

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采项目

建设单位（盖章）：青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿厂

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采项目		
项目代码	【2303-510822-07-02-250710】JXQB-0064 号		
建设单位联系人	姚佳宾	联系方式	13981235522
建设地点	四川省广元市青川县建峰镇马村		
地理坐标	E: 105° 27'25.361", N: 32° 22'30.736"		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10, 11 土砂石开采 101 (不含河道采砂项目) --其他	矿区面积 (km ²)	0.212
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	青川县经济和信息化局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	川投资备【2303-510822-07-02-250710】JXQB-0064 号
总投资 (万元)	500	环保投资 (万元)	97
环保投资占比 (%)	19.4	施工工期	7 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据对照建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类) (试行) 中表1-1专项评价设置原则表, 如下: 表1-1 专项评价设置原则对照情况表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	对照分析
	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部 (配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于矿山开采, 不属于上述项目

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不属于上述项目	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不属于上述项目	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不属于上述项目	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不属于上述项目	否
规划情况	<p>1、规划名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》； 审批机关：中华人民共和国自然资源部； 审批文件名称及文号：自然资源部办公厅《关于四川省矿产资源总体规划(2021-2025年)的复函》（自然资办函[2022]1506号）；</p> <p>2、规划名称：《广元市矿产资源总体规划（2021~2025年）》； 审批机关：四川省自然资源厅 审批文件名称及文号：四川省自然资源厅《关于同意广元市矿产总体规划（2021-2025年）的函》（川自然资函〔2022〕432号）；</p> <p>3、规划名称：《广元市青川县矿产资源总体规划(2021-2025年)》； 审批机关：广元市自然资源局。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》； 审查机关：中华人民共和国生态环境部； 审查文件名称及文号：关于《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕105号）。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、与《四川省矿产资源总体规划》（2021-2025）符合性分析</p> <p>本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 与《四川省矿产资源总体规划》符合性分析一览表</p>			
	相关要求	项目对应情况介绍	符合性	
	第三章科学分区管理优化勘查开发保护布局 第三节明确勘查开发重点方向	本项目主要建设内容为石英砂矿开采，不	符合	

	<p>二、开发利用方向</p> <p>限制开采矿种：限制开采难选冶赤铁矿、菱铁矿以及对生态环境影响较大的硫铁矿。限制开采矿种应严格控制采矿权数量，在产能未优化、环保问题未解决、选冶技术未过关前实行限采保护，确需新设的必须严格规划论证和审查。</p> <p>禁止开采矿种：禁止开采高硫、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土等矿产。禁止开采矿种原则上不新设采矿权。</p>	<p>属于前述限制、禁止开采矿种。</p>	
	<p>第五章坚持集约节约促进资源高效利用</p> <p>第一节优化矿产资源开发利用总量和结构</p> <p>一、提高重要矿产资源供应能力</p> <p>非金属矿产：鼓励企业依靠科技进步，研究开发新型非金属矿产品和矿物材料，延伸下游应用领域，实现矿产品升级增值。鼓励规模开采水泥原料、陶瓷原料、饰面石材和其他非金属矿产。玻璃用石英岩、砂岩、白云岩产能达到250万吨/年左右，矿山数稳定在40个左右；饰面用大理石、花岗石等荒料产能达到35万立方米/年，矿山数保持在105个左右。</p>	<p>本项目主要建设内容为石英砂矿开采，开采规模为14万吨/年，属于非金属矿采选业，为上述条款中的鼓励项。</p>	<p>符合</p>
	<p>第三节合理划定开采规划区块</p> <p>二、开采规划区块管理</p> <p>露天开采规划区块应保持300米以上安全距离，并充分论证影响开采安全的自然条件，尽量做到不留边坡或少留边坡，禁止高陡边坡开采。为筑牢长江黄河上游生态安全屏障，长江干流和主要支流（金沙江、雅砻江、岷江、嘉陵江、沱江、赤水河、渠江、涪江、大渡河、青衣江、安宁河）以及黄河主要支流（黑河、白河）两岸3千米范围内，除国家和省级重点高速公路、铁路建设项目所急需矿产资源以及已设探矿权转采矿权外，原则上不新设露天开采规划区块。为确保生态景观不受影响，铁路、高速公路两侧可视范围内原则上不得新设露天开采规划区块。</p>	<p>本项目主要建设内容为石英砂矿开采，属于非金属矿采选业，项目开采安全距离设置为300m，项目3km范围内无前述河流；不在铁路、高速公路两侧可视范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>第五节节约与综合利用矿产资源</p> <p>加强矿山固体废弃物、尾矿资源和废水利用。鼓励矿山企业内部或不同企业之间的原料、产品、排放物合理循环，充分利用矿山固体废弃物和尾矿资源中有用元素，通过废弃物减量化、无害化和资源化处理，促进资源环境协调发展。重点开展煤矸石、金属矿山、非金属矿山固体废弃物的综合利用，推广尾矿充填，规划期内煤矸石和粉煤灰应得到充分利用。加强矿山废水循环利用，矿业用水复用率提高到100%。</p>	<p>本项目矿山废石用于采空区回填，初期雨水收集后回用于生产工序。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》相关要求。</p>			

二、与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》符合性分析

与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》，符合性分析内容见下表：

表 1-3 与《规划环境影响报告书》符合性分析一览表

相关内容	项目对应情况介绍	符合性
7.1 预防对策和措施		
<p>7.1.1 严格开采准入条件，优化开发利用结构在矿山开发项目上、生产规模上、在生产工艺和设备上，要严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关规定，积极推广“鼓励类”的生产工艺，加强对“限制类”生产工艺的监管力度，严禁新增“淘汰类”。</p> <p>规划实施后，应严格执行规划提出的矿产资源开发准入条件，促进矿产转型升级。限制开采能耗大、污染重的矿产，最大限度减少对环境的破坏。一是加大页岩气、页岩油、煤层气、地热能等非常规能源矿产以及城镇化和重大基础设施建设所需新型建材矿产勘查开采，保障国家资源安全和区域经济高质量发展需求；二是严格禁止产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产进行勘查或扩大产能，不具备安全生产条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的矿山应依法关闭；三是严格落实稀土矿开采总量控制制度，同时对水泥用灰岩、磷矿开发规模进行控制。严格执行最低开采规模、三率水平门槛要求，提高资源规模化、集约化开发利用水平，着力构建一批高效、可持续发展的特色产业经济链和勘查开发基地。</p>	<p>本项目主要建设内容为石英砂矿开采，属于非金属矿采选业，根据《产业结构调整调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“允许类”。项目所用的设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列。同时，项目不属于限制、禁止开采矿产。</p>	符合
7.2 生态影响减缓措施		
<p>（1）生态环境影响防护、恢复应遵循“避让—最小化—减量化—修复—重建”这一顺序，严格控制矿产资源开发对环境造成的损害，并贯彻“谁污染、谁治理、谁开发、谁保护”的原则，搞好生态保护恢复建设，使生态效益和经济效益相协调。</p>	<p>本项目生态环境影响防护、恢复将遵循“避让—最小化—减量化—修复—重建”这一顺序，严格采矿对环境造成的损害，并贯彻“谁污染、谁治理、谁开发、谁保护”的原则，搞好生态保护恢复建设，使生态效益和经济效益相协调。</p>	符合
<p>（2）在生态脆弱区开展矿山生态修复，因地制宜选择修复技术。对露天坑、废石场、尾矿库等永久性坡面，采取分级削坡、生态袋护坡等坡面稳定技术进行处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库等固体废物堆场服务期满后，应及时封场，开展生态修复。露天采场服务期满后，依</p>	<p>本项目将严格按照水土保持及土地复垦等生态恢复措施开展生态修复，目前已编制完成《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并备案。</p>	符合

	<p>据生态环境保护相关要求，采取防护措施，确保对地下水不造成影响。涉及镉、汞、砷、铅、铬等重金属的矿山，生态修复与污染减排相结合。严格落实规划提出的矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦、绿色矿山建设等相关要求，确保新建和生产矿山基本不欠新账，历史遗留矿山地质环境恢复治理率显著提高。</p>		
<p>综上所述，本项目符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》相关要求。</p>			
<p>三、与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析</p>			
<p>本项目与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性分析见下表。</p>			
<p>表 1-4 本项目与《广元市矿产资源总体规划》符合性分析一览表</p>			
序号	相关要求	项目对应情况介绍	符合性
1	<p>第四章 矿产资源勘查开发利用与保护</p> <p>二、优化开发利用结构</p> <p>实行矿山最低开采规模准入标准。按省级规划管控要求，严格落实矿山最低开采规模准入条件。对未列入本规划最低开采规模矿种的新建矿山参照国家、省相关标准执行。坚决杜绝“大矿小开、一矿多开、采富弃贫、私采乱挖”等现象。提高矿产资源节约与综合利用水平。加强对难选冶矿、低品位矿及共伴生资源的综合利用，积极引导矿山企业提升采选水平，推广先进适用的废渣填充、尾矿/低品位矿高效回收工艺、选矿技术和设备，促进矿山采选水平得到全面提升，减少矿山废弃物排放，对暂难利用的共伴生矿产，采取切实有效的保护措施。重点开展煤矸石、金属矿山固体废弃物和尾矿、非金属矿山固体废弃物的综合利用。</p>	<p>本项目满足最低开采规模准入标准。本项目对开采过程中产生的固体废弃物进行综合利用处置。</p>	符合
2	<p>第五章 绿色矿业发展</p> <p>二、绿色矿山建设</p> <p>严格执行自然资源部《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018），到2025年，新建矿山全部达到绿色矿山建设规范要求，小型及小矿生产矿山全部实现边开采边修复。建立绿色矿山建设长效机制。以生产矿山为主体，通过政府引导与示范引领，严格矿产资源开发利用的环境保护准入管理，把矿山生态修复贯穿于矿产资源开发全过程，新建矿山出让公告、合同中应明确绿色矿山建设要求，严格按照绿色</p>	<p>本项目属于中型矿山，设计边开采边修复。</p> <p>本项目严格按照绿色矿山建设要求进行建设，目前已编制完成《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。</p>	符合

	矿山标准进行建设和生产，生产矿山严格按照绿色矿山要求进行规范管理，加快生产工艺、技术装备改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。		
3	矿山最低开采规模 石英岩：大型矿山30万t/a；中型矿山10万t/a	本项目为石英砂矿开采，开采规模为14万t/a	符合
<p>由上表对比分析可知，本项目符合《广元市矿产资源总体规划（2021-2025年）》的要求。</p> <p>四、与《广元市青川县矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析</p> <p>本项目与《广元市青川县矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析如下表。</p> <p>表 1-5 与《广元市青川县矿产资源总体规划》符合性分析一览表</p>			
序号	相关要求	项目对应情况介绍	符合性
1	<p>第三章矿产资源规划布局与分区</p> <p>一、明确勘查开发利用方向</p> <p>重点勘查开采矿种：加强天然沥青、地热、石英砂岩等优势矿产的勘查工作，加大铁、岩金、铜、锌等紧缺战略性矿产的勘查力度。加强地热、天然沥青、石英砂岩等矿产资源的开发利用，鼓励矿山企业达产或提升产能，加强铁、锰、铜、岩金等矿产资源的勘查成果转化，在市场容量和条件允许的情况下适度开采建筑用灰岩、辉绿岩、饰面石材等非金属建材矿产。</p> <p>限制勘查开采矿种：限制勘查开采难选冶赤铁矿、菱铁矿以及对生态环境影响较大的硫铁矿。</p> <p>禁止勘查开采矿种：禁止开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、可耕地砖瓦用粘土等矿产。</p> <p>允许勘查开采矿种：重点、限制、禁止勘查矿种以外的矿种。</p>	<p>本项目主要建设内容为石英砂矿开采，属于重点勘查开采矿种。</p>	符合
2	<p>二、矿产资源产业重点发展区域</p> <p>（二）非金属矿产分布区</p> <p>该区位于竹园~建峰~白家一带，根据青川县经济、社会发展情况，综合考虑工业产业布局、城镇化发展方向等因素，以及环保、林业等要求，结合青川县矿产资源实际情况，以石英砂岩等优势资源为主体，鼓励现有矿山进行资源整合，着力打造庄子工业园建设，提高非金属矿产的勘查开发利用水平，加强矿山技术改造升级，促进石英砂岩产业稳步发展。</p>		符合

	3	<p>二、优化开发利用结构</p> <p>严格落实矿山最低开采规模准入标准，对于未能达到规定最低开采规模的小型矿山，特别是采选技术落后、资源浪费严重、市场竞争力弱、环境污染重的小矿山和选矿企业，逐步依法关停。</p>	<p>本项目为中型矿山，开采规模为14万t/a，符合最低开采规模10万t/a要求。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合《广元市青川县矿产资源总体规划（2021-2025）》相关要求。</p>				

1、生态管控要求分析

(1) 与广元市生态环境分区管控要求符合性分析

2021年6月30日，广元市人民政府发布了“关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知”（以下简称“通知”）（广府发〔2021〕4号），根据广元市环境管控单元分布图，本项目选址位置属于一般管控单元。另根据查阅四川省“三线一单”数据分析系统，本项目所在地属于一般管控单元。

广元市一般单元管控要求：以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求。

本项目位于青川县建峰镇马村，属于一般管控单元，项目为石英砂矿开采，运行过程中对生态环境影响较小。

项目位于广元市青川县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：青川县一般管控单元，管控单元编号：ZH51082230001），项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

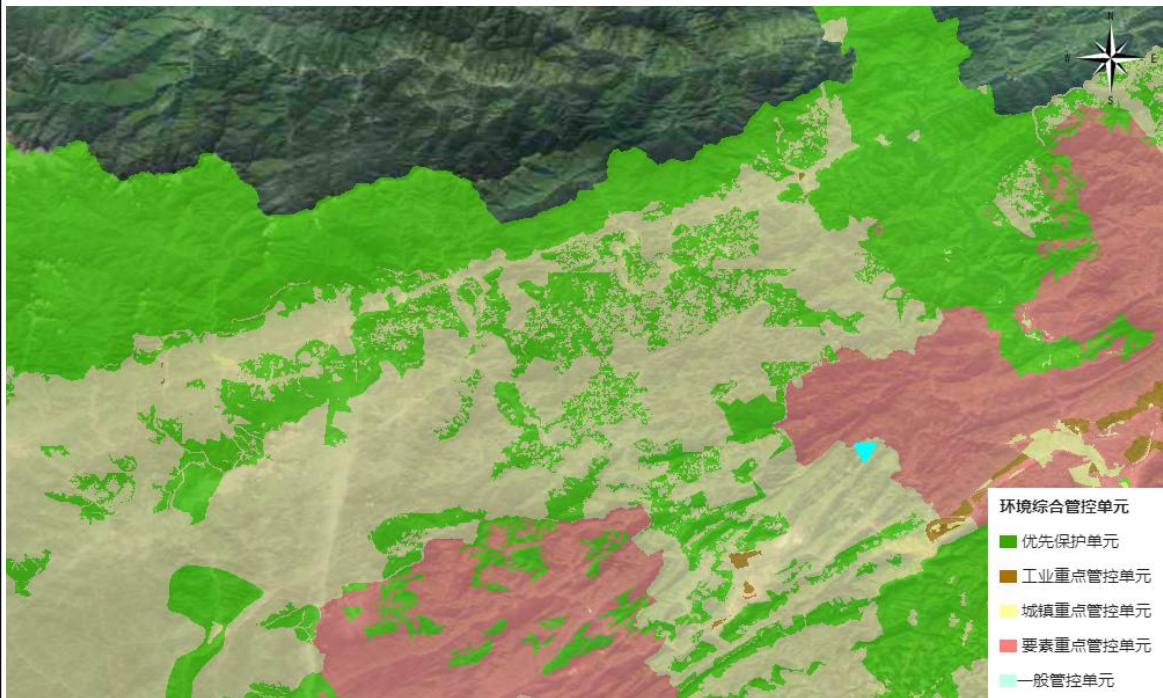


图 1-1 四川省“三线一单”数据分析系统

(2) 与四川政务网查询的环境管控单元符合性分析

本项目位于青川县建峰镇马村，根据四川政务服务网“三线一单”符合性分析系统，输入本项目相关信息，项目所在环境管控单元截图如下：

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采项目

粘土及其他土砂石开采 选择行业

105.461428 查询经纬度

32.373076

立即分析 重置信息

分析结果

导出文档 导出图片

项目青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采项目所属粘土及其他土砂石开采行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082230001	青川县一般管控单元	广元市	青川县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5108223210003	清江河-青川县-石羊村-控制单元	广元市	青川县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5108222330001	青川县大气环境弱扩散重点管控区	广元市	青川县	大气环境分区	大气环境弱扩散重点管控区

图 1-2 四川政务服务网“三线一单”符合性分析系统查询截图

根据四川省生态环境厅办公室发布的《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知（川环办函〔2021〕469号）要求，“三线一单”符合性分析要求如下：

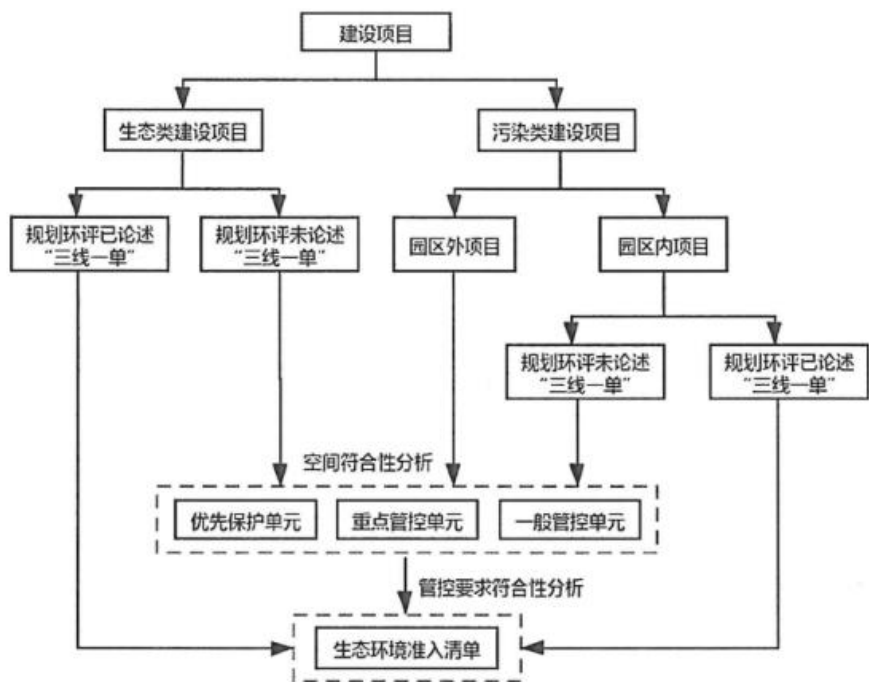


图 1-3 建设项目环境影响评价中“三线一单”符合性分析结构示意图

表 1-6 生态环境准入清单符合性分析（各管控单元）					
“三线一单”的具体要求					
类别		对应管控要求		具体对应情况	符合性分析
青川县一般管控单元（环境综合管控单元一般管控单元）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为石英砂矿开采，不属于禁止新建和限制建设类项目；项目不占用基本农田，对土壤的影响较小；项目产生的各类污染物均采取相应防治措施，污染物可做到达标排放，环境风险能满足要求	符合
			位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。		符合
			永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。		符合
			污染物管控要求		新增源等量或倍量替代：若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。
	单元特性管控要求	空间布局	禁止开发建设活动的要求同一般管控单元总体准入要求；限制开发建设活动的要求大气弱扩散重点管控区，严格项目引入政策，	本项目为石英砂矿开采，不属于禁止和限制建设项目	符合

		约束	严控新建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业其他同一般管控单元总体准入要求。		
清江河-青川县-石羊村-控制单元（水环境一般管控单元）	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在50万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	项目为石英砂矿开采	符合
青川县大气环境弱扩散重点管控区（大气环境弱扩散重点管控区）	单元特性管控要求	空间布局约束	强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。	项目为石英砂矿开采，生产过程产生的各类污染物采取相应的防治措施，对环境影响较小	符合
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；区域大气污染物削减/替代要求新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。	项目周围环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	符合
<p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目经营过程中消耗的能源主要为电、水，项目所在区域水、电资源供应充足，项目资源消耗量相对较小。</p> <p>(4) 环境质量底线</p> <p>大气环境：根据《2022年广元市环境质量状况》数据，广元市六项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012及修改单）中二类区标准要求，项目所在区域为达标区。本项目生产过程产生的各类废气均采取相应的污染防治措施，做到达标排放，对周围环境影响较小。</p> <p>水环境：根据监测结果，项目所在区域曹家河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目生活污水经化粪池处理后拉运肥田；生产废水经沉淀处理后循环利用不外排，对地表水环境影响较小。</p> <p>声环境：根据监测结果可知，项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目运营期采取相应的降噪措施，对周围环境影响较小。</p> <p>(5) 环境准入清单符合性分析</p>					
表 1-7 广元市生态环境准入符合性分析					
分析判定内容		本项目情况			结

				论
生态环境 准入清单	广元市生态环境准入总体要求	<p>长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</p>	本项目位于青川县建峰镇，为石英砂矿开采，不属于禁止、限制建设类项目	符合
	广元市青川县生态环境准入总体要求	<p>青川县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</p> <p>严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动传统矿山转型升级，加大矿山生态环境综合治理力度。</p> <p>提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。</p>	本项目不在《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》所列清单内，不涉及大熊猫国家公园，不涉及矿山开采	符合

2、与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，本项目属于允许类建设项目，同时，本项目已取得青川县经济和信息化局下达的企业投资项目备案表（备案号：川投资备【2303-510822-07-02-250710】JXQB-0064号），同意本项目备案，因此本项目符合国家当前的产业政策及当地政策要求。

3、与矿产资源最低开采规模符合性分析

本项目扩建后开采规模为14万t/a，服务年限21.4年。根据《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》规定，中型矿山石英岩最低开采规模为10万t/a，本项目符合最低开采规模要求。

4、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析见表1-8：

表1-8 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求对比表

序号	相关要求指标	本项目情况	结论
1	禁止的矿产资源开发活动：	本项目不涉及自然保护区、风景名	符合

	<p>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采矿。②禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。③禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。④禁止新建对生态环境产生不可恢复利用、产生破坏性影响矿产资源开发项目。⑤禁止新建煤层含硫量大于3%煤矿。</p> <p>限制的矿产资源开发活动：</p> <p>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，按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内主导生态功能。</p> <p>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。</p>	<p>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、基本农田保护区等敏感区域；本工程为露天/地下开采，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行开采；不涉及地质灾害危险区；本工程已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，开采的同时将实施水土保持、土地复垦等生态恢复措施，不会对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响。项目按规定进行控制性开采，开采活动不影响本功能区内主导生态功能</p>	
2	露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术	项目采用剥离—排土—造地—复垦一体化技术	符合
3	矿产资源开发应符合国家产业政策要求	项目属于国家产业政策中允许类	符合
4	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	矿坑涌水收集后用于生产环节；采场雨水经沉淀后回用	符合
5	宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场	项目在采场内设排水沟，及时将雨水收集利用	符合
6	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	矿山开采采用湿式作业，在开采工作面、爆破、铲装等过程会洒水抑尘	符合
7	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。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；②大力推广采矿固体废物综合利用技术，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；	本项目固废主要是矿山剥离废渣，废渣暂存弃渣场，后期用于采空区回填	符合
8	矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理；矿山生产过程中采取种植植物和覆盖等复垦措施，对坡面进行稳定化处理；采用生物工程进行复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，度物种选择、配置及种植方式优化。	本项目将复垦纳入日常生产与管理，采用采矿-造地-复垦一体化。对生产过程的坡面采取稳定化措施防止水土流失和滑坡，服务期满后及时复垦，因地制宜地采取不同的适宜物种进行植被绿化	符合
<p>由上表可知，本矿山建设、采矿以及废弃地复垦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。</p> <p>5、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析</p> <p>项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》的符合性分析如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1-9 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范对比表</p>			

序号	相关要求指标	本工程	结论
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地；本工程为露天/地下开采，不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行开采	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	本项目符合区域主体功能区规划、生态功能区划、生态保护规划，并采取了有效的预防和保护措施	符合
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，合理确定生态保护和恢复治理措施	符合
4	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	目前已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，制定方案确保恢复治理后的场地应满足相关要求，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复	符合
5	在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发	项目位于四川省重点生态功能区，项目设计采取完善的生态保护措施，已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案等，项目的建设、运行过程重视生态保护措施，不影响区域主导生态功能。本项目所在区域水资源充沛、环境容量较大、生态系统良好、不处于地震和地质灾害易发地区	符合

6	<p>采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆和其他固体废物</p>	<p>本项目固体废物主要是矿山剥离废石，设置专用临时弃渣场，并修筑排水渠和挡石墙，以防暴雨状态下发生水土流失；由于本项目废石属于I类一般固体废物，渣场下游设渗水收集池，废水经沉淀后洒水抑尘，不外排；临时弃渣场所在区域不涉及河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道</p>	符合
7	<p>排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少 30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离；剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失</p>	<p>项目采矿终了露天采场进行平整及修复，严格按照设计要求设置安全平台，剥离的表土临时堆存在表土堆场，后期充分利用工程前收集的表土覆盖于临时弃渣场，覆土厚度应在 50cm 以上；种植当地易于成活、生长较快的树种，靠近边坡处可种植油麻藤垂直绿化，平台可种植松树、柏树、小叶女贞等经济作物</p>	符合
8	<p>矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合 GB 3095 标准要求</p>	<p>本项目矿山开采过程中采取相应的降尘措施，污染物能实现达标排放，同时矿区环境空气质量满足 GB 3095 标准要求</p>	符合
9	<p>水外排。矿山采选的各类废水 排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB 26451、GB28661 等标准要求，矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T 14848 标准要求；污水处理后作为农业和渔业用水的，应符合 GB5084、GB11607 标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足 HJ/T 294、HJ/T 358、HJ 446 等清洁生产标准相关要求</p>	<p>本项目生活污水、生产废水均不外排</p>	符合
<p>通过表 1-9 可以看出，本工程符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中提出的矿山生态环境保护与恢复技术要求。</p> <p>6、项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）符合性分析</p>			

表 1-10 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018 的符合性对比分析表			
相关规划	规划内容或要求	本项目情况	符合性
《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）	在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意牌；在需警示安全的区域应设置安全标志	本项目在相应区域设有相关的示意牌及安全标志	符合
	矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置	本项目各个产尘环节均安装相应的降尘措施	符合
	矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专门贮存、处置场所	本项目废石暂存弃渣场	符合
	矿山应实行清污分流	项目实行雨污分流，初期雨水及各类废水均收集后回用于生产	符合
	矿山应采取消声、减振、隔振等降噪措施	本项目采取消声、减振、隔振等降噪措施	符合
	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%	本项目后期绿化复垦时结合周边环境，矿区绿化覆盖率达到 100%	符合
	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减小对自然的扰动和破坏	本项目严格控制开采范围，边开采边恢复，减小对自然的破坏	符合
	矿山应优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术和工艺	本项目采用的设备、技术及工艺均不属于淘汰类	符合
	应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占压和损毁土地	项目采取“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占压和损毁土地	符合
	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，及时完成地质环境治理和土地复垦	本项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，严格按照方案完成	符合
	矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用	本项目废石堆存弃渣场，后期用于采空区回填	符合
	及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备	本项目所用设备不属于高能耗、高污染、低效率的工艺和设备	符合
	矿山应采取有效措施，较小粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放	本项目针对各类污染物均采取了相应的防治措施	符合
7、与《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的符合性分析			
表 1-11 与《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的符合性分析			
序号	《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》相关要求	本项目	结论

1	在引导中小砂石企业合规生产的同时，通过市场化办法实现砂石矿山资源集约化、规模化开采，建设绿色矿山	本项目矿山已取得采矿证，矿山建设按照绿色矿山相关要求建设	符合
2	支持废石尾矿综合利用。在符合安全、生态环保要求的前提下，鼓励和支持综合利用废石、矿渣和尾矿等砂石资源，实现“变废为宝”	本项目部分废渣用于采空区回填，综合利用	符合
综上所述，本项目符合《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》相关要求。			
8、与《四川省生态功能区规划》符合性分析			
表 1-12 本工程与《四川省生态功能区划》符合性对比表			
序号	《四川省生态功能区划》相关要求	本工程	结论
1	III 1-1 龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区 生态保护与发展方向：建设以保护生物多样性和水源涵养为核心的防护林体系，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果；防治地质灾害和水土流失；调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，建设中药材原料生产基地；科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发。	本项目位于龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区。本项目露天采矿采用自上而下分阶段式采矿方法逐段开采；地下开采采用平硐开拓，采用浅孔留矿采矿法开采。最低开采规模及开采年限符合《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17号），合理开发矿产资源。此外，本项目设计采取完善的生态保护措施，已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案；项目废水全部综合利用不外排；项目的建设、运行过程重视生态保护措施，对区域生态功能影响较小	符合
因此，本工程符合《四川省生态功能区划》相关要求。			
9、与《四川省主体功能区规划》符合性分析			
表 1-13 本工程与《四川省主体功能区规划》符合性对比表			
序号	《四川省主体功能区规划》相关要求	本工程	结论
1	第六章 限制开发区域（重点生态功能区） 第五节 秦巴生物多样性生态功能区（四川省部分） 发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工业，合理开发旅游文化资源，发展生态旅游，点状开发天然气、水能、矿产资源。	本项目属于非金属矿点状开采，本工程最低开采规模及开采年限符合《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17号），可合理开发矿产资源	符合
2	第七章 禁止开发区域 第一节 禁止开发区域范围 禁止开发区域点状分布于城市化地区、农产品主产区、重点生态地区。国家级禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家地质公园；省级禁止开发区域包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要饮用水源地以及其它省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。	本工程不在禁止开发区域范围内	符合
因此，本工程符合《四川省主体功能区规划》相关要求。			

10、与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

表 1-14 《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

序号	相关要求	本工程	结论
1	<p>第三章 主要内容</p> <p>第八条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。</p> <p>第十一条 在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、扩建排放污染物的建设项目；禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；禁止从事网箱养殖。施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；禁止铺设输送污水、油类、有毒有害物品的管道。</p> <p>第十二条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区和二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止设置畜禽养殖场。</p> <p>第十三条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。</p> <p>第十五条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道、滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	<p>本项目不涉及自然保护区，项目与青川县环境敏感区位置关系图见附图 9；</p> <p>本项目不在饮用水水源保护区范围内，距离下游上寺乡集中饮用水源地二级保护区最近距离 13.1km，不在饮用水水源保护区内，具体位置关系见附图 11；项目不涉及水产种质资源保护区。</p>	符合
2	<p>第二十五条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。</p>	<p>本项目属于允许类建设项目，同时，本项目已取得青川县经济和信息化局下达的企业投资项目备案表（备案号：川投资备【2303-510822-07-02-250710】JXQB-0064 号），同意本项目备案</p>	符合

11、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1-15 《四川省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	相关要求	本工程	结论
1	<p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p>	<p>本项目为石英砂矿开采，位于建峰镇马村，不在长江干支流一公里范围内</p>	符合

2	强化钢铁、水泥、矿山等无组织排放整治。	项目开采过程采取洒水降尘	符合
3	强化水环境污染治理。开展开发区污水集中处理设施升级改造和污水管网排查整治，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，鼓励有条件的园区实施“一企一管、明管输送、实时监测”。	本项目初期雨水经收集池沉淀后，用于矿区降尘，不外排；生活污水经化粪池处理后，用于周边林地施肥，不外排	符合
12、与《广元市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析			
表 1-16 《广元市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析			
序号	相关要求	本工程	结论
1	加大矿山植被恢复和历史遗留矿山生态恢复，生态保护红线区内禁止新增矿产资源开发活动，清理整顿已有矿产资源开发活动。加大矿山植被恢复和地质环境综合治理，强化历史遗留矿山生态修复，开展矿山等废弃地生态修复示范项目，推进工矿废弃地修复和再利用。	本项目不在划定的生态红线范围内，建设单位严格按照水土保持和土地复垦方案进行生态恢复等措施，确保项目对该区域的生态环境不利影响降到最低。	符合
13、与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》符合性分析			
表 1-17 《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》相符性分析			
名称	相关要求	本工程	结论
青川县产业准入负面清单	禁止开采蓝石棉矿种。新建玻陶石英砂岩、玻璃用脉石英采选项目仅限布局在合规的资源规划区范围内，新建玻陶石英砂岩、玻璃用脉石英等采选项目最低开采规模须达 5 万吨/年，须配套建设废水、固废处理设施；现有无废水、固废处理设施的企业须立即配套，现有最低开采规模以下企业 2020 年 3 月底前改造或禁止采选或关闭退出。	项目石英矿开采项目，本次扩建规模为 14 万 t/a，项目位于合规的资源规划区范围内，目前已取得了采矿证；矿区配套建设有废气、废水、固废处理设施。	符合

二、建设项目工程分析

地理位置	<p>青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采项目位于青川县建峰镇马村五组境内，矿山位于广元市 244°方向。矿区有简易公路 8km 与青（川）竹（园）公路相连，距竹园坝火车站 33km，沿宝成铁路、G5 京昆高速北行 60km 至广元，南行 254km 至成都，交通较为方便。矿区心点地理坐标：东经 105°27'25.361"，北纬 32°22'30.736"，具体位置见附图 1。</p>																														
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿厂始建于 2004 年，位于青川县建峰镇马村五组境内，主要进行石英砂矿的开采。2019 年进行采矿权扩大，扩大后矿区范围由 8 个坐标圈定，矿区面积 0.212km²，批准开采深度+1050m~+925m，开采规模 6 万 t/a，开采方式：露天/地下开采。2020 年 7 月 27 日广元市生态环境局以“广环审【2020】25 号”批准了《青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采扩建项目环境影响报告书》；2020 年 11 月 29 日对露天开采工程完成了环保竣工验收，目前还在进行露天开采，地下开采尚未进行。</p> <p>2021 年 2 月，青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿厂委托四川华瑞之鑫科技有限公司对该矿区内进行了资源储量核实工作，并完成了《青川县白家乡香炉梁石英岩矿资源储量核实报告》（已备案），报告中提交：累计查明石英岩矿资源储量 385.59 万吨；其中，已动用资源量（探明）32.40 万吨，保有石英岩矿资源储量（控制+推断）353.19 万吨。与 2018 年 10 月四川省冶金地质勘查局 604 大队提交的“青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿扩大矿区范围资源/储量核实报告”相比，矿区新增 237.41 万吨资源量。资源量增加原因是：经过地表系统取样、钻孔深部控制后，矿体变厚所致，矿区范围未发生变化。</p> <p>2024 年由于市场变化，决定扩大开采规模，目前露天开采设备潜孔冲击器为 2 用 2 备，根据建设单位提供资料，扩建后将现有 2 台备用开采设备也投入生产，能满足开采规模扩大到 14 万 t/a 的需求；根据建设单位提供资料，地下开采设备钻机、凿岩机等生产能力能满足 14 万 t/a 的需求。项目采矿方法、矿区范围、开采标高等均不变，目前已取得了采矿许可证（见附件）。</p> <p>二、矿山现有开采方案与本次扩建项目对比情况</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目矿山扩建内容与现有项目对比表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">扩建内容</th> <th style="text-align: center;">扩建前</th> <th style="text-align: center;">扩建后</th> <th style="text-align: center;">变化情况</th> <th style="text-align: center;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">开采规模</td> <td style="text-align: center;">6 万 t/a</td> <td style="text-align: center;">14 万 t/a</td> <td style="text-align: center;">+8 万 t/a</td> <td style="text-align: center;">现有项目备用开采设备扩建后投入生产</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">矿区面积</td> <td style="text-align: center;">0.212km²</td> <td style="text-align: center;">0.212km²</td> <td style="text-align: center;">未发生变化</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">服务年限</td> <td style="text-align: center;">18 年</td> <td style="text-align: center;">21.4 年</td> <td style="text-align: center;">+3.4 年</td> <td style="text-align: center;">可开采量、开采规模均变大</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">人员情况</td> <td style="text-align: center;">25 人</td> <td style="text-align: center;">25 人</td> <td style="text-align: center;">未发生变化</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	序号	扩建内容	扩建前	扩建后	变化情况	备注	1	开采规模	6 万 t/a	14 万 t/a	+8 万 t/a	现有项目备用开采设备扩建后投入生产	2	矿区面积	0.212km ²	0.212km ²	未发生变化	/	3	服务年限	18 年	21.4 年	+3.4 年	可开采量、开采规模均变大	4	人员情况	25 人	25 人	未发生变化	/
序号	扩建内容	扩建前	扩建后	变化情况	备注																										
1	开采规模	6 万 t/a	14 万 t/a	+8 万 t/a	现有项目备用开采设备扩建后投入生产																										
2	矿区面积	0.212km ²	0.212km ²	未发生变化	/																										
3	服务年限	18 年	21.4 年	+3.4 年	可开采量、开采规模均变大																										
4	人员情况	25 人	25 人	未发生变化	/																										

5	设备情况	各类设备 33 台	各类设备 33 台	未发生变化	现有项目备用 开采设备扩建 后投入生产
6	储量变化	115.78 万吨	353.19 万吨	+237.41 万吨	矿体变厚
7	开采方法	露天/地下	露天/地下	未发生变化	/
8	开采标高	1050 米至 925m	1050 米至 925 米	未发生变化	/
9	露天开采 面积	采场面积 0.015km ²	采场面积 0.015km ²	未发生变化	/
10	地下开采 平硐长度	长度 940m	长度 940m	未发生变化	/
11	作业时间	每天 8 小时，全年 300 天	每天 8 小时，全 年 300 天	未发生变化	/

三、主要建设内容及规模

1、矿区范围

矿区范围由 8 个拐点圈闭，面积：0.212km²，开采深度+1050m~+925m，目前已取得采矿许可证，编号：C518002010127130086751。矿区范围及矿权概况见下表。

表 2-2 矿区范围及拐点坐标一览表

坐标拐点编号	2000 国家大地坐标系		矿区面积 (km ²)	开采深度 (m)
	X	Y		
1	3583249.52	35542700.04	0.212	+1050~+925
2	3583391.76	35542817.65		
3	3583811.77	35543082.65		
4	3584031.77	35543247.65		
5	3583896.77	35543422.65		
6	3583696.77	35543272.65		
7	3583271.76	35543012.65		
8	3583129.77	35542890.65		

根据实地调查，矿区北侧 20m 为恒达矿产有限责任公司石英砂岩矿，不存在矿权重叠和交叉情况，无矿产资源纠纷。

2、矿山资源量现状

根据 2021 年 3 月四川华瑞之鑫科技有限公司提交的《青川县白家乡香炉梁石英岩矿资源储量核实报告》及备案，矿山截止 2021 年 2 月底，矿区范围内累计查明石英岩矿资源储量 385.59 万吨；其中，已动用资源量（探明）32.40 万吨，保有石英岩矿资源储量（控制+推断）353.19 万吨。

3、矿山服务年限

根据四川华瑞之鑫科技有限公司编制的《青川县白家乡香炉梁石英岩矿资源储量核实报告》（2021 年 3 月），矿区范围内共估获保有石英岩矿资源 353.19 万吨，其中露天开采部分约 25.17 万吨，地下开采部分约 328.02 万吨。

①露天开采

本次露天开采仅对矿山 3、4 号勘探线之间的+1010m 以上的矿石资源进行设计。通过储量计算图估

算，资源储量约为25.17万吨。矿山设计年开采石英岩矿14万吨，采矿回采率根据矿层赋存情况确定为95%左右，则服务年限为：

$$T=Q \times \eta / A = 25.17 \times 0.95 / 14 = 1.7 \text{ (年)}$$

式中：T—矿山服务年限，年；

Q—设计利用的资源量；

A—生产能力，取14万吨/年；

η —采矿回采率，取95%。

②地下开采

矿山露天开采结束后，对矿区北部矿体+1010m~+925m、矿区南部矿体+1030m~+925m未开采区域内的矿产进行地下开采。地下开采部分现有保有资源/储量约为328.02万吨，可采储量约为275.54万吨，矿井回采率为84%。

$$\alpha = G / k_B = 275.54 / 14 = 19.7 \text{ (年)}$$

式中： α —矿井服务年限，年；

G—矿井可采储量，万吨；

k_B —矿井设计年产量，14万吨/年。

经计算，矿山露采阶段服务年限满1.7年后转入地下开采，矿山露天/地下合计服务年限T=21.4年。

3、项目组成

根据现场调查，目前矿区仅进行了露天开采，地下开采工作尚未开始进行，配套设施未开始建设。

本项目建设内容为主体工程、辅助工程、公用工程、办公及生活设施及其它，详见下表。

表 2-3 项目组成及主要环境问题一览表

类别	组成		主要建设内容	主要环境问题		备注
				施工期	运营期	
主体工程	露天开采	矿山开采	设1个露天采场，采场面积0.015km ² ，开采标高+1040m~+1010m，垂直高差30m；开拓运输方式为公路开拓，汽车运输	施工扬尘、燃油废气、施工噪声、生活污水、生活垃圾、水土流失	采场粉尘、车辆扬尘、燃油废气、设备噪声、水土流失、风险	与扩建前相比，开采平台减少
			露天开采方式为自上而下台阶式开采，设计3个10m的台阶，其台阶从上自下分别为：+1030m、+1020m、+1010m			
	地下开采	井巷工程	后期地下开采的深度为+1010m~+925m(北部)、+1030~+925m(南部)。采区走向长度约940m，倾斜长度约72m。采用平硐开拓，边界分列式通风方式，设1个主井1个风井，布置为单翼采区，划分为1个区段1个采面。回采工作运输平巷沿+925m矿层南北走向布置，回采工作面回风平巷沿+1000m矿层南北走向布置。925回采工作面走向长约940m，斜长约72m。925回采工作面内开采方向为：由矿区北部边界向矿		矿坑废气、铲装防尘、运输道路扬尘、采矿废水、生活污水、设备噪声、水土流失、	与扩建前方案一致(未建)

			区西南主井平硐方向后退式回采。沿矿层走向布置工作面运输平巷和回风平巷		风险	
		运输系统	通过采场溜矿眼每班放出矿石，矿坑外采用自卸载重汽车运输			
		通风系统	在矿区南北边界沿矿层倾向布置采面开切眼，将运输平巷与回风平巷联通，形成通风系统。矿井采用边界分列式通风方式，机械抽出式通风方法。新鲜风流从主平硐进入，经主井平硐、运输平巷，由工作面超前风眼进入采场。工作面污风经工作面上出口回风眼排至工作面回风平巷，经回风平硐、风井抽排至地面			
		矿坑排水系统	矿井水文地质条件简单，采用平硐开拓。矿井井下各平巷都按3‰正坡度施工，井下工作面的涌水经运输平巷水沟自流至平硐，然后经平硐水沟自流出井。水沟规格为：上宽0.4m，下宽0.3m，深0.4m，断面0.14m ²			
		压缩空气系统	矿井设计在+925m主井井口附近设置压风机房，安装地面2L-10/8X型固定式空气压缩机2台，一用一备			
	辅助工程	露天开采	空压站	矿山配备 2L-10/8X 型空气压缩机 2 台，空压机至采矿场用高压胶管送至凿岩机工作	噪声	与扩建前一致
			变配电站	矿山采用双电源供电，主电源为 10kV 的农网供电，备用电源为 200kW 柴油发电机 2 台	噪声	与扩建前一致
		地下开采	压缩空气站	压缩空气管道由+925m 主井和+1000m 风井入井，经主井和风井平硐、运输平巷至工作面各用风点，最远送风距离 500m。在压缩空气站出口下部设油水分离器和闸阀	噪声	与扩建前方案一致（未建）
			配电室	矿井地面安设 S9-200/10/0.4(200kVA)和 S9-100/10/0.4(100kVA)型变压器各 1 台，其中 S9-100/10/0.4(100kVA)型变压器作地面供电用，S9-200/10/0.4(200kVA)型变压器(中性点禁止接地)作井下供电用	噪声	与扩建前一致（未建）
		办公区	位于矿山外西侧 10m	生活垃圾	与扩建前一致	
		矿山公路		场内道路：从采场东侧，绕道折返而上到首个开采水平平台，作为矿山采场运输出入口，也作为矿山采剥的首采地点。矿山公路中间再分别建立到各开采台阶的支线公路。折返公路按双车道 7m 宽设置，弯道半径应在 30m 以上，平均坡度为 8%。	粉尘、噪声	扩建后将新建矿山公路 800m
				场外道路：运输利用矿区西侧乡村公路		与扩建前方案一致
	炸药库		已拆除，矿区不储存炸药，爆破委托专业单位进行	/	已拆除	
	储运	露天开采	装运系统	矿山采用挖掘机开展剥离工作，并将开采的石料、废渣装入自卸式汽车；在开采平台就	粉尘、噪声	与扩建前一致

工程			地装入汽车外运				
	堆料场		本项目不设置堆料场,开采的石料临时堆放在各开采平台出料区,就地装入汽车外运		粉尘	与扩建前一致	
	弃渣场		有两个弃渣场,其中1#弃渣场位于矿区南部,容量为2.88万m ³ ,已于2018年1月关闭,已植树、草绿化。2#弃渣场,位于采场东侧约100m处坡地(运矿道路外侧),设计容量18.68万m ³ ,目前已堆放废石(土)约6.4万吨,并已设置挡土墙		粉尘	与扩建前一致	
	剥离表土堆场		剥离的表土就近堆放在采准平台内,根据开采进度,逐步增加堆存量,直至该平台开采结束;每个台阶平台剥离的表土均堆放于该平台内,堆存的表土用于后期覆土绿化		粉尘	与扩建前一致	
	地下开采	矿石堆场		矿井采用平硐开拓,采区回采工作面的矿石通过自溜至工作面下出口装矿车,经运输平巷由机车运出井。井下的矿产品运至地面后,直接采用汽车转运外销		粉尘	与扩建前方案一致(地下开采工程未建)
		废石堆场		废石主要用于充填井下采空区及废弃井巷,其它多余废渣运至2#弃渣场		粉尘	与扩建前方案一致(地下开采工程未建)
	柴油库		位于办公区,封闭砖混结构,建筑面积8m ² ,设一个2.5m ³ 柴油桶		/	/	
	公用工程	给水		在采场最高点建防尘水池一座,容积30m ³ ,矿区用水取自山中的溪沟水,用水泵将山涧水送到高位水池,经水管引至各作业点,供矿山生产使用		噪声	与扩建前一致
		排水	露天开采	采场:雨污分流,在矿区范围内采场的上方及两侧面修筑矿山防洪沟,防止山洪水进入采场,矿山防洪沟断面为:上宽2.0m×下宽1.5m×深2.0m。初期雨水排入沉淀池	/		与扩建前一致
				弃渣场:在弃渣场上方及两侧需设置防洪水沟,淋溶水排入沉淀池	/		与扩建前一致
			地下开采	井下:井下工作面涌水沿各回采工作面运输平巷水沟汇入各区段平硐,再由各区段平硐水沟自流出井。水沟规格为:上宽0.4m,下宽0.3m,深0.4m,断面0.14m ² 井口:地面工业广场及井口附近必须修建防洪沟,防止山洪水冲坏工业广场和地表水涌入井下。矿山防洪沟规格为:上宽1.5m,下宽1.0m,深1.5m	/		与扩建前方案一致(未建)
		供电		矿山供电系统由农网用电系统接入矿区,并设200kW柴油发电机2台(1用1备),电源能满足矿山需要		燃油废气、噪声	与扩建前一致
环	露天	废气治	开采区:开采工作面设喷雾洒水装置进行降		/	与扩建前	

保工程	开采	理	尘,并对临时堆存在开采平台内的剥离表土加盖防尘网;采用带收尘装置的钻机穿孔;爆破粉尘采用喷雾降尘		一致
			运输:采取洒水、限速、加盖篷布等措施	/	与扩建前一致
			弃渣场:喷雾洒水降尘,并对废石渣进行压实	/	与扩建前一致
		废水治理	开采区、弃渣场均设置截水沟截排雨水,采区内部设置排水沟,并在矿区末端设置沉淀池(80m ³),废水经沉淀后用于洒水抑尘	/	与扩建前一致
		固废处置	剥离表土就近堆放于采准平台内,每个台阶平台剥离的表土均堆放在该平台内,并采用抑尘网覆盖、定期洒水	/	与扩建前一致
	地下开采	废气治理	采用湿式凿岩、机械通风等措施;对爆破作业、出矿、装卸和运输扬尘采取洒水抑尘措施;矿石堆场区采取洒水降尘措施	/	与扩建前方案一致(未建)
		废水治理	矿区主平硐坑口设沉淀池(100m ³)	/	与扩建前方案一致(未建)
		生活污水	生活废水经1座容积20m ³ 的化粪池处理后用于周边植被肥田	/	与扩建前一致
		噪声控制	机械设备采用隔声减振措施	/	与扩建前一致
	固废处置		废渣堆放在临时弃渣场内,后期用于地下采空区回填	/	露采与扩建前一致
			在采场区设置垃圾桶用于收集生活垃圾	/	与扩建前一致
			废机油由设备维修厂家带走处置	/	与扩建前一致
	生态恢复	采场服务期满后的生态恢复措施	/	/	

根据建设单位提供以及项目实际情况,本项目部分工程依托现有项目。项目依托现有项目主要有办公区、空压站、变配电站、供排水设施、弃渣场、环保工程。项目依托工程及可行性分析详见下表。

表 2-4 本项目依托工程及可行性分析汇总表

序号	依托工程	可行性分析	可行性结论
1	办公区	本项目依托现有办公区,本次扩建项目不新增人员,依托可行。	可行
2	供、排水	供水水源取自溪沟,通过水泵送至高位水池,依托可行;露天采场修建有排水沟,雨水可排出;弃渣场修建有排水沟,依托可行。	可行
3	弃渣场	本次扩建项目新增弃渣 13.99 万吨,弃渣场剩余容积可堆存弃渣 23.49 万吨,可以满足需要,依托可行。	可行
4	空压站、变配电站	本次扩建项目依托现有空压站、变配电站,依托可行。	可行
5	环保设施	人员未增加,依托矿区现有化粪池收集后定期拉运肥田,不外排;露天开采降尘依托现有洒水车和雾炮机,依托可行;生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理;废渣运至弃渣场;废机油由设备维修厂家带走处置。	可行

四、主要技术经济指标

项目主要技术经济指标详见表 2-5。

表 2-5 项目主要技术经济指标汇总表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	综合经济技术指标			
1	设计生产规模（矿石量）	万 t/a	14	/
2	采场出矿能力（矿石量）	t/d	466.7	/
3	矿区范围面积	km ²	0.212	/
4	厚度（平均）	m	17	石英岩矿
5	开采方式	露天/地下开采		/
6	全矿地质资源量/储量	万 t（332）	385.59	/
7	设计开采利用资源/储量	万 t（332）	353.19	/
8	建设期	个月	7	/
9	矿山工作制度	d/a	300	每天 1 班，每班 8h
10	全矿劳动定员	人	25	/
11	项目总投资	万元	500	企业自筹
二	露天开采部分经济技术指标			
1	矿层厚度	m	17	/
2	矿层倾角	度	75	/
3	矿层硬度	f	7	/
4	矿层体重	t/m ³	2.4	/
5	保有储量	万吨	25.17	/
6	可采储量	万吨	23.91	/
7	建设规模	万吨/a	14	/
8	服务年限	a	1.7	/
9	开拓方式	露天开采，汽车运输		/
10	采矿方式	台阶式		/
11	回采率	%	95	/
三	地下开采部分技术经济指标			
1	矿层赋存情况	/	层状构造	/
2	服务年限（矿井）	年	19.7	/
3	编号及沉积时代	/	D2j	泥盆系中统金宝石组
4	保有储量	万吨	328.02	/
5	可采储量	万吨	275.54	/
6	倾角（平均）	度	75	/
7	容重	t/m ³	2.4	/
8	开拓方式	/	平硐	/
9	开采标高	m	+1010~+925	/
10	矿井回采率	%	84	/

11	采区回采率	%	84	/
12	日循环进度	m	0.7	/
13	采矿方法	/	浅孔留矿采矿法	区内后退式
14	支护方法	/	锚网配合“#”水泥 垛	/
15	顶板管理方法	/	矿柱支撑和局部充 填法	/
16	主通风机型号	/	FBCZ--№10.0	电机功率：10kw
17	风量及阻力	m ³ /min, pa	720, 157.06	/

五、产品方案

表 2-6 项目产品方案

序号	项目	扩建前开采量	扩建后开采量	备注
1	石英砂矿	6 万 t/a	14 万 t/a	新增开采量 8 万 t/a

六、主要生产设备

表 2-7 矿山主要设备一览表

序号	设备名称	单位	扩建前数量	本次扩建新增数量	扩建后总数量	备注
1	潜孔冲击器	台	4	0	4	扩建前 2 用 2 备, 扩建 后全部 投产
3	空压机	台	2	0	2	/
4	柴油发电机组	台	2	0	2	/
5	挖掘机	台	1	0	1	/
6	自卸汽车	台	8	2	10	社会租 用
7	水泵	台	3	0	3	扩建前 1 用 2 备, 扩建 后全部 投入使 用
8	装载机	台	1	0	1	/
9	钻机	台	2	0	2	目前尚 未建设, 设备开 采能力 满足 14 万 t/a 需 求
10	液压破碎锤	台	1	0	1	
11	凿岩机	台	3	0	3	
12	通风机	台	6	0	6	

七、原辅材料消耗

表 2-8 主要原辅材料及能耗一览表

序号	名称		扩建前年消耗量	扩建后年消耗量	备注
1	露	炸药	9000kg	21000kg	爆破作业委托专业爆破公

2	天 开 采	雷管	600 发	1400g 发	司, 炸药由爆破公司提供, 矿区不储存
3		钻杆	6 根	14 根	
4		钻头	30 个	70 个	
5		地 下 开 采	炸药	24000kg	
6	导爆管		2400m	5600m	
7	钎钢		15000kg	35000kg	
8	引线		1800m	4200m	
9	合金片		12000kg	28000kg	
10	电		126 万 kw·h	140 万 kw·h	
11	柴油		0.2t/a	0.2t/a	发电机备用

主要危险物质为硝酸铵，其性质见表2-9。

表2-9 硝酸铵理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸铵		英文名：ammonium nitrate
标识	分子式：NH ₄ NO ₃		分子量：80.05
标识	危规号：51069	UN 编号：2607	CAS 号：6484-52-2
理化性质	外观与形状：无色无臭的透明结晶或呈白色小粒状，有潮解性		溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚
理化性质	熔点(°C)：169.6		沸点(°C)：210（分解）
理化性质	相对密度：(水=1)1.72		稳定性：稳定
危险特性	<p>危险特性：危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。</p> <p>燃烧（分解）产物：氮氧化物。</p> <p>急性毒性：LD₅₀:4820mg/kg 小鼠经口。</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。</p> <p>灭火剂：水、雾状水。</p>		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收</p> <p>健康危害：对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防毒服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>		

八、开采方案

1、矿山地质概况

①矿区地层

矿区区域上处于扬子地台西北缘，前龙门山褶皱带之天井山复背斜内，总体构造线呈北东—南西向。区内未见岩浆岩出露。沉积地层从寒武系至白垩系均有出露，其中寒武—三叠系属龙门山地层分区北段小区。矿区内出露地层主要为石炭系、泥盆系及志留系。

②矿体特征

本矿床为一陆源砂滩~泻湖环境下沉积的石英岩矿床，矿体即为中泥盆统金宝石组下部中厚层~块状石英岩，呈北东向延伸，倾角多在 65° 左右。

矿区共圈定一个矿体，呈层状产出，长约 900m，平均厚度 17m±，矿体产状 124° ~137° ∠65° ~87°，矿体出露最高标高 1050m，最低约 850m（分布在图幅范围外）。

2、矿石质量

①矿石物理性质

本区主要矿石类型为弱固结中~细粒石英岩，大多呈灰白、浅灰色，有时见轻微的次生铁染，局部带褐黄色。矿石构造以块状为主，少许情况下见粒度，成分不均一，有时见条带状、环带状、斑点状构造。

矿物组分及结构：矿石中碎屑物占 70~85%。孔隙占 10~20%，胶结物含量小于 5%。

碎屑物 99%以上为石英碎屑，硅质岩屑只有微量，偶见显微文象花岗石屑及长石碎屑。碎屑物粒径为 0.1~0.3mm，粒度均匀，分选较好，圆度较好。

重矿物含量小于 1%，主要为电气石，次为锆石、独居石、磁铁矿，偶见金红石、榍石、磷铁矿。重矿物中，除电气石粒径常为 0.1~0.2mm 以外，其它矿物的粒径多在 0.1mm 以下。

在石英砂屑粒度偏细的岩石中，上述重矿物含量相对偏多一点。

由于石英砂屑以球状为主，砂屑之间为颗粒支撑，线接触和点接触，矿石的胶结类型为接触式，矿石中，胶结物极少，颗粒的连接方式为颗粒连接~胶结物连接的复合形式，因而在石英砂屑颗粒组成的格架之间形成粒间孔隙，孔隙近似多边形，一般情况下，大小和分布都较均匀，属后生孔隙。

含孔隙为本区石英岩矿石较独特的特征，它使得矿石体重略小于一般石英岩，仅为 2.40t/m³，石英砂屑间呈固结状态，矿石较为疏松易碎，为矿石的工业利用提供了良好的物性前提。

②矿石化学成分

根据矿石化学分析结果，矿石化学成分为：SiO₂97.11%~99.25%，平均 98.37%；Al₂O₃0.17~1.66%，平均 0.84%；Fe₂O₃0.043~0.48%，平均 0.171%；CaO0.017~0.41%，平均 0.082%。

矿山所开采矿石为玻璃用石英岩，根据工业指标，该矿区矿石二氧化硅含量较高，质地较纯，质量较好，可用作冶金工业、耐火材料工业、化学工业、磨料工业、陶瓷工业和玻璃原料等工业产品的原料。

③矿体（层）夹石

顶板主要有残坡积层、泥质细（粉）砂岩、次生铁染石英岩、次生钙质石英岩、页岩，底板岩石类型主要有石英岩（表外矿）、页岩、次生铁染石英岩、次生白云质石英岩等，夹石类型主要有次生铁染石英岩、含泥质、粉砂质岩石和石英岩（表外矿）。

3、矿山开采技术条件

①水文地质条件

该区水文地质条件属四川盆地东部之盆东岭谷孔隙、裂隙水亚区，区内地势北西高，南东低，中

部高，两侧低，为中山山地地貌，地表水主要为曹家河，由北西流向南东，其余沟谷多为季节性冲沟。由于地表水排泄快，区内水资源总体贫乏，矿体主要沿山脊出露，主要矿体均位于当地侵蚀基准面和地下水位以上，地形有利于自然排水，矿床系弱固结中~细粒石英岩裂隙含水层、富水性弱。含矿层底板页岩具有相对隔水性，补给条件差，属裂隙充水为主的水文地质条件简单矿床。

②工程地质条件

按《四川省工程地质分区图》划分测区属盆周岩溶化中山较稳定工程地质之龙门山强烈褶皱断中山复杂工程地质亚区，区内属无震或弱震区，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），评估区地震基本烈度为Ⅶ度。

矿区在区域上属强烈褶皱断中山复杂工程地质亚区，矿床为坚硬~半坚硬岩为主的块~层状矿床，构造复杂。矿区内矿体呈单斜产出，矿床顶板岩石类型主要有残坡积层、泥质细（粉）砂岩、次生铁染石英岩、次生钙质石英岩、页岩，底板岩石主要有石英岩（表外矿）、页岩、次生铁染石英岩、次生白云质石英岩等，夹石类型主要有次生铁染石英岩、含泥质、粉砂质岩石和石英岩（表外矿），以半坚硬性岩石为主，自然边坡因风化剥蚀，局部较为陡峭。该矿系中厚矿体，局部出露较好，矿体上下盘围岩风化剥蚀严重，适宜于露天开采，深部剥采比相对增加，在目前市场价格下暂不适宜地下开采，等露天开采结束后再根据市场情况进行设计。

矿体开采技术条件相对较好。开采时应选用合理的开采方法和爆破方式。矿体因构造风化作用，节理裂隙发育，较疏松，露采段要控制好采场边坡角（应 $\leq 55^\circ$ ），注意边坡稳定性，以免造成垮塌、滑坡等事故灾害，地下开采应合理留置保安矿柱。

③环境地质条件

矿区按《四川省工程地质分区图》划分，属盆周岩溶化中山较稳定工程区米仓山工程地质亚区，主要特征表现为新构造运动大面积间隙性微弱抬升，地应力以挤压作用为主。区内为无震或弱震区，根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）划分，该地区地震动峰值加速度值为：0.10g，地震基本烈度Ⅶ度。

矿区范围内地表第四系覆盖薄，分布不均匀，多数为荒山，少量旱地。植被发育一般，以杂草、野竹及灌木为主，覆盖率约40%左右，区内基岩出露好，多为陡坡。

由于矿区地势陡且出露矿体厚度大的缘故，矿山目前只限于露天开采，深部尚未进行硐采，加上修建矿区公路，对地表土地及植被造成一定的影响，但由于矿区所处位置偏远，人烟稀少等原因，因此矿山在开采过程中形成的废渣、废气、噪声及采空区，对周边环境总体影响不大。

九、开采建设方案

1、开采方式

矿山北部3、4号勘探线之间采用露天结合地下开采，+1040m~+1010m设计采用露天开采，+1010m~+925m设计采用地下开采，矿山首先进行露天开采，露天开采结束后转入地下开采。

矿山南部1、3号勘探线之间采用地下开采，+1030m~+925m设计采用地下开采，待矿区北部露天开采结束后转入地下开采。

2、露天开采

①开采顺序

矿山先进行露天开采，露天开采结束后再进行地下开采。矿山露天采场内开采顺序为由上至下台阶开采。

②开拓运输方案

根据矿带所处的地形条件，矿体赋存条件等，开拓运输方案采用公路汽车运输方式，矿山公路设计从采场东侧，绕道折返而上到首个开采水平平台（最高开采标高+1030m），作为矿山采场运输出入口，也作为矿山采剥的首采地点。矿山公路中间再分别建立到各开采台阶的支线公路。折返公路按双车道 7m 宽设置，弯道半径应在 30m 以上，平均坡度为 8%，干线总长约 800m。

矿山采出的石英矿石采用 10~20t 自卸汽车，沿台阶运输道路下运至矿区底部，再沿乡镇公路外运。

③开采方法

矿石采用自上而下的台阶式开采方法，台阶高度 10m，安全平台宽度 3.8m。矿山露天开采台阶采矿方法见附图 7。

④露天采场要素

露天开采部分各开采境界构成要素，详见表 2-10：

表 2-10 露天开采境界构成要素一览表

序号	项 目	单位	数值
一	地质		
1	矿体产状	度	124° ~137° ∠65° ~87°
二	参数		
1	阶段高	m	10
2	台阶坡面角	度	70
3	最小工作平台宽度	m	8.5
4	安全平台宽度	m	3.8
5	最大边坡高度	m	50
6	采场最终边坡角	度	55
三	资源		
1	境界内 矿石量	×10 ⁴ t	25.17
2	平均剥采比	/	0.5: 1

项目开采终了平面图和剖面图见附图 3、5。

⑤采剥工艺

1) 表土剥离

矿区内矿体埋藏较浅，大多直接裸露地表，开采剥离量较小。表土剥离采用挖掘机作业，首先剥离采场矿体最高处的表土，然后随着矿山台阶开采逐级向下剥离，剥离一级开采一级。剥离的浮土应单独堆放，以便开采结束后用于采场土层的恢复。

2) 穿孔

采场使用潜孔冲击器（QCZJ70 型、QCZJ90 型）穿孔，中深孔毫秒微差电雷管松动爆破落矿，爆

破后产生的个别大块矿石采用机械破碎。

3) 爆破

矿山采用中深孔松动爆破方法，爆破参数：最小抵抗线 1.2m，孔间距 1.0m~3.0m，排间距 1.0m~3.0m。

本项目爆破工程委托专业爆破公司进行，矿区内对不储存炸药。由于爆破属安全评价范围，其爆炸危害以安全评价结论为准，本次不予考虑。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），深孔台阶爆破安全距离不大于 200m，本次项目划定安全警示距离 200m，通过定向爆破来控制受影响的方向和范围，根据调查，爆破 200m 范围内无居民。

4) 清渣、排渣

矿山开采后的石英砂岩矿石装运后，剩余的废石作为开采中的废渣，再使用装载机，对开采平台上废渣进行清排，运至专用临时弃渣场堆放。

矿山前期露天开采过程中产生的废渣堆放在矿山专门废渣场内，待矿山后期转入地下开采时，再将渣场的废渣回填露天采坑或矿井井下采空区，这样既可以减少废渣对环境的影响，又可以稳定井下采场。

3、地下开采

①开采方式

矿区北部矿体+1010m~+925m 的矿体埋藏较深，剥离量较大（>0.5: 1），适宜采用地下开采。矿区南部矿体+1030m~+925m 的矿体埋藏较深，剥离量较大（>0.5: 1），适宜采用地下开采。

根据井田矿层赋存条件和开采技术条件，矿层平均厚度 17m，平均倾角为 75°，属急倾斜矿层，设计采用浅孔留矿采矿法开采，浅孔留矿法的采矿方法见附图 8。

回采工作运输平巷沿+925m 矿层南北走向布置，回采工作面回风平巷沿+1000m 矿层南北走向布置，且与地表露头留设 10m 的安全矿柱。在矿区南北边界沿矿层倾向布置采面开切眼，将运输平巷与回风平巷联通，形成通风系统。

925 回采工作面走向长约 940m，斜长约 72m。

925 回采工作面内开采方向为：由矿区北部边界向矿区西南主井平硐方向后退式回采。

②地下开采要素

地下开采部分各开采境界构成要素，详见表 2-11：

表 2-11 地下开采境界构成要素一览表

序号	项目	单位	指标	备注
一	地质			
1	矿层赋存情况	/	层状构造	
2	编号及沉积时代	/	D2j	泥盆系中统金宝石组
3	厚度（平均）	m	17	石英岩矿
4	倾角（平均）	度	75	/
二	参数			

1	开拓方式	/	平硐	/
2	开采标高	m	+1010~+925	/
3	矿井回采率	%	84	
4	采区回采率	%	84	/
5	日循环进度	m	0.7	/
6	采矿方法	/	浅孔留矿采矿法	区内后退式
7	支护方法	/	锚网配合“#”水泥垛	/
8	顶板管理方法	/	矿柱支撑和局部充填法	/
9	主通风机型号	/	FBCZ--№10.0	电机功率：10kw
10	风量及阻力	m ³ /min, pa	720, 157.06	/

十、储运工程

截止本项目报告编制时，矿山已开采资源量为42.4万吨，保有石英岩矿资源储量(控制+推断)343.19万吨。

根据建设单位提供资料，目前1#弃渣场已封场，堆存弃渣约4.6万吨，2#弃渣场堆存弃渣约6.4万吨，目前共有弃渣约11万吨；表土临时堆场约有460m³临时表土。

1、弃渣场

根据现场调查，目前矿区有两个弃渣场，其中1#弃渣场位于矿区南部，容量为2.88万m³，已于2018年1月关闭，已植树、草绿化。

2#弃渣场，位于采场东侧约100m处坡地（运矿道路外侧），设计容量18.68万m³，目前已堆放废石（土）约6.4万吨，并已设置挡土墙。

根据开发利用方案，露天开采弃渣量为13.85万吨；地下开采弃渣量产生量为32.8万吨，弃渣产生总量为46.65万t/a。部分弃渣用于井下采空区及废弃井巷回填，利用率按70%计，则剩余13.99万吨弃渣运至弃渣场暂存。

综上，弃渣产生总量为13.99万吨，弃渣场剩余容量为14.68万立方米，可堆存弃渣量为23.49万吨（1方弃渣按1.6吨计），满足本次扩建需要。

2、临时堆土场

由于露天采场表土剥离工作贯穿整个露采过程，矿山设计自上而下平台式开采，因此后期每个台阶开采前需对表土进行剥离，方案设计剥离表土就近堆放于采准平台内，并根据开采的进度，逐步增加堆存量，直至该平台开采结束。每个台阶平台剥离的表土均堆放于该平台内。经初步估算，将来形成的底部平台地势平坦、交通便利、面积大，可满足存放剥离表土的需求。表土堆存期须做好水土保持工作，采用遮阳网覆盖后撒播草种进行水土保持和复绿工作。此外，由于采场位于山体中上部，汇水面积小，加之边坡坡度大，底部平台与边坡交界设计排水渠，达到防洪排水、水不乱流，以防土堆垮塌形成地质灾害或泥石流。待开展土地复垦工作时，每个平台上堆存的表土直接作为该平台复垦使用。

十一、通风系统

1、通风方式

矿井采用边界分列式通风方式，机械抽出式通风方法。

2、通风系统

采矿工作面为“U”型通风。矿井首采工作面通风路线为：新鲜风流由+925m主井平硐井口进入→+925m主井平硐→925运输平巷→925回采工作面→925回风平巷→+1000m风井平硐→由主抽风机排出地面。

3、除尘

井下除尘采用机械通风外，开挖工作面均必须采用湿式凿岩，在矿岩爆破、铲装前，要洒水进行湿式装载。矿坑内产生的粉尘和烟气，由于污染源分散，目前不能集中进行处理，因此设计采取加强通风，湿式作业，同时对操作人员进行个体防护的措施，减少扬尘对作业人员的影响。

十二、公用工程

1、给水

取水取至附近溪沟，可满足项目需要。

2、排水

(1) 露天采场

①上部境界排水

矿山位于山坡上，地势相对较高，水流坡降较大，根据矿山地形优势，降水通过地形坡度自流排水。在矿山开采境界周围修建排水沟，沟底宽 2m、高 1.5m、截水沟两侧边坡 45°。

②采场内部排水

采场内部汇水，水量总体较小。在采场各台阶内侧离坡脚线 0.3m 处修建排水渠，贯穿整个平台，沟宽一般为 0.3m，深度为 0.3m。

(2) 地下开采

井下工作面涌水沿各回采工作面运输平巷水沟汇入各区段平硐，再由各区段平硐水沟自流出井。水沟规格为：上宽 0.4m，下宽 0.3m，深 0.4m。地面工业广场及井口附近修建防洪沟，防止山洪水冲坏工业广场和地表水涌入井下。矿山防洪沟规格为：上宽 1.5m，下宽 1.0m，深 1.5m。

(3) 弃渣场

在弃渣场上方及两侧设置排水沟（沟底宽 2m、高 1.5m、截水沟两侧边坡 45°），主要功能是截流由上部及两侧山坡汇入弃渣场的雨水，将雨水引至沉淀池，废水经沉淀后用于洒水抑尘。

(4) 办公区

生活污水经化粪池处理后，定期清掏用于林地施肥。

3、水平衡

(1) 用水

本项目运营过程中用水分为生产用水与生活用水。

①露天开采降尘用水

项目矿区地下水较深，区域未见泉眼。露天开采区与外界无水力联系，开采过程中无矿坑涌水，

项目在露天开采过程中，不产生地下涌水。矿山开采区集中用水点主要是开采过程中防尘用水。本项目自上而下进行露天开采，每开采 1 个台阶则对上 1 个台阶开采区域进行绿化复垦，边开采、边恢复，扩建后矿区地面及开采作业面面积约 200m²，降尘用水量平均按 10L/m²·d 计算，则本项目矿区降尘用水量为 2m³/d，600m³/a，全部自然损耗。

②穿孔冷却用水

潜孔钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热量，需进行水冷，否则钻头会因温度升高而损坏。一般单台钻机耗水量为 8-12L/分钟，取 10L/分钟。本工程钻机有效工作时间以 4h 计算，则每天单台钻机耗水量为 2.4m³。本次扩建项目 2 台备用钻机投入生产，则日耗水量为 4.8m³（1440m³/a）。由于开采位置不固定，该部分废水难以回收，直接经石缝等渗漏、蒸发损耗，无废水产生。

③道路降尘用水

本次扩建项目新增道路 800m（宽 7m），参照《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中规定的用水定额为 2L/m²·d 计算，则本项目道路降尘用水量为 11.2m³/d，全年洒水次数按 200 天计，则全年洒水量为 2240m³/a，该部分水量全部自然蒸发。

④地下开采降尘用水

爆破、采装、凿岩等过程会产生大量粉尘，需要洒水降尘，根据项目的开采量估算，项目井下采矿用水约为 0.25m³/t 矿石，生产期每天开采 467t 矿石，即采矿总需水 116.75m³/d（35025m³/a）。

⑤生活用水

本次扩建项目不新增人员，不新增生活用水，现有人员 25 人。

（2）排水

①矿坑涌水

根据《大井法预测矿坑涌水量》（马洪超，林立新）中计算方法进行计算，其参数根据《浅析“大井法”预测矿井涌水量时参数选取》（程孝兵），其计算公式如下所示。

$$Q = \frac{1.366K(2H - M)M}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

式中：K—渗透系数，本项目取 1.1m/d；

M—含水层厚度，根据地质报告取值 11m；

H—初始水位（以含水层底板为基准）：6m；

Ro--影响半径；Ro=R+ro R=10Sw√K，Sw为抽水试验时水位降深；m（本项目取 6m）；

ro--引用影响半径：ro=√F/π

F—开巷面，2820m²

根据上式计算得出，矿区正常涌水量为 51.65m³/d。补充水水源主要来源于大气降水，通过岩层孔隙、裂隙与矿山连通。井下各平巷都按 3%正坡度施工，井下工作面的涌水经运输平巷水沟自流至平硐，然后经平硐水沟自流出井，在平硐口设置一座 100m³沉淀池，经收集沉淀后回用于生产。

②地下开采降尘废水

爆破、采装、凿岩等过程中的用水大部分蒸发损耗，将产生少量废水，产污系数按 0.4，则该过程废水产生量 46.7m³/d（14010m³/a）。开采废水经矿坑排水沟流出矿井，排入平硐口设置的 100m³沉淀池，经收集沉淀后回用于生产。

项目露天开采与地下开采不同时进行，水平衡如下：

表 2-12 项目露天开采给排水量一览表 单位：m³/d

项目	用水量			消耗量	排水量		排水去向
	新鲜水	矿坑涌水	回用水		综合利用	排水	
道路洒水	11.2	0	0	11.2	0	0	自然损耗
露天开采降尘用水	2	0	0	2	0	0	自然蒸发
穿孔冷却用水	4.8	0	0	4.8	0	0	自然蒸发
合计	18	0	0	18	0	0	/

本项目水平衡见图 2-1 所示。

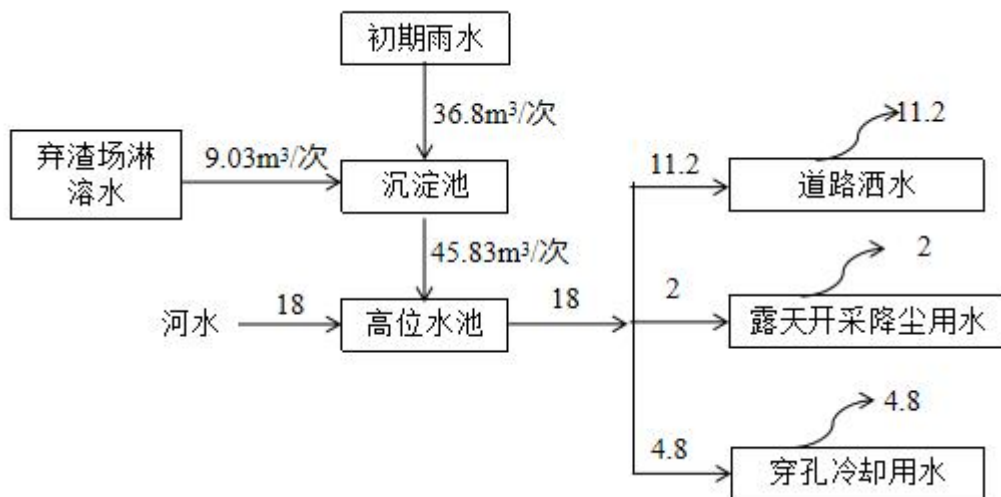


图 2-1 项目露天开采用水平衡图 (m³/d)

表 2-13 项目地下开采给排水量一览表 单位：m³/d

项目	用水量			消耗量	排水量		排水去向
	新鲜水	矿坑涌水	回用水		综合利用	排水	
地下开采凿岩、灭尘用水	18.4	51.65	46.7	70.05	98.35	0	经沉淀处理后回用，不外排
道路洒水	11.2	0	0	11.2	0	0	自然损耗
合计	29.6	51.65	46.7	81.25	98.35	0	/

本项目水平衡见图 2-2 所示。

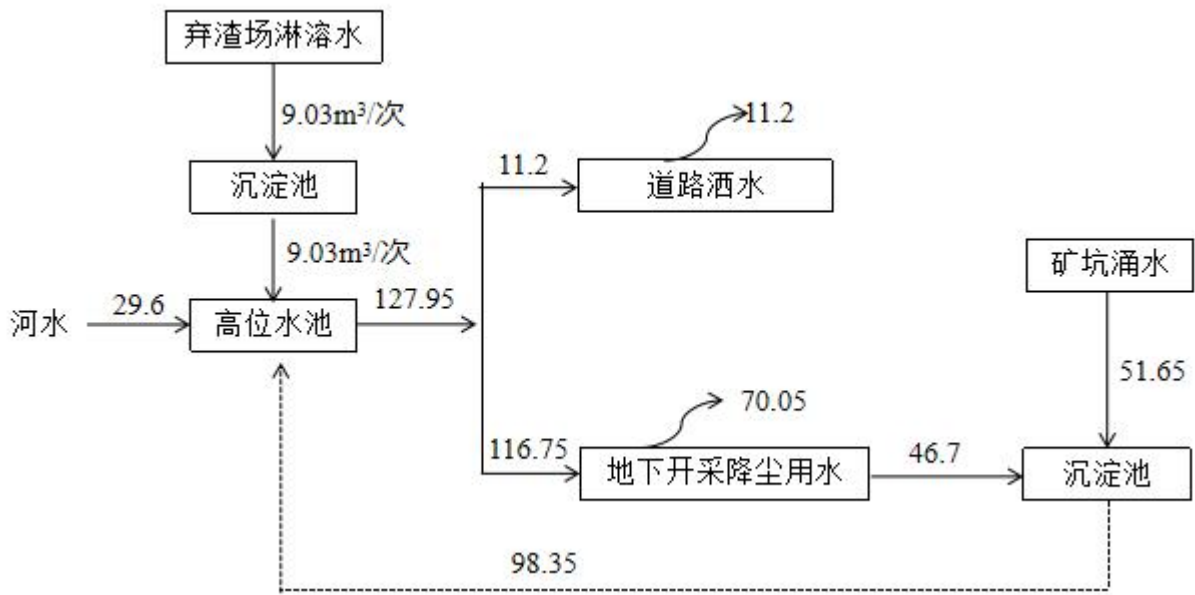


图2-2 项目地下开采用水平衡图 (m³/d)

根据项目多年运行经验及环保竣工验收报告，矿区现有用水主要包括生活用水、道路洒水、露天开采降尘用水、穿孔冷却用水，全厂用水量如下：

表 2-14 项目露天开采全厂用水量和排水量一览表

项目	用水量			消耗量	排水量		备注
	新鲜水	矿坑涌水	回用水		综合利用	排水	
道路洒水	11.2	0	0	11.2	0	0	扩建项目
	25.2	0	0	25.2	0	0	现有项目
露天开采降尘用水	2	0	0	2	0	0	扩建项目
	1.2	0	0	1.2	0	0	现有项目
穿孔冷却用水	4.8	0	0	4.8	0	0	扩建项目
	4.8	0	0	4.8	0	0	现有项目
生活用水	1.5	0	0	0.3	1.2	0	现有项目
合计	50.7	0	0	49.8	1.2	0	/

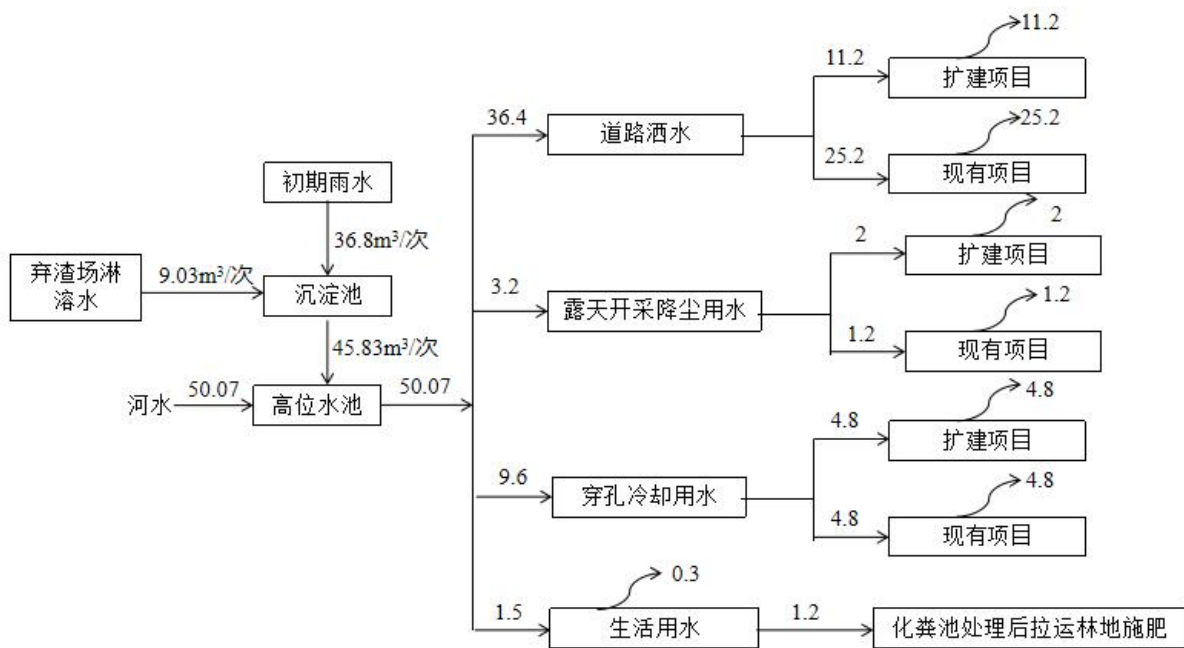


图 2-3 项目露天开采全厂用水平衡图 (m³/d)

表 2-15 项目地下开采全厂用水量 and 排水量一览表

项目	用水量			消耗量	排水量		备注
	新鲜水	矿坑涌水	回用水		综合利用	排水	
地下开采凿岩、灭尘用水	18.4	51.65	46.7	70.05	98.35	0	扩建项目
道路洒水	11.2	0	0	11.2	0	0	扩建项目
	25.2	0	0	25.2	0	0	现有项目
生活用水	1.5	0	0	0.3	1.2	0	现有项目
合计	56.3	51.65	46.7	106.75	99.55	0	/

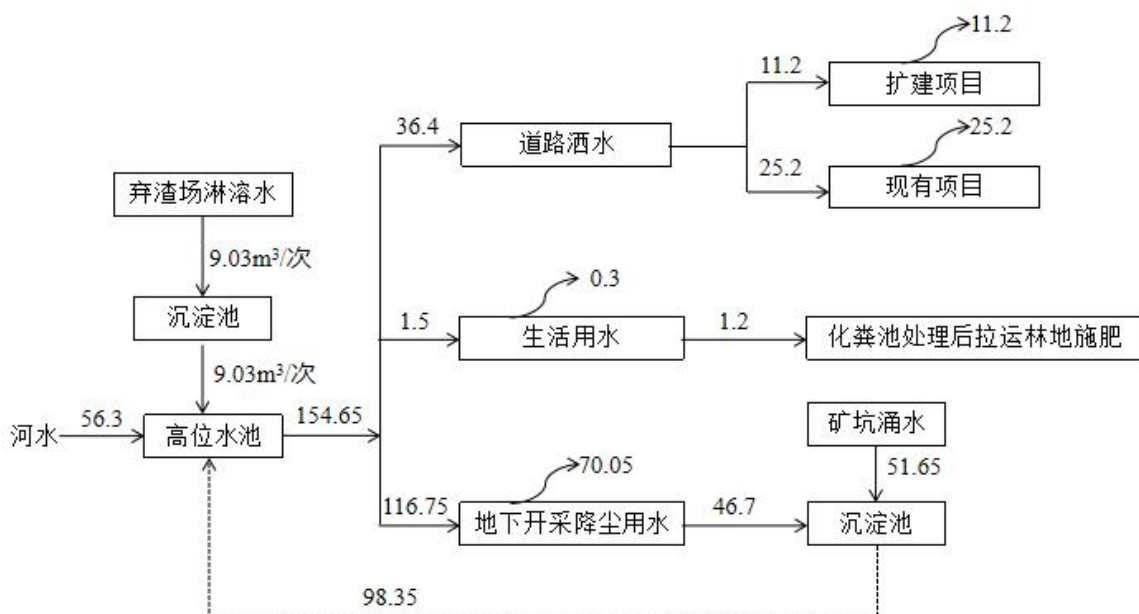


图 2-4 项目地下开采全厂用水平衡图 (m³/d)

4、供电

矿区已从附近马村农用线路接入供电专线，与扩建前一致。

十三、劳动定员及生产制度

本次扩建项目不新增员工，现有项目劳动定员 25 人。年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

总
平
面
及
现
场
布
置

项目场地按功能区域分为生产区（露天开采区、地下开采区）、辅助生产区（临时废渣场、矿山道路等设施）。

现有矿区总平面布置：

生产区域：包括露天开采场、采境界外截水沟等，采境界外截水沟位于采场两侧，露采在采场最高点建有防尘水池一座，容积 30m³。

辅助生产区域：临时废渣场设置在矿区采场下部平缓地带，紧邻采场区，便于矿区废渣排放，废渣场占地面积 0.8967hm²，下方修建设挡石墙，有效容积 18.68 万 m³。现有矿区道路全长 1800m，连接开采区、废渣场与社会公路（竹（园）～下（寺）公路）。办公区位于矿区西侧 10m 外。

扩建后矿区总平面布置：

生产区域：本次扩建项目露天开采工程基本不变，在矿区新增 800m 的道路，连接开采平台；同时露天开采结束后进行地下开采工作，建设平硐、风井等设施。同时平硐出口建设一座沉淀池（100m³），用于接收矿坑涌水及开采废水等。

辅助生产区域：弃渣场、办公区等布置未发生变化。

一、施工期

本项目施工期施工内容主要为矿山道路的修建。项目施工期工艺流程具体见图 2-5。

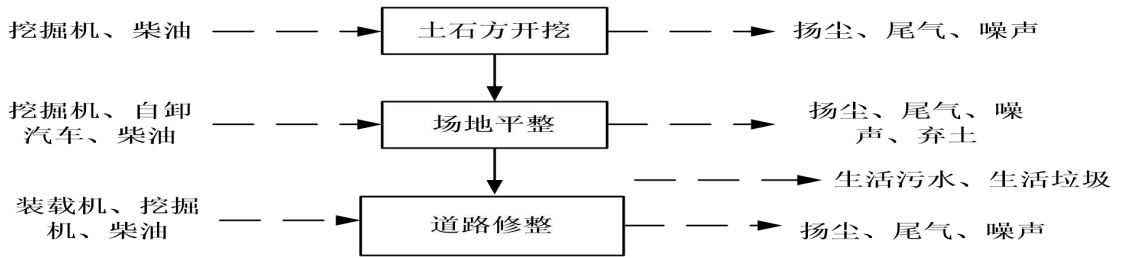


图 2-5 项目施工期工艺及产污环节示意图

二、营运期

1、露天开采工艺

据开发利用方案，本矿山采用露天自上而下阶梯式开采。生产工艺过程主要包括表土剥离、穿孔、爆破、矿山剥离、破碎及采装运输等工序。

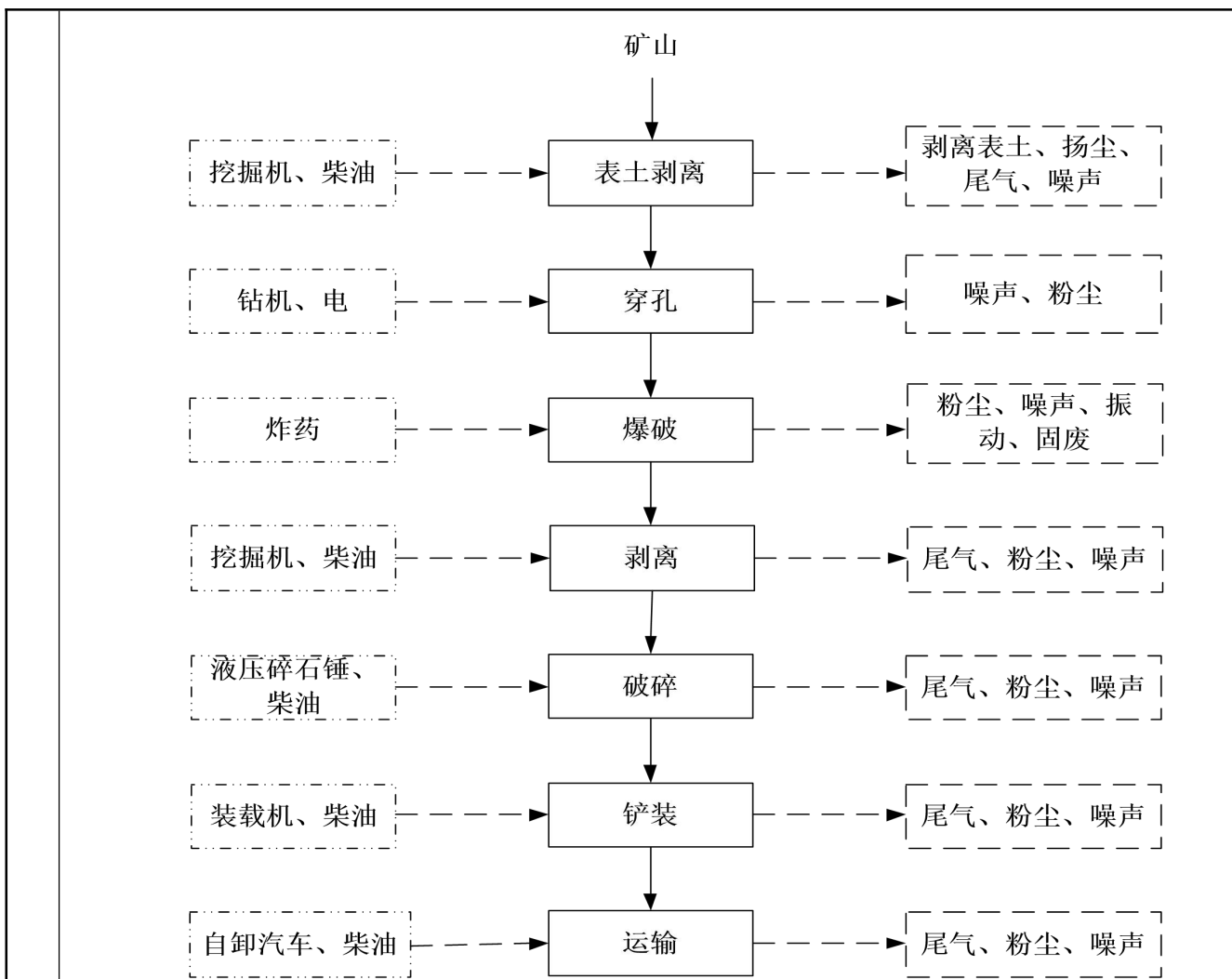


图 2-6 项目露天开采工艺流程及产污环节图

工艺说明：本项目矿石开采后由汽车外运外售，不进行选矿作业。

① 表土剥离

由于矿区内矿石被表土和植被所覆盖，在采石前须将其剥离，为采矿工序做好准备。采剥工序自上而下分层进行，工作面沿矿体走向布置，每级台地高差控制在 10m。表土剥离过程中会产生噪声、粉尘、固废。

② 钻孔

矿体在进行爆破前，对岩石进行钻孔和填埋炸药。钻孔时会产生粉尘及噪声。

③ 爆破过程

矿山表土剥离采用挖掘机剥离，表土以下层理、节理发育的矿体不能采用机械剥离时可采用爆破剥离，采用逐排逐孔起爆方式。根据爆破作业环境以及对最大单响药量的控制，本工程采用数码电子雷管起爆网路，爆破网路采用孔间、排间接力进行逐孔起爆。爆破过程中会产生粉尘、炮烟、噪声和

引起周边地面振动。

④剥离石块、破碎

爆破完成后，需对石块进行剥离，对于块径大于 1m 石块还需进行二次破碎，矿山配有液压碎石锤，对工作面大块矿石进行二次破碎。剥落石块过程产生噪声、粉尘。

⑤铲装运输

采出的矿石经挖掘机装入汽车，汽车外运出矿区。该过程中会产生噪声、粉尘。

2、地下开采工艺

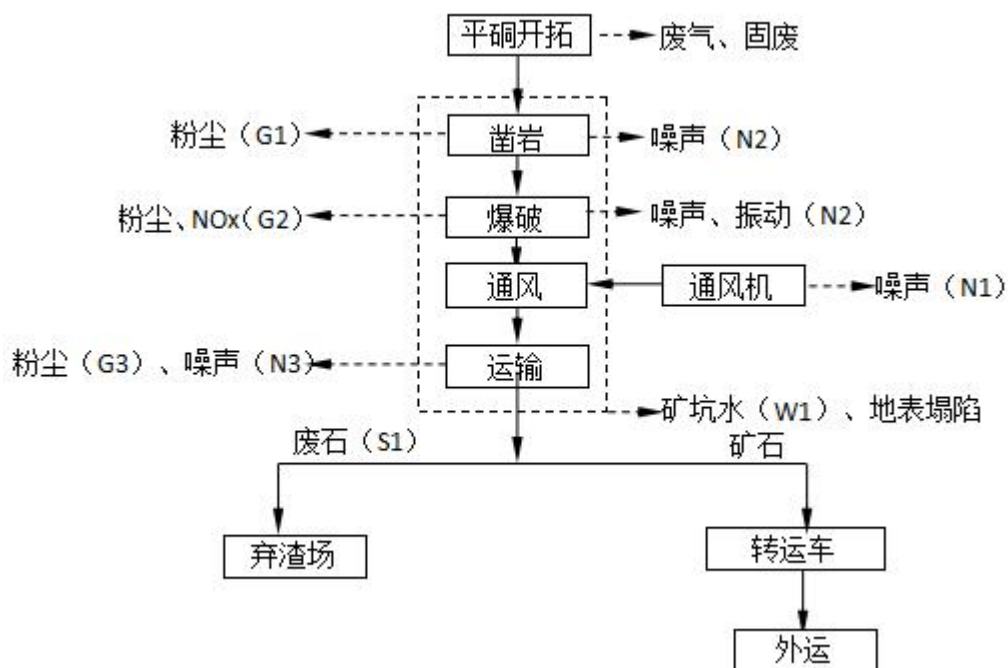


图 2-7 项目地下开采工艺流程及产污环节图

工艺说明：

平硐开拓：主井标高+925m，布置在矿区范围北东侧边界地面标高+925m处，与矿体斜交，按约 290° 方向，施工约 270m 的巷道进入矿层底板线，再沿矿层底板线走向，按约 210° 方向 3% 的坡度施工 925 运输平巷 940m 至矿区南部边界，用作 925 回采工作面的进风、运输、行人和材料运输等。平硐开拓过程主要产生粉尘、噪声、固废等。

①凿岩

采用凿岩机凿岩破碎。该工序将产生凿岩噪声和粉尘。

②钻孔装药爆破

本矿山爆破作业首先按照爆破作业规范要求进行矿山爆破设计，包括钻孔、装药、爆破过程。钻孔过程采用湿式凿岩，爆破产生的废气主要为 NO_x、CO 和粉尘，爆破后严格按照规范要求进通风，严禁作业人员提前进场而造成的中毒事件。

③矿石装卸及通风

	<p>矿石爆破后采用液压挖掘机配合装载机卸入溜井。矿石经溜井底部的振动放矿机将矿石装入机车运至硐口。在此过程中采用通风机对平硐和溜井进行通风。该工序将产生通风机噪声。</p> <p>④运输</p> <p>井下的矿产品运至地面后，直接采用汽车转运外销。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态环境现状

1.1 区域生态功能定位

本项目位于青川县建峰镇马村，矿区中心地理位置：东经 105°27'25.361"，北纬 32°22'30.736"。根据《四川省生态功能区划》和《四川省生态功能区划三级区特征一览表》，项目评价区所处生态功能区划是：

- III、川西高山亚热带—温带—寒温带生态区
- III1、龙门山地常绿阔叶林—针叶林生态亚区
- III1-1、龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区

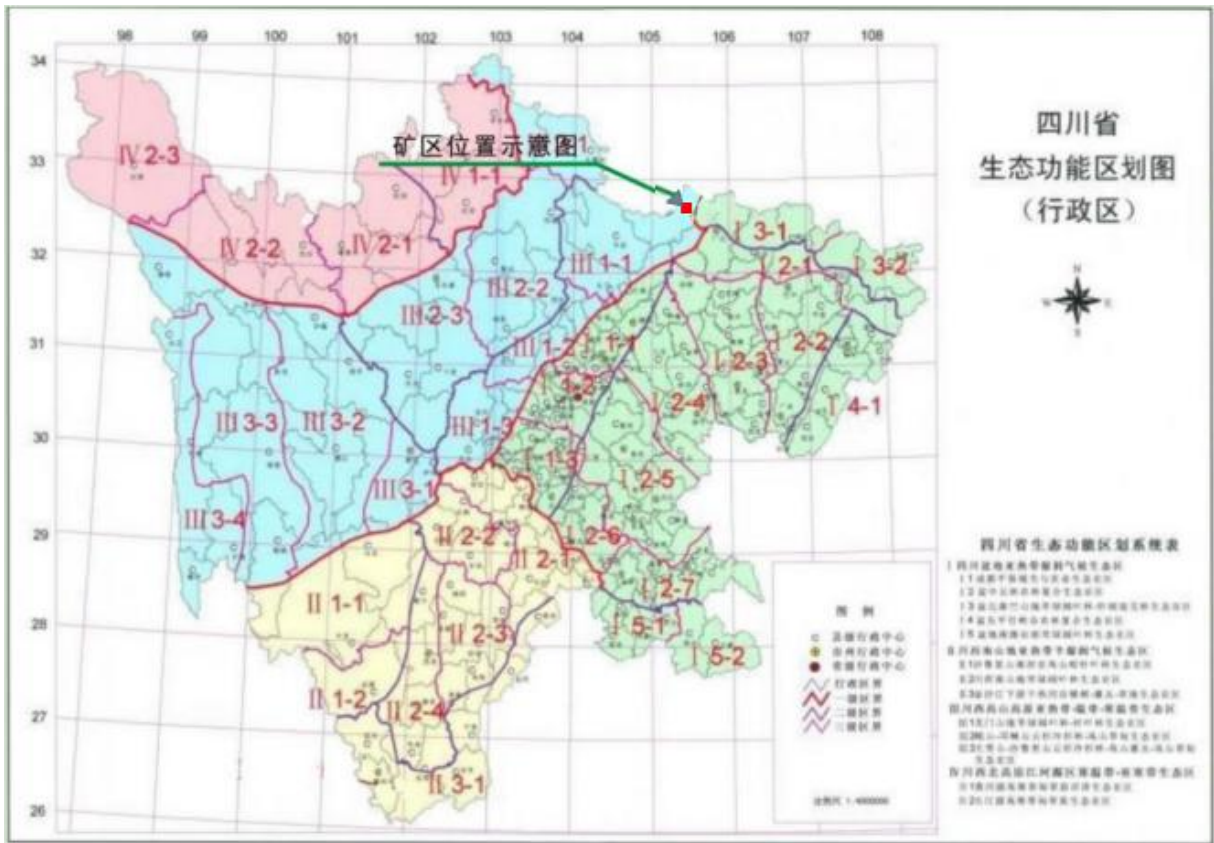


图 3-1 项目矿区生态功能定位示意图

根据《四川省生态功能区划》：评价区，①主要生态特征为：山地-丘陵地貌；平均气温 15℃左右， $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温 4600℃左右，平均年降水量 866~1355mm；河流主要为嘉陵江水系；森林植被类型主要为常绿阔叶林、常绿与落叶阔叶混交林和亚高山常绿针叶林；生物多样性丰富，是大熊猫主要分布区；水资源、矿产资源丰富；②主要生态问题是：塌陷、泥石流、滑坡强烈发育，易发生洪涝灾害；③生态环境敏感性：土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染中度敏感；④生态服务功能重要性：农林产品提供功能，生物多样性保护功能，水源涵养功能，土壤保持功能；⑤生态保护及发

生态环境现状

展方向：建设以保护生物多样性和水源涵养为核心的防护林体系，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果；防治地质灾害和水土流失；调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，建设中药材原料生产基地；科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发。

综上所述，本项目位于龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区。依据所处生态功能区划的功能定位及生态保护要求，在开采过程中需注重项目区域生态环境保护，按照“点上开发，面上保护”的要求，做好区域水源涵养、土壤保持和生物多样性护工作。

1.2 主体功能区划

根据《四川省主体功能区规划》，四川省主体功能区划分为重点开发区域（国家层面、省级层面）、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）、禁止开发区域（国家层面、省级层面）。项目位于四川省主体功能区规划中省级层面的重点开发区域—川东北地区。本项目与省重点开发区域关系如下图所示：

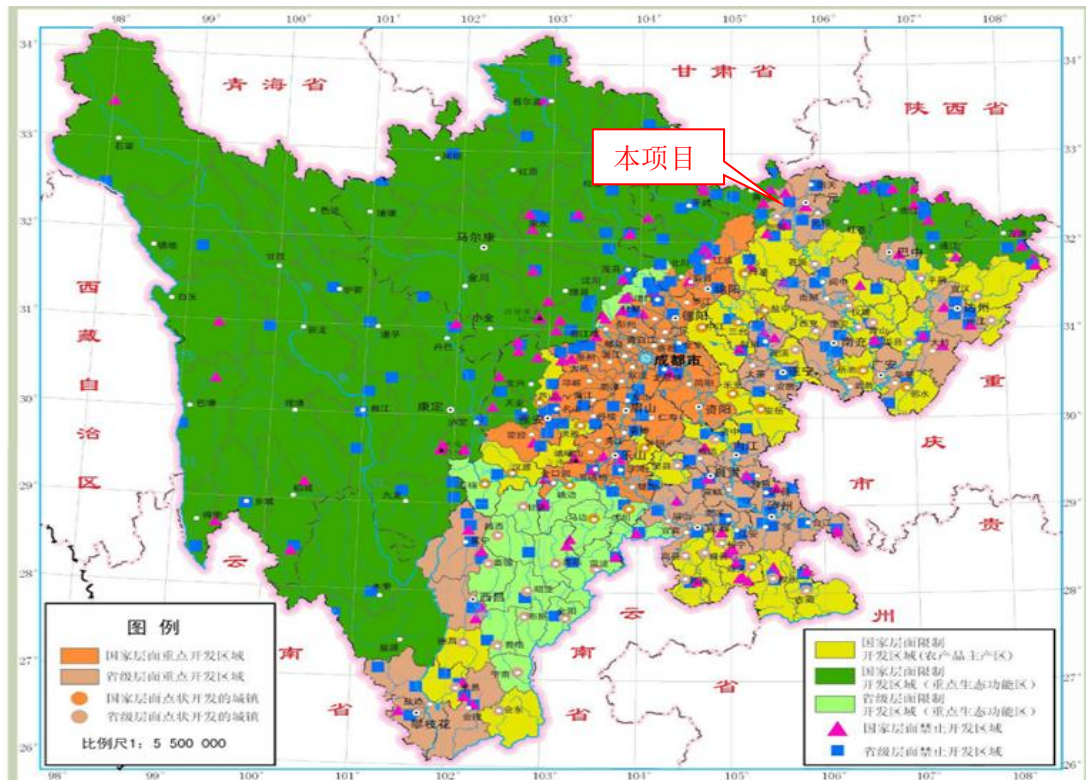


图 3-2 项目矿区主体功能定位示意图

本项目地处于省级层面的重点开发区域，位于川陕结合部，天然气、煤等储量丰富，人口众多，特色农产品资源丰富，以红色旅游、绿色生态旅游、历史文化旅游为代表的旅游资源独具特色。

该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

本项目所在区域建设未涉及《四川省主体功能区规划》规定的重点生态功能区、禁止开发区域等。项目建设所在区域为重点开发区域，符合区域生态功能发展的总体要求，与四川省生态功能区划是协

调的。同时，区域生态功能定位也进一步明确了本工程在实施过程中必须加强生态环境保护，采取必要的措施开展生态修复和环境保护与治理。

1.3 项目占地

①土地利用现状

根据项目《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区内利用土地为乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村道路。占用乔木林地面积 0.8482hm²，比例 10.66%；占用灌木林地面积 0.0574hm²，比例 0.72%；占用其他草地面积 0.4011hm²，比例 5.04%；占用采矿用地面积 6.1950hm²，比例 77.84%；占用农村道路面积 0.4569hm²，比例 5.74%。各地类面积情况详见表 3-1，见附图 14。

表 3-1 矿区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积(hm ²)	占总面积比例(%)	
03	林地	0301	乔木林地	0.8482	10.66	11.38
		0305	灌木林地	0.0574	0.72	
04	草地	0404	其他草地	0.4011	5.04	5.04
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	6.1950	77.84	77.84
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.4569	5.74	5.74
合计				7.9586	100.00	100.00

本次扩建项目不新增占地，占用林地目前已取得四川省林业和林草局行政许可决定书“川林资许准（广）【2023】62号”（见附件），批准占用林地面积为 1.6777 公顷，未超过批准占用面积，符合要求。

②工程占地

项目工程占地情况见表 3-2 所示。

表 3-2 工程占地情况一览表

序号	地类面积 (hm ²)	乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	其他草地 (0404)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)	合计	备注
1	露天采场	0.6640	/	0.0060	5.0739	0.0455	5.7894	已复垦 2.3254
2	办公生活区	/	0.0023	/	0.0723	/	0.0746	/
3	杂物间	/	0.0005	/	/	0.0011	0.0016	/
4	消防水池	/	0.0032	/	/	/	0.0032	/
5	矿山公路	0.1217	0.0514	0.0279	0.2361	0.3641	0.8012	/
6	1#排土场	0.0010	/	0.3672	/	0.0237	0.3919	已复垦
7	2#弃渣场	0.0615	/	/	0.8127	0.0225	0.8967	/
总计		0.8482	0.0574	0.4011	6.1950	0.4569	7.9586	/

1.4 评价区域植被现状

(1)植物物种组成

根据资料及现场勘查统计，共计有植物 50 科 86 属 104 种，其中蕨类植物 8 种，隶属于 4 科 4 属；裸子植物 3 科 3 属 3 种；被子植物 43 科 79 属 93 种。评价区域内未发现野生保护植物物种；同时，在项目矿区范围内未发现百年以上的古树名木分布。

表 3-3 评价区植物种类统计表

类群	物种丰富度			国家保护种数（种）	
	科数	属数	种数	国家 I 级	国家 II 级
合计	50	86	104	0	0
蕨类植物	4	4	8	0	0
裸子植物	3	3	3	0	0
被子植物	双子叶植物	38	65	0	0
	单子叶植物	5	14	0	0

(2)区域植被概述

本次调查区域由于人类的活动，其原生自然植被只在局部人类难以到达的区域存在，如坡度极大的坡地以及人迹罕至的深沟、山顶。其余地区均为人类影响下的农业植被和经济林木。根据实地调查，结合有关资料，区域的植被，可以分为三个大的类型：第一是林业植被类型，本调查区域纯原始森林分布量少，人工林或人工经济林均匀分布在工程路线两侧，成林时间早，生长时间长，群落结构完整，海拔在 630m-1000m 左右；第二是农田植被类型，属于农业生态系统，是人类完全控制的生态系统，一年四季变化明显，植物以草本，以作物及其伴生的杂草为主要物种；第三是人工园林植被类型，属于城镇生态系统，调查区域涉及的城镇有一些园林绿化树种和观赏植物，树木成片成行栽植，或者按照当地园林景观设计随机分布。由于调查区海拔差异小，因此植被的垂直分布规律性不明显。

(3)植被类型区划及主要特征

植被类型区划：在四川植被的区划中，青川县建峰镇按照《四川植被》（四川植被协作组，1980）的区划属于：

亚热带常绿阔叶林区

I 川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带

IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带

IA3 盆地底部丘陵低山植被地区

IA3（5）川北深丘植被小区

天然植被：

区内天然植被以乔木为主，覆盖率约 70%，植被属亚热带中部常绿阔叶林，主要树种有马尾松、柏树、杉木等优势树种，有马桑、黄荆等灌木，有野艾蒿、狗尾巴草等草本植物及爬山虎、葛藤、地琵琶等藤蔓植物。



整体植被类型



草本植物-狗尾巴草



草本植物-野艾蒿



灌木-马桑



乔木-马尾松



藤蔓植物-葛藤



藤蔓植物-地枇杷



藤蔓植物-爬山虎

人工植被：

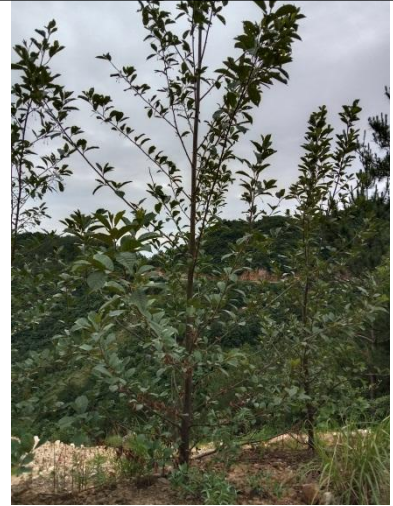
矿区人工植被主要是 2 个时期，一是 2018 年之前在办公生活区及矿山旁种植的少量马尾松及琵琶树，其种植数量极少，目前存在不足 30 棵，整体长势较好；一是矿区与 2018 年-2019 年上半年期间在矿区进行的复垦造林，主要种植的乔木-桉木树、撒播的草种-油麦草、点播的草种-麦冬草，整体长势较好。



经济作物-芭芭(矿山公路旁)



乔木-马尾松(办公生活区旁)



乔木-桉木树(排土场)



草-油麦草(排土场)



草-麦冬草(排土场)

1.5 动物现状

动物资源的统计分析仅在脊椎动物范围内进行，通过访问、观察记录等方法进行调查。根据调查及访问结果，并检索现有文献资料，评价区域内，共分布有脊椎动物 57 种（见表 3-3），分属于 5 纲 21 目 38 科，其中两栖类 1 目 3 科 5 种，爬行类 1 目 5 科 5 种，鸟类 11 目 15 科 24 种，兽类 3 目 5 科 8 种。

表 3-4 评价区域脊椎动物种类统计表

类群	物种丰富度			国家重点保护种数(种)	
	目数	科数	种数	国家 I 级	国家 II 级
合计	21	39	57	/	/
两栖类	1	3	5	/	/
爬行类	1	5	5	/	/
鸟类	11	15	24	/	/
兽类	3	5	8	/	/

根据实地调查及访问，项目所在区域范围内野生动物主要记录到的鸟类有 11 目 15 科 24 种，主要

是白鹭、山斑鸠、大杜鹃、白头鹎、白腰雨燕、家燕、普通翠鸟、画眉、大山雀、麻雀等，未记录到国家级保护鸟类。

除鸟类外，区域其他野生动物（兽类、两栖类、爬行类、鱼类）主要是通过访问及资料查阅可得。其中：

两栖类：1目3科5种，分别是：中华蟾蜍华西亚种、中国林蛙、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、隆肛蛙。从保护物种来看，评价区内无国家和省重点保护的两栖类动物。

爬行类：通过访问区域常见的爬行动物主要为黑眉锦蛇、乌梢蛇；据资料查阅，区域还分布有蹼趾壁虎、铜蜓蜥。

兽类：根据实地调查及资料收集，共记录兽类7种，隶属于3目4科。食虫目种类2种，分别是川鼯、四川短尾鼯。啮齿目包含2科4种，即松鼠科的岩松鼠，鼠科的褐家鼠、小家鼠、安氏白腹鼠。兔形目有1种，即草兔。从保护物种来看，该调查区域内无国家和省重点保护的兽类。

区域养殖动物主要是家禽、家畜。畜类有猪、牛、羊、兔、猫、狗等。禽类主要为鸡、鸭、鹅等。

综上所述，通过现场勘查、资料查阅及访问，矿区野生脊椎动物共有56种，其中：11目15科24种，两栖类1目3科5种，爬行类4种，兽类3目4科8种。项目占地区域内及评价区域内尚未发现国家级、省级野生保护动物物种。

1.6 土壤

矿区内表土主要以粘土、亚砂土为主，土壤类型为黄壤。成土母质为三叠系、二叠系、志留系、寒武系等地层的灰岩、白云质灰岩、砂页岩和板岩风化的残坡积物。表土有机质含量高，但下层急剧降低。土壤表层呈暗棕色，下层为黄棕色。酸性反应，PH值5.5~6.5，容重1.42g/cm³，有机质0.80%，全氮含量约为0.05%，全磷为0.06%，速效磷5ppm，速效钾35ppm。土壤的养分含量不高，肥力一般。为重壤到轻粘土，团粒结构，矿区土壤厚度0.5-2m不等，平均厚度约1m。

分层名称	土壤剖面	分层特征	分层深度
枯落层		紫红色，团粒状结构，疏松，根系多，湿，腐殖含量高。	113-124cm
淋溶层		紫红色，粘土、亚砂土，屑粒状结构，紧实，润，有树根，根中量。	93-113cm
母质层		紫红色，粘土、亚砂土，块状结构，紧实，潮湿，根少量。	0-93cm

1.7 区域水文地质条件

矿区水文地质条件属四川盆地东部之盆东岭谷孔隙、裂隙水亚区，区内地势北西高，南东低，中部高，两侧低，为中山山地地貌，地表水主要为曹家河，由北西流向南东，其余沟谷多为季节性冲沟。由于地表水排泄快，区内水资源总体贫乏，矿体主要沿山脊出露，主要矿体均位于当地侵蚀基准面和地下水位以上，地形有利于自然排水，矿床系弱固结中~细粒石英砂岩裂隙含水层、富水性弱。含矿层底板页岩具有相对隔水性，补给条件差，属裂隙充水为主的水文地质条件简单矿床。

根据矿区范围及周边地下水赋存的地层岩性特征，区内地下水类型主要为松散岩孔隙水、碎屑岩孔隙、裂隙水和碳酸盐岩岩溶水。地下类型及矿区含、隔水层划分如下：

松散岩孔隙含水层：含水层主要为第四系残坡积层，孔隙率高，透水性好，含水量少，为弱含水层。

碎屑岩孔隙裂隙含水层：含水层主要为泥盆系金宝石组(D2j)石英岩砾岩、长石砂岩。砂岩中孔隙率较高，裂隙中等—弱发育，侵蚀沟谷潜水位以浅富水性弱，以深富水性较强。

碳酸盐岩岩溶含水层：含水层主要为泥盆系观雾山组(D2gw)、石炭系总长沟组(C2z)和二叠系阳新组(P1y)的灰岩层。碳酸盐岩分布区地表局部可见溶蚀凹坑和溶蚀裂隙，深部岩溶现象中等—弱发育。铍厂沟内偶见股状地下水出露，且地形地貌利于地下水排泄，侵蚀沟谷潜水位以浅富水性弱—中等，以深富水性较强。

隔水层：隔水层主要为志留系罗惹坪组(S11)和二叠系梁山组(P11)的页岩和铝土质页岩。孔隙、裂隙不发育，富水性弱，为相对隔水层。

二、环境空气质量现状

1、基本污染物

本项目以2022年作为评价基准年，根据《2022年广元市环境质量状况》，广元市2022年的PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃环境质量数据情况见表3-5。

表3-5 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度值	8.8	60	14.7	达标
NO ₂		24.1	40	60.3	达标
PM ₁₀		41.3	70	59.0	达标
PM _{2.5}		24.5	35	70.0	达标
O ₃	日最大8小时均值的第90百分位	122.6	160	76.6	达标
CO	24小时均值的第95百分位	1200	4000	30.0	达标

由上表 3-5 可知，广元市 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准。因此，项目所在地属于环境空气达标区。

2、其他污染物

本项目其他污染物（TSP）现状监测特委托四川华皓检测技术有限公司于2024年3月20日—2022年2月23日对TSP进行监测，共连续监测3天，具体监测数据如下：

表 3-6 TSP 现状监测结果一览表

检测项目	采样日期	点位名称	颗粒物监测结果（mg/m ³ ）	标准限值	评价
TSP	3月20日	项目西南侧居民点	0.096	0.3	达标
	3月21日		0.087		达标
	3月33日		0.094		达标

由上表可知，监测点 TSP 的 24 小时值浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区环境质量良好。

三、地表水环境质量现状

为了解本项目区域的地表水环境质量现状，本次环评委托四川华皓检测技术有限公司于2024年3月20日对项目地地表水环境进行了监测。

（1）监测断面、监测因子

项目地表水环境质量现状监测断面见表 3-7。

表 3-7 项目引用地表水监测断面一览表

河流	编号	监测点位	监测因子
曹家河	W1 断面	项目起点上游 500m	pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
	W2 断面	项目终点下游 1500m	

（2）监测结果

地表水环境质量监测结果见表 3-8。

表 3-8 地表水环境现状监测统计结果

采样点	项目	浓度范围	标准值	最大超标倍	评价结果
W1 断面	pH	7.3	6~9	0	达标
	COD（mg/L）	12	20	0	达标
	BOD ₅ （mg/L）	3.2	4	0	达标
	氨氮（mg/L）	0.388	1.0	0	达标
	SS（mg/L）	4	/	/	/
	石油类（mg/L）	未检出	0.05	0	达标
W2 断面	pH	7.0	6~9	0	达标
	COD（mg/L）	6	20	0	达标
	BOD ₅ （mg/L）	2.5	4	0	达标
	氨氮（mg/L）	0.233	1.0	0	达标

SS (mg/L)	2	/	/	/
石油类 (mg/L)	未检出	0.05	0	达标

监测结果表明：项目评价河段曹家河各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。表明项目区评价河段地表环境质量状况良好。

四、声环境质量现状

矿区周边 50m 范围内无敏感点，可不进行监测。

五、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目属于IV类建设项目，不需要开展地下水环境影响评价，且矿山运行过程中对沉淀池、危废间等进行防渗，对地下水环境影响较小。

六、土壤环境质量现状

本项目为土壤环境影响类型既属于生态影响型也属于污染影响型。

生态影响型判断依据：项目属于“采矿业”中“其他”类，属于III类项目。根据《青川县自然地理志》以及中国土壤数据库统计结果，项目所在地土壤类型为黄壤土，pH 为 6.8，介于 5.5~8.5 之间；其干燥度小于 1，土壤含盐量在 0.15%以下。据此判定项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，可不开展土壤环境影响评价工作。

污染影响型判断依据：本项目属于“采矿业”中“其他”类，属于III类项目。项目占地面积规模为中型，周边不存在耕地、饮用水源、学校等敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，可不开展土壤环境影响评价工作。

矿山运行过程中产生的粉尘均采用相应的防治措施，减少了粉尘排放；同时针对柴油、危废等储存区域均进行防渗，按照防漏托盘，生产过程对土壤环境影响较小。

综上，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、现有项目环评及环保竣工验收情况

青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿厂始建于 2004 年，位于青川县建峰镇马村五组境内，主要进行石英砂矿的开采。2019 年进行采矿权扩大，扩大后矿区范围由 8 个坐标圈定，矿区面积 0.212km²，批准开采深度+1050m~+925m，开采规模 6 万 t/a，开采方式：露天/地下开采。2020 年 7 月 27 日广元市生态环境局以“广环审【2020】25 号”批准了《青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿开采扩建项目环境影响报告书》；2020 年 11 月 11 日进行了排污登记，登记编号：915108227847424741001Z（见附件）；2020 年 11 月 29 日进行了自主验收，通过专家组验收（见附件）。项目运行至今，为发生环保投诉。

2、现有项目组成

现有项目建设内容：设计年开采石英砂矿 6 万吨，目前仅进行了露天开采，地下开采尚未进行。

表 3-9 现有项目建设内容

项目组成	项目名称	建设内容	备注
------	------	------	----

	主体工程	开采区	设 1 个露天采场，采场面积 0.0659km ² ，开采标高 +1050m~+1000m，垂直高差 50m；开拓运输方式为公路开拓，汽车运输；露天开采方式为自上而下台阶式开采，设计 5 个 10m 的台阶，其台阶从上自下分别为：+1040m、+1030m、+1020m、+1010m、+1000m	已建
	辅助工程	空压站	矿山配备 2L-10/8X 型空气压缩机 2 台，空压机至采矿场用高压胶管送至凿岩机工作	已建
		变配电站	矿山采用双电源供电，主电源为 10kV 的农网供电，备用电源为 200kW 柴油发电机 2 台	已建
		办公区	位于矿山外西侧 10m	已建
		炸药库	已拆除，矿区不储存炸药，爆破委托专业单位进行	已拆除
	储运工程	堆料场	本项目不设置堆料场，开采的石料临时堆放在各开采平台出料区，就地装入汽车外运	已建
		弃渣场	有两个弃渣场，其中 1#弃渣场位于矿区南部，容量为 2.88 万 m ³ ，已于 2018 年 1 月关闭，已植树、草绿化。2#弃渣场，位于采场东侧约 100m 处坡地（运矿道路外侧），设计容量 18.68 万 m ³ ，并已设置挡土墙	已建
		剥离表土堆场	剥离的表土就近堆放在采准平台内，根据开采进度，逐步增加堆存量，直至该平台开采结束；每个台阶平台剥离的表土均堆放于该平台内，堆存的表土用于后期覆土绿化	已建
	公用工程	给水	在采场最高点建防尘水池一座，容积 30m ³ ，矿区用水取自山中的溪沟水，用水泵将山涧水送到高位水池，经水管引至各作业点，供矿山生产使用	已建
		排水	雨污分流，在矿区范围内采场的上方及两侧面修筑矿山防洪沟，防止山洪水进入采场，初期雨水排入沉淀池；弃渣场淋溶水排入沉淀池	已建
		供电	矿山供电系统由农网用电系统接入矿区，并设 200kW 柴油发电机 2 台（1 用 1 备），电源能满足矿山需要	已建
	环保工程	大气	开采区：开采工作面设喷雾洒水装置进行降尘，并对临时堆存在开采平台内的剥离表土加盖防尘网；采用带收尘装置的钻机穿孔；爆破粉尘采用喷雾降尘	已建
			运输：采取洒水、限速、加盖篷布等措施	已建
			弃渣场：喷雾洒水降尘，并对废石渣进行压实	已建
		废水	开采区、弃渣场均设置截水沟截排雨水，采区内部设置排水沟，并在矿区末端设置沉淀池（80m ³ ），废水经沉淀后用于洒水抑尘	已建
			生活废水经 1 座容积 20m ³ 的化粪池处理后用于周边植被肥田	已建
		噪声	机械设备采用隔声减振措施	已建
			加强对运输车辆的管理，保持良好的车况；禁止车辆超载运输；禁止夜间运输	已建
			减少装药量，选择合理的爆破参数	已建
		固体废弃物	剥离表土就近堆放于采准平台内，每个台阶平台剥离的表土均堆放在该平台内，并采用抑尘网覆盖、定期洒水	已建
			废渣堆放在临时弃渣场内	已建
在采场区设置垃圾桶用于收集生活垃圾	已建			
废机油由设备维修厂家带走处置	已建			
环境风险	柴油桶	存放在矿区	整改，设专用房间储存，底部设	

		防漏托盘
弃渣场	设挡渣坝，截洪沟	已建
分区防渗	沉淀池、高位水池、危废间等均已防渗	已建
生态保护恢复措施	矿区内绿化，开采台阶采用边开采边治理的措施	已建

3、现有项目矿区污染

(1) 废气排放情况

运营期大气污染源来自于露天开采区开采工作面开挖产生的风蚀扬尘、钻孔粉尘及爆破粉尘，临时弃渣场扬尘等，产生的粉尘均采取了洒水降尘等措施，经处理后于矿区无组织排放。

①开采作业面扬尘

根据验收报告，项目开采作业面粉尘产生量为 4.9t/a，根据现场调查，目前采取了喷雾洒水装置进行降尘。在采取上述措施后，除尘效率可达 85%以上，则采场的粉尘排放量为 0.73t/a。

②爆破烟气

根据验收报告，爆破烟气中主要污染物为 CO、NO_x，CO 产生量为 0.048t/a，NO_x 产生量为 0.132t/a。为瞬时排放。

③运输扬尘

根据验收报告，运输扬尘产生量为 0.14t/a。根据现场调查，运输扬尘主要通过矿山道路加强路面养护、加强清扫并进行洒水降尘（道路每天实施洒水抑尘作业 4~5 次）、运输车辆设覆盖物等措施，经过处理后粉尘排放量为 0.02t/a。

④弃渣场粉尘

根据验收报告，弃渣场粉尘产量为 0.65t/a。根据现场调查，弃渣场目前通过定期洒水降尘，表面压实，经过处理后粉尘排放量为 0.065t/a。

根据验收报告，验收期间，委托广元凯乐检测技术有限公司于 2020 年 9 月 7-8 日，在正常工况下对项目开采区无组织粉尘进行了现状监测，监测结果如下：

表 3-10 无组织粉尘监测结果一览表 (mg/m³)

检测项目	采样日期	点位名称	第一次	第二次	第三次	最大值	标准限值	评价
颗粒物	9月7日	厂界东北侧	0.367	0.400	0.348	0.567	1	达标
		厂界东南侧	0.567	0.517	0.484			
		厂界西南侧	0.450	0.417	0.434			
		厂界西北侧	0.412	0.474	0.465			
	9月8日	厂界东北侧	0.350	0.384	0.367	0.584		达标
		厂界东南侧	0.550	0.584	0.517			
		厂界西南侧	0.400	0.434	0.450			
		厂界西北侧	0.428	0.435	0.484			

根据监测结果，运营期间厂界无组织粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的限值标准。

(2) 废水排放情况

项目运营期产生的废水主要为生活污水、初期雨水。

①开采区初期雨水

露天开采区初期雨水通过排水沟将雨水引至沉淀池，采场初期雨水经过沉淀池（80m³）沉淀后，处理后用作洒水抑尘。初期雨水经过沉淀后对周边水环境影响较小。

②生活污水

主要来自员工产生的生活污水，生活污水产生量为 1.25m³/d，生活污水经化粪池（20m³）处理后用于周边植被肥田。

(3) 噪声排放情况

运营期噪声源强来自潜孔冲击器、挖掘机、空压机等设备，根据验收报告，验收期间，委托广元凯乐检测技术有限公司于 2020 年 9 月 7-8 日，对项目边界四周的环境噪声进行监测，监测结果见下表。

表 3-11 噪声监测结果一览表

测点代号	监测点位	等效连续 A 声级 Leq dB(A)			
		9 月 7 日		9 月 8 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北	58	48	57	49
2#	厂界东	57	46	57	47
3#	厂界南	58	48	58	48
4#	厂界西	59	49	58	48

由上表监测结果可知，本次检测结果表明，该项目厂界环境噪声昼间、夜间检测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

(4) 固体废物治理情况

根据验收报告，目前剥离表土产生量为 480m³，暂存开采平台；目前 2#弃渣场堆渣量为 6.4 万 t；生活垃圾产生量为 3.75t/a，采用垃圾桶收集后按当地环卫部门规定外运处置。废机油产生量为 0.01t/a，暂存危废间（5m²），由设备维修厂家带走处置。

(5) 现有项目矿区生态保护及水土保持措施落实情况

项目评价范围内未发现国家重点保护野生植物、珍稀濒危植物以及古、大、名木分布，未见珍稀濒危保护动物活动痕迹分布；项目区亦无自然保护区和风景名胜区分布，不涉及饮用水源保护区，因此，对动植物的影响甚微。项目地已修建了完整的排水系统，弃渣场做好了拦渣挡墙和排水措施，弃渣场部分区域已完成植被绿化；矿区已开采部分已完成植被恢复，开采过程中落实了“边开采、边治理、边恢复”要求。采矿期间对各类场地采取了相应的工程及植物防护措施，减少及避免水土流失的发生。综上，矿区较好地落实了水土保持方案中的要求。

矿区现有植被恢复照片：



(6) 原有项目存在的环境问题及“以新带老”整改措施

本项目扩建前存在的环保问题及整改措施详见表 3-12:

表 3-12 本矿山扩建前存在的环保问题及“以新带老”整改措施一览表

分区	主要环境问题	“以新带老”整改措施
柴油存放	柴油桶随意堆放在矿区	要求柴油桶存放于专门房间，地面做好重点防渗，同时底部设置防漏托盘

根据敏感因素的界定原则，经调查本地区不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区，经实地调查了解，评价区内也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。根据环办环评〔2020〕33号文，大气环境保护目标以厂界外500m范围的居民，根据现场调查，项目周边500m有居民；周边50m范围内无居民，无声环境保护目标；项目周边500m无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标，详见表3-13：

表 3-13 环境保护目标一览表

名称	工程区	坐标 (m)		保护对象	规模	环境功能区	相对方位	相对最近距离 (m)
		X	Y					
环境空气	矿区	0	-315	大木垭	8 户/32 人	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准	南	315
		300	-440	侯家村	5 户/20 人		东南	530
		-20	180	散户	3 户/12 人		西北	200
	弃渣场	-360	-480	大木垭	8 户/32 人		西南	740
		0	-760	侯家村	5 户/20 人		南	760
		0	500	散户	3 户/12 人		北	500
地表水环境	矿区	曹家河			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	南	70	
	弃渣场	曹家河				南	150	
生态环境	矿区	工程占地范围外扩 500m 范围内植物：青川县属亚热带常绿阔叶林区，适宜多种植物生长，物种非常丰富，评价区域以次生植被为主，无名录中重点保护野生植物			—	《国家重点保护野生植物名录》(第一批和第二批)、《四川省重点保护野生植物名录》	—	—
		工程占地范围外扩 500m 范围内动物：区域动物以鸟类、鼠类分布为主，少有其它野生动物，无名录中重点保护野生动物。					《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》	—

(1)环境质量标准

环境质量标准现状评价相关标准详见表 3-14。

表 3-14 环境质量现状评价标准一览表

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 及 2018 修改单) 二级标准	SO ₂	μg/m ³	小时平均	500
				日平均	150
		NO ₂		小时平均	200
				日平均	80
		PM ₁₀		日平均	150
PM _{2.5}	日平均	75			

		TSP		日平均	300
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	等效 A 声级	dB (A)	昼间	60
				夜间	50
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域标准	PH	mg/L	6~9 (无量纲)	
		COD		20	
		BOD ₅		4	
		NH ₃ -N		1.0	
		总磷		0.2	
		石油类		0.05	

(2)污染物排放标准

相关污染物排放标准详见表 3-15。

表 3-15 污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级(类)别	项目		标准值	
				单位	数值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	无组织排放周界外最高浓度	mg/m ³	1
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	等效 A 声级		dB(A)	昼间 60
					夜间 50
工业固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求				

其他

项目营运过程中无废水排放，本项目不作总量控制指标要求。

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

一、施工期环境影响分析

1、废气

项目施工期废气主要包括施工期扬尘、其次是施工机械设备燃油烟气及运输车辆的尾气。

(1) 施工扬尘

建设期土石方开挖，以及建筑材料运输、装卸、转运、堆放，裸露地面，在气候干燥又有风的情况下，均会产生一定的扬尘污染。据有关研究表明，施工场地的起尘量与排放，受施工作业的活动程度、特定操作、场地干燥程度及颗粒物、季节与气象风速、风向及管理水平等诸多因素有关，难于定量。据有关研究，在不设置围栏施工时，施工扬尘影响主要在下风向距离 250m 范围内；有围栏施工时，施工扬尘影响主要在下风向距离 200m 范围内。

(2) 施工机械废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，排出的主要污染物为 CO、NO_x，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，尾气排放量较小，其对环境的污染程度相对较轻。

2、废水

(1) 生产废水

产生源强：施工废水包括机械设备冲洗水和混凝土养护水，产生量约 3m³/d，此类废水悬浮物浓度较高，并带有少量油污，类比同类工程，其浓度 SS 约 2000~4000mg/L，石油类 <10 mg/L。生产废水排入沉淀池处理后循环使用，不外排。

(2) 生活污水

产生源强：根据项目设计方案，工程建设期 7 个月，施工高峰期施工人员预计可达到 10 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 0.3m³/d。

污水中主要污染因子包括 COD、SS 等，污染负荷为 COD300mg/L，SS 浓度约为 200mg/L，生活污水排入化粪池处理后，定期拉运肥田，不外排。

3、噪声

施工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，如推土机、挖掘机、装载机等。项目建设期主要噪声源及噪声级见表 4-1。

表 4-1 施工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	装载机	85	3m
2	自卸汽车	87	2m
3	挖掘机	80~84	5m
4	推土机	85~94	3m

4、固体废物

施工期主要固体废物为开挖土石方和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 土石方

项目施工期土石方主要来自于运输道路修建以及平硐开拓产生，项目共计挖方 10200m³，挖方用于矿区平整和道路填筑，基本可达到挖填平衡，无废土石方。

(2) 生活垃圾

项目建设期现场施工人员最多可达 10 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 5kg，分类收集后交由环卫部门处置。

5、生态

本项目施工期生态环境的主要影响因素是运矿道路在施工时扰动地表、造成植被破坏、加剧水土流失等。

(1) 对土地利用结构的影响分析

施工期对土地资源的影响主要表现在占用土地资源方面，占地类型主要为林地。占用土地会使林地失去原有的涵养水源及水土保持等生态功能。

(2) 对土壤的影响分析

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。

本项目施工期土壤表层的剥离，会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。工程开挖扰乱土层，对土壤肥力和性质造成破坏，使开挖区土壤失去其原有植物生长能力，由于面积小，对评价区土壤环境影响小。

(3) 对动、植物的影响分析

1) 生物量减少

本项目施工期新增占地导致占地区植物数量的减少，对整个评价区植物的影响局限在小面积的植物数量减少（生物量损失），不会导致区域植物数量的大面积消失。同时，新增占地区植物为区域常见植物种类，道路建设不会导致区域植物多样性的降低。

综上所述，本项目施工期新建设施占地导致的植物生物量的损失在矿山现有生态环境基础上并不显著，不会导致区域植物多样性的降低，其影响较小。

2) 植被破坏

施工期道路建设人为活动，如：路基的铺筑、施工机械的碾压、施工人员的践踏等，将使施工作业区周围的乔木、灌木和草本植被遭受直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。

根据现场调查，在工程影响范围内，受工程影响的植物均属一般常见种，其生长范围广，适应性强。地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于新建道路仅为 800m，损失的面积相对是少量的，道路绿化将弥补部分损失的生物量。

3) 动物的影响

项目建设过程，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境分布较广泛，因此影响有限。加上施工期较短，项目施工对区域动物干扰影响小。因此项目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。

总体上，施工建设破坏植被的量较少，对评价区内的生物群落结构不会造成太大破坏；同时评价区域内野生动物种类较少，缺少大型哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，无国家保护动物，因此，项目建设不会使评价区野生动物物种数量发生变化，其种群数量也不会发生显著变化。

一、运营期污染物产生及排放情况

本项目运营期产生的大气污染物主要为矿石开采过程中的采剥扬尘、钻孔粉尘、爆破废气、铲装作业粉尘、运输扬尘及矿井废气等。

一、废气

露天开采

(1) 开采粉尘

产生源强：矿山开采在剥离、钻孔及凿岩、爆破、初破过程中均会产生粉尘。本评价选用生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“附表1工业行业产排污系数手册-1019粘土及其他土砂石开采行业系数表”中硅砂开采产污系数进行核算，产污系数为0.082千克/吨-产品，本项目年开采石英砂矿14万t，故项目露天开采粉尘产生量为11.48t/a。

治理措施及排放情况：在开采工作面设置喷雾洒水装置进行降尘；湿法作业，潜孔钻自带干式除尘装置（布袋除尘器）；在爆破前向预爆破矿体充分洒水、孔隙注水、水封爆破基础上，在爆破后采用高压水枪压尘，不仅可以润湿矿岩的表面，还可以使水通过矿岩的裂隙透到矿体内部。在采取上述措施后，除尘效率可达85%以上，则采场的粉尘排放量为1.722t/a。

(2) 爆破废气

产生源强：本项目扩建后炸药年用量为21t，根据《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙），爆破过程每消耗1kg炸药产生的废气量为CO5.3g/kg，NO_x为14.6g/kg，则爆破炮烟中CO、NO_x的产生量分别为0.11t/a、0.306t/a，该粉尘属瞬时性排放。

(3) 弃渣场粉尘污染源分析

产生源强：弃渣场的扬尘源排放量是废土渣装卸引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。

废渣装卸扬尘采用汽车运输，汽车卸料扬尘采用山西环保研究所、武汉水运工程学院提出的经验公式计算，公式为：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q—自卸汽车卸料起尘量，g/次；

u—地面平均风速，项目区年平均风速1.5m/s；

M—一次卸料量，15t。

根据建设单位提供资料，项目达产时需运往弃渣场的废石总量为13.99万吨，即平均6537吨/a，采用15t自卸卡车运输，年运输约436车次。自卸汽车卸料起尘量为2.77g/次，则汽车卸料起尘总量为0.001t/a。

弃渣场风蚀扬尘参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系统教材》中，非金属

矿石扬尘产生经验系数：平均风速 $\leq 1.5\text{m/s}$ 时，块矿扬尘为总产量的0.2%。平均每年弃渣产生量为6537t，则项目弃渣场产生扬尘量约1.3t/a。

治理措施及排放情况：企业运营过程中废渣土装卸通过洒水，增大其含水率，降低起尘量，临时弃渣场通过采用不定时洒水，降低起尘量，同时项目堆场设防尘网遮挡，对弃渣场表面进行压实。在采取上述治理措施的前提下，降尘率可达90%，因此临时弃渣场的扬尘可以得到较好的控制，堆场扬尘排放量约0.13t/a。

(4) 矿车运输扬尘

本项目矿石在运输过程中会产生道路扬尘，采用汽车运输，运输道路为碎石路面。项目运输道路起尘仅为风蚀扬尘。

工程交通运输起尘采用以下公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量， $\text{Kg/Km}\cdot\text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， Kg/a ；

V ——车辆行驶速度， Km/h （ 15Km/h ）；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

M ——车辆载重， t/辆 ；

L ——运输距离， Km ；

Q ——运输量， t/a

本项目车辆在矿区行驶距离按500m计，车辆载重约30t，总运输量为140000t/a。本环评对道路状况以 0.1kg/m^2 计，则项目汽车动力起尘量为0.296t/a。

治理措施及排放情况：对矿山道路加强路面养护、加强清扫并进行洒水降尘（道路每天实施洒水抑尘作业4~5次）、运输车辆设覆盖物等措施，经采取上述降尘措施后，除尘效率可达85%以上，则采场运输的粉尘排放量为0.044t/a。

地下开采

(5) 矿井粉尘

矿井粉尘主要成分为坑道内凿岩爆破、矿岩铲装卸料、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘。一般矿山采掘坑道内各作业面粉尘产生浓度小于 50mg/m^3 ，以凿岩爆破时的粉尘浓度最高（一般可达 1000mg/m^3 ），对坑道内空气环境影响较大。本项目拟通过湿式凿岩、工作面及装卸矿点喷雾洒水降尘的湿式作业和机械与自然通风输送新鲜风等方式降低井下粉尘和废气浓度，减轻对井下工人的危害。据国内矿山生产实践证明，当采取以上作业方式后可有效降低坑内粉尘80%，由通风机排出的矿井污风中粉尘排放浓度小于 2.0mg/m^3 。根据矿山

开采相关资料，工业粉尘产污系数为 0.0059kg/t 原矿，项目矿井通风粉尘排放量为 0.826t/a。

(6) 爆破烟尘

产生源强：本项目扩建后炸药年用量为 21t，根据《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙），爆破过程每消耗 1kg 炸药产生的废气量为 CO5.3g/kg，NOx 为 14.6g/kg，则爆破炮烟中 CO、NOx 的产生量分别为 0.11t/a、0.306t/a。

本项目在爆破后立即采取洒水抑尘、井下通风装置的运行，井下爆破烟尘可以得到有效控制，通过井下通风装置外排时的污染物浓度将大大降低，对外环境影响较小，对井下工作人员身体健康影响较小。

(7) 燃油废气

项目燃油废气主要来自于挖掘机、装载机、液压锤、自卸汽车、空气压缩机燃油产生的废气。

治理措施及排放情况：本项目机械运行产生的燃油无组织排放废气，排出的主要污染物为 CO、NOx，由于生产机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少且较分散，尾气排放量较小且易于扩散，其对环境的污染程度相对较轻。

本扩建项目营运期废气产生、防治措施及排放情况见表 4-2 所示。

表 4-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	产污环节		污染物产生	治理措施		污染物排放	排放形式
			产生量 (t/a)	工艺	效率	排放量 (t/a)	
露天开采	开采粉尘		11.48	开采工作面设置喷雾洒水降尘；潜孔钻自带干式除尘装置；爆破前先在爆破现场洒水，爆破后，对爆破完的区域采用雾炮机喷雾降尘	85%	1.722	无组织
	爆破废气	CO	0.11	爆破前先在爆破现场洒水，爆破后，对爆破完的区域采用雾炮机喷雾降尘	0%	0.11	无组织
		NOx	0.306		0%	0.306	无组织
地下开采	矿井粉尘		4.13	湿式凿岩、工作面及装卸矿点喷雾洒水降尘的湿式作业	80%	0.826	无组织
	爆破废气	CO	0.11	洒水抑尘、井下通风	0%	0.11	无组织
		NOx	0.306		0%	0.306	无组织
弃渣场粉尘		1.301	对弃渣场采用不定时洒水、防尘布遮盖	90%	0.13	无组织	
矿车运输扬尘		0.296	控制车速、清扫路面、遮盖运输、洒水降尘	85%	0.044	无组织	

2、废水

本项目营运过程中，废水主要为露天采场初期雨水、弃渣场淋溶水、地下开采降尘废水、矿坑涌水。

(1) 露天采场初期雨水

开采区在采剥、钻孔、爆破、装卸及道路运输过程中，均需采取洒水降尘措施，通过喷雾洒水对项目生产过程中扬尘进行有效控制，由于喷雾降尘洒水量较小，因此，降尘洒水均通过自然蒸发作用挥发损失，无生产废水产生。因此开采区产生的废水主要为初期雨水。

一般降水地表不会产生径流，只有在强降水条件下可形成径流。

雨水量采用暴雨强度公式计算确定，公式如下：

$$q = \frac{1234.955(1 + 0.633 \times \lg P)}{(t + 7.493)^{0.608}}$$

式中：q——暴雨强度，L/s·hm²；

P——重现值，年；

t——降雨历时，min；

雨水设计流量：Q=ΨqF

式中：Ψ——径流系数；

F——汇水面积，hm²。

P取值1年，t取值30min，Ψ取值0.3，F为0.5hm²（有效收集雨水面积）经计算，一次（以30min计）强降水矿区收集水为36.8m³。本项目采场初期雨水中所含有的污染物主要为SS，浓度在500~1000mg/m³之间。根据现场调查，本项目雨水采用自流排水，设置有截排水沟。为防止境界以外洪水涌入采场境界内，在露天采坑境界之外已挖掘截洪沟，设置了截排水沟将雨水排出；在排水沟的末端设置了沉淀池（容积80m³），采场初期雨水经过沉淀池沉淀后，上清液用作采场洒水抑尘用水。

(2) 弃渣场淋溶水

弃渣场废水来自于雨天产生的淋溶水，按如下公式计算：

$$Q = \frac{\lambda \cdot S \cdot I \cdot A}{1000}$$

式中：

Q—单日最大淋溶水产生量，m³/d；

λ—降雨径流系数，取0.3；

I—降雨渗透系数，取0.6；

S—汇水面积，m²，取4500m²；

A—降雨量，m，历史最大平均降雨量11.15mm/d。

经计算，淋溶水产生量为9.03m³/d，弃渣场主要堆存废矿渣，水质简单，无其他有害物质，染物主要为SS，浓度在500~1000mg/m³之间。弃渣场淋溶水通过排水沟汇入沉淀池（80m³），

经收集沉淀后用于用于弃渣场表面洒水抑尘、道路浇洒，废水不外排。

(3) 矿坑涌水

根据项目开发利用方案，矿坑正常涌水量为 51.65m³/d。因采矿工作面采切影响，矿坑废水中主要污染物为 SS 等。矿山采用阶段平硐开拓，巷道自流排水，在坑口处设置沉淀池（容积 100m³），沉淀后可由加压泵返回矿山生产凿岩和降尘用水。

项目矿坑涌水事故状态下涌水量突然增大，导致废水涌出沉淀池，泄漏出矿区。平硐口距离南侧的曹家河约 170m，若废水泄漏出矿区可通过自流流入曹家河，对河流造成一定影响。为了防止事故状态下废水泄漏出矿区范围，本次评价要求设一座 50m³的事故池用于事故矿坑涌水的收集。

(4) 地下开采降尘废水

地下开采爆破、采装、凿岩、洗壁等过程中的用水大部分蒸发损耗，洗壁等过程将产生少量废水，根据项目水平衡分析可知，则该过程废水产生量为 46.7m³/d（14010m³/a）。废水经坑口沉淀池（100m³）沉淀处理后全部回用，没有废水外排。

(5) 办公生活源强分析

本次扩建未新增员工，生活污水不新增。生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥。

3、噪声

(1) 设备噪声

本次扩建新增噪声源为采矿区潜孔冲击器、钻机、破碎锤等，声级在 85~95dB（A）之间，本项目主要设备噪声源汇总（室外）见表 4-3，本项目主要设备噪声源汇总（室内）见表 4-4。

表 4-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	潜孔冲击器	120	650	1	90	选用低噪声设备、基础减振、合理布局	白天
2	通风机	200	700	1	85		

表 4-4 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	钻	95	选用	120	500	-80	120	53	白天	40	13	1

	机		低噪声设备、基础减振、布设于井下									
2	液压破碎锤	95		120	500	-80	120	53		40	13	1
3	凿岩机	95		120	500	-80	120	53		40	13	1

注：夜间不生产

治理措施：根据项目在开采区的噪声情况，提出以下措施：

①项目使用的挖掘机、潜孔钻、凿岩机及空压机等选用低噪声设备，降低噪声源；

②加强对高噪声设备使用的管理，项目开采时间控制在上午 8：00~12：00，下午 14：00~18:00，夜间不进行开采工作。禁止在 21：00~7:00（夜间休息）和 12:00~14：00（午间休息）进行开采作业；

③加强对设备的维修工作。

采取以上措施后，噪声影响能够降到最低，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

预测模式：根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐模式。项目厂界噪声预测结果见表 4-5 所列。

表 4-5 噪声预测结果单位：dB(A)

厂界方位	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
东厂界	49	58	59	60	达标
南厂界	35	57	57	60	达标
西厂界	48	58	58	60	达标
北厂界	44	59	59	60	达标

由上表可看出，项目在噪声控制措施实施及设备正常工作情况下，厂界四周昼噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，说明项目对周围声环境影响较小。

（2）爆破振动

振动产生过程：采矿爆破工序，特别是钻孔爆破可以产生地面振动。在均质、坚固的岩石中当有足够的炸药爆破能量并与岩石的爆破性能相匹配，而且还有相应的最小抵抗线等条件下，岩石中的药包爆炸后，首先在岩体中产生冲击波，对靠近药包的岩壁产生强烈作用，在药包附近的岩石会被挤压或被击碎，形成压碎圈和破裂圈。接着冲击波衰减成为应力波，当应力波通过破碎圈后，由于它的强度迅速衰减，再也不能引起岩石的破裂，而只能引起岩石质点产生弹性振动这种弹性振动是以弹性波（即振动波）的形式向外传播，造成地面振动，振动波强度随着远离爆破中心而减弱，直至消失。爆破震动可造成爆破区周围建筑物和构筑物破坏，并使人产生烦躁不安等不良影响。

爆破方法及减弱效果：本项目矿区爆破采用多排多孔微差控制爆破的采矿方法，自上而下分层开采，水平分层采掘。布孔采用双排的布孔方式，起爆网路采用非电毫秒导爆管起爆系统，采用毫秒延时爆破非电毫秒雷管。其对环境保护尤其重要的是它能降低爆破震动效应，这是因为药包以低于 15 毫秒的时间间隔起爆先后产生的震动波会相互干扰，应力波的迭加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎，并减弱震动波强度，从而减少爆破震动对震区周围环境的破坏作用。此外，全部孔分组先后起爆，每组的炸药量比总药量减少许多，因此也减弱了地震效应，并且噪声强度也相应降低。

因此，选择上述爆破方法，能够将振动降低到最低，对周围环境影响较小。

4、固体废物

(1) 开采区源强分析

开采区产生的固废主要有矿山剥离的表土、开采产生的废渣

剥离表土产生源强：根据开发利用方案可知，本次扩建露天开采表土剥离量约为 200m³，剥离后的表土就近堆放于采准平台内，后期全部用于覆土回填，无弃土产生。

废渣产生源强：根据开发利用方案可知，本矿山扩建后露天开采、地下开采废石渣产生总量为 46.65 万 t。本扩建项目产生的废石渣属于 I 类一般工业固体废物。其中 32.66 万吨废渣用于采空区回填，综合利用。经综合利用后，矿山剩余的废渣量 13.99 万 t，运至废渣堆场堆存。弃渣堆存过程严格按照设计要求，将弃渣倾倒至弃渣场指定位置，不得随意倾倒弃渣，严禁将弃渣堆放在弃渣场范围外。

(2) 生活垃圾

本次扩建未新增员工，生活垃圾不新增。

(3) 危险废物

矿山设备运行维护过程会产生废机油，按照《国家危险废物名录》，废机油属于危险废物。根据本矿山运行设备统计，本次扩建项目设备运行维护会产生废机油等机修废物量约为 0.01t/a。

治理措施：设置危废暂存间（5m²），由设备维修厂家带走处置。

表 4-6 项目主要固废产生情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	产生量	废物类别及危废代码	处置措施
1	剥离层固废	采场剥离	200m ³	一般固废	临时堆场堆存，用于后期复垦
2	废渣	开采	13.99 万 t	一般固废	运往弃渣场堆存
2	废机油	设备维修	0.01t/a	危险废物（HW08 900-218-08）	暂存于危险废物暂存间，由设备维修厂家带走

5、运营期生态影响因素分析

运营期对生态环境的影响包括永久占地对于植被破坏、土地利用的影响、爆破对于野生动物的影响等。

(1) 植被破坏影响

本项目矿石露天开采将改变用地的性质，使原有植被消失，因此减少植被生物量，占用范围内的植被被挖损或埋压，直接对陆生植物造成影响，但局限于不大的面积范围内。此外，除开采工程直接占地挖损植被外，开采过程产生的粉尘在风力的作用下也会扩散到矿区周围的植物表面，影响植物的生长和生物的产量，但矿区范围内无国家重点保护的珍稀的树种，矿区开采不会对区域的植被群落产生影响。

本项目服务期满后，开采区形成了裸露表面，露天开采生产过程中使地表生态环境遭到破坏。所以，本环评要求建设单位在开采过程中应当对生态影响的主要区域，露天开采区及弃渣场区域采取治理措施，服务期满后有序地拆除机械设备和建筑物，场地进行平整，移植树木草灌，

尽量恢复到建设前的绿化。对于平整后的场地可有选择地进行复垦，使其生态环境可得到维持和恢复，主要是种植乔灌草相结合的群落。鉴于当地的雨水较为丰富，这块土地很快就会恢复生机。

本项目可按永久占地面积采取异地种植植被的方式进行生态补偿，建议就近或在场内植树和种草，合理绿化，增加场地及周边草地覆盖率，3年后生态可以得到恢复，并在一定程度上改善原有生态。由于本项目占地均为林地，因此本项目的建设只在短期内对区域的生态环境产生较小的影响，种植植被措施完成后，随着保护力度的加强，对区域内的生态环境影响较小。

(2) 野生动物的影响

矿山开采和矿山爆破的噪音与振动对兽类有一定影响。项目区内有一定数量的鸟类分布，主要为喜鹊、麻雀、啄木鸟等，但未发现珍稀保护野生鸟类，也无珍稀保护野生鸟类迁徙越冬。此工程运行对鸟类的影响较小。

本项目主要是对陆地型动物有一定影响，矿区范围内主要是兔类和鼠类，大型野生动物极少见，调查未发现珍稀野生动物。爆破对野生动物的影响，主要表现在对野生动物生境的干扰，矿区爆破在矿脉之上，石英矿硬度较大不适合动物居住，项目矿区围岩较高可减弱噪声，爆破对野生动物影响较小。

(3) 土地利用的影响

本项目占地包括工业场地、办公用地、道路等的占地，矿区开发可能会引起部分植被的破坏以及局部自然景观的变化，改变土地利用结构，采矿后留下的通常是新土或矿渣，加上大型采矿设备的重压，往往使土壤坚硬、板结、有机质、养分与水分缺乏。而矿坑导致土壤裂隙产生，土壤中的营养元素也随着裂隙、地表径流流入地表水或洼地，造成许多地方土壤养分短缺，土壤承载力下降。因此，这些地方往往土地生产能力较低，破坏了土地资源。

(4) 景观影响

地质地貌景观是地壳长期演化遗留下来的不可再生的地质遗产，是一种宝贵的资源。本项目矿区以及弃渣场的建设势必造成对周围地质地貌、地面植被、地质构造的影响和破坏。项目建设区内多为黄棕壤土覆盖，项目矿区景观价值较低，并且随着时间推移将逐步恢复为原生态，对视觉景观影响较小。

(5) 水土流失影响

本项目施工道路挖填、场地平整等对原地表土地利用现状的改变，造成地表植被的破坏和土层结构的破坏、地表裸露，在降雨和人为活动影响下，加大了项目新增水土流失量，将对工程所在区域的水土资源及生态环境带来不利影响，主要有以下几点：

①由于生产活动频繁，原地表遭到破坏，开挖土石方雨季受水力侵蚀后，易造成水土流失；旱季受风力侵蚀，扬尘较大，周边道路、居民生活环境受到污染。

②土石方倒运过程中，防护措施不完善，将对项目区以外区域造成影响，若运输车辆携带泥沙出场，将污染交通道路。

项目运营期，随着植被的恢复及绿化工作的加强，水土流失会得到极大改善，其影响为小。

6、地下水、土壤环境影响分析

项目为矿山开采，正常运行过程对地下水、土壤影响较小，运行过程中加强对柴油桶、沉淀池、危废间的管理，防止跑冒滴漏发生。

7、环境风险影响分析

本项目环境风险评价的重点为对地面环境要素产生严重影响的源项，项目建设及生产存在的环境风险主要有：弃渣场垮塌、矿山事故排水以及油品泄漏等。

(1) 环境风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中的突发环境事件风险物质表，可知项目柴油、废机油属于风险物质。

表 4-7 项目危险化学品储量及临界量一览表

物质名称	储存量t (q _n)	临界量t(Q _n)	比值Q
废机油	0.02	5	0.004
柴油	0.2	2500	0.00008
合计			0.004

经计算， $q/Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险分析

废机油、柴油泄漏，若接触明火可能引发火等。当发现废机油、柴油泄漏时，应立即对泄漏容器进行更换，同时对已泄漏的废机油、柴油用吸油纸进行吸附，用水将地面冲洗干净，冲洗废水全部收集作为危废处置。

本矿山配套设置的弃渣场设于矿区内南侧和西侧，为了防止废渣下泄在弃渣场下方修建

拦渣坝。排渣场一旦溃坝，泥石流将覆盖下游沟道，对下游沟道植被造成破坏。临时弃渣场事故类型主要有滑坡和泥石流等。

(3) 环境风险防范措施及应急要求

项目产生的废机油专用容器储存，暂存危废间，危废间已做好重点防渗处置，且项目废机油储存量较少。

一旦发生滑坡或者泥石流，将会对弃渣场下游造成影响，目前已采取如下措施。

①弃渣场不设置在水文地质不良的地带，设置挡土墙。

②按照设计堆排，排弃岩、土的岩土比，应在设计中分区堆放，不应将岩土交替分层堆置。

③采取分区间歇式排渣，以便使新排弃的岩土有足够的时间沉降和压实。

④设置可靠的截流、防洪和排水设施，制定防止泥石流的措施，并严格执行。

⑤加强现场管理工作，建议设置现场勘察人员，专人看护；与当地有关部门协调，禁止民采，坡底设置警示标志。

在每年的雨季来临之前对临时弃渣场区内和临时弃渣场截排水沟等地表水导排设施进行全面的检查，对损毁、堵塞渠段及时修复，同时应定期对挡石墙牢固性进行检修。

通过上述措施处理后对人员和周围环境影响较小。

(4) 风险评价结论

综上所述，本项目采取相应的环境风险防范措施可以在最大程度上降低事故的发生率。项目的环境风险在可接受范围之内。

8、“三本账”分析

本项目为扩建项目，项目实施后“三本账”计算如下：

表 4-8 项目“三本账”情况表

类别	位置		污染物名称	扩建前工程排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建工程完成后排放量	增减量变化
废气	露天开采	开采作业面扬尘	粉尘	0.73t/a	0.992t/a	0	1.722t/a	+0.992t/a
		爆破烟气	CO	0.048t/a	0.062t/a	0	0.11t/a	+0.062t/a
			NOx	0.132t/a	0.174t/a	0	0.306t/a	+0.174t/a
	地下开采	矿井粉尘	粉尘	0	0.826t/a	0	0.826t/a	+0.826t/a
		爆破烟尘	CO	0	0.11t/a	0	0.11t/a	+0.11t/a
			NOx	0	0.306t/a	0	0.306t/a	+0.306t/a
	运输道路扬尘	粉尘	0.02t/a	0.022t/a	0	0.044t/a	+0.022t/a	
弃渣场扬尘	粉尘	0.065t/a	0.13t/a	0	0.195t/a	+0.13t/a		
废水	生活污水		COD、SS 等	375m ³ /a	0	0	375m ³ /a	0

	矿坑涌水	SS	0	51.65m ³ /d	0	51.65m ³ /d	+51.65m ³ /d
	地下开采降尘 废水	SS	0	46.7m ³ /d	0	46.7m ³ /d	+46.7m ³ /d
固 体 废 物	采矿区	废石	6.4 万 t	13.99 万 t	0	20.39 万 t	+13.99 万 t
		剥离表 土	480m ³	200m ³	0	680m ³	+200m ³
	生活区	生活垃 圾	3.75t/a	0	0	3.75t/a	0
	车辆设备维修	废机油	0.01t/a	0.01t/a	0	0.02t/a	+0.01t/a

注：废水、固体废物均为产生量

1、矿区选址合理性分析

本项目矿区内及周边无国家级和省级自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区、基本农田保护区、国家重点建设区等，无明显环境制约因素。项目评价范围内无省、市重点保护的名木古树及野生动植物，不涉及国家级、省级风景名胜区和其它有旅游、观赏价值的景区、人文古迹。

项目矿区选址区交通方便，矿区周边有乡村道路与外界相连接；且项目选址均不在国道、省道两侧直观可视范围内。

矿山噪声、废气在采取严格的降噪措施和大气污染防治措施后，对周边环境影响较小；矿山周边设置截排水沟+沉淀池对雨季地表径流进行收集处理后回用于矿山洒水抑尘，生活污水用作周边林地施肥，因此，对区域地表水影响较小。

从环境保护的角度分析，在采取严格的大气污染、噪声防治和污水防治措施后，矿区选址从环保角度是可行的。

2、弃渣场选址合理性

弃渣场位于矿区采场下部的平缓地带。距离采场较近，利于废渣堆放，且无重要基础设施，不属于基本农田。临时弃渣场四周邻近区域皆为山体，临时弃渣场下游无建筑物。最近的地表水体曹家河直线距离约 150m，对河流影响较小。

弃渣场周边无居民，弃渣产生的扬尘经过洒水降尘后对周围环境影响较小。

对场址进行地质勘探，弃渣场所在区域不处于滑坡地带，地表也未见滑坡迹象。目前弃渣场下方已设置挡石墙，挡石墙墙底设置泄水孔、挡石墙利用废石浆砌，形成透水性挡护墙。挡石墙的结构、高度及泄水孔满足拦渣的安全标准；弃渣场上方及两侧设置有防截洪沟。

3、临时堆土场

项目露天开采产生的剥离表土就近堆放于开采平台上，开采平台地势平坦，面积大，可满足表土的堆存，且周边无敏感点。表土堆放过程在表面设置抑尘网，定期洒水降尘，待开展土地复垦工作时，每个平台上堆存的表土直接作为该平台复垦使用。

4、矿石临时堆场

项目开采出的矿石每天由汽车拉运出矿区，矿区内不长时间储存矿石，不设专门的矿石临时堆场，开采出的矿石块径较大，在矿区临时堆放的过程产生的粉尘较小，对周围环境影响较小。

五、主要生态环境保护措施

1、施工期生态环境保护措施

本次评价提出项目生态环保措施，主要措施如下：

(1) 项目施工过程中对用地部分的表层土予以收集保存，施工结束后用于复耕和绿化；工程废渣严禁乱弃。

(2) 加强土地的保护，矿山施工过程中应严格控制占地范围，尽量减少对土地的占用与破坏，特别是优化挖填工序，尽量做到以挖补填，避免大量弃土废石长时间堆放，减少开挖量，剥离表土的有序堆放，合理使用土地资源，减少对土地侵占和破坏，杜绝乱堆乱放。矿山建设中应尽量减少原始地表的破坏，最大限度的保持土壤环境稳定。

(3) 项目区及周围未发现需要重点保护的植物；但须加强植被的保护，矿山在施工过程中应保护好周边的植被，各类工程在建设过程中尽量避免不必要的植被破坏。对于大的乔木和灌木应异地临时假植，以便后期植被恢复时利用。在已形成的稳定区域、闲置区域和最终渣面，适时采取植被恢复措施，缩短闭矿后植被恢复周期。

(4) 施工中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，尽量避免在暴雨时进行土石方开挖；工地临时堆存的土料应注意防护，边坡采取临时拦挡和排水设施，堆放高度不宜过高；施工时要规范操作，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑物材料不能乱停乱放，防止破坏新的植被，加剧水土流失。

(5) 施工中临时占用的土地和破坏的植被，在施工结束后要及时进行土地复垦和植被恢复工作。植被恢复应采取人工措施种植当地植被以加速植被恢复，可选择一些耐贫瘠和适应广泛的种类。建议在6月中旬以后种植树苗草籽，此时风小、水份条件好，可保证树苗草籽成活率，有利于植被恢复。

(6) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物，施工人员必须遵循《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物；优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。

采取上述措施处理后，项目施工对生态环境影响较小。

2、大气污染防治措施

本项目施工期大气污染物主要为土石方开挖、回填过程中产生的扬尘，废渣等物料装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘，交通运输引起的扬尘，运输设备运输过程中产生汽车尾气等。

为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染，缩小其影响范围，本评价根据“大气污染防治十条”和《四川省灰霾污染防治办法》，施工工地需做到了“六必须”和“六不准”，要求项目需加强矿区和运输道路管理，规范废弃物堆放，落实防尘抑措施。因此，本项目提出以下防措施：

(1) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。

(2) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的土方，采取覆盖防尘措施。

(3) 气象预报风速达到 3m/s 以上时, 不得进行土挖填和转运等易产生扬尘的作业。

(4) 为防止材料在运输中产生道路扬尘, 应定时对道路洒水抑尘。施工车辆行驶速度限制在 15km/h 以下, 即可减少扬尘量, 又可降低车辆噪声, 同时有利于施工现场安全。卸料时, 应尽量降低落料高度, 对散状物料采取洒水降尘措施。

(5) 尽量避免在大风等恶劣天气条件下进行施工, 以防大风风蚀扬尘造成的局部空气污染; 同时在大风天气下应尽可能对堆场、工作面等采取遮盖措施。

(6) 平硐开拓时洒水喷雾降尘。

3、水污染防治措施

本项目施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水。本项目施工期拟采取的水环境保护措施如下:

(1) 加强管理, 应注意施工废水不可任意直接排放。

(2) 施工废水经沉淀池处理后, 仍可全部作为施工中的重复用水, 不外排, 既节约了水资源, 又减轻了对地表水环境的污染。

(3) 生活污水通过化粪池收集后用于周边林地施肥, 不会影响周围水环境。

4、噪声污染防治措施

本项目施工期产生的噪声主要为施工机械产生的噪声和交通运输产生的噪声, 噪声污染的特点是无积累性、无残痕, 声源停止发生, 噪声影响随之消失。通过加强施工产噪设备的管理, 以减轻施工噪声对施工场地周围环境的噪声影响。

(1) 施工过程中尽量选用低噪声施工机械, 并保持其良好的运行状态。

(2) 对各类施工设备严格按照施工期环境管理规定执行。

(3) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间, 禁止在中午 (12:00-14:00) 和夜间 (22:00-6:00) 施工, 避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求, 在施工过程中, 尽量减少运行动力机械设备的数量, 尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

(4) 运输车辆控制速度, 严禁超载。

为最大限度减少施工期噪声对周边村民的影响, 本评价要求企业在施工开始前对居民进行张贴公告, 提前告知附近居民, 严格禁止在夜间施工, 避免夜间扰民。

5、施工期固体废物防治措施

项目施工期开挖的土石方经过调配后, 不产生废弃土石方; 生活垃圾收集至垃圾袋后由环卫部门统一清运处置。

一、大气

矿山开采期间只要加强大气污染的预防管理和控制措施，矿山扬尘对矿山周边环境的影响就可以控制在相对较小的范围内，从而降低对周围环境的影响。

表 5-1 项目大气污染防治措施一览表

开采方式	区域	生产工序	废气防治措施
露天开采	开采区域	开采、钻孔、表土堆存等作业	开采工作面设喷雾洒水装置进行降尘，对临时堆存在开采平台内的剥离表土加盖防尘网；采用带收尘装置的钻机穿孔
		爆破	爆破前先在爆破现场洒水，爆破后，对爆破完的区域采用雾炮机喷雾降尘
地下开采	地下采区	矿井废气	采用湿式凿岩、机械通风等措施；对爆破作业、出矿、扬尘采取洒水抑尘措施
	堆料区	矿、废石铲装扬尘	洒水降尘
运输道路		运输过程	道路洒水；限速行驶，严禁超载，加盖篷布；道路清扫；加强管理、道路定期维护；
废渣场		废渣堆存	喷雾洒水降尘装置，增大其含水率，降低起尘量；对临时废渣场表面进行压实

1、大气污染防治措施可行性分析

由工程分析可知，本项目主要通过设备自带收尘装置+喷雾洒水的方式进行粉尘控制，从而减少废气对周围环境的影响。

(1) 设备自带收尘装置可行性分析

潜孔钻机的钻头在高速旋转产生大量粉尘进入钻机钻杆顶部安设的密封罩内，沿着连接风筒进入一级过滤的旋风除尘器中，根据颗粒运动的能量守恒定律，粉尘在离心力作用下产生旋转运动，在重力的作用下滑落到旋风除尘器的出口，降尘效率能够达到 50~90%，净化气流被排入大气中。该方法等同于从源头降低粉尘的产生，具有良好抑尘的效果。

(2) 喷雾洒水降尘可行性分析

洒水降尘主要是通过增加空气湿度，其原理是利用喷雾洒水产生的微粒，由于其及其细小，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒，通过增加尘粒的重量，达到降尘目的，且喷雾降尘装置由于水粒微小，不形成地表径流，减轻水污染。喷雾降尘对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果，是矿山开采常用降尘措施。根据《喷雾降尘效率及喷雾参数匹配研究》（马素平），洒水抑尘措施后其粉尘降尘效率和喷雾的压强有关，降尘效率能够达到 60~90%。因此本项目采用洒水降尘方式合理可行。

(3) 矿井废气降尘可行性分析

工程采矿对工作面湿式凿岩、喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘和降尘，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；爆破时选用优质的岩石爆破炸药进行爆破，起爆 15 分钟后，待炮烟散尽，方可进入现场进行检查。在全面采取综合防尘措施时，可取得良好的防尘效果，措施可行。

2、监测计划

表 5-2 运营期废气监测计划表

污染源名称		监测项目	监测点位置	监测 点数	监测频率	控制指标
废气	无组织 粉尘	TSP	采矿区下风向 10m	3 个点	1 年/次	大气污染物综合排放 标准》 (GB16297-1996)

二、废水

本项目营运过程中，生活污水采用化粪池处理后用于农田、林地施肥，矿坑涌水及降尘废水、初期雨水、淋溶水经收集沉淀后回用于生产，对地表河流污染较小。

1、矿坑涌水及废水、初期雨水、淋溶水治理措施可行性分析

废水处理对污染物实施的作用不同，大体上可分为两类，一类是分离法，就是通过各种外力作用，把有害物质从废水中分离出来；另一类为转化法，就是通过化学或生化的作用，使其转化为无害的物质或可分离的物质，后者再通过分离予以除去。

目前，最普遍采用的方法即是分离法，分离法分离固态物质主要是依靠其与废水密度的差异，进行重力分离，常用的方法有：沉淀（自然沉淀和混凝沉淀）、过滤（重力过滤和压力过滤）、离心分离、气浮和磁分离等。

①自然沉淀法：这种方法简单易行，适用于不具有凝聚性能的固态物质，在沉淀过程中，固体颗粒不改变形状、尺寸，也不互相粘合，各自独立地完成沉淀过程。

②混凝沉淀法：针对选矿废水中很难用自然降解法除去的细小悬浮物和胶体颗粒，通过投加混凝剂，使这些细小的悬浮物和胶体颗粒凝结成较大的固体颗粒而沉淀，从而净化废水。

本项目的初期雨水、矿坑涌水、废水及淋溶水主要污染物是 SS，建设单位选用上述工艺中的自然沉淀法对生产废水进行治理。根据调查资料，自然沉淀法对 SS 的去除率能够达到 50%左右，对粘土等粒径大的悬浮物去除效果更好，因此采取自然沉淀池沉淀矿坑废水、初期雨水以及淋溶水的措施合理可行。

根据水平衡分析，露天开采期间，各个环节用水量为 18m³/d，雨期主要增加了初期雨水、弃渣场淋溶水，每次下雨期间收集量为 45.83m³，暂存于沉淀池（80m³），经沉淀后可回用于生产，回用期间可减少新鲜水的使用，废水可做到不外排。

根据水平衡分析，地下开采期间，各个环节用水量 127.95m³/d，非雨期每天降尘废水、矿坑涌水产生量为 98.35m³，经过沉淀池（100m³）收集沉淀后回用于生产，每天还额外需新鲜水 29.6m³，故降尘废水、矿坑涌水可不外排。雨期主要增加了弃渣场淋溶水，每次下雨期间收集量为 9.03m³，暂存于沉淀池（80m³），回用期间可减少新鲜水的使用，废水可做到不外排。

2、生活废水治理措施可行性分析

项目生活污水产生量为 1.25m³/d，通过化粪池（20m³）收集后用于周边林地、耕地施肥。

根据现场勘查，本项目位于农村，周边林地分布茂密，因此本项目废水完全能被项目周边林地所

所消纳。

三、噪声

1、防治措施

露天开采

为减少工程营运期噪声对环境的污染，钻机、挖掘机、空压机等高噪声设备应尽量选用低噪设备，同时采取设置高噪声设备设置减震垫，加强设备维护管理、利用建筑物墙体隔声、吸声，以及合理安排施工作业时间，夜间不进行施工。评价建议采取如下噪声防治措施：

- (1) 应选取低噪声设备，改进机械结构，减少噪声来源，以减少噪声的影响。
- (2) 凿岩机、潜孔钻是噪声源强较高的设备，加之频谱宽，因目前对钻机噪声控制尚无有效措施，应加强操作人员个人防护措施，以减少噪声对操作人员的影响。
- (3) 合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破。
- (4) 对空压机的高噪声设备，首选低噪声设备，并采取基础减振、建筑隔声等措施，同时在布置上尽量远离生活营地和外环境噪声敏感点。
- (6) 对运输交通噪声，在经过运输道路沿途村落时，应限制鸣笛，在晚上 10:00 以后，禁止运输，避免交通噪声对沿途村庄和野生动物的影响。

地下开采

地下开采阶段采矿区主要噪声源是凿岩、爆破、通风机、空压站等。根据不同声源的特点，项目拟采取的噪声控制措施如下：

- (1) 项目采用平硐开采，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。
- (2) 地表噪声空压机采用低噪声设备，基础减振措施。

通过以上环保措施后，本项目噪声对周边声环境影响降至最低。

2、监测计划

表 5-3 运营期噪声监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
噪声	Leq	采矿区四周	4 个点	1 季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求

四、固废

1、剥离表土及废石渣

剥离表土：本次扩建项目产生的剥离表土量为 200m³，剥离后的表土就近堆放于采准平台内，后期全部用于覆土回填，无弃土产生。

废石渣：本矿山扩建后露天开采、地下开采废石渣产生总量为 46.65 万 t。本扩建项目产生的废石

渣属于 I 类一般工业固体废物。废渣部分用于采空区回填，综合利用。经综合利用后，矿山剩余的废渣量 13.99 万 t，运至废渣堆场堆存。

根据现场调查，弃渣场目前剩余容量为 14.68 万立方米，可堆存弃渣量为 23.49 万吨，满足本次扩建需要。

2、生活垃圾

生活垃圾采用垃圾桶收集后定期交由环卫部门处置。

3、危险废物

扩建后矿区机修废物（主要为废机油）总产生量约为 0.02t/a。本矿区的设备维修及运行维护均由设备厂家到场操作，设置危废暂存间（5m²），由设备维修厂家带走处置。

根据现场调查，项目设置一间 5m²的危废暂存间，危废间全封闭，地面已做好重点防渗处理，目前暂存有少量的废机油，油桶底部设有防漏托盘。目前危废间剩余储存能力能满足扩建后整个矿区危废暂存需要。

综上，本项目固废均可得到妥善处置，环保措施有效可行。

五、生态

本着“先保护后开发，边保护边开发”以及考虑生态环境效益的综合经济效益最大化原则，运营期的生态恢复措施考虑采用绿化带修复。根据矿区的气候、土壤、水文、地形等方面的自然生态条件综合考虑其在生态修复中的功能，做出合理的安排。

根据《青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并结合项目特点及地形条件，本次评价提出项目生态环保措施，采取“项目采用剥离—排土—造地—复垦一体化技术”，主要措施如下：

1、对植物和植被影响的措施

（1）划定最小加工范围，严禁废渣、废石乱堆乱弃

划定最小加工范围，尽可能减小植物植被栖息地受影响范围。禁止工作人员超出开采范围开采，避免开采区域以外的地方周边的植被、植物物种遭到破坏。加强对开采区工作人员的教育，并在开采区境界树立警示牌，控制开采区工作人员活动范围。

（2）加强防火管理，制定火灾应急预案，杜绝火灾对森林植被的潜在威胁

运营时间较长，施工车辆和人员进出频繁，施工活动用火和生活用火的频率仍然非常大，在运营期同样要加强防火管理，制定火灾应急预案，积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员生活和生产用火的火源管理，严谨施工人员在林内吸烟，杜绝火灾对森林植被的潜在威胁。

（3）加强对野生植物的保护宣传

在施工和运营期利用宣传标牌、宣传手册、口头讲解等宣教手段，开展宣传教育工作，并通过积极的日常巡护管理工作加强对野生植物的保护管理，杜绝滥砍滥伐及其它破坏野生植物的行径。

（4）加强生态入侵风险管理

做好施工人员和其他外来人员入境检查工作。加强勘测人员和其他外来人员管理，做好工程占地

植被恢复的植物选择工作，尽量使用当地分布的乡土植物，禁止使用当地无分布的外来植物，以免造成外来物种入侵。制定外来入侵物种监测与应急预案制度，在紧急情况下启动应急预案，减少因生态入侵及病虫害带来的损失。

(5) 植被恢复措施

矿山开采完以后做好植被恢复是一项重点工作，采矿完成后要对工程造成土地裸露地方进行植被恢复。根据工程规划，项目环境保护措施中规划对矿区占地植被异地补偿区实施绿化，这将使施工迹地和植被面积、植物种群数量得到良好恢复。

乔木（柳杉、杉木、灯台树）、灌木（蔷薇、悬钩子、火棘）、草本（矛叶荩草、五节芒、蒿类）等这些物种适应当地的气候条件，有些又具有一定的观赏价值或经济价值，或具有良好的水土保持作用，这些物种按照乔、灌、草的不同搭配可以形成不同的植被恢复组合，能使评价区施工迹地收到较好的植被恢复效果。植被恢复应按照四周原有植被结构特征进行组合，使受影响的植物群落能够原样恢复。一定要做好植被恢复后的管理、补植、施肥、洒水、防冻等一系列措施，方可确保植被恢复取得成效。依据“谁影响、谁治理”的原则，植被恢复费用由投资方承担。

2、对陆生脊椎动物保护措施

对脊椎动物的影响来自几个方面的因素：栖息地的破坏，污染和偷猎，因此要减免工程建设对动物的影响就必须从这些方面入手。

(1) 从减少土地占用入手减免对陆生动物栖息地的影响。

最有效的方法是要减少野生动物栖息地受到工程破坏带来的影响，要在矿区范围和矿区道路的选择时就尽量少的占用其原有的栖息生境。同时，要严格把占地控制在最合理、最小的面积内，在工程完成后尽快恢复占地区域的野生动物活动的生境。

(2) 从控制污染入手减免工程对陆生动物的影响。

污染包括施工产生的噪声、废渣、废气和废水污染；还有施工人员和临时派驻工地管理人员的生活污染，减免工程对脊椎动物的影响就得从污染控制入手。施工单位若能完全按照国家规定对各种废弃物（包括废水、废渣及生活垃圾等）进行及时妥善的处理，则对评价区域的环境的伤害将比较小。

(3) 严防偷猎对陆生动物的影响。

工程评价区域分布的有些两栖类、爬行类、鸟类、兽类和鱼类是偷猎的对象，减免工程对陆生脊椎动物影响的该类措施是当地政府和野生动物保护主管部门采取多种方式，打击偷猎和野生动物贸易等违法行为。

3、对景观和生态系统的减免和保护措施

(1) 面积保护与恢复措施

开采过程将对评价区森林、灌丛、灌草丛等产生直接侵占和间接影响，导致生态系统面积缩小，致使因施工影响评价区景观斑块数量上升、破碎度增大，现提出如下保护措施：

①在开采过程尽量保留占地区内的优势乔、灌木。在占地区内的施工活动并不会全部侵占地表植被，所以对不影响临时施工活动的乔、灌木应予以保留，以减少生态系统受影响的面积，同时乔、灌

木植株在施工结束后进行植被恢复时能够稳定区域土质，为草本层恢复提供荫蔽，提升恢复效率。

②按照所侵占的生态系统类型开展植被恢复。为了减小评价区生态系统及景观类型的变化面积，在工程建设结束后针对占地及时开展植被恢复工作。原来施工活动侵占的是什么类型的植被，工程恢复应按照侵占的群落结构特点配置植物物种构建原有植物群落并优先考虑构建乔木林植被。

(2) 景观结构与功能恢复措施

通过景观优势度值与景观结构特征指数的计算，评价区景观类型的优势度值发生了一些变化，说明评价区景观结构与功能受到项目建设的影响，应做好如下保护措施：

采矿结束后对所有工程建渣及生活垃圾进行全面清理，尤其注意对散落的工程建渣和生活垃圾进行全面清理。建筑材料、塑料制品、化学物品等一旦遗留下来将长期存在于环境中，给生态系统带来长期污染，同时还给评价区环境带来视觉污染。因此施工方应保证工程结束后所有建筑垃圾和生活垃圾全面清理出评价区妥善处置。

4、对重点保护野生动物植的保护措施

(1) 国家重点保护野生植物的保护措施

根据现场调查，目前未发现国家重点保护野生植物，但如果在开采过程中占地区内发现将侵占国家重点保护野生植物及其生存环境，则应及时采取如下保护措施，确保国家重点保护野生植物不受工程建设的影响。

占地区内发现保护野生植物，就近移植受工程直接侵占影响的植株；移植后定期对植株进行浇水、施肥等日常养护工作，同时对移植区进行封育，避免牲畜进入踩踏移植植株。

(2) 国家重点保护野生动物的保护措施

在施工区域人员活动区域、运营期在办公区和矿区开采区域应树立警示牌，介绍区域保护动物的具体情况，并阐明伤害保护动物的法律后果，宣传保护动物的珍贵价值，杜绝进场人员的直接破坏。施工过程和施工结束后均应及时对可恢复区域进行植被构建，尽量冲抵工程占用的植被，加强营造保护动物的栖息地。

5、生物多样性保障措施及监测计划

(1) 保障措施

严格执行中华人民共和国《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律和法规，为最大限度减少管道的施工和运行对野生动植物的影响，提出以下有关保障措施：

①以国家相关法律和法规为依据，施工单位应和当地政府或环保、林业、渔业、水运等主管部门签定野生动植物保护协议，使施工单位的生产行为在与野生动植物保护有关的国家相关部门监管下进行；

②环保、林业等主管部门可派专人对施工单位在施工区内的生产活动实施生态监理；

③施工单位应制定野生动植物及景观保护管理的措施，要求职工严格执行；

④施工单位应有专人负责野生动植物保护管理协议和措施的实施，实行违规、失职责任制；

⑤加强对职工的生物多样性保护意识宣传和教肓。

6、相关水土保持措施

露天采场、弃渣场上方设置截排水沟，防治雨水进入区内，弃渣场下方应设置挡渣坝，防止废石（土）被雨季水冲入山沟导致水土流失；根据实际情况，合理的安排排弃计划，尽可能地边排弃边绿化，从而降低水土流失。

对于近期不能利用的剥离表土存放时将剥离表土压实，堆积体下方设置挡土墙进行防护，并在堆积体表面覆盖篷布，防止水土流失。

7、地表塌陷防治措施

（1）加强顶板管理。矿石开采过程中根据实际情况，对支护的位置、规格必须作相应的合理调整，以确保回采中顶板的安全。爆破后要对顶板浮石、矿体松动碎块及时处理，要严防假顶脱层冒落伤人。遇到裂隙发育，断层破碎带情况下，可加强支护措施，调整支护结构尺寸和支护位置及规格，已确保工作面安全。

（2）加强监测。配备专用岩移监测设备和人员，建立井下、地表观测网，对采场矿柱的变形、开裂、片落、破坏情况进行监测，以保证回采顺利进行。一旦发现矿柱出现劈裂、破碎、大量掉渣、滑移等情况，及时采取相应安全措施（如人员撤离、增加临时支护等）。

（3）矿井在开采过程中，地表沉陷可能会加剧地质灾害，并引发地裂缝、塌陷等地质灾害，对地裂缝、塌陷等地质灾害，应及时回填，并采取堵、排、截等措施，防止地表水渗入井下；对地表沉陷造成的植被破坏，应及时恢复，防止水土流失。

六、风险防范措施

1、废机油泄漏风险防范措施

废机油采用专用容器收集，暂存危废间，危废间已做好重点防渗处置。

2、弃渣场滑坡、泥石流风险防范措施

（1）完善管理措施。根据矿场的实际情况，认真开展矿区地质灾害调查、勘察与评价工作，掌握地质灾害的成因、发育情况与分布特点，准确圈出地质灾害易发区与危险区，提出防治与保护的措施和方法，提供给有关部门设计与施工。建立健全地质灾害防治机构，重视防灾资金的投入。建立地质灾害监测预报系统，及时提供防灾信息。坚持矿业开发与地质灾害防治工程同时设计、同时施工、同时管理的方针。

（2）滑坡防治措施：根据各地段边坡地质构造，岩层结构及其稳定性和滑坡的特点，分别采取削坡减载、设挡土墙、封闭坡面、砌体护坡、打抗滑桩、植被等方法进行滑坡防治。

（3）山体塌方防治措施：采取缓坡减载、砌体加固和避免超高剥采方法。矿坑外山坡崩塌主要采取建防排水沟、砌挡土坝、种植植被等方法。

（4）设置矿山边坡位移检测系统，检测边坡位移情况，小幅度位移时进行边坡治理，发现大幅度位移时通知人员及时避险。

一、退役期生态环境保护措施

矿山服务期满后，废气、废水、废石、噪声等均不再产生和排放，污染影响大部分消失，残余的影响以生态环境影响为主。生态保护措施主要针对露天采场、风井场、弃渣场、表土堆场、运输道路的生态复垦。矿山服务期满时，其对区域生态环境的影响已经减弱甚至消失。

矿山服务期满后，采矿权人必须依法办理闭矿或停办手续，并对矿区生态进行重建，落实污染防治和生态恢复计划，对矿山边坡进行治理以及植被的恢复。

矿体开采过程中对区域环境造成不同程度污染外，采矿活动结束后整个矿区的生态恢复越来越受到人们重视。根据我国《矿产资源法》和其它相关法规，目前正在开采或即将开采的矿山，在矿山开采过程中和开采活动结束后，应该有完善的废弃物处置与土地生态恢复的方案。环评要求采取以下生态保护措施：

1、结合当地的土地利用规划，矿山内各种建筑设施可与当地土地和建设行政主管部门组织协商妥善处理，矿山各种建筑设施中不再使用的房屋设施要立即拆除。

2、对整个矿区土地进行平整，增加地质稳定性，减少水土流失；并对采场等占用的土地采用土地复垦和水土保持措施，使被破坏的土地、植被得到恢复，再现区域原貌。对已形成终了面的区域立即覆土绿化。废弃地复垦应纳入矿山日常生产与管理，对永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。待其服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。

3、项目采场开采后，多形成坡度陡的岩石边坡，以及宽度不大的台阶；应因地制宜地开展采区以台阶为主的复垦工程，覆盖 300~500mm 的表土（利用弃渣场、表土堆场腐殖土），种植速生、草灌为主的乡土品种，有条件的边坡可喷植植被层，合理安排复垦区的保水和排水。对周边的植林防护林带和露天采区的景观，进行总体设计和实施。

4、目前已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，要求按方案中的措施和要求严格落实。废弃地复垦应纳入矿山日常生产与管理；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、弃渣场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡待其服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。

5、加强生态系统的监测。制定生态系统监测方案，监测内容应包括污染水平和生态系统功能、结构方面的变化，及时提供信息，以保证在生态系统变化未达到允许水平之前，及时采取有效措施。

6、矿区在开采完毕后，及时实施封禁管育恢复植被措施，由该矿派人看守，实行全封，不准在封禁区携采、放牧、从事多种经营等一切不利于植被恢复的为人活动，并对局部破坏地与荒地进行补植，封育期 5 年。

7、弃渣场堆置地采用恢复植被法进行生态重建，首先对弃渣场地进行稳定处理，再覆土植树，最适合栽植的是一年生的阔叶树苗和二年生的针叶树苗。根据同类矿山实践，在弃渣场造林初期，宜选用速生树种，尽快绿化弃渣场，消除其对环境的影响。

其他

8、矿山服务期满后应及时采取矿区生态恢复措施，如：采取剥离土覆土绿化，场地迹地恢复，种植植物、复垦等水土保持和生态恢复措施。

二、生态恢复措施

根据项目所在区域的生态环境现状，结合《青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》以及项目建设对生态环境的扰动与破坏程度，按照恢复受损区域、重建生态系统、因地制宜等原则、分区分重点开展矿区生态恢复工作。

为达到环境效益与经济效益、社会效益的统一，必须严格控制工程对生态环境的影响。根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的要求，边开采边恢复、实行“采矿-造地-复垦一体化”。工程总体生态恢复目标为：水土流失控制比 0.5；试运行期防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失治理度 92%、土壤流失控制比 0.5、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%；生产运行期防治目标为：扰动土地整治率>95%、水土流失治理度>92%、土壤流失控制比 0.5、拦渣率 98%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率>27%。

1、生态恢复分区及措施

按照《青川县白家乡香炉梁石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，本矿山地质环境复杂程度属简单类型。依据矿山地质环境现状，结合矿山开发利用方案等进行分区，划分为重点、次重点和一般防治区 2 类。

（1）重点区主要为采场和废渣场，其地质环境问题的危害表现为：在强降雨的冲刷作用下，潜在产生崩塌、滑坡灾害，发生可能性中等，危险性中等，危害性大。

（2）其他区域为一般防治区，影响不严重。

表 5-4 项目矿山生态环境恢复治理分区表

分区	分布	备注
重点防治区	采场，废渣场	露天采区/地下采空区
一般防治区	其他区域	运输道路

2、生态恢复措施

对矿山的地质生态环境修复综合治理开发利用过程中，要充分结合矿山的地质生态环境特征，应采取宜林则林、宜草则草、宜景则景等多种综合治理修复（重建）措施方案。

露采阶段结束后完成第一阶段即露天采场的生态恢复；待转入地下开采并完成地下开采后完成第二阶段的生态恢复即地下开采工程的生态恢复；待露采和地下开采全部结束后，进行剩余部分的生态恢复，包括弃渣场、矿山道路等的生态恢复。

（1）露天采场生态恢复

场地整治与覆土。露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

露天采场植被恢复。边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要

求应符合 GB50433 的相关要求。

露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层，并做好水土保持与防风固沙措施。恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

(2) 地下开采工程生态恢复

地下开采工程生态恢复主要包括风井场地、主井场地工程的生态恢复。

拆除、清运工程。闭矿后，将风井场地、主井场地内开采配套的所有地面建筑物（彩钢房）全部拆除（人工和机械配合），并将建渣回填至采空区。

平整工程：主要针对建渣清运后的场地局部回填平土，以利于植被生长，平整厚度 20cm。

覆土工程：土地平整后，要对平整后的土地进行表土回覆，覆土来源来矿山开采前表层腐殖质土的剥离和拟损毁土地表土剥离，有效覆土厚度 30cm，满足《土地复垦质量控制标准》复垦为有林地要求。

植被重构工程。栽植本地马尾松，按 2000 株/hm² 设计，林间播撒播黑麦草：80kg/hm²。

(3) 废渣场生态恢复

废渣场水土保持与稳定性要求方面，废渣场基底坡度大于 1: 5 时，应将地基削成阶梯状。废渣场应设置完整的排水系统，位于沟谷的废渣场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。

废渣场堆存的废渣回用于采矿区回填，并对场地进行植被恢复。充分利用收集的表土覆盖于临时废渣场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。

临时废渣场采取复垦与绿化相结合的综合治理方案，在废石堆上采用先平整后覆土植树、植草等绿化方法进行土地复垦；然后在采用穴式或土壤全面置换等方法增加植被成长土壤的母质性能，保证复垦后废石堆上植物正常生长。

(4) 矿区专用道路生态恢复

矿山运输道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

综上所述，生态绿化恢复措施可根据乡土种或科学引种栽培，进行生态恢复，其典型的恢复模型如下：

平台地：柏木+黄荆+火棘+金发草；

坡下部：桉木树+竹+马桑+火棘；

坡中部：苎草+淡竹叶+野蒿+合欢+白茅；

坡上部：马尾松+马桑+黄荆+苎草+狗牙根。

三、环境管理

本项目属于矿山开采项目，在整个工程的生产过程中会产生废水、废气、固废、噪声等污染，可能会对周围环境造成一定的影响。根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例

例》，除工程本身配套的污染防治措施之外，建设单位必须把环境保护工作纳入正常的生产管理之中，建立健全各项管理和监测制度，设置环境保护管理机构和制定科学的监控计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏，确保项目在运行期间各项环保治理措施认真落实，做到最大限度地减少污染。

目前矿山已采取的管理内容如下：

表 5-5 环境管理内容

时期	环境管理内容
营运期	1、制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关的规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度； 2、监控环保设施的运行及污染物的排放情况； 3、制定处理设施的运行和污染物监测计划，负责组织实施； 4、加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度。
闭矿期	1、定期考察工程和生物复垦效果和进度，对复垦进程中的复垦面积、复垦率、还耕率等动态数据，及时进行收集、整理、存档； 2、按照水土保持方案做好水土保持工作，防止发生水土流失。

本次项目要求增加如下管理内容：

表 5-6 环境管理内容

时期	环境管理内容
营运期	1、项目露天开采结束前制定复垦计划，按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》中的要求及时进行复垦； 2、制定地下开采的相关规章制度，保证井下开采人员的生命健康安全； 3、制定矿坑涌水事故状态下的应该处理措施。

为了确保本项目生产不对周围的环境造成不良的影响，必须按照“三同时”的有关规定，同步建设项目环境保护设施。本项目总投资 500 万元，环保投资为 97 万元，占总投资的 19.4%。项目环保设施及环保投资情况见下表：

表 5-6 项目环保投资估算一览表

时段	污染物		环保措施	数量	环保投资（万元）	
施工期	废气	施工扬尘	定期洒水降尘；对临时土石堆场以抑尘网覆盖	/	1.0	
	废水	施工废水	沉淀池回用降尘	1 座	1.0	
		生活污水	化粪池（20m ³ ）处理后用于周边林地农肥	1 座	依托现有	
	噪声	机械噪声	加强机械设备维护，封闭施工，禁止夜间施工	/	1.0	
	固废	基建废石	土石方回用于厂区平整和道路填筑	/	/	
		生活垃圾	设垃圾桶集中收集，定期由当地环卫部门统一处置	/	依托现有	
运营期	露采阶段	废气	开采作业面扬尘	开采工作面设置喷雾洒水降尘设备	1 套	依托现有
		废水	开采区与废渣场淋溶水	修建沉淀池（80m ³ ）收集初期雨水，回用矿区洒水作业，不外排	1 座	依托现有
		固废	剥离表土	就近堆存与开采平台内	/	/
			废石	集中堆放于废渣场，设置截排水设施	/	依托现有
	地下开采阶段	废气	矿井废气	喷雾洒水装置（使用露采阶段配备的洒水装置）、通风系统各 1 套	2 套	3.0
			矿、废石铲装扬尘	配置洒水车 1 辆，定时洒水	1 辆	依托现有
		废水	矿坑涌水	坑口设沉淀池及布设回用管线，容积 100m ³	1 座	4.5
		噪声	井下凿岩设备、爆破噪声等	防护耳罩	配套	0.5
		固废	废石	堆存弃渣场，后期用于采空区回填	1 座	依托现有
	整个开采过程	废气	道路运输扬尘	道路洒水车 1 辆、限速行驶、定期清扫道路、加强管理	1 辆	依托现有
			废渣场扬尘	采用不定时洒水、防尘布遮盖	/	依托现有
		废水	生活污水	有效容积 20m ³ 化粪池，经化粪池处理后用作林地施肥	1 座	依托现有
		噪声	设备噪声	基础减振、消声器等	配套	2.0
			运输噪声	加强管理，控制车速，禁止夜间运输、禁止鸣笛	/	/
		固废	生活垃圾	设垃圾桶集中收集，定期由当地环卫部门统一处置	/	依托现有
			检修危险废物	危废暂存间暂存后，由设备厂家带走处置	1 间	2.0

环保投资

		水土保持、生态恢复	开挖排水沟、挡渣墙等	/	82
闭 矿 期		水土保持、生态恢复	进行复垦、生态恢复	/	
合计					97

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.严格划定施工范围和施工路线； 2.应避免在春季大风时段以及夏季多雨时段进行作业； 3.各种防护措施与主体工程同步实施，预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失； 4.施工结束后及时恢复，尽量避免产生水土流失。	/		1.严格控制开采面积，严禁扩区开采； 2.加强动物的栖息地建设； 3.表土剥离，单独存放； 4.加强宣传，严禁非法捕猎野生动物； 5.采取水土流失治理措施，主要包括临时措施、工程措施、植被措施等； 6.因地制宜的开展采区植被恢复； 7.进行土地复垦，表土回覆。	/
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	1.加强管理，应注意施工废水不可任意直接排放； 2.施工现场必须设置临时废水沉淀池，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀池处理后循环利用； 3.生活污水经化粪池处理后拉运肥田。	不外排		1. 生活污水采用化粪池处理后用于农田、林地施肥； 2. 矿坑涌水、初期雨水及弃渣场淋溶水经收集沉淀后回用于生产，不外排。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/	/
声环境	1. 低噪声的设备； 2.合理进行施工总平布置，合理安排施工时间； 3.加强对施工现场的管理； 4.运输车辆进入现场应减速、并控制汽车鸣笛等。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		1.选用低噪声设备、加强设备维护保养、山体阻隔； 2.控制车速，加强车辆维修保养； 3.加强爆破管理、控制爆破时间。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
振动	/	/	/	合理选择施工爆破方式。	安全爆破

大气环境	<ol style="list-style-type: none"> 洒水抑尘，遇到四级及以上大风天气，应停止土方作业，并对作业处覆以防尘布； 物料堆放区覆盖、洒水抑尘； 施工机械废气和运输车辆尾气采取加强施工设备的维护，运输车辆要定期保养等措施。 	<p>《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中各施工阶段排放限值</p>	<ol style="list-style-type: none"> 采剥、爆破、初破、铲装粉尘采用雾炮机、洒水车等洒水抑尘； 地下开采粉尘采取洒水降尘； 车辆运输扬尘采取道路清扫，限制车速，移动喷雾车洒水； 弃渣场扬尘：覆盖、遮挡，定期洒水降尘、种草等措施； 钻孔粉尘：潜孔钻自带干式除尘装置+洒水降尘。 	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
固体废物	<ol style="list-style-type: none"> 土石方全部回填； 生活垃圾依托现有生活区垃圾分类收集后交由环卫部门统一收集处理 	不外排	<ol style="list-style-type: none"> 表土：暂存于表土堆场，用于后期复垦； 废渣运至弃渣场暂存； 生活垃圾分类收集，最终交由环卫部门统一处置； 废机油暂存危废暂存间（5m²），由设备维修厂家带走处置 	合理处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	按照本报告风险防范措施要求实施	风险可控
环境监测	/	/	污染源监测：颗粒物（无组织）、昼间等效声级	/
其他	/	/	/	/

七、结论

项目符合现行产业政策及“三线一单”要求，项目周边无明显外环境制约因素。在全面落实报告表提出的各项环保对策措施和生态保护措施，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理和环境监测的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。