有工程的废石场进行生态恢复。由专人负责定期对废石场进行检查，尤其是边坡和整体的稳定性，对废石场基底地形比较陡峭的坡段，要削坡，增加其与基底之间的摩擦系数，禁止人为活动对废石场进行私自挖掘，生态恢复治理也需要根据设计方案进行治理，防止治理不当引起的水土流失，滑坡等现象。

（10）按照本项目的安全设施设计方案，建设安全设施六大系统。

应急要求：

（1）环境风险应急预案

为防范和减缓本项目环境风险，在事故状态下能够应急处置，建设单位必须结合本矿山实际以及生产区周边情况，制定切实有效的环境风险应急预案，本次评价提出应急预案的主要编制内容建议见下。

**表5.2-29 应急预案建议内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：危废暂存间、废石场、沉淀池等 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 企业、地区应急组织机构、人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序，与上级管理部分协调联动，及时汇报并取得社会力量支持 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施，设备与器材等 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、矿山邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序  事故现场善后处理，恢复措施  邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对矿山邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |

（2）应急系统

①事故应急响

应重大事故应急处置刻不容缓，响应速度至关重要，任何人接到重大事故报警，必马上报告应急办公室。应急组织各环节相互配合，确保响应迅速。

1）报警

当发生滑塌、泥石流、火灾等重大不安全事故，现场值班人员应立即向主管部门，单位领导或公司值班人员报警。接到报警的公司值班人员和部门、单位领导迅速向公司救援领导小组汇报，小组组长立即组织救援队伍赶到现场，并按预定预案组织实施，根据事故大小，在规定的时间内上报相关部门。

2）事故发生内容；事故发生单位名称、联系人、联系方式；事故发生时间、地点；事故概况人员伤亡、经济损失情况。

3）事故发生单位及值班人员应当采取紧急措施，如有滑塌、泥石流、火灾等重大危险，首先鸣锣、鸣号通知排土场工作人员撤离危险区，在沟口公路两侧设警戒线，严禁行人、车辆通过。

②事故应急处置

根据本项目实际情况，设立应急救援领导小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。

接到报警后，救援队伍到达现场，立即了解情况，确定警戒区域和事故控制具体方案，布置救援任务，在救援过程中，要注意个体防护，并设定警示标志，各处置方法措施如下：

1）抢险：应急救援队伍到达事故现场后，在事故现场总指挥的统一领导下，技术保障组迅速查明事故性质、原因、影响范围等基本情况，判断事故后果和可能发展的趋势，拿出抢险和救援处置方案。抢险救灾负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险区，防止事故扩大。物资供应组负责事故现场物资、设备、工具的保障供给工作。

2）疏散：发生重大事故时，事故应急救援领导小组应立即组织现场救援工作，并由安全警戒组负责排土场及下游工作人员的疏散和两侧的警戒工作，严禁车辆和行人通过，负责维护事故现场秩序和社会治安等工作。

3）转移：在事故救援工作中，排土场有滑塌或泥石流危险或有人员伤亡情况下，由安全疏散组、医疗救护组负责，将受伤人员向安全区域转移，在转移过程中，各救援组织应与现总指挥及救援小组保持联系。

4）如果事故严重，对下游污染形势扩大，现场总指挥采取果断措施，请求地方政府增援，调动铲车、挖掘机对污染物进行封堵、拦截，环境保护组负责对污染程度进行监分析，采取有效治理措施。

5）结束：救援工作结束后，名救援专业队必须经现场总指挥同意后，方可撤离现场，并成立事故调查组，对事故进行分析处理，及时总结经验和教训，并整理事故档案。

5.2.8.5 分析结论

本项目不涉及重大危险源，主要环境风险源为机油（废机油）、金属元素钡、采空区塌陷等。在采取必要的风险防范措施后，项目环境风险在可接受范围内。

**表5.2-30 建设项目环境风险简单分析内容表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目 | | | | | | |
| 建设地点 | 陕西省 | | 安康市 | 旬阳市 | | | 铜钱关镇 |
| 地理坐标 | 经度 | 109°33′22.92″ | | | 纬度 | 32°37′1.9244″ | |
| 主要危险物质及分布 | 危险物质：废机油，贮存于危险废物贮存间。 | | | | | | |
| 环境影响途径及危害后果 | 泄漏、火灾、爆炸，产生的烟尘、有害物质污染环境空气，对人体健康及生命健康造成危害。采空区坍塌，对生态环境造成影响，对生命财产造成危害。金属元素钡，对人体健康有危害等。废石场溃坝、泥石流等地质灾害。 | | | | | | |
| 风险防范措施要求 | 按照设计文件进行规范建设，按照要求建设各项预防措施包括事故水池，应急物资等，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度落实到位等。 | | | | | | |

## 退役期生态环境影响

矿山退役期，随着采矿活动的结束，生产设备停产，将使大气、水、声等环境要素得到恢复，随着生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步恢复。在退役期，主要的生态保护措施主要体现在以下几个方面：

1. 采矿设备搬离以及硐口封堵

采矿结束后，将所有的采矿设备全部搬离出采矿区域并进行妥善处置，禁止将采矿设备旗帜在地下和工业场地，需要对全部的硐口进行封堵。

1. 土地及植被的恢复

矿业活动结束后的地质环境保护及恢复治理，全面系统的实施土地复垦，植树造林，恢复矿山植被生态环境；进行矿山地质环境保护与恢复治理工程竣工验收。在植物品种的选择时应尽量选择当地物种，这样既避免了外来物种入侵，又能增加与周边植被的连通性。在厂区不同作业区域也应该选择不同的物种，现有工程废石场属于边坡沟壑，恢复初期容易水土流失，植被不易存活，应选择耐旱生命力强的藤类植被；工业场地、矿山公路等较平坦的地方可选择“灌、草”相结合的方式进行种植。

①复垦方向的选择

待复垦的土地存在多宜性，最终复垦方向的确定需要综合考虑多方面的因素。根据目前的公众意愿，最终复垦方向为有林地和旱地。本矿区也属于退耕还林区域，复垦区范围内仅存有少量的旱地，但土地贫瘠，农作物产量较低，多已荒废，多年未有人耕种。矿区周边仅存在零星分布的几户居民已实施了搬迁计划，故在本项目退役期应进一步确认复垦方向，根据实际情况，能林则林。

②表土来源分析

本项目表土需求量较少，全部来自客土，主要来源为从周边天宝寨村村民房建设、道路修建等工地购买运输而来，运距约为0.5-2.5km。环评要求在矿山即将闭矿前提前收集好剥离的表土，以满足复垦的要求。

③土地复垦质量要求

A耕地

a地形：保障复垦面坡度不超过25°；

b土壤质量：有效土层厚度≥30cm，土壤容重≤1.45g/cm3，砾石含量≤10%，土壤pH为6.0~8.0，有机质含量≥0.5%；

c配套设施：道路达到当地各行业工程建设标准要求；

d生产力水平：3-5年后单位面积产量达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，粮食及作物中有害成分含量符合《粮食卫生标准》（GB2715）。

B林地

a复垦后有效土层厚度≥30cm，土壤容重≤1.5g/cm3，土壤质地砂土至砂质粘土，砾石含量≤25%，土壤pH为6.0~8.5之间，土壤有机质含量≥0.5%；

b树种首先选择当地适种树种，乔木选择刺槐、侧柏、灌木选择紫穗槐；

c整地：造林前穴状整地，乔木规格为50cm×50cm，株行距为3m×3m；灌木规格为30cm×30cm，株行距为1m×3m；

d对于受损的苗木，要求及时扶正，对于倾斜较大的树木，实施一定的扶正措施；

e复垦后定植密度满足《造林作业设计规程》（LY/T1607）要求，郁闭度≥0.3；

f在干旱的季节确保一定量的灌溉，五年后植树成活率70%以上。

④需水量分析

评估区位于秦岭南麓，气候属温带湿润性季风气候，具有山地气候特征，年平均降水量758.2mm，降水总体较丰沛。另按照《陕西省生态功能区划》中分区方案，矿区属于秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区之秦岭南坡控制区，区内植被以落叶阔叶、常绿阔叶混交林为主。地表覆盖层较厚，土壤中有机质含量高，覆盖层和土壤的涵水能力和涵养性好，有利于生态系统自然恢复。从矿区周边以往复垦经验看，只要选择合适的时机种植林草，基本不要需要人工浇水也可保证苗木成活率，因此矿区植被栽植、养护需水量总体较小。

（3）地质灾害的防治

根据《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，应遵循以下四个原则对陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿对矿山地质环境保护进行分区。

1、遵循矿产资源开发与环境保护并重、恢复治理与环境保护并举原则；

2、坚持“以人为本”原则，主要保护评估区内的城镇、村庄居民、房屋不受损害和威胁，不受矿山生产环境影响程度；

3、坚持“以工程建设安全为本”，确保工程建设和运营安全，同时考虑工程建设对矿山地质环境的综合影响；

4、把分区考虑的重点放在矿山地质环境保护上，把地质环境问题放在事前防治上。

结合现状评估、预测评估，该区域主要为现有矿业活动影响区域以及预测未来矿业活动引发地质灾害区域和工程建设用地对地形地貌、土地资源、水资源影响区域。

# 环境保护措施及其可行性分析

## 施工期环保措施可行性

### 大气污染防治措施

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

（1）开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；

（2）对施工现场和工程主要建筑物分别采用围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；遇4级以上风力应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响；

（3）在工程土建中尽量使用商品混凝土，以减少现场混凝土搅拌造成的粉尘和噪声污染；

（4）运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽；运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；

（5）施工场地出入口配置专门的清洗设备和人员，负责对出入场地的运输车辆车体和车轮及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；同时对矿区路面、主要施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施；

（6）施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣，适时洒水灭尘；不能及时清运的必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘；

（7）制定施工管理制度，责任落实到个人，由专人负责管理施工期“三废”的治理措施；

（8）加强施工期机械设备的维修保养，选用合格燃油；

（9）施工期餐饮油烟选用油烟净化器，净化效率为60%，净化后的废气排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。

通过采取以上措施，施工期扬尘可以做到“六个百分百”，满足相关文件的要求。施工期餐饮油烟排放可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）等标准要求，由此可见，施工期大气环境防治措施可行。

### 水污染防治措施

施工期的施工废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，建议施工期采取以下防治措施：

（1）施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行定》，对污水的排放进行组织设计，严禁乱排乱流污染环境；

（2）施工时废水应设置沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水经沉淀池沉淀后回用设备冲洗，不外排；

（3）生活污水经防渗化粪池处理后定期清掏肥田。

（4）根据最不利因素考虑，评价要求K2主平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时的可能产生的矿坑涌水和井下施工废水。废水经沉淀处理后用于防尘洒水，不外排。

通过以上措施，施工期废水全部综合利用，不外排，不会对地表水环境产生明显的影响，由此可知，施工期废水防治措施可行。

### 噪声污染防治

（1）降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；道路施工时，在距离居民较近一侧设置隔声屏障，可有效减少施工对居民点的影响，施工前提前通知附近居民。

（2）合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度；施工物料及设备需运入、运出，夜间和午间休息时间禁止施工作业，避免沿途出现扰民现象；

（3）运输车辆经过居民区时减速慢行，禁止鸣笛。

（4）做好劳动保护工作，噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品。

通过采取以上措施，可有效降低施工噪声。施工期运输的物料相对较少，运输频次相对较低，施工期相对较短，不会对沿线居民产生明显的噪声影响。由此可见，施工期噪声防治措施可行。

### 固体废物处置及工程措施

（1）矿井施工过程中产生的固废主要是掘进废石，一部分用于修筑道路和场区基建，其余全部用于井下回填，废石不外排。

（2）建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、碎木料屑等；建筑垃圾产生总量约为0.08万m3。建筑垃圾产生量较少，全部作为填料修筑道路，不外排。

（3）在施工场地设生活垃圾桶，经分类收集后按当地环卫部门要求定期运往指定地点合理处置，对周围环境影响不大。

由此可知，施工期固废产生量较少，种类相对较少，施工期固体废物均可得到妥善处理，均不外排，由此可知，施工期固体废物防治措施可行。

### 土壤污染防治

### （1）设计阶段合理规划、优化施工方案，尽量减少工程占地。

### （2）对施工场地的物料进行苫盖，施工过程采取洒水抑尘，减少扬尘产生量，防止扬尘污染周边表层土壤。

### （3）施工过程产生的施工废水全部进行收集沉淀回用，防止废水地面漫流。生活废水经化粪池处理后定期清掏，用于周边农田肥田。

### （4）固体废物分类收集，不得在场区随便堆放，并且减少堆放时间，防止雨水冲洗将有害物质带入土壤环境。

### （5）场地平整工作过程中，首先将表土保存，表土堆放过程中应进行苫盖，设置截排水沟，防止雨水冲刷使表层土壤板结，用于恢复临时占地和矿区绿化。

### 采取以上措施，施工期土壤环境影响较小，土壤环境保护措施可行。

### 生态污染防治

施工期对生态的破坏主要集中在对土地资源的占用、对动植物的影响以及可能造成局部地区的水土流失等问题。

1. 施工期应本着少占、不占土地的原则，尽量减少资源的占用；K2矿区进场道路尽可能依托村道，减少新修道路占用土地面积，尽可能依托K1矿区的现有工程减少新建工程占地。
2. 在场地清理时应将表土进行保存，以备后期进行生态恢复，临时占地生态恢复选用当地物种；表土的保存应防止水土流失，由于保存时间较长，建议对表土进行绿化。
3. 施工区域的高大树木、经济树种等进行移栽：在修建工业场地、进场道路等工程时，在场地平整前，尽可能对高大树木、经济树种等进行异地移栽，减少本工程建设对植被的损毁量。移栽时，尽可能选择与原来植物生境接近的区域，保证其成活率，移栽过程中应避免二次生态影响。
4. 施工期减少高噪声设备、控制噪声传播，减少噪声对周边野生动物的影响：选择低噪声设备，对施工人员加强培训，对施工机械进行定期维护保养，减少频发偶发高噪声等。
5. 施工人员和施工机械应该严格控制作业范围，禁止在施工区域外活动：制定施工方案，禁止施工人员在施工范围外的场地进行踩踏，毁林毁草，禁止将施工机械停放在施工范围外的场地。
6. 施工过程中对临时堆放的物料、土石方等进行苫盖、设截排水沟等，防止雨水冲刷，对施工场地、路面等进行硬化，施工结束后对工程引起的有可能引起水土流失的区域及时进行修复。
7. 施工结束后，对道路两侧、工业场地的临时占地进行生态恢复，生态恢复的表土尽可能选用施工初期保存的表土，植被恢复选用当地的物种。其余部分全部按照要求进行绿化。

通过采取以上措施，可减少施工期生态环境，施工期生态环境防止措施可行。

## 运营期环保措施可行性

### 大气污染防止措施

（1）环境空气污染防治措施

A.采矿通风井污风

①采矿工作面采用湿式凿岩、喷雾洒水除尘的湿式作业。

②定期对进风巷道和主运输巷道岩壁进行清洗。

③采用机械与自然通风输送新鲜风的进一步稀释方式。

#### B.矿石堆场扬尘

①在矿石堆场建设矿石堆棚，用于矿石的临时转运和废石的临时堆放，可有效减少粉尘排放量。

②在装卸过程中进行喷淋降尘。

③减少矿石落地高度。

C.矿石运输道路扬尘

①本项目矿区内道路全部硬化。

②加强道路清扫增加道路清洁程度，定期洒水降尘。

③要求运输车辆减速慢行，车辆全覆盖，防止矿石散落。

D.非道路移动机械和运输车辆尾气

①按照国家政策，尽量选用新能源机械设备，禁止私自改装车辆，淘汰尾气排放不达标的车辆。

②定期对非道路移动机械和运输车辆进行检修，保障车辆正常运行。

③选用合格的燃油，保障油品充分燃烧。

E.餐饮油烟

餐饮油烟经过油烟净化器处理后可达标排放，保证其正常稳定运行，对环境影响较小。

（2）污染防治措施可行性

①采矿工作面采用湿式凿岩、喷雾洒水除尘的湿式作业，定期对进风巷道和主运输巷道岩壁进行清洗，可有效降低坑内粉尘和预防二次扬尘，同时采用机械与自然通风输送新鲜风的进一步稀释方式，可使矿井污风中粉尘排放浓度＜1mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

②矿石堆场扬尘通过设置堆棚，装卸过程中洒水降尘，有效减少扬尘排放，满足《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》要求。堆棚工艺简单，粉尘抑制效率高，项目所在区域水源相对充足，可满足本项目喷淋降尘需求，技术可行。

③厂区道路全部硬化，定期清扫，车辆全覆盖，减速慢行。禁止对车辆进行改装，施工合格燃油。本项目道路硬化原料可采用本项目废矿石，其他原料来源于旬阳市或者铜钱关镇，资源充足。建设单位设置环保小组，安排人员定期对矿区路面和场地进行清理，对车辆的使用情况进行管理，严格按照环评要求进行实施。管理措施可行。

④餐饮油烟经过油烟净化器处理，排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），油烟净化器使用广泛，技术成熟，措施可行。

### 噪声控制措施可行性分析

（1）噪声污染防治措施

采矿区主要噪声源是凿岩机、爆破、通风机、空压机等，根据不同声源的特点，工程开发利用方案提出的噪声控制措施如下：

①选用低噪声设备、提高设备安装质量，降低机械设备产生的噪声。

②合理设计爆破工艺，降低爆破噪声和振动产生。

③通风机采用消声、减振措施，降低声源危害。

④采矿区空压机安装在室内，安装基础上加装弹簧减振器，并安装消声器。

⑤运输车辆减速慢行，禁止鸣笛，定期车辆维修保养。

（2）污染防治措施可行性

①工程采用地下开采，井下设备噪声、爆破噪声等，噪声级约85～115dB(A)。该噪声难以传出地面，对外部声环境影响小。

②空压机房间内布置，并进行基础减振，可降噪15dB(A)左右。

③通风机安装消声器和采取减振治理，可有效降噪15dB(A)左右。

工业场地周边200 m范围内无居民点，加上山体的阻隔和植被的对噪声的衰减作用，工程各噪声源对周围声环境影响不大。矿石外运的道路两侧分布有居民，环评要求运输车辆减速慢行，禁止鸣笛，再加上本项目运输量较小，对周边居民的影响不大。

综上所述，工程采取的噪声防治措施总体上是可行的。

### 废水处理措施可行性分析

（1）废水防治措施

A.生产废水污染防治措施

井下废水主要来自湿式凿岩排水及少量井下工作面除尘排水，主要污染物为SS，产生浓度约为1000mg/L左右。一般生产废水中悬浮物的沉降时间应＞10h，沉降效率能达到90%以上，沉淀后的废水回用于井下开采，不外排。根据开发利用方案以及本项目前期采矿过程可知，本项目涌水量极少。井下涌水量最多时为1m3/d（只有在雨季产生偶尔产生，其他季节不产生），井下除尘废水产生量为3m3/d，矿石堆场除尘废水产生量为1m3/d，废水最大产生量为5m3/d。考虑20%的余量，环评要求对出矿坑口设置6m3沉淀池，沉淀后通过回用管线输送，全部回用作为井下除尘用水和堆场洒水等，不外排。

为防止矿井涌水酸化引起地表水及土壤污染，环评提出在生产期对矿井涌水进行定期水质监测，一旦产生酸性废水立即集中收集后用石灰石进行中和沉淀处理，处理后回用，不外排。

B.生活废水污染防治措施

K1矿体已在生活区建成一座约10m3的化粪池，生活废水产生量约为0.504m3/d，本项目周边分布有大量林地，委托居民定期清掏后用于肥田。

（2）污染防治措施可行性分析

评价要求在各平硐坑口设沉淀池，生产废水汇集于坑口的沉淀池，沉淀处理后全部作为井下湿式凿岩、工作面除尘等用水。从水质上看，井下湿式凿岩除尘、工作面除尘等用水对水质要求不高，类比同类采矿场，矿坑水经沉淀之后水质满足矿山生产井下湿式凿岩除尘、采场洒水等生产用水对水质要求，因此矿坑水在平硐口经过沉淀后用于井下湿式凿岩除尘、采场洒水等用水是可行的。从水量上看，根据工程开发利用方案，矿坑涌水量较小，每日损耗的除尘水量约为3m3通过本项目集水池进行补给。通过分析可知，项目产生的采矿废水全部回用，实现零排放；生活污水经化粪池处理后用于肥田，实现零排放。

### 地下水环境保护措施可行性分析

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

**6.2.4.1源头控制**

为了防止本工程对地下水造成污染，结合建设项目的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废、污水进行了合理的治理和回用，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污水贮存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是对污染物存贮建筑物采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。具体措施有：

①本次扩建项目废矿石全部井下充填，不外排，不再新设置废石场。

②危险废物严格管控、生活垃圾分类收集，杜绝固体废物在矿区乱堆乱放。

③生活废水、生产废水全部收集利用，禁止废水在矿区漫流。生产废水设沉淀池，为防止沉淀池渗漏，应定期检修。

**6.2.4.2分区防渗措施**

本次评价依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施中防渗技术要求进行分区防渗。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，提出防渗技术要求。

**表6.2-1 污染控制难以程度分级参照表**

|  |  |
| --- | --- |
| 污染控制难易程度 | 主要特征 |
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理 |

**表6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表**

|  |  |
| --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
| 强 | *Mb*≥1.0m，*K*≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 |
| 中 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定  Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s<K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |
| 注: Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。 | |

**表6.2-3 地下水污染防渗分区参照表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，  K≤1×10 -7 cm/s；或参照 GB1  8598 执行 |
| 中-弱 | 难 |
| 弱 | 易 |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，  K≤1×10 -7 cm/s；或参照 GB1  6889 执行 |
| 中-强 | 难 |
| 中 | 易 | 重金属、持久性有机物 |
| 强 | 易 |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

**表6.2-4 本项目K1分区防渗等级一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗分区 | 防渗要求 | 备注 |
| 废石场 | 弱 | 易 | 重金属 | 重点防渗区 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K  ≤1×10 -7 cm/s；或参照 GB18598执行 | 废石场现有项目已建成，扩建项目不再向现有废石场排放废石。废石浸出液检测指标均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准最高允许排放浓度属I类一般工业固体废物。故废石对地下水环境的影响较小。 |
| 危废间、机修房 | 弱 | 易 | 持久性有机污染物 | 重点防渗区 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 -7 cm/s；或参照 GB18598执行 | 现有工程已建成，但是防渗不满足重点防渗区的要求，本次扩建项目要求对其进行整改。 |
| 生产废水沉淀池 | 弱 | 难 | 持久性有机污染物 | 重点防渗区 | 现有工程已建成，但是防渗不满足重点防渗区的要求，本次扩建项目要求对其进行整改。 |
| 化粪池 | 弱 | 易 | 其他类型 | 一般防渗区 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 -7 cm/s；或参照 GB16889执行 | 化粪池已按照一般防渗区进行了防渗。 |
| 高位水池、工业场地等其他场地 | / | / | / | 简单防渗区 | 一般地面硬化 | 高位水池、工业场地等其他场地已按照要求进行建设。 |

**表6.2-5 本项目K2分区防渗等级一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗分区 | 防渗要求 | 备注 |
| 生产废水沉淀池 | 弱 | 难 | 持久性有机污染物 | 重点防渗区 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 -7 cm/s；或参照 GB18598执行 | 新建 |
| 高位水池、工业场地等其他场地 | / | / | / | 简单防渗区 | 一般地面硬化 | 新建 |

**6.2.4.3 地下水污染监控**

（1）地下水监测计划

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），并结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布置

根据前述对拟建项目位置水文地质条件的分析以及对现状污染物来源与迁移特征的认识，结合地下水预测结果的分析，根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》及HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》等规定，在项目场地范围区内及其周边设置9眼监测井，布设方式因地制宜。

结合前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，确定本项目地下水跟踪监测井设置及要求如下表。

**表6.2-6 环境监测点设置情况一览表**

| 序号 | K1矿体 | | | | | K2矿体 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| JC01 | JC02 | JC03 | JC04 | JC05 | JC06 | JC07 | JC08 | JC09 |
| 与本项目关系 | 工业场地上游 | K1PD810废石场下游 | K1PD760废石场下游 | K1PD660废石场下游 | PD760沉淀池下游 | 工业场地上游 | PD790沉淀池下游 | PD750沉淀池下游 | PD710沉淀池下游 |
| 功能 | 本底井 | 污染扩散井 | 污染扩散井 | 污染扩散井 | 污染扩散井 | 本底井 | 污染扩散井 | 污染扩散井 | 污染扩散井 |
| 监测频率 | 原则上每年两次，如果发现渗漏或者水质异常时，加密监测频次。 | | | | | | | | |
| 监测层位 | 潜水含水层 | | | | | | | | |
| 监测因子 | pH、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、镉、铜、锌、钡 | | | | | | | | |
| 备注 | 监测井的具体坐标可根据实际情况调整，但相对位置关系不变 | | | | | | | | |

**6.2.4.4 应急响应**

环评要求一旦发生废水渗漏事故，立刻启动以下环境应急预案。

1. 根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和场地的分布特征及污染类型，应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。

（2）一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

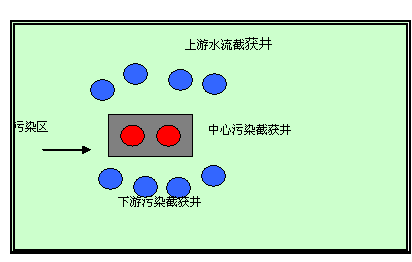
（3）假设场地内发生地下水突发污染事故，为将场地突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

一旦厂区发生事故泄漏，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。



**图6.2-1 水污染截获井布置示意图**

水污染截获井的结构、布局、数量和抽水量由有资质的水文地质勘查单位详细勘察后，结合过场地设施布局、污染物的物化性质和运移特性进行设计。

（4）组织管理及检查要求

项目建设单位要加强应急预和应急措施的监督管理工作，一旦发生事故，做好地下水应急工作和公开信息工作。

前述监测结果，应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为了及时准确地掌握项目厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖全矿区的地下水长期监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

### 固废处理措施可行性分析

（1）采矿废石

扩建项目废石除少量用于矿区基建和修路外，其余全部在井下用来填充硐室和废弃巷道等，采矿废石不外排。现有项目的三个废石场加强管控，按照土地复垦文件逐步进行生态恢复，目前已开始按照《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》对废石场进行生态恢复。

（2）废机油

废机油经收集后暂存于危险废物暂存间内，并应张贴有明显的标识。应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置，在矿区暂存后，最终交由有资质单位处置。处理措施合理可行。

（3）生活垃圾

项目职工生活产生的生活垃圾分类收集及垃圾箱，定期交环卫部门处置。

综上，本项目产生的固体废物通过合理的布置并且严格落实各项环保措施，不会对环境造成二次污染。

### 土壤治理措施可行性分析

土壤治理措施主要为通过加强对废水、粉尘、固废的管理，以及严格按照操作流程进行采空区的回填，间接减少采空区塌陷产生的地表塌陷对土壤的影响。土壤的治理措施应该首先针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制，首先应从管理角度出发，对上岗人员进行岗前培训，按照要求对设备进行维修，提高工作人员素养，不将生活垃圾随意丢弃。加强设备的日常保养，使其在良好的状态下运行，减少维修的频次。危险废物暂存间严格按照相关规范进行，以防后期危险废物贮存过程中出现渗漏。

### 生态治理措施可行性分析

采矿期对生态的破坏主要体现在土地的占用和植被的挖损。由于本项目位于汉江南岸大巴山北麓，区域植被较发育，水源涵养量较丰富，本工程的建设占地面积相对较小，对当地区域地表植被水源涵养能力的影响甚微。从局部的采场环境来看，植被的减少加剧了采场环境的水土流失，减弱了绿色植物的光合作用等。地表的机械车辆和人员活动会影响野生动物，本项目占地范围较小，无珍惜保护野生动物，合理控制噪声，减少对野生动物的影响。随着采矿活动的结束，将对原有的场地进行恢复，植物资源也将陆续恢复。采矿活动可能引起的地质灾害通过选择合理可行的开采方法和支护措施，以及严格按照《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》中提出的相关要求实施，地址灾害影响在可控范围内。

1. 采空区地质灾害

①严格按矿山开采设计和采矿安全规程要求开展井下作业，在采用浅孔留矿法进行矿体回采时，留足安全矿柱；

②在采空区地面塌陷范围内，不准作为永久建筑的建设用地，凡永久性建筑工程

项目均应采取避让措施。如无法避让时，必须采取有效的工程防治措施；

③对采空区或巷道等地下工程进行专门测量，并及时上报有关部门备案，采空区

影响范围内作为建筑场地的适宜性应作专门研究，未经论证及审批，禁止在其地面堆

载和建筑，防止采空区地面塌陷引发灾害；

④为防止地表塌陷和大面积地压活动，井下采空区应进行充填；

⑤对地面移动界线范围内进行巡视，对出现异常部位进行重点监测，对出现的裂

缝及时回填。

⑥采矿工作中要绘制空区观测图和观测记录，派专业人员负责空区观测工作，定

期巡查采动影响范围是否有地面塌陷的出现，做好巡查记录。生产单位每半年做一次

塌陷区平断面图，预测塌陷深度及范围，及时掌握塌陷区的发展情况，做好地表变形

预测预报工作。

⑦负责矿山安全的人员应在预测地表移动范围布观测点进行定期地表变形观测。

对地表的变形地段及时设置围栏，并竖立安全警示标志，严禁在采空区内放牧、种地

和机械作业等。以免人畜误入造成伤害事故；在开采区地面移动影响范围各道路入口

设置警示牌，提示注意安全。

1. 现有工程废石场

①对滑坡、崩塌、不稳定斜坡地段进行工程治理，消除隐患。

②定期对废石场的拦渣坝进行检查维护，有裂缝，位移等现象，应及时进行修复。

③加强堆渣场地的边坡稳定性监测和挡渣坝的稳定性监测，形成系统的监测资料，形成记录档案，做到防范于未然。

④按照《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》对废石场进行恢复治理。

## 退役期环保措施可行性

## （1）土壤与植被恢复措施

1. 依据土地复垦适宜性评价结果和土地权属人意愿，确定拟复垦土地的地类、面积和复垦率，落实复垦后土地利用结构调整使其达到可利用的最佳状态，努力创建绿色矿山、和谐矿山，使矿业经济持续、合理发展，达到预期的经济、社会和生态环境效益。
2. 闭坑后，将废弃的机房、配电室、值班室、临时矿场彩钢房拆除，拆除废料运往建筑垃圾排放场集中排放，可利用的尽量回收利用。机械凿除场地混凝土硬化层，清

除场地上残留的油迹、杂物等，削放边坡，找平复垦场地。

1. 土壤重构工程，土地复垦时，先在场地平台面均匀铺设农作物秸秆，每公顷用量为0.5t。农作物秸秆可以从当地收购。然后进行覆土，覆土厚度30cm。覆土可从当地工地处或者附近农民建房时，将表层土壤提前购买。为提高土壤肥力，可采取增施无机化肥提高土壤肥力，复垦施工期每公顷施150kg无机复合肥。也可增施有机肥料，但未经腐熟处理的畜禽粪便不可直接施入耕地，腐熟处理后的人粪尿可以作耕地基肥。轮作倒茬，用养结合，是土壤培肥、土壤协调养分的有效途径。秸秆还田，改善土壤质量和肥力。秸秆经机械粉碎后，均匀抛撒、翻耕到土壤中，可疏松土壤，增加有机质含量，改善土壤理化性状和保水保肥的能力，提高农作物产量之目的。
2. 耕地重建：覆土完成后，可种植当地的农作物，因地制宜，据现场调查，矿区周边种植玉米、大豆等较多，故此，可进行常见农作物的种植，效果欠佳时应聘请农业方面专家指导进行土壤肥力重建工作，保证复垦土壤达到旱地要求。

### 

**图6.3-1 耕地重建工程设计图**

1. 林地重建工程：为了避免因土地翻耕增添泥石流物源，引发泥石流灾害，同时保证绿植成活率，这些复垦单元绿化采用穴状苗植，穴形以方形坑为主，穴边长50cm，坑深度50cm，在复垦区穴植1-2 年生刺槐，初植密度1600棵/hm 2 ，设计行距2.5m，株距2.5m，穴植乔木设计见图；林间草类以生态自然修复为主。植被的选择以刺槐和紫花苜蓿为主，采取林草恢复工程，采用乔灌草结合的方式进行配置。

### 

**图6.3-2 乔木穴植典型设计图**

f.管护措施：管护工作为复垦后有林地的管护。管护时间为3年，管护主体为矿山企业。管护措施主要为：补种、防虫、防病。

①补种

为保障复垦效果，本方案设计管护期对林地每年补种工程量按全部工程量的 3%

计，即管护期补种工程量为全部复垦工程量的 9%。

②浇水

由于本复垦区位于陕南山区，气候湿润、降雨频繁，因此，方案设计树苗栽植前

对坑穴用水浇透，以后不需要再进行灌溉浇水，自然降水可以满足树苗生长所需水分。

如果遇到干旱缺水，可适时进行人工补水，以保证树木正常生长。

③防虫、防病

在管护期间，对复垦土地要适时防虫、防病，有林地每年杀虫两次。杀虫时间宜

为6月份一次，9月份一次。施用农药时间以上午9 时～10时和下午4时以后为宜。

（2）采空区和矿硐防治措施

①矿山开采结束后，对K1 矿体和K2 矿体形成平硐口和通风口采用M7.5浆砌石封堵，封闭深度约3m。

②在矿区道路入场处、堆渣场、采矿工业场地、采矿地表等影响区域设置警示牌，

防止无关人员进入矿区范围内发生危险。警示牌应设置在明显易见的位置，材质选用

不易生锈和破坏的铁皮制成，字体要清楚，内容简洁明了，要起到提醒警示的作用。

③定期对采空区、废石场等区域进行监测，有异常及时采取工程措施进行修复。

# 环境经济损益分析

本项目的环境经济损益分析可以从环境代价、环境成本、环境收益和环境经济效益四个部分进行。

## 环境代价分析

本项目环境代价主要体现在由于场地平整、建构筑物建设等造成临时或永久占地，地表植被破坏，局部生态环境改变等方面的环境经济损失。生产期间环境损失很小，环境代价主要表现在以下两个方面：

（1）占地的成本

项目废石场永久占地0.42hm2，土地费用按10万元/（hm2·a）估算，占地损失为4.2万元/a。

（2）污染物排污费

本项目运营过程中产生的废水，不外排；噪声排污费为0元；固体废物排污费：生活固废排污费为1万元，危险废物排污费为1万元。

综合得出本项目环境代价为6.2万元/a。

## 环境成本分析

环境成本是指项目为防治环境污染，采取环境污染设备所折算的经济价值，初步估算本项目的环境代价如下：

（1）环保工程建设投资

本项目环保工程建设投资为142.5万元，按环保设备的使用寿命5.3年计算，则环保工程建设投资为26.89万元/a。

（2）环保工程运行管理费用

经估算，环保设施年运行费用估算为2万元/a。

（3）环境监测费用

经估算，项目环境监测费用约为10万元/a。

综合分析得出本项目环境成本为38.89万元/a。

## 环境收益分析

环境收益即工程采取环保措施后挽回的经济损失。本项目废水沉淀后回用，采取水土流失防治措施等均可带来环境收益。

## 环境保护投入

本项目环境保护投入应包括预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用、直接为建设项目服务的环境管理与监测费用以及相关科研费用。项目总投资260万元，其中环境保护投入142.5万元，占工程投资的54.81%，环境保护投入全部由企业自筹。

### 环保工程投资

本次项目运行过程中会产生一定量的污染物，需要加以防治，故项目建设过程中需要投入一定的资金对污染物进行防治，环保工程投资主要包括废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施等。

根据该项目环境状况、工程特点及本报告中所提出的施工与运行阶段应采取的各种环境保护措施，参考已建和已审批的同类工程环保措施估算成果，考虑到当地物价水平，对该项目环境保护投资进行估算。拟建项目环保投资142.5万元，各项投资估算详见表7.4-1。

**表7.4-1 环境保护投资估算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时段 | 项目和费用名称 | | 治理措施 | 数量 | 费用  （万元） | 备注 |
| 施工期 | 废气 | 施工场地扬尘 | 围栏、设置工棚、覆盖遮蔽、洒水等措施 | / | 2 | 新建 |
| 餐饮油烟 | 油烟净化器 | 1 | 0 | 依托K1生活场地 |
| 废水 | 生产废水 | 临时隔油沉淀池 | 1 | 1 | 新建 |
| 生活废水 | 化粪池 | 1 | 2 | 新建 |
| 噪声 | 施工机械 | 选用低噪声设备、合理安排施工时间等 | / | 2 | 新建 |
| 固废 | 废矿石 | 基建、修路等建筑材料综合利用一部分，剩余全部井下充填 | / | 0 | / |
| 生活垃圾 | 垃圾桶 | 数个 | 0.5 | 新建 |
| 建筑垃圾 | 用作修路填料 | / | 0 | / |
| 生态 | 土建施工工程开挖 | 表土保存，用于临时占地恢复，修筑截排水沟，地面硬化、护坡等 | / | 10 | 新建 |
| 运营期 | 废气 | 矿井废气 | 喷雾洒水装置及通风系统 | 共2套（K1和K2各一套） | 2 | K1已建成，依托现有工程；K2新建 |
| 矿石堆放扬尘 | 矿石堆棚 | 共6套，K1和K2各三套） | 50 | K1依托（PD810和760已经建成）+新建PD660；K2新建 |
| 喷淋装置 | 6套（K1和K2各三套） | 2 | K1依托（PD810和760已经建成）+新建PD660；K2新建 |
| 矿石运输道路扬尘 | 道路硬化、洒水清洁路面、车辆覆盖、减速慢行等。 | / | 0.5 | 新建 |
| 非道路移动机械和运输车辆尾气 | 车辆定期检修、选用合格燃油等。 | / | / | 新建 |
| 餐饮油烟 | 油烟净化器 | 1台 | 1 | 新建 |
| 废水 | 生产废水 | 各硐口设置6m3沉淀池，并配备排水回用设备 | 6套（K1和K2各三套） | 10 | K1依托（PD760已经建成，需要整改）+新建；K2新建 |
| 生活污水 | 化粪池 | 2 | 2 | K1新建，K2依托 |
| 噪声 | 设备 | 空压机房、消声器等 | / | 2 | 新建 |
| 运输噪声 | 减速慢行、禁止鸣笛 | / | 0 | / |
| 固废 | 生活垃圾 | 垃圾箱 | 数个 | 0.5 | 新建 |
| 废机油 | 设置危险废物暂存间 | 1座 | 0 | 现有整改 |
| 采矿废石 | 现有工程采矿废石设置挡渣坝、截排水沟等，扩建项目废石全部充填采空区 | / | 5 | 现有工程采矿废石的挡渣坝、截排水沟等设施需要进一步完善。 |
| 生态 | 采空区塌陷等地质灾害；绿化；边坡、截排水沟等建设 | 支护、回填、采空区加强管理；场区周边绿化；边坡加固；各场地周边设截排水沟 | / | 20 | 新建 |
| 地下水 | 分区防渗 | 危险废物贮存场所、生产废水沉淀池为重点防渗区。化粪池为一般防渗区。其他场地一般地面硬化 | / | 3 | K1新建+整改；K2新建 |
| 环境风险 | | 风险物质和风险装置加强管理，风险物质防渗漏处理，远离明火，风险应急设施，管理措施等 | / | 2 | K1新建+整改；K2新建 |
| 退役期 | 生态 | 施工场地、现有工程废石场、采空区等生态恢复  采空区塌陷等地质灾害 | 场地平整，土壤培育，植被恢复，地质灾害防治，景观恢复等。 | / | 25 | 新建 |
|  | **环境保护总投资** | | / | / | 142.5 |  |

### 环保设施维护及环境监测费用

项目废气、废水处理设施运行维护过程中将有费用产生，同时，为确定项目对周边环境的影响，需要进行环境监测。

**表7.4-2 环保设施维护及环境监测费用一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 治理项目 | 采取措施 | 费用（万元/年） |
| 1 | 生活污水 | 化粪池 | 化粪池清掏维护 | 1 |
| 2 | 生产废水 | 沉淀池 | 定期检查维护 | 2 |
| 3 | 监测费用 | 环境监测 | 大气、地下水、噪声、废石场、采空区等区域监测 | 7 |
| 合计 | |  |  | 10 |

# 环境保护管理与监测计划

工业企业环境管理的含义是以管理工程与环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、教育和行政手段，对损害环境质量的生产经营活动施加影响，正确处理发展生产和保护环境的关系，达到生产目标与环境目标的统一，经济效益与环境效益的统一。

建设项目在施工期和营运期将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻污染，以实现预定的环保目标。

## 环境管理

### 机构的设置

运营期的环境管理为长期性，因此应设立单独的组织机构，管理机构的设置应参照国家有关管理机构设置文件的精神，根据管理任务，本着结构合理，高效精干的原则精神，确定管理机构的组成和人员编制。

运营期的环境管理是长期、负责的工作，因此，要求以建设单位的最高管理者为代表组成的环境管理结构。营运期环境管理结构人员设置为：组长1人、污水监督员1人、固体废物监督员1人、噪声及环境空气监督员1人，环境风险监督员1人，合计5人。

### 环境管理职责和权限

为防治项目建成后运行过程中的污染问题，应设立专门的环境管理机构或将新建项目的环境管理纳入原有管理体系，明确管理机构的职责，具体应包括以下方面：

①组织贯彻国家、省、市以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地环保部门做好项目的环境管理工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③定期检查、维护污染治理设施，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④组织有关单位或人员进行环境监测工作，建立监控档案。

⑤与环保部门配合，调查、处理与项目有关的污染事故和扰民纠纷。

⑥定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。

### 环境管理计划

由专人负责运营期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门直接监管污染物的排放情况，对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。保证项目各项环保设施正常运行，由专人负责定期查看，检修。

由分管环境的主要领导负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到个人，确保环保设施正常运转和污染物达标排放；配合地方环保部门监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转动态。

按照《排污许可证暂行管理规定》要求，企业应当建立环境管理台账。台账应记录以下信息：

1、主要生产设施和污染防治设施等。

2、操作参数：包括基本信息，污染治理措施运行管理信息、监测记录信息等；

3、记录内容：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等。监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

4、记录频次：指一段时期内环境管理台账记录的次数要求，如1次/小时、1次/

日等。

5、记录形式：指环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。

各阶段环境管理工作计划见表8.1-1。

**表8.1-1环境管理计划**

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段 | 环境管理主要任务内容 |
| 运营期 | 1、贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准；  2、严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行；  3、申报排污许可证，监理环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；  4、完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域环境综合整治规划；  5、按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；  6、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平；  7、推行清洁生产，实现污染预防，减污增效；  8、参与编制企业风险事故应急预案；  9、负责编制企业年度环境保护管理计划。 |
| 管理工作重点 | 1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率；  2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度；  3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放，保护环境。 |

## 环境监测计划

为了及时掌握项目建成后的污染状况和污染物对周围环境的影响，必须对产生的污染物和污染防治设施进行日常监测，其目的是提供可靠的监测分析数据，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。

项目建成后污染源监测委托有资质单位承担，项目监测计划见表8.2-1。

**表8.2-1监测计划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 控制标准 |
| 大气 | 工业场地上风向1个，下风向3个 | 颗粒物 | 1次/半年 | 《大气污染物综合排放标准》  （GB16297-1996） |
| 噪声 | 工业场地四周1m处 | 等效声压级 | 1次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准 |
| 矿坑涌水 | 沉淀池 | pH值、SS、COD、硫酸盐、钡、氨氮等； | 1次/年 | / |

**表8.2-3 生态环境监测内容计划**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 技术要求 | | |
| 监测项目 | 监测频率 | 监测地点 |
| 植被 | 植被类型、植被生长状况 | 2次/年 | 废石场，本项目所涉及区域及周边 |
| 地表岩移观测 | 下表下沉、地表倾斜、水平移动 | 按照岩移规范要求 | 岩石移动范围及周边 |

## 企业环境信息公开

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定对企业环境信息公开。

本次评价要求在项目周边张贴公示，公开企业信息如下：

（1）基础信息：单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施政的建设运行情况；

（4）建设项目环境保护行许可情况；

（5）突发环境时间应急预案；

（6）当地要求的其他应当公开的环境信息。

在张贴公示期间未收到公众反馈意见，表明公众对本项目持“支持”态度。

## 项目竣工环保验收管理

（1）验收范围：环评报告书、批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环保治理设施与措施。

（2）验收清单：项目建成后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

营运期环保设施竣工验收建议清单见表8.4-1。

**表8.4-1环境保护设施验收建议清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目和费用名称 | | 治理措施 | 数量 | 处理效果 |
| 废气 | 矿井废气 | 喷雾洒水装置及通风系统 | 2套（K1和K2各一套） | 《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996）粉尘无组织排放限值1.0mg/m3 |
| 矿石堆放转运扬尘 | 矿石堆棚+喷淋装置 | 共6套（K1和K2各三套） |
| 餐饮油烟 | 油烟净化器 | 1台 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）2.0mg/m3 |
| 废水 | 矿井排水 | 各硐口设置6m3沉淀池，并配备排水回用设备 | 6套（K1和K2各三套） | 场地回用 |
| 生活污水 | 化粪池 | 2座（K1和K2各一座） | 清掏肥田 |
| 分区防渗 | 危险废物贮存场所、生产废水沉淀池为重点防渗区。化粪池为一般防渗区。其他场地一般地面硬化 | / | 重点防渗区：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 -7 cm/s；或参照GB18598 执行；一般防渗区：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7 cm/s；或参照 GB16889执行；简单防渗区：一般地面硬化。 |
| 噪声 | 设备 | 空压机房、消声器 | / | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123148-2008）2类标准要求 |
| 固废 | 生活垃圾 | 垃圾箱 | 数个 | 100%合理处置 |
| 废机油 | 危险废物暂存间 | 1座 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物转移联单管理办法》（2022年1月1日） |
| 采矿废石 | 现有工程采矿废石设置挡渣坝、截排水沟等，扩建项目废石全部充填采空区 | 挡渣坝三套；截排水沟数条 | 按照《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》、《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建项目水土保持方案》等相关文件对场地进行生态恢复。 |
| 生态 | 采空区塌陷等地质灾害；绿化；边坡、截排水沟等建设 | 支护、回填、采空区加强管理；场区周边绿化；边坡加固；各场地周边设截排水沟 | / | 除工业场地、废石场等区域，无裸露地面；采空区无塌陷现象等。 |

## 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“六、非金属矿采选业7、化学矿开采”，本项目不涉及通用工序重点管理和简化管理，属于“其他”，应该进行登记管理，现有项目的固定污染源排污登记回执见附件12。

## 总量控制

本项目废水不排放，排放的无组织废气的主要污染因子为颗粒物，不含氮氧化物、二氧化硫、挥发性有机物，故本项目不需要申请总量控制指标。

# 环境影响评价结论

## 建设项目概况

旬阳县恒欣矿业有限公司旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石（重晶石及伴生毒重石）矿扩建项目位于旬阳市铜钱关镇天宝寨村6组，矿区分为K1和K2矿体，K1场区中心坐标为：东经109°33′21.279″，北纬32°37′3.855″；K2场区中心坐标为：东经109°32′45.494″，北纬 32°37′43.735″。建设年开采重晶石及伴生毒重石5万吨。矿山采用地下开采方式，采矿方法为浅孔留矿采矿法。矿山设计采矿生产能力166.7t/d（50000t/a），矿山服务年限5.9a（不含基建期）。资源总量29.62万吨，目前已开采3.5万吨，项目建成后，矿山设计采矿生产能力166.7t/d（50000t/a），矿山剩余服务年限5.3a（不含基建期）。

总投资260万元，其中环保投资142.5万元。

## 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室发布的全省环境质量状况，2021年旬阳市环境空气质量达到优良以上的天数为345天。评价区域各因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，属于达标区。

根据环境空气现状补充监测结果，TSP监测值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

（2）地下水环境质量现状

各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值，说明项目区地下水水质较好。

（3）包气带环境质量现状

通过对K1工业场地和场地外地下水上游包气带的监测结果可知，现有工业场地的包气带环境质量较好。

（4）声环境质量现状

项目现状监测点位昼间、夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量现状较好。

（5）土壤环境质量现状

通过对K1和K2矿区的监测可知，各监测因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值，说明土壤环境质量较好。

## 污染物排放情况

### 施工期

（1）废气

施工过程中废气主要污染来自施工扬尘、施工机械废气、餐饮油烟等。

（2）废水

本项目施工期噪声有施工废水、矿坑涌水和生活废水。

（3）噪声

施工过程中的噪声影响主要为施工机械产生的噪声。

（4）固体废弃物

施工期固废主要有废石、建筑垃圾、生活垃圾。

### 运营期

（1）废气

运行期项目产生的废气主要有矿井污风、矿石堆场扬尘、运输道路扬尘、机械车辆尾气、餐饮油烟等。

（2）废水

运行期废水有生产废水、矿坑涌水以及生活废水。

（3）噪声

项目产生的噪声主要为井下采矿机械噪声以及爆破噪声、地表噪声主要为空压机和通风机噪声以及运输噪声。

（4）固体废弃物

本项目产生的固体废物有废矿石、废机油和生活垃圾。

## 主要环境影响及环境保护措施

### 施工期

（1）废气

施工期废气主要为施工场地扬尘，施工机械尾气和施工期餐饮油烟。主要采取的环境保护措施有：物料苫盖、运输车辆全封闭、洒水降尘等防止施工扬尘的措施。餐饮油烟采用油烟净化器净化后达标排放。

（2）噪声

施工期噪声主要为施工期机械产生的噪声。主要环境保护措施有：选用低噪声设备，合理安排作业时间，不在夜间和午间休息时间施工，运输车辆减速慢行，禁止鸣笛，道路施工时在临近居民侧建设隔声屏障等。

（3）废水

施工期废水有生产废水，矿坑涌水和生活污水。主要环境保护措施有：生产废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。根据最不利因素考虑，评价要求K2主平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时的可能产生的矿坑涌水和井下施工废水。废水经沉淀处理后用于防尘洒水，不外排。生活污水经化粪池处理后用于肥田。

（4）固体废物

施工期固体废物主要有废石，建筑垃圾，生活垃圾。主要环境保护措施有：废石一部分用于修筑道路和场区基建，其余全部在井下回填，废石不外排。建筑垃圾产生量较少，作为填料修筑道路，不外排。生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置。

（5）对土壤的影响

对土壤的影响主要体现在工程的废水、废气、固废等对土壤环境的污染。主要环境保护措施有：优化施工方案，减少占地，进而减少对土壤的影响。对“废水、固废、废气”加强管理，防止其进入土壤环境等措施。

（6）对生态的影响

生态环境影响主要为工程占地，对动植物的影响，水土流失等。主要环境保护措施有：减少占地，表土保存，树木移栽，加强管理；禁止人员施工车辆在施工区域外活动；减少高噪声排放，控制噪声传播，减少对野生动物的影响；设置截排水沟，场地硬化、物料苫盖，防止水土流失等措施。

### 运营期

（1）废气

运行期项目产生的废气主要有矿井污风，矿石堆场扬尘，运输道路扬尘，机械车辆尾气，餐饮油烟等。主要环境保护措施有：采矿工作面采用湿式凿岩、喷雾洒水除尘的湿式作业；采用机械与自然通风输送新鲜风的进一步稀释方式。在矿石临时转运场建设矿石堆棚，喷淋降尘。加强道路清扫增加道路清洁程度，定期洒水降尘。运输车辆减速慢行，车辆全覆盖，防止矿石散落。食堂油烟经过油烟净化器处理后可达标排放，对环境影响较小。

（2）废水

运行期废水有生产废水，矿坑涌水以及生活废水。主要环境保护措施有：生产废水全部经沉淀池沉淀后回用。生活废水经化粪池处理后用于肥田。

（3）噪声

项目产生的噪声主要为井下采矿机械噪声以及爆破噪声；地表噪声主要为空压机和通风机噪声，以及运输噪声。主要环境保护措施有：选用低噪声设备，合理设计爆破工艺，降低爆破噪声产生量，加上井下地层阻挡，距离衰减，井下施工对环境的影响极小；通风机采用消声、减振措施，降低声源危害；采矿区空压机安装在室内，安装基础上加装减振措施，并安装消声器；运输车辆减速慢行，禁止鸣笛，定期车辆维修保养。

（4）固体废弃物

本项目产生的固体废物有废矿石、废机油和生活垃圾。主要环境保护措施有：扩建项目采矿废石一部分用于矿区基础建设，剩余全部在井下用来填充硐室和废弃巷道等，采矿废石不外排。危险废物贮存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置。

（5）对土壤环境的影响

本项目运营期对土壤环境的影响主要有粉尘，废水、固废和地质灾害。主要环境保护措施有：加强“三废”管理，杜绝其进入土壤环境；严格按照操作流程进行采空区的回填与支护，间接减少采空区塌陷产生的地表塌陷对其上层土壤的影响。

（6）对生态环境的影响

运行期对生态环境的影响主要有对地下水环境的影响，采空区岩移地表错动，对动植物以及景观的影响和水土流失。主要环境保护措施有：为防止生产废水沉淀池泄露，废水进入土壤和地下水，要求定期对沉淀池进行检修；为减少对地下水的影响，场区分区防渗；采矿活动可能引起的地质灾害通过选择合理可行的开采方法和支护措施，以及严格按照《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿产资源开发利用方案》中提出的相关要求实施，地址灾害影响在可控范围内。

## 公众意见采纳情况

环境影响评价文件编制期间，建设单位首次公示在“环评互联网”采用网上公示，公示链接为：http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=534336&extra=。征求意见稿在“全国建设项目环境信息公示平台”采用网上公示，公示链接为https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=20606XDOMT；期间在“西北信息报”上进行登报两次进行公示；采用张贴的形式在项目地附近进行了公示。报批环境影响报告书前，在“环评互联网”公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明，公示网址为：http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=574408&extra=。公示期间未收到公众的反馈意见。

## 环境影响经济损益分析

本项目建设过程中，对环境产生的直接影响为临时占地，造成植被减少等生态破坏；间接影响为破坏动物的生境，进而可能导致动物数量的下降。不利影响是项目的建设占用一定的土地资源，水资源和电力资源等。有利影响为本项目为本项目的建设可带动当地经济发展，增加就业岗位，提高居民收入，本项目的产品可广泛应用于油气钻探、化工等行业，前景广阔。总体来说，本项目综合收益大于经济损失，环境损益分析结果可行。

## 环境监理与监测计划

为了及时掌握项目建成后的污染状况和污染物对周围环境的影响，必须对产生的污染物和污染防治设施进行日常监测，其目的是提供可靠的监测分析数据，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。针对本项目的实际情况，提出了运行期污染源监测计划以及环境质量监测计划。

## 评价总结论

本项目建设年开采重晶石及伴生毒重石5万吨。矿山采用地下开采方式，采矿方法为浅孔留矿采矿法，符合国家产业政策和地方环保要求。经查阅相关资料，旬阳市2021年环境空气质量属于达标区。施工期、运行期采取的污染防治措施、生态治理措施合理可行，符合当前技术要求，采取相应的防治技术后，本项目可实现达标排放，环境风险可接受。闭矿期按照《陕西省旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》、《旬阳县赤岩镇水磨河口构皮沟毒重石矿扩建项目水土保持方案》等相关文件对施工场地进行生态恢复。本项目在公示期间未收到公众的反对意见，支持本项目的建设。

因此，在建设单位认真落实本报告提出的各项生态保护措施、污染防治措施、环境风险防范措施的基础上，从环境角度论证，本项目的建设可行。

**表3.4-2 建设项目主要污染物排放汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染源 | 污染因子 | | 产生情况 | | | 治理措施 | 排放情况 | | | 标准限值 |
| 产生量t/a | 产生速  率kg/h | 浓度mg/m³ | 排放量  t/a | 排放速  率kg/h | 浓度mg/m³ | 浓度  mg/m³ |
| 废气 | 风井污风 | 颗粒物 | 无组织 | 0.315 | 0.0438 | / | 通过湿式凿岩、工作面喷雾洒水除尘的湿式作业方式、机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式 | 0.0158 | 0.0022 | / | 1.0 |
| 矿石堆场扬尘 | 颗粒物 | 无组织 | 0.146 | 0.0608 | / | 堆棚，喷淋降尘 | 0.015 | 0.00625 | / | 1.0 |
| 餐饮油烟 | 油烟 | 有组织 | 0.0063 | 0.0042 | 2.107 | 油烟净化器 | 0.0025 | 0.0017 | 0.8428 | 2.0 |
| 废水 | 矿坑涌水 | 废水量 | | 1m3/d | / | / | 根据开发利用方案可知，各施工平硐基本无大的地下水涌水点，在计算中按照1m3/d的最大量计算**（间歇性产生）**，沉淀池处理后回用，不外排。 | 0 | / | / | / |
| 井下除尘 | 废水量 | | 900 | / | / | 经沉淀池处理后全部回用 | 0 | / | / | / |
| SS | | 0.9 | / |  | 0 | / | 0 | / |
| 矿石堆场 | 废水量 | | 300 | / | / | 经沉淀池处理后全部回用 | 0 | / | / | / |
| SS | | 0.3 | / | / | 0 | / | 0 | / |
| 生活污水 | 废水量 | | 151.2 | / | / | 化粪池处理后清掏肥田 | 0 | / | / | / |
| COD | | 0.053 | / | 350 | 0 | / | 0 | / |
| BOD5 | | 0.033 | / | 220 | 0 | / | 0 | / |
| SS | | 0.030 | / | 200 | 0 | / | 0 | / |
| NH3-N | | 0.003 | / | 20 | 0 | / | 0 | / |
| pH | | / | / | 6-9 | 0 | / | 0 | / |
| 动植物油 | | 0.008 | / | 50 | 0 | / | 0 | / |
| 固废 | 废石 | / | | 1.4万m3 | / | / | 现有工程共产生废石0.3万m3，约0.1万m3废石用于基建，0.2万m3堆存于现有项目的废石场。扩建项目少部分废石用于基建外，剩余全部井下填充，不再新建废石场，不再向现有废石场排放废石。 | 0.2万m3 | / | / | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 生活垃圾 | / | | 3.15 | / | / | 评价要求办公生活区设生活垃圾收集设施，生活垃圾分类收集后，交由环卫部门处置 | 0 | / | / |
| 废机油 | / | | 0.01 | / | / | 在矿区的危险废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。 | 0 | / | / | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） |