**目录**

**[概述](#_Toc4663_WPSOffice_Level1)** **[1](#_Toc4663_WPSOffice_Level1)**

**[1、项目概述](#_Toc3802_WPSOffice_Level1)** **[1](#_Toc3802_WPSOffice_Level1)**

**[2、评价工作过程概述](#_Toc4349_WPSOffice_Level1)** **[1](#_Toc4349_WPSOffice_Level1)**

**[3、分析判定相关情况](#_Toc2593_WPSOffice_Level1)** **[2](#_Toc2593_WPSOffice_Level1)**

[3.1产业政策符合性](#_Toc3802_WPSOffice_Level2) [2](#_Toc3802_WPSOffice_Level2)

[3.2、相关政策符合性](#_Toc4349_WPSOffice_Level2) [2](#_Toc4349_WPSOffice_Level2)

[3.3加工厂区选址合理性分析](#_Toc2593_WPSOffice_Level2) [10](#_Toc2593_WPSOffice_Level2)

**[4、建设项目特点](#_Toc28541_WPSOffice_Level1)** **[10](#_Toc28541_WPSOffice_Level1)**

**[5、主要环境问题](#_Toc7872_WPSOffice_Level1)** **[10](#_Toc7872_WPSOffice_Level1)**

**[6、报告结论](#_Toc15844_WPSOffice_Level1)** **[10](#_Toc15844_WPSOffice_Level1)**

**[1、总则 1](#_Toc4663_WPSOffice_Level1)1**

[1.1编制依据 1](#_Toc28541_WPSOffice_Level2)1

[1.2环境影响评价原则](#_Toc7872_WPSOffice_Level2) [14](#_Toc7872_WPSOffice_Level2)

[1.3环境影响评价工作程序](#_Toc15844_WPSOffice_Level2) [14](#_Toc15844_WPSOffice_Level2)

[1.4评价因子与评价标准](#_Toc14558_WPSOffice_Level2) [15](#_Toc14558_WPSOffice_Level2)

[1.5评价工作等级与评价范围](#_Toc24877_WPSOffice_Level2) [22](#_Toc24877_WPSOffice_Level2)

[1.6评价重点](#_Toc30005_WPSOffice_Level2) [32](#_Toc30005_WPSOffice_Level2)

[1.7环境保护目标](#_Toc18479_WPSOffice_Level2) [32](#_Toc18479_WPSOffice_Level2)

[1.8污染控制目标](#_Toc16445_WPSOffice_Level2) [39](#_Toc16445_WPSOffice_Level2)

**[2、工程概况 4](#_Toc4663_WPSOffice_Level1)1**

[2.1原有项目概况 4](#_Toc28541_WPSOffice_Level2)1

[2.2本项目情况介绍 4](#_Toc7872_WPSOffice_Level2)7

**[3、工程分析](#_Toc14558_WPSOffice_Level1)** **[68](#_Toc14558_WPSOffice_Level1)**

[3.1主要原辅材料消耗](#_Toc24877_WPSOffice_Level1) [68](#_Toc24877_WPSOffice_Level1)

[3.2工艺流程及产污环节分析](#_Toc30005_WPSOffice_Level1) [68](#_Toc30005_WPSOffice_Level1)

[3.3污染源核算及分析](#_Toc17347_WPSOffice_Level2) [74](#_Toc17347_WPSOffice_Level2)

[3.4服务期满后污染源分析](#_Toc16445_WPSOffice_Level1) [86](#_Toc16445_WPSOffice_Level1)

[3.5项目污染物排放汇总](#_Toc27282_WPSOffice_Level1) [86](#_Toc27282_WPSOffice_Level1)

[3.6改扩建前、后三废排放对比](#_Toc17347_WPSOffice_Level1) [87](#_Toc17347_WPSOffice_Level1)

[3.7工程拟采取的生态保护措施及环评对策](#_Toc16530_WPSOffice_Level1) [88](#_Toc16530_WPSOffice_Level1)

**[4、环境现状调查与评价 8](#_Toc14558_WPSOffice_Level1)9**

[4.1自然环境概况 8](#_Toc422_WPSOffice_Level2)9

[4.2区域环境保护目标调查 9](#_Toc30984_WPSOffice_Level2)2

[4.3环境质量现状调查与评价 9](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)2

**[5、建设期环境影响分析 1](#_Toc14558_WPSOffice_Level1)10**

[5.1施工内容及环境影响特征 110](#_Toc422_WPSOffice_Level2)

[5.2建设期环境影响分析 1](#_Toc30984_WPSOffice_Level2)10

[5.3建设期污染防治对策措施 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)14

[5.4建设期环境监理、环境监管与监测 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)16

**[6、运营期环境影响评价 1](#_Toc14558_WPSOffice_Level1)19**

[6.1环境空气影响评价 11](#_Toc422_WPSOffice_Level2)9

[6.2地表水环境影响评价 1](#_Toc30984_WPSOffice_Level2)22

[6.3地下水影响评价 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)23

[6.4环境噪声影响预测与评价 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)29

[6.5固体废物环境影响分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)33

[6.6生态环境影响 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)37

[6.7土壤环境影响分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)39

[6.8物料运输环境影响分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)41

[6.9服务期满后生态环境影响分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)43

[6.10环境风险评价 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)43

**[7、运营期污染防治设施可行性评价 1](#_Toc14558_WPSOffice_Level1)53**

[7.1大气污染防治措施可行性分析 15](#_Toc422_WPSOffice_Level2)3

[7.2水污染防治措施可行性分析 1](#_Toc30984_WPSOffice_Level2)54

[7.3地下水污染防治措施分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)56

[7.4噪声控制措施可行性分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)61

[7.5固废处置措施可行性分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)62

[7.6生态环境保护与恢复措施 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)64

[7.7环保投资的可行性分析 1](#_Toc10624_WPSOffice_Level2)71

**[8、环境影响经济损益分析](#_Toc15919_WPSOffice_Level1)** **[173](#_Toc15919_WPSOffice_Level1)**

[8.1经济效益](#_Toc9615_WPSOffice_Level2) [173](#_Toc9615_WPSOffice_Level2)

[8.2社会效益](#_Toc5470_WPSOffice_Level2) [173](#_Toc5470_WPSOffice_Level2)

[8.3环境经济损益分析](#_Toc29807_WPSOffice_Level2) [173](#_Toc29807_WPSOffice_Level2)

**[9、环境管理与监测计划](#_Toc422_WPSOffice_Level1)** **[176](#_Toc422_WPSOffice_Level1)**

[9.1环境管理要求](#_Toc30984_WPSOffice_Level1) [176](#_Toc30984_WPSOffice_Level1)

[9.2污染物排放清单及管理要求](#_Toc10624_WPSOffice_Level1) [17](#_Toc10624_WPSOffice_Level1)8

[9.3环境管理制度、组织机构、环境管理台账相关要求](#_Toc111_WPSOffice_Level1) [180](#_Toc111_WPSOffice_Level1)

[9.4环境监控](#_Toc32268_WPSOffice_Level1) [183](#_Toc32268_WPSOffice_Level1)

**[10、结论 18](#_Toc422_WPSOffice_Level1)8**

[10.1工程概况 18](#_Toc30984_WPSOffice_Level1)8

[10.2环境影响及减缓措施 18](#_Toc10624_WPSOffice_Level1)8

[10.3评价总结论 19](#_Toc111_WPSOffice_Level1)3

[10.4主要要求与建议 19](#_Toc32268_WPSOffice_Level1)3

**概述**

**1、项目概述**

紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司成立于2000年，该公司于2001年开始毒重石矿的建设与开采，2003年初，由于市场不稳定及企业经营不善，开采的原矿石销售不出去而导致停产。2010年紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司拟继续对公司所有的毒重石矿进行开采，同时增加毒重石矿加工项目。公司委托陕西省水利电力勘测设计研究院、陕西省现代建筑设计研究院编制了《紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司毒重石矿开采及加工项目环境影响报告书》，并于2012年5月取得了紫阳县环保局的批复（紫环发【2012】55号），2013年3月取得了紫阳县环保局的试运行批复（【2013】44号）。取得试运行批复后，紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司委托安康市环境保护监测站对该项目进行环保竣工验收、编制验收报告书，并于2013年12月取得了紫阳县环保局的批复文件（【2013】58号）。

2013年至今，由于市场、资金等原因，项目初步建成开拓工程及工业场地等矿山设施后未进行正式开采。2016年公司拟将生产规模由原来的0.3万t/a，变更为5万t/a。因此企业按照要求委托陕西国兴矿业科技有限责任公司对紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿进行资源储量核实，于2016年5月取得了安康市国土资 源局矿产资源储量评审备案证明(安国土资储备[2016]14号文)，并于2016年4月委托陕西国兴矿业科技有限责任公司编写完成陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿矿产资源开发利用方案。

项目设计采矿规模为5×104t/a，矿山服务年限2.08年，采用地下硐采的开采方式。硐内采用人工推车形式运输，矿石出硐后，采用汽车运至矿石临时堆场，废石倒入废石场。项目开采的原矿使用汽车外运至企业建设的矿粉加工厂，经破碎、研磨后，最终形成矿粉运输外售。公司已陆续启动了矿山前期相关工作，现已编制完成矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案等，并取得紫阳县自然局发的采矿证，有效期限为2019年4月21日至2022年4月21日。

**2、评价工作过程概述**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定和环境保护行政主管部门的要求，本项目需要实施环境影响评价，编制环境影响评价报告书。鉴于此，2019年6月紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司委托我单位开展紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司年产5万吨碳酸钡粉开采加工项目环境影响评价工作。

接受委托后，我单位随即组织有关环评技术人员开展了与工程有关的技术资料收集、研究和全面的现场环境调查，取得了大量的第一手实际调查资料，在现状监测、工程分析、影响预测、措施论证等工作的基础上，编制了本项目的环境影响报告书。

本项目建设单位在环评期间根据《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与，2019年6月17日在环评爱好者官网上对项目名称、选址选线、建设内容等基本情况进行了一次网络公示，同时对项目所地在周边居民进行了现场问卷调查，统计共计110份；项目环境影响报告书征求意见稿形成后，2019年9月5日至2019年9月19日在环评爱好者官网上进行了二次网络公示，二次网络公示期间在环球时报报纸上公示2次，并在项目加工厂区门口张贴公告公示。

在报告书编制过程中，我们得到了安康市生态环境局以及开发方案利用编制单位、建设单位等有关单位的大力支持与协助，在此表示衷心地感谢！

**3、分析判定相关情况**

**3.1产业政策符合性**

根据收集资料对项目进行了初步筛查，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2013年本）》（修正版）中的限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策，且于2019年5月17日取得了紫阳县发展和改革局的备案文件（紫发改投资【2019】321号），符合地方产业政策。

**3.2、相关政策符合性**

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》对照分析结果见下表，本项目在清洁生产、矿产资源开发规划与设计、矿山基建、采矿等阶段采取的生态环境保护与污染防治措施，符合该技术政策相关要求。

**表1-1 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **政策** | **相关要求指标** | **本项目情况** | **符合性**  **分析** |
| 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》 | 清洁生产：鼓励矿山企业开展清洁生产审核，优先选用采、选矿清洁生产工艺，杜绝落后工艺与设备向新开发矿区和落后地区转移。 | 本项目根据矿区生态环境特征、矿产资源赋存状况等条件，因地制宜地选择地下硐采的开采方式，对生态环境影响较小。 | 符合 |
| 矿产资源开发规划与设计：  禁止的矿产资源开发活动  1.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。  2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。  3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 | 1.本项目矿区位于紫阳县毛坝镇沉海沟一带，矿区范围内不涉及自然保护区（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。  2.项目矿区位于紫阳县毛坝镇沉海沟一带，距G65国道（包茂高速）约28km，不属于铁路、国道、省道两侧的直观可视范围，且项目开采方式为地下开采。  3.根据项目地质环境保护与恢复治理方案，矿区范围内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害，矿区内地质灾害对矿山地质环境影响较轻，不属于地质灾害危险区。 | 符合 |
| 矿产资源开发规划与设计：  限制的矿产资源开发活动  1.限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。  生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。  2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。 | 1.项目不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内。  2.项目周边生态环境良好，不属于地质灾害易发区，水土流失严重区域等生态脆弱区。 | 符合 |
| 矿产资源开发规划与设计：  矿产资源开发设计  1.应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。  2.应考虑低污染、高附加值的产业链延伸建设，把资源优势转化为经济优势。  3.矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。  4.地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。 | 1.矿山采用地下开采方式，项目将矿坑水经沉淀池处理后全部回用于生产用水，不外排；废石场和原矿临时堆场下方设收集池，淋溶水经收集后可作为生产用水利用，节约环境成本；生活污水排入化粪池，定期清掏用于周边农田施肥。  2.本项目采出的毒重石经破碎、研磨加工成毒重石粉后外售，形成一条矿粉生产产业链。  3.本项目将矿坑坑水经沉淀池处理后全部回用于生产用水，不外排。  4.本项目原矿使用汽车外运至加工厂，本次评价要求运输过程进行遮盖并洒水抑尘。 | 符合 |
| 采矿：  矿坑水的综合利用和废水、废气的处理  1.鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。  2.宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。 | 1.项目矿坑废水收集至沉淀池处理后回用于生产用水，不外排。  2.项目采取湿式凿岩；爆破区采取洒水、机械通风、定期清洗岩壁等措施；装卸矿石、废石场等产尘点洒水降尘；运输车辆进行遮盖，运输过程洒水抑尘；个体防护等措施。 | 符合 |
| 固体废物贮存和综合利用：  1.对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。  2.大力推广采矿固体废物的综合利用技术。  （2）推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等。 | 1.矿山现有废石场，用于堆存采矿废石，废石场下方设拦2道拦渣坝，四周修建截排水沟，下方设收集池，淋溶水经收集后可作为生产用水利用，节约环境成本，不外排。  2.建设期产生的废石可用于矿山道路修建，工业场地平整。 | 符合 |
| 废弃地复垦：  1.矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。  3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。  4.鼓励推广采用覆岩离层注浆，利用尾矿、废石充填采空区等技术，减轻采空区上覆岩层塌陷。 | 1.环评要求矿山开采企业将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理。  2.环评要求矿山开采企业矿山生产过程中对废石场坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场服务期满后进行生态恢复。  3.环评建议项目对开采产生的废石进行综合利用，后期废石可用于矿区采空区填充。 | 符合 |

本项目与矿产资源规划符合性分析见下表1-2。

**表1-2 项目与矿产资源规划符合性分析一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **相关政策** | **相关要求指标** | **本项目情况** | **符合性分析** |
| 《陕西省矿产资源总体规划（2016—2020年）》 | 全省矿产资源开发利用划分为重点矿区、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。 | 矿区位于安康市紫阳县毛坝镇，矿区开采深度为1500m-1000m，不属于禁止开采区；  矿区所在紫阳县属于《陕西省主体功能区划》中秦巴生物多样性生态功能区，属于国家层面的重点生态功能区，即属于《陕西省矿产资源总体规划（2016—2020年）》划定的限制开采区。但本项目矿权为保留矿权，不属于新设矿权。 | 符合 |
| 《安康市矿产资源总体规划（2016-2020）》 | ①限制开采区  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。  ②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。 | 本项目矿区位于安康市紫阳县毛坝镇，矿区开采深度为1500m-1000m，不属于限制开采区和禁止开采区。 | 符合 |
| 《紫阳县矿产资源总体规划（2016-2020年）》 | 根据陕西省、安康市矿产资源总体规划，结合我县的实际情况，空间上划分出重点矿区、限制开采区和禁止开采区：  ①重点矿区  全县共划分3个重点矿区，为汉滨区洪山-紫阳县蒿坪锌硒矿泉水重点矿区、岚皋县花坝沙沟-汉滨区五里镇-紫阳焕古镇重点矿区、紫阳县铁钛锰矿重点矿区。  ②限制开采区  根据有关法律、法规，将紫阳-汉滨区石煤矿区（紫阳县境内）划为限制开采区。  ③禁止开采区  根据有关法律、法规、规划要求及紫阳县实际情况，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、水产种质资源保护区、重要地质遗迹保护区、饮用水源地保护区的一级保护区、自然文化遗产保护区、重要交通干线沿线不能开采矿产资源的地区；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。 | 本项目不属于《紫阳县矿产资源总体规划（2016-2020年）》中重点矿区、限制开采区和禁止开采区。 | 符合 |
| 《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》（陕环发[2016]42号） | 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。对破碎加工工段实行封闭式生产，对扬尘点安装喷淋装置，输送廊道实行全封闭，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。逐步建设封闭式料库，减少料堆扬尘；废渣、废料需集中规范堆存，修建挡土墙，并配置有效抑尘措施；矿区道路全程硬化，设立车辆进出冲洗装置，加强运输道路的洒水和保洁，强化矿区运输车辆管理，固定运输车辆，采取密闭运输，严格控制运输车辆超载超限抛洒行为，有效治理矿区道路扬尘。产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。 | 项目矿山开采产生废石集中堆放于废石场，废石场下方设拦渣坝，本次项目在废石场及拦渣坝四周修建截排水沟，将淋溶水引至下方收集池，利用为生产用水；  本项目在原矿堆场四周设置截排水沟，将少量雨季淋溶水引至废石场下方的收集池，经沉淀池处理后回用于生产用水。对矿区矿石临时堆场、废石场采取洒水抑尘等措施；  本次环评要求对加工厂区现有加工车间封闭；原料厂、临时废石场设置遮挡篷、防风抑尘网，并采取洒水抑尘等措施；成品库房设置防风抑尘网；  矿区至加工厂区运输车辆进行遮盖并洒水抑尘，严禁超载。 | 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》（陕政发【2016】5  号） | 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。坚决落实矿山环境影响评价和矿山地质环境恢复治理方案中相关保护和治理措施，对不能按计划实施矿山地质环境恢复的矿山企业，动用其保证金开展治理。 | 项目矿区位于安康市紫阳县毛坝镇沉海沟一带，周围无自然保护区、森林公园、沙化土地封禁区、水源保护区、居民集中生活区，且不在重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内；  矿山开采完毕后，土地复垦率100%，矿山次生地质灾害治理率100%，扰动土地治理率>95%，林草植被恢复率达到97%；  评价要求矿山废气达标排放，废水综合利用不外排。 | 符合 |
| 《安康市矿产资源开发保发展治粗放保安全治隐患保生态治污染的行动实施方案（2012-2020）》 | 自然保护区、森林公园、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。 | 项目矿区位于安康市紫阳县毛坝镇沉海沟一带，周围无自然保护区、森林公园、水源保护区、居民集中生活区，且不在重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内；  矿山开采完毕后，土地复垦率100%，矿山次生地质灾害治理率100%，扰动土地治理率>95%，林草植被恢复率达到97%；  评价要求矿山废气达标排放，废水综合利用不外排。 | 符合 |
| 严格落实金属非金属矿关闭，砂石土矿整治工作，按照省政府有关要求，年生产规模低于10万吨的露天开采矿山和年生产规模低于5万吨的地下开采矿山责令限期改正，重新编制储量核实报告、开发利用方案和矿山恢复治理方案，改进采矿加工设施设备。 | 本项目为改扩建项目，采用地下硐采的开采方式，原有项开采规模为0.3万吨每年，本项目拟变更开采规模为5万吨每年，并于2016年编制完成开发利用方案、资源储量核实报告和矿山地质环境保护与恢复治理方案；  据企业提供资料，项目加工厂区原有生产设备中，破碎机生产规模为5-25t/h，研磨机生产规模为30t/h，加工厂区年生产2400h，经计算，破碎机年生产规模最高可达6万吨，研磨机年生产规模最高可达7.2万吨，可以满足本项目矿石的生产加工要求。 | 符合 |
| 《陕西省四大保卫战2019年工作方案）》 | 秦岭禁止开发区和限制开发区严禁新批采矿权和探矿权。依法停止保护区内矿产资源勘查、开采活动，建立保护区内矿业权退出机制。 | 根据《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（陕西省发展和改革委员会，2018年6月）与《安康市秦岭生态环境保护规划（2018-2025）》，项目矿区所在地紫阳县毛坝镇不属于秦岭生态环境保护范围内；且项目矿区所在紫阳县沉海沟一带无自然保护区。 | 符合 |
| 按照“谁破坏、谁治理”的原则，严格落实矿山企业地质环境、生态环境治理恢复和创建绿色矿山的主体责任。督导矿山企业边开采、边治理，对受损矿山进行修复治理。 | 本项目已于2016年编制完成矿山地质环境保护与恢复治理方案，评价要求企业严格落实边开采、边治理，对受损矿山进行修复治理。 | 符合 |

综上，通过与当地矿产资源规划的比较分析，本建设项目符合当地相关矿产资源规划的要求。

本项目与其他相关规划及文件的符合性分析见下表1-3。

**表1-3 项目与其他规划及文件符合性分析一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **相关政策** | **相关要求指标** | **本项目情况** | **符合性分析** |
| 《陕西省主体功能区划》 | 限制开发的重点生态功能区是指生态脆弱、生态功能重要，关系到全省乃至国家生态安全，以提供生态产品为主，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发的区域。  --维护生态系统完整性。严格管制各类开发活动，开发矿产资源、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。科学规划公路、铁路建设线路，预设动物迁徙通道。在有条件的地区之间，要通过水系、林带等构建生态廊道，避免形成“生态孤岛”。  --严格控制开发强度。城镇建设与工业开发要布局在资源环境承载力相对较强的川塬、盆地等特定区域，禁止成片蔓延式扩展。城镇布局在现有基础上进一步集约开发、集中建设，避免新建孤立的村落式移民社区。逐步减少农村居民点占用空间，腾出更多空间用于保障生态系统良性循环。原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业区面积，已有工业园区要按照减量化、可循环、再利用、“零污染”的模式加快优化改造。  --严把项目准入关。严格产业准入环境标准，禁止布局与生态功能区不相适应的各类产业和项目。坚决淘汰落后产能，关闭生产工艺落后、三废排放不达标的企业。加强节能减排和工业点源治理。 | 矿区所在紫阳县属秦巴生物多样性生态功能区，属于国家层面重点生态功能区（限制开发区域），该区的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。  本项目开采矿种为毒重石，开采方式为地下开采，环评要求尽可能减少对自然生态系统的干扰。 | 符合 |
| 《陕西省生态功能区划》 | 根据《陕西省生态功能区划》，矿区所在紫阳县在一级分区上属于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区；在二级分区上属米仓山、大巴山水源涵养生态亚区；在三级分区上属于大巴山水源涵养与生物多样性保护区。 | 环评要求企业生产废水回用不外排；在矿山开采过程要求严格做好生态保护措施，减少植被破坏，水土流失等生态影响。 | 符合 |
| 《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划[2018]213号） | 紫阳县国家重点生态功能区产业准入负面清单：紫阳县地处秦巴生物多样性生态功能区，本负面清单共涉及5门类11大类13中类17小类。其中：限制类设计5门类10大类12种类15小类。禁止类涉及1门类1大类1中类2小类。 | 本项目行业类别为B1020化学矿开采，不在紫阳县国家重点生态功能区产业准入负面清单内。 | 符合 |

综上所述，本项目符合国家、地方产业政策要求，符合各项相关规划要求，可进入环评程序。

**3.3加工厂区选址合理性分析**

1. 项目加工厂区位于紫阳县联合乡墙院村，矿区经矿山公路北去1公里可至村级公路，再经村级公路北去3公里可与毛（坝）联（合）公路相接，经毛（坝）联（合）西去约15km可至项目破碎加工厂区，矿石运输的交通条件较便利；
2. 项目加工厂区水源为附件山泉水，铺设供水管线。电源来自毛坝变电站，加工厂从经过的10Kv线路接电源建变电所，加工厂区的水电条件便利；
3. 加工厂区向西北方约9km可至包茂高速安毛段毛坝出入口，经包茂高速安毛段北去50公里可至紫阳县城，矿粉产品外运的交通运输条件便利；

（4）项目所处地理位置和周围环境不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、植物园、重要地质遗迹保护区、重点文物保护区等环境制约因素。

**4、建设项目特点**

（1）矿区开采技术较简单，交通较方便，水电条件有保证，开发建设条件较好。

（2）本项目属于化学矿采矿业，采用地下开采，生态破坏相对小。

（3）根据建设单位提供项目开发利用方案，矿区位于海拔1000m-1500m，处于秦岭适度开发区内。

（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和文物古迹保护单位等敏感区。项目不属于陕西省涉重金属重点区域、重点行业。

**5、主要环境问题**

（1）采矿对区域地表水、地下水的环境影响；

（2）采矿和废石场的设置对区域生态环境及下游敏感点的影响；

（3）加工厂区矿石加工产生的粉尘和设备运行噪声等对周边环境的影响。

**6、报告结论**

紫阳县毛坝泰宝贝矿有限公司沉海毒重石矿在原有矿山的基础上，建设年产5万吨碳酸钡粉开采加工项目，在采取工程开发利用方案和本报告书提出的污染防治、生态保护、恢复及补偿措施后，对外环境影响较小，生态环境影响可得到有效控制和减缓，在当地环境可接受范围内。在采取有效的环境风险防范措施、生态环境综合整治措施的前提下，从环境保护角度分析，工程建设可行。

# 1、总则

## 1.1编制依据

**1.1.1评价依据**

《环境影响评价委托书》，紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司，2019年6月26日。

**1.1.2法律、法规依据**

（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；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月；

（9）《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月；

（10）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月；

（11）《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月；

（12）《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月。

（13）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月；

（14）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月；

（15）《陕西秦岭生态环境保护条例》，2019年9月；

（16）《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月；

（17）《中华人民共和国森林法实施条例》，2018年3月；

（18）《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》，2006年3月1日。

**1.1.3部门规章依据**

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017年6月29日环境保护部令第44号公布，2018年4月28日生态环境部令第1号修正；

（2）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发（2012）77号；

（3）《产业结构调整目录（2013年本）（修正版）》，国家发展和改革委员会，2013年2月；

（4）《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》，国发[2016]65号；

（5）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，国环发[2005]109号，2005年9月；

（6）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，国环发[2004]24号；

（7）《排污费征收标准管理办法》，国家环保总局第31号令，2003年2月；

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

（9）《关于进一步加强建设项目环境监理工作的通知》，陕环发[2008]14号；

（10）《陕西省行业用水定额》，2015年1月1日；

（11）《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》，陕政发[2004]115号,2004年11月；

（12）《国家危险废物名录》（2016年8月1日）；

（13）《陕西秦岭生态环境保护纲要》，陕政办发（2007）5号，2007年1月；

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发（2012）98号；

（15）《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号；

（16）《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；

（17）《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号；

（18）《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016年4月1日；

（19）《陕西省大气污染防治条例》，2017年7月；

（20）《陝西省水污染防治工作方案》，陕政办发〔2017〕17号，2017年3月；

（21）《陝西省土壤污染防治工作方案》，2017年1月；

（22）安康市人民政府关于印发《安康市水污染防治工作方案》的通知，安政发〔2016〕7号，2016年03月24日；

**1.1.4相关规划依据**

（1）《陕西秦岭国家级生态环境功能保护区规划》（2000～2015）；

（2）《安康市秦岭生态环境保护规划》（2018-2025）；

（3）《陕西省矿产资源总体规划》（2016—2020年）；

（4）《紫阳县矿产资源总体规划》（2016-2020年）；

（5）《陕西省主体功能区划》；

（6）《陕西省生态功能区划》；

（7）《陕西省水功能区划》，陕西省水利厅，2004年9月；

（8）《安康市人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》，2013年；

（9）《安康市人民政府关于进一步加强汉江水质保护工作的意见》，2013年；

（10）《安康市主体功能区划》。

**1.1.5技术规范依据**

（1）《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1－2016)；

（2）《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2－2018)；

（3）《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ/T2.3－2018)；

（4）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4－2009)；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

（7）《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19－2011)；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169－2018)；

（9）《金属非金属矿山排土场安全生产规则》，国家安全生产监督管理局，2005年5月。

**1.1.6项目资料**

（1）《陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿矿产资源开发利用方案》，陕西国兴矿业科技有限责任公司，2016年4月；

（2）《陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明，安国土资储备[2016]14号，2016年5月30日；

（3）《陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，陕西地质工程总公司，2016年4月；

（4）与工程建设有关的其它技术资料。

**1.2环境影响评价原则**

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

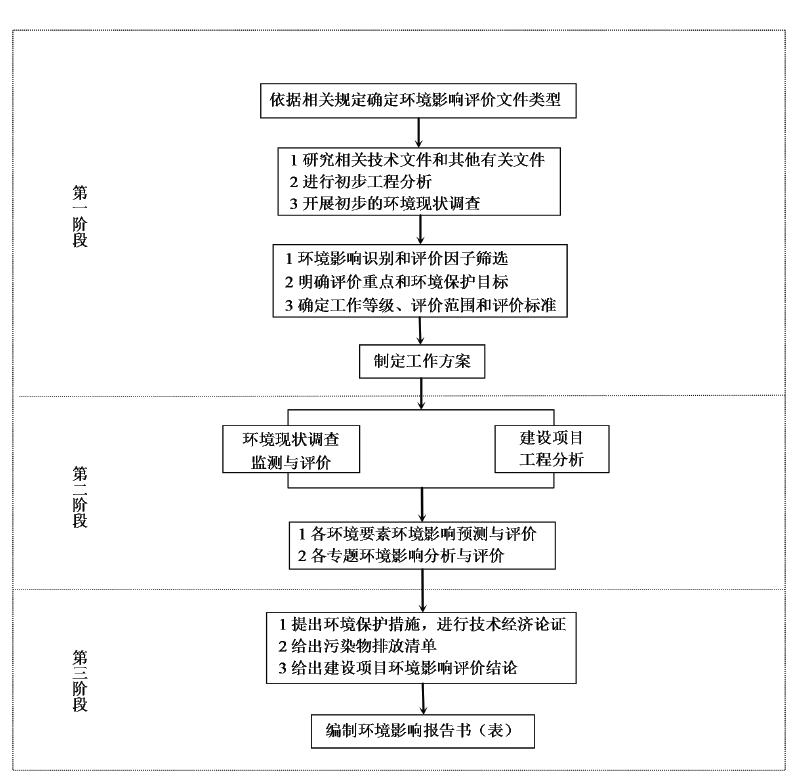
（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

**1.3环境影响评价工作程序**

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律、法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。具体流程见图1.3-1。



**图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图**

## 1.4评价因子与评价标准

**1.4.1工程影响环境要素的识别**

矿区工程对环境的不利影响，建设期主要表现在巷道工程、地面设施建设、场地清理等会破坏植被，加大水土流失以及施工扬尘、施工噪声等对环境的影响；加工厂区建设期主要为现有加工生产车间的封闭、原料厂、临时废石场和成品库房设置防风抑尘网等，施工量较小，对外环境的影响较小。

生产期主要环境影响为采矿工程建设对地下的影响、矿（废）石堆放对生态环境的影响以及矿石运输等环节产生的粉尘等废气对环境空气的影响；设备噪声对声环境的影响；加工厂区主要为破碎、研磨工序产生的粉尘和设备运行噪声等对环境空气和声环境的影响。

从影响性质上说，建设期除采矿工业场地、废石场等建设占地为长期影响外，其他均为短期和可逆影响，随着施工结束而结束。通过污染防治、生态综合治理及恢复措施，生产期对自然环境、生态环境的影响可得到有效的减缓和恢复。环境影响要素程度的识别结果列于表1.4.1-1。

**表1.4.1-1 建设期、生产期环境要素影响程度识别表**

| **开发活动**  **环境要素** | | **建设期** | | | | **生产期** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **场地**  **清理** | **基础**  **工程** | **运输** | **安装**  **建设** | **采矿** | **加工** | **公辅**  **施** |
| 自然  环境 | 环境空气 | -1D | -2D | -2D | -1D | -2C | -1C | × |
| 地表水质 | × | × | × | × | -1C | -1C | -1C |
| 地下水质 | × | × | × | × | -1C | -1C | -1C |
| 声环境 | -1D | -2D | -1D | -1D | -1C | -1C | × |
| 土壤质量 | -1D | -2D | × | × | -1C | -1C | -2C |
| 生态  环境 | 植被 | -3D | -2D | × | × | -3C | -1C | -2C |
| 土地资源 | -1C | -2C | × | × | -2C | -1C | -2C |
| 水土流失 | -1D | -3D | -2D | -2D | -1C | × | -1D |
| 景观 | -2C | -2C | × | × | -2C | × | -2C |

**注：1、“×”表示无影响，“+”有利影响，“-”不利影响；**

**2、表中数字表示影响的相对程度，“1” 影响较小，“2”影响中等，“3”影响较大；**

**3、表中“D”表示短期影响，“C”长期影响。**

**1.4.2环境影响因子识别**

**1.4.2.1建设期**

矿区工程建设施工过程对环境的主要影响是生态环境、施工扬尘和施工噪声和施工过程产生的弃土弃石等。

1. 采场、废石场及采矿工业场地等的改造、建设，必然压占土地、植被，增加水土流失，对局部生态环境造成影响。
2. 施工过程中开挖、填埋和物料装运与堆放过程产生的扬尘，属无组织排放，对局部环境空气质量会产生短期不利影响，其影响因子为TSP。
3. 施工机械设备燃油会产生NOx、CO和非甲烷总烃等。

（4）建设期机械噪声源有推土机、挖土机、装载机、重型卡车等，声级在80～105dB（A），对外界声环境有一定影响，影响因子为等效声级Leq(A)。

（5）建设期井巷开拓将产生少量矿坑水，其影响因子为SS、氨氮等。

（6）工程基建废石主要包括开拓工程、采准切割等建设产生的废石。

（7）施工人员会产生少量的生活垃圾。

（8）加工厂区工程建设施工过程对环境的主要影响是设备安装，厂房改造等过程产生的施工扬尘、施工噪声和一般固废和施工人员产生的少量生活垃圾。

**1.4.2.2生产期**

（1）生态环境

①本项目矿山开采规模为5.0×104t/a，矿山开采、排弃废石必然压占部分土地、植被、会导致局部生态环境受到影响，水土流失加重。

②矿区降雨量大且比较集中，如遇特大暴雨、洪水冲刷，废石场有可能发生坍塌、溃坝事故，引发泥石流灾害，可能对下游生态环境造成影响。

评价因子选取占地、土壤、植被、动物、水土流失、景观、地面塌陷、地质灾害等。

1. 环境空气

采矿过程产生的废气主要为无组织粉尘，污染因子主要是TSP；加工厂区主要为有组织粉尘，污染因子主要是TSP。

环境空气现状评价选SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3作为评价因子；作分析评价。

1. 地表水环境

项目采矿生产废水、生活污水全部综合利用，不外排，作分析评价。

项目加工厂区无生产废水，废水来源为职工生活污水，排入化粪池，定期清掏作周边农田肥料，不外排，作分析评价。

地表水现状评价选PH值、COD、氨氮、石油类、硫化物、SS、Hg、Cd、Cr6+、As、Pb、Cu、Zn作为评价因子，作分析评价。

（4）地下水环境

废石场渗水有可能通过入渗进入地下水，对下游潜水水质产生影响，评价选取BaCO3作为评价因子。

地下水现状评价选K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钡为评价因子。

（5）声环境

矿山采取地下开采方式，采矿机械噪声、爆破声，对作业环境影响大，对外环境影响小。对外环境有影响的主要是地表硐口工业场地机房内的空压机噪声及风井口通风机噪声、自卸式汽车运输噪声、水泵噪声等；加工厂区噪声主要为破碎机、研磨机和风机等设备噪声。

在环境噪声现状评价和影响评价中，均采用等效连续A声级作为评价因子。

（6）固体废物

矿区固体废物主要是采矿废石，工程设置废石场；生活区设生活垃圾分类收集设施，将生活垃圾统一收集，送当地生活垃圾卫生填埋场处置；对固体废物处置进行分析评价。

加工厂区固体废物主要是人工分选的时候产生的废石和厂区职工生活垃圾，厂区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置；废石暂时存放于厂区临时废石场，外售用于做建筑材料综合利用；对固体废物处置进行分析评价。

1. 土壤环境

矿山开挖、废石堆积、矿石运输产生的粉尘、矿区生产废水、生活污水都会进入土壤环境，对土壤造成影响。但本项目固废为一般工业固体废物，而且项目在开采过程中将对项目产生的粉尘、矿区废水和生活污水分别采取有效的处理措施后，项目对土壤环境的影响较小，对土壤环境的影响做分析评价。

（8）事故风险

废石场溃坝和排洪设施破坏，可能引发泥石流危害，对河流造成污染、对下游生态环境造成破坏。

**1.4.2.3评价因子**

根据工程特点及其环境影响特征，通过工程分析，确定本次评价的评价因子见表1.4.2-1。

**表1.4.2-1 评价因子一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类 别** | | **评价因子** |
| 环境  空气 | 现状评价因子 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3 |
| 影响评价因子 | TSP、CO、NOx |
| 地表水 | 现状评价因子 | PH值、COD、氨氮、石油类、硫化物、SS、Hg、Cd、Cr6+、As、Pb、Cu、Zn |
| 影响评价因子 | 全部回用，不外排，作分析评价。 |
| 地下水 | 现状评价因子 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钡等 |
| 影响评价因子 | 预测因子选取BaCO3，解析法进行预测分析，注重提出适当的防渗等防治地下水污染的要求和措施 |
| 声环境 | 现状评价因子 | 等效连续A声级 |
| 影响评价因子 | 等效连续A声级 |
| 土壤 | 现状评价因子 | ①基本因子  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、  ②特征因子  钡 |
| 影响评价因子 | 一般性分析评述 |
| 生态  环境 | 现状评价因子 | 土壤、植被、动物、水土流失、景观等 |
| 影响评价因子 | 生态影响分析评价 |
| 环境  风险 | 风险评价因子 | 废石场溃坝风险 |

**1.4.3评价标准**

（1）环境质量标准

环境质量标准详见表1.4.3-1。

**表1.4.3-1 环境质量现状评价标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境**  **要素** | **标准** | **项目** | **标准值** | | |
| **单位** | **数 值** | |
| 环境  空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准 | SO2 | ug/m3 | 年平均 | 60 |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| NO2 | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 75 |
| CO | 24小时平均 | 4 |
| 1小时平均 | 10 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| 地表水 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准 | pH | 无量纲 | 6～9 | |
| COD | mg/L | ≤15 | |
| 氨氮 | ≤0.5 | |
| 石油类 | ≤0.05 | |
| 硫化物 | ≤0.1 | |
| Hg | ≤0.00005 | |
| Cd | ≤0.005 | |
| Cr6+ | ≤0.05 | |
| As | ≤0.05 | |
| Pb | ≤0.01 | |
| Cu | ≤1.0 | |
| Zn | ≤1.0 | |
| SS | ≤25 | |
| 地下水 | 《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准 | pH | 无量纲 | 6.5～8.5 | |
| 氨氮 | mg/L | ≤0.5 | |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | |
| 硫酸盐 | ≤250 | |
| Cr6+ | ≤0.05 | |
| Pb | ≤0.01 | |
| As | ≤0.01 | |
| Cd | ≤0.005 | |
| Hg | 0.001 | |
| Na | 200 | |
| Fe | 0.3 | |
| Mn | 0.1 | |
| Ba | 0.7 | |
| 细菌总数 | 100 | |
| 总大肠菌群 | 3.0 | |
| 硝酸盐 | 20 | |
| 亚硝酸盐 | 1.0 | |
| 挥发性酚类 | 0.002 | |
| 氰化物 | 0.05 | |
| 氟化物 | 1.0 | |
| 氯化物 | ≤250 | |
| 总硬度 | 450 | |
| 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）》（GB3600-2018）中第二类用地的筛选值 | 砷 | mg/kg | 60 | |
| 镉 | 65 | |
| 铬（六价） | 5.7 | |
| 铜 | 18000 | |
| 铅 | 800 | |
| 汞 | 38 | |
| 镍 | 900 | |
| 四氯化碳 | 2.8 | |
| 氯仿 | 0.9 | |
| 氯甲烷 | 37 | |
| 1,1-二氯乙烷 | 9 | |
| 1,2-二氯乙烷 | 5 | |
| 1,1-二氯乙烯 | 66 | |
| 顺-1,2,-二氯乙烯 | 596 | |
| 反-1,2,-二氯乙烯 | 54 | |
| 二氯甲烷 | 616 | |
| 1,2-二氯丙烷 | 5 | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | |
| 1,1,2,2,-四氯乙烷 | 6.8 | |
| 四氯乙烯 | 53 | |
| 1,1,1,-三氯乙烷 | 840 | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | |
| 三氯乙烯 | 2.8 | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | |
| 氯乙烯 | 0.43 | |
| 苯 | 4 | |
| 氯苯 | 270 | |
| 1,2-二氯苯 | 560 | |
| 1,4-二氯苯 | 20 | |
| 乙苯 | 28 | |
| 苯乙烯 | 1290 | |
| 甲苯 | 1200 | |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | |
| 邻二甲苯 | 640 | |
| 硝基苯 | 76 | |
| 苯胺 | 260 | |
| 2-氯酚 | 2256 | |
| 苯并（a）蒽 | 15 | |
| 苯并(a)芘 | 1.5 | |
| 苯并（b）荧蒽 | 15 | |
| 苯并（k）荧蒽 | 151 | |
| 䓛 | 1293 | |
| 二苯并（a，h）蒽 | 1.5 | |
| 茚并（1,2,3-cd）芘 | 15 | |
| 萘 | 70 | |
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类标准 | 等效连续A声级 | dB（A） | 昼间：60 | |
| 夜间：50 | |
| **注：SS参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准** | | | | | |

（2）污染物排放标准

污染物排放（控制）标准详见表1.4.3-2。

**表1.4.3-2 污染物排放（控制）标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类 别** | **标准名称及级(类)别** | **污染因子** | **标准值** | | | | |
| **单 位** | | **数 值** | | |
| 废气 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准 | 粉尘 | mg/m3 | | 周界外浓度最高点 | | ≤1.0 |
| 最高允许排放浓度 | | ≤120 |
| Kg/h | | 最高允许排放速率 | | 3.5 |
| 废水 | 项目废水经处理后综合利用，不外排 | | | | | | |
| 噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 噪声dB(A) | 施工场界 | | 昼间 | | ≤70 |
| 夜间 | | ≤55 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 | 厂界 | | 昼间 | | ≤60 |
| 夜间 | | ≤50 |
| 固体废物 | 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单的相关规定。 | | | | | | |
| 《危险废物鉴别标准 腐蚀鉴别》（GB5085.1－2007） | pH | | 无量纲 | | pH≥12.5或  pH≤2.0 | |
| 《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3－2007）（浸出液中危害成分浓度限值） | Hg | | mg/L | | 0.1 | |
| Cd | | 1 | |
| Cr6+ | | 5 | |
| As | | 5 | |
| Pb | | 5 | |

## 1.5评价工作等级与评价范围

**1.5.1评价工作等级判定**

（1）环境空气

①大气环境影响评价等级划分依据

建设项目大气环境影响评价等级按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2－2018）中表2的评价等级判据进行划分，具体划分要求见下表。

**表1-5 评价工作等级判据表**

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

根据导则规定，选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN模型）对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率Pi及其地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%。

Pi=Ci/C0i×100%

式中：

Pi—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C0i—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m3。

②污染物排放参数

根据工程分析，本项目矿区大气污染源主要为矿井污风、采装扬尘、废石场风蚀扬尘、运输扬尘，本次评价以采装扬尘、废石场风蚀扬尘计算大气评价等级；

加工厂区废气污染源主要有原矿卸料粉尘和原料厂扬尘、生产车间破碎研磨粉尘和运输扬尘，本次评价以原矿卸料粉尘和原料厂扬尘、生产车间破碎研磨粉尘计算大气评价等级。

**表1.5.1-2 项目无组织废气排放预测参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **面源起点坐标/m** | | **面源海拔高度/m** | **污染物** | **面源长度/m** | **面源宽度/m** | **与正北向夹角/°** | **面源有效排放高度/m** | **年排放小时数/h** | **排放工况** | **污染物排放速率/**  **（kg/h）** |
| **X** | **Y** |
| 采装扬尘 | 108.358463 | 32.263053 | 1242 | 颗粒物 | 35 | 21 | 172 | 3 | 1250 | 间歇 | 0.0245 |
| 废石场风蚀扬尘 | 108.35857 | 32.263402 | 1239 | 颗粒物 | 54 | 28 | 168 | 5 | 8760 | 连续 | 0.007 |
| 生产车间粉尘 | 108.281102 | 32.324859 | 480 | 颗粒物 | 57 | 28 | 115 | 4 | 2400 | 间歇 | 0.0417 |
| 原料厂粉尘 | 108.285509 | 32.322301 | 480 | 颗粒物 | 45 | 27 | 170 | 4 | 8760 | 连续 | 0.0257 |

**表1.5.1-3 项目有组织废气排放预测参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **污染源**  **名称** | **排气筒底部中心坐标（°）** | | **污染物** | **排气筒底部海拔高度/m** | **排气筒**  **高度m** | **排气筒**  **内径m** | **烟气出口**  **速度m/s** | **烟气出口**  **温度℃** | **年排放小**  **时数h** | **排放工况** | **排放速率kg/h** |
| **经度** | **纬度** |
| 1 | 加工厂区排气筒 | 108.281386 | 32.324870 | 颗粒物 | 480 | 15 | 0.5 | 14.16 | 20 | 2400 | 间歇 | 0.0938 |

③评价标准

**表1.5.1-4 评价因子和评价标准表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价因子** | **平均时段** | **标准值/（μg/m3）** | **标准来源** |
| TSP | 日均值 | 300 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |

④预测模式及相关参数

本次环境空气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐的估算模型AERSCREEN进行预测。

估算模型参数见表**1.5.1-5**。

**表1.5.1-5 估算模型参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **参数** | | **取值** |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 40 |
| 最低环境温度/℃ | | -2 |
| 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 | 50000×50000 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

⑤预测结果

矿区无组织粉尘采用估算模式计算结果表见表1.5.1-6。

**表1.5.1-6 矿区无组织颗粒物污染物预测结果表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **下风向**  **距离（m）** | **矿区（无组织排放）** | | | |
| **采装扬尘** | | **废石场风蚀扬尘** | |
| **预测浓度（μg/m3）** | **占标率（%）** | **预测浓度（μg/m3）** | **占标率（%）** |
| 20 | 68.01 | 7.556666667 | **/** | **/** |
| **25** | **65.057** | **7.228555556** | 9.8426 | 1.093622222 |
| **28** | / | / | **10.314** | **1.146** |
| 50 | 47.709 | 5.301 | 8.8197 | 0.979966667 |
| 75 | 35.856 | 3.984 | 7.0311 | 0.781233333 |
| 100 | 28.586 | 3.176222222 | 5.7497 | 0.638855556 |
| 200 | 15.031 | 1.670111111 | 3.2596 | 0.362177778 |
| 300 | 9.7355 | 1.081722222 | 2.2027 | 0.244744444 |
| 400 | 6.9924 | 0.776933333 | 1.6237 | 0.180411111 |
| 500 | 5.359 | 0.595444444 | 1.2638 | 0.140422222 |
| 600 | 4.3028 | 0.478088889 | 1.0227 | 0.113633333 |
| 700 | 3.5439 | 0.393766667 | 0.85 | 0.094444444 |
| 800 | 2.9893 | 0.332144444 | 0.72521 | 0.080578889 |
| 900 | 2.5689 | 0.285433333 | 0.62626 | 0.069584444 |
| 1000 | 2.2411 | 0.249011111 | 0.54846 | 0.06094 |
| 1500 | 1.3161 | 0.146233333 | 0.54846 | 0.06094 |
| 2000 | 0.89744 | 0.099715556 | 0.22579 | 0.025087778 |
| 2500 | 0.6655 | 0.073944444 | 0.1703 | 0.018922222 |
| **最大值** | **68.01** | **7.556666667** | **10.314** | **1.146** |
| D10%最远距离 | / | / | / | / |

加工厂区生产加工车间无组织粉尘采用估算模式计算结果表见表1.5.1-7。

**表1.5.1-7 加工厂区生产加工车间无组织颗粒物污染物预测结果表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **下风向距离（m）** | **加工厂区生产车间（无组织排放）** | |
| **颗粒物** | |
| **预测浓度（μg/m3）** | **占标率（%）** |
| 25 | 57.09 | 6.343333333 |
| **30.0** | **60.859** | **6.762111111** |
| 50 | 52.717 | 5.857444444 |
| 75 | 42.005 | 4.667222222 |
| 100 | 34.32 | 3.813333333 |
| 200 | 19.432 | 2.159111111 |
| 300 | 13.127 | 1.458555556 |
| 400 | 9.6751 | 1.075011111 |
| 500 | 7.5302 | 0.836688889 |
| 600 | 6.0933 | 0.677033333 |
| 700 | 5.064 | 0.562666667 |
| 800 | 4.3202 | 0.480022222 |
| 900 | 3.7308 | 0.414533333 |
| 1000 | 3.2673 | 0.363033333 |
| 1500 | 1.9429 | 0.215877778 |
| 2000 | 1.345 | 0.149444444 |
| 2500 | 1.0145 | 0.112722222 |
| **最大值** | **60.859** | **6.762111111** |
| D10%最远距离 | / | / |

加工厂区原料厂无组织粉尘采用估算模式计算结果表见表1.5.1-8。

**表1.5.1-8 加工厂区原料厂无组织颗粒物污染物预测结果表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **下风向距离（m）** | **加工厂区原料厂（无组织排放）** | |
| **颗粒物** | |
| **预测浓度（μg/m3）** | **占标率（%）** |
| **25** | 40.823000000 | 4.535888889 |
| 50 | 32.880000000 | 3.653333333 |
| 75 | 25.960000000 | 2.884444444 |
| 100 | 21.177000000 | 2.353000000 |
| 200 | 11.982000000 | 1.331333333 |
| 300 | 8.093500000 | 0.899277778 |
| 400 | 5.963800000 | 0.662644444 |
| 500 | 4.642800000 | 0.515866667 |
| 600 | 3.756700000 | 0.417411111 |
| 700 | 3.120700000 | 0.346744444 |
| 800 | 2.662600000 | 0.295844444 |
| 900 | 2.299400000 | 0.255488889 |
| 1000 | 2.013700000 | 0.223744444 |
| 1500 | 1.197400000 | 0.133044444 |
| 2000 | 0.828950000 | 0.092105556 |
| 2500 | 0.625280000 | 0.069475556 |
| **最大值** | **40.823000000** | **4.535888889** |
| D10%最远距离 | / | / |

加工厂区有组织粉尘采用估算模式计算结果表见表1.5.1-9。

**表1.5.1-9 加工厂区生产加工车间有组织颗粒物污染物预测结果表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **下风向距离（m）** | **加工厂区生产车间（有组织排放）** | |
| **颗粒物** | |
| **预测浓度（μg/m3）** | **占标率（%）** |
| 25 | 0.67481 | 0.074978889 |
| 50 | 4.3391 | 0.482122222 |
| 75 | 7.9288 | 0.880977778 |
| 100 | 10.263 | 1.140333333 |
| **124.0** | **67.945** | **7.549444444** |
| 200 | 18.172 | 2.019111111 |
| 300 | 11.822 | 1.313555556 |
| 400 | 10.654 | 1.183777778 |
| 500 | 7.0863 | 0.787366667 |
| 600 | 4.2991 | 0.477677778 |
| 700 | 3.5236 | 0.391511111 |
| 800 | 3.5236 | 0.391511111 |
| 900 | 2.1415 | 0.237944444 |
| 1000 | 2.5475 | 0.283055556 |
| 1500 | 2.1485 | 0.238722222 |
| 2000 | 1.3672 | 0.151911111 |
| 2500 | 1.2488 | 0.138755556 |
| **最大值** | **67.945** | **7.549444444** |
| D10%最远距离 | / | / |

⑥评价工作等级判定

综上可知，项目矿区主要污染源排放的污染物下风向最大质量浓度占标率为7.5567%，根据导则，确定大气环境影响评价工作等级为二级。

本项目加工厂区主要污染源排放的污染物下风向最大质量浓度占标率为7.5494%，根据导则要求，确定大气环境影响评价工作等级为二级。

⑦大气环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，二级评价大气环境影响评价范围取5km，则本项目大气环境影响评价范围为以矿区为中心，边长为5km的矩形区域；以破碎加工厂区为中心，边长为5km的矩形区域。

1. 地表水

①地表水环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型，本项目地表水影响为污染影响型。

**表1.5.1-10 水污染影响型建设项目评价等级判定**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价等级** | **判定依据** | |
| **排放方式** | **废水排放量*Q*/（m3/d）；**  **水污染物当量数*W*/（无量纲）** |
| 一级 | 直接排放 | *Q*≥20000 或 *W*≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | *Q*＜200 且 *W*＜6000 |
| 三级 B | 间接排放 | -- |
| 注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。 | | |

本项目运营过程中，矿区产生的废水主要为矿坑废水、矿坑废水质类型简单，经沉淀处理后回用生产用水，不外排；生活污水排入化粪池后清掏作农田肥料，不外排；破碎加工厂区生产过程中不产生废水，废水主要为职工生活污水，排入化粪池后清掏作农田肥料，不外排。因此，本项目地表水评价工作等级为三级B。

水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，评价内容主要为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价工作等级为三级B的项目，其评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目地表水评价范围确定为工业场地及废石场500m至下游1000m范围内的河段；破碎加工厂500m至下游1000m范围内的河段。

（3）地下水

①地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目为J非金属矿采选及制品制造中的化学矿采选，属于I类项目。

本项目矿区评价范围内不存在集中供水水源地，且项目未处于水源地补给径流区。项目实施后不存在分散式居民饮用水水源地，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）表1地下水环境敏感程度分级表，判定为“不敏感”。

**表1.5.1-11 地下水环境敏感程度分级表**

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

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）表2评价工作等级分级表，本项目评价工作等级为二级。

**表1.5.1-12 评价工作等级分级表**

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

②评价范围

建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目边界采用公式计算法确定。

*L*=*α·K·I·T/ne*

式中：

*L*——下游迁移距离，m；

*α*——变化系数，*α*≥1，一般取2；

*K*——渗透系数，根据水文地质资料渗透系数考虑最不利因素取最大值0.25m/d；

*I*——水力坡度，经计算为0.07；

*T*——质点迁移天数，取值不小于5000d；

*ne*——有效孔隙度，岩性为中粗砂、砂砾石夹黏土层，取值考虑最不利原则，取0.25。

L=2×0.25×0.07×5000/0.25=700(m)

因此，依据地下水流场图，在项目场地所在的地下水流场下游外扩700m，场地所在的地下水流场两侧外扩350m。

项目矿区北侧为盘湘河，判定为自然边界，其余边界依据地下水流场图，在项目场地所在的地下水流场下游外扩700m，场地所在的地下水流场两侧外扩350m。

## （4）声环境

①声环境影响评价等级

本项目处于2类声功能区，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4－2009）规定，判定本工程噪声环境影响评价工作等级为二级。

**表1.5.1-13 环境噪声影响评价工作等级**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **影响因素**  **评价等级** | | **声环境功能区** | **评价范围内敏感**  **目标声级增量** | **影响人口变化** |
| 判别依据 | 一级 | 0类 | ＞5dB（A） | 显著 |
| 二级 | 1类，2类 | ≥3dB（A）；≤5dB（A） | 较多 |
| 三级 | 3类，4类 | <3dB（A） | 不大 |
| 本工程 | | 2类 | <3dB（A） | 少 |
| 根据以上确定本项目评价等级为二级 | | | | |

②评价范围

矿区工业场地外200m范围；加工厂区外200m范围。

（5）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）4.2.1，“位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，”本项目矿区、工业场地、废石场范围未变，且本项目矿山开采采用地下开采方式，不会导致矿区范围土地利用类型发生明显改变，故本项目进行生态影响分析。

1. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中6.2.3“建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定工作等级，并按相应的等级分别展开评价工作”，本项目矿区开采工程属于土壤环境生态影响型，加工厂区工程属于土壤环境污染影响型，分别判定工作等级，并按相应的等级展开评价。

①矿区开采工程土壤环境影响评价等级

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表1.5.1-14。

**表1.5.1-14 生态影响型敏感程度分级表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **敏感程度** | **判别依据** | | |
| **盐化** | **酸化** | **碱化** |
| 敏感 | 建设项目所在地干燥度a＞2.5且常年地下水位平均埋深＜1.5m的地势平坦区；或土壤含盐量＞4g/kg的区域 | pH≤4.5 | pH≥9.0 |
| 较敏感 | 建设项目所在地干燥度a＞2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或1.8＜干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深＜1.8m的地势平坦区；建设项目所在地干燥度＞2.5或常年地下水位平均埋深＜1.5m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg的区域 | 4.5＜pH≤5.5 | 8.5≤pH＜9.0 |
| 不敏感 | 其他 | 5.5＜pH＜8.5 | |
| a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比。 | | | |

根据监测报告中项目矿区土壤的理化性质调查内容可知，项目矿区土壤的

pH值为7.16，全盐量为1.32g/kg，则根据上表，矿区开采工程的敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，本项目矿区开采工程属于采矿业中的化学矿采选，项目类别为Ⅱ类。根据项目类别和敏感程度分级结果划分评价工作等级，见下表1.5.1-15。

**表1.5.1-15 生态影响型评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别  评价工作等级  敏感程度 | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 |
| 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 较敏感 | 二级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 二级 | 三级 | - |
| 注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作。 | | | |

根据上表可判定本项目矿区开采区评价等级为三级。

②矿区开采工程评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境现状调查评价范围可根据下表确定。

**表1.5.1-16 现状调查范围表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价工作等级** | **影响类型** | **调查范围a** | |
| **占地b范围内** | **占地范围外** |
| 一级 | 生态影响型 | 全部 | 5km范围内 |
| 污染影响型 | 1km范围内 |
| 二级 | 生态影响型 | 2km范围内 |
| 污染影响型 | 0.2km范围内 |
| 三级 | 生态影响型 | 1km范围内 |
| 污染影响型 | 0.05km范围内 |
| a涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。  b矿山类项目指开采区与各场地的占地：改、扩建类指现有工程与拟建工程的占地。 | | | |

本项目矿区开采工程为生态影响型三级评价，故评价范围为1km范围内。

③加工厂区工程土壤环境影响评价等级

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表1.5.1-17。

**表1.5.1-17 生态影响型敏感程度分级表**

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

根据现场勘探，项目加工厂区周边有零散的村民住户，判定敏感程度属于较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.1“将建设项目占地规模分为大型（≥50hm2）、中型（5-50hm2）、小型（≤5hm2）”，本项目加工厂区占地为永久占地，面积为1.30hm2，属于小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，本项目加工厂区工程属于采矿业中的其他，项目类别为Ⅲ类。根据项目类别占地规模与敏感程度分级结果划分评价工作等级，见下表1.5.1-17。

**表1.5.1-17 污染影响型评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **占地规模**  **评价工作等级**  **敏感程度** | **Ⅰ类** | | | **Ⅱ类** | | | **Ⅲ类** | | |
| **大** | **中** | **小** | **大** | **中** | **小** | **大** | **中** | **小** |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作。 | | | | | | | | | |

根据上表，本项目为Ⅲ类项目，敏感程度为较敏感，占地规模为小型，可不展开土壤环境影响评价工作。

综上所述，各环境要素评价等级及评价范围见表1.5.1-18。

**表1.5.1-18 评价工作等级及评价范围**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环境要素** | **工作等级** | **评价范围** |
| 环境空气 | 二级 | 以矿区为中心，边长为5.0km的矩形区域；  以破碎加工厂区为中心，边长为5.0km的矩形区域。 |
| 地表水 | 三级B | 工业场地及废石场500m至下游1000m范围内的河段；  破碎加工厂500m至下游1000m范围内的河段。 |
| 地下水 | 二级 | 项目矿区所在的地下水流场下游外扩700m，场地所在的地下水流场两侧外扩350m。 |
| 声环境 | 二级 | 矿区工业场地外200m范围；  破碎加工厂地外200m范围。 |
| 土壤环境 | 三级 | 矿区1km范围内。 |

## 1.6评价重点

根据工程特点和周围环境特征，确定本次评价重点为：

（1）工程分析；

（2）生态保护和污染防治措施可行性分析。

**1.7环境保护目标**

**1.7.1环境功能区划**

（1）环境空气

本工程矿区位于安康市紫阳县毛坝镇沉海沟一带，加工厂区位于紫阳县毛坝镇墙院村，皆属于农村地区，按照环境空气功能区划原则，评价区环境空气质量划为二类区。

（2）地表水环境

工程所在区域地表水系为盘湘河，属汉江流域，依据《陕西省水功能区划》，评价区内地表水体属Ⅱ类水域。水环境功能为保护地表水的现状水质。据现状调查，目前该区域水资源现状开发利用程度较低，目前用水主要为少量工矿企业及农业用水。

（3）地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14843－2017)地下水质量分类“依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质的要求”，地下水化学组份含量中等，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的Ⅲ类水质，因此，评价区内地下水属于Ⅲ类水体。

（4）声环境功能区划

依据《声环境质量标准》(GB3096－2008)中规定，矿区和加工厂区属于2类声功能区。

（5）生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》（见图1.7.1-1），矿区所在地属大巴山水源涵养与生物多样性保护区。

**1.7.2保护目标**

根据《陕西省生态功能区划》，工程所在区域为大巴山水源涵养与生物多样性保护区，工程范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区和文物古迹保护单位等敏感区，工程不在当地的天然林保护区范围内，矿山回风井评价区范围内无环境敏感点，矿区内部道路两侧、矿硐周围以及矿床上部均无环境敏感点。保护目标是评价区内的生态环境、居民点及河流等。矿区环境保护目标见表1.7.2-1和1.7.2-2。环境保护目标见图1.7.2-1、1.7.2-2和1.7.2-3。

**表1.7.2-1 项目环境空气保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | **名称** | **坐标** | | **环境保护对象** | **保护内容** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **相对厂界距离** |
| **经度** | **纬度** |
| 矿区 | 蒋家河坝村 | 108.363755 | 32.264854 | 蒋家河坝村  10户 | 环境空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级； | N | 523-1417m |
| 干沙村 | 108.366995 | 32.276248 | 干沙村  22户 | N | 1600-2500m |
| 龙奔河村 | 108.372574 | 32.240501 | 龙奔河村  55户 | ES | 2394-2500m |
| 运矿  道路 | 岔河村 | / | | 岔河村  45户 | 运矿道路两侧200米范围内居民 | |
| 么庄村 | 么庄村  90户 |
| 加工厂区 | 墙院村 | 108.285896 | 32.322118 | 墙院村  108户 | E | 35-1450m |
| 观音村 | 108.275381 | 32.334520 | 观音村  145户 | W | 1650-2500m |
| 渔泉村 | 108.293352 | 32.318437 | 渔泉村  175户 | ES | 860-2160m |

**表1.7.2-2 项目环境保护目标表一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境**  **要素** | **分类** | **保护对象** | | **相对位置** | | **保护目标** |
| **名称** | **户数** | **方位** | **距离** |
| 声环境 | 运矿  道路 | 蒋家河坝村 | 蒋家河坝村  10户 | 运矿道路两侧200米范围内居民 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 |
| 干沙村 | 干沙村22户 |
| 岔河村 | 岔河村45户 |
| 么庄村 | 么庄村90户 |
| 渔泉村 | 渔泉村175户 |
| 墙院村 | 墙院村28户 |
| 加工厂区 | 墙院村 | 28户 | 周边 | 35-200m |
| 地表水 | 矿区 | 沉海沟 | | 矿区中部 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准 |
| 盘厢河 | | 矿区北部420m | |
| 加工厂区 | 盘厢河 | | 加工厂区西南侧145m | |
| 地下水 | 矿区 | 地下水位及水质 | | 矿区所在的地下水流场下游外扩700m，场地所在的地下水流场两侧外扩350m | | 《地下水质量标准》(GB14848—2017)中的Ⅲ类标准 |
| 生态环境 | 矿区 | 土地、土壤、植被、动物生态系统等 | | / | | 减少占压土地、植被，减少野生动物侵扰，维持原生态系统服务功能不受影响。 |

## 

## 1.8污染控制目标

**1.8.1建设期污染控制目标**

建设期开发主要控制开挖、压占土地、植被面积和水土流失，以及施工噪声、施工扬尘等，见表1.8.1-1。

**表1.8.1-1 建设期污染控制措施与目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染类别** | **污染物类型** | **控制措施** | **控制目标** |
| 施工扬尘 | 粉尘 | 对施工场地扬尘采取设围栏、定期洒水等措施。 | 无组织排放监控浓度限值 |
| 施工废水 | 施工废水、  生活污水 | 施工废水和生活污水设临时沉淀池，处理后回用，不外排。 | 零排放 |
| 施工噪声 | 机械、空气动力性噪声 | 合理安排施工作业时间、选用低噪声机械设备等。 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）》 |
| 固体废物 | 弃土、弃渣和  生活垃圾 | 严格控制地表剥离、弃土和废石占地面积，制定完善的处置措施、禁止乱堆乱放；生活垃圾统一收集后定期运往集镇垃圾转运点，最终进垃圾填埋场处置。 | 控制压占土地、植被面积，新增水土流失得到有效控制，避免次生环境地质灾害，固废处置率100% |
| 生态环境 | 占压土地、生态破坏、水土流失 | 严格控制施工作业带宽度，减少临时占地；施工结束后尽快生态恢复临时占地；退役期平整、覆土、植被恢复。 | 土地复垦率为100%，矿山次生地质灾害治理率100%，扰动土地治理率>95%，林草植被恢复率达到97%，使矿区生态环境逐步得到改善。 |

**1.8.2生产期污染控制目标**

生产期具体控制内容与目标见表1.8.2-1。

**表1.8.1-2 生产期污染控制措施与目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物**  **类型** | **主要污染物** | | **主要控制措施** | **控制目标** |
| 废气 | 矿山凿岩、爆破、铲装：粉尘、CO、NOX | | 湿式凿岩、机械通风、喷雾洒水降尘 | 符合《大气污染物综合排放标准》表2中无组织排放监控浓度限值 |
| 矿（废）石堆放和运输：扬尘 | | 加强管理，洒水降尘 |
| 加工厂区矿石卸料、破碎、研磨：粉尘；原料厂扬尘等 | | 布袋除尘器处理后经15m排气筒排放 | 符合《大气污染物综合排放标准》表2中最高允许排放浓度限值、最高允许排放速率和无组织排放监控浓度限值 |
| 废水 | 矿坑水：SS、含氮物质 | | 沉淀处理后回用 | 不外排 |
| 雨季废石场渗滤水：SS | | 沉淀处理后回用 |
| 矿区生活污水：  SS、BOD5、COD | | 排入化粪池，定期清掏作农田化肥 |
| 加工厂生活污水：SS、BOD5、COD | | 排入化粪池，定期清掏作农田化肥 |
| 固废 | 采矿废石 | | 废石场堆存，覆土植树、种草 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，处置率100% |
| 加工厂废石弃渣 | | 外售用于做建筑材料 |
| 生活垃圾 | | 分类收集，集中外运，镇环卫部门填埋处理 |
| 噪声 | 矿山 | 凿岩机 | 地下矿坑内、选用低噪声设备 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类标准 |
| 爆破 | 地下矿坑内、合理设计爆破工艺 |
| 空压机 | 选用低噪声设备、机房隔声、基础减振、距离衰减等措施 |
| 通风机 | 基础减震、隔声、距离衰减 |
| 加工厂 | 破碎机 | 半地下设置，基础减震、隔声、距离衰减 |
| 研磨机 | 基础减震、隔声、距离衰减 |
| 风机 | 基础减震、隔声、距离衰减 |

**1.8.3服务期满后污染控制目标**

控制内容是废石场及工业场地的生态恢复，控制目标是全面土地复垦及生态恢复。

**1.8.4生态环境保护控制目标**

（1）加强矿区生态环境综合整治，对矿区植被破坏区的土地进行复垦和植被恢复治理，依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《土地复垦技术标准》和当地环保规划等要求，土地复垦率100%，矿山次生地质灾害治理率100%，扰动土地治理率>95%，林草植被恢复率达到97%，使矿区生态环境逐步得到改善。

（2）采取工程和生物措施，使本工程防治责任范围内施工过程造成的水土流失得到有效控制。

**[2、工程概况](file:///H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\平利县龙洞湾重晶石矿采矿项目送审稿\\l)**

**2.1原有项目概况**

**2.1.1原有项目基本情况**

紫阳县毛坝泰宝贝矿有限公司成立于2000年，于2001年开始毒重石矿的建设与开采，公司在2000年至2003年建设开采期间未进行环境影响评价，仅办理了采矿证。2011年，紫阳县毛坝泰宝贝矿有限公司拟完善矿山环评手续，委托陕西水利电力勘测设计研究院、陕西省现代建筑设计研究院编制“紫阳县毛坝泰宝贝矿有限公司毒重石开采及加工项目环境影响评价报告书”，项目基本情况如下：

（1）项目名称：紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司毒重石矿开采及加工项目

（2）建设性质：改扩建

（3）行业类别：B1020化学矿开采

（4）建设单位：紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司

（5）矿区范围：0.1785km2

（6）建设规模：矿山开采规模0.3万吨/年，加工厂矿石处理规模0.3万吨/年。

（7）建设投资：2000万元

（8）矿山服务年限：7.12年

（9）开采方式：地下开采

项目于2012年5月取得紫阳县环保局的环评批复（紫环发【2012】55号），并于2013年3月取得紫阳县环保局的试运行批复（紫环发【2013】44号），2013年12月紫阳县环保局对其进行了竣工验收并获得通过，2013年12月10日项目取得了紫阳县环保局的验收批复（紫环发【2013】58号）。

**2.1.2原有工程建设内容**

原有工程的主要建设内容见下表。

**表2.1.2-1 原有工程建设内容一览表**

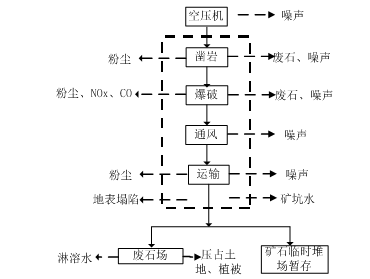
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工程**  **类别** | **项目组成** | **主要建设内容** |
| 主体  工程 | 开拓系统 | 矿床采用平硐+斜井开拓方案，建设有PD1、PD2、PD3等三条探矿巷道及BT01、BT02、BT03、BT04等4个剥土工程和CK1、CK2两个采坑。 |
| 工业场地 | 工业广场、机房1间、配电室1间。 |
| 加工厂区 | 生产车间1间，面积约1200m2。 |
| 公用  工程 | 供水 | 水源均为山泉水，铺设供水管线。 |
| 供电 | 电源来自毛坝变电站，加工厂从经过的10Kv线路接电源建变电所；矿区现在无供电。 |
| 储运  工程 | 公路运输 | 矿区至加工厂19公里的村级道路。 |
| 矿石临时堆场 | 矿石临时堆存，及时运输至加工厂。 |
| 加工厂区原料厂 | 厂区设置1500m2原料厂，露天设置，无遮挡设施。 |
| 加工厂区成品库房 | 厂区设置1600m2成品库房，设顶棚，四周未封闭。 |
| 环保  工程 | 废水处理 | 矿区从2013年停产至今，无生活污水的产生。 |
| 加工厂区从2013年停产至今，厂区不进行生产加工，只留一个职工看守厂区，生活污水排入化粪池，后清掏作农田肥料。 |
| 废气处理 | 矿区从2013年停产至今。 |
| 加工厂区从2013年停产至今，现有废气处理设施为生产车间设布袋除尘器（一体化生产设备配套），长期停用。 |
| 噪声治理 | 矿区、加工厂区从2013年停产至今。 |
| 固废处置 | 矿区设置专用废石场，面积为1500m2，未设置截排水沟。 |
| 加工厂设置临时废石场，面积约为800m2，露天设置，无遮挡设施。 |
| 辅助  工程 | 办公生活 | 矿区设6间员工宿舍。 |
| 加工厂区建有两层宿办楼，面积约为300m2。 |

## 2.1.3原有项目工艺、主要污染源、污染物排放情况分析

## 2.1.3.1原有项目生产工艺流程及产污环节分析

1. 采矿工艺

矿山开采方式为地下开采，平硐开拓，矿石出井后暂时堆存在废石临时堆场，定期将堆场内的矿石采用汽车运输至加工厂区，废石堆存至废石场。原有项目矿山开采的生产工艺流程和产污环节分析见图2.1.3-1。



**图2.1.3-1 矿山开采的生产工艺流程和产污环节分析图**

（2）矿石加工工艺

矿山开采的原矿石运输至加工厂区后进入加工工序，矿石加工工艺流程和产污环节分析见下图。

## 

**图2.1.3-2 矿石加工的生产工艺流程和产污环节分析图**

**2.1.3.2原有项目主要污染物排放情况分析**

## 根据原有项目环评报告和验收监测报告，原有项目主要污染物如下：

1. 废气

①采矿通风丼污风：采矿通风丼污风主要为凿岩、爆破等作业过程中产生的粉尘、CO、NOx等，在采取洒水降尘、通风等措施后，采矿通风井污风中污染物排放量较小，经类比，井下工作区粉尘浓度可达2mg/m3以下。

②废石场风蚀扬尘：采矿区采出的废石堆放至废石场，遇到大风天易起扬尘。，废石场的起尘风速为4.8m/s，矿区多年平均风速为1.75m/s，不易起尘。在采取洒水降尘措施后，废石场扬尘产生量很小。

③运矿道路扬尘：原有项目矿石产量为0.3×104t/a，由汽车运输至加工厂，汽车行驶过程中会产生扬尘污染。采取机械化装运、洒水等综合措施后，运输扬尘的排放量较小，影响范围主要在道路两侧50m范围内。

④加工厂粉尘：矿石在破碎、研磨等生产过程中产生粉尘，粉尘的产生量为8.99t/a，浓度为832.4mg/m3，经布袋除尘器处理后排放量为0.18t/a，浓度为16.6mg/m3。

1. 废水

①矿坑涌水：矿坑涌水产生量为485.45m3/a，经沉淀池处理后回用，不外排。

②矿区职工生活污水：产生量为432m3/a，排入化粪池，定期清掏作农田肥料。

③加工厂区生活污水：加工厂区无生产废水产生，主要为职工生活污水，产生量为540m3/a，排入化粪池，定期清掏作农田肥料。

1. 固体废物

①矿区废石：产生量为300t/a，排入废石场。

②加工厂区废石：产生量为3t/a，外售做建筑材料。

③矿区和加工厂区生活垃圾：产生量为7.29t/a，集中收集后送当地生活垃圾填埋场处置。

1. 噪声

①矿山开采过程中爆破工序、凿岩机、通风机空压机等设备运行和铲装工序会产生噪声，经矿井隔声、设备基础减震、隔声等措施后，噪声源强约为60-85dB（A）。

②加工厂区噪声：加工厂区主要噪声源为破碎机、研磨机、风机等设备的运行噪声，经基础减震、隔声等措施后，噪声源强约为70-75dB（A）。

综上，原有项目污染物汇总一览表如下表。

**表2.1.3-1 原有项目产排污情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | | **产生情况** | | **排放情况** | | **消减量** | **备注** |
| **产生**  **浓度** | **产生量** | **排放浓度** | **排放量** |
| 废气 | 矿石加工 | 832.4  mg/m3 | 8.99t/a | 16.6  mg/m3 | 0.18t/a | -8.81t/a | 经布袋除尘器排放 |
| 矿区废水 | 矿坑涌水 | / | 485.45  m3/a | / | 0 | -485.45  m3/a | 沉淀处理后回用于生产，不外排 |
| 生活污水 | / | 432m3/a | / | 0 | -432m3/a | 排入化粪池，定期清掏 |
| 加工厂区废水 | 生活污水 | / | 540m3/a | / | 0 | -540m3/a | 排入化粪池，定期清掏 |
| 固废 | 矿区废石 | / | 300t/a | / | 0 | -300t/a | 排入废石场 |
| 加工厂区废石 | / | 3t/a | / | 0 | -3t/a | 外售做建筑材料 |
| 矿区和加工厂区生活垃圾 | / | 7.29t/a | / | 0 | -7.29t/a | 集中收集后送当地生活垃圾填埋场处置 |
| 噪声 | 矿区噪声主要为凿岩爆破及通风机等设备噪声，经矿井隔声、设备基础减震、隔声等措施后，噪声源强约为60-85dB（A）；  加工厂区噪声主要为破碎机、研磨机、风机等设备的运行噪声，经基础减震、隔声等措施后，噪声源强约为70-75dB（A）。 | | | | | | |

## 2.1.4原有项目存在的环境问题及治理措施

根据现场实地勘察情况，原有项目现存的主要环境问题见表2.1.4-1**。**

**表2.1.4-1 原有工程存在的环境问题及恢复治理措施**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **存在的环境问题** | **恢复治理措施** | **整改时限要求** |
| 1 | 矿区未设置沉淀池处理矿坑水。 | 主硐口处新建沉淀池处理矿坑水。 | 与建设期同步 |
| 2 | 矿区废石场和矿石临时堆场雨季淋融水未设引流设施。 | 废石场和矿石临时堆场四周增设截排水沟。 | 与建设期同步 |
| 3 | 加工厂生产车间只有顶棚，未进行封闭。 | 加工厂区生产车间实行全封闭。 | 与建设期同步 |
| 4 | 加工厂区矿石临时堆场、废石临时堆场未设置防雨、防尘设施。 | 加工厂区矿石临时堆场、废石临时堆场增设遮挡篷和防风抑尘网，防雨防尘。 | 与建设期同步 |
| 5 | 加工厂区成品库房未设置防尘设施。 | 加工厂区成品库房增设防风抑尘网。 | 与建设期同步 |
| 6 | 加工厂区布袋除尘器长期未使用，布袋老旧，无配套风机，且布袋末端未连接排气筒。 | 更换除尘器的布袋，增设风量为  10000m3/h的风机，并在除尘器末端连接15m高的排气筒。 | 与建设期同步 |

**2.2本项目情况介绍**

**2.2.1项目基本情况**

（1）项目名称：紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司年产5万吨碳酸钡粉开采加工项目

（2）建设性质：改扩建

（3）行业类别：B1020化学矿开采

（4）建设单位：紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司

（5）矿区范围：0.1785km2

（6）建设规模：矿山开采规模5.0万吨/年；加工厂区建设一条年产5万吨碳酸钡粉生产线，扩建生产车间3333平方米，宿办楼300平方米，购置生产设备8台（套），厂区硬化6346平方米，绿化2160平方米。

（7）建设投资：3500万元

（8）矿山服务年限：2.08年

（9）开采方式：地下开采

（10）开发利用方案编制单位：陕西国兴矿业科技有限责任公司

（11）地理位置与四邻关系：紫阳县沉海毒重石矿位于紫阳县城211°方位、直距35km处的毛坝镇沉海沟一带，行政区划属陕西省紫阳县毛坝镇管辖。矿区中心地理坐标为:东经：108.363562；北纬：32.259882，矿区四周皆为自然山体。

加工厂区位于紫阳县联合乡墙院村，东南侧邻毛联路，交通便利，西侧和北侧为自然山体。

矿区经矿山公路北去1公里可至村级公路，再经村级公路北去3公里可与毛（坝）联（合）公路相接，经毛（坝）联（合）西去约15km可至项目破碎加工厂区，经加工厂区，继续向西北方约9km可至包茂高速安毛段毛坝出入口，经包茂高速安毛段北去50公里可至紫阳县城，交通运输条件较便利。

项目地理位置见图2.2.1-1，四邻关系见图2.2.1-2、图2.2.1-3。

**2.2.2矿山探矿情况**

陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿为已开采矿山，为了变更其生产规模，2016年3月，紫阳县国土资源局委托陕西国兴矿业科技有限责任公司对紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿开展了资源储量核实工作，取得了安康市国土资源局的备案证明（安国土资储备【2016】14号）：《陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明。

2007-2015年期间对矿山K1、K2毒重石矿体进行了探矿活动，现阶段主要形成了PD1、PD2、PD3等三条探矿巷道及BT01、BT02、BT03、BT04等4个剥土工程和CK1、CK2两个采坑。其中：

PD1平巷从K2毒重石矿体中部底板穿脉进矿，标高为1227m，掘进方位为180°，进尺深度为50m；见矿后沿矿体走向130°方位施工沿脉巷道PD1YM1，进尺深度240m。

PD2平巷从K1矿体中部沿脉进矿，标高1227m，掘进方位为307°，进尺深度150m。

PD3平巷从K2矿体西部穿脉进矿，标高1235m，进尺方位为35°，长度为44m。该条巷道为前期探矿使用，平硐规模较小，且巷道内部局部地段已坍塌，与业主协商，后期开采不再使用该巷道，所以该条巷道废弃。

按照2条矿体的地表走向，结合各矿体的地表出露点位置，按不等间距布设和施工BT01、BT02、BT03、BT04等4个剥土工程。CK1、CK2采坑位于K1矿体地表出露位置，采坑施工完全揭露了矿体。

**2.2.3矿区范围**

紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿现持有采矿许可证发证机关为紫阳县自然资源局，采矿许可证号为C6109242010036120057730，采矿权人为紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司，矿山名称为紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司沉海毒重石矿，矿区面积0.1785km2，矿区范围拐点坐标见下表。

**表2.2.3-1 矿区范围拐点坐标一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **拐点** | **1980西安坐标系** | |
| **X** | **Y** |
| A | 3571424.00 | 36533305.00 |
| B | 3570464.00 | 36534355.00 |
| C | 3570294.00 | 36534355.00 |
| D | 3571254.00 | 36533305.00 |

**2.2.4矿体分布与规模**

紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿矿区范围内共圈出K1、K2两条毒重石矿体，主要分布于杉木沟一带，赋存于寒武系鲁家坪组下部（∈1l1）中，围岩为硅质岩，矿体厚度1.03-1.52m，长度310-316m不等，属小型毒重石矿体。

（1）K1矿体

K1矿体分布于沉海沟两侧；矿体由BT01、LT1、CK1、PD2、LT2、CK2、LT4、BT02等9个探矿工程控制；矿区范围内地表出露长度为290m，地下控制长度为310m；地表出露标高1225-1317m，赋存标高1203-1317m；倾斜最大延伸70m；厚度1.03-1.45m，平均厚度1.26m，厚度变化系数12.79%，厚度变化稳定，矿体形态呈似层状；矿体主要有益成分为BaCO3，品位65.33-70.11%，平均品位68.24%，品位变化系数2.60%，矿体沿倾向和走向厚度、品位变化稳定。矿体产状36-40°∠68-72°，平均产状为38°∠70°。

（2）K2矿体

K2矿体分布于K1矿体南部；矿区范围内矿体由BT03、LT5、LT6、PD3、LT7、LT8、LT9、LT10、BT04等9个探矿工程控制；矿区范围内地表出露长度为294m，地下控制长度为316m；地表出露标高1235-1346m，矿区范围内赋存标高1210-1346m；倾斜最大延伸181m；厚度1.06-1.52m，平均厚度1.27m，厚度变化系数12.00%，厚度变化稳定，矿体形态呈似层状；矿体主要有益成分为BaCO3，品位64.39-70.20%，平均品位68.41%，品位变化系数2.90%，矿体沿倾向和走向厚度、品位变化稳定。矿体产状215-218°∠59-63°，平均产状为217°∠61°。

矿区地形地质及各矿体分布特征见下表。

**表2.2.4-1 各矿体特征统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **矿体**  **编号** | **分布** | **形态** | **产状(°)** | **规模(m)** | | | **品位** |
| **长** | **延深** | **厚/平均** | **BaCO3（%）** |
| K1 | 沉海沟  两侧 | 似层状 | 矿体产状36-40°∠68-72°，平均产状为38°∠70° | 310m | 最大延伸70m | 厚度1.03-1.45m/1.26m | 65.33-  70.11% |
| K2 | K1矿体  南部 | 似层状 | 矿体产状215-218°∠59-63°，平均产状为217°∠61° | 316m | 最大延伸181m | 厚度1.06-1.52m/1.27m | 64.39-  70.20% |

## 2.2.5矿石质量特征

（1）自然类型

矿石的自然类型按物质成分、结构构造划分，本区的毒重石自然类型为毒重石型矿石。

（2）工业类型

按工业用途分为易选化工用毒重石矿石。

（3）矿石结构、构造

矿石结构为中—细粒状结构、粒柱状结构。矿石构造为块状构造、条（纹）带状构造。

（4）矿石成分

①矿石的矿物组成

矿石矿物成分简单，以毒重石为主，次为斜钡钙石、重晶石、石英，少量的黄铁矿、钡钒云母等。

②矿石的化学成分

根据《核实报告》的样品分析结果，毒重石矿体中矿石有益组分为BaCO3品位64.39-70.11%，平均68.29%；BaSO4品位10.15-12.47%，平均12.47%；CaCO3品位3.47-8.72%，平均6.27%。矿体类型中主要元素和其他组分的化学成分含量见表2.2.5-1，碳酸钡的理化性质及危险特性见表2.2.5-2。

**表2.2.5-1 矿体化学成分含量表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **组合样品**  **编号** | **分 析 项 目** | | | | | |
| **BaCO3** | **BaSO4** | **SiO2** | **Fe2O3** | **Al2O3** | **可溶盐** |
| ZH01 | 67.21 | 12.33 | 1.02 | 0.32 | 0.35 | 0.035 |
| ZH02 | 68.15 | 12.45 | 0.98 | 0.30 | 0.34 | 0.028 |
| ZH03 | 69.22 | 13.02 | 1.10 | 0.29 | 0.28 | 0.036 |
| ZH04 | 70.20 | 10.87 | 1.04 | 0.18 | 0.41 | 0.047 |
| ZH05 | 66.35 | 14.05 | 1.13 | 0.24 | 0.22 | 0.029 |
| ZH06 | 66.86 | 13.57 | 1.25 | 0.30 | 0.30 | 0.017 |
| 平均 | 68.00 | 12.72 | 1.09 | 0.27 | 0.32 | 0.032 |

**表2.2.5-2 碳酸钡的理化性质及危险特性**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：碳酸钡 | | | | | | | 危险货物编号：61021 | |
| 英文名：barium carbonate | | | | | | | UN编号：1564 | |
| 分子式：BaCO3 | | | 分子量：197.35 | | | | CAS号：513-77-9 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 白色斜方结晶或粉末。 | | | | | | | |
| 熔点（℃） | 1400 | 相对密度(水=1) | | | 4.43 | | 相对密度(空气=1) | / |
| 沸点（℃） | / | 饱和蒸气压（kPa） | | | | | / | |
| 溶解性 | 不溶于水，溶于乙醚、氯仿。 | | | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入。 | | | | | | | |
| 毒性 | LD50：　　　　　　　　　　　　　LC50： | | | | | | | |
| 健康危害 | 口服后与胃酸起反应，变为氯化钡而发生中毒。急性中毒表现有恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、进行性肌麻痹、心律紊乱、血钾明显降低等。可因心律紊乱和呼吸肌麻痹而死亡。重症可并发急性肾功能衰竭、缺氧性脑病、酸中毒等。吸入高浓度本品粉尘可发生急性中毒。慢性影响：长期接触钡化合物的工人，可有无力、气促、流涎、口腔粘膜肿胀、糜烂、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、血压增高、脱发等。 | | | | | | | |
| 急救方法 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。用2％～5％硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。 | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 不燃 | | | 燃烧分解物 | | 一氧化碳、二氧化碳、氧化钡。 | | |
| 闪点(℃) | / | | | 爆炸上限（v%） | | / | | |
| 引燃温度(℃) | / | | | 爆炸下限（v%） | | / | | |
| 危险特性 | 未有特殊的燃烧爆炸特性。 | | | | | | | |
| 储运条件  与泄漏处理 | **储运条件**：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。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。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。**泄漏处理**：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | | |
| 灭火方法 | 灭火剂：水、砂土。 | | | | | | | |

**2.2.6矿床储量**

（1）地质储量

根据“《陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿”矿产资源储量评审备案证明》（安国土资储备字【2016】14号），紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿矿区范围内保有资源/储量：矿石量（333）14.60×104t，BaCO3平均品位68.29%；消耗资源储量：0.00×104t，累计查明资源量：14.60×104t。

矿区范围内2个矿体资源储量估算结果见表2.2.6-1。

**表2.2.6-1 紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿资源/储量估算表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **资源/储量类别** | **矿体编号** | **矿石量（104t）** | **块段平均品位** |
| **BaCO3(10-2)** |
| 333 | K1 | 5.22 | 68.17 |
| K2 | 9.38 | 68.36 |
| 合计： | | 14.60 | 68.29 |

（2）设计利用储量

根据项目开发利用方案，设计利用矿产资源量详见表2.2.6-2。

**表2.2.6-2 矿产资源储量设计利用情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **储量**  **级别** | **名称** | **单位** | **备案**  **储量** | **地质影**  **响系数** | **工业储量** | **地下开采设计**  **损失** | **设计利**  **用储量** | **采矿设计损失** | **可采资源储量** |
| 333 | 矿石量 | ×104t | 14.60 | 0.8 | 11.68 | 0.73 | 10.95 | 0.5475 | 10.40 |
| 比例 | | % | 100% | / | 80% | 5% | 75% | 5% | 71.23% |

**2.2.7矿山建设与开采情况**

## （1）开采技术条件

①水文地址条件

矿区主要水系为中部的沉海沟，沉海沟向北直接汇入汉江Ⅱ级水系盘厢河；矿区最低侵蚀基准面标高为1180m。沉海沟常年有水，冬不结冰；其枯水期排泄地下水，接受地下水的补给，流量约为0.30-1.50L/s。丰水期主要受降雨补给，流量约2.30-5.50L/s，最大40.50L/s，暴雨后猛增至200.00L/s，水流湍急浑浊，历时1-2日后恢复正常流量。矿山开采后，沉海沟水系在枯水期、平水期和丰水期的流量基本没有变化。矿山开采对地表水的流量和水质基本没有影响。

本矿区地下水主要为含水岩组和隔水岩组。含水岩组由第四系残、坡积物构成的孔隙潜水和寒武系鲁家坪组下部岩性段裂隙潜水含水岩组构成。第四系残、坡积物构成的孔隙潜水岩组：厚度1.00－12.00m不等。含水量较贫，受大气降水制约，以下降泉及雨后散流排泄。裂隙潜水含水岩组由钙质板岩夹灰岩条带组成；该含水岩组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；因毒重石矿体的阻托作用，在矿体顶部与围岩接触处有少量溶蚀孔分布，局部地段发生滴水现象，隔水岩组的分布和产出，对矿床充水发挥了良好的隔挡和阻滞作用。矿床开采后，地下水补给方式仍然为大气降水补给。地下水沿节理裂隙运移，主要表现为在低位巷道以潮湿、滴水、股流的方式外泄。

## ②工程地质条件

工程地址岩组划分：

根据地层分布情况，依据各种岩石的物质成分，结构构造及成层条件及厚度变化将矿区工程地质岩组划分两个岩组，见表2.2.7-1。

**表2.2.7-1 工程地质岩组划分表**

|  |  |
| --- | --- |
| **工程地质岩组** | **岩性** |
| 层状工程地质岩组 | 寒武系鲁家坪岩组下部（∈1l1）：主要岩性为硅质岩条带夹粉晶灰岩。 |
| 松散堆积工程地质岩组 | 冲洪积、残坡残积物。 |

各岩组工程地质特征简述如下：

层状工程地质岩组：主要为寒武系鲁家坪岩组下部（∈1l1），岩性以硅质岩条带夹粉晶灰岩为主，厚度变化大，产状陡倾，展布稳定，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。

松散堆积工程岩组：主要由褐黄色残坡积碎石土和冲洪积砂砾石组成。残坡积碎石土分布于山梁、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。冲洪积砂砾石层分布于沟谷之中，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。

结构面特征：

矿区发育的断裂属Ⅱ、Ⅲ级结构面，其分布、产状、规模、充填情况如前述，矿区发育的Ⅳ级结构面节理稀少，节理间距数米～数十米，产状陡，大部分节理被石英石充填胶结而愈合。

岩体风化带性质：

风化破碎带一般分布在岩体的表层，风化作用使基岩表层一定深度范围内的岩体呈散体～碎裂结构，裂隙发育。矿区岩体强～中等风化带厚度为2.50～7.00m，平均厚度4.7m。

综上所述，矿床与围岩稳定性良好，岩石坚硬完整，无软弱夹层产出，矿床工程地质条件简单。

③环境条件

矿区地质构造活动较弱，地质构造较简单，地层稳定性较好，地震活动少且震级较小。地质灾害不发育，危害程度小。

（2）矿山建设情况

## ①采矿厂及工业场地布置

矿山为山坡型掘洞开采，矿区办公管理、生活设施主要布置在坑口附近，以满足生产生活为简易设置。

## ②矿石临时堆场

由平硐运出的矿石暂时堆存在平硐外的废石临时堆场内，待堆至一定量时，及时由汽车运到加工厂内，不大量积存。

## ③废石场

废石场位于矿区平硐下方的自然沟内，待矿山开采完毕，在废石场上部覆土恢复植被。

④炸药库

本项目不设炸药库，爆破委托民爆公司。

1. 采矿工程

①建设规模与产品方案

矿山建设规模5×104t/a，服务年限2.08年，产品为毒重石。

②开采对象

开采对象：矿区开采范围为划定矿区范围内的K1、K2两条毒重石矿体，面积0.1785km2。矿山开拓系统平面布置图见图2.2.7-1。

③开采方式、方法

## 矿体总体位于侵蚀基准面以上。埋藏较浅，矿体与围岩稳固性较好。矿区地形坡度较陡，区内矿体地表出露厚度较小。根据矿山地形条件和矿体形态、厚度及倾角等赋存要素，设计矿山采用地下开采方式。采矿方法为浅孔留矿采矿法，具体采矿方法详见图2.2.7-2。

④采准、切割、回采

采准切割工作，包括掘进阶段运输平巷、天井、联络道、漏斗颈、切割巷道。运输巷道在矿体内布置，行人通风天井在矿体沿底板脉内布置，每隔5-6米开一联络道，采用漏斗自重放矿的底部结构，从运输巷道向上掘漏斗井，并掘至拉底

巷道，切割与扩斗同时进行。

自下向上分层回采，分层高度2米，上向式凿岩，孔深2米左右。回采时，每放一次炮，放出崩落矿石的三分之一，待矿房全部采完后，进行大量放矿。

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿石的30-50%左右，使回采工作面保持2.0-2.5m空间，矿房回采对顶柱时，进行大量放矿。大量放矿时一定要均匀放矿。

## ⑤开拓运输方案

由于本矿山为持有矿山，前期矿山开采已形成了开拓运输方案，本项目开拓运输方案在现有基础上调整。矿区现有的开拓运输方案为平硐+盲斜井开拓，新增开拓工程后具体开拓方案如下：

K1矿体在充分利用现有开拓工程的基础上，新施工1203m、1227m中段东部、1267m中段开拓巷道；各中段施工至矿体的东西边界，沿矿体东西边界施工切割天井（TJ1-1、TJ1-9）至地表作为通风井（FJ1-1、FJ1-2）使用；在原有的1227m中段进尺95m处矿体的下盘施工穿脉进而施工暗斜井（XJ1）至1203m中段，坡度30°，做为1204m中段的矿石提升通道；各开拓工程施工完成后，中段之间按照30-40m的不等间距用切割天井进行联通；完成开拓和切割工程后，可将K1矿体划分为14个矿块，可形成14个回采工作面。

K2矿体在充分利用现有开拓工程的基础上，继续施工PD1YM1巷道至矿体东、西部边界，该巷道施工完成后作为960m中段采矿主运输巷道使用；新施工1267m、1307m中段开拓巷道；各中段施工至矿体的东西边界，延矿体东西边界施工切割天井（TJ2-1、TJ2-9）至地表作为通风井（FJ2-1、FJ2-2）使用；各开拓工程施工完成后，中段之间按照30-40m的不等间距用切割天井进行联通；完成开拓和切割工程后，可将K2矿体划分为13个矿块，可形成13个回采工作面。

井下矿石采用人力胶轮推车运输，各中段的矿石经溜井提升至地表后后，经汽车运输至矿石临时堆场。

## ⑥矿井通风

矿山总体采用平硐、斜井联合开拓系统，鉴于矿体走向长度较大，埋藏不深，各中段平硐直接接通地表。因此各回采矿块采用平硐进风，上部中段回风的通风系统，采用通风机进行局部通风。

各回采工作面和掘进工作面采用湿式凿岩，对出矿工作面喷雾洒水降尘。

**2.2.8工程项目组成与主要建设内容**

按照主体工程和公用、辅助、储运以及环保等工程划分，项目组成及主要建设内容详见表2.2.8-1。

**表2.2.8-1 项目组成及主要建设内容一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工程**  **类别** | **项目组成** | | **主要建设内容** | **备注** |
| 主体  工程 | 采矿  工程 | 开拓系统：采用平硐+斜井开拓方案。  K1矿体在现有开拓工程的基础上，新施工1203m、1227m中段东部、1267m中段开拓巷道；在原有的1227m中段进尺95m处矿体的下盘施工穿脉进而施工暗斜井（XJ1）至1203m中段，坡度30°，做为1204m中段的矿石提升通道；各开拓工程施工完成后，中段之间按照30-40m的不等间距用切割天井进行联通；完成开拓和切割工程后，可将K1矿体划分为14个矿块，可形成14个回采工作面；  K2矿体在充分利用现有开拓工程的基础上，继续施工PD1YM1巷道至矿体东、西部边界，该巷道施工完成后作为960m中段采矿主运输巷道使用；新施工1267m、1307m中段开拓巷道；各中段施工至矿体的东西边界，延矿体东西边界施工切割天井（TJ2-1、TJ2-9）至地表作为通风井（FJ2-1、FJ2-2）使用；各开拓工程施工完成后，中段之间按照30-40m的不等间距用切割天井进行联通；完成开拓和切割工程后，可将K2矿体划分为13个矿块，可形成13个回采工作面。 | | 改建 |
| 工业场地 | 工业广场、机房1间、配电室1间。 | 依托现有 |
| 运输系统 | 井下矿石采用人力胶轮推车运输，各中段的矿石经溜井提升至地面后，经汽车运输到矿石临时堆场。 | 新建 |
| 加工厂 | | 加工生产车间：厂房实行全封闭；布袋除尘器更换老旧布袋，增设风机，并在末端增设15m高的排气筒。 | 改建 |
| 公用  工程 | 矿区供水 | | 水源为山泉水，铺设供水管线。 | 利用现有 |
| 加工厂供水 | | 水源均为山泉水，铺设供水管线。 | 利用现有 |
| 供电 | | 电源来自毛坝变电站，加工厂从经过的10Kv线路接电源建变电所。 | 利用现有 |
| 矿区拉电线20km至矿区，建变电所。 | 新建 |
| 矿井通风 | | 矿山通风系统为中央分列抽出式。主要风流路线：新鲜风流→从主运平巷进入→运输巷→各采矿工作面→污风→回风平巷→通风机→地面。 | 新建 |
| 储运  工程 | 矿区运输 | | 矿区采用汽车运输。 | 新建 |
| 公路运输 | | 矿区至加工厂19公里的村级道路。 | 利用现有 |
| 矿石临时堆场  （矿区） | | 矿石在临时堆场暂存，达到一定量时（约4-5天）及时运输至加工厂；矿石临时堆场四周设截排水沟。 | 改建 |
| 废石场（矿区） | | 设1座废石场，容积约2250m³；废石场四周设截排水沟。 | 改建 |
| 原料厂（加工厂区） | | 面积约为1133m2；设遮挡篷和防风抑尘网。 | 改建 |
| 废石临时堆场  （加工厂区） | | 面积约为800m2；设遮挡篷和防风抑尘网。 | 改建 |
| 成品库房（加工厂） | | 面积约为100m2；增设防风抑尘网。 | 改建 |
| 环保  工程 | 废水处理 | | 矿区：矿坑水经沉淀池处理后回用于生产用水，不外排；原矿临时堆场和废石场淋溶水经截排水沟进入废石场下方收集池，可作为生产用水利用，节约环境成本；生活污水排入化粪池，定期清掏作农田肥料。 | 新建 |
| 加工厂区：生活污水经排入化粪池，清掏作农田肥料。 | 利用现有 |
| 废气防治 | | 矿区：  湿式凿岩；  爆破区洒水、机械通风、定期清洗岩壁；  装卸矿石、废石等产尘点洒水降尘；  矿石临时堆场采取洒水降尘措施；  运输道路洒水降尘。 | 新建 |
| 加工厂区：  生产车间实行全封闭；布袋除尘器更换老旧布袋，增设风量为10000m3的风机,并在末端增设15m高的排气筒；  原料厂设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施；  加工厂区运输道路为硬化路面，采取洒水等措施。 | 改建 |
| 噪声控制 | | 选用低噪声设备，并采用基础减振、隔声、距离衰减等措施。 | 新建 |
| 固废处置 | | 矿区设置专用废石场，面积约为1500m2。 | 改建 |
| 加工厂设置临时废石场，面积约为800m2。 | 改建 |
| 矿区、加工厂区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾分类收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。 | 新建 |
| 辅助  工程 | 办公生活 | | 矿区设6间员工宿舍。 | 利用现有 |
| 加工厂区建有两层宿办楼。 | 利用现有 |

## 2.2.9工程总平面布置

本工程主要包括采矿区和加工厂区，其中采矿区主要由采场、矿石临时堆场、废石场、工业场地和矿区道路等组成；加工厂区主要由加工生车间、原料厂、成品库房、临时废石场、宿办楼等组成。项目平面布置图见图2.2.9-1和图2.2.9-2。

## 2.2.10项目用地情况

**表2-11 工程占地情况一览表 单位：hm2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **用地名称** | **数量** | | **占地类型** |
| **永久** | **临时** |
| 矿区 | K1、K2矿体矿平硐开挖区 | / | 0.02 | 乔木林地、灌木林地、荒草地 |
| 废石场 | / | 0.15 | 乔木林地、灌木林地 |
| 采矿工业场地 | / | 0.11 | 乔木林地 |
| 矿区内部道路 | / | 0.09 | 乔木林地、灌木林地 |
| 办公生活区 | / | 0.02 | 灌木林地、荒草地 |
| 小计： | 0.39 | | | |
| 加工厂区 | 原料厂 | 0.1133 | / | 工业用地，  企业已购买 |
| 加工区 | 0.12 | / |
| 成品库房 | 0.1 | / |
| 临时废石场 | 0.08 | / |
| 宿办楼 | 0.03 | / |
| 厂区硬化 | 0.6346 | / |
| 绿化 | 0.2160 | / |
| 小计： | 1.30 | | | |
| 合计： | 1.69 | | | |

**2.2.11主要生产设备**

## 矿山开采、加工主要生产设备见下表。

**表2.2.11-1 矿区主要设备表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **单位** | **数量** | **备 注** |
| 1 | 凿岩机 | 台 | 6 | 现有 |
| 2 | 发电机 | 台 | 1 | 新增 |
| 3 | 空压机 | 台 | 2 | 新增 |
| 4 | 电焊机 | 台 | 2 | 新增 |
| 5 | 三轮车 | 辆 | 2 | 新增 |
| 6 | 风机 | 台 | 1 | 新增 |

**表2.2.11-2 加工厂区主要设备表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **型号** | **规模** | **单位** | **数 量** | **备 注** |
| 1 | 破碎机 | PE250X400 | 5-25t/h | 套 | 1 | 现有 |
| 2 | 磨粉机 | 4R-3020 | 30t/h | 套 | 1 | 现有 |
| 3 | 提升机 | Y2-100L2-4 | / | 套 | 1 | 现有 |
| 4 | 布袋除尘器 | / | 10000m3/h | 套 | 1 | 现有 |
| 5 | 铲车 | / | / | 辆 | 1 | 现有 |

**2.2.12公用工程**

## （1）给水

矿区：水源为山上泉水，用水为生产、职工生活用水，铺设供水管线。

## 加工厂区：水源为山泉水，用水为职工生活用水，铺设供水管线。

1. 排水

矿区：矿坑水经沉淀池处理后回用于生产用水，不外排；矿石临时堆场和废石场雨季淋溶水经截排水收集至废石场下方收集池后可作为生产用水利用；生活污水排入化粪池，定期清掏作农田肥料。

## 加工厂区：职工生活污水排入厂区化粪池，定期清掏作农田肥料。

1. 供配电

矿区：电源来自毛坝变电站，拉电线20km至矿区，建变电所。

## 加工厂区：电源来自毛坝变电站，加工厂从经过的10Kv线路接电源建变电所。

**2.2.13储运工程**

1. 运输

矿区内部运输主要是矿石运输、废石运输以及生产辅助材料运输，外部运输主要是矿石运输至加工厂，矿区至加工厂约19km，目前矿区道路已于乡村公路相连接。

（2）矿石储存

PD2硐口附近为现有矿石临时堆场，由自卸式汽车运出至加工厂生产加工。（3）废石场

本工程现有废石堆场一座，设有两道拦渣坝，总面积约1500m2，可满足全部生产期的废石处置要求。本项目在废石场上侧根据废石排弃进度，分期修筑截排水沟，将雨季淋溶水收集至废石场下方的收集池后可作为生产用水利用，节约环境成本。待废石场废石排到一定程度后，进行覆土植被，既能加强边坡稳定，又可以保证对排土场进行生态恢复。

## 2.2.14劳动定员及工作制度

矿区：劳动定员20人，一天一班，每班8小时，年工作300天；

加工厂区：劳动定员8人，一天一班，每班8小时，年工作300天。

项目工人聘用当地农民，故不设食堂。

**[2.2.15主要技术经济指标](file:///H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\平利县龙洞湾重晶石矿采矿项目送审稿\\l)**

项目主要技术经济指标详见表2-14。

**表2-14 主要技术经济指标**

| **序号** | **指标名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 矿山地质资源量（按详查范围） | | | |
| 1 | 保有地质资源储量 | t | 14.60 | / |
| 2 | 设计利用的资源储量 | t | 10.95 | / |
| 3 | 设计可采资源储量 | t | 10.40 | / |
| 4 | 原矿品位 | % | 68.29 | / |
| 二 | 采矿 | | | |
| 1 | 采矿规模 | 万吨/年 | 5 | / |
| 2 | 矿山服务年限 | 年 | 2.08 | / |
| 3 | 开采方式 | 地下开采 | | |
| 4 | 开拓方式 | 平硐、斜井联合开拓 | | |
| 5 | 采矿方法 | 浅孔留矿法 | | |
| 6 | 矿块综合回收率 | 90% | | |
| 7 | 贫化率 | 5% | | |
| 8 | 通风方式 | 矿山通风系统为中央分列抽出式 | | |
| 三 | 经济指标 | | | |
| 1 | 建设工程投资 | 万元 | 3500 | / |
| 2 | 环保投资 | 万元 | 178.5 | / |
| 3 | 建设期 | 年 | 0.5 | / |

## 工程分析

**3.1主要原辅材料消耗**

采矿工程主要原辅材料是炸药、雷管和导火索等，其主要原辅材料用量、能耗及水耗见表3.1-1。炸药、雷管、导火索属易燃易爆危险品，矿区不设炸药库，爆破委托民爆公司。

**表3.1-1 采矿工程主要材料用量**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **年消耗** | | **日消耗** | |
| **单位** | **消耗量** | **单位** | **消耗量** |
| 1 | 炸药 | t | 25 | kg | 83 |
| 2 | 电雷管 | 发 | 9000 | 发 | 30 |
| 3 | 导火索 | m | 8000 | m | 27 |

**3.2工艺流程及产污环节分析**

## 3.2.1建设期工艺流程及产污环节分析

**3.2.1.1主要施工内容**

矿区工程建设期约6个月，施工建设内容主要包括主体工程、储运工程、公用工程和环保工程，整个施工过程由具有一定施工机械设施的专业队伍完成。主要施工内容如下：

1. 主体工程

巷道工程、工业场地平整、设备的安装等。

1. 环保工程

工业场地修建沉淀池；废石场、矿石临时堆场四周建设截排水设施，废石场下方建设收集池等。

（3）现场清理

建成后，通过清理作业现场、复垦绿化等措施，恢复临时占地、地表植被等。

加工厂区工程建设施工过程对环境的施工内容主要为布袋除尘器整改、厂房改造等。施工过程主要污染影响为施工扬尘、施工噪声和一般固废和施工人员产生的少量生活垃圾。

**3.2.1.2建设期产污环节分析**

建设期产污环节分析见表3.2.1-1。

**表3.2.1-1 建设期产污环节分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **类 别** | **分析内容** |
| 1 | 废气 | ①矿区工程土石方开挖、材料运输及堆放、场地平整等均会产生施工扬尘；  ②矿区施工机械设备燃油产生NOx、CO和非甲烷总烃以及施工爆破废气含粉尘、NOx等；  ③加工厂区设备、厂房改造等过程产生的施工扬尘。 |
| 2 | 废水 | ①矿区施工过程中将产生少量的生产废水和矿坑水；  ②矿区施工工人将产生少量的生活污水；  ③加工厂区施工工人将产生少量的生活污水。 |
| 3 | 噪声 | ①矿区施工机械施工作业过程中将产生较大的施工噪声；  ②矿区材料运输车辆还将产生交通噪声；  ③加工厂区设备安装、厂房改造等过程会产生施工噪声。 |
| 4 | 固废 | ①矿区工程开挖、场地平整等过程中可能产生少量的弃土弃渣；  ②矿区主平硐、采场工业场地建设等过程中将产生废石；  ③矿区施工工人将产生少量的生活垃圾；  ④加工厂区施工过程中将产生少量的废弃包装等废物；施工工人会产生少量的生活垃圾。 |

**3.2.2生产期工艺流程及产污环节分析**

**3.2.2.1矿区采矿工艺流程及产污环节分析**

矿山采用地下开采，工艺流程简述如下。

（1）采矿工艺流程

采矿方法为浅孔留矿采矿法，其开采工艺过程简述如下：

①矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，阶段高40m，阶段的确定可利用地质探矿巷道。矿块长30-40m，宽度等于矿体厚度，房间柱6m，顶柱3m，底柱5m，漏斗间距5m。

②采准、切割

采准切割工作，包括掘进阶段运输平巷、天井、联络道、漏斗颈、切割巷道。运输巷道在矿体内布置，行人通风天井在矿体沿底板脉内布置，每隔5-6m开一联络道，采用漏斗自重放矿的底部结构，从运输巷道向上掘漏斗井，并掘至拉底巷道，切割与扩斗同时进行。

③回采工作

自下向上分层回采，分层高度2m，上向式凿岩，孔深2m左右。回采时，每放一次炮，放出崩落矿石的三分之一，待矿房全部采完后，进行大量放矿。

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿石的30-50%左右，使回采工作面保持2.0-2.5m空间，矿房回采对顶柱时，进行大量放矿。大量放矿时一定要均匀放矿。

④采场通风

新鲜风流由运输平巷经闲置漏斗到采场冲洗工作面后，污风由上一水平的回风平巷，经回风井排出地面。

⑤空场处理

正常生产过程中，本中段顶柱与上中段底柱同时回采，顶底柱及间柱回采滞后矿房回采，顶底柱回采用中深孔崩落法回采，间柱回采采用沿倾斜方向由上而下后退式回采。

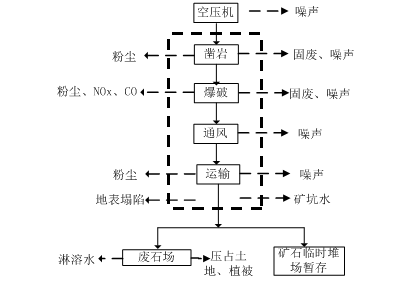
对采矿过程中形成的采空区，严格按相关规程进行，为保证井下生产安全，对通往采空区的所有穿脉巷道、采场漏斗或穿脉出矿巷道及所有巷道均应进行封堵。封堵长度不小于3-5m，采用混凝土封堵。在中段巷道通往采空区的道口应设置警示牌，防止采空区局部或大面积冒落造成人员和设备伤害。做好采空区管理工作，防止各类事故的发生。

（2）采矿产污环节分析

采矿作业顺序为凿岩、钻孔、爆破、通风、放矿或盲竖井提矿、人工推车运矿至地表，矿石暂存于临时堆场，到一定量时，由汽车外运至加工厂。废石由汽车运往废石场。本项目矿山开采沿用原有项目的开采工艺，采矿过程产污环节分析见表3.2.2-1。采矿工艺流程及产污环节见图3.2.2-1。

**表3.2.2-1 采矿工程产污环节分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产污环节** | **分析内容** |
| 1 | 废气 | ①凿岩、爆破、出矿、装卸和运输均会产生粉尘，以爆破时的产尘浓度和产尘量最大，对井下作业面影响大。  ②在爆破时还会产生CO、NOx气体。  ③矿石装卸扬尘。  ④运输汽车扬尘。 |
| 2 | 废水 | ①矿坑涌水来自构造裂隙水，成为矿山开采的主要排水来源。  ②凿岩、洗壁、灭尘产生的废水，采矿过程使用硝铵炸药，主要成份为NH4、NO3，爆炸生成N2、NOx和H2O等气体，受其影响矿坑废水中含一定量的含氮物质。 |
| 3 | 噪声 | ①井下噪声源主要是工作面凿岩机和炸药的爆破声。  ②地表主要是主平硐口空压机和风井口通风机产生噪声影响。  ③运输噪声。 |
| 4 | 固废 | ①在巷道掘进和工作面开采，均有废石产生，排放至地表废石场压占植被。 |



**图3.2.2-1 采矿工程工艺流程及产污环节图**

（3）矿区公辅工程产污环节分析

①废石场

废石场主要污染源为扬尘。

③办公生活区

办公生活区主要是少量生活垃圾和生活污水。

**3.2.2.2加工厂区矿石加工工艺流程及产污环节分析**

## （1）矿石加工工艺流程

矿山开采的原矿石即为矿山的终端产品--毒重石，一般不需要专门选矿，但由于开采过程中围岩及矸石的混入，会影响毒重石的质量，因此矿石运至加工厂后，应通过手选剔除围岩及矸石，以提高矿石产品质量。

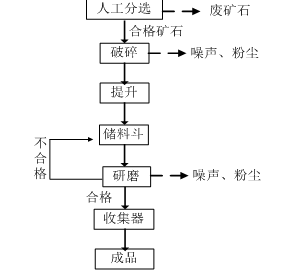
矿石加工工序首先将矿石用破碎机破碎至一定大小的粒度，然后用提升机将物料提升至储料斗，再由电磁给料机将物料定量、均匀连续地送入磨粉机内，进行研磨，研磨后的矿粉被鼓风机吹出，细度合乎规格的矿石粉，随风流进入收集器，收集后经粉管排出，袋装收集成品，存放于成品库。风流由收集器上端的回风管流入鼓风机，整个风路系统是封闭循环的并且大部分是在负压的状态下流动的。

（2）矿石加工产污环节分析

本项目矿石加工工艺沿用原有项目加工工艺，产污环节分析见表3.2.2-2，采矿工艺流程及产污环节见图3.2.2-2。

**表3.2.2-2 矿石加工产污环节分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产污环节** | **分析内容** |
| 1 | 废气 | 原矿卸料粉尘、原料厂扬尘；  破碎、研磨过程产生的粉尘；  运输扬尘 |
| 2 | 废水 | 矿石加工过程中无废水的产生 |
| 3 | 噪声 | 加工过程主要为碎石机、磨粉机和风机等设备噪声 |
| 4 | 固体废物 | 本项目矿石加工过程产生的固体废物主要为不合格的废矿石。 |



**图3.2.2-2 矿石加工工艺流程及产污环节图**

（3）加工厂区公辅工程产污环节分析

①办公生活区

办公生活区主要是少量办公生活垃圾和职工生活污水。

**3.2.2.3工程采取的污染防治措施及环评对策**

工程生产期产污环节和采取环保治理措施见表3.2.2-3。

**表3.2.2-3 生产期产污环节及环保治理措施表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **污染源** | **污染物** | **环评要求措施** | **排放规律** |
| 废气 | 矿区 | 凿岩、爆破、出矿、装卸、废石场、运输 | 粉尘、NOx、CO | 湿式凿岩；  爆破区洒水、机械通风、定期清洗岩壁；  装卸矿石、废石等产尘点洒水降尘；  矿石临时堆场采取洒水降尘措施。 | 间断 |
| 运输道路 | 粉尘 | 洒水降尘。 | 间断 |
| 加工厂区 | 原矿卸料 | 粉尘 | 设防风抑尘网，安装喷淋除尘设施 | 间断 |
| 原料厂扬尘 | 连续 |
| 矿石破碎、研磨 | 粉尘 | 布袋除尘器+15m高排气筒。 | 连续 |
|  | 运输扬尘 | 粉尘 | 道路地面进行洒水降尘，物料运输车辆要严密遮盖。 | 间断 |
| 废水 | 矿区 | 矿坑水 | 悬浮物、含氮物质等 | 沉淀池处理后回用于生产用水，不外排。 | 连续 |
| 雨季废石场渗滤液 | SS等 | 废石场拦渣坝下游设置收集池，收集后可作为生产用水利用。 | 间断 |
| 职工生活污水 | COD、SS等 | 排入化粪池，定期清掏作农田肥料。 | 间断 |
| 加工厂区 | 职工生活污水 | COD、SS等 | 排入化粪池，定期清掏作农田肥料。 | 间断 |
| 噪声 | 矿区 | 凿岩 | 噪声 | 地下矿坑内、选用低噪声设备。 | 间断 |
| 爆破 | 噪声、  振动 | 地下矿坑内、合理设计爆破工艺。 | 间断 |
| 空压机 | 噪声 | 选用低噪声设备、基础减震减振、机房隔声、距离衰减等措施。 | 连续 |
| 通风机 | 噪声 | 基础减震、隔声、距离衰减。 | 连续 |
| 运输车辆 | 噪声 | 加强车辆维护、路面养护、严禁超载。 | 间断 |
| 加工厂区 | 破碎机 | 噪声 | 半地下设置、基础减震、隔声。 | 连续 |
| 研磨机 | 噪声 | 基础减震、隔声。 | 连续 |
| 风机 | 噪声 | 基础减震、隔声。 | 连续 |
| 固废 | 矿区 | 采矿 | 废石 | 利用部分废石作为矿山采空区充填材料；排至废石场，设拦渣坝及截排水设施。 | 间断 |
| 职工生活 | 生活垃圾 | 统一收集，集中外运交由环卫部门处置。 | 间断 |
| 加工厂区 | 矿石加工 | 废石 | 外售用于做建筑材料。 | 间断 |
| 职工生活 | 生活  垃圾 | 统一收集，集中外运交由环卫部门处置。 | 间断 |

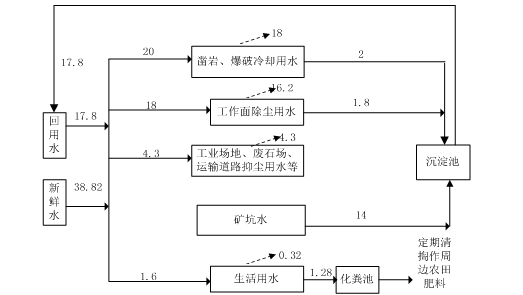
**3.2.2.4工程水平衡**

（1）矿区工程水平衡

根据项目开发利用方案，开采矿体大部分位于侵蚀基准面以上，各主平硐基本无大的地下水涌水点，仅在开采标高较低矿体时有点滴状地下水从顶板渗出，从矿区地形地貌、地层岩性、构造及其含水性以及地表、硐采工程等综合分析，并结合相邻矿区的矿坑涌水资料（根据《紫阳县毛坝镇鸳鸯坪毒重石矿采矿项目环境影响评价报告书》，该项目矿区范围0.8121km2，年采矿规模5万吨，主平硐矿坑涌水为6m3/d），预测本项目最大矿坑涌水量不超过7m3/d，项目2个主平硐均按7m3/d考虑，则本项目矿坑水约14m3/d。矿山用水类比其他相似矿山，评价给出工程水平衡见表3.2.2-3、水平衡图见3.2.2-4。由此可知，工程总用水量57.9m3/d，其中新鲜水用量38.82m3/d，循环水量约17.8m3/d（产生废水中除生活污水排入化粪池外，其他废水都可循环利用）。

**表3.2.2-4 工程给排水量表 单位：m3/d**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **用水单元** | **用水量** | **损失量** | **废水量** | **排放量** |
| 1 | 凿岩、爆破冷却用水 | 20 | 18 | 2 | 0 |
| 2 | 工作面除尘用水 | 18 | 16.2 | 1.8 | 0 |
| 3 | 生活用水 | 1.6 | 0.32 | 1.28 | 0 |
| 4 | 工业场地、废石场、运输道路抑尘用水等 | 4.3 | 4.3 | 0 | 0 |
| 5 | 矿坑涌水 | / | / | 14.0 | 0 |
| 合计： | | 57.9 | 38.82 | 19.08 | 0 |



**图3.2.2-3 矿区工程水量平衡图 单位：m3/d**

（2）加工区工程水平衡

## 项目加工厂区主要用水为职工生活用水，用水量为0.64m3/d，废水量为0.512m3/d，生活污水排入化粪池，定期清掏作农田肥料。评价给出工程水平衡见图3.2.2-4。



**图3.2.2-4 加工区工程水量平衡图 单位：m3/d**

## 3.3污染源核算及分析

## 3.3.1建设期污染源核算及分析

（1）废气

①施工扬尘

施工扬尘主要包括施工场地、采矿工业场地等剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。施工扬尘大多为无组织排放。难以定量计算。

②井巷施工粉尘

井下开拓工程、采切工程和坑探工程，在平巷掘进过程中，凿岩、爆破、装运等环节都会产生大量的粉尘。掘进工作面粉尘浓度可达100～300mg/m3，对工作场所作业人员影响大。

③施工机械废气

施工机械主要有挖掘机、推土机、发电机等机械设备和运输车辆，多为大动力柴油发动机，燃用柴油将会排放一定量的尾气，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材－社会区域》，柴油燃料主要污染物排放因子见表3.3.1-1。

**表3.3.1-1 柴油燃料主要污染物排放因子 单位：kg/t油**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **TSP** | **PM10** | **SO2** | **NOx** | **CO** | **CmHn** |
| 排放因子 | 0.31 | 0.31 | 2.24 | 2.92 | 0.78 | 2.13 |

（2）废水

①生产废水

建设期工程产生的生产废水包括砂石冲洗水，砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，生产废水除含有少量的油类和泥砂外，基本没有其它污染指标。评价要求生产废水设临时沉砂池处理后回用于生产用水。

②生活污水

工程建设期约为6个月，施工高峰期施工人员预计可达到50人，依据当地生活条件，按每人每天产生废水30L/d计，则生活污水产生量为1.5m3/d。评价要求生活污水不得随意排放，生活污水排入化粪池，清掏作农田肥料。

生活污水中的主要污染物为COD、BOD5、氨氮、SS等；类比其它一般生活污水的水质，则生活污水中COD浓度为120mg/L，BOD5浓度为150mg/L，氨氮浓度为20mg/L、SS浓度为100mg/L。

③矿坑涌水

巷道施工时会产生少量矿坑涌水。评价要求主平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时矿坑涌水，矿坑涌水经沉淀处理后回用于绿化用水、道路洒水等，不外排。

（3）噪声

建设期主要噪声污染源为施工过程中的施工机械噪声与交通运输车辆噪声，根据类比调查，工程建设期主要噪声源及噪声级见表3.3.1-2。

**表3.3.1-2 工程建设期主要噪声源与噪声级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **声源名称** | **噪声级dB（A）** | **备注（距声源）** |
| 1 | 推土机 | 85～94 | 3m |
| 2 | 挖掘机 | 80～84 | 5m |
| 3 | 混凝土搅拌机 | 75～90 | 3m |
| 4 | 振捣棒50mm | 87 | 2m |
| 5 | 电锯 | 103 | 1m |
| 6 | 装载机 | 85 | 3m |
| 7 | 重型卡车、拖拉机 | 80～85 | 7.5m |
| 8 | 柴油发电机 | 100～105 | 1m |

（4）固体废物

①基建废石

工程基建废石主要包括开拓工程、采准切割等建设产生的废石，根据项目开发方案对工程基建废石作为外部道路填方、平硐场地平整、生活区及工业场地平整后，可全部利用，无需排入废石场。

②基建临时弃土

由于工程矿山所在沟道基岩裸露，第四系覆盖物薄，弃土产生量很少，废石场清基弃土要求运至废石场临时堆放，用于废石场渣面覆土绿化。

③生活垃圾

工程建设期现场施工人员最多可达50人，按照每人每天产生生活垃圾0.5kg计算，工程建设期每天产生生活垃圾25kg。生活垃圾统一收集，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

（5）生态环境

①压占土地资源

本项目矿区占地为临时占地，占地面积约0.39hm2，临时占地将在短期改变土地利用的结构和功能，但施工结束后经过2～3年生态恢复，可恢复原有使用功能。

②破坏植被

建设期对植被的影响主要有占地范围内原有荒草地和灌木林地的清理、占压林地及施工人群的干扰。工程不但造成直接破坏区的林地破坏，还将对间接破坏区的荒草地和林地造成压占，将造成局部生物量的减少。

③破坏、污染土壤

项目对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。工程土方的开挖和回填，将改变土壤结构、土壤理化性质，降低土壤肥力，进而对植被的生长造成一定不利影响。

④加剧水土流失

施工扰动，将使施工区及周围的土壤结构和林地遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。工程不但造成弃土弃渣的直接水土流失加剧，还可能将加剧地表直接破坏区的水土流失，对区域的水土流失有加剧的趋势。

**3.3.2生产期污染源核算及分析**

**3.3.2.1废气**

**矿区生产期废气污染源主要有矿井污风、采装扬尘、废石场风蚀扬尘和运输扬尘。**

（1）采矿通风井污风

采矿通风井污风主要成分为坑道内凿岩爆破、矿岩装卸料、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含CO、NOx等有害气体的爆破烟气。

矿山采掘工程坑道内各作业面粉尘产生浓度一般＜50mg/m3，以凿岩爆破时的粉尘浓度最高，爆破有两种形式，一种是深孔松动爆破（深孔爆破），一种是解小爆破（浅孔爆破）。深孔松动爆破在岩石层中进行，粉尘产生量较小，后者在短时间内可产生较强的粉尘污染，可达1000mg/m3。本工程拟通过湿式凿岩、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。参考《紫阳县毛坝镇鸳鸯坪毒重石矿采矿项目环境影响报告书》，当凿岩采用湿式作业和输送新鲜风稀释方式时，可有效降低坑内粉尘，由通风机排出的矿井污风中粉尘排放浓度＜2mg/m3。矿井总排风量为17m3/s，估算粉尘排放速率为0.123kg/h，排放量为0.295t/a。

爆破炮烟中含CO、NOX、CO2、CH4等有害气体，以CO和NOX为主，其产生量与炸药使用量有关。爆破烟排放规律为每天1次，1次通风持续时间约1h，炸药用量为83kg/d，即25t/a；按硝铵爆破时的产污系数核算，每千克硝铵炸药可产生0.55kgNOX气体和0.072kgCO，据此计算NOX和CO污染物产生与排放量分别为13.7t/a和1.79t/a。根据矿山爆破有关资料，并参考《安康市江华矿产资源有限责任公司唐房沟毒重石矿采矿工程环境影响报告书》，井下爆破时有害气体CO和NOx的短时浓度可达到39.4mg/m3和24.4mg/m3，超过了《工业企业设计卫生标准》（GBZ2-2002）中相关标准限值。但随着时间推移以及井下通风装置的运行，污染物在空气中不断扩散和稀释，最后通过井下通风装置外排时的浓度将会大大降低。

（2）采装扬尘

开采区矿石运至地表后倒入矿石临时堆场储存，到一定量时外运至加工厂区。原矿在装车过程，由于机械落差，将产生一定量的粉尘。采装扬尘采用清华大学提出的装卸扬尘量经验公式估算：

Q=M·e0.64u·e-0.27w·H1.283

式中：Q—装卸扬尘，g/次；

M—车辆吨位；M取10t；

u—平均风速，m/s；u取1.75m/s；

w—物料含水率，%；矿石含水率取4%；

H—装卸高度，m。H取1m。

经计算，采装扬尘产生强度为30.64g/次。本项目年装车外运矿石量为5万t，则矿石装卸次数为5000次/a，计算得采装扬尘产生量约为0.153t/a。每车矿石装满所用时间按15min计，则5万t物料装车时间为1250h，装料时机械落差的起尘量为0.122kg/h，粉尘为间断性排放，为减少采装扬尘对周边环境的影响，环评要求矿石采装前要进行洒水，并且装料完毕后及时对场地洒水，参考《陕西省安康市汉滨区瓦房钒矿开采项目环境影响评价报告书》，抑尘效率可达80%，则在采取措施后卸料扬尘的排放量为0.0306t/a，排放速率为0.0245kg/h。

1. 废石场风蚀扬尘

原矿在储矿场储存周期较短，定期外运至矿粉加工厂，产生的堆场风蚀扬尘较少。废石场堆放的废石渣，在起风天气下，表面细料容易在风力作用下起尘。

本次废石场起尘量类比经验公式：R.A拜格尔经验公式计算废石场扬尘源强。废石场按最不利情况考虑，废石场没有采取碾压及喷水措施，全部废石场范围内均发生起尘，起尘量计算公式为：

QP=4.23×10-4×U4.9×AP

式中：

QP——起尘量，mg/s；

AP——堆场的起尘面积，m2；

U——平均风速，m/s。

项目所在地平均风速为1.75m/s，废石场面积分别为1500m2，产尘量为9.847mg/s，0.31t/a。在矿区采完毕后，工程对废石场渣面进行覆土绿化、生态恢复，类比同类矿山作业情况，在采取层层堆放压实，并定期洒水、分片覆土封闭，进行绿化的情况下，可有效减少废石场扬尘产生量。经过以上措施后，参考《陕西省安康市汉滨区瓦房钒矿开采项目环境影响评价报告书》，抑尘率可达80%。废石场粉尘最终排放量为0.062t/a，0.007kg/h。

（4）矿区道路运输扬尘

本项目原矿使用汽车外运，矿区内部车辆在运输过程中产生道路扬尘，属无组织排放。运输道路扬尘产生量的大小与道路清洁程度、车辆行驶速度及运输车辆数量等因素有关，项目运输道路设计时速按10km/h，采用车辆运输道路扬尘经验公式对单位车辆在不同车速、不同路面清洁度下的道路扬尘进行计算。

车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算：



式中： Q —扬尘量，kg/km·辆；

V—车速 km/h；

W—汽车载重量 t；

P—道路表面粉尘量kg/m2。

经计算，本工程单台运输车辆（平均按载重量10t），在不同车速，通过长度为1km路面的扬尘量见表3.3.2-1。

**表3.3.2-1 不同车速和路面清洁程度下的扬尘量 单位：kg/km·辆**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P**  **V** | **0.1kg/m2** | **0.2kg/m2** | **0.3kg/m2** | **0.4kg/m2** | **0.5kg/m2** |
| **5km/h** | 0.072 | 0.121 | 0.164 | 0.204 | 0.241 |
| **10km/h** | 0.144 | 0.242 | 0.328 | 0.408 | 0.482 |
| **15km/h** | 0.216 | 0.364 | 0.493 | 0.611 | 0.723 |
| **20km/h** | 0.288 | 0.485 | 0.657 | 0.815 | 0.964 |

由表3.3.2-1计算结果可以看出，运输车辆时速为10km/h时，通过1km路面的扬尘量为0.144～0.482kg。矿区运输道路为碎石路面，评价要求采取洒水等措施降低道路扬尘量。经洒水后碎石路面粉尘量一般约0.2kg，本项目矿区内部道路约0.6km，本次评价按最长距离的矿段估算矿山道路扬尘量，每天运输次数约10次，运输粉尘量约为1.2kg/d，0.36t/a。

**本项目矿区矿石使用汽车外运至加工厂区，车辆在运输过程中产生道路扬尘。**

1. 运矿道路运输扬尘

项目运矿道路运输扬尘参照矿区道路运输扬尘的计算，运输车辆时速为20km/h时，通过1km路面的扬尘量为0.288～0.964kg，本项目安排洒水车每3天对运矿道路洒水1次，运输车辆加遮盖篷遮挡，经上述措施后后，路面粉尘量一般约0.2kg/km·辆，运矿道路总长约19km，每天运输次数约10次，则运矿道路粉尘量约为3.8kg/d，1.14t/a。

**加工厂区生产期废气污染源主要有原矿卸料粉尘、原料厂扬尘、生产车间破碎研磨粉尘和运输扬尘。**

（5）原矿卸料粉尘和原料厂扬尘

开采区开采的原矿经汽车运输至加工厂区后，暂存于原料厂。原料在卸料过程中由于机械落差，将产生一定量的粉尘。采装扬尘采用清华大学提出的装卸扬尘量经验公式估算：

Q=M·e0.64u·e-0.27w·H1.283

式中：Q—装卸扬尘，g/次；

M—车辆吨位；M取10t；

u—平均风速，m/s；u取1.75m/s；

w—物料含水率，%；矿石含水率取4%；

H—装卸高度，m。H取1m。

经计算，采装扬尘产生强度为30.64g/次。本项目年卸料矿石量为5万t，则矿石装卸次数为5000次/a，计算得采装扬尘产生量约为0.153t/a。每车矿石卸料所用时间按5min计，则5万t物料卸车时间为417h，卸料时机械落差的起尘量为0.367kg/h。本次评价要求项目原料厂设置遮挡篷、封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施，参考《咸阳天顺通建材销售有限公司年产20万吨砂石加工生产线建设项目环境影响报告表》，采取上述措施后，可以削减起尘量的90%，则粉尘产生量为0.0153t/a。项目原料粒径较大，粉尘约有80%沉降于生产区，因此卸料过程中无组织粉尘排放量为0.00306t/a，排放速率为0.00734kg/h。

根据有关调研资料分析，砂、石类堆场主要的大气环境问题，是粒径较小的颗粒、灰渣在风力作用下起动输送，会对下风向大气环境造成污染。计算砂石堆风力起尘源强采用清华大学在霍州电厂现场实验的模式计算。

Q=11.7U2.45S0.345e-0.5W

式中：Q——堆场起尘强度，mg/s

U——地面平均风速，取1.75m/s

S——原料堆场表面积，取1133m2

W——原料含水量，取4%

经计算，在正常情况下本项目堆场起尘速率为511mg/s，则起尘量为16.115t/a。项目原料厂设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施，参考《咸阳天顺通建材销售有限公司年产20万吨砂石加工生产线建设项目环境影响报告表》，采取上述措施后，可以削减起尘量的90%，则扬尘排放量为1.612t/a，排放速率为0.0184kg/h。

项目矿石加工采用一体化设备，经破碎、研磨后合格的矿石粉经收集器收集后由粉管排出，粉管末端密闭连接矿粉收集袋，矿粉收集袋满装后封口储存于成品库，且评价要求成品库设置防风抑尘网，故成品库基本无扬尘产生。

（6）加工车间粉尘

加工厂区矿石在破碎、研磨等过程中会产生有害的矿物粉尘，参照《空气污染物排放和控制手册》，碎石处理过程中颗粒物排放因子系数为0.25kg/t，则破碎加工产生的粉尘量为12.5t/a。本项目生产车间密闭，且加工工序采用封闭式一体化设备，研磨工序密闭连接集气管路，本次环评要求在破碎机上方设集气罩，破碎、研磨粉尘经布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放。布袋除尘器的收集效率取90%，处理效率取98%，则有组织粉尘排放为0.225t/a，排放速率为0.0938kg/h，排放浓度为9.38mg/m3；无组织粉尘产生量为1.25t/a，生产车间为全封闭结构，粉尘大部分于车间内沉降，少量通过门窗外排，外排量约为0.1t/a，排放速率为0.0417kg/h。

1. 运输扬尘

项目使用汽车将原矿运输至加工厂区和成品外运的过程会产生道路扬尘，属无组织排放。根据矿区运输扬尘分析可知，运输车辆时速为10km/h时，通过1km路面的扬尘量为0.144～0.482kg。加工厂区运输道路为硬化路面，评价要求采取洒水等措施降低道路扬尘量。经洒水后碎石路面粉尘量一般约0.2kg，本项目加工厂区内部道路约0.04km，估算每天原矿运输和成品运输各10次，则运输粉尘量约为0.16kg/d，0.048t/a。

**3.3.2.2废水**

（1）矿坑水

采矿工程生产废水主要为矿坑废水。根据项目开发利用方案，开采矿体大部分位于侵蚀基准面以上，一般无矿坑水产生，仅在开采标高较低矿体时有少量矿坑涌水。开发利用方案按照矿区开采最大矿体范围估算最大涌水量为14m3/d。

紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司委托陕西盛中建环境科技有限公司于2019年6月3日对矿区矿坑水进行了监测，监测结果见表3.3.2-1。根据监测结果表明，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，矿坑水中重金属达标，部分未检出，因此，矿山区域矿涌水不存在重金属污染。矿坑涌水经沉淀处理后完全可回用于生产用水，不外排。

矿山平硐均采用自流排水方案，在各中段巷道人行道侧设置水沟，水沟坡度3～5‰，矿坑水沿本中段水沟自流至平硐坑口，各中段坑口设置沉淀池对矿坑水进行沉淀处理后，全部接入矿山回水系统，实现零排放。

**表3.3.2-1 矿山矿体坑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** |
| 1 | pH（无量纲） | 7.85 | 6-9 |
| 2 | SS（mg/L） | ND（4） | ≤25 |
| 3 | 化学需氧量（mg/L） | ND（4） | ≤15 |
| 4 | 氨氮（mg/L） | ND（0.025） | ≤0.5 |
| 5 | 六价铬（mg/L） | ND（0.004） | ≤0.05 |
| 6 | 硫酸盐（mg/L） | 12.0 | ≤250 |
| 7 | 硝酸盐（mg/L） | 0.212 | ≤10 |
| 8 | 铜（mg/L） | ND（0.001） | ≤1.0 |
| 9 | 砷（mg/L） | ND（0.3） | ≤0.05 |
| 10 | 汞（mg/L） | ND（0.04） | ≤0.00005 |
| 11 | 铅（mg/L） | ND（2.5） | ≤0.01 |
| 12 | 镉（mg/L） | ND（0.5） | ≤0.005 |
| 13 | 锌（mg/L） | ND（0.02） | ≤1.0 |
| 14 | 钡（mg/L） | 0.2 | ≤0.7 |

**注：ND表示未检出，（）是检出限的值；标准值为《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准值；SS参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准；钡标准值为《集中式生活饮用水地表水源特定项目标准限值》；硝酸盐、硫酸盐标准值为《集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值》。**

（2）废石场、矿石临时堆场淋溶水

项目废石场和矿石临时堆场采用干渣堆放，一般无废水产生，仅在雨季，会有少量渗滤水产生。根据废石浸出毒性试验结果可知，本矿山的废石属Ⅰ类一般工业固体废物，浸出液中重金属等有害物质浓度较低，且浸出试验中污染物浓度低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准限值。且项目废石堆场贮存的废石粒径远大于浸出试验中的废石粒径，在自然雨水淋溶状态下，废石中污染物溶出条件极为有限，雨水淋溶水中各类污染物浓度将低于浸出毒性试验结果，故在自然雨水淋溶下，淋溶水中有害物质浓度较低。

项目所在地区域年降水量1002.3mm，降水多集中在7月和9月，雨季月平均降水量分别为145.3mm(4.84mm/d),和136.4mm(4.55mm/d)。本次计算按最大降雨月份进行计算（7月份），按降雨入渗系数70%，渗入水经吸附、蒸发，渗出量仅占渗入量的50%计，项目原矿堆放量较小，原矿堆存面积较小，故汇水面积按废石场面积计（1500m2），故雨季淋溶水收集量约为2.54m3/d。本项目在废石场下方设20m3的收集池（最多可收集7天的雨季淋溶水），淋溶水收集后可作为矿区生产用水利用，节约环境成本。

（3）矿区生活废水

矿区劳动定员20人，根据《陕西省行业用水定额》，陕南农村生活用水每人80L/d，排污系数0.8计算，污水产生量1.28m3/d，384m3/a，其主要污染物为COD、BOD5、NH3-N和SS等，水质较简单，排入化粪池，定期清掏作农田肥料。

（4）加工厂区生活污水

加工厂区劳动定员8人，根据《陕西省行业用水定额》，陕南农村生活用水每人80L/d，排污系数0.8计算，污水产生量0.512m3/d，153.6m3/a，其主要污染物为COD、BOD5、NH3-N和SS等，水质较简单，排入化粪池，定期清掏作农田肥料。

**3.3.2.3噪声**

1. 矿区噪声

采矿区主要噪声源是地下爆破、凿岩机、地表的空压机、通风机噪声和地下爆破振动。地下噪声影响范围主要在采矿区地下采掘面及坑道，对外环境影响小。对外环境有影响主要是地表硐口工业场地房内的空压机噪声及风井口通风机噪声、自卸式汽车运输噪声、水泵噪声等。

项目噪声源强和治理措施见表3.3.2-2。

**表3.3.2-2 矿区主要噪声源强及治理措施表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **数量**  **（台）** | **单台**  **声级** | **治理措施** | **采取措施后声压级dB（A）** | **备注** |
| 凿岩机 | 6 | 100 | 矿井隔声 | 60 | 距1m |
| 爆破 | / | 160 | 矿井隔声 | 65 |
| 空压机 | 1 | 95 | 基础减震、隔声 | 80 | 距1m |
| 通风机 | 1 | 90 | 基础减震、隔声 | 85 | 距1m |
| 运输车辆 | / | 90 | / | / | 距3m |
| 水泵 | 1 | 85 | 车间、减振 | 70 | 距1m |

1. 加工厂区噪声

加工厂区主要噪声为破碎机、磨粉机、风机等设备运行噪声，噪声源强见下表。

**表3.3.2-3 加工厂区主要噪声源强及治理措施表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **数量（台）** | **单台声级**  **dB（A）** | **治理措施** | **采取措施后声压级dB（A）** | **备注** |
| 破碎机 | 1 | 95 | 半地下设置、基础减震、隔声、距离衰减 | 78 | 距1m |
| 磨粉机 | 1 | 90 | 基础减震、隔声 | 80 | 距1m |
| 风机 | 1 | 87 | 基础减震、隔声 | 77 | 距1m |

**3.3.2.4固体废物**

1. 矿区固体废物

①采矿废石

采矿废石主要来自矿体的顶底板和矿体中的夹石，其矿物成分与矿石的脉石矿物成分基本一致，主要为硅质岩等。

本次评价委托陕西盛中建环境科技有限公司对项目矿山探矿废石进行浸出毒性试验，废石浸出毒性结果见表3.3.2-4。

根据表3.3.2-4可知，浸出液各项目浓度均低于危险废物鉴别标准（GB5085.1－2007，GB5085.3－2007）限值，同时也低于《污水综合排放标准>（GB8978-1996）中的一级排放标准限值，判别废石属于Ⅰ类一般工业固体废物。

**表3.3.2-5 废石浸出毒性试验结果 单位：mg/L（pH无量纲）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测**  **项目** | **监测值** | **危险废物鉴别标准** | **《污水综合排放标准》**  **一级标准排放限值** |
| pH | 8.91 | pH≥12.5，或≤2.0 | 6～9 |
| Hg | ND（0.02） | 0.1 | 0.05 |
| Cr6+ | 0.2 | 5 | 0.5 |
| Cd | ND（0.05） | 1 | 0.1 |
| As | ND（0.10） | 5 | 0.5 |
| Pb | ND（0.06） | 5 | 1.0 |

根据建设单位提供资料，本项目生产规模为5.0×104t/a，矿山贫化率为5%，故矿山年产生约2500t废石，根据项目资源储量核实报告，矿石平均体重值3.98t/m3，则工程废石总方量约628m³。本项目在矿区内设1座废石场，面积为1500m2，堆高约1.5m，废石场容积为2250m³，可满足全部生产期的废石处置要求。

②生活垃圾

采矿工程劳动定员20人，按照每人每天产生量0.5kg计算，生活垃圾产生量约3t/a。评价要求办公生活区设生活垃圾收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

③机修废物

矿山设备及车辆运行、检修委托外协单位，矿区不设机修车间，不存储机油。外协单位对矿区设备、车辆检修过程会产生废机油、废抹布和废包装桶。

根据《国家危险废物名录》（2016版）所列“900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动汽油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废机油属于HW08废矿物油与含矿物油废物，属于危险废物，须按危险废物进行管理和处置。类比同类采矿项目资料统计，预计其产生量为0.02t/a。

机修过程中擦拭机油产生的废抹布和废弃的机油包装桶产生量约为0.01t/a，属于《国家危险废物名录》规定的“HW49其他废物”类危险废物，废物代码为900-041-49，须按危险废物进行管理和处置。

评价要求新建危险废物暂存间一间，废机油、废抹布和废包装桶暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

## 加工厂区固体废物

①废石

加工厂区矿石加工过程中，在人工分选的时候会产生废石，每吨原矿约产生0.001t废石，则加工厂区废石年产生量为50t，暂时存放于厂区临时废石场，可外售用于建筑材料。

②生活垃圾

加工区劳动定员8人，按照每人每天产生量0.5kg计算，生活垃圾产生量约1.2t/a。评价要求办厂区设生活垃圾收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

工程固体废物产生、处置情况见表3.3.2-6。

**表3.3.2-6 固体废物产生与处置情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **种类** | | **属性** | **产生量(t/a)** | **处置措施** |
| 采矿区 | 废石 | 一般固体废物 | 2500 | 废石场 |
| 生活垃圾 | 3 | 生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置 |
| 废机油 | 危险废物  （HW08 900-214-08） | 0.02 | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置 |
| 废抹布和废包装桶 | 危险废物  （HW49900-041-49） | 0.01 |
| 加工  厂区 | 废石 | 一般体废物 | 50 | 临时废石场暂存，外售作建筑材料 |
| 生活垃圾 | 1.2 | 生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置 |

**3.3.2.5生态环境**

（1）植被破坏

矿体的开采、储矿场、废石场堆放量增加等工程活动不但压占土地资源，还将对地表原有的植被破坏，继续造成局部区域生物量的减少。

（2）动物迁徙

生产期塌陷区植被的破坏，将会引起鸟类、野兔等野生动物的迁移，此外废石场运输车辆的运输噪声及粉尘、工作人员活动，也将对野生动物产生不利影响。

（3）水土流失

生产期由于工程活动，特别是废石的堆放等工程活动的实施，将造成废石场等区域的水土流失加剧。但随着生态保护和恢复措施的实施，水土流失可得到有效的减缓和控制。

（4）景观影响

采矿工业场地的建设、废石的堆放对矿山局部自然景观的影响。

**3.4服务期满后污染源分析**

工程服务期满后，矿山停止生产，水、气、声、固废等主要污染源将消失，随着生态治理与恢复措施的实施，废石场、采矿区等无组织粉尘也将得到有效的控制。总体看来，退役期污染源较少，污染源强小。

服务期满后，随着矿区生态环境保护、恢复与补偿措施的实施，将使采矿区、废石场等生态环境得到逐步恢复、改善。

**3.5项目污染物排放汇总**

工程生产期项目三废排放汇总见表3.5-1。

**表3.5-1 工程生产期三废排放汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染源** | **污染物** | **年产生量** | **日产生量** | **小时产生量** | **消减/处置率** | **年排放量** | **日排放量** | **小时排放量** |
| 废气 | 矿区（无组织） | 矿井  粉尘 | / | / | / | / | 0.295t | 0.983kg | 0.123kg |
| 采装扬尘 | 0.153t | 0.51kg | 0.06375 | 80% | 0.0306t | 0.102kg | 0.01275kg |
| 废石场风蚀扬尘 | 0.31t | 1.033kg | 0.129kg | 80% | 0.062t | 0.207kg | 0.0258kg |
| 运输扬尘 | / | / | / | / | 0.36t | 1.2kg | 0.15kg |
| 运矿  道路 | 运输扬尘 | / | / | / | / | 1.14t | 3.8kg | 0.475kg |
| 加工厂区加工车间（有组织） | 破碎、研磨粉尘 | 11.25t | 37.5kg | 4.688kg | 98% | 0.225t | 0.75kg | 0.0938kg |
| 加工厂区加工车间（无组织） | 破碎、研磨粉尘 | 1.25t | 4.167kg | 0.521kg | 92% | 0.1t | 0.333kg | 0.0417kg |
| 加工厂区原料厂（无组织） | 原矿卸料粉尘和原料厂扬尘 | 16.268t | 44.570 | 1.857 | 90% | 1.615t | 4.425 | 0.184 |
| 加工厂区路面 | 运输扬尘 | / | / | / | / | 48kg | 0.16kg | 0.02 |
| 废水 | 矿区 | 矿坑水 | 4200m3 | 14m3 | 1.75m3 | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 生活污水 | 384m3 | 1.28m3 | 0.16m3 | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 加工厂区 | 生活污水 | 153.6m3 | 0.512m3 | 0.064m3 | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 固体废物 | 矿区 | 废石 | 2500t | 8.333t | 1.042t | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 生活垃圾 | 3t | 10kg | 1.25kg | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 废机油 | 0.02 | 0.07kg | 0.009kg | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 废抹布和废包装桶 | 0.01 | 0.03kg | 0.004kg | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 加工厂区 | 废石 | 50t | 166.667kg | 20.833kg | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 生活垃圾 | 1.2t | 4kg | 0.5kg | 100% | 0 | 0 | 0 |

## 3.6改扩建前、后三废排放对比

本项目改扩建前后，三废排放对比详见表3.6-1。

**表3.6-1 改扩建前后主要污染物排放表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | | **原有项目污染物排放量** | **改扩建项目污染物排放量** | **削减量** | **备注** |
| 矿区  废气 | 矿井粉尘 | / | 0.295t/a | +0.295t/a | 无组织排放 | |
| 采装扬尘 | / | 0.0306t/a | +0.0306t/a |
| 废石场风蚀扬尘 | / | 0.062t/a | +0.062t/a |
| 运输扬尘 | / | 0.36t/a | +0.36t/a |
| 运矿道路 | 运输扬尘 | / | 1.14t/a | +1.14t/a | 无组织排放 | |
| 加工厂区废气 | 破碎、研磨粉尘（有组织） | 0.18t/a | 0.225t/a | +0.045t/a | 有组织排放 | |
| 破碎、研磨粉尘（无组织） | / | 0.1t/a | +0.1t/a | 无组织排放 | |
| 原矿卸料粉尘和原料厂扬尘 | / | 1.615t | +1.615t |
| 运输扬尘 | / | 0.048t/a | +0.048t/a |
| 矿区  废水 | 矿坑水 | 0 | 0 | 0 | 沉淀池处理后回用于生产用水，不外排 | |
| 生活污水 | 0 | 0 | 0 | 排入化粪池，清掏作农田肥料 | |
| 加工厂区 | 生活污水 | 0 | 0 | 0 | 排入化粪池，清掏作农田肥料 | |
| 矿区固废 | 废石 | 0 | 0 | 0 | 废石场 | |
| 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置 | |
| 废机油 | 0 | 0 | 0 | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置 | |
| 废抹布和废包装桶 | 0 | 0 | 0 |
| 加工厂区固废 | 废石 | 0 | 0 | 0 | 外售用于建筑材料 | |
| 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置 | |

**3.7工程拟采取的生态保护措施及环评对策**

工程拟采取的生态保护措施及环评对策表3.7-1。评价认为，在制定并落实矿山生态环境综合治理和恢复措施，生产废水、生活污水全部综合利用，采取有效风险防范措施的前提下，能有效减缓工程的生态环境影响。

**表3.7-1 工程拟采取的生态保护措施及环评对策**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **生态影响因素** | **可能的生态影响结果** | **开发利用方案拟采取生态保护措施** | **环评对策** |
| 1 | 压占土地资源 | ①改变评价区土地利用结构  ②改变土地利用性质 | ①尽量少占林地，尽量不占或少占土地  ②废石尽量综合利用 | ①严格控制施工作业带宽度，减少临时占地  ②施工结束后尽快生态恢复临时占地  ③退役期平整、覆土、植被恢复 |
| 2 | 剥离、破坏植被 | ①减少局部区域的生物量  ②引发局部水土流失加剧 | ①尽量少破坏地表植被  ②矿山工业场地、废石场进行植被恢复  ③办公区、道路等进行绿化 | ①对植被生长较好地段，尽量不设工棚、料场等  ②对保护植物采取避让、移植、补偿等措施，严禁滥砍滥伐  ③开展建设期生态环境监理  ④依法到当地林业主管部门办理征占用手续。 |
| 3 | 破坏、污染土壤 | ①改变土壤理化性质  ②改变土体构型  ③改变土壤肥力 | 未提及 | ①废石场清基表土分开堆放，回填时分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力  ②采用生物学、物理学和化学等方法进行土壤培肥 |
| 4 | 加剧水土流失 | ①造成土壤肥力流失  ②可能引发崩塌、滑坡、泥石流等  ③降低局部生态环境功能 | ①废石场设截排水沟和拦渣坝  ②编制水土保持方案报告书 | ①发现滑坡、坍塌、泥石流等隐患，提前采取防治措施  ②加强对弃渣、料场的管理，合理调配土石方，及时采取水保措施  ③及时落实水土保持方案报告书提出的水保措施  ④废石场服务期满后植被恢复 |
| 5 | 影响  景观 | ①改变局部景观格局  ②影响景观生态功能 | 无 | ①生态恢复统一规划、实施，使矿区景观与周围融为一体  ②开展绿化应与周围景观格局协调一致 |
| 6 | 破坏生态系统 | ①干扰破坏局部森林生态系统  ②影响生态系统的局部结构和功能 | 无 | 对生态系统局部结构进行生态恢复、补偿 |

**4、环境现状调查与评价**

**4.1自然环境概况**

**4.1.1地貌特征**

矿区内地表多为宽缓的沟谷和斜坡地貌。本项目所在境内南高北低，北峰高程多在1000m以上，矿区沟溪两岸山岭纵横，河谷幽深，多见悬崖峭壁，坡长多在百米左右。

木项目地处汉江三级支流盘厢河干流上游，开采工程区，两河岸河谷陡峭，多星“V”字型，属侵蚀性河谷地貌区，平均沟床宽2-5米之间，沟床均为侵蚀冲击基岩及砾砂堆为主，覆盖厚度0.6-0.1米，沟流两岸大多数基岩裸露，植被良好。

**4.1.2地质**

毒重石矿位于南秦岭分区南部，大地构造按槽台观点归属加里东褶皱带的最南缘，区域为复杂单斜构造，构造方向为北西一东南向，次级裙皱发育。主要断层为弧形大巴山断层，出露地层为寒武系鲁家坪组(∈L)，主要为一套炭质板岩和少量炭质粉砂岩、白云岩、硅质岩等，局部为磷块岩及石煤等岩石组合。

（1）地层

矿区出露地层除少量第四系全新统Q4外，主要出露为寒武系鲁家坪组(∈L)和奥陶系洞河岩组(0d)地层。根据岩石组合特征，可将下寒武系鲁家坪组为∈1L1∈1L2∈1L3三个岩性段。

第一岩性段（∈1L1）

依其单层厚度和含矿性进一步划出两个亚段：

①下亚段(∈ILl-1)：为一套深灰色厚层至巨厚层硅质岩、夹有白云岩及系白云质灰岩，分布于矿区西南侧。

②上亚段(∈1L-2)：为本区的含矿层，分布于矿区中部，下部为中层状硅质岩、白云岩；中部为重晶石和毒重石矿层，以富钡为特征：上部为薄层硅质岩。该亚段为钡元素极为富集的层位，光谱分析中钡元素高达1万-2万PPM以上，薄片中见有骨针等微体化石。与下亚段均呈断层接触，岩层总体走向为北西一南东向，总体向北东倾斜。该亚段含丰富毒重石及重晶石矿，具有清晰地水平层理，普遍合胶磷矿结核，其特征与其它若层区特别明显，可作为标志层，也是寻找毒重石矿的标志。

第二岩性(∈1L2)

为一套黑灰色粉砂质板岩，岩性单一。层内常含在微晶状白云岩及黄铁矿结核，与∈1L1-2整合接触。

第三岩性段(∈1L3)

主要为千枚状岩夹薄层灰岩，含白云质粉砂质板岩，与∈L2，整合接触。

（2）构造

①褶皱

总体上为一背斜构造，以∈1L1-2为核部，∈1L2和∈1L3为北翼，属区域上的次级小型褶皱。矿层赋存于轴部附近，因受断裂破坏，该背钭往往出露不全，南翼地层部分缺失，因而使矿层只出露一翼，加上标高不同，剥蚀深浅不一，矿区东部保留的两翼地层较全，西部仅保留北翼，南翼已剥蚀，因而西部一带只保留背钭北翼。

②断层

区域上主要断层为弧形大巴山断层，次级断层为大小不等的逆断层，断层面大多倾向北东，傾角50°-75°，断层帯宽100-500m不等，主要有大市川-铁佛逆断层，鲁家坪一庙子坝逆断层等，矿区局部范围未发育断层。仅一些节理裂隙，对矿体无大的破坏作用。

（3）岩浆岩

区内无岩浆岩出露，矿区附近出露有加里东期基性岩、辉绿岩和灰绿粉岩。

**4.1.3气候与气象**

安康地区平均风速较小，平利、镇坪、旬阳县为2.3～3米/秒，其他县市小于2米/秒，岚皋仅0.8米/秒。安康地区地面风受复杂地形影响，表现出风向的不规律性。汉水、月河川道以偏东南风为主，汉水、月河以南以偏西风为主。南部镇坪县以北风为主，北部宁陕县以西南风为主。旬阳县和安康市多东风和东北风，石泉、白河县多东南风和东风。

紫阳县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。紫阳县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。

矿区位于秦岭南麓，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℃，最高气温40℃，最低气温-2℃。紫阳县年均降水量1002.3mm，最高1250.8mm，最低903.2mm。降水空间分布是由北部向南递减。项目区年平均风速约1.75m/s。

**4.1.4地表水**

盘厢河流域处于巴山北麓降水中心附近、雨量充沛、水量富、降水主要集中在汛期4-10月份。盘厢河流域总面积72.02km2，是任河的一级支流，发源于联合乡的干沙村火烧八梁顶与四川交界一带，沿途流域大于5km2。以上较大的支流有沉海沟、青石板河等支流汇入。

流域内径流分布与降水分布规律基本一致，全流城多年平均径流总量为6262.88万m3，平均流量模数86.9万m3/km2.a。毒重石矿址位于沉海一带，流域降雨径流年内分配与降水密切相关且，4-10月为平、丰水期，也是主汛期，降水占全年的85%以上，枯水期11月至次年3月，水量占15%，且年际之间丰、枯变化悬殊较大。

**4.1.5地下水**

矿区河流丰水期最大流量126m3/s，枯水期最小流量0.12m3/s。地下水主要是岩溶水、裂隙水和孔隙水。地下水来源于大气降水的补给，由地表水直接或间接入，当地侵蚀基准面低于600m，矿体最低标高在当地侵蚀基准面以上。由于本矿开采用平酮开拓，利于矿坑水排出。

含水层：由第四系残、坡积物构成的孔隙潜水和下志留统第二岩性段S1b2裂隙潜水含水岩组构成。第四系残、坡积物构成的孔隙潜水岩组：厚度1.00-12.00m不等。含水量较贫，受大气降水制约，以下降泉及雨后散流排泄。泉流量0.0091-0.3330L/s，枯水期大多干涸。pH值7.2-7.3，总硫化物0.0-0.2mg/L，矿化度0.25-0.28g/L，属HCO3-Ca型水质。寒武系鲁家坪组裂隙潜水含水岩组由薄板状含炭石英岩夹毒重石矿体、含炭绢云母石英片岩组成。283°∠57°和179°∠63°两组节理裂隙发育，节理裂隙率0.80-0.97％，开启程度较好，有利于大气降水补给。在侵蚀基准面附近与隔水岩组接触部位出露，流量0.0600-0.4550L/s。pH值7.1-7.3，总硫化物0.3mg/L，矿化度0.27-0.37g/L，属HCO3-Ca型水质。

隔水层：由绢云母石英片岩和绿泥黑云母斜长片岩、二云母斜长片岩组成。岩层完整，干燥无水。

**4.1.6植被**

盘厢河流域上游的主要森林植被属北亚热带边缘湿润半湿润气候区，植被多为常绿阔叶和落叶阔叶混交林带，植被种类繁多。工程涉及的沉海沟两岸海拔500m以上常绿、落叶、阔叶混交带，根据林业部门调查资料查得盘厢河流域现有林地18.1km2，灌木林23.73km2。林木覆盖率约为58％。

**4.1.7土壤**

盘厢河流域上游所在地共有3个土属，19个土种，其分布为海拔900m-1400m。主要以黄棕亚土分布于沿河两岸，山地或荒坡地。水稻土无明显的垂直分布，潮土主要分布于沿河两岸的水田平缓阶台地。

矿山开采工程地涉及区下游均为盘厢河两河岸、土壤母质系由洪积冲击和耕熟化的潮土，水稻土为主，质地粗重，土壤有机质含量均在1.91-2.2％，pH值多是中性或偏酸性，微量元素一般，属于联合乡农业产量的主要土壤。

**4.2区域环境保护目标调查**

据现状调查，矿区及其周围5km内无国家文物古迹保护单位、自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区；矿区下游无居民，距离项目矿区废石场最近的居民约523m，环境保护目标详见表1.7.2-1和表1.7.2-2。

**4.3环境质量现状调查与评价**

**4.3.1环境空气质量现状评价**

本项目空气环境质量基本污染物SO2、NO2、PM2.5、PM10、CO、O3监测数据引用

安康市生态环境局发布的环境空气质量快报中紫阳县2018年1-6月与2019年1-6月的空气质量状况统计表，具体见下表4.3.1-1。由表4.3.1-1可知紫阳县为环境空气质量达标区域。

**表4.3.1-1 本项目所在地达标区判定情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度/**  **（μg/m3）** | **标准值/**  **（μg/m3）** | **占标率/%** | **达标情况** |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 94% | 达标 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 55 | 70 | 79% | 达标 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13% | 达标 |
| NO2 | 年平均质量浓度 | 17 | 40 | 43% | 达标 |
| CO | 95%顺位24小时平均浓度 | 1100 | 4000 | 28% | 达标 |
| O3 | 90%顺位8小时平均浓度 | 105 | 160 | 66% | 达标 |

**4.3.2地表水环境现状监测与评价**

**4.3.2.1监测断面布设**

为查明评价区内地表水水质现状背景，本次评价共布设地表水监测断面3个，主要涉及盘湘河、沉海沟，具体监测断面见表4.3.2-1和图1.7.2-1。

**表4.3.2-1 地表水监测断面布点**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **河流** | **断面位置** | **监测项目** |
| 1# | 盘湘河 | 盘厢河上游断面 | PH值、COD、氨氮、石油类、硫化物、SS、Hg、Cd、Cr6+、As、Pb、Cu、Zn |
| 2# | 沉海沟 | 矿区断面 |
| 3# | 盘湘河 | 盘厢河下游断面 |

**4.3.2.2监测时间及监测频率**

采样时间为2019年6月3日～6月4日，每个断面均连续监测2天，每天采样一次、采集一个混合样。

**4.3.2.3分析方法及检出限**

地表水分析方法及检出限见表4.3.2-2。

**表4.3.2-2 地表水水质分析方法及检出限**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **分析方法** | **方法标准** | **最低检出限**  **(mg/L)** |
| 1 | pH值 | 玻璃电极法 | GB/T 6920-1986 | 0.1（pH值） |
| 2 | 汞 | 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.00004 |
| 3 | Cu | 原子吸收分光度法 | GB/T 7475-1987 | 0.001 |
| 4 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025 |
| 5 | COD | 重铬酸盐法 | HJ828-2017 | 4 |
| 6 | SS | 重量法 | GB 11901-1989 | 4 |
| 7 | 石油类 | 紫外分光光度法 | HJ970-2018 | 0.01 |
| 8 | 硫化物 | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T16489-1996 | 0.005 |
| 9 | 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 7467-1987 | 0.004 |
| 10 | 砷 | 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.0003 |
| 11 | 锌 | 原子吸收分光度法 | GB/T 7475-1987 | 0.02 |
| 12 | Cd | 原子吸收分光光度法 | GB/T 7475-1987 | 0.001 |
| 13 | Pb | 原子吸收分光光度法 | GB/T 7475-1987 | 0.01 |

**4.3.2.4监测结果与评价**

地表水监测结果统计见表4.3.2-3。

**表4.3.2-3 地表水水质监测统计结果表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **盘湘河上游（1#）** | | **沉海沟（2#）** | | **盘湘河下游（3#）** | | **Ⅱ类标准** | **超标率（%）** |
| **2019年6月3日** | **2019年6月4日** | **2019年6月3日** | **2019年6月4日** | **2019年6月3日** | **2019年6月4日** |
| pH | 8.31 | 8.32 | 8.13 | 8.12 | 8.22 | 8.23 | 6-9 | 0 |
| 氨氮（mg/L） | 0.040 | 0.038 | ND（0.025） | ND（0.025） | 0.050 | 0.053 | ≤0.5 | 0 |
| 化学需氧量（mg/L） | 4 | 4 | ND（4） | ND（4） | 5 | 5 | ≤15 | 0 |
| \*石油类（mg/L） | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | ≤0.05 | 0 |
| 硫化物（mg/L） | ND（0.005） | ND（0.005） | ND（0.005） | ND（0.005） | ND（0.005） | ND（0.005） | ≤0.1 | 0 |
| 锌（mg/L） | ND（0.02） | ND（0.02） | ND（0.02） | ND（0.02） | ND（0.02） | ND（0.02） | ≤1.0 | 0 |
| 铜（mg/L） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ≤1.0 | 0 |
| 汞（μg/L） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ≤0.00005 | 0 |
| 砷（μg/L） | ND（0.3） | ND（0.3） | ND（0.3） | ND（0.3） | ND（0.3） | ND（0.3） | ≤0.05 | 0 |
| 镉（mg/L） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ND（0.001） | ≤0.005 | 0 |
| 铅（mg/L） | ND（0.010） | ND（0.010） | ND（0.010） | ND（0.010） | ND（0.010） | ND（0.010） | ≤0.01 | 0 |
| 六价铬（mg/L） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ≤0.05 | 0 |
| 悬浮物（mg/L） | ND（4） | ND（4） | 4 | 4 | ND（4） | 4 | ≤25 | 0 |
| 注：“ND（检出限）”表示未检出 | | | | | | | | |

由表4.3.2-3可知，评价区地表水3个监测断面各项水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求，区域地表水水质较好。

**4.3.3地下水环境现状监测与评价**

**4.3.3.1监测点位布设**

根据地下水二级评价的监测要求，潜水含水层不少于5个监测点位。本次监测共设置5个地下水水质监测点，如表4.3.3-1所示。

**表4.3.3-1 地下水现状监测布点**

| **监测点名称** | **监测点位置** | **类型** |
| --- | --- | --- |
| 1# | 开采区 | 泉水 |
| 2# | 开采区东 | 泉水 |
| 3# | 开采区南 | 泉水 |
| 4# | 开采区西 | 泉水 |
| 5# | 开采区北 | 泉水 |

**4.3.3.2监测项目及监测时间**

监测项目：K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钡等共28项。

监测时间：于2016年6月3日进行，监测1天，监测一次。

本次地下水环境质量现状监测于2019年6月3日对地下水统一采样，分析测试。

**4.3.3.3分析方法及检出限**

地下水分析方法及检出限表4.3.3-2。

**表4.3.3-2 地下水水质分析方法及检出限**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **分析方法** | **方法标准** | **检出限** |
| 1 | 钾 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB 11904-1989 | 0.03mg/L |
| 2 | 钠 | 0.010mg/L |
| 3 | 钙 | 原子吸收分光光度法 | GB 11905-1989 | 0.02mg/L |
| 4 | 镁 | 0.002mg/L |
| 5 | 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004mg/L |
| 6 | 亚硝酸盐（以N计） | 重氮偶合分光光度法 | GB/T 5750.5-2006（10.1） | 0.001mg/L |
| 7 | 硝酸盐（以N计） | 离子色谱法 | HJ84-2016 | 0.016mg/L |
| 8 | 硫酸盐 | 0.018mg/L |
| 9 | 氯化物 | 0.007mg/L |
| 10 | 总硬度 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 | GB/T 5750.4-2006 | 1.0mg/L |
| 11 | 碳酸盐 | 酸碱指示剂滴定法 | DZ/T 0064.49-1993 | / |
| 12 | 重碳酸盐 | DZ/T 0064.49-1993 | / |
| 13 | 溶解性总固体 | 称量法 | GB/T 5750.4-2006 | / |
| 14 | pH | 玻璃电极法 | GB/T 6920-1986 | 0.01（pH值） |
| 15 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 16 | 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| 17 | 氰化物 | 容量法和分光光度法 | HJ 484-2009 | 0.004mg/L |
| 18 | 砷 | 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.3μg/L |
| 19 | 汞 | 0.04μg/L |
| 20 | 氟化物 | 离子选择电极法 | GB 7484-1987 | 0.05mg/L |
| 21 | 铅 | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 2.5μg/L |
| 22 | 镉 | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.5μg/L |
| 23 | 铁 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB 11911-1989 | 0.03mg/L |
| 24 | 锰 | 0.01mg/L |
| 25 | 高锰酸盐指数 | 酸性高锰酸钾滴定法 | GB/T 5750.7-2006 | 0.05mg/L |
| 26 | \*钡 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 10μg/L |
| 27 | 总大肠菌群 | 多管发酵法 | GB/T 5750.12-2006 | / |
| 28 | 细菌总数 | 平皿计数法 | GB/T 5750.12-2006 | / |

**4.3.3.4监测结果**

地下水监测结果统计见表4.3.3-3。

**表4.3.3-3 地下水水质现状监测统计结果表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **开采区** | **开采区东** | **开采区南** | **开采区西** | **开采区北** | **Ⅲ类标准** | **超标率（%）** |
| 钾（mg/L） | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.28 | / | / |
| 钠（mg/L） | 1.01 | 1.00 | 1.03 | 1.06 | 0.994 | / | / |
| 钙（mg/L） | 37.3 | 35.4 | 34.8 | 36.9 | 36.9 | / | / |
| 镁（mg/L） | 8.07 | 7.28 | 6.60 | 6.88 | 6.47 | / | / |
| 碳酸盐（mg/L） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / |
| 重碳酸盐（mg/L） | 178 | 160 | 166 | 160 | 135 | / | / |
| 氯化物（mg/L） | ND（0.007） | ND（0.007） | ND（0.007） | ND（0.007） | ND（0.007） | ≤250 | 0 |
| 硫酸盐（mg/L） | 12.6 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | ≤250 | 0 |
| pH（无量纲） | 8.33 | 8.27 | 8.34 | 8.33 | 8.31 | 6.5-8.5 | 0 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.98 | 1.07 | ≤3.0 | 0 |
| 总硬度（mg/L） | 149 | 148 | 143 | 146 | 147 | ≤450 | 0 |
| 硝酸盐（以N计）（mg/L） | 0.236 | 0.228 | 0.221 | 0.231 | 0.226 | ≤20 | 0 |
| 氨氮（mg/L） | ND（0.025） | ND（0.025） | ND（0.025） | ND（0.025） | ND（0.025） | ≤0.2 | 0 |
| 总大肠菌群（MPN/100mL） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | 0 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0006 | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ≤0.002 | 0 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 277 | 272 | 275 | 274 | 274 | ≤1000 | 0 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 37 | 34 | 32 | 41 | 36 | ≤100 | 0 |
| 亚硝酸盐（以N计）（mg/L） | 0.001 | 0.001 | 0.001 | ND（0.001） | 0.001 | ≤0.02 | 0 |
| 氟化物（mg/L） | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | ≤1.0 | 0 |
| 氰化物（mg/L） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ≤0.05 | 0 |
| 六价铬（mg/L） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ≤0.05 | 0 |
| 镉（μg/L） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | ≤10 | 0 |
| 汞（μg/L） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ≤1 | 0 |
| 砷（μg/L） | ND（0.3） | 0.4 | ND（0.3） | ND（0.3） | ND（0.3） | ≤5 | 0 |
| 铅（μg/L） | ND（2.5） | ND（2.5） | ND（2.5） | ND（2.5） | ND（2.5） | ≤50 | 0 |
| 铁（mg/L） | ND（0.03） | ND（0.03） | ND（0.03） | ND（0.03） | ND（0.03） | ≤0.3 | 0 |
| 锰（mg/L） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ≤0.1 | 0 |
| \*钡（μg/L） | 50.2 | 46.3 | 50.1 | 48.4 | 39.5 | ≤700 | 0 |
| 注：“ND（检出限）”表示未检出 | | | | | | | |

**4.3.3.5地下水水质现状评价**

（1）评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式如下：

采用标准指数法，计算公式如下：



式中：

Pi—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子(如pH值)，其标准指数计算公式为：



式中：

PpH—pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pHsu—标准中pH的上限值；

pHsd—标准中pH的下限值。

（2）评价标准

本次评价地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中Ⅲ类水质标准。

（3）评价结果统计

地下水环境水质现状监测结果见表4.3.3-4。

**表4.3.3-4 评价结果统计分析表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测项目** | **开采区** | **开采区东** | **开采区南** | **开采区西** | **开采区北** | **Ⅲ类标准** | **超标率（%）** |
| 氯化物（mg/L） | ND（0.007） | ND（0.007） | ND（0.007） | ND（0.007） | ND（0.007） | ≤250 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 硫酸盐（mg/L） | 12.6 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | ≤250 | 0 |
| 0.054 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| pH（无量纲） | 8.33 | 8.27 | 8.34 | 8.33 | 8.31 | 6.5-8.5 | 0 |
| 0.887 | 0.847 | 0.893 | 0.887 | 0.873 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.98 | 1.07 | ≤3.0 | 0 |
| 0.333 | 0.3 | 0.333 | 0.327 | 0.357 |
| 总硬度（mg/L） | 149 | 148 | 143 | 146 | 147 | ≤450 | 0 |
| 0.331 | 0.329 | 0.318 | 0.324 | 0.327 |
| 硝酸盐（以N计）（mg/L） | 0.236 | 0.228 | 0.221 | 0.231 | 0.226 | ≤20 | 0 |
| 0.0118 | 0.0114 | 0.01105 | 0.01155 | 0.0113 |
| 氨氮（mg/L） | ND（0.025） | ND（0.025） | ND（0.025） | ND（0.025） | ND（0.025） | ≤0.2 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 总大肠菌群（MPN/100mL） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0006 | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ND（0.0003） | ≤0.002 | 0 |
| 0.3 | / | / | / | / |
| 溶解性总固体（mg/L） | 277 | 272 | 275 | 274 | 274 | ≤1000 | 0 |
| 0.277 | 0.272 | 0.275 | 0.274 | 0.274 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 37 | 34 | 32 | 41 | 36 | ≤100 | 0 |
| 0.37 | 0.34 | 0.32 | 0.41 | 0.36 |
| 亚硝酸盐（以N计）（mg/L） | 0.001 | 0.001 | 0.001 | ND（0.001） | 0.001 | ≤0.02 | 0 |
| 0.05 | 0.05 | 0.05 | / | 0.05 |
| 氟化物（mg/L） | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | ≤1.0 | 0 |
| 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.07 |
| 氰化物（mg/L） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ≤0.05 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 六价铬（mg/L） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ND（0.004） | ≤0.05 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 镉（μg/L） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | ND（0.5） | ≤10 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 汞（μg/L） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ND（0.04） | ≤1 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 砷（μg/L） | ND（0.3） | 0.4 | ND（0.3） | ND（0.3） | ND（0.3） | ≤5 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 铅（μg/L） | ND（2.5） | ND（2.5） | ND（2.5） | ND（2.5） | ND（2.5） | ≤50 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 铁（mg/L） | ND（0.03） | ND（0.03） | ND（0.03） | ND（0.03） | ND（0.03） | ≤0.3 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| 锰（mg/L） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ≤0.1 | 0 |
| / | / | / | / | / |
| \*钡（μg/L） | 50.2 | 46.3 | 50.1 | 48.4 | 39.5 | ≤700 | 0 |
| 0.0717 | 0.661 | 0.0716 | 0.0691 | 0.0564 |
| 注：“ND（检出限）”表示未检出 | | | | | | | |

（4）评价结果分析

地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准；指数值越大，超标越严重。地下水环境水质现状监测结果和评价结果统计分析表明，调查评价区地下水水质均满足(GB/T 14848-2017)《地下水质量标准》中的III类水质标准。

从表4.3.3-3监测结果可知，本工程5个地下水质监测点中各项监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848－1993）中的Ⅲ类标准要求，总体区域地下水水质良好。

**4.3.4探矿期间地下水环境**

本项目探矿过程中，硐矿坑内地下水水位随探矿深入下降而下降，且根据矿区水文地质特征及现场调查情况，探矿期间未出现塌陷情况，根据现场地下水监测结果可知，本工程5个地下水质监测点中各项监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848－1993）中的Ⅲ类标准要求，总体看区域地下水水质良好。探矿期间未对项目周边地下造成不良影响。

**4.3.5声环境质量现状监测与评价**

**4.3.5.1监测点位布设**

为查明本工程周围声环境质量现状，本次共布设7个监测点，具体位置见表4.3.5-1和图1.7.2-1、图2.2.1-3。

**表4.3.5-1 噪声现状监测点位布置**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测点位** | **位置** | **布点原则** |
| 1# | 开采区 | 108.362985；32.260126 | 查明采矿工业场地背景噪声 |
| 2# | 开采区下游蒋家河坝村 | 108.302128；32.310059 | 查明矿区附近居民背景噪声 |
| 3# | 加工区东厂界 | 108.285928；32.322476 | 查明加工区厂界背景噪声 |
| 4# | 加工区南厂界 | 108.285627；32.322363 | 查明加工区厂界背景噪声 |
| 5# | 加工区西厂界 | 108.285257；32.322734 | 查明加工区厂界背景噪声 |
| 6# | 加工区北厂界 | 108.285885；32.322820 | 查明加工区厂界背景噪声 |
| 7# | 加工区东侧村庄 | 108.286024；32.322186 | 查明加工厂区附近居民背景噪声 |

**4.3.5.2监测项目及监测时间**

监测项目：等效连续A声级，测量昼间和夜间噪声。监测要求按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）有关规定进行。

监测时间：2019年6月2日-2019年6月3日。

**4.3.5.3监测结果与评价**

监测结果列于表4.3.5-2。

**表4.3.5-2 噪声现状监测结果统计表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **2019年6月2日** | | **2019年6月3日** | | 标准值 | | 超标倍数 | |
| **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 开采区（1#） | 50.3 | 41.2 | 50.8 | 41.7 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| 开采区下游蒋家河坝村（2#） | 53.7 | 40.6 | 53.1 | 41.3 | 0 | 0 |
| 加工区东厂界（3#） | 52.8 | 39.5 | 52.3 | 39.9 | 0 | 0 |
| 加工区南厂界（4#） | 51.1 | 39.1 | 51.6 | 39.6 | 0 | 0 |
| 加工区西厂界（5#） | 49.6 | 38.8 | 50.2 | 39.2 | 0 | 0 |
| 加工区北厂界（6#） | 49.9 | 39.3 | 50.5 | 39.8 | 0 | 0 |
| 加工区东侧村庄（7#） | 51.3 | 40.2 | 52.1 | 40.7 | 0 | 0 |

根据表4.3.5-2可以看出，本工程矿区、加工厂区及周边居民点昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，评价区声环境质量良好。

**4.3.6土壤环境质量现状监测与评价**

**4.3.6.1监测点布置**

为调查项目地土壤环境质量现状，本次评价在矿区布设1个表层样点，在矿区外布设2个表层样点，共设3个表层样点，具体位置见图1.7.2-1。

**4.3.6.2监测项目及监测时间**

①基本因子

重金属和无机物：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，共7项；

挥发性有机物：

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2,-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共27项。

半挥发性有机物：

硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并(a)芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘共11项。

②特征因子

钡

监测时间及监测频次：2019年6月10日，监测一次。

**4.3.6.3分析方法及检出限**

分析方法及检出限表4.3.6-1。

**表4.3.6-1 分析方法及检出限**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测项目** | **分析方法** | **方法标准** |
| As | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤总砷的测定 | GB/T 22105.2-2008 |
| Cd | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 |
| Cr | 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2009 |
| Hg | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤总汞的测定 | GB/T 22105.2-2008 |
| Pb | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 |
| Ni | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17139-1997 |
| Cu | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17138-1997 |
| Ba | 土壤和沉积物12种金属元素的测定  王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ491-2009 |
| 半挥发性有机物 | 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 |
| 挥发性有机物 | 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 |

**4.3.6.4评价标准项目**

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值相关要求。

**4.3.6.5监测结果与评价**

土壤质量现状监测结果见表4.3.6-2和表4.3.6-3。

**表4.3.6-2 矿区内土壤质量现状监测结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **单位** | **检出限** | **1#矿区** | **2#矿区外** | **3#矿区外** | **第二类用地的风险值** | **超标率（%）** |
| 1 | As | mg/kg | 0.01 | 16.4 | 15.2 | 16.5 | 60 | 0 |
| 2 | Cd | mg/kg | 0.01 | 4.82 | 1.42 | 1.95 | 65 | 0 |
| 3 | Cr | mg/kg | 5 | 105 | 19 | 38 | / | 0 |
| 4 | Hg | mg/kg | 0.002 | 0.420 | 0.265 | 0.267 | 38 | 0 |
| 5 | Pb | mg/kg | 0.1 | 30.2 | 26.7 | 31.5 | 800 | 0 |
| 6 | Ni | mg/kg | 5 | 79 | 40 | 53 | 900 | 0 |
| 7 | Cu | mg/kg | 1 | 99 | 98 | 123 | 18000 | 0 |
| 8 | Ba | mg/kg | / | 4580 | 694 | 1170 | / | 0 |
| 9 | 四氯化碳 | mg/kg | 0.0013 | ND | ND | ND | 2.8 | 0 |
| 10 | 氯仿 | mg/kg | 0.0011 | ND | ND | ND | 0.9 | 0 |
| 11 | 氯甲烷 | mg/kg | 0.0010 | ND | ND | ND | 37 | 0 |
| 12 | 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 9 | 0 |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 0.0013 | ND | ND | ND | 5 | 0 |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0010 | ND | ND | ND | 66 | 0 |
| 15 | 顺-1，2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0013 | ND | ND | ND | 596 | 0 |
| 16 | 反-1，2-二氯乙烯 | mg/kg | 0.0014 | ND | ND | ND | 54 | 0 |
| 17 | 二氯甲烷 | mg/kg | 0.0015 | ND | ND | ND | 616 | 0 |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 0.0011 | ND | ND | ND | 5 | 0 |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 10 | 0 |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 6.8 | 0 |
| 21 | 四氯乙烯 | mg/kg | 0.0014 | ND | ND | ND | 53 | 0 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0013 | ND | ND | ND | 840 | 0 |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 2.8 | 0 |
| 24 | 三氯乙烯 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 2.8 | 0 |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 0.5 | 0 |
| 26 | 氯乙烯 | mg/kg | 0.0010 | ND | ND | ND | 0.43 | 0 |
| 27 | 苯 | mg/kg | 0.0019 | ND | ND | ND | 4 | 0 |
| 28 | 氯苯 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 270 | 0 |
| 29 | 1,2-二氯苯 | mg/kg | 0.0015 | ND | ND | ND | 560 | 0 |
| 30 | 1,4-二氯苯 | mg/kg | 0.0015 | ND | ND | ND | 20 | 0 |
| 31 | 乙苯 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 28 | 0 |
| 32 | 苯乙烯 | mg/kg | 0.0011 | ND | ND | ND | 1290 | 0 |
| 33 | 甲苯 | mg/kg | 0.0013 | ND | ND | ND | 1200 | 0 |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 570 | 0 |
| 35 | 邻二甲苯 | mg/kg | 0.0012 | ND | ND | ND | 640 | 0 |
| 36 | 硝基苯 | mg/kg | 0.09 | ND | ND | ND | 76 | 0 |
| 37 | 苯胺 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 260 | 0 |
| 38 | 2-氯酚 | mg/kg | 0.06 | ND | ND | ND | 2256 | 0 |
| 39 | 苯并[a]蒽 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 15 | 0 |
| 40 | 苯并[a]芘 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 1.5 | 0 |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 0.2 | ND | ND | ND | 15 | 0 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 151 | 0 |
| 43 | 䓛 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 1293 | 0 |
| 44 | 二苯并[a，h]蒽 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 1.5 | 0 |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 0.1 | ND | ND | ND | 15 | 0 |
| 46 | 萘 | mg/kg | 0.09 | ND | ND | ND | 70 | 0 |

根据监测结果可知，项目土壤监测点各污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目所在地土壤环境质量良好。

**4.3.7生态环境现状调查与评价**

生态环境影响评价是在评价生态环境现状的基础上，分析、预测矿山开采对评价区生态环境的影响和生态系统变化趋势，采取合理、有效的生态保护、恢复与补偿措施，最大限度的减缓不利影响的范围和程度，保持生态系统的稳定性。

**3.4.7.1生态功能区划**

陕西省人民政府于2004年批准发布了《陕西省生态功能区划》（陕政办[2004]115号）。依据该区划，全省共划分为4个生态区，10个生态功能区，35个小区。矿区所处区域生态功能区划定位及情况见表3.4.7-1。

**表3.4.7-1 生态功能区划定位**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **矿区所在区域** | **一级区** | **二级区** | **三级区** | **范围** | **生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策** |
| 紫阳县 | 秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区 | 米仓山、大巴山水源涵养生态亚区 | 大巴山水源涵养与生物多样性保护区 | 紫阳县中南部，平利县大部，岚皋县、镇坪县全部 | 水源涵养与生物多样性维持功能极重要。保护天然林，建设化龙山为核心的自然保护区，保护生物多样性。 |

**4.3.7.2生态环境信息获取**

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合工程特点，本次生态环境影响评价以资料收集法、现场调查法为主，与卫星遥感影像解译相结合的方法。

（1）现场调查与走访

通过对评价区现场调查，识别植物种类、记录植被盖度和野外调查中发现的动物，了解评价区野生动植物的分布状况。

（2）资料收集

资料收集了《陕西植被》、《安康市紫阳县森林资源规划设计调查报告》等资料。

（3）卫星遥感影像解译

根据确定的生态环境因子分类系统，利用ArcGIS软件支持，以人机交互解译为主，并结合目视解译进行生态环境信息的提取。为保证提取信息的全面和准确性，遥感解译范围在井区范围基础上，由边界外延500m。

在影像解译中，土地利用现状和植被类型主要根据色彩、色调、纹理和形状等特征作为主要解译标志进行解译，土地利用现状解译标志见表4.3.7-2，植被类型解译标志见表4.3.7-3。

**表4.3.7-2 土地利用类型遥感影像特征**

|  |  |
| --- | --- |
| **土地利用类型** | **遥感影像特征** |
| 耕地 | 主要分布于沟壑区地形坡度较小的山坡，呈土黄色。 |
| 林地 | 深绿色色彩、片状分布于低山丘陵区。 |
| 灌木林地 | 呈绿色色彩，具斑点状状影纹，分布于较陡沟谷两侧。 |
| 草地 | 呈浅绿色色彩，主要分布黄土丘陵坡度较缓的坡地。 |
| 住宅用地 | 深灰色，方块状，分布于较为宽阔的沟谷之中。 |
| 水库水面 | 颜色相对于周边较深，分布于沟谷中间，条带状。 |

**表4.3.7-3 植被类型及遥感影像特征**

|  |  |
| --- | --- |
| **植被类型** | **遥感影像特征** |
| 农业植被 | 主要分布于沟壑区地形坡度较小的山坡，呈土黄色。 |
| 林地 | 深绿色色彩、片状分布于低山丘陵区。 |
| 灌丛 | 呈绿色色彩，具斑点状状影纹，分布于较陡沟谷两侧。 |
| 草地 | 呈浅绿色色彩，主要分布黄土丘陵坡度较缓的坡地。 |

**4.3.7.3****植被类型及分布特征**

从植被利用现状图（图4.3.7-1）及统计结果（见表4.3.7-4）可以看出，评价区植被类型以林地为主，占绝对优势，其次为旱地（农田），草地分布面积较小。

**表4.3.7-4 评价区植被类型面积、比例及空间分布**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **植被类型** | **面积（hm2）** | **比例（%）** | **空间分布特征** |
| 1 | 乔木林地 | 245.251 | 96.396% | 呈大面积分布于评价区的沟谷两侧，树种主要为松树、杉树、柏树、栓皮栎、槭树、椿树、桐树等，林下有马桑、火棘、胡枝子、黄栌等灌木以及草本植物。 |
| 2 | 灌木林地 | 5.992 | 2.355% |
| 3 | 旱地 | 0.4986 | 0.087% | 呈条带状、斑块状分布于评价区沟河沿岸及缓坡地段。农作物主要以玉米、小麦、豆类为主。 |
| 4 | 草地 | 0.2207 | 0.196% | 呈带状分布于沟河沿岸或呈块状分布于山坡，草种有茅、苔草、蒿类等。 |
| 5 | 无植被区 | 2.4591 | 0.967% | 包括采矿用地、农村宅基地、农村道路和水域。 |
| 合计： | | 254.4214 | 100% | / |

紫阳县植被区划属于大巴山山地落叶、常绿阔叶混交林区，本项目矿区占地面积为0.1785km2・所在地植被类型主要为亚热带落叶灌丛，有马桑灌丛、胡枝子、火棘灌从、栓皮栎、麻栎次生灌从，合计约0.151km2。部分遗留坡耕地，约0.0015km2；荒草地约0.026km2。

**4.3.7.4植物资源**

评价区属北亚热带，区域植物以亚热带针、阔叶混交林为主，区内植被茂密，森林覆盖林达75%，植物资源丰富，主要植物资源详见表4.3.7-5。

**表4.3.7-5 评价区域主要植物资源**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **分类** | **植物名称** |
| 1 | 粮食作物 | 玉米、小麦、豆类等 |
| 2 | 用材树种 | 杉树、柏树、桐树等 |
| 3 | 灌木植物 | 马桑、火棘、胡枝子、黄栌等 |
| 4 | 草本植物 | 茅、苔草、蒿类等 |

据现场调查，工程占地区主要为用林地，属一般林地，不涉及天然林保护区，不在自然保护区和森林公园内，无国家重点保护的野生动物、植物。

**4.3.7.5动物资源**

评价区由于矿山开发及其他人类活动，未发现大型兽类，动物种类不多，多为常见种，现分述如下：

①哺乳类：主要有草兔等；

②爬行类：主要为蛇类；

③两栖类：癞哈蟆、青蛙等；

④水生动物：草鱼、鳝鱼、泥鳅等；

⑤鸟类：燕、鸽、白头翁等。

据现场调查，评价区未发现有国家级、省级重点野生保护动物。

**4.3.7.7土壤类型及分布**

评价区土壤类型主要为黄棕壤土，沟谷阶地及河道两岸还有少量河淤土。

（1）黄棕壤土广泛分布于评价区，是森林主要土壤。由于人为活动少，植被覆盖较好，剖面明显，地面堆积物较多。土壤有机质含量一般在1％以上。

（2）河淤土：主要分布在河畔滩地及沟台田地，为评价区主要耕作土壤。土壤有机质含量一般在1％～1.5％。

**4.3.7.8土地利用现状**

根据评价区土地利用现状图（图4.3.7-2）及土地利用类型统计结果（表4.3.7-6），评价区土地利用以乔木林地为主，其次为灌木林地。

**表4.3.7-6 评价区土地利用类型面积、比例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **土地利**  **用类型** | **面积（hm2）** | **比例（%）** |
| 1 | 乔木林地 | 245.251 | 96.396% |
| 2 | 灌木林地 | 5.992 | 2.355% |
| 3 | 旱地 | 0.4986 | 0.087% |
| 4 | 采矿用地 | 1.2756 | 0.501% |
| 5 | 草地 | 0.2207 | 0.196% |
| 6 | 农村宅基地 | 0.0409 | 0.0161% |
| 7 | 农村道路 | 0.3817 | 0.15% |
| 8 | 水域 | 0.7609 | 0.299% |
| 合计： | | 254.4214 | 100% |

**4.3.7.9水土流失现状**

项目区占地类型主要为有乔木林地、灌木林地，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，结合实地调查，综合工程占地和当地水土流失现状，经分析确定：项目区为中度流失，土壤侵蚀模数取3000t/km2.a。

评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将评价区土壤侵蚀划分为微度、轻度、中度和强度侵蚀四个级别。评价区各类侵蚀类型及面积统计见表4.3.7-7和图4.3.7-3。

**表4.3.7-7 评价区土壤侵蚀类型与强度面积统计 单位：hm2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **侵蚀强度分级** | **面积（hm2）** | **比例（%）** |
| 1 | 微度侵蚀 | 245.251 | 96.396% |
| 2 | 轻度侵蚀 | 5.992 | 2.355% |
| 3 | 中度侵蚀 | 0.7602 | 0.299% |
| 4 | 强度侵蚀 | 1.6572 | 0.651% |
| 5 | 水系 | 0.7609 | 0.299% |
| 合计： | | 254.4214 | 100% |

**4.3.8小结**

1. 评价区环境空气基本污染物SO2、NO2、PM2.5、PM10、CO、O3监测数据引用安康市生态环境局发布的环境空气质量快报中紫阳县2018年1-6月与2019年1-6月的空气质量状况统计表，由表可知，紫阳县为环境空气质量达标区域。
2. 评价区地表水3个监测断面各项水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求，区域地表水水质较好。

（3）本工程5个地下水质监测点中各项监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848－1993）中的Ⅲ类标准要求，总体区域地下水水质良好。

（4）本工程矿区、加工厂区及周边居民点昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，评价区声环境质量良好。

（5）项目土壤监测点各污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目所在地土壤环境质量良好。

（6）评价区地处秦岭山脉南坡中低山区，地势中间高南北低。评价区属北亚热带，植物以亚热带针、阔叶混交林为主，区内植被茂密，森林覆盖率达75%，植物资源丰富。土地利用以有林地为主，其次为灌木林地。土壤类型主要为黄棕壤土，沟谷阶地及河道两岸还有少量河淤土。评价区属中山水土中度流失区，土壤侵蚀模数为3000t/km2·a，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。据现场调查，评价区不涉及天然林保护区，不在自然保护区和森林公园内，无国家重点保护的野生植物。评价区未发现有国家级、省级重点野生保护动物。总体看，评价区生态环境现状良好。

**5、建设期环境影响分析**

## 5.1施工内容及环境影响特征

**5.1.1工程建设内容**

本项目加工厂区宿办楼、生产车间、成品库房等都已建成，施工期主要内容为对现有生产车间全封闭、成品库设防风抑尘装置等，工程量较小，对外环境影响非常小。

矿区建设工期约6个月，可分为施工准备、建设期和竣工收尾三个阶段。

（1）施工准备阶段施工内容主要有施工营地、便道的修建及场地平整等。

（2）建设期的施工工程主要为巷道工程、工业场地平整、设备的安装、工业场地修建沉淀池；废石场、矿石临时堆场建设截排水设施；矿石临时堆场硬化、现场清理等。

（3）竣工收尾阶段施工内容主要有施工营地、便道的恢复及绿化等。

加工厂区工程建设施工过程的施工内容主要为布袋除尘器整改、生产车间封闭、成品库安装防风抑尘、临时矿石堆场和临时废石场加遮盖篷和防风抑尘设施等。

**5.1.2建设期环境影响特征**

根据工程主要建设内容，本工程施工周期相对较长、施工点多且分散，既有地面工程施工，又有井巷工程施工，但建设过程中对环境构成影响的环节主要是地面施工活动。建设期的环境影响属于短期影响，是可逆的。

## 5.2建设期环境影响分析

**5.2.1环境空气**

（1）施工扬尘

工程建设期环境空气影响主要是施工扬尘。施工扬尘粒径较大，沉降快，一般影响范围较小。类比调查某施工工地监测资料，工程建设期施工扬尘影响见表5.2.1-1。

**表5.2.1-1 建设期扬尘类比监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工程名称** | **围栏情况** | **TSP浓度（mg/m3）** | | | | | | |
| **工地下风向** | | | | | | **上风向对照点** |
| **20m** | **50m** | **100m** | **150m** | **200m** | **250m** |
| 甲段工程 | 无 | 1.540 | 0.991 | 0.535 | 0.611 | 0.504 | 0.401 | 0.404 |
| 乙段工程 | 无 | 1.457 | 0.963 | 0.568 | 0.570 | 0.519 | 0.411 |
| 平 均 | / | 1.503 | 0.922 | 0.602 | 0.591 | 0.512 | 0.406 |

从表5.2.1-1可以看出，施工扬尘影响主要在下风向距离250m范围内。工程工业场地施工量小，且在沟谷内进行，同时周边有山体和植被作为天然防尘屏障，施工扬尘影响主要集中在施工场地内，对外环境影响小。

（2）井巷施工粉尘

井下开拓工程、采切工程和坑探工程，在平巷掘进过程中，凿岩、爆破、装运等环节都会产生大量的粉尘。掘进工作面粉尘浓度可达100～300mg/m3，对工作场所作业人员影响大。采取湿式凿岩、喷雾洒水、定期清洗岩壁、通风换气等措施后，根据类比调查，粉尘浓度可降至2mg/m3，可有效减轻对地下工作场所人员的影响，对外环境影响小。

（3）施工机械废气

施工机械主要有挖掘机、推土机、发电机等机械设备和运输车辆，多为大动力柴油发动机，燃用柴油将会排放一定量的尾气，主要含NOx、烟尘、SO2等污染物质。由于本项目施工量较小，施工机械使用量少，则排放的机械废气量也较小，排放后很快扩散或被周边植被吸收、滞留，对外环境影响小。

**5.2.2废水**

主要有施工场地生产废水、施工营地生活污水以及施工巷道矿坑水等。

（1）生产废水

生产废水主要包括砂石冲洗水，砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水等，主要成分为少量油类和泥砂。

由于施工废水排放点分散，废水中SS含量较高且部分含有石油类，若任意排放将会对地表水和土壤环境造成一定的不利影响。

评价要求施工单位在主要施工点设置临时沉砂池，施工废水经处理后回用于施工作业，不外排。

（2）生活污水

根据工程分析，生活污水产生量为1.5m3/d，据类比，一般生活杂排水中含有SS、COD、动植物油等污染物质，直接排放将会对地表水水质产生影响。因此，评价要求生活污水不得随意排放，生活粪便设双瓮漏斗式旱厕，生活污水集中收集沉降处理后回用于绿化用水、道路洒水等。

总体看，建设期生活污水产生量小，采取以上处理措施后对地表水环境影响较小。

（3）矿坑涌水

根据项目开发利用方案，施工阶段掘进巷道大部分位于侵蚀基准面以上，施工巷道矿坑涌水量较少。评价要求各平硐沉淀池提前建设，用于处理基建施工时矿坑涌水，矿坑涌水经沉淀处理后回用于防尘洒水等，不外排。对外环境影响小。

**5.2.3施工噪声**

工程施工机械少，主要噪声源为挖掘机、装载机、发电机、运输车辆等，声压级一般在75-100dB（A）。

根据现场调查，工业场地、矿石临时堆场和废石场距居民点较远，项目在昼间施工，施工机械噪声产生影响较小，加之施工场地在沟道内，两侧沟道对噪声传播进行遮挡，因此工程施工噪声对外环境影响不大。

矿山井下爆破处于地下井巷中，施工噪声受周围地层阻挡，对地表外环境一般影响很小，但对井巷作业面影响大，须加强劳动保护。

**5.2.4固体废弃物**

（1）基建废石

工程基建废石主要包括开拓工程、采准切割等建设产生的废石，根据建设单位提供资料，工程基建井巷工程废石作为外部道路填方、平硐场地平整、工业场地平整后，可全部利用，无需排入废石场。

（2）基建临时弃土

由于项目矿山所在沟道基岩裸露，第四系覆盖物薄，弃土产生量很少，废石场清基弃土要求运至废石场沟道上游临时堆放，并设置拦挡设施，后期用于废石场渣面覆土绿化。

（3）生活垃圾

根据类比调查，现场施工人员最多可达50人，按照每人每天产生生活垃圾0.5kg计算，建设期每天产生生活垃圾25kg。生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集筒，统一收集后定期运至当地生活垃圾卫生填埋场处置。采取以上措施后，建设期生活垃圾对环境影响小。

**5.2.5生态环境**

建设期对生态环境的影响主要表现在工程建设占用土地，废石堆放对植被的破坏及局部生态系统的影响。

**5.2.5.1土地利用影响分析**

（1）占用土地影响分析

矿区工程占地0.39hm2，见表5.2.5-1。工程占地主要为林地。

**表5.2.5-1 工程占地情况一览表 单位：hm2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **用地名称** | **数量** | | **占地类型** |
| **永久** | **临时** |
| 矿区 | K1、K2矿体矿平硐开挖区 | / | 0.02 | 乔木林地、灌木林地、荒草地 |
| 废石场 | / | 0.15 | 乔木林地、灌木林地 |
| 采矿工业场地 | / | 0.11 | 乔木林地 |
| 矿区内部道路 | / | 0.09 | 乔木林地、灌木林地 |
| 办公生活区 | / | 0.02 | 灌木林地、荒草地 |
| 小计： | 0.39 | | | |

工程占地将造成地表植被剥离、践踏，使地表植被遭到一定的破坏，使植被蓄积量及生产力下降，对土地使用功能有一定影响。工程建设压占土地，主要是使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。但工程施工结束后，由于区域属暖温带半湿润山地气候，植被生长和恢复能力较强，只要及时采取植被恢复，经过1～3年的植被恢复，一般都可以恢复原有的生产能力，不会彻底改变土地利用结构和功能，对区域生态系统的影响有限。

**5.2.5.2土壤影响分析**

工程建设期对土壤的影响主要是对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有植物生长能力。

工程对废石场清基，面积共0.15hm2，土壤表层的剥离，使局部土壤环境受到影响，由于占地面积小，且仅影响场内土壤环境，对外部环境影响小。

**5.2.5.3植被影响分析**

工程对植被的影响主要体现在建设施工中对植被的破坏以及废石场场内清基对植被的破坏。

（1）植物种类的影响

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废石场等地表工程。现状调查，工程占地区植被类型以亚热带针、阔叶混交林为主，可能受工程施工破坏的植被主要为亚热带针、阔叶林，树种包括松树、杉树、柏树等，林龄结构主要为幼龄林，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。

（2）植被覆盖率的影响

评价区植被覆盖率约75%。建设期破坏植被面积0.39hm2，但随着建设期的结束，临时占地的植被恢复，采矿工业场地、办公生活区、矿区道路以及废石场周围植被绿化，将使评价区植被覆盖率有所恢复。因此建设期结束后1～2年将使评价区植被覆盖率基本恢复原有水平，工程对评价区植被覆盖率影响不大。

**5.2.5.4动物影响分析**

工程建设过程，将破坏、扰动地表植被0.39hm2，减少了动物的部分活动地和觅食地，将迫使其迁往别处。由于动物的迁移性较强，且工程区附近同类生态环境分布较广泛，因此影响有限。加上建设期较短，工程施工对区域动物干扰影响小，因此工程对动物的影响是相对的、局部的，不会造成评价区动物物种的消失。

## 5.3建设期污染防治对策措施

**5.3.1对策措施**

本工程开发利用方案未涉及建设期的污染防治内容。评价要求在工程设计文件中按表5.3.2-1补充建设期环境保护内容，并通过建设期的环境监理和管理进行监督、检查和落实。

**5.3.2预期效果**

本次评价提出的建设期各项防治措施及其预期效果见表5.3.2-1。采取上述环保措施后，可有效控制建设期的环境污染和生态影响。

**表5.3.2-1 建设期环保措施及预期效果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **主要环保措施要求** | **实施部位** | **实施时间** | **保护对象** | **保证措施** | **预期效果** |
| 施工  扬尘  防治 | ①原材料运输、堆放要求遮盖  ②对运输道路及施工点周围应采取地面临时硬化、洒水降尘等措施；  ③及时清理场地上弃渣料，不能及时清运的要采取覆盖措施，洒水抑尘；  ④采取逐段施工方式，尽可能缩短施工周期；  ⑤井巷施工采取湿式凿岩、喷雾洒水、定期清洗岩壁等措施。  ⑥施工场所车辆入口和出口30米以内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料；洗车喷嘴静水压不低于0.5MPa，洗车水经沉淀池沉淀后回用，回用率不低于90%。 | ①运输车辆、材料堆场周围；  ②施工场地及道路；  ③废弃物料、土方产生处；  ④井下开拓巷道掘进；  ⑤施工场地进出口。 | 全部建设期 | 施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被 | ①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；  ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；  ③加强环境监理人员经常性检查、监督，并定期向有关部门作书面汇报，发现问题及时解决、纠正 | 环境空气达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 |
| 噪声  防治 | ①合理布置施工场地，选用低噪声设备；  ②采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级； | 施工场地强噪声设备 | 施工准备期 | 施工人员及施工场地周围声环境 | 施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| ③规范操作规程，降低人为噪声。 | 强噪声设备操作人员 | 全部  建设期 |
| 固体  废物  处置 | ①建筑垃圾尽量回填于工业场地内部地基处理，余量排入废石场；  ②废石用于工业场地填垫、废石场挡渣墙、矿区内部道路的建设，余量堆放于废石场，并在废石场周围修砌护坡、挡石墙、排洪设施等设施；  ③生活垃圾运至当地生活垃圾卫生填埋场处置，严禁随意堆放 | 施工场地 | 全部  建设期 | 施工场地周围空气环境、土壤及植被 | 施工废弃物全部合理处置 |
| 废水  防治 | ①生活营地设双瓮漏斗式化粪池，少量生活杂排水统一收集后经处理用于绿化、道路洒水；  ②设临时沉砂池处理施工废水，废水回用于生产；  ③各平硐沉淀池提前建设，基建施工时矿坑涌水经沉淀处理后回用于防尘洒水，不外排。 | 施工场地 | 全部  建设期 | 施工场地附近水体、土壤及植被 | 施工废水零排放 |
| 生态  环境  保护 | ①强化生态保护意识、不得随意扩大占地；  ② 业场地周围应设护坡、挡石墙等水保设施  ③加强管理、严格控制施工场地占地、及时恢复植被 | 施工场界及内部占地 | 全部  建设期 | 施工场地周围土壤、植被 | 施工场地周围土壤、植被生态环境影响降至最小 |

**5.3.3建设期生态影响减缓与保护措施建议**

（1）加强施工管理，严格控制施工用地范围，合理安排施工时序，优化施工工艺。

（2）对于施工中无法避让必须占用的植物，应首先考虑异地移栽，无法异地移栽的，要制定补偿措施，按照“损失多少必须补偿多少”的原则，进行原地恢复或异地补偿。

（3）加强对施工人员生态环境保护的宣传教育，严禁对野生动物滥捕滥杀，严禁对周围林、灌木滥砍滥伐。

（4）合理组织土石方调配、减少弃土弃石量。

（5）建设单位应聘请有资质施工单位进行施工。建设单位应聘请具有生态工程监理资质的监理机构或聘请注册生态建设监理工程师从事监理工作，对生态恢复的工程进度、工程质量及工程投资全面控制。

（6）针对探矿工程槽探遗留的生态环境问题，评价提出以下生态综合整治措施：对该部分土石方，采取平整、拦挡及原地生态恢复措施，撒播草种、进行生态恢复，以便最大限度减小水土流失量。

（7）废石场拦挡工程设计

挡渣墙结构型式按重力式浆砌石挡墙考虑，横断面为梯形，墙体采用M7.5浆砌石砌筑，挡渣墙墙身每隔10m设置沉降缝一道，缝宽20mm，缝内采用沥青砂板条填塞，墙体设置预留排水孔（0.1×0.1m）。

## 5.4建设期环境监理、环境监管与监测

**5.4.1环境监理要求和建议**

（1）按照《关于进一步加强建设项目环境监理工作的通知》（陕环发〔2008〕14号）和《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办（2012）5号），本工程建设期应当进行环境监理。建设单位应当在接到环境影响评价批复文件之后，委托有环境监理资质的单位实施环境监理，建设单位和施工单位应配合环境监理单位，并各负其责，共同做好施工阶段的污染防治和生态保护工作。

（2）环境监理单位主要任务

承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好建设期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行；协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

（3）环境监理重点关注的内容

①建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

②主要环保设施与主体工程建设的同步性；

③环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；

④与环保相关的重要隐蔽工程；

⑤项目建成后难以或不可补救的环保措施和设施，废石场防洪设施；

⑥项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求，如废石场堆存方式、废石场和主平硐口的标高设置等；

⑦项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求；

（4）施工环境监理人员要定期以书面形式（施工环境保护监理报告）及时向环保行政主管部门汇报。

监理建议清单见表5.4.1-1。

**表5.4.1-1 建设期环境监理建议清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **监理项目** | **监理内容** | **监理要求** |
| 环境  空气 | 施工场地 | ①在雨后或无风、小风时进行，减少扬尘影响  ②尽量减少原有地表植被破坏 | ①遇4级以上风力天气，禁止施工  ②尽量将植被、树木移植到施工区外 |
| 基础开挖 | ①开挖土方应尽量用于场区填方  ②干燥天气施工要定时洒水降尘 | ①砂土在场区内合理堆放，剩余合理处置  ②强化环境管理，减少施工扬尘 |
| 井下凿岩面 | 凿岩面定期洒水除尘 | 使作业面保持一定的湿度 |
| 运输车辆、建材运输 | ①水泥、石灰等运输、装卸  ②运输粉料建材车辆需加盖篷布 | ①水泥、石灰等要求袋装运输  ②无篷布车辆不得运输沙土、粉料 |
| 建筑  物料堆放 | 沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施 | ①扬尘物料不得露天堆放  ②扬尘控制不利追究领导责任 |
| 施工道路 | ①道路两旁设排水沟  ②硬化矿区内运输道路，防止扬尘 | ①废水不得随意排放  ②定时洒水降尘 |
| 声  环  境 | 施工噪声 | ①选用噪声低、效率高的机械设备  ②严禁夜间施工 | 施工场界噪声符合GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》 |
| 水  环  境 | 施工场地 | ①施工营地设双瓮漏斗式化粪池，少量生活污水用作场地绿化或洒水降尘；  ②生产废水设临时沉砂池处理设施  ③施工巷道矿坑涌水经沉淀处理后用于作业洒水 | 施工废水实现零排放 |
| 固废  处置 | 固废 | 废石综合利用，建筑垃圾、生活垃圾合理处置；废石场清基表土在废石场上游临时堆放 | 施工废弃物全部合理处置 |
| 生态  环境 | 物料堆放 | 易引起水土流失的土石方堆放点采取土工布围栏等措施 | / |
| 工业场地 | 工业场地应设护坡、挡土墙等设施 | / |
| 环保设施和环保投资落实情况 | | ①环保设施在施工阶段的工程进展情况和环保投资落实情况  ②对废石场的建设进行重点监理。  ③矿坑水处理设施等工程建设落实情况。 | 严格执行“三同时”制度，确保环保措施按工程设计和报告书要求同时施工建设 |

**5.4.2环境监督管理**

建设项目施工阶段，建设单位应定期向工程所在地区环境保护行政主管部门及工程主管部门提交工程环境监理报告。工程所在地区环境保护行政主管部门对施工现场的污染防治和生态保护措施落实情况进行监督，行政主管部门对水保方案进行监督检查。对未按国家有关环境保护法律、法规和政策及批复的环境影响报告书的要求施工的，应责令建设单位限期改正，造成生态破坏的要采取补偿措施或予以恢复。

**5.4.3环境监测计划**

建设期环境监测计划列于表5.4.3-1。建设单位应按照监测计划定期委托当地有资质的环境监测机构进行。

**表5.4.3-1 建设期环境监测计划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测类别** | **监测项目** | **监测点位置** | **测点数** | **监测频次** |
| 施工场界噪声 | Leq(A) | 施工场界四周 | 4 | 每半年一次 |
| 环境空气 | TSP | 施工场地上、下风向 | 2 | 每半年一次 |

## 5.5小结

（1）在采取本次评价提出的建设期环境保护措施情况下，工程建设期环境影响是可得到有效控制的；总体看，建设期的环境影响是短期的、可逆的，随着建设期的结束，其影响将消失或减缓。

（2）采矿平硐工业场地、废石场施工均应重点关注水土流失的影响，采取护坡、挡石墙等水保设施，消除废石堆放等施工活动的影响。

（3）建设单位应加强建设期环境管理，实行环境监理，并接受当地环保部门的监管。

# [6、运营期环境影响评价](file:///H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\l)

## 6.1环境空气影响评价

**6.1.1矿区无组织排放废气影响分析**

无组织排放主要有地下采矿时凿岩、爆破及溜放矿石等过程产生的粉尘、CO和NOx有害气体；矿石、废石堆场及装卸产生的无组织粉尘；原矿外运时产生运输扬尘。

**6.1.1.1****采矿通风井污风**

矿山采矿方式为地下开采，采矿过程中，凿岩、爆破及溜放矿石等生产过程会产生粉尘、CO和NOx等有害气体，矿山采掘工程坑道内各作业面粉尘产生浓度一般＜50mg/m3，凿岩爆破时的粉尘浓度最高，最高可达1000mg/m3。项目采用湿式凿岩、机械通风，在装卸矿石及爆破后进行洒水降尘，并定期清理工作面岩壁。在采取以上措施后，可使坑道内粉尘平均含量≤2mg/m3，CO浓度低于标准30mg/m3。同时，净化后的矿坑废气由风井排出，可有效防止二次污染，对外界环境影响小。

**6.1.1.2采装扬尘**

各采区矿石及废石经主平硐轨道用矿车运出地表，将原矿倒入矿石临时堆场，废石倒入废石场，开采原矿在矿石临时堆场进行储存，定期外运至加工厂。原矿在装车过程，由于机械落差，将产生一定量的粉尘。无组织粉尘不但会污染大气环境，使TSP浓度升高，同时还使部分物料失散而造成经济损失。

本次评价要求在矿石采装前、装料完毕后及时对场地洒水抑尘，同时装卸点、矿堆均位于沟道内，受两侧山体屏障作用，采装扬尘影响局限在堆场周围，对外环境影响小。

**6.1.1.3废石场风蚀扬尘**

废石场堆放的废石渣，在起风天气下，表面细料容易在风力作用下起尘，在采取层层堆放压实，并定期洒水、分片覆土封闭、绿化等措施的情况下，废石场风蚀扬尘排放量较小，且废石场位于沟道内，受两侧山体屏障作用，影响范围局限在场地周围，对外环境影响小。

**6.1.1.4矿区道路运输扬尘**

本项目原矿使用汽车外运，车辆在矿区道路运输过程中产生道路扬尘，属无组织排放。道路扬尘颗粒粒径大，浓度随距离的增加下降很快，另外项目区地形为中山区，山坡植被覆盖度高，受山坡屏障和植被吸附作用，道路扬尘不易扩散。

有实验表明，对车辆行驶的道路进行洒水抑尘，其抑尘效果较明显。道路洒水抑尘试验结果见表6.1.1-1。

**表6.1.1-1 道路洒水抑尘试验结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离（m）** | | **5** | **20** | **50** | **100** |
| TSP浓度（mg/m3） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| 洒 水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

试验结果显示，道路每天实施洒水抑尘作业3～4次，可使扬尘量减少70%左右，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20～50m范围内。本项目矿区周边无居民点，因此本项目采取洒水降尘措施后对外环境影响小。

## 6.1.2运矿道路运输扬尘

项目矿石采用汽车经19km村级公路外运至加工厂区，运输过程会产生汽车扬尘，对公路两旁居民有一定的影响。本次评价建议企业安排洒水车每3天对运矿道路洒水1次，运输车辆加遮盖篷遮挡，采取上述措施后，项目运矿道路运输扬尘排放量较小，对周边居民的影响可降至最低。

## 6.1.3加工厂区废气影响分析

加工厂区生产期废气污染源主要有原矿卸料粉尘和原料厂扬尘、生产车间破碎研磨粉尘和运输扬尘。

## 6.1.3.1原矿卸料粉尘和原料厂扬尘

开采区开采的原矿经汽车运输至加工厂区后，暂存于原料厂。原料在卸料过程中由于机械落差，将产生一定量的粉尘。同时原料厂内粒径较小的颗粒、灰渣在风力作用下起动输送，会对下风向大气环境造成污染。

本次项目要求原料厂设置遮挡篷、封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施，可以削减起尘量的90%，抑尘效果明显，在采取上述措施后原料场的卸料粉尘和扬尘排放量较少，对外环境的影响较小。

**6.1.3.2加工车间粉尘**

加工厂区矿石在破碎、研磨等过程中会产生有害的矿物粉尘，本项目生产车间密闭，且加工工序采用封闭式一体化设备，研磨工序末端密闭连接集气管路，本次环评要求在破碎机上方设集气罩，经管线收集至设备末端的布袋除尘器，破碎、研磨粉尘经布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放。由工程分析可知，则有组织粉尘排放量为0.225t/a，排放速率为0.0938kg/h，排放浓度为9.38mg/m3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16267-1996）中的二级标准中的排放限值的要求；无组织粉尘产生量为1.25t/a，少量通过门窗外排，外排量约为0.1t/a，排放量较小，对环境的影响较小。

由大气预测部分内容可知，加工厂区原料厂无组织粉尘、生产车间有组织粉尘和无组织粉尘在35m处的落地浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准中TSP的限值要求，对东侧居民敏感点的影响较小。

**6.1.3.3运输扬尘**

项目使用汽车将原矿运输至加工厂区和成品外运的过程会产生道路扬尘，属无组织排放。本次评价要求厂区内道路硬化、并采取洒水等措施降低道路扬尘量，由工程分析相应部分内容可知，经采取上述措施后，加工厂区运输扬尘排放量较小，对厂区和外环境的影响较小。

**6.1.4污染物排放量核算**

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中二级评价的要求，评价结果应包括污染物排放量核算表。

1. 有组织排放量核算

**表6.4.1-1 大气污染物有组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | **污染物** | **核算排放浓度/（mg/m3）** | **核算排放速率/（kg/h）** | **核算年排放量/（t/a)** |
| 1 | 排气筒（P1） | 颗粒物 | 9.38 | 0.0938 | 0.225 |

1. 无组织排放量核算

**表6.4.1-2 大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | | **产污环节** | **污染物** | **主要防治措施** | **国家或地方污染物排放标准** | | **核算年排放量（t/a）** |
| **标准名称** | **浓度限值/（mg/m3）** |
| 1 | 采  矿 | 采矿 | 凿岩、爆破 | 粉尘 | 湿式凿岩、机械通风 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.295 |
| 2 | 废石临时堆场 | 矿石装车 | 扬尘 | 矿石装车前、后对场地洒水 | 0.0306 |
| 3 | 废石场 | 风蚀 | 扬尘 | 层层堆放压实，并定期洒水、分片覆土封闭、绿化 | 0.062 |
| 4 | 矿道路 | 运输 | 扬尘 | 洒水降尘、车辆加遮盖篷遮挡 | 0.36 |
| 5 | 运矿道路 | 运输 | 扬尘 | 洒水降尘、车辆加遮盖篷遮挡 | 1.14 |
| 6 | 加工厂区 | 原料厂 | 卸料 | 粉尘 | 设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施 | 0.00306 |
| 7 | 风蚀 | 扬尘 | 1.612 |
| 8 | 生产  车间 | 破碎、研磨 | 粉尘 | / | 0.1 |
| 9 | 道路 | 运输 | 扬尘 | 路面硬化、洒水降尘、车辆加遮盖篷遮挡 | 0.048 |
| 污染源汇总 | | | | | | 颗粒物 | 1.0 | 3.651 |

1. 大气污染物年排放量核算表

**表6.4.1-3 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 | 3.876 |

## 6.2地表水环境影响评价

本工程矿区废水主要来自于矿坑涌水、废石场、矿石临时堆场淋溶水和生活废水。

（1）矿坑水

废水主要为矿坑水。根据工程分析，矿坑最大涌水量为14.0m3/d。评价要求矿坑涌水经硐口沉淀池处理后全部接入矿山回水系统，回用为生产用水，不外排，对外环境影响不大。

（2）废石场和矿石临时堆场淋溶水

项目废石场和矿石临时堆场采用干渣堆放，一般无废水产生，仅在雨季会产生少量渗滤水。根据工程分析部分相关内容，本矿山的废石属Ⅰ类一般工业固体废物，且项目废石堆场贮存的废石粒径远大于浸出试验中的废石粒径，在自然雨水淋溶状态下，废石中污染物溶出条件极为有限，雨水淋溶水中各类污染物浓度将低于浸出毒性试验结果，故在自然雨水淋溶下，淋溶水中有害物质浓度较低，不会对外环境产生较大影响。且本项目在废石场和矿石临时堆场四周增设截排水沟，在废石场下方设一座20m3的收集池，雨季淋溶水经收集池收集后可作为生产用水利用，节约环境成本，不会对外界环境造成较大的不利影响。

（3）矿区生活废水

根据工程分析，矿区生活污水产生量1.28m3/d，384m3/a，排入化粪池，定期清掏作农田肥料，不会对外环境产生不利影响。

（4）加工厂区生活废水

本项目加工厂区废水主要为职工生活污水，根据工程分析，污水产生量0.512m3/d，153.6m3/a，其主要污染物为COD、BOD5、NH3-N和SS等，水质较简单，排入化粪池，定期清掏作农田肥料，不会对外环境产生不利影响。

## 6.3地下水影响评价

**6.3.1水文地质特征**

根据《陕西省紫阳县毛坝镇沉海毒重石矿产资源储量核实报告》，矿区水文地质特征如下。

项目矿区地下水主要是岩溶水、裂隙水和孔隙水。地下水来源于大气降水的补给，由地表水直接或间接入，当地地下水侵蚀基准面低于600m，矿体最低标高在当地侵蚀基准面以上。由于本矿开采用平酮开拓，利于矿坑水排出。

（1）含水岩组

含水岩组由第四系残、坡积物构成的孔隙潜水和寒武系鲁家坪组下部岩性段裂隙潜水含水岩组构成。第四系残、坡积物构成的孔隙潜水岩组：厚度1.00－12.00m不等。含水量较贫，受大气降水制约，以下降泉及雨后散流排泄。裂隙潜水含水岩组由钙质板岩夹灰岩条带组成；该含水岩组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。

（2）隔水岩组

毒重石矿体：因毒重石矿体的阻托作用，在矿体顶部与围岩接触处有少量溶蚀孔分布，局部地段发生滴水现象。

隔水岩组的分布和产出，对矿床充水发挥了良好的隔挡和阻滞作用。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

地下水主要受大气降水补给。霾细雨利于渗入补给，暴阵雨多呈表流排走。基岩裂隙水补给区、径流区表现不明显。基岩裂隙水补给区接受降水补给后沿节理裂隙运移，在沟谷坡脚及隔水岩组的接触界面附近外泄成泉或在井下滴水外泄。矿区水质类型为偏碱性低矿化的重碳酸盐水，表现出基岩裂隙水交替作用强烈，沿节理裂隙积极循环的特征明显。

矿床开采后，地下水补给方式仍然为大气降水补给。地下水沿节理裂隙运移，主要表现为在低位巷道以潮湿、滴水、股流的方式外泄。

（4）地表水对矿床充水的影响

矿区处在地表分水岭附近，矿区褶皱、断裂构造对基岩裂隙水形成和分布控制较小。所以风化裂隙水是引起矿床充水的主要因素，矿床的顶底板直接充水；当开采活动引发大量人工裂隙和地面塌陷时，大量雨水沿地裂缝将会直接进入矿坑，造成矿床充水，给矿山生产带来一定的危害。

综上所述，矿区处于一套弱富水的含水岩组中，地下水主要赋存于第四系松散堆积层和片岩、硅质岩构造裂隙中，受大气降水补给，以蒸发、向下或向地形低处缓慢渗透径流的形式排泄；该矿床属于水文地质条件简单矿床。

**6.3.2矿区地下水开发利用现状**

评价区地下水开发利用现状较简单，主要为分散山泉水。据现场调查，矿区工程工业场地、废石场下游无地下水和地表水取水点。

**6.3.3采矿对地下水环境的影响分析**

**6.3.3.1采矿对地下水位的影响分析**

在自然状态下，矿区地下水自山梁向沟谷径流，地下水位随地形起伏而变化。谷底第四系潜水位与河水位联系紧密，两侧基岩山体的裂隙潜水受地形和裂隙的影响，不具统一的地下水面。

本项目采用地下开采方式，随着矿山的开采，矿体由下至上逐步采空，采空区上方岩石失去支撑，陷落、变形，在采空区上方形成塌陷区，塌陷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，从而改变了塌陷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，周围地下水位下降逐年明显，最终将以采矿场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，改变局部水流方向。

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塌陷影响范围及其汇水区域内的风化裂隙带地下水，采矿塌陷范围内基岩风化裂隙带内地下水可能通过矿体围岩塌陷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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中C.4计算矿坑引用半径。采矿地表岩石移动范围近似于不规则圆形，采用如下公式计算：



式中：F—基坑面积（m2），本评价按地表岩石移动面积计算，为2.98hm2。

经计算，地下水开采中段地下水位下降引用半径为308m。

考虑地质情况的复杂性，以上影响范围仅是估算值，仅作为水位变化趋势分析的依据。在此引用影响半径范围以内的地下水向采场流动排泄，以外基本不受影响。

**6.3.3.2采矿对地下水水质的影响**

矿体开采后，造成开采矿体局部地下水被疏干，其周围水位不同程度下降，地下水天然流场被改变，处在疏干影响半径内的地下水都由四周向疏干中心运动。地下水流场的改变，可能导致地层中原本处于稳定的一些元素重新溶解在地下水中，从而导致地下水水质发生变化，但这种变化一般很小。

矿坑涌水受采矿影响含SS、COD、NH3-N等污染物，但经采矿洞口沉淀池处理后全部回用于采矿生产用水，不外排，因此对矿区下游地下水、地表水质基本无影响。

**6.3.4办公生活区对地下水影响分析**

**6.3.4.1影响途径分析**

办公生活区对地下水的影响有以下2个方面：

（1）办公生活区废水的渗漏对地下水质的影响。

（2）废水渗漏引起地下水位、水量变化而产生的环境水文地质问题。

**6.3.4.2办公生活区污水渗漏影响分析**

办公生活区污水渗漏对地下水的影响体现在两方面：污染影响和地下水位、水量变化影响。

在办公生活区期间，如果地面有污水积存而又未采取防渗措施，则可能下渗进入地下水，从而使地下水受到污染，因此渗透污染是导致浅层地下水污染的主要方式。

办公生活区地面均为混凝土硬化地面，化粪池采用防渗措施。运行期矿区生活污水排放量为1.28m3/d，加工厂区生活污水排放量为0.512m3/d。项目矿区和加工厂区生活污水排入化粪池，定期清掏作周边农田肥料，不外排，因此不会影响场地下方地下水水位，即便废水渗漏全部进入地下水，因为地下水易于向地表水排泄，其排泄基准面地表水水位基本不变，所以下渗的污水也不会引起场地下方地下水位、水量的明显变化，不会产生因地下水位变化而导致的地面沉降等环境水文地质问题。

**6.3.5原矿临时堆场和废石场对地下水的影响**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016，二级评价可采用数值法或解析法。本项目所在区域水文地质条件简单，因此地下水环境影响预测采用解析法预测。

（1）预测因子及预测情景

预测因子：BaCO3

预测情景：正常状况下，原矿临时堆场和废石场拦渣坝下游设置渗水收集池，经沉淀处理后用于生产用水，对周边环境影响不大。

非正常状况下，预测源强根据地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。本项目中选择项目自建淋溶水收集池非正常状况进行预测。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141)污水处理池允许渗水量为2L/(m2·d)，预测非正常状况下源强设定为正常状况下允许渗漏量的20倍进行计算。

收集池容积为20m3，考虑设计及实际情况，最保守情况下污水的浸润面积为2×5+2×2×2+5×2×2=38m2（水池长5m，宽2m，高2m）。因此，非正常工况下渗漏量为38m2×2L/(m2·d)×20=1.52(m3/d)。

预测源强：本项目废石中含有BaCO3，BaCO3有毒，因此本次预测以BaCO3为预测因子，根据文献资料，BaCO3常温下在水中的溶解度为2.3mg/100mL，则矿体废石场BaCO3源强为：2.3mg/100mL×1.52m3/d=34.96mg/d。

（2）预测模式

评价区水文地质条件简单，采用解析法进行预测。本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》附录D推荐的预测模型：连续注入示踪剂—平面连续点源模型，预测公示为：

式中：

x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

mt——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

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；

DT——横向y方向的弥散系数，m2/d；

π——圆周率

K0(β)——第二类零阶修正贝塞尔函数。

（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污染发生后的100d、1000d和11000天（30年）。

⑷预测参数

计算模式中各参数值见表6.3-1。

**表6.3.5-1 水质预测参数表**

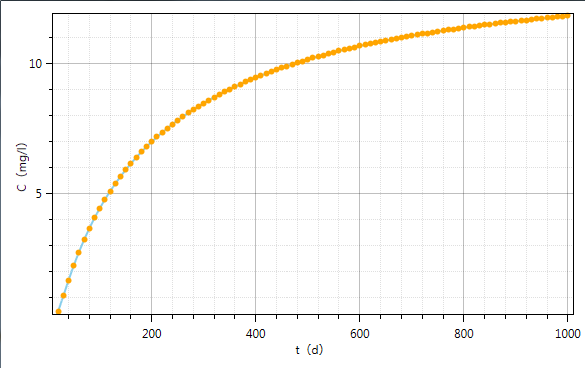
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **参数** | **M(m)** | **u(m/d)** | **ne** | **DL** | **DT** |
| 数值 | 10 | 0.058 | 0.3 | 0.78 | 0.078 |
| 数据来源 | 水文地质  资料 | 水文地质资料 | 经验值 | 相关研究论文 | 相关研究论文 |

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对于地下水预测的时段要求，分别预测100天、1000天及服务期或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点进行地下水环境影响预测，但是项目区分布较多粗颗粒，污染物迁移扩散速度较快，污染物迁移扩散至后期污染羽基本稳定，因此结合本项目特点本次预测分别选择100d、1000d及11000天进行预测，预测结果如下。

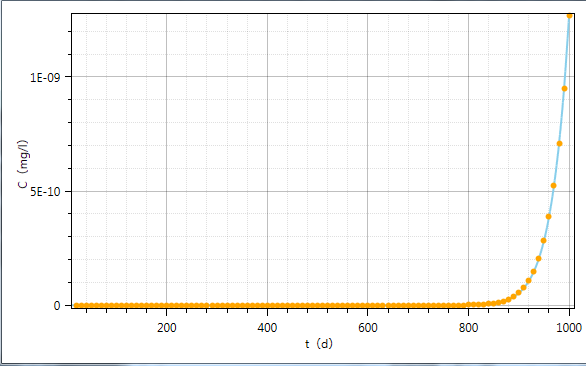
将上述参数代入预测公示，预测不同距离BaCO3浓度随时间变化，预测结果见表6.3-2。其中厂界BaCO3 浓度随时间变化曲线关系见图6.3.5-1和6.3.5-2。

**表6.3.5-2 不同位置不同时间**BaCO3**浓度随时间变化**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **厂界（距泄露点10m）** | | | |
| 运移时间（d） | 100 | 1000 | 11000 |
| 污染羽中心BaCO3浓度（mg/L） | 4.42 | 11.828 | 12.86 |
| **300m下游敏感点** | | | |
| 运移时间（d） | 100 | 1000 | 11000 |
| 污染羽中心BaCO3浓度（mg/L） | 0 | 1.27 | 2.81 |



**图6.3.5-1 污染发生后1000d 厂界10m** BaCO3**浓度曲线图**



**图6.3.5-2 污染发生后1000d 厂界300m** BaCO3**浓度曲线图**

地下水环境影响预测与评价结果表明项目如果出现非正常状况下污染物泄露，其迁移和扩散速度很快。污染物泄露在厂界10m处50天后即出现地下水中BaCO3浓度不满足《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质标准(1.94mg/L，根据Ba折算出的标准值)的现象；在300m处均达到《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质标准(1.94mg/l，根据Ba折算出的标准值)。

根据地下水环境影响预测结果，结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的情况，建设项目各个不同阶段，在采取地下水环境保护措施后，除小范围以外地区，均能满足GB/T 14848或国家相关标准要求的；建设项目地下水环境影响在可接受的范围内。

废石场堆放的是采矿区采出的矿石围岩，其成分与原地下水径流途径经过的围岩成分基本相同，只是堆积结构与原生结构不同，因此降雨通过原地貌进入地下水和通过废石场进入地下水的淋溶介质基本相同。根据毒性浸出结果，废石浸出液中有毒有害成分含量均很低，满足地下水Ⅲ类环境质量标准，因此废石淋溶液下渗不会造成其下游地下水重金属污染影响。另外受采矿炸药影响，废石中含有一些含氮物质，废石淋溶水中NH3-N、COD可能略高，但仍满足废水排放一级标准。因项目区地表水域功能为Ⅱ类，废水不能外排，评价要求在各废石场下游设集水池收集废石淋溶水并回用于道路抑尘洒水，不外排。采取措施后，废石淋溶水不外排，对废石场下游地下水质基本无影响。

## 6.4环境噪声影响预测与评价

**6.4.1矿区噪声影响预测与评价**

矿山采用地下开采，生产期噪声影响主要是空压机噪声、水泵噪声、风井口通风机噪声影响及振动噪声影响，井下噪声影响较小。对外环境影响主要是空压机噪声、水泵、通风机噪声。

（1）井下噪声

采矿区主要噪声源是地下爆破、凿岩机，影响范围主要在采矿区地下采掘面及坑道，对外环境影响小。

井下噪声主要来自设备噪声和爆破噪声，噪声级约100-160dB(A)。由于岩层的阻挡，井下设备噪声和爆破声对外界声环境影响小，但对坑道内的声环境影响大，因此应加强劳动保护。

此外，井下爆破时将产生瞬时振动，对爆破场所附近的岩土以及地表建构筑物等产生一定影响。评价要求建设单位禁止夜间爆破施工，最大限度减小井下爆破振动对矿区周边居民的影响。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **数量**  **（台）** | **单台**  **声级** | **治理措施** | **采取措施后声压级dB（A）** | **备注** |
| 凿岩机 | 6 | 100 | 矿井隔声 | 60 | 距1m |
| 爆破 | / | 160 | 矿井隔声 | 65 |
| 空压机 | 1 | 95 | 基础减震、隔声 | 85 | 距1m |
| 通风机 | 1 | 90 | 基础减震、隔声 | 80 | 距1m |
| 运输车辆 | / | 90 | / | / | 距3m |
| 水泵 | 1 | 85 | 车间、减振 | 70 | 距1m |

（1）地表噪声

地表噪声主要是空压机、通风机设备噪声。采矿空压机布置在主平硐硐口附近；通风机设置1个，布置在矿体矿区风井口，露天布置。由于空压机房和通风机分散布置，本次矿山地表噪声评价仅预测单个位置噪声源的影响范围及达标距离。

①地表噪声源

预测噪声源情况见表6.4.1-1。

**表6.4.1-1 采场主要噪声源强、位置及治理措施表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **声源位置** | **噪声源** | **数量（台）** | **治理前单台**  **声压级dB(A)** | **治理措施** | **采取措施后声压级dB（A）** | **运行情况** |
| 采矿工业场地 | 空压机 | 1 | 95 | 基础减震、隔声 | 85 | 连续 |
| 风井口 | 通风机 | 1 | 90 | 基础减震、隔声 | 80 | 连续 |

②预测结果与评价

空压机和通风机采用室外声源公式预测模式，预测结果见表6.4.1-2。

**表6.4.1-2 噪声影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | | **不同距离（m）处噪声值(dB(A))** | | | | | | | | **达标距离(m)** | |
| **10** | **20** | **30** | **40** | **50** | **80** | **100** | **150** | **昼间** | **夜间** |
| 采矿工  业场地 | 空压机 | 65 | 59 | 55.5 | 53 | 51 | 47 | 45 | 41.5 | 18 | 56 |
| 风井口 | 通风机 | 60 | 54 | 50.5 | 48 | 46 | 42 | 40 | 36.5 | 10 | 32 |
| 评价标准 | | 昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A) | | | | | | | | | |

据表6.4.1-2可知，空压机房达标范围昼间在18m、夜间在56m以外；通风机达标范围昼间在10m、夜间在32m以外。

据调查，空压机房、通风机均布置在沟谷内，由于山体和植被的遮挡，噪声主要沿沟谷传播，对外界影响小，且周围200m范围内无居民点，不会造成扰民影响。

综上所述，评价认为在采取减振、消声、隔声措施后，整体上采矿地表工业场地及风井场噪声源对外界环境影响小。

（2）振动环境影响分析

地下矿山在爆破时炸药能量释放、传递，在极短暂的时间内，爆轰作用形成的应力波，由药包中心即爆炸中心向周围传播，当应力波通过破裂圈后，强度急速衰减，再也不能引起岩石破裂，而只能引起岩石质点产生弹性振动，并以弹性波的形式向外传播，传播到地表，将会引起地表振动。爆破振动对周边一定距离内的环境、建(构)筑物、设施和居民会产生一定的影响。

矿山回采落矿采用微差爆破，单段炸药量控制在12kg以内，地下爆炸源距离地表最近的居民距离为400m，超过爆破振动安全允许距离48.94m。因此应采用设计的爆破方式，控制单段装药量12kg以内，并注意爆破作业时间，仅在昼间进行爆破作业，对地表居民点的影响较小，环境影响可接受。

为减缓振动带来的环境影响，建设单位应采取以下环保措施。

（1）严格控制单次爆破药量；

（2）要通过现场测试和长期实践来确定最优的炸药单耗；

（3）爆破设计时要选取比较合理的孔网参数，炮孔密集系数要尽量大于1，采用大孔距小排距爆破，减少炮孔超深；

（4）尽可能选用低爆速、低威力的炸药；爆破采用微差控制爆破技术，减少一次爆破炸药量。

**6.4.2加工厂区噪声影响预测与评价**

1. 噪声源

本项目夜间不生产，加工厂区昼间主要噪声为破碎机、磨粉机、风机等设备运行噪声，噪声源强见下表。

**表6.4.2-1 加工厂区主要噪声源强及治理措施表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **数量**  **（台）** | **单台声级**  **dB（A）** | **治理措施** | **采取措施后声压级dB（A）** | **备注** |
| 破碎机 | 1 | 95 | 半地下设置、基础减震、隔声、距离衰减 | 78 | 距1m |
| 研磨机 | 1 | 90 | 基础减震、隔声、  距离衰减 | 75 | 距1m |
| 风机 | 1 | 87 | 基础减震、隔声、  距离衰减 | 75 | 距1m |

1. 预测模式

①室外声源：

对于室外声源，可按下式计算：



式中：LP（r）为预测点的声压级（dB（A））；

LP（r0）为点声源在r0（m）距离处测定的声压级（dB（A））；

②对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：



式中：N为声源个数；

L0为预测点的噪声背景值（dB（A））；

LP（r）为预测点的噪声声压级（dB（A））预测值。

（3）噪声影响预测、评价

利用预测模式，可以模拟预测建设项目主要噪声源同时产生作用的情况下，对建设项目所在地周围边界的环境质量可能带来的最严重的影响情况。根据项目的设备的声级、位置，利用噪声预测模型和方法，对厂界和敏感点噪声进行预测，结果见下表6.4.2-2。

**表6.4.2-2 项目厂界及敏感点噪声预测分析 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **治理后设备噪叠加声级dB(A)** | **东厂界** | | **南厂界** | | **西厂界** | | **北厂界** | | **项目地东侧居民点** | |
| **距离(m)** | **贡献值dB(A)** | **距离(m)** | **贡献值dB(A)** | **距离(m)** | **贡献值dB(A)** | **距离(m)** | **贡献值dB(A)** | **距离(m)** | **贡献值dB(A)** |
| 破碎机 | 78 | 12 | 56.4 | 29 | 48.8 | 14 | 55.1 | 18 | 52.9 | 50 | 44 |
| 研磨机 | 75 | 12 | 53.4 | 34 | 44.4 | 14 | 52.1 | 13 | 52.7 | 46 | 41.7 |
| 风机 | 75 | 12 | 53.4 | 36 | 43.9 | 14 | 52.1 | 8 | 56.9 | 44 | 42.1 |
| 预测值 | 昼间 | 59.4 | | 51.07 | | 58.12 | | 59.4 | | 47.49 | |
| 标准值dB(A) | | 60 | | | | | | | | | |

通过预测可以看出，在采用了相应的噪声污染防治措施后，本项目厂界的噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对周围环境的影响较小；东侧墙院村居民点噪声值满足《声环境质量标准》2类标准要求，故对敏感点东侧居民的影响较小。

## 6.5固体废物环境影响分析

本项目矿区生产过程中产生的固体废物主要有采矿废石、职工生活垃圾和废机油、废抹布和废包装桶；加工厂区生产过程中产生的固体废物主要有废石和职工生活垃圾。

**6.5.1矿区废石的环境影响因素分析**

本项目开采时沿矿脉开采，工程生产期废石产生量约2500t/a（628m³），项目在矿区内设1座废石场，废石场容积为2250m³，可满足全部生产期的废石处置要求。

废石场造成压占土地、加剧水土流失、破坏原有自然景观地貌等不良影响。由于废石场位于沟道内，且采取有截排水等防水土流失措施，待废石场服务期满后进行覆土、压实、恢复原有生境，对外环境影响不大。

为了有效的处置矿山开采产生的废石，评价要求建设单位根据生产期废石产生和处置情况，及时委托有资质单位设计废石场。

**6.5.2矿区废石淋溶水对水环境的影响分析**

根据工程分析废石浸出毒性试验表3-13可知，浸出液各项目浓度均低于危险废物鉴别标准（GB5085.1－2007，GB5085.3－2007）限值，同时也低于《污水综合排放标准>（GB8978-1996）中的一级排放标准限值，判别废石属于Ⅰ类一般工业固体废物。

废石毒性浸出试验是采用酸性废水浸出，废石与酸性废水充分混合，污染物浸出率将远远大于雨季废石堆存中污染物浸出率，故用废石毒性浸出试验结果可代表废石场淋溶液中污染物浓度。

废石场设置截排水沟，下方设置收集池，淋溶渗滤液产生量小，废石淋溶水中的有害元素浓度比浸出毒性试验结果更低，废石堆放受降水淋溶时其有毒有害因素不会对地下水和地表水环境产生较大的影响。

**6.5.3矿区废石场扬尘对环境空气的影响分析**

废石场在生产期内，汽车运输、倾倒废石会产生无组织排放的扬尘，对环境空气有一定的影响。评价要求对废石场采取洒水抑尘、开展土地复垦等措施，有效抑制扬尘，最大限度降低废石场扬尘对环境空气的影响。而且废石场位于沟道内，周围200m范围无居民点，因此废石场扬尘对环境影响小。

## 6.5.4矿区废机油、废抹布和废包装桶

项目矿山设备及车辆运行、检修过程会产生废机油、废抹布和废包装桶，属于危险废物，评价要求项目矿区新建危险废物暂存间一间，废机油、废抹布和废包装桶暂存于危废间，定期交有资质单位处置。危废暂存间的建设必须满足以下要求：

①危险废物的收集、暂存和保管均应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求：

**A、一般要求**

（1）所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

（2）必须将危险废物装入容器内。

（3）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

（4）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

（5）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准所示的标签。  
B、危险废物贮存容器

（1）应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

（2）装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

（3）装载危险废物的容器必须完好无损。

（4）盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（5）液体危险废物可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中。

C、危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则

（1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。  
（2）必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。  
（3）设施内要有安全照明设施和观察窗口。

（4）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。

（5）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

（6）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。  
D、危险废物的堆放

（1）基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10-7厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10厘米/秒。

（2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（3）衬里放在一个基础或底座上。

（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

（5）衬里材料与堆放危险废物相容。

（6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

（8）危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（9）产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

（10）总贮存量不超过300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

E、危险废物贮存设施的运行与管理

（1）从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

（2）危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

（3）不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

（4）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

（5）每个堆间应留有搬运通道。

（6）不得将不相容的废物混合或合并存放。

（7）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（8）危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（9）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

F、危险废物贮存设施的安全防护与监测

1. 危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。
2. 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
3. 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
4. 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。
5. 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。
6. 危险废物贮存设施的关闭
7. 危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。
8. 危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染。
9. 无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。

监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

采取上述措施后，本项目危险废物处置能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)标准的要求，处置率达100%，对周围环境的影响较小。

**6.5.3加工厂区临时废石的环境影响分析**

加工厂区矿石加工过程中，在人工分选的时候会产生废石，根据工程分析可知，加工厂区废石年产生量为50t，暂时存放于厂区临时废石场，本次评价要求对临时废石场进行全封闭遮挡，废石可外售用于做建筑材料，100%处置，对外环境影响较小。

**6.5.4矿区、加工厂区生活垃圾的环境影响分析**

本项目加工厂区、矿区生产过程中会产生职工生活垃圾，项目矿区和加工厂区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置，对外环境的影响较小。

## 6.6生态环境影响

**6.6.1对区域生态功能的影响**

评价区主要为森林生态系统，森林具有涵养水源、防止水土流失、防风滞尘、净化空气等生态系统服务功能，本项目的建设对评价区生态功能的影响主要有以下几个方面。

（1）对森林涵养水源的影响

研究资料表明：森林区集中降水时，其涵养水源量除森林空地、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×面积×森林覆盖率×55%

根据收集的当地气象资料，评价区年均降水量1002.3mm。

矿山占地0.39hm2，均在海拔1500m以下，年造成森林涵养水源能力减少约1244m3，由于评价区林地面积1810hm2，森林涵养水源的能力约578.7×104m3，项目占地造成减少的涵养水源仅占评价区的0.27%，因此项目对评价区森林涵养水源影响不大。

（2）对防止水土流失效益的影响

森林防止水土流失的效益也是通过地表侵蚀程度表现出来的，选用日本林业厅的方法进行计算，采用公式如下：

V=F•S×1000

式中：V—侵蚀量，m3/a； F—侵蚀深度，mm/a；

S—侵蚀面积，km2。

根据收集有关资料，有林地与无林地土壤侵蚀深度（F）、侵蚀量（V）差别见表6.6.1-1。

**表6.6.1-1 有林地与无林地地表侵蚀程度预测**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **地表侵蚀**  **项目** | **土壤侵蚀深度（mm/a）** | **土壤侵蚀量（m3/a）** |
| 无林地 | 10 | 39 |
| 有林地 | 0.01 | 0.39 |
| 无林地与有林地侵蚀对比 | 9.99 | 38.61 |

本工程占地0.39hm2，均占用林地，占地使原来的有林地变成无林地，在不采取措施情况下评价区将增加水土流失量39m3，比有林地增大100倍。

综上所述，虽然项目建设使区域生态功能有所下降，但在严格落实矿区生态保护措施和水土保持措施后，项目建设的生态环境影响可得到有效控制，不会影响区域主导生态功能。随着退役期土地复垦和植被恢复措施的实施，区域生态功能将得到有效的恢复。总体看，工程对区域生态功能的影响可以接受。

**6.6.2对植被的影响**

生产期对植被的影响主要为废石场堆放造成的边坡植被占压影响。

占压将造成废石场内植物数量的减少和生物量的损失。随着生产后期土地复垦和植被恢复措施的实施，废石场内植被将得到不同程度的恢复。

**6.6.3对动物的影响**

矿区内野生动物数量较少，多为常见的小型杂食类动物，根据现状调查和走访当地居民，矿区范围内没有珍贵和国家保护物种。生产期塌陷区植被的破坏，将会引起鸟类、野兔等野生动物的迁移，此外废石场运输车辆的运输噪声及粉尘、工作人员活动，也将对野生动物产生不利影响。但工程塌陷影响面积较小，评价区内林地分布较为广泛，动物可迁至周边地区，因此运行期工程对区域野生动物的影响仅局限于较小范围内，总体看，工程对野生动物的不利影响是轻微的。

**6.6.4景观影响分析**

（1）景观格局的影响

矿区为中低山地区，所采矿区均为高度适宜的中山山峰，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、岩石裸露及废石压占，局部改为工业采矿景观。矿山的部分地表塌陷的工程建设会对评价区局部的生态景观造成一定的影响。

由于矿区开采方式为地下开采，开采时间2年，矿区地表塌陷面积较小，且分散分布，加上评价区植被覆盖率高，区域植被再生能力较强，因此对评价区整体景观格局产生影响较小。

办公生活占地尽管将沟内局部林地景观转变为工业设施景观，有山梁与镇区道路可视范围相隔，随着空地绿化美化和植被的生态恢复，对整个评价区斑块景观影响不大。

矿山道路主要为采场内部的联络道路，道路长度仅0.6km。由于道路长度较短，造成的廊道效应较小。加上区域植被茂密，道路造成的廊道景观影响较小。

（2）景观生态功能的影响

虽然矿山开采对矿区景观有一定的影响，但由于其为地下开采，地表可见的仅为工业场地、废石场、小面积塌陷区等，占地面积有限。评价要求办公生活区、道路及时恢复植被。绿化美化，废石场在开采后期进行生态治理恢复，地表植被也由自然野生草本或灌木变为人工草地或人工林，这在一定程度上对原有的生态功能进行了补偿，总体看来，对区域的景观生态功能影响较小。

## 6.7土壤环境影响分析

**6.7.1影响识别**

根据导则附录A，建设项目为采矿业中的化学矿采选属于Ⅱ类项目。

矿区开发对土壤环境的影响主要体现在工程带来的水污染物、大气污染物、固体废物淋滤入渗到周围土壤，污染土壤环境。污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1）大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏上壤肥力与生态系统的平衡。

2）水污染型：拟建项目产生的废水事故状态下直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

3）固体废物污染型：项目原料、产品等在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

**6.7.2评价工作等级及评价范围**

根据1.5评价工作等级与评价范围内容可知，本项目矿区开采工程为生态影响型三级评价，评价范围为1km范围内；加工厂区不展开土壤环境影响评价工作。

**6.7.3现状调查与评价**

1. 理化特性调查

项目矿区土壤理化特性调查内容见下表：

**表6.7.3-1 土壤理化特性调查表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **位置** | | **108.362972；32.260214** | **时间** | **2019.6.10** |
| 点位 | | 矿区 | | |
| 层次 | | 表层 | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | | |
| 质地 | 壤土 | | |
| 土壤湿度 | 56% | | |
| 砂砾含量 | 1% | | |
| 植物根系 | 少量 | | |
| 其他异物 | 无 | | |
| 植被覆盖率 | 75% | | |
| 实验室测定 | PH值 | 7.16 | | |
| 阳离子交换量 | 14.2Cmol（+）kg | | |
| 氧化还原电位 | 216mv | | |
| 饱和导水率（cm/s） | 0.338mm/min | | |
| 土壤容重（kg/m3） | 1.43g/cm3 | | |
| 孔隙度 | 55% | | |
| 含盐量（g/kg） | 1.32g/kg | | |
| 地下水溶解性总固体（mg/L） | 544mg/L | | |
| 备注 | | 无 | | |

根据土壤理化特性调查内容，对照导则附录D表D.2可得出矿区土壤盐碱化分级为无酸化或碱化；盐化分级为轻度盐化。

（2）现状监测

现状监测部分内容见环境质量状况章节相应部分内容。

（3）预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，本项目矿区评价工作等级为三级，采用定性描述法进行预测。

矿区开发对土壤环境的影响主要体现在工程占地改变了土地的原有利用方式，工程带来的水污染物、大气污染物、固体废物淋滤入渗到周围土壤，改变了土壤的原始环境。

地表原始土壤层在植被和微生物的作用下，具有明显的固土保水功能。当其被剥离后，土壤原始结构被破坏，植被根系的固结作用消失，含水率降低，从而变的疏松易动，很容易受到自然界的风蚀和水蚀。疏松土壤在重力、风力、水力等因素的共同作用下，容易移动。在大风气象条件下产生扬尘，成为环境空气中的粉尘污染源，影响周围地区的环境空气质量和降尘范围内的植被。在降水条件下，因雨水溅蚀，坡面流冲刷，又易形成较为严重的水土流失，污染水质，在极端情况下，甚至形成危害更大的泥石流。

虽然矿山开挖、废石堆积、矿石运输造成的粉尘污染、矿区废水、生活污水都会进入土壤环境，但本项目固废为一般工业固体废物，而且项目在开采过程中将对项目产生的粉尘、矿区废水和生活污水分别采取有效的处理措施后，项目对土壤环境的影响较小。同时矿山退役期，随着采矿活动的结束和生态环境综合整治措施的落实，矿山原有土壤环境将得到逐渐恢复，故建设项目对土壤环境的影响是可接受的。

**6.7.4防治措施**

本次评价主要从源头控制和过程防控措施上提出要求：项目按照环评要求切实落实各种污染控制措施，项目的建设及后期运营对区域土壤环境影响较小。根据《土壤污染防治行动计划》又被称为“土十条”，要加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。本次环评提出以下要求：

①做好危险废物的收集、暂存工作，防止危废渗漏到土壤，造成污染；

②各类污染物严格按照环评要求处理处置，禁止未经处理的污染物直接排放到环境中，造成地表土壤环境的污染。

③严格落实本报告提出的污染防治措施，项目运营后应确保环保措施稳定正常的运行，废气达标排放，严禁直接排放从而沉降后对地表土壤环境造成污染。

通过采取以上防护措施后，项目建设不会对土壤环境产生较大影响。

## 6.8物料运输环境影响分析

由于项目矿石采用汽车运输，运输量较大，加上运输道路沿线两侧有居民点，运输过程中路面扬尘和交通噪声对周围环境产生一定影响。

**6.8.1扬尘环境影响分析**

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源。由于项目矿石采用汽车运输（矿石运输以10t运输卡车进行分析）。运输路线有居民居住，运输过程中会形成扬尘，因此运输道路扬尘必须对这些关心点造成一定影响。

物料运输车辆在行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大，同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

Q＝0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75­

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；

　 V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m2。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。表6.8.1-1中为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表6.8.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P（kg/m2）  车速 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1 |
| 5（km/hr） | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10（km/hr） | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15（km/hr） | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20（km/hr） | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

运输扬尘对周围环境污染程度除与车辆的运输方式、路面状况有关外，还与天气条件等因素关系密切。

从表6.8.1-1计算结果可以看出，运输车辆时速为20km/h时，通过1km路面的扬尘量为0.255～1.435kg。外输道路为水泥路面，评价要求采取洒水等措施降低道路扬尘量。经洒水后水泥路面粉尘量一般约0.2kg。主要影响对象为道路两侧20m范围内的第一排建筑物。运输道路为水泥硬化路面，路面扬尘污染较小，粉尘影响主要由运输车辆沿途散落土粉、石粉造成，车辆经过易造成二次扬尘污染。

针对项目矿石运输存在扬尘影响的特点，并结合目前类似矿山运输过程中出现的扬尘污染情况，环评要求外运运输单位采取以下措施：

（1）运输车辆必须采取封闭式车箱进行运输，防止物料散落，减少路同积尘量，从而降低扬尘产生量，这是控制路面扬尘的根本方法。

（2）在靠近居民点的路段采取增加洒水次数来降尘，禁止夜间、午休时间运输。

（3）车辆在靠近居民点的关键路段必须慢速行驶，防止路面扬尘过大。

（4）车辆离开矿区时应先清洗轮胎后再上路，并严禁超载运输。

经过上述措施后，运输粉尘可得到有效防治，其对环境的影响程度和范围均较小。

**6.8.2交通噪声环境影响分析**

由于项目矿石采用陆路汽车运输，该运输道路两侧有部分敏感点，保护目标见表1.7.2-1和表1.7.2-2，交通噪声必然对这些公路两侧居民产生一定影响。

项目采用的自卸车时噪声级高达90dB(A)。经分析，在车速30km/h运输卡车对交通道路两侧的噪声贡献值如下表6.7.2-1。

**表6.7.2-1 运输车辆交通噪声影响结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **距路中心距离（m）** | **15** | **30** | **50** | **80** | **100** | **200** |
| 噪声贡献值dB(A) | 68.82 | 61.14 | 55.53 | 50.38 | 47.94 | 40.35 |

由上表可知，运输车辆交通噪声对道路两侧50m内区域影响比较明显，此区域内的居民必然受到不同程度的影响。

针对项目矿石运输存在交通噪声影响较突出的特点，环评要求建设单位采取以下措施：

（1）对运输车辆实行严格管理，定期保养好车辆。

（2）运输车辆在靠近居民点的关键路段必须慢速行驶，防止交通噪声过大。

（3）车辆做到文明驾驶，靠近居民点不得鸣笛。

（4）禁止夜间、午休时间运输。

综上所述，项目外部物料运输采取以上措施后，对运矿道路沿线居民影响较小。

## 6.9服务期满后生态环境影响分析

矿山服务期满后，随着采矿活动的结束和生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步改善，主要体现在：

（1）矿区采取生态恢复、土地复垦等措施后，植被覆盖率得到恢复、提高。

（2）废石场关闭后，进行植被绿化；采矿工业场地和矿区道路拆除后及时植被恢复，使评价区的生态系统服务能力进一步提高。

（3）随着废石场、矿区道路、办公生活区、采矿工业场地植被覆盖率的恢复、提高，水土流失量将逐步下降。

（4）退役期生产设备停产，将使大气、水、声等环境要素得到改善。

服务期满后，矿区职工的撤离，将给当地的经济发展带来一定的不利影响，但只要采取积极有效的措施，可避免一系列的负面影响，使区域发展趋于正常化。

总体看来，服务期满后生态环境将得到逐步的恢复。

## 6.10环境风险评价

## 6.10.1评价目的

环境风险评价的目的是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析，预测和评估，提出环境风险预防、控制和减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

## 6.10.2风险识别

### （1）物质危险性识别

### 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018)，本项目不涉及附录B中的风险物质。

### （2）生产设施风险识别

本项目的危险单元主要为废石场，其危险因素和风险类型如下：

①堆存系统

危险因素主要为基底存在软弱岩层、废石堆放边坡过陡、超高堆放等。其原因在于设计、施工问题或日常监督管理不到位。

拦渣坝一旦溃坝，泥石流将覆盖下游沟道，对下游沟道植被、居民造成破坏。

②排洪系统

排洪系统是在废石场两侧山坡上修筑截排水设施，将上游洪水排到下游山沟。若排洪设施堵塞，废石场外雨水、冰雪融水将通过径流进入场内，尤其汛期将加大拦渣坝发生溃坝事故的几率。

### 6.10.3环境风险敏感目标识别

废石场下游生态环境以及废石场下游居民点是本次风险所关注的对象。

**表6.10.3 废石场下游周围环境敏感点分布情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感点 | 相对位置 | 距拦渣坝 | | 规模 | 保护内容 |
| 方位 | 距离 |
| 蒋家河坝村 | K1矿体废石场N侧 | N | 523m | 蒋家河坝村  10户 | 人类健康 |
| 干沙村 | K1、K3矿体  废石场北侧 | N | 1600m | 干沙村  262户 |

**6.10.4****扩散途径识别**

废石场一旦溃坝，泥石流将涌向坝下游，会对下游土壤、地表水造成污染，通过下渗对下游地下水造成污染。

**6.10.5最大可信事故及风险类型**

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

（1）国内矿山废石场事故调查

据调查，2005年7月13日，金堆城钼业集团有限公司北沟废石场发生泥石流事故，事故摧毁民房5间。事故发生的原因是在临空面的斜坡中，由于无完善的排水渠道，使雨水顺坡漫流，在坡面形成规模大、数量多的冲沟，而且坡面冲沟局部已在斜坡的中下部相交而构成冲沟网。在遇到强降雨时便引发了泥石流灾害。

2008年8月1日，山西娄烦尖山铁矿废石场发生重大垮塌事故，位于排土场下面的寺沟村部分房屋被埋，事故造成44人死亡、1人受伤。事故的直接原因是排土场地基土质松软、承载能力差；企业超排；排土场设计依据不充分，地质资料不全等。事故的间接原因是企业对安全生产不落实，隐患整改不力等，导致事故发生。

以上案例说明，废石场风险是存在的，其事故影响后果也是严重的。

（2）最大可信事故

在不利气象条件下，可能发生以下类型地质灾害。

①泥石流

泥石流是产生于山区沟谷中或山坡地上的，含有大量松散固体碎屑的、不均质的特殊洪流。具有突然暴发、历时短暂、来势凶猛、破坏力大等特点，是山区常见的一种自然灾害。泥石流的形成必须具备三个方面的条件：丰富的松散固体物质、必要的地形地貌条件和充分的水动力条件。只有三者出现适当的组合关系时，才可能爆发泥石流。

废石场上游汇水面积较大，具备形成泥石流的地形地貌条件，当沟内堆积大量的松散物质后，可形成丰富的物源，若遇特大暴雨，废石场沟口具备较大的水动力条件，则可能发生较大规模的泥石流灾害。

②滑坡

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太陡，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。

本项目废石场为沟谷型废石场，在排土过程中和形成后可能引发小规模的崩塌地质灾害。洪水可能引发滑坡和泥石流，对下游生态环境、居民带来影响。

因此废石场最大可信事故为滑坡、泥石流。

本工程的最大可信事故及风险类型见表6.10.5-1。

**表6.10.5-1环境风险类型识别表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **事故位置** | **事故装置** | **危险物质** | **事故原因** | **风险事故类型** |
| 废石场 | 废石场 | 废石 | 遇暴雨、山洪发生，溃坝和排洪系统垮塌 | 泥石流、滑坡 |

**6.10.6源项及后果分析**

### （1）废石场溃坝事故源强

目前对废石场的环境风险研究较少。废石场溃坝后，废石场废渣首先产生滑坡堆积在沉海沟的沟道内，然后在沟上游积水的推动下产生泥石流。

### （2）事故后果分析

本项目废石场属山谷型废石场。由于山坡本身的坡度，使堆积物存在下滑的可能，一旦遇到长期下雨，堆置物经水浸泡达到饱和之后，接触面的摩擦力由于水的作用，加之堆积物经水浸泡后重量的增加而减小，有可能出现下滑力大于摩擦力的现象，存在有废石场滑塌的可能；若突降暴雨，水流湍急，山洪冲击废石场，可造成废石场拦渣坝滑塌。本区雨量较充沛，存在因暴雨引发废石场垮塌的风险。

发生事故后首先是废石场内废石产生滑坡，废石堆积在河道中形成堰塞湖，然后上游积水不断增多，最终在积水压力下，推动废石下泄形成泥石流，而一旦形成泥石流，将对下游沟道生态环境和居民点产生影响。

影响范围：

废石场一旦溃坝形成泥石流，在上游大量洪水的推动下，加上沟道坡降较大，泥石流会不断向下游涌动，废石场直到盘湘河沟道变宽，势能减弱。

对下游居民影响：

根据《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZT0220-2006），单沟泥石流危险区包括泥石流形成区、流通区和堆积区范围，其中堆积区是危害成灾的主要部位。由于废石场下游沟道坡降大，沟道窄，废石场直到盘湘河沟道坡降才有所减缓，变宽。故废石场溃坝后在场内形成堆积区，无名沟为流通区。环评要求矿体废石场下游，废石场溃坝后应及时采取相应措施，防止废石场溃坝后泥石流对下游居民影响。

根据《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZT0220-2006），单沟泥石流危险区包括泥石流形成区、流通区和堆积区范围，其中堆积区是危害成灾的主要部位。由于废石场下游沟道坡降大，沟道窄，直到盘湘河沟道坡降才有所减缓，变宽。故废石场溃坝后在场内形成堆积区，沉海沟为流通区。石灰岩矿废石场溃坝后发生泥石流一般为粘性泥石流。参照《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZT0220-2006）中东川泥石流改进公式：

*VC* = *K HC*2/3*IC*1/5

式中：

*VC* —泥石流断面平均流速（m／s）；

*K* — 粘性泥石流流速系数，用表7.4.2-1内插；

*HC*—计算断面的平均泥深，（m）；

*IC* — 泥石流水力坡度（‰），一般可用沟床纵坡代替。

**表6.10.6-1 粘性泥石流流速参数*K*值表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Hc*（m）** | **＜2.5** | **3** | **4** | **5** |
| *K* | 10 | 9 | 7 | 5 |

泥石流最大冲起高度Δ*H*为：



预测参数及预测结果见表7.4.2-2。

**表6.10.6-2 泥石流流速及冲起高度预测参数及结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **粘性泥石流流速系数** | **平均泥深（m）** | **泥石流水力坡度（‰）** | **泥石流断面平均流速（m／s）** | **最大冲起高度（m）** |
| 10 | 1.5 | 61 | 7.49 | 2.86 |

综上可知，废石场溃坝后泥石流最大冲起高度为2.86m，而下游居民大部分在河道岸边山坡上居住，故废石场溃坝后泥石流对居民影响较小，不会对其产生安全威胁。

（3）溃坝压占植被影响

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。

据现场调查，废石场下游沟道主要为乔木林地、灌木林地和部分旱地，一旦发生溃坝事故，主要是对沟道下游植被覆盖和农作物影响，影响范围主要为下游沟道两侧最大冲起高度的范围内，对最大冲起高度以上植被影响较小，对影响范围外植被影响小。

（4）对工业场地及平硐口的影响

本项目工业场地位于废石场拦渣坝上游。废石场溃坝，产生滑坡，废石主要向坝下游推移。因此，废石场溃坝不会对工业场地及平硐口产生影响。

建设单位应按照项目安评报告及安监部门的要求落实废石场风险的防范措施，减轻影响。

（5）废石溃坝后BaCO3对地表水质的影响

废石场一旦溃坝形成泥石流，在上游大量洪水的推动下，加上沟道坡降较大，泥石流会不断向下游涌动，废石场先进入沉海沟，后进入盘湘河。BaCO3为有毒物质，不溶于水，溶于乙醚、氯仿。根据地表水现状监测结果，本项目周边地表水程中性，废石场溃坝后，废石场BaCO3基本不会溶于周边地表水体，主要以沉淀物形式沉淀于底泥中，为防止废石场溃坝BaCO3对下游周边居民的健康影响，环评要求加强废石场管理工作，若一旦发生溃坝，及时清理沟底内的废石，并对沟底污泥进行一并清理，妥善处置溃坝后的沟底污泥，防治造成二次污染。委托有资质单位周边沟道地表水体和底泥BaCO3进行跟踪监测，制定跟踪防治计划。

**6.10.7事故概率分析**

本次评价参照《国外溃坝数据库》（中国防汛抗旱，2007年）中对1609个溃坝案例中有关坝型与事故发生率的统计结果资料，详见表6.10.7-1。

**表6.10.7-1 坝型与事故发生率统计表 单位：%**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **坝型** | **土石坝** | **混凝土坝** | **浆砌石坝** | **堆石坝** | **其 它** | **不详** |
| 溃坝事故发生率 | 66.2 | 6.2 | 5.0 | 3.4 | 3.5 | 15.7 |

从表中可以看出，在各种坝型中堆石坝和浆砌石坝事故发生率低，稳定性比较好。项目开发利用方案未提及废石场下游拦渣坝的坝型，评价要求拦渣坝采用堆石坝，加上废石场靠山坡一侧修建截排水沟。评价认为采取相应环境风险防范措施后，废石场的环境风险是可接受的。

**6.10.8风险管理**

风险防范措施：

（1）工程拟采取的防范措施

废石场在生产、运行过程中，必须加强管理，严格按照设计参数进行堆放，并遵守下列规定：

①汽车排石作业时，应有专人指挥，非作业人员一律不得进入排石作业区。

②应按规定顺序排弃土岩，在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间必须保持足够的安全距离。

③排石顺序从后向前，从下向上分台阶进行，以确保废石场的稳定。

（2）评价提出的防范措施

①严格按照相关规范要求制定废石场作业规程。

②废石场设计、建设、施工和运行管理应按照相关规范要求进行，废石场拦渣坝和防洪设施应满足《防洪标准》（GB50201-94）要求。

③对拦渣坝和截排水沟软岩基地进行清理，确保拦渣坝和截排水沟的基础稳定。

④废石场平台必须平整，排石线应整体均衡推进，坡顶线应呈直线形或弧形，排石工作面向坡顶线方向应有3%～5%的反坡。

⑤废石场可从底部先行排石，另外采取合理调整排土顺序的方法，避免形成软弱层，将坚硬的大块岩石堆置在废石场底层以增加废石场的透水性和稳固基底，以及将大块的岩石堆置在最低一个台阶反压坡脚。

⑥建立完善的排水设施，在废石场边坡修筑截水沟，废石场底层应排弃大块岩石，并形成渗流通道。汛期加强拦渣坝、截排水沟的检查与维护，确保安全度汛。

⑦严禁混入生活垃圾等与废石场接纳性质不一致的固废；严禁废石场超高、超服务年限运行。

⑧建立废石场地质灾害监测、预警和预报工作。制定废石场滑塌事故应急救援预案，及时了解汛期水情和气象预报情况，确保废石场拦渣坝和下游道路、通讯、供电及照明线路的可靠和畅通，对废石场进行巡视监控。

⑨废石场拦渣坝下游设置渗水收集池，渗水沉淀处理后全部回用不外排。

**6.10.9应急预案**

（1）环境风险应急预案

重大事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。

废石场应急预案种类及内容见下表。建设单位应针对废石场事故编制事故应急救援预案，并进行演练和完善。

**表7.6.2-1 应急预案内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **主 要 内 容** |
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：拦渣坝、截排水沟等 |
| 2 | 应急组织结构、人员 | 应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施 |
| 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 | 逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援控制措施 | 组织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，专为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急监测、防护措施和器材 | 严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散计划 | 对事故现场、受事故影响的区域人员，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序 | 制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 事故恢复  措施 | 制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、水体），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价 |
| 11 | 应急培训  计划 | 定期安排有关人员进行培训与演练 |
| 12 | 公众教育  和信息 | 对矿区下游地区村民开展公众教育、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，必须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、泥石流等重大危险，首先鸣锣、鸣号通知废石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，废石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，各救援组织应与现场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测分析，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。

**7.6.3应急处置措施**

（1）废石场拦渣坝出现裂缝时，应立即组织人员将受威胁工作人员及下游居民进行撤离，由专业技术人员提出排险方案，根据排险方案对拦渣坝进行加固并在加固期间停止向废石场内堆放废石。

（2）当接到自然灾害预报时，应根据实际情况做出应急预防计划，进行废石堆场稳定性检查，根据检查结果，采取预防措施；做好人员组织、物资、抢险和救护等各项抗灾准备工作。

（3）预报当日降雨量达到当地20年一遇最大降雨量，超出废石堆场防洪能力的极限时，应立即停止生产。

（4）突发环境风险事故，应积级组织应急队伍进行抢救，并立即报告地方政府，请求应急联动。

**6.10.10小结**

**6.10.10.1主要结论**

（1）本项目不涉及风险物质，主要危险单元为废石场，根据重大危险源辨识，废石场不属于重大危险源，废石场储存物质为一般毒性物质。

（2）废石场下游沟道内无居民，废石场发生溃坝事故，不会对下游边坡居民造成安全威胁，对影响范围外植被影响小。

在采取有效的安全和环境风险防范措施的前提下，项目事故风险在可接受范围内。

**6.10.10.2主要要求与建议**

（1）严格按照矿山有管规范要求制定废石场作业规程。

（2）废石场设计、建设、施工和运行管理应按照相关规范要求进行，拦渣坝和防洪设施应满足《防洪标准》（GB50201-94）要求。

（3）废石场安全防范的重点部位为拦渣坝和排洪系统。

（4）强化废石场环境风险管理，编制废石场环境风险应急预案，报当地环保部门备案，并定期演练。

（5）因发生事故或其他突然事件，造成或者可能造成污染事故的，必须立即采取应急措施处理，及时通报下游可能受到危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门等报告，接受调查处理。

（6）建议当地规划部门在废石场溃坝可能造成危害的范围内，不得批准建设新的居民居住区。

（7）环评要求建设单位委托专业资质机构进行废石场设计、施工。

**[7、运营期污染防治措施可行性分析](file:///H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\l)**

**[7.1大气污染防治措施可行性分析](file:///H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\l)**

（1）工程拟采取的废气防治措施

采矿区废气主要是矿坑废气、采装粉尘、废石场风蚀扬尘和运输扬尘，主要污染物是TSP、CO和NOx等。工程对地下采矿工作面采取湿式凿岩、喷雾洒水和定期清洗岩壁等措施，可显著减少产尘量和防止矿尘飞扬，作业环境改善，采用机械通风，使有害气体稀释并及时排出。矿石临时堆场、废石场、道路采取洒水抑尘措施。工业场地采装扬尘采取洒水降尘措施。

加工区主要废气为原矿卸料粉尘和原料厂扬尘、生产车间破碎研磨粉尘和运输扬尘，主要污染物是TSP。项目原料厂设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施，可有效抑制无组织粉尘的排放；加工生产车间设设布袋除尘器+15m高排气筒来处理项目破碎、研磨工序产生的粉尘；加工厂区运输道路为硬化路面，工程采取洒水等措施来降低道路扬尘量。

（2）防治措施可行性分析

①矿坑废气

工程对地下采矿工作面采取湿式凿岩、喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘等降尘措施，同时采用抽出式通风系统，该系统出口分散，通风简单、可靠，通风效果好，为矿山企业普遍采用。许多先进的矿山经验表明，在全面采取综合防尘措施时，可取得良好的防尘效果，见表8.1-1，井下粉尘浓度≤2mg/m3。工程拟采取的井下废气和粉尘污染防治措施可行。

**表8.1.1-1 采矿工作面矿尘浓度测定**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **矿尘浓度**  **矿山** | **矿尘浓度（mg/m3）** | |
| **湿式作业、未通风** | **湿式作业、通风** |
| 锡 矿 山 | 3.6～6.6 | 0.4～1.5 |
| 盘 古 山 | 3.9～6.8 | 1.4～1.9 |
| 大 吉 山 | 3.6 | 2.0 |

②废石堆场、运输道路扬尘

矿山废石堆场由于风蚀产生的无组织粉尘。无组织粉尘不但会污染大气环境，使TSP浓度升高，同时还使部分物料失散而造成经济损失。

评价提出在装卸矿点、矿石堆场采取洒水措施抑尘。同时装卸点、矿堆均位于沟道内，受两侧山体屏障作用，采装扬尘影响局限在堆场周围，对外环境影响小。

矿山、加工厂区固定运输道路硬化，定期清扫和洒水抑尘，是目前我国矿山运输道路普遍采用的防尘措施。一般在清扫后洒水，抑尘效率能达90%以上。有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业3～4次，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20～50m范围。

③加工厂区加工粉尘

工程矿石加工整个风路系统是封闭循环的，并且大部分是在负压的状态下流动的，现有加工设备分机末端安装有布袋除尘器进行除尘处理。由于现有设备未对破碎机工段产生的粉尘进行收集，因此本次评价要求在破碎机上方设集气罩收集破碎粉尘，后和研磨工序收集的粉尘共同进入分机末端的布袋除尘器经处理后通过15m高排气筒排放。收集效率取90%，处理效率取98%，根据工程分析，有组织粉尘排放速率为0.469kg/h，排放浓度为46.9mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》中二级标准的要求，措施可行。

④原矿卸料粉尘和原料厂扬尘

项目原料在原料厂卸料的过程中由于机械落差，将产生一定量的粉尘；原料厂矿石在堆存过程中，表面粒径较小的颗粒、灰渣在风力作用下起动输送，会产生扬尘污染。本次评价要求原料厂设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施，采取上述措施后，可以削减起尘量的90%，无组织粉尘排放量非常小，措施可行。

（3）要求与建议

①加强管理，根据天气情况适时用洒水车洒水抑尘，降低二次扬尘。

②加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。采装作业采取洒水措施，可有效降低采装扬尘的产生量。

③工业场地等裸露面定期洒水降尘措施。

④采用环保机械、汽车，严禁采用超标柴油、汽油等。

⑤加强对加工厂区布袋除尘器的运行维护，定期检修，确保其正常运行，污染物达标排放；若除尘器出现故障，应立即停止生产，待除尘器运行正常后才可进行生产。

**[7.2水污染防治措施可行性分析](file:///H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\l)**

**7.2.1水质分类**

工程废水包括采矿废水、废石场淋溶水以及生活污水。

**7.2.2采矿废水**

（1）工程拟采取的措施

工程拟在各坑口处设沉淀池，将矿坑水进行沉淀处理后循环使用，不外排。

（2）措施可行性分析

由于评价区地表水水域功能为Ⅱ类，评价要求在各平硐坑口设沉淀池，坑内涌水和生产废水均汇集于坑口沉淀池，沉淀处理后全部回用为湿式钻孔、采场洒水等生产用水。

湿式钻孔、采场洒水等用水对水质要求不高，工程对矿坑水采取沉淀池处理后用于湿式钻孔、采场洒水等是可行的。

根据工程分析，矿坑最大涌水量为14m3/d，采场用水损耗量38m3/d，非采矿期可用来矿区、堆场、废石场、道路抑尘及绿化等，采场用水完全可消耗完矿坑排水。矿坑水可做到全部回用，不外排。

综上所述，评价认为矿坑涌水全部利用，不外排，技术是可行的、措施是可靠的。

（3）主要要求和建议

①在采矿硐口设沉淀池，沉淀后废水回用于生产用水。

②地下采矿受采矿原料硝铵炸药影响，矿坑水中含氮物质有所升高，pH值有所降低。评价要求对矿坑水定期监测，矿坑水pH值降低酸化时，采取沉淀后中和治理措施。

③评价建议在采矿时，合理使用硝铵炸药，可采用小剂量多次爆破方法，加强管理，减少含氮物质进入矿坑水。

**7.2.3原矿临时堆、废石场淋溶水**

废石场堆放的是采矿区采出的矿石围岩，其成分与原地下水径流途径经过的围岩成分基本相同，只是堆积结构与原生结构不同，降雨通过原地貌进入地下水和通过废石场进入地下水的淋溶介质基本相同。且项目废石场采用干堆，一般情况下，无淋溶水产生。仅在雨季有少量渗滤水产生。本项目在废石场和矿石临时堆场四周增设截排水沟，在废石场下方设收集池，淋溶水收集后作为生产用水利用，不外排，可节约环境成本。

**7.2.5生活污水**

（1）矿区职工生活污水

矿山办公区设置化粪池，产生的少量涮洗等生活杂排水经化粪池后定期清掏作周边农田肥料，不会进入地表水体。

（2）加工厂区职工生活污水

本项目加工厂区生活污水产生量为0.512m3/d，生活污水主要是洗漱用水，排入厂区化粪池后定期清掏作周边农田肥料，不外排。

**7.2.6要求与建议**

（1）对矿坑水进行定期监测，矿坑水pH值降低酸化时，采取沉淀后中和治理措施。

**7.3地下水污染防治措施**

地下水环境保护措施与对策依据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”且重点突出饮用水水质安全的原则确定。根据建设项目特点、调查评价区和场地环境水文地质条件，在建设项目可行性研究提出的污染防控对策的基础上，根据环境影响预测与评价结果，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

**7.3.1源头控制措施**

（1）矿坑废水

本项目矿坑废水主要来自矿坑涌水、湿式凿岩废水及少量井下工作面除尘废水，经沉淀池处理后全部综合利用，不外排。

（2）原矿临时堆场、废石场淋溶水

项目原矿临时堆场和废石场四周设置截排水沟，下方设置淋溶水收集池，淋溶水经收集后可作为生产用水利用，不外排。收集池做好防渗，防止渗滤液下渗对地下水造成影响。

（3）生活污水

项目矿区和加工厂区生活污水排入化粪池，定期清掏用于农田肥料处置；食不外排。

**7.3.2分区防渗**

项目涉及工业场地根据预测结果和建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。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。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表7.3.2-1和表7.3.2-2进行相关等级的确定。参照表7.3.2-3提出防渗技术要求。

**表7.3.2-1 污染控制难易程度分级参照表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **污染控制难易程度** | **主要特征** | **本项目特征** |
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理 | 项目沉淀池采取了可靠有效的环保措施，污染物被发现的时间应该可以定义为及时发现；根据项目污染物的特性，存在难处理难降解的污染物，因此一旦渗漏处理的难度很大。综合上述基本情况，本项目矿区生产废水沉淀池污染物控制难易程度定义为“难”；矿区和加工厂区化粪池污染物控制难易程度定义为“易”。 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理 |

**表7.3.2-2 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** | **本项目特征** |
| 强 | *Mb*≥1.0m，*K*≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 | 根据包气带渗水试验结果，包气带渗透系数为1.1×10-4~5.9×10-4，包气带分布连续稳定。因此，包气带天然防污性能判定为“中”。 |
| 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7.3.2-3 其余场地防渗等级一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **场地名称** | **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** |
| 沉淀池 | 中 | 难 | 持久性污染物 | 重点防渗区 |
| 矿区化粪池 | 中 | 易 | 其他类型 | 简单防渗区 |
| 加工厂区化粪池 | 中 | 易 | 其他类型 | 简单防渗区 |

综上所述，地下水污染分区防渗情况见表7.2.3-4。

**表7.2.3-4 地下水污染分区防渗要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **场地名称** | **防渗分区** | **防渗具体要求** |
| 沉淀池 | 重点防渗区 | 防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1×10-7cm/s的粘土层的防渗性能；或参照GB18598执行 |
| 化粪池 | 简单防渗区 | 防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1×10-7cm/s的粘土层的防渗性能；或参照GB16889执行 |

**7.3.3地下水环境监测与管理**

**7.3.3.1地下水监测计划**

为了及时准确掌握区域地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建议有关部门能够建立覆盖整个采矿区(包含本项目选址区域在内)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地下水污染。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，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)，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。

**7.3.3.2地下水监测原则**

地下水监测将遵循以下原则：

（1）加强重点污染防治区监测；

（2）以潜水含水层地下水监测为主；

（3）充分利用现有监测孔；

（4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目，部分监测采用在线监测。矿区内环保安全部门设立地下

水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

**7.3.3.3监测井布置**

根据项目特点和实际情况，建议在施工阶段就设立地下水观测点，作为场地运营期的地下水长期观测井。地下水环境监测点布置情况如表8.3-1。

**表8.3-1 环境监测点设置情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **监测井数(口)** | **监测项目** | **监测频率** | **监测含水层** |
| 场地上游 | 1 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钡 | ①污染物每季度一次。  ②如果发现渗漏及水质异常立刻加密监测频次。 | 潜水含水层 |
| 场地下游 | 1 |
| 场地两侧 | 2 |

**7.3.3.4地下水监测数据管理**

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。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。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1、管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。工程环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）场环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

2、技术措施

（1）按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164－2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告场安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

①了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月(季)一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

（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。

**7.3.4.2治理措施**

应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧若观测到遇到矿坑内有裂隙，建议对裂缝采取高压水泥帷幕灌浆等技术进行封堵、防渗。

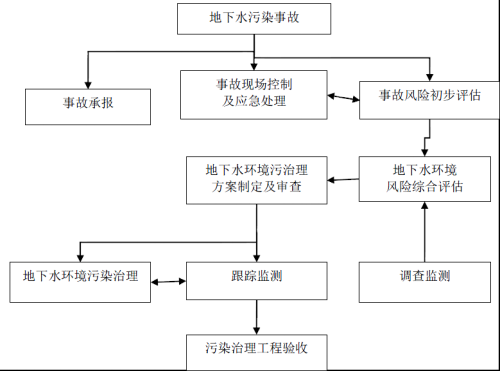
**7.3.4.3相关建议措施**

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

**7.3.3.5应急响应**

制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度，降低污染事故所引起的社会恐慌程度，保障周边居民供水安全，科学修复地下水环境。结合本规划特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图8.3.3-1。



**图8.3.3-1地下水污染事处理程序框图**

**7.4噪声控制措施可行性分析**

**7.4.1噪声控制措施**

采矿区主要噪声源是凿岩机、爆破、通风机、空压机等；加工厂区主要噪声源为破碎机、磨粉机、风机等设备运行噪声。根据不同声源的特点，项目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机房，安装基础上加装弹簧减振器，并安装消声器。

（5）水泵类安装在车间内，并采取基础减振和管道柔性连接。

（6）对接触噪声源的操作人员，采用个体防护措施，佩戴耳塞、耳罩、防声棉和帽盔等。

（7）破碎机、磨粉机和风机等设备置于加工厂区封闭生产车间内，破碎机半地下设置、设备设基础减震基座，厂房隔声、距离衰减等。

**7.4.2噪声控制措施可行性分析**

（1）项目采用地下开采，爆破噪声、凿岩机噪声通过岩层阻隔，并且选用低噪声设备以及合理设计爆破工艺，防治措施可行。

（2）地表设空压机房，并安装消声器及减振，防治措施可行。

（3）通风机安装消声器和采取减振治理，防治措施可行。

（4）根据现场调查，矿区最近居民约400m，因此本项目噪声源不会产生扰民现象。

（5）加工厂区东侧为墙院村居民点，在采取设备基础减震、厂房隔声和距离衰减等措施后，噪声值可满足《声环境质量标准》2类标准要求，防治措施可行。

**7.4.3运输交通噪声控制措施**

针对项目矿石运输存在交通噪声影响较突出的特点，环评要求建设单位采取以下措施：

（1）对运输车辆实行严格管理，定期保养好车辆。

（2）运输车辆在靠近居民点的关键路段必须慢速行驶，防止交通噪声过大。

（3）车辆做到文明驾驶，靠近居民点不得鸣笛。

（4）禁止夜间运输。

**[7.5固废处置措施可行性分析](H:\\2015环评报告\\2015-01平利县龙洞湾重晶石矿\\环评正文\\l)**

**7.5.1固体废物分类**

按来源可分为采矿废石、废机油、废抹布和废包装桶及办公生活垃圾。

**7.5.2 项目拟采取的固废处置措施**

（1）采矿废石

废石经各矿段平硐运出地表后，再由三轮车转运至废石场处置。

（2）加工厂区废石

加工厂区矿石加工过程中，在人工分选的时候会产生废石，暂时存放于厂区临时废石场，可外售用于做建筑材料。

## （3）废机油、废抹布和废包装桶

矿山设备及车辆运行、检修过程中会产生废机油、废抹布和废包装桶，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

（4）生活垃圾

评价要求矿区和加工厂区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

**7.5.3固废处置措施可行性分析**

**7.5.3.1采矿废石**

（1）废石产生量

根据工程分析，矿山生产期年产生约2500t废石，总方量约6228m³。根据工程开发利用方案及建设单位提供资料，本项目在矿区内设1座废石场，面积为1500m2，堆高约1.5m，废石场容积为2250m³，可满足全部生产期的废石处置要求。为了有效的处置矿山后期产生的废石，评价要求建设单位根据生产期废石产生和处置情况，及时委托有资质单位设计废石场。

（2）排放方式和工艺

废石场使用前清除表层腐殖土，采用推土机将原坡推成台阶状，以增加稳定性。将表层腐殖土择地堆存。在废石场上侧根据废石排弃进度，分期修筑截水沟，防止山坡雨水进入排土场内，废石排放方式采用自卸式汽车，推土机配合的方式。在废石场排到一定程度后，进行覆土植被，既能加强边坡稳定，又可以保证对排土场进行生态恢复。

在废石场坡底距谷底流水线10m处，砌挡或修筑拦石坝，以阻止块石滚落，并保证边坡的稳定性。

（3）废石处置的可行性

根据废石毒性浸出试验，废石属于Ⅰ类一般工业固体废物。废石场四周修建截水沟，各工作平台修排水沟；在废石场的下游修筑拦石坝，保证边坡的稳定性，废石堆存到设计高度后，进行覆土绿化。评价认为矿山废石采取上述措施处置可行。

**7.5.3.2矿区机修废物**

矿山设备及车辆运行、检修委托外协单位，检修过程会产生废机油（0.02t/a）、废抹布和废包装桶（0.01t/a），评价要求项目矿区新建危险废物暂存间一间（需满足储存容量需求），废机油、废抹布和废包装桶暂存于危废间，定期交有资质单位处置，可达到100%处置。

**7.5.3.3加工厂区废石**

加工厂区废石年产生量为50t，堆存量较小，暂时存放于厂区临时废石场，外售作建筑材料。

**7.5.3.4生活垃圾**

采矿工程生活垃圾年产生量约3t/a；加工厂区生活垃圾产生量约1.2t/a，评价要求采矿区、加工厂区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾分类收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

**7.5.4要求**

（1）废石场按照GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》Ⅰ类场建设。

（2）废石必须先修建拦渣坝、截排水设施等设施，然后再处置废石。废石场要分段进行推平压实，堆满一段后，及时洒水降尘和覆土进行土地复垦。

（3）加快废石场建设进度，并把各平硐产生的废石及时运至废石场堆放。

（4）在采矿中后期优化地下采矿工艺，将产生的废石用于充填到采空区，最大限度地减小废石排放量。

（5）评价要求建设单位设计废石场总容量需要满足全部生产期的废石处置要求。确保矿山所有废石得到及时有效的处置。

（6）本项目废石场需委托有资质单位进行设计施工。

**7.6生态环境保护与恢复措施**

矿山生态保护与恢复应纳入矿山开发设计、建设和生产计划之中，统筹规划。

**7.6.1生态综合整治**

（1）原则

①认真贯彻落实《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，走绿色矿山、资源节约型矿山之路。

②贯彻《陕西省秦岭生态环境保护条例》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中“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。

③结合当地土地规划、水土保持规划和林业规划等，因地制宜搞好矿区的生态环境建设工作。

（2）目标

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《开发建设项目水土流失防治标准》、《陕西省秦岭生态环境保护条例》以及《矿山地质环境保护与恢复治理方案》提出本矿山生态环境综合整治目标，详见表8.6.1-1。

**表8.6.1-1 生态综合整治目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **指 标** | **目标值** |
| 生态环境 | 维护当地生态系统结构的完整性、稳定性，保护生物多样性 |
| 各类工业固体废物处置率 | 100% |
| 土地复垦 | 矿山破坏土地全面复垦 |
| 地质灾害治理 | 矿山地质环境全面治理 |
| 水土流失治理度 | 96% |
| 扰动土地治理率 | 95% |
| 林草植被恢复率 | 98% |
| 植被覆盖率 | 不低于当地背景值 |

（3）编制土地复垦方案

根据国土资源部关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知，矿产资源开采的建设项目均应编制土地复垦方案。

①确定进行生态恢复的地点、范围与面积；

②依据工程总体规划方案和区域生态环境建设要求制定恢复目标；

③确定生态恢复技术方案、分期目标、类型目标和经费预算；

④对生态恢复进行社会经济与生态效益评估。

（4）生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程进行，也可以根据项目所在区域的地形特点，因地制宜。在考虑生态恢复时，还要特别注意尽量利用现有的资源，尤其是土壤资源和生物资源。

（5）本工程重点的生态恢复地点为矿山塌陷区、废石场。

评价要求建设单位尽快落实编制生态恢复及土地复垦方案。建设单位应委托有相关资质的单位进行编制。

**7.6.2生态保护措施及建议**

为了保护生态系统，遏制水土资源破坏，保障水土资源持续利用，建设单位应编制矿山生态恢复治理方案，同时采取生态环境保护措施，开展积极可靠的生态恢复与补偿工作，采用预防措施和治理措施相结合、工程措施和生物措施相结合的方法，对矿山开采所造成的生态破坏进行有效补偿，加快生态系统恢复和正向演替的过程，把生态环境的影响减至最低限度。

**7.6.2.1生态保护工程措施**

工程措施主要为控制水土流失，为植被保护、恢复做准备。考虑到矿山采用阶段性开采，对退役的平硐、废石场应及时采用封场和生态恢复措施。

工程整治主要包括以下工程：

（1）在废石场开挖地表、平整土地时，尽可能将表土堆在一旁，废石场退役后，应尽快将表土覆盖在原地表，以恢复植被。

（2）废石场边坡稳定性防治工程；表面整平为台阶地并压实；表面覆土；

（3）废石场平整绿化恢复工程；

## （4）阶段性开采退役的采矿平硐应及时封堵；

（5）工业场地硬化地面，修筑截排水沟，不稳定边坡修筑挡墙，退役后进行清理。

**7.6.2.2生态保护生物措施**

矿山生态恢复措施在紧邻工程整治完成的生长季节进行；植物种类尽量选用项目占地区原有植物种类。

（1）植被品种筛选

矿山生态恢复地与附近农田和绿地相比，环境因子变化很大，其土层薄、土质差、微生物活性差，因此，抗逆性强和速生是矿山生态恢复植被品种筛选的首要原则，而根系发达、培肥和水土保持效果好也是十分重要的。根据矿区周边环境影响区的立地条件，结合当地气候等限制因素，推荐生态恢复植物品种为：

藤本：青藤；

草本：羊胡草、车前草、茅草、蒿类等；

灌木：马桑、胡枝子、沙棘、盐肤木、绣线菊等；

乔木：栎类、杨树、侧柏、紫穗槐等。

生态恢复从第二年起，应以草、灌、乔相结合，发展以栎类为主的阔叶林为主体，适当配种草类，在边坡以豆科、禾木科和柠条相配合种植，以乔、灌、草构成立体保护生态的模式，并渐次加大本地物种的比例。由于废石场坡面较陡，陡坡覆土可能加剧水土流失，建议采用坡脚爬藤类植物进行坡面攀援绿化。

（2）土壤培肥

进行土壤培肥的途径有生物学、物理学和化学多种方法，通常需要同时采取以上三种途径的多种技术，包括种植绿肥作物进行压青，沤制有机肥料，科学施用化肥和采用微生物技术等。

前几种技术在矿山生态恢复中最常用，也已经很成熟，而菌根技术是现代微生物的高新技术，对于挖掘土壤潜在肥力和迅速培肥土壤，缩短矿山生态恢复周期具有突出作用。矿区在生态恢复工作中，应选取乡土菌种，进行菌～树(草)共生，加快生态演替和恢复进程。

（3）资金来源由紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司承担，服务期满后的环保措施和生态恢复费用，可按“金1.0～2.0元/g”提取计入生产成本。

**7.6.2.3地质灾害防治措施与建议**

（2）地表岩石移动范围恢复治理

对受采空严重损坏范围内出现的地面塌陷、地表裂缝，高出各沟底20m以下的进行回填，其它高度不回填。

在矿山采矿过程中，加强采场顶板管理。为确保生产安全，当矿块回采结束后，采用封闭采空区所有天井、巷道及漏斗口，尽量对采空区进行及时充填。对地表的变形地段及时设置围栏，并树立安全警示标志，以免人畜误入造成伤害事故。矿山必须设立专职人员负责地压管理，及时进行现场监测，做好预测预报工作。

（2）制定矿山地质环境监测方案，对矿山地质环境问题与地质灾害进行监测预警。如对地面塌陷、废石场挡墙等进行监测；汛期加强泥石流隐患监测，在地质灾害危险段设置防护栏和警示牌，并及时处理消除安全隐患等。

（3）废石场退役后，及时进行覆土恢复植被。

（4）随着开采的进行，对废弃的采矿坑口进行封堵，矿山闭坑后，拆除、清理办公生活区内的临时建筑物，恢复植被，对矿山道路进行植被恢复，对其它遗留的矿山地质环境问题进行全面治理。

（5）对采完的坑口及时封堵，矿山闭坑后对各风井口采用浆砌块石进行封堵。

（6）开采过程中应加强超前探测，预测断层破碎带部位，及时采取预防措施。

（7）建立矿山地质灾害观测预报机构，对采区预测的地表岩石移动范围周围及地下采区进行随时观察与检查，发现险情及时采取措施，防止突发性灾害发生。

**7.6.2.4陆生动物保护措施**

（1）严格控制施工时段，优化施工方式，尽量降低工程机械和交通工具运行时的噪声强度，严禁矿山夜间爆破。

（2）建设单位应加强宣传教育工作，增强员工野生动物保护意识，严禁非法猎捕。一旦发现野生动物，应及时与当地野生保护动物主管部门联系，进行保护性处理。

**7.6.2.5矿区景观保护措施**

（1）控制施工范围，控制施工营地活动，严禁施工人员生活垃圾随处丢弃；

（2）施工道路应严格按照设计进行，严禁在施工范围外砍伐植被；

（3）施工弃土、弃渣应按照设计及时堆存至指定场所，并采取有效围挡、防护措施，对于永久堆存的废石弃渣等应及时采取覆土绿化措施。

**7.6.2.6闭矿期环境保护措施**

矿区服务期满后，应采取闭矿措施。采矿平硐、工业场地等将废弃，因此，环评提出以下闭矿期的环境保护要求：

（1）拆除各硐口工业场地及巷道内的设备，拆除工业场地建筑，拆除的废铁刚等可外售至物资回收部门；建筑垃圾等填入废弃巷道。

（2）矿山开采结束后，应对废弃硐口进行封闭治理，采用片石浆砌工艺。（3）拆除各废弃的设备和建筑后，对场地进行平整，再进行覆土，覆土厚度不小于0.3m，整平后恢复植被以植树种草的方式为主进行绿化。

**7.6.3矿区生态环境综合整治**

针对工程不同阶段对生态环境的影响不同，评价对矿区、废石场及办公生活区不同阶段提出了生态整治措施，具体详见表7.6.3-1。

**表7.6.4-1 矿区生态综合整治措施表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时期** | **工程** | **恢复措施** | |
| **工程措施** | **植物措施** |
| 建  设  期 | 所有工程 | ① 尽量缩小施工范围，少破坏原有的地表植被和土壤，对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置工棚、料场、弃石场等。合理组织土方调配，在建设期对土方开挖、回填及临时堆存土料采取临时拦挡措施  ② 对于临时占地和新并在适当季节进行植树或栽种农作物，保持地表原有的稳定状态开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应按照国务院《土地复垦条例》进行土地复垦和植被重建工作，凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，  ③ 加强生态环境保护意识的教育，严禁施工人员随意砍伐树木  ④ 对于施工中破坏的树木，占用的林地，要制定补偿措施，按照“损失多少必须补偿多少”的原则，进行原地恢复或异地补偿  ⑤在开挖地表、平整土地时，尽可能将表土堆在一旁，施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被 | |
| 生  产  期  服务期满 | 矿山  工业场地 | ① 平整场地，硬化地面，修筑截排水沟  ② 不稳定边坡修筑挡墙  ③ 服务期满后设备及时拆除，整理场地 | ① 在矿区工业场地、废石场四周栽植防护林，可采用灌草混交方式，绿化指标符合要求  ② 服务期满后设备及时拆除后及时恢复植被 |
| 办公生活区 | ① 场地硬化，周边修筑截排水沟、沉砂池  ② 不稳定边坡修筑挡土墙  ③ 服务期满后设备及时拆除，整理场地 | ① 场地内绿化美化，绿化率不低于15%  ②服务期满后设备及时拆除后及时恢复植被 |
| 矿山道路 | ① 道路边侧修筑截排水沟  ② 服务期满后整理道路路面 | ①道路边坡护坡绿化  ②服务期满后及时植被恢复路面 |
| 采矿平硐 | ①对阶段性开采退役的采矿平硐应及时封堵硐口；  ② 不稳定边坡修筑挡土墙  ③ 服务期满后，及时整理硐口场地，同时修筑截排水沟，做好排水工程。 | ① 采矿平硐封硐后，硐口绿化采用鱼鳞坑的方式栽植，可先种植灌木和草本植物及生命力较强、适生种类；  ②2～3年后待土壤改良后，可逐渐实现林业生态恢复。 |
| 废石场 | 矿山采用阶段性开采，对退役的废石场应及时封场，并采取工程和植被恢复措施，具体如下  ① 废石场堆放时，底层应排放大块、坚硬的废石，以保证其具有稳定性和渗透性  ② 在废石场下游修筑拦石坝，坝上设排水孔，下游布置沉砂池用以处理废石淋溶水，在坝肩修截排水沟  ③ 边坡用砌石护坡，自然堆放形成的边坡进行处理。对废石高度超过15m以上，每10m左右堆高处设平台，平台宽2m，为防止坡面雨水冲刷坡脚挡石墙前趾，石坝外采用干砌石护底  ④ 废石堆放采用分区集中堆放的方法，减少植被破坏，已经堆至设计标高地段及时覆土绿化 | ① 废石场服务期满后，把场面划分若干块，修筑截排水沟，做好场面的排水工程  ② 场面绿化，可采用鱼鳞坑的方式栽植，可先种植灌木和草本植物及生命力较强、适生种类  ③ 2～3年后待土壤改良后，可逐渐实现林业生态恢复  ④ 由于废石场为分期建设，分期闭场，应及时对已关闭的废石场采取生态恢复措施，不得延误。 |
| 全  时  段 | 地表岩石移动区 | ① 做好矿区地质灾害的监控工作；严格按设计开采方案开采，尽量利用废石回填采空区，及时封闭采空区，防止围岩塌落  ② 采用土地整治，削头减载、打抗滑桩等措施防治塌陷和滑坡 | 及时对滑坡区边坡撒播草种，种植一些易生长的植物；待地表岩石移动范围稳定后及时恢复滑坡区内植被，种植树木，逐步改善塌陷和滑坡区内生态环境 |

**7.6.4生态综合整治费用**

本次评价给出具体的生态综合整治费用估算，详见表8.6.4-1。生态综合整治费用最终按照生态恢复治理方案的计算费用执行。

**表7.6.4-1 生态综合整治费用估算**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时段** | **项目** | **费用估算（万元）** |
| 建设期 | 探矿工程土石方平整、拦挡及植被恢复；废弃废渣堆场恢复治理 | 16 |
| 土壤、植被的保护与恢复 | 10 |
| 运行期 | 地质灾害危险区治理与恢复 | 10 |
| 地表移动变形观测站 | 5 |
| 服务器满后 | 矿区及废石场生态恢复 | 16 |
| 办公生活区、道路、采矿工业场地等植被恢复 | 15 |
| 合计 | / | 72 |

评价要求建设单位尽快落实编制生态恢复及土地复垦方案。

**7.6.6生态综合整治效益分析**

本方案依据全面治理，重点突出的原则，对工程建设期、运行期及服务期满后的生态进行综合整治，绿化率不得低于现有周边水平，矿山地质灾害全部治理，项目破坏土地全部复垦，扰动土地整治率要求95%，水土流失治理率96%，废石场及矿山服务期满后生态植被恢复率要求99%，恢复植被后植被覆盖率第四年可达到60～90%，可有效地改善当地的生态环境。

**7.6.7要求与建议**

（1）工程建设占用林地，建设单位应采用当地林业部门补偿计划，占一补一的办法恢复植被，并按规定缴纳补偿费、土地有偿使用费等，对占用林地的需报当地国土及林业局批准。

（2）矿山采用阶段性开采，对退役的采矿平硐及时封硐，做到开采、保护、治理同步进行。

（3）根据陕西省有关规定，工程应编制《矿山生态环境治理方案》，有针对性的制定、落实生态环境治理措施。

（4）建设单位应抓好矿区地表岩石移动范围的监控、治理，并及时对治理区进行种草绿化，种植一些易生长的草种，恢复区内植被，逐步改善区内生态环境。

（5）强化对当地动植物的保护，加强施工教育，严禁乱砍乱伐、滥捕野生动物。

（6）按项目水保方案的要求建立以工程措施、植物措施和临时措施相结合的防治措施体系，最大限度减少工程建设产生的水土流失。

**7.6.8环境影响及生态保护小结**

工程不同阶段对生态环境的影响不同。建设期主要体现在扰动地表、植被破坏等方面，影响时段比较集中；生产期矿山开采，废石集中堆存，压占土地和植被，改变了废石场的局部生态景观，采空区不断扩大可能引起塌陷、滑坡和泥石流等地质灾害等现象的发生。项目建设对局部生态环境有一定的影响，但对整个评价区的影响在生态环境可接受范围之内。通过矿山工程整治措施的实施，及服务期满后废石场的植被恢复措施，工程对生态环境的影响可以减缓，生态环境会逐步改善。

总之，本工程建设通过采取相应的生态恢复、保护及综合整治，可以减缓工程对生态环境的影响，总体看来，本工程对生态环境的影响在可承受范围之内。

**7.7环保投资的可行性分析**

本次评价按水、气、声、固体废物估算出项目环保投资，见表8.7-1，具体以环保设计为准。为了使污染治理措施和生态治理和恢复措施能落到实处，提出以下要求。

（1）环保投资必须落实，专款专用。

（2）工程设计时应进一步细化项目环保、生态恢复和治理措施，合理安排经费，使各项措施都能认真得到贯彻执行。

（3）项目竣工后，对各项环保、生态恢复和治理措施要进行检查验收，确保各项措施得到有效落实。

**表8.7-1 环保投资估算表 单位：（万元）**

| **污染类别** | | **污染源** | **治理措施** | **数量** | **环保投资** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采矿区 | 废气 | 矿坑废气 | 喷雾洒水装置 | 配套 | 3 |
| 采装扬尘 | 喷洒水设施 | 1套 | 1 |
| 废石场 | 喷洒水设施 | 1套 | 1 |
| 废水 | 矿坑水 | 排水沟+坑口沉淀池 | 2套 | 6 |
| 矿石临时堆场、废石场淋溶水 | 排水沟+收集池 | 1个 | 4 |
| 废水 | 综合利用管网系统 | / | 10 |
| 生活污水 | 化粪池 | 1套 | 1 |
| 噪声 | 通风机 | 减振、消声器、隔声罩 | 1套 | 3 |
| 空气压缩机 | 减振、消声，隔声罩、机房隔声 | 1套 | 3.5 |
| 固废 | 废石 | 废石场设置挡渣坝、拦洪坝、排水沟等 | 1套 | 45 |
| 废机油、废抹布和废包装桶 | 危险废物暂存间 | 1座 | 5 |
| 办公生活垃圾 | 生活垃圾收集设施 | / | 0.5 |
| 道路 | 废气 | 矿区道路、运矿道路、加工厂区道路 | 洒水车 | 2辆 | 20 |
| 加工厂区 | 废气 | 破碎粉尘 | 集气罩+废气收集管路 | 1套 | 1 |
| 生产车间破碎、研磨粉尘 | 破碎机上方增设集气罩、现有布袋除尘器整改并添加风机和15m高排气筒 | / | 3 |
| 生产车间全封闭整改 | / | 10 |
| 成品库房粉尘 | 成品库房设置防风抑尘网 | 1套 | 2 |
| 原料厂粉尘 | 安装遮挡篷和防风抑尘网和水喷淋设施 | 1套 | 3 |
| 临时废石堆场 | 安装遮挡篷和防风抑尘网和水喷淋设施 | 1套 | 2 |
| 废水 | 生活污水 | 化粪池 | 1套 | 1 |
| 噪声 | 破碎机 | 半地下设置、基础减震、隔声 | 1套 | 1 |
| 磨粉机 | 基础减震、隔声 | 1套 | 1 |
| 风机 | 基础减震、隔声 | 1套 | 1 |
| 固废 | 办公生活垃圾 | 生活垃圾收集设施 | / | 0.5 |
| 生态保护、水土流失治理 | | | 单列72万元投资 | / | / |
| 其 它 | | 环境监测、环境监理、环保设施维护、竣工验收等费用 | | | 30 |
| 建设期 | | 围栏、挡墙、工棚、篷布、洒水设施，生活污水沉淀池及生产废水沉砂池；垃圾收集设施；环境监理等 | | | 20 |
| 合 计 | | | | | 178.5 |

**8环境影响经济损益分析**

**8.1经济效益**

工程建设投资3500万元。工程建成投产后年可实现销售收入2545万元，获税后总利润470万元，经济效益明显。主要经济指标见表9.1-1。

**表9.1-1 主要经济指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序 号** | **项 目** | **单 位** | **经济指标** | **备 注** |
| 1 | 建设工程投资 | 万元 | 3500 |  |
| 2 | 年均销售收入 | 万元/a | 2545 | / |
| 3 | 年均利润总额 | 万元/a | 1985 | / |
| 4 | 全部投资回收期 | a | 1.76 | 不含建设期 |
| 5 | 投资利润率 | % | 113 | 达设计生产规模 |

从上表可知，工程财务内部收益率高于基准收益率，财务净现值大于零，投资回收期低于行业基准投资回收期，表明其抗风险能力和市场竞争能力较强，在经济上是可行的。

**8.2社会效益**

（1）工程的实施，有利于当地矿产资源的有效开发和利用，每年可向国家提供大量合格毒重石矿，可满足我国工业生产与发展的需要。

（2）工程建成达产后，可有效增加安康市工业经济实力，促进当地经济发展，社会效益明显。

（3）工程将资源优势转化为经济优势，可解决当地部分人员就业，带动相关产业发展，有利于帮助贫困落后地区脱贫致富，稳定社会，改善民生等，具有良好的社会效益。

**8.3环境经济损益分析**

本工程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部分来进行分析评价。

**8.3.1环境代价**

环境代价是指工程每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价，是项目环境影响损益分析核心内容。结合工程具体情况，初步估算出本工程主要环境代价如下。

（1）生态环境破坏代价

项目占用林地0.39hm2，按照当地征占用林地补偿费征收标准人工有林地每亩1500元估算，项目占地需补偿费0.9万元，估算占地损失为0.45万元/a。

因矿山地下开采造成的地表岩石移动范围面积为2.98hm2，地表岩石移动范围主要为林地，按陕西省水土流失补偿费标准0.2～0.5元/平米，估算需0.9万元，按矿山服务年限2年估算，需0.45万元/a。

（2）环境污染代价

工程环境污染代价表现为企业所缴纳的排污费。根据《排污费征收标准管理办法》（国家环保总局第31号令），结合本工程治理前后的三废及噪声排放情况（本项目废水全部综合利用，不外排），估算出排污费0.93万元/a，详见表9.3.1-1。

**表9.3.1-1 工程污染物排放费用统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 收费  项目 | 污染  当量值(kg) | 单位征收  费用 | 治理前 | | 治理后 | |
| 污染物  产生量 | 征收费用  （元/年） | 污染物  排放量 | 征收费用（元/年） |
| 废气 | 矿区粉尘 | 4 | 0.6元/当量 | / | / | 748kg | 1795 |
| 运矿粉尘 | 4 | 0.6元/当量 | / | / | 1140 | 2736 |
| 加工厂区粉尘 | 4 | 0.6元/当量 | 28768kg | 69043 | 1988kg | 4771 |

（3）对人群、动植物造成的损失代价

工程对人体健康、动植物的损失代价主要为各种污染物对人体健康、动植物产生的危害，由于其价值目前难以具体量化计算，故以10.0万元/a进行估算。

由以上估算，工程环境代价合计为11.83万元/a。

**8.3.2环境成本**

环境成本是指项目为防治生态破坏和环境污染，建设必要的生态保护工程和采取环境污染设备所折算的经济价值，初步估算本项目环境成本如下。

（1）生态保护成本

工程建设期和生产期生态环境保护措施费用应纳入矿山生态保护与恢复投资估算中。生态章节估算项目生态保护、恢复投资72万元，按矿山服务年限2年计，恢复治理年限3年，则平均投资为14.4万元/a。

（2）环境污染防治成本

①环保工程建设投资

本工程用于废气、废水和噪声防治，以及固废处置等方面的环境污染防治设备投资为117万元，设备使用寿命按2年计算，则每年投入污染防治设备费用58.5万元/a。

②环保工程运行管理费

该费用主要包括环保设备折旧、材料消耗、人员工资、动力费、维检费及其它支出费用，经估算得到该运行管理费为5万元/a。

综上分析，得出本工程环境成本合计为77.9万元/a。

**8.3.3环境收益**

环境收益是指工程采取相应的环保措施后所挽回的经济损失，本工程环境收益具体估算主要有以下方面。

（1）水资源综合利用收益

本工程生活污水全部回用，零排放；矿坑水、废石场和矿石临时堆场淋融水经处理后实现综合利用。年可节约新鲜用水4962m3，根据当地城市供水中工业用水价格3元/m3计算，得出水资源利用价值1.489万元/a。

（2）污染防治收益

工程采取相应的环保措施后，每年可减少缴纳排污费约6.5万元/a。

由以上分析计算，得到总的环境经济收益约为8万元/a。

**8.3.4环境经济损益分析评价**

（1）环境代价率

环境代价率是指工程单位经济效益所需的环境代价，本工程的环境代价率为：

=2.5%

（2） 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环境成本，本工程的环境成本率为：

=16.6%

（3）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环境代价，本工程的环境系数为：

=0.22%

（4）环保工程经济效益系数

=0.1

从环境代价率、环境成本率、环境系数和环保工程经济效益系数来看，本工程环境代价率和环境系数较低；环境成本率偏高，对此工程应强化矿山环境管理，要通过开展清洁生产进一步降低环境成本；由环保工程经济效益系数0.1可知，工程采取环保治理措施后的环境经济效益较明显；从环境经济损益综合角度分析，工程建设是可行的。

**9环境管理与监测计划**

按照《建设项目环境保护管理设计规定》有关规定，项目在开发建设同时，应结合企业生产与当地环境实际，建立健全矿山环境管理机构和各项规章制度，规范企业的环境行为，推行清洁生产、循环经济，实现节能减排。

**9.1环境管理要求**

**9.1.1施工期环境管理要求**

施工期对环境的影响主要是施工扬尘和施工噪声。为了有效减轻施工过程对环境的影响，建议建设单位在项目施工招标书及合同等文件中将本报告书提出的施工期污染防治措施列入，建立施工目标责任书，并确保在施工过程中得到落实；同时，由建设单位会同施工单位专门的环境管理监督机构，制定施工期环境管理计划，加强施工过程的环境管理，做到文明施工。

施工期的环境管理，主要针对施工过程的施工扬尘和施工噪声采取防治措施，以减轻对环境的影响。

（1）施工扬尘

拟建工程施工扬尘主要来源于工程原料堆放、清运，建筑原辅材料水泥、白灰的装卸、堆放及混凝土车辆运输等。施工扬尘对场址周围环境空气会带来暂时性不良影响。为此，建议采取以下措施：

①原材料运输、堆放要求遮盖；

②对运输道路及施工点周围应采取地面临时硬化、洒水降尘等措施；矿区永久性使用的道路需硬化，并先于矿区建设；

③及时清理场地上弃渣料，不能及时清运的要采取覆盖措施，洒水抑尘；

④采取逐段施工方式，尽可能缩短施工周期；

⑤井巷施工采取湿式凿岩、喷雾洒水、定期清洗岩壁等措施。

⑥施工场所车辆入口和出口30米以内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料；洗车喷嘴静水压不低于0.5MPa，洗车水经沉淀池沉淀后回用，回用率不低于90%；

（2）施工噪声

工程施工机械少，主要为挖掘机、装载机、发电机、运输车辆等，声压级一般在80～95dB(A)。对工程周围环境噪声带来不同程度的噪声影响。为此建议：

①合理布置施工场地，选用低噪声设备；

②采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级；

③规范操作规程，降低人为噪声;

④矿山井下爆破处于地下井巷中，施工噪声受周围地层阻挡，对地表外环境一般影响很小，但对井巷作业面影响大，须加强劳动保护。

（3）施工废水

主要有施工场地生产废水、施工营地生活污水以及施工巷道矿坑水等。环评要求施工期废水采取以下管理要求：

①生活营地设双瓮漏斗式化粪池，少量生活杂排水统一收集后经处理用于绿化、道路洒水；

②设临时沉砂池处理施工废水，废水回用于生产；

③各平硐沉淀池提前建设，基建施工时矿坑涌水经沉淀处理后回用于防尘洒水，不外排。

（4）施工固废

施工期固体废物主要有基建废石、临时弃土和生活垃圾，环评要求施工期废水采取以下管理要求：

①建筑垃圾尽量回填于工业场地内部地基处理，余量排入废石场；

②废石用于工业场地填垫、废石场挡渣墙、矿区内部道路的建设，余量堆放于废石场，并在废石场周围修砌护坡、挡石墙、排洪设施等设施；

③生活垃圾运至当地生活垃圾卫生填埋场处置，严禁随意堆放。

（5）施工期生态环境

主要表现在工程建设占用土地，废石堆放对植被的破坏及局部生态系统的影响。施工期实行环境监理管理要求。

①强化生态保护意识、不得随意扩大占地；

②工业场地周围应设护坡、挡石墙等水保设施；

③加强管理、严格控制施工场地占地、及时恢复植被。

**9.1.2运营期环境管理要求**

建议建设单位对运行期的环境管理设环保管理人员，负责环境和绿化管理工作。环境管理机构根据工程自身特点，建立健全环境管理制度，制定环境管理规划，管理指标体系和考核制度。认真组织和落实工程各项环保措施，并负责监督检查，发现问题及时处理，确保其环保设施正常运行，做到“三废”达标排放。

环保专职管理人员的职能是：

（1）贯彻执行国家有关法律、法规和政策；

（2）编制环保规划和年度发展规划，并组织实施；

（3）执行建设项目的“三同时制度”；

（4）监督环保设计工程措施及运行管理；

（5）配合有关环保部门搞好监测与年度统计工作；

（6）搞好环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

**9.2污染物排放清单及管理要求**

**9.2.1污染物排放清单**

项目污染物排放清单见表9.2.1-1。

**表9.2.1-1 项目污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染源**  **污染物** | | **产生量**  **/年** | **治理措施** | **排放量** | **执行标准** |
| 废气 | 矿区 | 矿井粉尘 | / | 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 | 0.295t | B16297－1996  二级标准 |
| 运输粉尘 | 0.868t | 装卸矿石、废石等产尘点洒水降尘；  矿石临时堆场采取洒水降尘措施 | 0.36t |
| 采装扬尘 | 0.153t | 0.0306t |
| 废石场风蚀扬尘 | 0.31t | 0.062t |
| 加工厂区 | 加工车间加工粉尘 | 12.5t | 布袋除尘器+15m高排气筒 | 0.325t |
| 原矿卸料粉尘和原料厂扬尘 | 16.268t | 设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施 | 1.615t |
| 运输扬尘 | 115.8kg | 运输道路为硬化路面，评采取洒水等措施 | 48kg |
| 废水 | 矿区 | 矿坑水 | 4200m3 | 矿坑水沿本中段水沟自流至平硐坑口，各中段坑口设置沉淀池对矿坑水进行沉淀处理后，全部回用于生产用水，实现零排放 | 0 | 回用，不外排 |
| 生活污水 | 384m3 | 经沉淀池处理后回用于生产用水，不外排 | 0 |
| 废石场淋溶水 | 762m3 | 废石场拦渣坝下游设置收集池，淋溶水作为生产用水利用，不外排。 | 0 |
|  | 加工厂区 | 生活污水 | 153.6m3 | 回用于绿化、降尘洒水，不外排 | 0 |
| 噪声 | 矿区 | 凿岩 | / | 地下矿坑内、选用低噪声设备 | / | GB12348-2008中2类标准 |
| 爆破 | / | 地下矿坑内、合理设计爆破工艺 | / |
| 空压机 | / | 选用低噪声设备、基础减震减振、机房隔声、距离衰减等措施 | / |
| 通风机 | / | 基础减震、隔声、距离衰减 | / |
| 运输车辆 | / | 加强维修、路面养护、严禁超载 | / |
| 加工厂区 | 破碎机 | / | 半地下设置、基础减震、隔声 | / |
| 研磨机 | / | 基础减震、隔声 | / |
| 风机 | / | 基础减震、隔声 | / |
| 固废 | 矿区 | 采矿废石 | 2500t | 利用部分废石作为矿山采空区充填材料；排至废石场，设拦渣坝及截排水设施。 | 0 | 100%  处置 |
| 生活垃圾 | 3t | 统一收集，集中外运交由环卫部门处置；化粪池粪便经熟化后用于周边绿化施肥 | 0 |
| 废机油 | 0.02t | 暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。 | 0 |
| 废抹布和废包装桶 | 0.01t | 0 |
| 加工厂区 | 废石 | 50t | 外售用于做建筑材料 | 0 |
| 生活  垃圾 | 1.2t | 统一收集，集中外运交由环卫部门处置；化粪池粪便经熟化后用于周边绿化施肥 | 0 |
| 生态环境 | | 压占土地资源 | | ①严格控制施工作业带宽度，减少临时占地  ②施工结束后尽快生态恢复临时占地。  ③退役期平整、覆土、植被恢复 | | ①扰动土地治理率95%；  ②水土流失总治理度96%；  ③林草覆盖率＞75%；  ④拦渣率95%；  ⑤林草植被恢复率＞98%；  ⑥全面土地复垦  ⑦地质灾害治理率100% |
| 剥离、破坏植被 | | ①对植被生长较好地段，尽量不设工棚、料场等  ②对保护植物采取避让、移植、补偿等措施，严禁滥砍滥伐  ③开展建设期生态环境监理  ④依法到当地林业主管部门办理征占用手续。 | |
| 破坏、污染土壤 | | ①废石场清基表土分开堆放，回填时分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力  ②采用生物学、物理学和化学等方法进行土壤培肥 | |
| 加剧水土流失 | | ①发现滑坡、坍塌、泥石流等隐患，提前采取防治措施  ②加强对弃渣、料场的管理，合理调配土石方，及时采取水保措施  ③及时落实水土保持方案报告书提出的水保措施  ④废石场服务期满后植被恢复 | |
| 影响景观 | | ①生态恢复统一规划、实施，使矿区景观与周围融为一体。  ②开展绿化应与周围景观格局协调一致 | |
| 地表岩石移动范围 | | ①做好矿区验收位置地质灾害的监控工作；严格按设计开采方案开采，尽量利用废石回填采空区，及时封闭采空区，防止围岩塌落。  采用土地整治，平整等措施防治塌陷扩展。  ③对地表岩石移动范围植被恢复。验收位置 | |
| 破坏生态系统 | | 对生态系统局部结构进行生态恢复、补偿 | |
| 压占土地资源 | | ①严格控制施工作业带宽度，减少临时占地  ②施工结束后尽快生态恢复临时占地  ③退役期平整、覆土、植被恢复 | |
| 剥离、破坏植被 | | ①对植被生长较好地段，尽量不设工棚、料场等  ②对保护植物采取避让、移植、补偿等措施，严禁滥砍滥伐  ③开展建设期生态环境监理  ④依法到当地林业主管部门办理征占用手续。 | |

**9.2.2污染物总量控制**

由于本工程废水全部回用，不外排。主要污染物为粉尘，因此本工程总量控制建议指标为零。

**9.3环境管理制度、组织机构、环境管理台账相关要求**

**9.3.1环境管理制度、组织机构**

评价建议公司对环保实行一级机构二级管理，即矿长领导下一人主管、副矿长分工负责制，对工程环境管理提出以下具体意见。

**9.3.1.1机构设置、人员配备及职责**

（1）建立环保领导小组

以矿长、主管生产与环保副矿长任正、副组长，各部门负责为成员的环保领导小组，具体工作由安全环保科归口管理；主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定和决策采矿污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决采矿过程环境保护中出现的重大问题。

（2）成立清洁生产领导小组

由公司主管生产或技术副总经理任组长，环保科长任副组长，各部门负责人为组员；其主要职责是负责全厂各生产系统开展和实施清洁生产审计。

（3）设立环境管理机构和人员

①公司拟设安全环保科。评价要求在安全环保科内设一名副科长、2～3名科员，专职负责全厂采矿工程环境管理工作。环保科主要职责见表10.1.1―1。同时在生产车间或工段、采场设置环保兼职人员。

②组建专业绿化队，纳入环保科统一管理，安排2～3名绿化人员，具体负责采矿工业场地和废石场等设施环境绿化、生态保护与恢复工作。

③对涉及矿山各生产系统环境岗位安全员、易燃易爆品保管员等要设兼职环保如人员，以确保环境管理工作落实到位，并根据不同工作需要有所增减。

**表9.3.1-1 环保科主要工作职责一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| **实施部门** | **主要工作职责内容** |
| 紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司 | 1、严格执行国家环保法律法规及标准，组织制定环境保护管理规章制度并监督执行 |
| 2、编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并组织实施 |
| 3、组织、配合国家或地方有资质环境监测部门开展企业环境与污染源监测，制定生态恢复与水土保持计划，落实各项环保工程治理方案 |
| 4、认真执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对项目环保竣工验收，配合总经理完成环保责任目标，保证污染物达标排放。 |
| 5、建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书 |
| 6、负责接待群众来访，协调企业所在区域环境管理，解决本单位造成的环境污染或生态破坏纠纷，提出处理意见，并向有关部门报告 |
| 7、组织开展企业环保专业技术培训，做到持证上岗，提高全员环保素质 |
| 8、负责矿区环境绿化、生态恢复、水土保持和日常环境保护管理工作，主动接受上级环保行政主管部门工作指导、检查和监督 |

**9.3.1.2建立健全环境保护管理制度**

环境管理制度见表9.3.1-2，环保设施与设备管理规程见表9.3.1-3。

**表9.3.1-2 环境保护管理条例、制度表**

|  |  |
| --- | --- |
| **实施部门** | **主要内容** |
| 紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司 | 1、环境保护管理条例 |
| 2、内部环境保护审核、例会制度 |
| 3、环境管理岗位责任制度 |
| 4、矿山环境保护目标与指标考核制度 |
| 5、清洁生产审核、环境保护宣传教育与环境保护岗位责任奖惩制度 |
| 6、内部环境管理监督与检查制度 |
| 7、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度 |
| 8、环境保护定期、不定期监测制度 |
| 9、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定 |
| 10、爆炸品（炸药、雷管）使用管理制度 |
| 11、环境风险应急管理制度 |
| 12、沉淀池等重点环保设施及污染控制点巡回检查制度 |

**表9.3.1-3 环保设备、设施管理规程表**

|  |  |
| --- | --- |
| **实施部门** | **主要管理内容** |
| 紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司 | 1、通风、除尘、洒水抑尘等环保设施与设备使用维护管理规程 |
| 2、生产废水和生活污水处理、回用系统环保设施与设备维护、保养管理规程 |
| 3、防、排水设施、环保设备运行管理技术及安全操作管理规程 |
| 4、各生产系统环保设施与设备维护及安全管理规章 |
| 5、矿区采场、废石场生态环境保护、治理及绿化管理规程 |
| 6、矿区环境与安全生产岗位责任、规章制度和操作规程，实施目标管理 |

要求与环境污染有关生产岗位必须明确环境管理任务和责任，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

**9.3.1.3 强化环境管理工作计划**

本工程建设、生产等各阶段环境管理工作计划见表9.3.1-4。

**表9.3.1-4 环境管理工作计划表（建议）**

|  |  |
| --- | --- |
| **阶 段** | **环境管理主要任务内容** |
| 项目建设前期 | 1、参与项目建设前期各阶段环境保护和环保工程设计方案工作；  2、编制企业内部环境保护工作计划；  3、委托有资质的环评单位开展项目环境影响评价，编制项目环境影响报告书；  4、委托编制水土保持方案、土地复垦方案、安全评价报告、矿区地质灾害防治方案等；  5、积极配合环评单位开展矿区现场踏勘与调研工作；  6、针对项目具体情况，建立健全矿山内部环境管理与监测制度；  7、委托设计单位依据环评文件及批复意见，落实环保工程设计，编制环保专篇。 |
| 建设期 | 1、建立包括建设单位、监理单位、施工单位在内的建设期三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合；  2、建立施工全过程以地方环保、水利、交通、环卫等部门为主体环境监督体系；  3、按照工程环保设计与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；  4、制定建设期环保与生态恢复计划，与当地环保部门签订建设期目标责任书；  5、负责施工招标文件、承包项目合同、施工监理与验收等环保条款的编审；  6、制定年度环境管理工作计划，建立建设期环保档案，确保工程建设有序进行；  7、规范建设期环境监理制度，处理施工中偶发的环境污染事故与环境纠纷；  8、由专人负责监督、考核各施工单位责任书中任务完成情况；  9、对施工中造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复；  10、检查施工过程环保措施和水土保持执行情况，落实各项补偿措施；  11、认真做好各环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。 |
| 试运  行期 | 1、对照环评、批复文件及设计报告核查环保设施和生态保护措施落实情况；  2、检验环保工程效果和运行状况，建立记录档案，要求与主体工程同步运行；  3、检查矿山环保机构设置、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全；  4、向环保行政主管部门提交试生产申请报告，配合竣工环保检查和验收；  5、委托有资质单位编制环境保护竣工验收报告，由环保行政主管部门对环保设施进行现场检查；  6、总结试运行经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案。  7、申报排污许可证。 |
| 生产期 | 1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准；  2、严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产、环保设施正常运行；  3、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；  4、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；  5、制定采矿～废石贮存～造地～复垦一体化技术规范及实施环境管理计划，配合地方环保部门制定矿区生态恢复综合整治规划，保护生态环境；  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、重视公众参与监督作用，定期开展群众回访工作；  8、推行清洁生产，节能减排，实现减污增效，发现问题及时处理、上报。 |
| 退役期 | 1、依照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》规定，制定采场、废石场等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取污染防治措施。  2、制定矿山退役期土地复垦与生态恢复计划；  3、制定关闭或封场后废石场等环境管理和监测计划。 |
| 环境管理工作重点 | 1、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化矿山环境管理力度；  2、加强污染源监控管理，提高水资源综合利用率，强化矿山环境风险管理，重点应加强污染源、环境监控以及矿山废石场建设、运行及闭库等环境风险管理；  3、统一安排废石场的生产计划和复垦计划，制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施。 |

**9.3.2环境管理台账相关要求**

环评要求项目运行期应建立环境管理台账制度，本项目建议环境管理台账内容包括环保设施运行维护台账等。

**9.3.3排污口规范化管理**

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，因此强化排污口管理即是实施污染物总量控制基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化重要手段。

根据本项目生产及排污特征，本项目废水全部综合利用，无加工厂区设排气筒一根，要求规范设置检测口和标识牌；本项目有少量废石产生，根据相关要求，应在废石场周边设置环保图形标志牌，且应设置在醒目位置处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面2m处。

**9.4环境监控**

**9.4.1环境监测计划**

（1）建设期、生产期、服务期满后污染源和环境监测可委托当地有资质环境监测站承担。同时，公司应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。

（2）环境监测采样、样品保存和分析方法应按照《空气和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》等有关规范执行。

（3）建设单位应切实加强矿山“三废”达标排放和矿区环境质量的监控。

建设期环境监测计划列于表9.4.1-1。建设单位应按照监测计划定期委托当地有资质的环境监测机构进行。

**表9.4.1-1 建设期环境监测计划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测类别** | **监测项目** | **监测点位置** | **测点数** | **监测频次** |
| 施工场界噪声 | Leq(A) | 施工场界四周 | 4 | 每半年一次 |
| 环境空气 | TSP | 施工场地上、下风向 | 2 | 每半年一次 |

生产期污染源与环境监测计划见表9.4.1-2和表9.4.1-3。

**表9.4.1-2 污染源监测计划表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | | 监测项目 | 监测点位置 | 监测点数 | 监测频率 |
| 废气 | 矿区无组织粉尘 | TSP | 采矿工业场地、废石场场界上、下风向10m | 4 | 半年一次 |
| 加工厂区加工车间有组织粉尘 | TSP | 排气筒 | 1 | 半年一次 |
| 加工厂区无组织粉尘 | TSP | 厂界上风向和下风向 | 2 | 半年一次 |
| 废水 | 矿坑水 | pH值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、硫化物、汞、镉、六价铬、铅、砷、铜、锌、钡 | 主平硐口 | 各1个点 | 半年一次 |
| 噪声 | 厂界噪声 | 等效连续A声级 | 采场工业场地 | 4 | 半年一次 |
| 厂界噪声 | 等效连续A声级 | 加工厂区 | 4 | 半年一次 |

**表9.4.1-3 环境质量监测计划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **监测项目** | **监测点位置** | **监测**  **点数** | **监测频率** |
| 地表  水 | pH、CODCr、氨氮、石油类、硫化物、Hg、Cd、、Cr6+、As、Pb、Cu、Ba | 废石场沟谷下游1km | 1个点 | 每年一次，每次两天，每天一次 |
| 地下  水 | 水质：pH值、氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体、Hg、Cd、Cr6+、As、Pb、Cu 、Ba | 废石场下游5～10m，沟谷底部 | 1个点 | 每年一次 |
| 土壤 | 45项基本因子和钡 | 废石场沟谷下游沟口耕地 | 1个点 | 每年一次 |

**9.4.2地表岩石移动观测**

设置地表岩石移动观测站，对采矿区内地表变形、地面塌陷定期进行观测。

（1）监测项目：地表变形、地面塌陷。

（2）监测频率：按设计和规范进行。

**9.4.3废石场观测**

（1）观测内容：加强对坝体、排洪系统各构筑物的巡视、检查，发现问题及时处理。

（2）监测频率：严格按照设计和管理规定进行全面、系统和连续观测。发现异常现象应进行复测，并根据复测结果提出处理意见。

（3）建立健全观测档案。

**9.4.4环境监督与管理建议**

（1）紫阳县环境保护局负责环保工作实施监督管理，审批项目环境影响报告书，监督紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司环境管理计划的实施及环保设施和生态保护工程竣工验收，确认应执行的环境管理法规和标准、总量控制指标。

（2）紫阳县环保局监督建设单位落实环境管理计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间关系，做好环境保护工作，负责工程环保设施施工、竣工、生产运行情况的监督和检查。

**9.4.5工程竣工环境保护验收管理**

（1）验收依据和程序

按照国家环保部（原总局）令第13号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定执行。

（2）验收条件

本工程建成试生产期间，正常生产工况下，应及时向有审批权的环保行政主管部门申请对本工程进行环境保护验收。验收前应具备的条件见表9.4.5-1。

**表9.4.5-1 主要环保验收条件**

|  |  |
| --- | --- |
| **实施部门** | **主要管理内容** |
| 紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司 | 1、建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环保档案资料齐全 |
| 2、环保设施与措施等已按环评报告、批复文件和设计文件要求建成或落实 |
| 3、环保设施安装质量符合国家专业工程验收规范、规程和检验评定标准 |
| 4、具备环保设施正常运转条件，包括经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度等 |
| 5、环评文件及批复文件要求采取污染治理、生态恢复措施已得到落实 |

（3）验收范围

①与项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；

②环境影响报告书及批复文件和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。

（4）环保验收清单

依据工程开发方案、本报告书提出的污染防治及生态恢复措施，给出本工程竣工环境保护验收建议清单如下：

①生产期项目竣工环境保护验建议清单见收表9.4.5-2。

**表9.4.5-2 工程环境保护竣工验收清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染源 | | 验收位置 | 环保工程 | 数量 | 要求 |
| 矿山 | 废气 | 矿坑废气 | 采场 | 采矿工作面、爆堆洒水系统、通风系统 | 1套 | GB16297－1996  二级标准 |
| 道路、废石场扬尘 | 运矿道路、废石场 | 洒水车 | 2辆 |
| 原矿堆场 | 平硐硐口地面 | 喷洒水设施、地面硬化 | / |
| 加工厂区 | 生产车间 | 车间 | 厂房全封闭 | 1套 |
| 处理设施 | 破碎工序上方设施集气罩；布袋除尘器整改、末端新增15m高排气筒 | 1套 |
| 成品库房 | 车间 | 设置防风抑尘网 | 1套 |
| 原料厂粉尘、废石临时堆场粉尘 | 场区 | 设置遮挡篷、防风抑尘网、安装喷淋除尘设施 | 2套 |
| 成品库房 | 厂区 | 设置防风抑尘网 | 1套 |
| 矿区 | 废水 | 矿坑水 | 平硐硐口 | 排水沟+坑口沉淀池 | 2套 | 回用，不外排 |
| 矿石临时堆场、废石场废水 | 矿石临时堆场、废石场 | 截排水沟 | 1套 | 作生产用水利用，不外排 |
| 矿区废水 | 矿区 | 综合利用管网系统 | 1套 | 回用，不外排 |
| 生活污水 | 化粪池 | 化粪池 | 1套 | 定期清掏作农田肥料 |
| 加工厂区 | 废水 | 生活污水 | 化粪池 | 化粪池 | 1套 | 定期清掏作农田肥料 |
| 矿区 | 噪声 | 通风机 | 风井口 | 减振、隔声 | 1套 | GB12348-2008中2类标准 |
| 空压机 | 采矿工业场地 | 机房隔声、减震基础 | 1套 |
| 加工厂区 | 噪声 | 破碎机 | 破碎机 | 半地下设置、基础减震、隔声 | 1套 |
| 磨粉机 | 磨粉机 | 基础减震、隔声 | 1套 |
| 风机 | 风机 | 基础减震、隔声 | 1套 |
| 矿区 | 固废 | 采矿废石 | 主平硐 | 废石场、拦渣坝、截排水沟 | 1座 | GB18599－2001标准，期满复垦 |
| 废机油、废抹布和废包装桶 | 工业场地 | 危险废物暂存间 | 1座 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) |
| 生活垃圾 | 办公生活区 | 垃圾桶等收集设施 | 配套 | 处置率100% |
| 加工厂区 | 固废 | 生活垃圾 | 办公生活区 | 垃圾桶等收集设施 | 配套 | 处置率100% |
| 其它 | | 环境绿化 | 办公生活、工业场地 | 植树、种草 | 绿化系数15% | 绿化系数≥15% |
| 环境管理 | 成立环保领导小组，设环保机构，安排专职环保管理人员2～3人 | | | |
| 环境管理规章制度、建设期环境监理报告、环境风险事故应急预案，矿区下游居民供水方案等 | | | |

②项目生态综合整治恢复措施竣工验收调查建议分建设期、生产期两个阶段、分区进行验收，验收清单建议见表9.4.5-3。

**表9.4.5-3 生态综合整治措施验收调查清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项 目**  **内 容** | | **主要生态综合整治措施** | | **验收指标** |
| **工程措施** | **植物措施** |
| 建  设  期 | 采矿场、办公生活区 | 采矿工业场地、办公生活区内硬化、设浆砌石护坡或挡土墙、截排水沟 | ①场区及矿区道路两旁进行绿化；  ②表层土用于绿化区域覆土、撒播草籽，以乡土植物乔、灌、草为主，种草、乔灌混交绿化；  ③制定绿化方案，合理规划，全方位绿化美化环境 | ①扰动土地治理率95%；  ②水土流失总治理度96%；  ③林草覆盖率＞75%；  ④拦渣率95%；  ⑤林草植被恢复率＞98%；  ⑥全面土地复垦  ⑦地质灾害治理率100% |
| 矿区道路 | 临时施工占地土地恢复、道路两侧设截排水沟、挡墙或苫盖 |
| 废石场 | ①挡渣坝、设截排水沟；  ②期满后平整、覆土绿化种草 |
| 临时  弃土场 | 弃土临时堆存于废石场，做后期复垦土源利用，进行土地、植被恢复 |
| 施工营地 | 营地设施拆除、清理场地、进行土地、植被恢复 |
| 生  产  期 | 采矿场、废石场、办公生活区等 | ①制定复垦实施方案，完善综合防护体系，对受损土地进行修复，采取工程与植物措施相结合综合措施进行治理；  ②对区内受损草地撒播草籽，以自然恢复为主，辅以人工或简单机械整治、恢复受影响土地；  ③根据地表形态，分别通过采取人工和简单机械整平土地等措施，对工程破坏土地进行系统化生态恢复，恢复原有土地利用功能 | |

# 10、结论

## 10.1工程概况

紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司沉海毒重石矿位于安康市紫阳县毛坝镇沉海沟一带，行政区划属陕西省紫阳县毛坝镇管辖。矿区范围由4个拐点坐标组成，矿区面积0.1785km2，矿区开采深度1500m-1000m，矿区范围内共圈出K1、K2、二条毒重石矿体，主要分布于杉木沟一带，赋存于寒武系鲁家坪组下部（∈1l1）中，围岩为硅质岩，矿体厚度1.03-1.52m，长度310-316m不等，属小型毒重石矿体。

矿山采用地下开采方式，采矿方法为浅孔留矿采矿法，矿床采用平硐+斜井开拓。开采规模为5.0×104t/a，矿山设计利用资源量为10.40×104t，服务年限2.08年，建设紫阳县毛坝泰宝钡矿有限公司年产5万吨碳酸钡粉开采加工项目。

项目建设永久占地0.39hm2，占地类型主要为林地。

项目建设工期6个月，工程投资3500万元，其中环保工程投资178.5万元，占项目建设投资的6.8%。

## 10.2环境影响及减缓措施

**10.2.1生态环境影响及恢复措施**

（1）生态现状及保护目标

评价区地处秦岭山脉南坡中低山区，地势中间高南北低。生态系统主要为森林生态系统，，评价区属北亚热带，植物以典型的亚热带针、阔叶混交林主，区内植被茂密，森林覆盖率达75%，植物资源丰富。土地利用以乔木林地为主，其次为灌木林地。土壤类型主要为黄棕壤土，沟谷阶地及河道两岸还有少量河淤土。评价区属中山水土中度流失区，土壤侵蚀模数为3000t/km2·a，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。据现场调查，评价区不涉及天然林保护区，不在自然保护区和森林公园内，无国家重点保护的野生植物。评价区未发现有国家级、省级重点野生保护动物。总体看，评价区生态环境现状良好。

（2）生态影响

工程不同阶段对生态环境的影响不同。建设期主要体现在扰动地表、水土流失、植被破坏等方面，影响时段比较集中；生产期矿山开采，废石集中堆存，压占土地和植被，改变了废石场的局部生态景观，采空区不断扩大可能引起塌陷、滑坡和泥石流等地质灾害及水土流失现象的发生。工程建设对局部生态环境有一定的影响，但对整个评价区的影响在生态环境可接受范围之内。通过矿山工程整治措施的实施，及退役期废石场的植被恢复措施，工程对生态环境的影响可以减缓，生态环境会逐步改善。

（3）生态环境保护与恢复措施

生态综合整治目标为：林草植被恢复率达到98%。扰动地表全面复垦，固体废物处置率100%。

## 主要生态保护恢复措施有：建设期加强施工管理，严格控制施工用地范围；合理组织土石方调配、减少弃土弃石量；进行建设期生态监理；废石场拦石坝（墙）及排水沟维护工程；废石场边坡稳定性防治工程；废石场平整绿化恢复工程；阶段性开采退役的采矿平硐应及时封堵；工业场地硬化地面，修筑截排水沟，不稳定边坡修筑挡墙，退役后进行清理，植被恢复；加强职工的管理和教育，减少人为活动，保护矿区植被等。

生态保护恢复总投资为72万元。

**10.2.2环境空气影响及污染防治措施**

（1）环境空气质量现状及保护目标

评价区环境空气中基本污染物SO2、NO2、PM2.5、PM10、CO、O3年均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准浓度限值，环境空气质量良好。

（2）建设期环境空气影响及污染防治措施

①建设期环境空气影响

项目采用地下开采，井下开拓工程、采切工程和坑探工程粉尘对外环境影响小。本工程施工量较小，施工机械使用量少，则排放的机械废气量也较小，排放后很快扩散或被周边植被吸收、滞留，对外环境影响小。

②建设期污染防治措施

建设期主要污染防治措施原材料运输、堆放要求遮盖，对道路采取临时硬化措施，根据天气及路况及时洒水降尘；及时清理场地上弃渣料，不能及时清运的要采取覆盖措施，洒水灭尘；井巷施工采取湿式凿岩、喷雾洒水、定期清洗岩壁。

（3）生产期环境空气影响及污染防治措施

①生产期环境空气影响

项目采用地下开采，矿山开采和废石场扬尘、矿山运输道路粉尘在采取本次评价提出的措施后，对环境空气质量影响小；加工厂区原矿卸料粉尘和原料厂扬尘、生产车间破碎研磨粉尘和运输扬尘在采取本次评价提出的措施后，粉尘排放量较小，对外环境的影响较小。

②生产期污染防治

地下采矿工作面湿式凿岩、喷雾洒水、机械通风和定期清洗岩壁，道路、原矿堆场、废石场采取洒水降尘等措施；加工厂区原料厂设置封闭的防风抑尘网，并安装喷淋除尘设施；加工车间粉尘设布袋除尘器+15m高排气筒；运输扬尘采取厂区地面硬化、洒水等措施降低道路扬尘量。

**10.2.3地表水环境影响及污染防治措施**

（1）质量现状及保护目标

地表水体各断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准要求，区域地表水水质较好。

保护目标为矿区及其下游的地表水环境。

（2）建设期地表水环境影响及污染防治措施

①建设期地表水环境影响

建设期废水主要有矿坑废水、施工场地生产废水、施工营地生活污水等。采取治理措施后，废水全部回用不外排，对地表水环境影响小。

②污染防治措施

主要污染防治措施：设临时沉砂池处理施工废水，废水全部回用；矿坑水经沉淀用作场地洒水，不外排。

（3）生产期地表水环境影响及污染防治措施

①生产期地表水环境影响

工程建成后，矿山矿坑水、废石场及原矿堆场淋溶水全部回用，不外排，对地表水环境影响小；矿区、加工厂区生活污水排入化粪池，定期清掏作农田肥料，不外排，对地表环境影响较小。

②污染防治措施

矿坑水经硐口沉淀池处理后回用于矿区生产用水，不外排，对外环境的影响较小；矿区原矿临时堆场和废石场雨季淋溶水中有害物质浓度较低，经废石场下方的收集池收集后可作为生产用水回用，节约环境成本，对地表水环境影响较小。

**10.2.4地下水环境影响及污染防治措施**

（1）质量现状及保护目标

区域地下水水质较好，各项监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848－1993）中的Ⅲ类标准要求。

主要保护目标为：评价区地下水。

（2）地下水环境影响及保护措施

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的情况综合分析，本项目在不同阶段，通过采取有针对性的地下水环境保护措施后，区域地下水水质能够满足GB/T—14848或国家相关标准要求。

综上所述，本项目对区域地下水的影响在环境可接受的范围内。

**10.2.5声环境影响及控制措施**

（1）质量现状及保护目标

项目矿区及周边昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，评价区内声环境质量良好。

保护目标：评价区内居民。

（2）建设期声环境影响及控制措施

①建设期声环境影响

矿山建设初期井下爆破声会对外界产生一定影响，当井巷施工转入深部后，施工噪声受周围地层阻挡，对地表外环境一般影响小，但对井巷作业面影响大，须加强劳动保护；加工厂区昼间主要噪声为破碎机、磨粉机、风机等设备运行噪声，采取基础减震、隔声、距离衰减等措施。

②噪声控制措施

主要控制措施有：选用低噪声设备；采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级；规范操作规程，降低人为噪声；夜间不施工。

（3）生产期声环境影响及控制措施

①生产期声环境影响

项目采用地下开采，井下噪声对外环境影响小；采矿工业场地地表噪声源对外界影响也小。空压机房、通风机均布置在沟谷内，由于山体和植被的遮挡，噪声主要沿沟谷传播，对外界影响小，不会造成扰民影响；加工厂区昼间主要噪声为破碎机、磨粉机、风机等设备运行噪声，采取基础减震、隔声、距离衰减等措施，本项目厂界的噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；东侧墙院村居民点噪声值满足《声环境质量标准》2类标准要求，对周围环境的影响较小。

②噪声控制措施

主要噪声控制措施：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；采用消声、减振、室内隔声措施，降低声源危害；尽可能选用低爆速、低威力的炸药；爆破采用微差控制爆破技术，减少一次爆破炸药量。对接触噪声源的操作人员，采用个体防护措施，佩戴耳塞、耳罩、防声棉和帽盔等；加工厂区昼间噪声采取基础减震、隔声、距离衰减等措施。

**10.2.6土壤环境影响及控制措施**

（1）土壤环境现状

监测结果表明评价区监测点的各项土壤监测项目均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值相关要求。总体看，评价区土壤环境质量良好。

## 土壤环境影响及控制措施

## 矿区开发对土壤环境的影响主要体现在工程带来的水污染物、大气污染物、固体废物淋滤入渗到周围土壤，污染土壤环境。本次评价主要从源头控制和过程防控措施上提出要求：各类污染物严格按照环评要求处理处置，禁止未经处理的污染物直接排放到环境中；做好危险废物的收集暂存工作，防止危废渗漏到土壤，造成污染；严格落实本报告提出的污染防治措施，项目运营后应确保环保措施稳定正常的运行，废气达标排放，严禁直接排放从而沉降后对地表土壤环境造成污染。在采取上述措施后项目对土壤环境的影响较小。

**10.2.7固体废物及处置措施**

工程固体废物主要为废石、生活垃圾等。根据浸出毒性试验，项目废石属于Ⅰ类一般工业固体废物。

本项目在矿区内设1座废石场，面积为1500m2，堆高约1.5m，废石场容积为2250m³，可满足全部生产期的废石处置要求；机修过程中产生的废机油、废抹布和废包装桶暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置；矿区办公生活区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

加工厂区废石年产生量为50t，暂时存放于厂区临时废石场，可外售用于做建筑材料；加工厂办公厂区设生活垃圾分类收集设施，生活垃圾统一收集后，送当地生活垃圾卫生填埋场处置。

## 10.3评价总结论

综上所述，评价认为，本项目在采取工程开发利用方案和本报告书提出的污染防治和生态保护、恢复及补偿措施后，对外环境影响小，生态环境影响可得到有效控制和减缓。在当地环境可接受范围内，在采取有效的环境风险防范措施、生态环境综合整治措施的前提下，从环境保护角度分析，工程建设可行。

## 10.4主要要求与建议

**10.4.1主要要求**

1. 矿坑水处理后全部回用，不外排。

（2）在卸矿点、矿石堆场采取洒水等抑尘措施，最大限度减轻采矿扬尘对环境空气质量的影响。

（3）严格按照《有色金属矿山排土场设计规范》(GB 50421-2007)设计，制定废石场作业规程。废石必须先修建拦渣坝、截排水设施等设施，然后再处置废石，废石场要分段进行推平压实，堆满一段后，及时洒水降尘和复垦绿化。

（4）强化废石场环境风险管理，编制废石场环境风险应急预案，报当地环保部门备案，并定期演练。

（5）建设单位在矿山开采过程中应加强对地下水文的长期观测，一旦发现居民饮用水源受到矿山开采的影响，则应按制定的供水预案供水，保证村庄居民供水安全。

（6）矿山采用阶段性开采，应对退役的平硐及时封硐，做到开采、保护、治理同步进行。

（7）按照国家和陕西省有关要求，本工程建设期应开展环境监理。

（8）工程取水需征得当地水利部门的许可，并尽快办理相关手续。

**10.4.2建议**

（1）在采矿时，合理使用硝铵炸药，可采用小剂量多次爆破方法，加强管理，减少含氮物质进入矿坑水。

（2）建议当地规划部门在废石场溃坝可能造成危害的范围内，不得批准建设新的居民居住区。

（3）在采矿中后期优化地下采矿工艺，将产生的废石用于充填到采空区，最大限度地减小废石排放量。