建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（公示本）

项目名称：广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿

建设单位： 广元市鑫宏新能源科技有限公司

编制日期： 2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2408-510812-04-01-546713</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>仇XX</td><td>联系方式</td><td>131XXXXXX219</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">四川省（自治区）广元市朝天县（区）羊木镇（街道）金台社区十组</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（105 度 45 分 16.275 秒，32 度 35 分 42.824 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>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</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>73300m^2</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>朝天区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>川投资备【2408-510812-04-01-546713】FGQB-0094 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1000</td><td>环保投资（万元）</td><td>44.2</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>4.42%</td><td>施工工期</td><td>10 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th><th>对照分析</th><th>是否设置</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>本项目属于矿山开采项目，不属于上述项目。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>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</td><td>本项目不属于上述项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不涉及环境敏感</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>能的区域，以及文物保护单位）的项目</td><td>区</td><td></td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>本项目不属于上述项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>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</td><td>本项目不属于上述项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>本项目不属于上述项目</td><td>否</td></tr>
</table>
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。
综上所述，本项目无需编制专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>一、《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》
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：关于四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）的复函。
二、《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》
审批机关：四川省自然资源厅
审批文件名称及文号：《关于审定<广元市矿产资源总体规划（2021-2025年）>的函》（广府函[2022]13号）；
三、《广元市朝天区矿产资源总体规划（2021-2025年）》</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>一、《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》
文件名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》
审批机关：生态环境部
审查文件名称及文号：生态环境部关于《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）</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析

一、与《四川省矿产资源总体规划》（2021-2025）符合性分析

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：

表 1-2 与《四川省矿产资源总体规划》符合性分析一览表

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** **二、开发利用方向** **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。 **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。	本项目主要建设内容为砖瓦用页岩矿开采，不属于前述限制、禁止开采矿种。	符合
第五章坚持集约节约促进资源高效利用 **第一节优化矿产资源开发利用总量和结构** **一、提高重要矿产资源供应能力** **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230万吨/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。	本项目主要建设内容为砖瓦用页岩矿开采，开采规模为30万吨/年，属于非金属矿采选业，为上述条款中的鼓励项。	符合
第三节合理划定开采规划区块 **二、开采规划区块管理** 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。	本项目主要建设内容为砖瓦用页岩矿开采，属于非金属矿采选业，项目3km范围内无前述河流，项目符合前述规定。	符合
第四节强化砂石土资源开发利用管控 **优化砂石土资源开发强度和结构。**砂石资源基地以外新设开采规划区块最低开采规模不低于30万吨/年，服务年限不低于10年；保障重点工程建设和乡村振兴项目的，生产规模不低于20万吨/年，服务年限与项目建设期限衔接，项目到期后及时开展矿区生态修复，并按程序注销采矿权。	本项目主要建设内容为砖瓦用页岩矿开采扩建项目，开采规模为30万吨/年，服务年限10年，不属于新设开采规划区块。	符合
第五节节约与综合利用矿产资源 **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%。	本项目矿山废水主要为初期雨水、淋溶水，均设置集水沟收集至沉淀池沉淀后回用，不外排。	符合

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。

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

本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》，下表称《规划环境影响报告书》，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		
7.1.2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”。 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。	本项目主要建设内容为砖瓦用页岩矿开采，属于非金属矿采选业，根据《产业结构调整指导目录（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，项目不属于前述矿产。	符合
7.2生态影响减缓措施		
（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。	本项目生态环境影响防护、恢复将遵循“避让一最小化一减量化一修复一重建”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。	符合
（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。	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。	符合

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。

三、与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

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。

表 1-4 本项目与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析一览表

序号	相关要求	项目对应情况介绍	符合性
1	第三章矿产勘查开发与保护布局 （二）确定开发利用方向 重点加强地热、天然沥青、晶质石墨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、金等矿产资源的开发利用。**在市场容量和条件允许的情况下适度开采煤及建筑用灰岩、饰面石材等非金属建材矿产。** 禁止开采砂金，禁止在耕地上开采砖瓦用粘土矿。	本项目主要建设内容为砖瓦用页岩矿开采，属于非金属矿采选业、非金属矿物制品业项目，项目开采页岩主要用于制砖，对市场影响较小。	符合

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。

四、与《四川省广元市朝天区矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

本项目与《四川省广元市朝天区矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析如下表。

表 1-5 与四川省广元市朝天区矿产资源总体规划（2021-2025 年）相符性分析

序号	相关要求	项目对应情况介绍	符合性
1	**鼓励勘查开采的矿种：**水泥用砖瓦用页岩矿、水泥用配料用砂岩、水泥配料用页岩、饰面用板材（灰岩、大理岩、板岩）等朝天区急缺、资源储量保证程度不高的矿种和天然沥青、地热、石墨、金、铜、铅、锌、磷、铁、锰等省、市规划确定的鼓励勘查开采矿种。 **限制勘查开采的矿种：**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等国家、省、市和区政府规定的限制勘查开采的矿种。 **禁止勘查开采的矿种：**禁止勘查开采硫铁矿、芒硝、盐矿、湿地泥炭、石棉、泥炭等国家产业政策限制的矿种和矿产品供大于求的矿种以及国家、省、市和区政府明令禁止勘查开采矿种。 **允许勘查开采矿种：**鼓励、限制、禁止勘查矿种以外的矿种。 **勘查开采矿种管理措施：**总体管理思路是对已纳入规划的勘查、开采区块，采用招标拍卖挂牌方式出让并实行出让年限管理。勘查期满提高勘查阶段或按照政策要求缩减面积的允许延续或变更登记，查明资源储量的可申请探矿权保留或采矿权登记；出让采矿权期满根据出让合同约定办理注销或延续登记，出让合同中未约定具体出让年限的根据现行矿业政策办理延续或注销登记。	本项目属于砖瓦用页岩矿开采，不属于上述鼓励、限制、禁止开采的矿种，属于允许开采类矿种。	符合

综上，本项目符合《四川省广元市朝天区矿产资源总体规划（2021-2025年）》的要求。

其他符合性分析	**一、产业政策符合性分析** 本项目属于页岩开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于其中规定的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”。另据国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）第十三条规定，“不属于鼓励类、限制类及淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。此外，对照《产业结构调整指导目录（2024年）》，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，因此本项目符合国家现行相关产业政策。 本项目取得朝天区发展和改革局出具的《四川省固定资产投资项目备案表》，备案号：川投资备【2408-510812-04-01-546713】FGQB-0094号。 因此，项目建设符合国家现行产业政策。 **二、选址符合性分析** 本项目矿山位于朝天区羊木镇金台社区十组，广元市鑫宏新能源科技有限公司由广元市自然资源局朝天区分局颁发的采矿许可证，证号：C5108122024037140156571根据《广元市朝天区林业局关于羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿涉及自然保护地情况的说明》，该矿权范围不涉及占用朝天区境内各级各类自然保护地（包括大熊猫国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、地质公园、湿地公园、森林公园等重点生态区域），同时根据本项目矿权范围与羊木镇饮用水源的套合图可知，本项目不涉及羊木镇饮用水源保护区。 因此，本项目选址合理。 **三、与矿产资源最低开采规模符合性分析** 根据《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）》和《四川省主要矿产矿山最低开采规模》，砖瓦用页岩矿大型矿山的最低开采规模为100万吨/年、中型矿山的最低开采规模为30万吨/年、小型矿山的最低开采规模为30万吨/年），本项目为砖瓦用页岩矿中型矿山，拟开采规模为30万吨/年，能够满足《四川省主要矿产矿山最低开采规模》要求。 **四、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005]109号）》符合性分析** 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005]109 号）》的符合性分析如下表。

表 1-6 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析一览表

项目	相关规定	项目对应情况介绍	符合性
二、矿产资源开发规划与设计	（一）禁止的矿山资源开发活动 1.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 4.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿山资源开发活动。 5.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。 6.禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	本项目矿区范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、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，符合保护规划要求； 项目采区与国道G5线约9公里，项目采区周边道路为村镇道路及乡道，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内；本项目不在地质灾害危险区开采；本项目为砖瓦用页岩矿的开采。本工程在开采的同时将实施水土保持及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。本项目不属于煤矿类建设项目。	符合
	（二）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。	本项目不属于生态功能保护区和自然保护区（过渡区）；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
	（三）矿产资源开发规划 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。	项目属于国家产业政策中允许类项目，符合区域规划。	符合
	（四）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.选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。 5.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。	本项目砖瓦用页岩矿采用露天开采方式，开采工艺成熟，雨污分流、矿山开采区域废水全部循环利用，不外排。开采完成后，进行生态复垦。	符合
三、矿山	1.对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。	矿山基建均满足相应规定。	符合

基建	2.对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。 3.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。 4.矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。		
四、采矿	（一）鼓励采用的采矿技术 1.对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。 7.在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下，在矿山开采中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。	本项目矿山开采采取露天开采方式，采用剥离—排土—造地复垦一体化技术。根据项目设计方案，采矿工作区不涉及基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况。	符合
	（二）矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 2.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和地下井巷。 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。	矿区设置截排水沟设施对雨水进行引流； ①在开采工作面设置雾炮机；②潜孔钻自带干式除尘装置（布袋除尘器）；③运输扬尘：项目矿山道路为泥结碎石路面，车辆加盖篷布密闭运输，设置1台洒水车对道路进行洒水降尘。	符合
	（三）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。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	本项目矿区剥离表土用于采空区安全平台回填复绿，风化灰岩剥离物可用于矿山公路维修、民用建筑使用。本项目按照防渗要求进行防渗，防止污染地表水和地下水。	符合
六、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。 2.矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。 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。	本企业拟将开采地复垦纳入矿山日常生产与管理，并提出土地复垦要求： 在复垦前进行可垦性试验，采用最合理的方式进行废弃地复垦； 矿山生产过程中应采取了种植植被和覆盖等复垦措施，露天坑等永久性坡面进行稳定化处理，防治水土流失和滑坡等。	符合

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《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005]109 号）》相关要求。

五、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

表 1-7 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范对比表

序号	规范要求	项目对应情况介绍	符合性
4	矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求		
4.1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目矿区范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、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，符合保护规划要求； 项目采区与国道G5线约9公里，项目采区周边道路为村镇道路及乡道，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内。	符合
4.2	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
4.3	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和恢复治理水平。	项目已编制土地复垦方案及矿山生态环境保护与恢复治理方案，合理确定生态保护和恢复治理措施。	符合
4.4	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。	项目已按要求编制土地复垦方案、矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合
5	矿山生态保护		
5.2	矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。	矿山开采周边未发现有国家或地方保护动植物或生态系统。	符合
5.3	高寒区露天采矿、设置排土场和尾矿库时，应将剥离的草皮层集中养护，满足恢复条件后及时移植，恢复植被；严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。	本项目矿区剥离表土用于采空区安全平台回填复绿，风化灰岩剥离物可用于矿山公路维修、民用建筑使用。严格控制施工作业带宽度。	
5.7	采矿产生的固体废弃物，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、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	本项目矿区剥离表土堆放在临时表土堆场，其余渣土外售。	符合
5.8	评估采矿活动对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境；采矿区与河道之间应保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防护安全造成破坏性影响。	本环评报告评估了采矿活动对地表水及地下水的影响。	符合
5.9	矿区专用道路选线应避绕环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	矿区专用道路对环境敏感区和环境敏感点进行了避绕。	符合

5.10	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，应对耕作层和心土层单独剥离与回填。	本项目矿区剥离表土堆放在临时表土堆场，用于后期复垦。	符合
10	矿区专用道路生态恢复		
10.1	矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土场工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。	项目严格控制道路用地面积，设置截水沟，道路使用结束后，要求进行植被恢复。	符合
10.2	矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实、并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。		
10.3	矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。		
10.4	道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。		
11	矿山工业场地生态恢复		
11.1	矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。	矿山生态环境保护与恢复治理方案中提出了相应的恢复措施。	符合
12	矿山大气污染防治		
12.1	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 GB3095 标准要求。	本项目废气排放符合国家大气污染物排放标准要求，空气质量满足 GB3095 要求。	符合
12.2	矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染：①采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘；②勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；③矿物和矿输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施；④矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。	项目采场及运输道路等采取了洒水降尘措施，并对运输车辆篷布遮盖。原矿堆场采取三面围挡，加顶棚措施，成品库设置全封闭厂房，设置洒水降尘措施。	符合
13	矿山水污染防治		
13.1	充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求，矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T14848 标准要求；污废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/T294、HJ/T358、HJ446 等清洁生产标准的相关要求。	本项目无生产废水排放。	符合

由上表可知，本项目建设符合《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。

六、与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）符合性分析

2018年10月1日实施的《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）中对矿山行业提出了如下要求。

表1-8 项目与非金属矿行业绿色矿山建设规范符合性对比表

序号	相关要求指标	项目对应情况介绍	符合性
1	矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB50187要求，生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。	本项目矿区功能分区布局合理，分开采区、生活区等功能区域，生产、生活、管理等功能区管理机构及管理制度健全。	符合
2	矿区地面道路，供水、供电、卫生，环保等配套设施齐全。	本项目矿区配套地面道路，供水、供电、卫生，环保等配套设施齐全。	符合
3	矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合GB18599的规定。	本项目矿区剥离表土堆放在临时表土堆场，其余渣土外售。	符合
4	矿山应实施清污分流，污水排放应符合GB8978的规定。	矿山实施了清污分流，无生产废水排放。	符合
5	矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合GB12348的规定。	本项目采用消声、减振以及选用低噪声设备等措施降低采矿过程中产生的噪声，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值。	符合
6	绿色开发 ①露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术，露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合GB51016的规定。 ②矿产资源开发利用指标应符合当地产业政策及行业准入条件等规定，部分矿种矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率指标应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求，见附录A。	本项目为露天开采，采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术。 矿产资源开发利用指标符合当地产业政策及行业准入条件等规定，矿山开采回采率指标能够达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求。	符合
7	固体废弃物利用 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。	本项目矿区剥离表土堆放在临时表土堆场，用于后期复垦，其余渣土外售。	符合

本项目建设符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）中提出的矿区环境基本要求。

七、与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析

表1-9 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性对照表

《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（自2022年1月1日起施行）	项目对应情况介绍	符合性
第十七条禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内	本项目矿区地表水体为羊木河及支	符合

新建、扩建化工园区和化工项目。	沟，距离羊木河距离 2.4 公里，距离嘉陵江直线距离 8.6 公里，且项目不属于化工项目。	
第二十一条排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。按照国家规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法向设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物:禁止未取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放污染物。	本项目各污染物通过采取相关治理措施后，均能满足国家污染物排放标准。 项目投产前将按照国家规定实行排污许可申报，按照排污许可证的规定排放污染物。	符合
第三十八条省人民政府组织划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 嘉陵江流域县级以上地方人民政府及其有关部门应当根据职责分工，制定并实施岸线修复计划，保障自然岸线比例，恢复河湖岸线生态功能。 禁止违法利用、占用嘉陵江流域河湖岸线。	本项目矿区及各附属工程均未涉及嘉陵江及其支流岸线。	符合
第三十九条从事河道采砂的单位或者个人应当遵循河道采砂许可证规定的范围、作业方式等要求，不得在河道管理范围内设置砂石堆场、加工场，河道采砂作业结束后，按照规定对作业现场进行清理、平整，并负责限期恢复废弃作业场所的地貌和植被。	本项目为页岩开采项目，不涉及河道开采。	符合

综上所述，本项目符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求。

八、与《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》符合性分析

项目与《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》符合性分析见下表。

表 1-10 与《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》符合性分析

序号	广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）相关要求指标	本项目	符合性
1	1 堆场防尘技术要求 贮存易产生扬尘的物料堆场应当密闭，不能密闭的应当设置严密围挡。设置实体墙围挡的，墙高不低于堆放物高度。设置防风抑尘网的应符合下列规定： 1.1 除留出用于装卸的专用通道外，堆场周围必须全部建设闭合的防风抑尘网。 1.2 防风抑尘网高度应根据堆垛高度确定，原则上应高于堆垛至少 2 米。 1.3 防风抑尘网必须设置基础，确保牢固。 1.4 防风抑尘网板材要能够达到防风抑尘要求。 1.5 除正在装卸的作业面外，对堆存的物料必须全部覆盖，覆盖布（网）要用重物压实。覆盖布（网）必须是合格产品，要有足够的密度、强度、韧度，无明显破损。 1.6 安设固定式和移动式喷淋装置，喷洒面积要覆盖整个物料场： （1）喷枪的布置和选型应结合堆场面积、物料堆垛高度等条件综合确定。喷洒面积必须覆盖堆场全部区域。供水系统压力应满足喷枪射程要求。 （2）喷洒强度及频率应根据具体情况确定。一般情况每天喷洒不少于 4 次，每次不低于 20 分钟。恶劣天气，要按照应急	本项目施工场地扬尘洒水抑尘，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。物料堆放区进行覆盖、洒水抑尘，对厂区道路需定期洒水。厂区道路需定期洒水。	符合

	预警通知要求加大喷洒频率。覆盖完整的堆场可根据情况适当减少喷洒次数，以不产生扬尘为目标。 （3）厂区道路需定期洒水、清扫保洁，时刻确保干净整洁、车辆行驶无扬尘。 （4）喷洒水系统可采用集中控制和分散控制，以集中控制为宜。		
2	2 生产过程防尘技术要求 2.1 装载机（铲车）给皮带机落料口上料时，上料口应在封闭的空间内部，必须有洒水装置或灰尘收集装置。 2.2 使用皮带机运送物料时应符合以下规定： （1）固定式皮带机架离地面应有一定高度，以便清扫。 （2）皮带机传输部分应进行封闭。 2.3 生产过程要在封闭的环境内进行，并采取集尘、喷淋等方式防治扬尘污染。 2.4 破碎机要有洒水装置或粉尘收集装置。 2.5 对于环评规定洗砂废水循环利用不外排的，要严格落实环评要求确保洗砂废水经处理后循环利用不外排。对环评规定经处理后可以部分外排的，要严格落实环评规定的污染防治措施，洗砂废水经处理后排放部分清水，严禁未经处理将洗砂废水直排外环境。	本项目不设置加工区，开采的矿石直接运送至砖厂进行加工，再制砖，加工区全部纳入砖厂进行评价。	符合
3	3.进出车辆防尘技术要求 进出场的运输车辆必须覆盖严实。出场时车辆底盘、车轮和车身周围必须冲洗干净，不得带尘上路。	矿区的上山道路设置了洗车平台，车辆驶离矿区前，在洗车平台清洗轮胎及车身，不带泥上路。	符合
4	4.道路防尘技术要求 厂区道路要做硬化处理并及时修复破损路面，安排人员及时清扫、冲洗，时刻确保路面无积尘，车辆行驶无扬尘。	采取定时洒水降尘；确保路面无积尘。	符合

九、与《国家重点生态功能保护区规划纲要》、《全国生态功能区划》等文件符合性分析

《国家重点生态功能保护区规划纲要》规定：“强化生态环境监管：通过加强法律法规和监管能力建设，提高环境执法能力，避免边建设边破坏；通过强化监测和科研，提高区内生态环境监测、预报、预警水平，及时准确掌握区内主导生态功能的动态变化情况，为生态功能保护区的建设和管理提供决策依据；通过强化宣传教育，增强区内广大群众对区域生态功能重要性的认识，自觉维护区域和流域生态安全”。

本项目在建设过程、正常生产过程以及服务期满后进行环境监测及环境监理，及时准确掌握区域内主导生态功能的动态变化情况。同时对管理人员进行培训，对当地群众进行宣传教育，增强区内广大群众对区域生态功能重要性的认识，自觉维护区域生态环境，符合《国家重点生态功能保护区规划纲要》相关要求。

《全国生态功能区划》规定：“（1）加强自然保护区建设和管理，尤其自然保护区群的建设；（2）不得改变自然保护区的土地用途，禁止在自然保护区内开发建

设，实施重大工程对生物多样性影响的生态影响评价；（3）禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；（4）加强对外来物种入侵的控制，禁止在自然保护区引进外来物种；（5）保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致栖息环境的改变”。

本项目不涉及自然保护区，主要进行砖瓦用页岩矿的开采，工程施工及开采过程中通过采取有针对性地防治、补偿、恢复等生态治理措施，不会对自然生态系统造成不利影响，符合《全国生态功能区划》相关要求。

十、与饮用水源保护区位置关系分析

根据本项目矿区范围与朝天区羊木镇饮用水源保护区套合图可知，本项目不涉及朝天区羊木镇饮用水源保护区，距离其二级保护区最近距离约为 2.2km，除此之外项目周边无其余饮用水源保护区。综上，本项目的建设符合饮用水源保护区相关规定。

十一、与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）、《四川省蓝天保卫行动方案》（2017-2020 年）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）的符合性如下。

表 1-11 项目与大气污染防治等相关规划符合性分析

大气污染防治相关规划	相关要求	本项目情况	符合性
《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）	（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能：严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目为非金属矿采选行业，不属于严控的“两高”行业；项目运输的为砖瓦用页岩矿，不属于大宗物料。	符合
《四川省蓝天保卫行动方案》（2017-2020 年）	2、强化堆场扬尘管控工业企业堆场实施规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓，不具备封闭式库仓改造条件的，应设置不低于料堆高度的严密围挡，且采取覆盖措施有效控制扬尘污染；厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。建设城市工业企业堆场数据库，并组织安装工业堆场视频监控设施，与城市扬尘视频监控平台联网，实现工业企业堆场扬尘动态管理。	①原矿堆场设置三面围挡（墙体高度不低于堆放高度）+上方彩钢顶棚，成品库全封闭，设置喷淋洒水措施，并对进出车辆进行清洗。 ②进出场的运输车辆覆盖严实。出场时车辆底盘、车轮和车身周围冲洗干净，厂区内设置洗车平台。厂区道路采用混凝土路面，并及时修复破损路面，安排人员及时清扫、冲洗。	符合
《四川省大气污染防治行动计划实施细则	（四）深化面源污染治理，加强城市环境综合管理强化堆场扬尘控制。强化煤堆、料堆的监督管理，推进视频监控设施安装。大型		符合

2017年度实施计划》	煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置，生产企业中小型堆场和废渣堆场应搭建顶棚并修筑防风墙。对临时露天堆放的，应加以覆盖或建设自动喷淋装置:对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。		
《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第288号）	第十六条运输矿石（粉）、煤炭、肥料、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、粉状、流体物料的，应当使用符合条件的车辆，密闭运输。	本项目运输车辆均采用符合条件的车辆密闭运输。	符合

十二、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（2022年试行）》符合性分析

本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（2022年试行）》的符合性分析如下表。

表1-12 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（2022年试行）》符合性分析一览表

序号	负面清单	符合性分析	结论
1	禁止新建、改建和扩建不符合港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头项目	符合
2	禁止进件、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035）》的长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不涉及	符合
3	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。自然保护区的内部未分区的依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目选址不在自然保护区和风景名胜区内	符合
4	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	项目选址不在饮用水源准保护区的岸线和河段范围内	符合
5	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目选址不在饮用水保护区范围内	符合
6	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、禽兽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	不涉及	符合
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	项目选址不在水产种质资源保护区	符合
8	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。	不涉及	符合
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江	项目选址不在长江	符合

	岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	岸线保护区内	
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
11	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目选址不在长江岸线保护区内	符合
12	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
13	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不涉及	符合
14	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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	符合
15	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	不涉及	符合
16	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不涉及	符合
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	不涉及	符合
18	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。	不涉及	符合
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	不涉及	符合
20	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	不涉及	符合

21	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	不涉及	符合

通过上表可以看出，本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（2022年试行）》中提出的有关要求相符。

十三、与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

广元市人民政府于2022年4月2日发布了《关于印发<广元市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（广府发〔2022〕17号）。四川省人民政府于2022年1月12日发布了《关于印发<四川省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（川府发〔2022〕2号）。广元市朝天区人民政府于2023年4月25日发布了《关于印发《广元市朝天区“十四五”生态环境保护规划》的通知》（广朝府发〔2023〕8号）。

本项目与“十四五”生态环境保护规划符合性分析如下：

表 1-13 与“十四五”生态环境保护规划符合性对比表

序号	规划相关要求		本项目情况	结论
1	《四川省“十四五”生态环境保护规划》	推动经济社会全面绿色低碳转型：构建绿色空间格局。强化生态环境空间分区管控，构建国土空间开发保护新格局，形成安全高效的生产空间、安逸宜居的生活空间、青山绿水的生态空间。合理规划布局重点产业，将资源环境承载力、环境风险可接受度等作为各产业规划布局的约束性条件。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。在黄河流域生态敏感脆弱区禁止新建对生态系统有严重影响的高耗水、高污染或者高耗能项目。积极应对气候变化：加快实施碳排放达峰行动。推动重点区域、重点领域、重点企业提出二氧化碳排放达峰总体目标、阶段性任务、重要举措和保障措施。鼓励成都、广元建设国家低碳示范城市，鼓励有条件的地区探索四川省碳中和先行区建设路径。深化大气协同控制：深化面源污染治理。加强扬尘污染治理。完善文明施工和绿色施工管理工作制度，积极探索将建设工程施工工地扬尘排污纳入环境税范围。全面落实建筑施工“六个百分百”，重要工地实现视频监控、$PM_{2.5}$在线监测全覆盖。强化钢铁、水泥、矿山等无组织排放整治。 六、巩固提升水环境质量： 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”。	本项目位于广元市朝天区羊木镇金台社区十组，为页岩矿开采，不属于长江支干流范围、不属于化工项目、不属于高污染、高耗水和高耗能项目；环评要求本项目在施工期严格采取架设围挡、封闭施工现场，进出车辆用水清洗等措施；本项目在采取矿山道路洒水降尘、喷雾降尘、开采湿式凿岩、湿式钻孔等措施后，废气达标排放，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关限值要求；本项目设置初期雨水收集池（项目南侧水池 1000m^3），收集的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
2	《广元	加大矿山植被恢复和历史遗留矿山生态恢	本项目不在划定的生态红	符合

		市“十四五”生态环境保护规划》	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。	线范围内，报告要求建设单位针对现状已开采部分提出加大矿山植被恢复和地质环境综合治理的措施，针对遗留问题进行治理，并在后续的开采中提出加强监管，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。	
	3	《广元市朝天区“十四五”生态环境保护规划》	1、深化地下水污染防治。全面开展地下水环境状况调查评估。重点对垃圾填埋场、加油站、尾矿库、危险废物处置场、化工园区和化工项目等地下水重点污染源及周边地下水环境风险隐患开展调查评估。围绕集中式地下水型饮用水水源和地下水污染源布设水环境监测点位，摸清地下水污染分布及环境风险情况。加强地表水、地下水污染协同防治，强化土壤、地下水污染协同防治，加强区域与场地地下水污染协同防治。在工业园区、矿山开采区及油库等区域，试点开展地下水污染修复工作。 2、强化土壤分区管控。制定实施受污染耕地安全利用方案。对纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，严格实施风险管控或治理修复措施。加强重点行业企业、固体废物和矿山、尾矿库等工业污染源监管。推进化肥农药减量增效，围绕化肥使用量零增长目标。加大农药包装、农膜废弃物回收处置力度。强化畜禽养殖项目建设的环境管理环节，完善设施建设与运行管理体系。开展典型企业用地及其周边土壤污染状况调查，对超标地块开展详细调查和风险评估，对纳入建设用地风险管控和修复名录的地块严格实施风险管控及治理修复。加强未利用地环境监管，对未利用地拟开垦为耕地或建设用地的地块进行土壤污染状况调查，确认符合用地功能要求后开发利用。 3、加强矿山及尾矿库调查与修复。加强废弃矿山综合整治和生态修复。开展矿区无序堆存的历史遗留废物排查和矿山、尾矿库及周边土壤环境质量调查，加快历史遗留矿山和尾矿库治理与生态恢复，加大闭坑矿山、政策性关闭矿山和国有老矿山历史遗留地质环境问题的治理力度，启动朝天区两河口乡废弃煤矿及周边农用地土壤污染防治项目，加快推进曾家山遗留场地详细调查、风险评估及治理修复。	本项目属于砖厂用页岩矿开采项目，属于露天开采项目，不会对地下水造成影响； 本项目已编制土地复垦方案及矿山生态环境保护与恢复治理方案，合理确定生态保护和恢复治理措施。	符合

综上，本项目符合“十四五”生态环境保护规划。

十四、项目“生态环境分区管控”符合性分析

1、 与广元市“三线一单”符合性分析

（1） 与“三线一单”符合性分析

根据广元市人民政府于2021年6月28日发布《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》（广府发[2021]4号）文件：广元市共划定66个综合环境管控单元，其中优先保护单元26个，重点管控单元33个，一般管控单元7个。

优先保护单元：优先保护单元主要包括生态保护红线和一般生态空间，以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。

重点管控单元：主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。重点管控单元以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。其中，城镇重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局。禁止新建高污染、高风险工业企业，引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控，推动开展污水资源化利用。工业重点单元严格执行相关准入门槛，强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址论证，严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理，提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。环境要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下，有针对性地加强污染物和环境风险防控，重点加强农业源、生活源治理。单元内若新布局工业园区、企业，应充分论证环境合理性。

一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，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。

本项目与广元市环境管控单元的位置关系如下所示。

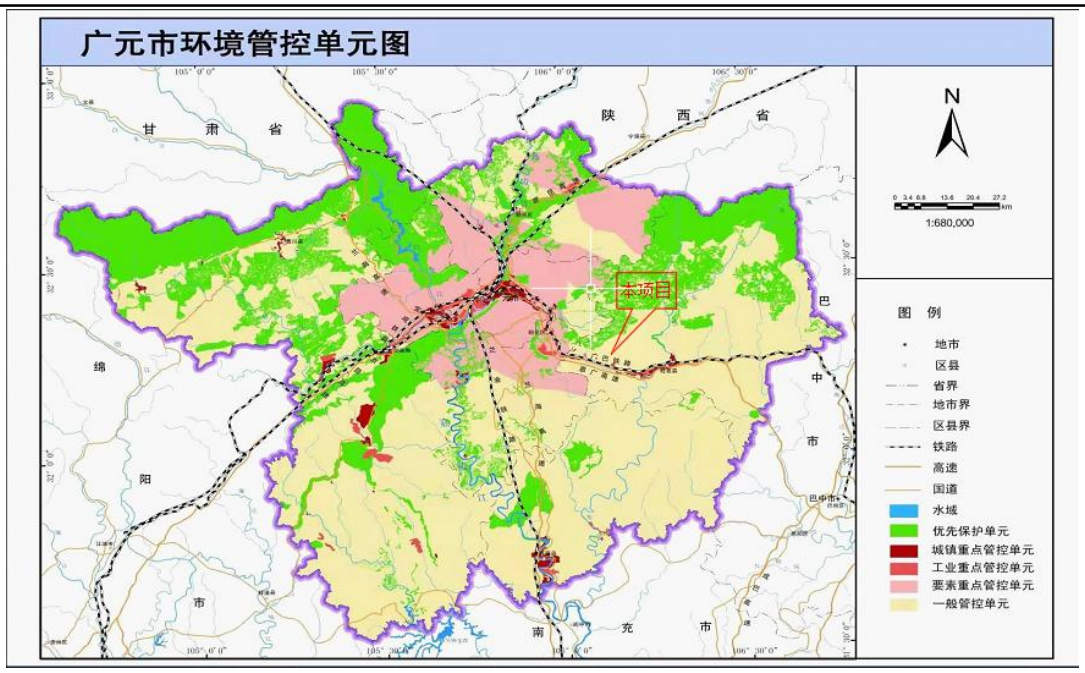


图1-1 本项目与广元市环境管控单元的位置关系图

本项目位于朝天区羊木镇金台社区十组，根据上图可知，本项目矿山属于朝天区要素重点管控单元。

①广元市生态环境准入总体要求

本项目与《广元市生态环境准入总体要求》的符合性见下表。

表 1-14 广元市生态环境准入总体要求一览表

城市	准入要求	项目对应情况介绍	符合性分析
广元市	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。	本项目矿区地表水体为羊木河及支沟，距离羊木河距离 2.4 公里，距离嘉陵江直线距离 8.6 公里，且项目不属于化工项目。	符合
	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。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合

由上表可见，本项目与《广元市生态环境准入总体要求》相符。

②朝天区生态环境准入总体要求

本项目与《广元市各县（区）生态环境准入总体要求》的符合性分析见下表。

表 1-15 广元市朝天区生态环境准入总体要求一览表

县（区）	管控要求	项目对应情况介绍	符合性
朝天区	1、与嘉陵江上游汉中市、陇南市建立全过程、多层级环境风险防范体系，强化应对突发水环境污染事件的环境风险应急演练。强化危化品泄漏应急处置措施，实行流域联防联控，确保风险可控。 2、加强港口码头和船舶污染防治。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）》。	本矿山为新建矿山，建设按照绿色矿山相关标准。	符合

由上表可见，本项目符合广元市朝天区总体生态环境管控要求。

③项目与广元市生态保护红线的位置关系

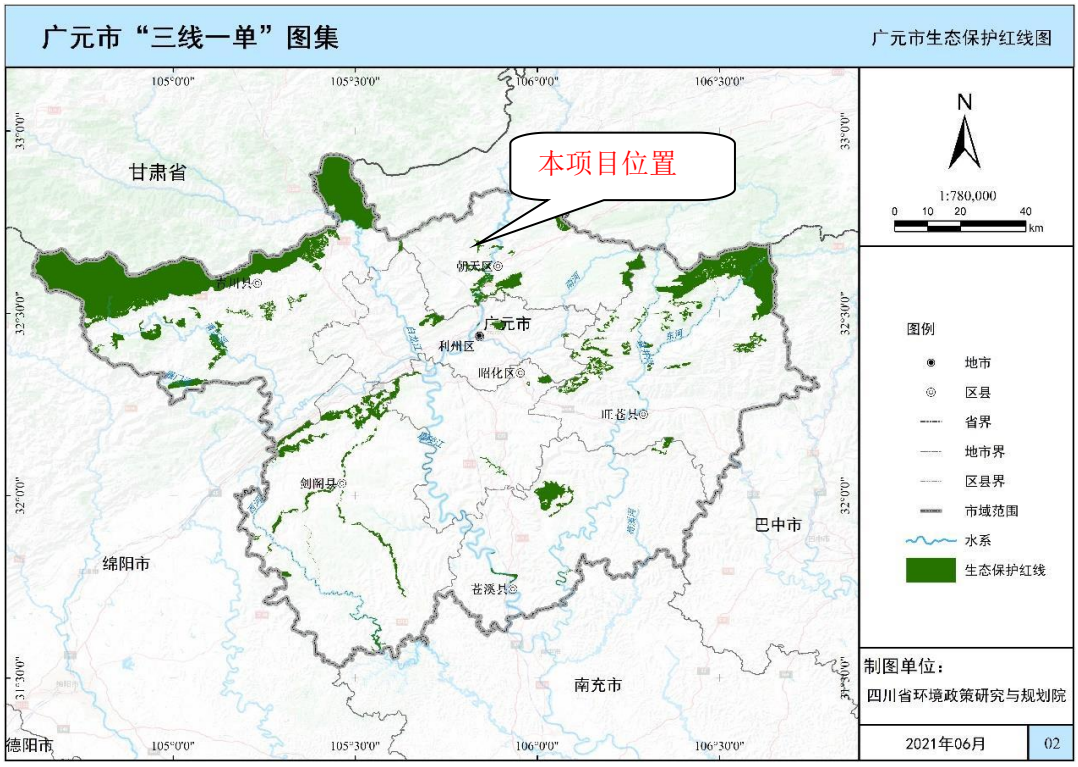


图1-2 本项目与广元市生态保护红线的位置关系图

根据上图可知，本项目不在广元市生态保护红线范围内。

综上所述，本项目符合广元市“三线一单”管控要求。

（2） 项目与环境质量底线符合性分析

根据广元市公布的《2023 年度广元市环境质量公告》，广元市 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}年均浓度，O_3日最大 8 小时均值的第 90 百分位数、CO 日均值第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，因此，项目所在区域为城市达标区。根据 2023 年 2 月广元市地表水水质状况，项目所在流域控

制单元内国家、地方控制断面监测数据满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，地表水环境质量现状较好。项目区域声环境良好。

本项目为生态类建设项目，营运期间不产生废水、废气以及固废等，不改变相应环境功能区划要求，符合环境质量底线要求。

（3） 项目与资源利用上线符合性分析

本项目为页岩开采项目，选址不涉及基本农田，不涉及土地利用上限；运营过程中消耗的能源主要为电，项目所在区域电力资源供应充足；项目资源消耗量相对较小。项目用水为生产用水与员工生活用水，生产废水沉淀后循环利用不外排，生活用水量较少，项目不涉及水资源利用上限。

（4） 项目与环境准入负面清单符合性分析

通过与《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）》、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》中所列产业准入负面清单对照分析，本项目类别未被列入负面清单内。

综上所述，项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”要求、符合《广元市生态环境准入总体要求》，符合广元市《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》的要求。

2、 与四川省“生态环境分区管控”系统数据的符合性分析

根据《项目环评“三线一单”符合性技术分析要求（试行）》川环办函[2021]469号文件的相关要求，本项目需详细进行“三线一单”符合性分析。

本项目“三线一单”查询结果如下图所示。

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	ZH51081220003	朝天区要素重点管控单元	广元市	朝天区	环境综合	环境综合管控单元要素重点管控单元
2	YS5108123110001	朝天区其他区域	广元市	朝天区	生态分区	生态空间分区一般生态空间
3	YS5108123210001	嘉陵江-朝天区-元西村-控制单元	广元市	朝天区	水环境分区	水环境一般管控区
4	YS5108122320001	朝天区大气环境布局敏感重点管...	广元市	朝天区	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

图1-3 项目矿区“三线一单”查询结果图

羊木砖厂新建页岩矿项目项目位于广元市朝天区环境综合管控单元要素重点管控单元（管控单元名称：朝天区要素重点管控单元，管控单元编号：ZH51081220003）项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

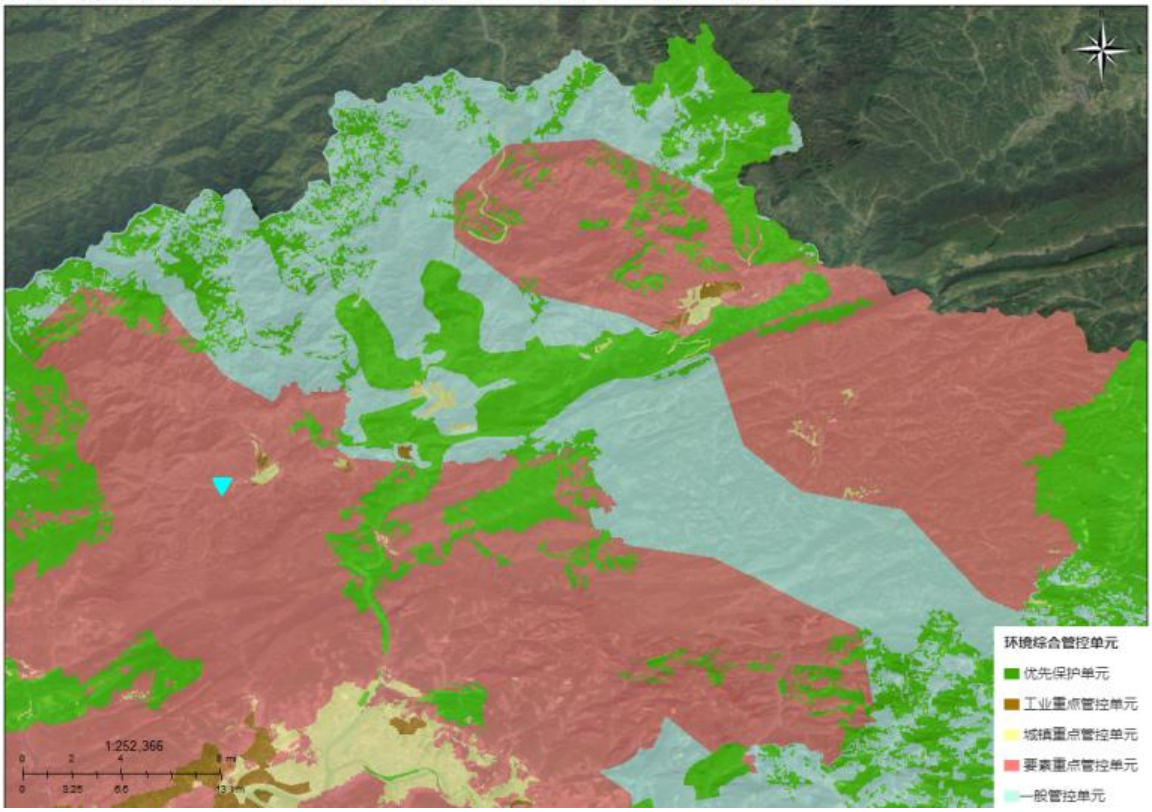


图1-4 项目与管控单元相对位置关系图

表 1-16　项目与广元市生态环境准入清单的符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目
YS5108122320001	朝天区大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目 2、严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能 限制开发建设活动的要求/ 允许开发建设活动的要求/ 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求/	本项目属于页岩矿开采项目，不属于禁止和限制开发的项目
			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/ 燃煤和其他能源大气污染控制要求/ 工业废气污染控制要求/ 机动车船大气污染控制要求/ 扬尘污染控制要求/ 农业生产经营活动大气污染控制要求/ 重点行业企业专项治理要求/ 其他大气污染物排放管控要求/	本项目属于页岩矿开采项目，属于生态类项目，不涉及污染物排放
			环境风险防控	/	/
			资源	/	/

		其他资源利用效率要求 暂无	开发效率要求		
YS5108123210001	嘉陵江-朝天区-元西村-控制单元		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 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目属于页岩矿开采项目，不属于磷矿
			污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 工业废水污染控制措施要求 1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。 农业面源水污染控制措施要求 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康	本项目属于页岩矿开采项目，属于生态类项目，不涉及污染物排放

				养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	
			环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	/
			资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	/
ZH51081220003	朝天区要素重点管控单元	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同要素重点管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同环境要素综合重点管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求	本项目属于页岩矿开采项目，不属于禁止和限制开发的项目

		禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。 禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。（《中华人民共和国长江保护法》） 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） 对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》） 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。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》） 全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。 禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 限制开发建设活动的要求 现有化工、建材、有色等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。 2.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 3.大气环境弱扩散区谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业；位于不达标区域的大气环境布局敏感和弱扩散区新、改、扩建涉气三类工业项		同要素重点管控单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同要素重点管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	
			污染物排放管控	现有源提标升级改造/ 新增源等量或倍量替代 同环境要素综合重点管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值/ 污染物排放绩效水平准入要求 同环境要素综合重点管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求 同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	/
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 同广元市要素重点单元总体准入要求。 安全利用类农用地管控要求/ 污染地块管控要求/ 园区环境风险防控要求/ 企业环境风险防控要求 同环境要素综合重点管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求 同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	/
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同广元市、利州区总体准入要求 地下水开采要求 同广元市、利州区总体准入要求 能源利用效率要求/ 其他资源利用效率要求	/

		目应充分论证环境合理性。 4.水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。（3）新建屠宰、用排水量大的农副产品加工等以水污染为主的企业，严格实行水污染物总量替代要求；控制畜禽养殖规模，全面治理畜禽养殖污染。 国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） 坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。（《中华人民共和国土地管理法(2004 修正)》）。新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》） 长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》） 不符合空间布局要求活动的退出要求 涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定自然保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。 对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。（《中华人民共和国长江保护法》）对存在违法违规排污问题的工业企业（特别位于嘉陵江岸线延伸陆域 1 公里范围内的化工企业）限期整改，整改后仍不能达到要求的依法责令关闭，鼓励企业搬入合规园区。（《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场；嘉陵江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修			

		复攻坚战实施方案》） 其他空间布局约束要求 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。 污染物排放管控： 允许排放量要求/ 现有源提标升级改造/ 其他污染物排放管控要求 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。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》） -若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。 -新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》） -水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《中华人民共和国长江保护法》） 污染物排放绩效水平准入要求： 水环境： -到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》） -鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）			

		-规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到95%以上，畜禽粪污基本实现资源化利用。（《四川省打赢碧水保卫战实施方案》） -屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。新、改扩白酒酿造企业需满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。 大气环境污染物： 大气环境布局敏感区，强化挥发性有机物整治。扎实推进机械设备制造、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，确保全面达标；推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品；全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。 严格执行《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。加强油品的监督管理。按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。 严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于1次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》） 固体废物： -到2023年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（《广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》） 环境风险防控： 联防联控要求 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 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求:-工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。（《土壤污染防治行动计划》） -加强“散乱污”企业环境风险防控。（《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》） -严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属			

		企业结合产业升级等适时搬迁入园。 用地环境风险防控要求: 建设用地： -对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规定，开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》） 农用地： -到 2035 年，全市受污染耕地安全利用率得到有效保障，污染地块安全利用率得到有效保障。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。（《土壤污染防治行动计划》） -严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》） 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》） 地下水开采要求 参照现行法律法规执行 能源利用总量及效率要求/ 禁燃区要求 不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。位于不达标区域的大气环境布局敏感和弱扩散区，禁止燃烧高污染燃料。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》			

二、建设内容

地理位置	木砖厂新建页岩矿山项目位于川省广元市朝天区木镇金台社区十组，广元市朝天区政府约246°方向，直距约12km，矿区中心地理坐标：东经105°45′16.2756″，北纬32°35′42.8244″。
项目组成及规模	**一、项目由来** 根据四川省自然资源厅“关于成都市、宜宾市、乐山市、广安市、广元市等5市《矿产资源总体规划（2016-2020年）调整方案》的批复”（川自然资函[2020]251号），批复采矿权广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿区范围由1～5号拐点圈闭，矿区面积：0.0854km^2；拟开采矿种：砖瓦用页岩；开采方式：露天开采；生产规模：30万吨/年；开采深度：+630m～+530m。根据《广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，对采矿权范围进行了调整，调整后最低采高从530m调整到540m。拟设采矿权范围由从5个拐点增加到6个拐点，面积从0.0854 km^{2}缩减到0.0733km^2。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于八、非金属矿采选业10中的11土砂石开采101（不含河道采砂项目）中的其他，应编制环境影响评价报告表。 **二、项目概况** **表2-1 本项目基本情况一览表**

序号	项目	基本情况
1	项目名称	广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿
2	建设单位	广元市鑫宏新能源科技有限公司
3	行业类别	B1019粘土及其他土砂石开采
4	建设性质	新建
5	开采规模	年开采30万t
6	服务年限	10年
7	加工工艺	湿法加工工艺
8	加工产品	页岩
9	采矿方法	采用露天开采方式
10	开采深度	+630m至+540m
11	开采顺序	自上而下水平分台阶开采
12	占地面积	矿区面积0.0733平方公里
13	运输方式	采用公路开拓、汽车运输方案
14	工作制度	采矿：年工作300天，每天1班，每班工作8小时
15	劳动定员	26人

三、矿区范围及资源概况

1、矿区范围

本次矿区范围面积为 0.0733 平方公里，生产规模为 30 万吨/年。根据广元市自然资源局朝天区分局签发的《采矿许可证》（证 C5108122024037140156571），采矿权人：广元市鑫宏新能源科技有限公司，矿山名称：广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿，开采矿种：砖瓦用页岩，开采方式：露天开采，生产规模：30 万吨/年，矿区面积：0.0733km^2，有效期自 2024 年 3 月 27 日至 2034 年 7 月 20 日。矿区范围由 6 个拐点组成，具体拐点坐标见下表。

表 2-2 项目矿山范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	面积	开采标高	开采矿种
1	3608530	35570242	0.0733	630m～540m	砖瓦用页岩
2	3608532	35570528			
3	3608186	35570596			
4	3608170	35570458			
5	3608394	35570380			
6	3608394	35570272			

拟设采矿权范围南部部分区域为原广元市川宜建材有限公司羊木镇赵家坝页岩矿采矿权，目前该采矿权已注销，拟设采矿权范围内无其他矿业权设置、无基本农田重叠、无国家级公益林地及各类自然保护区。

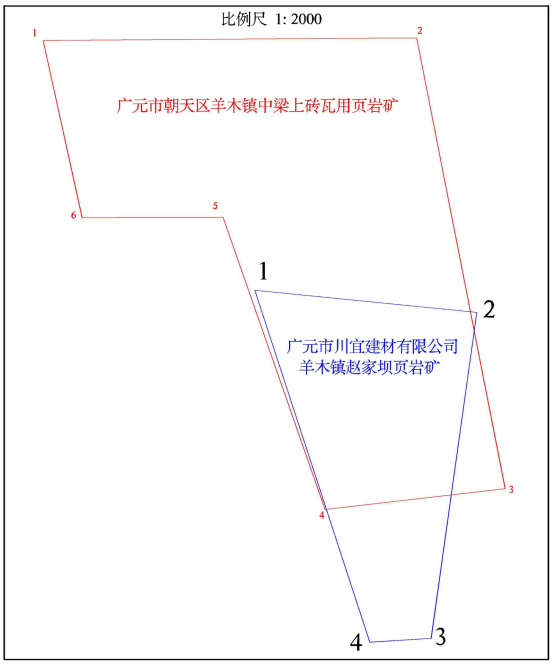


图 2-1 项目矿区地形地质及矿区范围图

2、 资源概况

根据《广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》（四川省冶金地质勘查院，2020 年 8 月）及其评审意见。截止 2020 年 7 月 31 日，在拟

设采矿权范围内累计查明砖瓦用页岩矿资源量323.05万吨，其中控制资源量294.72万吨，推断资源量28.33万吨。

表2-3 资源量估算结果表

块段编号	资源储量级别	断面编号	断面面积(m^2)	计算公式	断面间距(m)	块段体积(m^3)	平均体重t/m^3	资源量
控1	控制资源量	1	4114.00	公式1	71.00	303383.00	2.20	66.74
		2	4432.00					
控2	控制资源量	2	4432.00	公式2	33.00	194991.28		42.90
		3	7521.00					
控3	控制资源量	3	7521.00	公式1	54.00	440802.00		96.98
		4	8805.00					
控4	控制资源量	4	8805.00	公式2	60.00	400476.18		88.10
		5	4751.00					
推1	推断资源量	1	4100.00	公式3	35.00	71750.00		15.79
推2	推断资源量	5	4751.00	公式3	24.00	57012.00		12.54
合计(万吨)								**323.05**

四、产品方案

矿区范围内查明砖瓦用页岩矿资源量323.05万吨，其中控制资源量294.72万吨，推断资源量28.33万吨。矿权范围与周边矿权无重叠，无矿权、矿界纠纷。建设单位在开采过程中，要严格界定矿山开采范围，坚决禁止越界开采、超量开采。矿山开采矿种为砖瓦用页岩矿，设计生产规模为30万吨/年。**开采的原矿全部运至广元市鑫宏新能源科技有限公司已建的砖厂进行加工，本项目不对矿石进行加工。**本项目产品方案见下表。

表2-4 本项目产品方案

序号	产品种类	产量（万t/a）
1	砖瓦用页岩矿	30

五、项目组成及建设内容

项目为砖瓦用页岩矿开采项目，项目建设内容包括：矿山浮土清理，建立安全平台、矿山道路及其他附属设施的建设。开采规模为30万吨/年。项目工程组成详见表2-5。

表2-5 本项目组成及建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	可能存在环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	开采区	开采规模30万吨/a；采场面积0.0733km^2，开采深度+630m～+540m；高差90m；采用自上而下、分水平台阶开采。开采工作台阶结构为：10m×10m×10m（长×宽×高）=1000m^3，一个台阶的生产能力为：1000m^3×2.5吨/m^3=2500吨。每两台推进一个台阶，日产1250吨。总体从上至下开采。矿区砖瓦用页岩矿保有资源量323.05万吨，回采率96%计算。服务年限10年。	扬尘、废水、固废、噪声、生态	粉尘、固废、初期雨水、噪声、振动、生态

		储运工程	运矿道路	公路建设按照《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）要求的三级公路建设，路基宽度 6m，路面宽度 4m。公路弯道最小半径不小于 15m，最大纵坡不大于 9%，平均纵坡 6.5%。采场运矿道路总长 988m。	扬尘、废水、固废、噪声、生态	扬尘、初期雨水
			排洪沟	矿山防洪沟断面为：上宽 1.5m×下宽 1.2m×深 0.5m，采场平台坡度较大，雨水可自流排出。排洪沟总长度为 1153m。		
			临时表土堆场	主要布置在南侧采空区，用于后去绿化覆土	/	/
		公用工程	给水工程	矿山共设置 1 个供水水池，容积为 200m^3。	/	/
			排水工程	**露天采场排水：**采场开采境界外经截水沟阻挡，防止进入采场，排水沟设置为上宽 1.5m×下宽 1.2m×深 0.5m，采场平台坡度较大，雨水可自流排出。排洪沟总长度为 1153m。采场内无生产废水产生，初期雨水经排水沟汇入项目南侧水池 200m^3，收集后回用于露天采场降尘用水，不外排。	废水	废水
				生活污水：生活污水经化粪池收集后用于周边土地肥用，不外排。		
				车辆冲洗废水：经沉淀池（矿山 1 个 5m^3）收集后回用于车辆冲洗，不外排。		
				堆场淋溶水：经沉淀池（5m^3）收集后回用于堆场降尘用水，不外排。		
			供电工程	矿山电源来自配电所，配电所电源来自矿区附近农网，农网电源来自区域变电站，10kv 输电线路，线路满足矿山负荷要求。	/	/
		办公设施	采矿办公区	矿区南侧设置一处办公室，用于员工临时办公及休息。	/	食堂油烟、生活污水、固废
			宿舍	厂区内设置宿舍	/	
			食堂	厂区内设置食堂	/	
		环保工程	废气	**采剥粉尘：**在采剥作业点设置雾炮机，用于增加采区矿石和地面的湿度，通过雾炮喷雾能有效均匀的增加采场湿度。	/	粉尘
				装卸扬尘：除尘雾炮机洒水降尘。	/	粉尘
				风蚀扬尘：在形成采空区后，边开采、边复垦复绿；同时对采场临时表土堆场裸露区域采用密目防尘网遮盖，表土临时堆场表面撒播草籽，粉尘较大区域雾炮喷雾降尘；	/	粉尘
				运输车辆粉尘及尾气：限制车速，运输道路以碎石路面为主；运输车辆采用篷布进行遮蔽处理，控制装载量，禁止裸露、冒尖或超载运输；定期对道路采取洒水降尘措施，加强车辆检修。加强道路养护，确保路面平整，及时进行清扫，安排人员及时对路面进行喷洒水抑尘，每天不少于 4 次，保持路面湿润，干燥天气可适当增加洒水次数。	/	粉尘
			废水	**生活污水：**利用化粪池进行收集处理后，用于周边农田施肥，不外排。	/	废水
				洗车废水：在开采区设置一个隔油沉淀池，容积为 5m^3，处理后回用于场地洒水降尘		废水
				采场初期雨水：在露天采场上部 15m、中部、平台修建	/	废水

		截水沟，所有排水沟均与矿山公路边沟相通，通过矿山公路边沟排至矿山沉淀池，沉淀复用或外排。			
	噪声	用低噪设备；对高噪声设备装设消音器，要求设备操作和管理工人配备隔声耳罩等个人防护用品，定期对设备进行维护保养、加油润滑等；加强对运输车辆的管理，保持车况良好。		/	/
	固体废物	一般工业固体废物	**生活垃圾：**垃圾桶收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站，由当地环卫部门统一清运处理。	/	/
			表土：暂存于临时堆场，最终全部用于矿区的复垦覆土，不外排；	/	/
			沉淀池底泥：定期清掏后集中堆存在表土临时堆场暂存，作为后期绿化覆土（底层用土）用；	/	/
		危险废物	**废矿物油等危险废物：**在矿区南侧设置危废暂存间（占地面积为5m^2），经收集暂存后，定期交由有危废资质单位进行处置。	/	/
	生态	边开采、边复垦复绿。覆土厚度不低于0.5m，覆土后栽种适宜当地生长的植被；		/	/

六、主要生产设备

项目主要设备见下表。

表 2-6 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	额定产能
1	空压机	台	2	VF-6/7（6m^3）	/
2	液压反铲挖掘机	辆	2	PC220	80t/h
3	装载机	辆	2	ZL-50	/
4	自卸汽车	辆	2	15t	/
5	凿岩机	台	2	YT28	80t/h
6	雾炮机	台	6	/	/
7	中深孔钻机	台	3	KQD120	80t/h

匹配性分析：本项目年开采 300 天，每天工作 8 小时，年工作时间为 2400 小时，开采设备主要包括液压反铲挖掘机、凿岩机以及中深孔钻机等。上述单台设备额定产能为 80t/h，综合开采产能可达到 38.4 万 t/a，设备能够匹配项目开采产能。

七、矿区开采方案

1、矿产资源概况

（1）矿区总体概况

矿区范围由 6 个拐点圈闭构成，批准开采标高+630m～+540m，采场最低标高高于当地最低侵蚀基准面 529m 标高。

（2）矿区地质概况

1、地层

区内出露地层主要为志留系下统罗惹坪组（S_1l）、第四系残坡积层（Q_4），

现由老到新简述如下：

①志留系下统罗惹坪组（S_1l）

浅色、黄绿色粉砂质页岩、粉砂岩为主，局部夹灰色薄层状生物、瘤状灰岩及泥灰岩，与下覆新滩组黄绿色页岩及上覆纱帽组杂色石英砂岩及粉砂岩均呈整合接触。在矿区范围内仅出露灰色粉砂质页岩，灰色，含细砂-粉砂泥状结构，纹层状构造。主要矿物成分及含量：主要隐晶泥质 80-85%，较少细砂及粉砂 15～20%，少量有机质及炭质。该段厚度在区内较稳定，厚 300～450m，所采页岩矿即赋存该层位。岩层产状：倾向 340°～350°，平均倾向 348°，倾角 35°～38°，平均倾角 36°。

②第四系（Q_4）

主要分布于冲沟沟谷两侧及低洼地带。主要由砂质粘土，厚 0.1～1.0m 不等，色杂，分选性差。

2、构造

矿区位于扬子准地台北部龙门山褶皱带北段前缘与米仓山隆起西端交汇处。地层表现为单斜构造，未见大的断层从矿区通过。矿区地层总体走向近东西向，倾向 340°～350°，倾角 36°左右。

3、矿体特征

矿体赋存于志留系下统罗惹坪组（S_1l）地层中，单斜层状产出，呈近东西带状展布，矿石岩性为页岩，矿体裸露于地表，呈单斜层状产出，产状较稳定，倾向 340°～350°，平均倾向 348°，倾角 35°～38°，平均倾角 36°。

矿区范围内圈定矿体 1 个，由 1～4 号剖面控制，控制长度 360m 左右，矿体厚度 200～350m，平均厚度约 242m，出露标高+630～+540m。矿层结构较简单，岩性、厚度较稳定。

图 2-2　页岩矿面貌

4、矿石质量

①矿石的结构、构造

矿石结构主要为含砂泥质结构、粉砂质结构。岩石主要由泥质组成，约 80～85%，少量细砂及粉砂，约占 10～15%，含少量炭质。

矿石普遍发育有厚约 1～3mm 页理，构成纹层及页理构造。

②矿石的化学组分

化学成分主要以 SiO_2 和 Al_2O_3 为主，次为 CaO、MgO、K_2O、Na_2O。矿石组份均匀，化学性质稳定，可作制砖瓦原料使用。

本次储量核实工作未采集化学分析样品，收集了拟设采矿权内区内赵家坝砖瓦用页岩矿取样化验成果，其化学组分如下：

表 2-7 矿石化验成果表

样品编号	岩性	分析结果（%）								
		SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	TFe	K_2O	Na_2O	SO_4	Loss
1	页岩	7.90	7.90	26.75	1.56	6.58	1.11	1.09	0.07	25.08
2	页岩	25.56	8.12	28.12	1.31	6.48	1.13	0.91	0.07	26.14
3	页岩	43.10	12.89	10.27	2.32	10.92	1.70	1.64	0.08	14.58
4	页岩	21.08	7.00	33.72	0.58	5.52	0.80	0.85	0.07	29.10
平均		24.41	8.98	24.72	1.44	7.38	1.19	1.12	0.07	23.73

矿山生产页岩砖多年，所生产的页岩砖质量较好。

综上，矿区矿石化学成分达制作砖瓦页岩要求。

5、矿体围岩和夹石

本区矿层为赋存于志留系下统罗惹坪组（S11）的页岩，呈灰色，大多裸露于地表，厚度大，偶夹厚约 0.3m-0.5m 的薄层粉砂岩。

6、矿石加工技术性能

矿区页岩加工技术性能参照拟设采矿权范围内四川省冶金地质勘查局六〇四大队提交的《广元市朝天区羊木镇赵家坝砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》，矿石成分均匀、物理力学性质稳定，可用作制砖瓦原料，矿山所采页岩矿，采用人工选料，机械粉碎后直接制作、烧制成砖瓦，不作其他深加工技术处理，加工技术简单。

2、矿床开采方案

（1）矿山开采方式

矿山开采方式为露天开采，据矿体赋存情况、矿山生产规模及开拓运输方式，设计采矿方法采用分水平台阶开采，开采顺序为由上至下开采。在水平方

向，工作面大致沿北西方向布置，由南向北方向推进。

①采场参数的确定

采场最终边坡角取决于岩石的稳定性和开采最终边坡高度。按照上述规定，该矿山开采深度为630m至540m标高。开采最终边坡高度为90m，由于矿区矿石为页岩矿，台阶坡面角原则上部超过60°。本次设计除了充分利用现有资料外，又参照其他类似矿山经验，采用类比法，确定的台阶坡面角59°。

矿区页岩矿为半坚硬岩组，机械采矿，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）相关要求，台阶高度不大于机械的最大挖掘高度，故生产平台高度取5m，终了台阶高度为10m。

安全平台是用于缓冲和阻截滑落的制岩石的，同时还可用于减缓最终帮坡角，以保证最终边坡的稳定性和下部水平的作业安全。安全平台一般为台阶高度的1/3～2/3。安全平台宽度取5m，

清扫平台是用于阻截和清理滑落的岩石的，同时又起着安全平台的作用。每间隔三个安全平台设置一个清扫平台，其宽度要满足所用清扫设备的要求。清扫平台宽度取8m。

②境界圈定参数

（1）采场最低开采标高+540m；

（2）采场最高开采标高为+610m；

（3）终了台阶高度：10m；

（4）水平平台宽度：≥30m ；

（5）台阶坡面角：≤59°；

（6） 终了台阶坡面角：≤43°；

（7）安全平台宽度：≥5m；

（8）清扫平台宽度：≥8m；

（9）境界边界位置：矿区范围内（详见最终境界平面图）。

③露天开采境界圈定结果及采场最终要素

（1）露天开采境界圈定结果

①境界内矿石量：294.62万吨；

②境界内平均剥采比：0.017：1；

③矿山服务年限：10年。

（2）采场最终要素

①最终境界地表尺寸：

矿山开采后，最终境界将形成长约 330m，宽约 270m 的多边形；

②最大边坡高度：

矿山采场最低平台为+540m，最高平台为+610m，最大边坡高度为 80m；

③最终边坡角：开采后的最终边坡角设计为 arctan(79.5/85.78)=43°；

④最终台阶个数：8 个；即+540m 开采水平、+550m 开采水平、+560m 开采水平、+570m 开采水平、+580m 开采水平、+590m 开采水平、+600m 开采水平、+610m 开采水平。

（2）矿山开采方法

①采剥工艺

⑴ 开采顺序与采剥方法

据矿体赋存情况、矿山生产规模及开拓运输方式，矿山采场内设计采用自上而下水平分台阶开采，开采顺序为由上至下开采。

在水平方向，采场工作面大致沿北方向布置，向西推进。

① 采剥方法：工作帮保持 1 个台阶推进，露天开采方式采用由上至下逐台阶开采。

② 掘沟准备：一般顺等高线开掘单壁堑沟，以各阶段标高的等高线交汇区域为起点，顺等高线向西北两侧开掘单壁堑沟，沟底宽度扩宽到 25m 时形成采矿工作面，两个端头工作面随着主工作面向前推进而逐渐推进。

②采场要素

设计采用 PC220 型液压反铲挖掘机和 ZL-50 型装载机联合作业，设计采剥要素如下：

首采台阶标高：610m；

生产平台高度：5m；

终了台阶高度：10m；

生产平台坡面角：59°；

最终边坡高度：80m；

最小工作平台长度：＞30m；

最小工作平台宽度：30m；

终了台阶坡面角：43°；

③采剥工艺

（1）开采

设计采用 PC220 型液压反铲挖掘机和 ZL-50 型装载机联合作业，挖斗容量 3.0m³。

（2）采装运输

对于生产中机械开挖的页岩，用装载机装入汽车，直接运至矿山砖瓦厂，作为生产页岩砖瓦的主要原料。矿山生产过程中产生的废渣，尽量运出矿区用作乡村道路等基础设施建设，变废为宝，综合利用，剩余部分再运往矿山下部专门的临时废渣场堆放，后期待矿山停采后回填至矿山采空区。

（3）采矿工作面布置

矿体走向不长，矿石质量稳定，采矿工作面垂直于矿体走向布置，平行于矿体走向推进的开采方式。正常情况下，采区装载的台阶数为 1 个，开挖的台阶数 1 个，剥离的台阶数为 1 个。上下台阶工作点距离必须大于 30m。每天开挖 1 个台阶，推进 1 个台阶。

④矿石“三率”

本项目开采的为页岩矿，无选矿工序，开采的矿石全部运送至砖厂综合利用，选矿回收率以及综合利用率均可达到 100%，矿山设计开采回采率为 96%。

（3）矿床开采顺序

矿山为新建矿山，进入采场正规开采前，必须对作业面的边坡削坡，边坡危岩、浮石进行彻底的处理后，严格按设计要求，由上至下分水平台阶开采。

（4）开拓运输确定

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开拓汽车运输方式。

在矿区中部新布置约 988m 的矿山开采公路，沿矿区中部而上，然后到达采场的顶部，作为采场运输公路入口，也作为矿区采剥的首采地点。运输公路采用挖掘机直接开挖出路面，道路平均纵坡不大于 6.68%，宽度 6m，最小转弯半径 15m，铺设泥结石厚 0.3m，并要在危险地段设置挡车墩或土堆并在公路沿线设有安全行车标志和限速标志。

公路修建的标准必须达到国家规定的乡镇公路建设要求，并能够满足 10-20t

自卸汽车的运输安全。

采出的矿石采用 15t 自卸汽车，沿台阶运输道路下运至生产加工区，用于砖厂生产页岩砖用。

3、矿床开采技术条件

1、矿山水文地质条件

（1）矿区水文地质条件现状评价

①地表水

矿区地形北高南低，为中切割中低山山地地貌，地势陡峭，相对高差不大，自然坡度一般大于 20°，有利于大气降水的自然排泄，不利于地下水的补给和储存，矿区内地表无常年性溪沟，未见地下水出露，矿区外南侧为瓦子河属嘉陵江水系二级支流，河流水流量受季节影响大，河床坡降比约 7%，暴雨最高洪水位高于河床 5m，该河流在矿区南侧外河面海拔 529.0m，为矿区最低侵蚀基准面，矿区整体标高高于 530m，资源储量估算最低标高 540m，位于最低侵蚀基准面以上，有利于地表水自然排泄。地表水对矿体充水无影响。

②地下水

矿区地下水类型为孔隙水、裂隙水，大气降水为矿区地下水主要补给来源，因矿区地形坡度较陡，大气降水多沿坡向迅速排泄，入渗补给地下水量有限；孔隙水主要接受大气降水补给，以孔隙为运移通道由高处向地形低洼地带排泄。在有覆盖层的下伏岩层地段，裂隙水接受孔隙水下渗补给，在基岩裸露地段大气降水直接补给，以风化裂隙、构造裂隙为运移通道，从高处顺坡向河谷或地形低洼地带径流排泄。

③水文地质条件预测评价

拟设矿区出露位置较高，位于当地最低侵蚀准面（+529m）之上，矿山开采受洪水季节的影响不大，区内斜坡较陡，高差较大，有利于地表水的自然排泄，因此在以后采矿的过程中地表水、地下水对采矿的影响较小。

随着采矿活动的不断进行，采矿开采平台形成，使坡面平缓，一定程度上对排水起到疏通作用，但对采场斜坡有一定冲刷作用，采矿过程中局部地方可能因此导致斜坡岩石崩落及边坡垮塌，加剧局部斜坡坡脚及凹地的裂变及冲刷作用，也可能形成危石松动、滚落等不良地质现象。

总体而言，今后矿业活动开采范围小，开采强度不大，仅局部改变地表水及

地下水的运移，也可能形成局部地下水的疏干，但对区内水文地质条件改变小，对采矿活动及周边环境影响小，矿区水文地质条件简单。

2、矿山工程地质条件

（1）工程地质条件现状评价

本区断裂构造不发育，属低应力稳定区。矿床以半坚硬岩层为主，呈层状、似层状产出，构造形态简单，岩石按工程地质岩类简述如下：

① 半坚硬工程地质岩组：志留系下统罗惹坪组中的页岩、粉砂岩，岩体完整性较好，岩层倾角 35～38°，稳定性较好。

② 松散类工程地质岩组：主要为第四系残坡积层（Q4），成分以黄褐色粘土为主，夹少量粉砂岩、泥岩碎块，为岩性混杂，松散的堆积物。

通过本次调查表明，矿区内走向斜坡分布较广，坡角 10°～25°，相对高差小，局部有陡坎；岩质边坡其岩体为页岩夹砂岩，矿区范围内的各类岩石由于出露相对较高，长期遭受剥蚀，表面风化程度较高，裂隙较发育，但总体结构较完整，现状基本稳定。

综上所述，矿体多裸露地表，覆盖较少，矿区范围内地势较开阔，相对高差较小，基本适宜于露天开采，矿区工程地质条件简单。

（2）工程地质条件预测评价

随着矿山生产的进行，开采面积增大，采矿强度增大，部分危岩体的卸荷裂隙进一步发育，由于矿区内砂岩长期遭受剥蚀，表面风化程度较高，有局部崩落的可能；同时由于页岩有遇水易软化，力学性能差、易剥落等特点，加之出露面积大，表面风化裂隙发育，有出现由于采场边坡失稳而导致局部土体垮塌、蠕滑、岩体崩落的可能。建议矿山首先应做好合理的开发利用方案，按要求台阶式开采，应特别加强对地质灾害的监测和防治工作，做到早发现、早预报、早治理，以免发生重大地质灾害。

总之，其工程地质条件相对简单。

3、矿山环境地质条件

（1）矿区环境地质现状评价

按《四川省工程地质分区图》划分，该区属盆周岩溶化中山较稳定工程地质之米仓山强烈褶断中山复杂工程地质亚区，自喜马拉雅晚期以来的新构造运动，以抬升作用为主，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：0.15g，建筑物设防烈度为VII度。

矿区范围南侧有通村公路通过。植被较发育，主要为荒坡及少量林地，地表第四系覆盖较薄，岩石裸露面积较大。地形以单面斜坡为主，坡度较缓，一般坡角 10°～25°，地势开阔，局部存在陡坎。矿区内目前除村民修路使局部地形地貌有所改变外，对矿区环境地质有影响的人为活动较少，本区尚未发现滑坡、崩塌、泥石流等自然灾害问题。矿区环境地质条件良好。

（2）矿区环境地质预测评价

由于矿山范围南侧有通村公路通过，矿山采用机械采矿，无爆破作业，采矿对公路通行影响较小。

随着矿山将来的生产不断进行，厂房、堆矿场、废渣场等建筑设施的修建将占用少量土地，同时造成一定的水土流失和植被损坏，在一定程度上将影响地下水的运移途径和方式。矿石在机械加工过程中粉尘较多，对大气有轻微污染。建议矿山在采矿活动中必须加强对废渣堆置、废水排放的工作管理，应注意对矿区及周边的生态地质环境的保护和治理，应做到边生产边恢复、边治理。及时作好矿山地质环境的恢复和生态环境的保护工作，坚持“在保护中开发，开发中保护”的原则。

总体而言，矿山生产规模小，开采面积小，采矿活动对环境影响较轻,矿区环境地质条件良好。

4、矿区安全生产综合评价

该矿山为露天开采，机械采矿，无爆破作业。由于矿体多裸露地表，覆盖层较薄，矿石硬度不大，同时由于开采规模小，开采平面及采高范围小，矿区范围内地形简单，地势较开阔，相对高差小，坡度缓，地形有利于自然排水，采矿不易受到山洪的威胁，适宜露天开采。矿山采矿时由上到下台阶式开采，生产平台高度（10m），生产台阶坡面角（59°）。并及时作好边坡的防护监测工作；规范合理地采矿并对采出的矿石和废渣分别设置专门堆场，并做好挡土墙、疏排水沟等工程，一般不易形成矿渣泥石流等地质灾害。矿区范围南侧有通村公路通过，矿山采场距公路近，矿山应加强安全防护措施，保障矿山采矿生产安全及他人的人身财产安全，防止引发安全事故。

总之，由于矿区水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件简

单，开采技术条件简单可行，基本适宜露天开采。

5、其他开采技术条件变化、评价及防治措施建议

（1）对土地资源的影响

矿山开采范围内主要为荒坡及少量林地，矿山在兴建过程中，将占用少量的土地资源。建议边开发边整治，及时作好恢复治理工作。

（2）对生态地质环境的影响

矿山采用露天开采，将改变地质、地貌环境现状，造成一定的水土流失和植被破坏。

矿山采用机械采矿，无爆破作业。产生的废弃物、灰尘颗粒对附近空气质量有一定的影响。废渣、矿渣生活垃圾等如不规范管理将对矿区周边环境造成一定的污染，给局部水质带来污染，对生态环境有影响。

调查中矿区内尚未发现地下水天然露头，地下水以裂隙、孔隙水为主，地表水以冲沟侵蚀排泄为主，矿山规模较小，生产排污水量小，对水质影响轻微。

总体而言，只要规范采矿将对生态地质环境影响较小，但矿山应加强对残渣及污水排放处理的管理工作。

6、开采技术条件小结

矿山为露天开采，机械采矿，无爆破作业，开采方式简单，矿山的水文地质条件、工程地质条件简单，环境地质条件良好。随着矿山生产的进行，开采深度的增加，开采面积增大，可能会有一些新的地质环境问题出现如局部崩塌、滑坡、矿渣泥石流，水土流失，环境污染等，矿山应加强防范，认真贯彻执行《水土保持法》和《四川省地质环境管理条例》，合理开发利用矿产资源，并严格按照《安全生产规程》、《作业规程》和有资质单位设计的开发利用方案进行操作。综上所述，该矿床开采技术条件类型属简单的I类矿床。

八、主要原辅材料及能源消耗量

表 2-8 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	材料名称	数量	备注
1	柴油	10t/a	柴油使用时购买，不在厂区储存
2	机油	1t/a	维修时由维修单位自带，不在厂区存放
3	水	51099m^3/a	矿山供水水源来自矿山北侧水池（200m^3）。
4	电	26 万 kW·h/a	由当地变电站供给

九、劳动定员及工作制度

工作制度：全年 300 个工作日，单班制，每班 8 小时。

劳动定员：总共 26 人。

十、主要经济技术指标

表 2-9 主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数 量	备 注
1	保有储量	万吨	323.05	控制+推断
2	可采储量	万吨	294.62	控制+推断
3	建设规模	万吨/年	30.0	
4	服务年限	年	10	
5	开拓方式	露天开采，汽车运输		
6	采矿方式	台阶式		
7	回采率	%	96	
8	采矿成本	元/ 吨	15.0	
9	销售价格	元/ 吨	25.0	
10	利润	元/ 吨	10.0	

十一、水平衡分析

本项目用水为生产用水和生活用水，生产用水主要为露天采场、堆场和道路洒水抑尘用水、车辆冲洗用水，生活用水主要为员工生活用水。

1、项目用水

（1）露天采场、道路、堆场洒水抑尘用水

露天采场降尘用水：本项目采区设置移动式雾炮机降尘，主要用于采剥、装卸过程中喷雾降尘。类比同类型项目，项目采剥喷洒用水量按 0.02m^3/t-矿石计算，矿山开采规模 30 万吨/年，故采剥喷洒用水量为 20m^3/d（6000m^3/a）；装卸降尘用水量按 0.005m^3/t-矿石计算，故装卸降尘用水为 5m^3/d（1500m^3/a）。

堆场降尘用水：表土临时堆场占地面积约为 1000m^2，降尘用水量按 2L/m^2·d 计算，则堆场降尘用水量为 2m^3/d（600m^3/a）。

道路降尘用水：本项目矿区内部运输道路面积约 5928m^2，降尘用水量按 2L/m^2·d 次计算。则道路降尘用水量为 11.86m^3/d（3556.8m^3/a）。

降尘用水全部蒸发耗散。

（2）车辆冲洗用水

项目采用自卸式汽车对原矿及产品进行运输，项目在采矿区出口设置 1 个洗车平台，对车辆进行车轮及车身的定期清洗，用水定额为 100L/次辆车。项目原矿运输次数约 40 次/d（汽车载重 40t/次），每辆车出场冲洗一次，故矿山洗车用水量为 4.0m^3/d，1200m^3/a。

（3）员工生活用水

根据《四川省用水定额》(2021 年版)表 5 农村居民生活用水定额表中的东部

盆地地区，用水定额按 130L/人 d 计。本项目矿山劳动定员 26 人，则矿山生活用水量为 3.38m^3/d（1014m^3/a）。

2、项目排水

（1）生活污水

本项目劳动定员 26 人，则矿山生活用水量为 3.38m^3/d（1014m^3/a）。排污系数按 0.8 计，则矿山生活污水量为 2.7m^3/d（810m^3/a）。收集处理后用于周边土地肥用，不外排。

（2）堆场淋溶水：

淋溶水是降雨时雨水冲刷堆场（表土临时堆场等）所产生的地表径流水，主要污染物为 SS。淋溶水产生量与场地范围降水、汇水面积、径流系数等因素有关，随季节性变化较大。项目表土临时堆场淋溶水产生量为 2.42m^3/d（882m^3/a），堆场淋溶水经沉淀池收集后回用于堆场降尘用水，不外排。

（3）初期雨水：

本项目开采区面积为 0.0733km^2。根据公式计算，项目开采区初期雨水量为 65.74m^3/次，一年暴雨天气按 60 次计算，产生量为 3944.4m^3/a，13.15m^3/d。初期雨水经项目南侧水池收集后回用于露天采场降尘用水，不外排。

（4）车辆冲洗废水

本项目矿山洗车用水量为 4.0m^3/d，1200m^3/a，排污系数按 0.8 计，则矿山洗车污水量为 3.2m^3/d，主要污染物为 SS，其浓度约为 1500mg/L。车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗，不外排。

表 2-10 项目给排水情况一览表（单位：m^3/d）

序号	用水项目	经济指标	用水指标	用水量	处理方式	污水排放量
1	露天采场降尘	30 万 t	0.02m^3/t-矿石	20	蒸发耗散	0
2	装卸降尘	30 万 t	0.005m^3/t-矿石	5	蒸发耗散	0
3	堆场降尘	1000m^2	2L/m^2·d	2	蒸发耗散	0
4	道路降尘	5928m^2	2L/m^2·d	11.86	蒸发耗散	0
5	车辆冲洗	40 次/d	100L/次辆	4.0	80%回用	0
7	生活用水	26 人	130L/人·d	3.38	周边土地肥用，不外排	0
8	初期雨水	3944.4m^3/a，13.15m^3/d		/	回用于降尘	0
9	堆场淋溶水	882m^3/a，2.42m^3/d		/	回用于降尘	0
合计				46.24		

3、水量平衡图

根据用水量预测及排水分析，运营期本项目水量平衡见图 2-3。

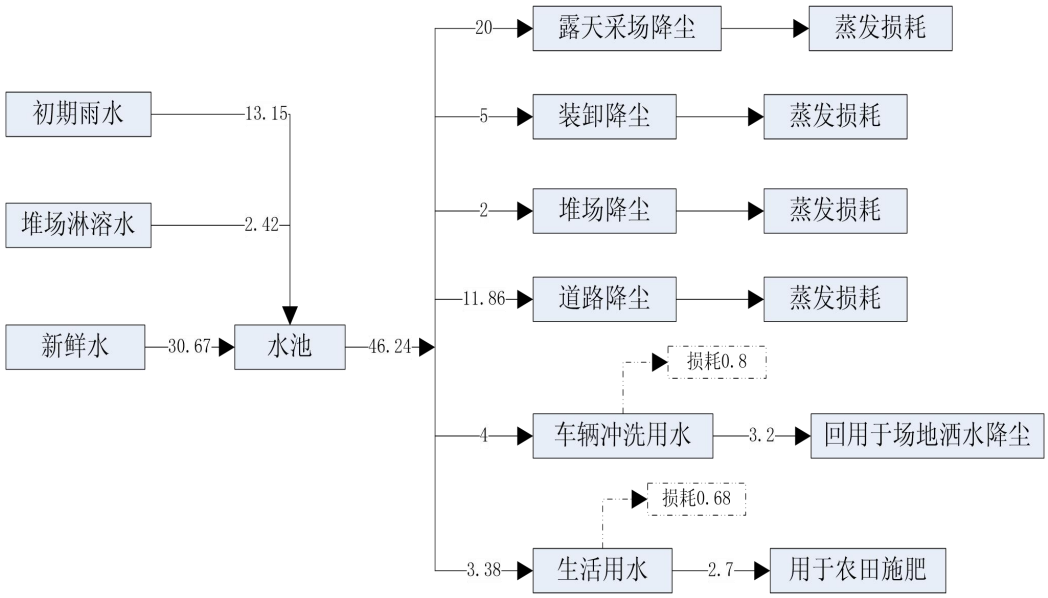


图 2-3　本项目水量平衡图（单位：m^3/d）

十二、土石方平衡分析

1、基建期

根据开发利用方案，本项目基建期土石方主要来源于首采平台、运矿道路区开挖产生的土石方。

（1）露天采矿区

根据开发利用方案，露天采场基建期主要建设+610m首采平台，开挖土石方22.78万m^3（其中表土0.19万m^3，剥离矿石9.58万m^3），调出表土至生产期0.19万m^3。剥离矿石产品9.58万m^3至生产加工厂区加工后外售。

（2）运矿道路区

表土堆场开挖土石方2.82万m^3（含表土剥离0.14万m^3），回填土石方2.68万m^3。调出表土至生产期0.14万m^3。

小计：基建期共开挖土石方12.59万m^3（含表土剥离0.19万m^3，剥离矿石9.58万m^3），回填土石方2.68万m^3，调出表土至生产期0.19万m^3，剥离矿石产品9.58万m^3至生产加工厂区加工后外售。

2、生产运行期

根据开发利用方案，本矿山剥离层基本为表土，在矿山服务期内，矿石量126.35万m^3，运行期开挖土石方1.37万m^3（含表土剥离0.77万m^3），剥离的表土放置在南侧采空区，作为后期绿化覆土使用，矿石产品126.35万m^3，回填土石方2.69万m^3，矿石产品126.35万m^3经至生产加工厂区加工后外售。借方1.73万m^3，来源于外购。

3、土石方总平衡

根据上述土石方及表土平衡分析，本项目基建期、生产期共计开挖土石方13.96万m^3（含表土剥离0.96万m^3），回填土石方5.37万m^3（含表土回覆2.69万m^3，剥离废石2.0万m^3每年回填至采空区），矿石产品139.5万m^3运至生产加工厂区加工外售，无弃方，借方1.73万m^3，来源于外购。

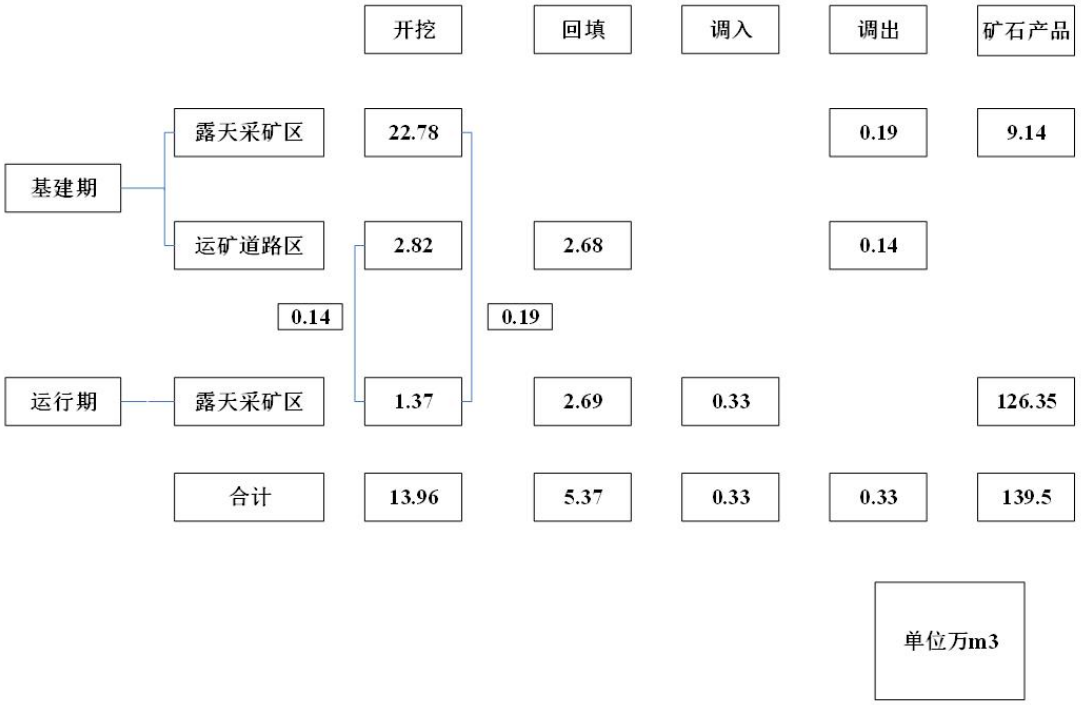


图 2-4 土石方平衡框图

表 2-11 土石方平衡表（万 m^3）

工期时段	项目组成	开挖			回填			余方	借方
		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计		
基建期	露天采矿区	9.14	0.63	9.77				9.14	
	运矿道路区	2.68	0.14	2.82	2.68		2.68		
	小计	11.82	0.77	12.59	2.68		2.68	9.14	
运行期	露天采矿区		1.37	1.37		2.08	2.08		1.12
	运矿道路区								
	小计		1.37	1.37		2.69	2.69		1.73
	合计	11.82	2.14	13.96	2.68	2.08	4.76	9.14	1.12

十三、项目占地情况

本项目矿区面积为7.3305hm^2，根据广元市自然资源局朝天区分局提供的《广元市朝天区土地利用现状图》，并结合《土地利用现状分类》（GB/T2010-2017），确定矿山用地地类包括耕地、林地、工矿用地、水域及水利设施用地和交通运输用地五个一级地类；二级地类五个，包括：旱地、乔木林地、采矿用

地、沟渠和农村道路。

表 2-12 矿山土地利用现状情况表（单位：hm^2）

序号	地块		用地类型					
			旱地	乔木林地	采矿用地	农村道路	沟渠	合计
1	矿区范围	保有区	2.2981	4.0771	0.2526		0.1037	6.7315
2		原采矿权采矿区	0.0015		0.5975			0.5990
合计			2.2996	4.0771	0.8501		0.1037	7.3305

总平面及现场布置

1、施工平面设置 情况

项目矿山根据合理组织生产，满足工艺流程顺畅、短捷，节约用地，并尽量减少土石方工程量，有利生产管理的原则，结合场地地形、工程地质、风向和生产特征等因素，平面布置如下：

（1）运输道路

矿山采用公路-汽车开拓运输，公路建设按照《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87），考虑矿区内地势较陡，设计采用三级露天矿山道路，单车道路路面，路面宽度 4m，路基宽度 6m，计算行车速度 20km/h；道路最小圆曲线半径 15m，道路最大纵坡≤9%，停车视距≥20m，会车视距>40m。每隔 50~80m 设错车道，错车道宽 8m，平均纵坡不大于 4%，采场运矿道路总长 988m。

道路施工过程中，填方高度大于 10m 路段需间隔设置路边车挡或堆放石料堆，挖方路段建排水沟，回头弯等视线不良地段设置反光镜，全路段根据需要设置警示警告等标牌，预防运输安全事故的发生。

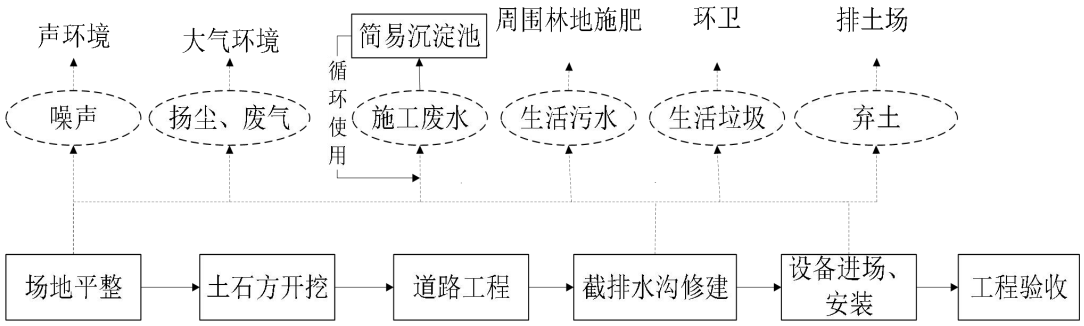
（2）办公生活区

项目办公区依托广元市川宜建材有限公司羊木镇赵家坝页岩矿现有办公区，位于矿山区南面开采范围外地形较平缓处。

（3）表土临时堆场及废石临时堆场

本项目设置表土临时堆场 1 座，设置在矿区南侧附近，堆存剥离的表土及废石。表土临时堆场及废石临时堆场周边设置排水沟、挡墙等措施，做好水土保持和坡面防护，并采取覆盖、遮挡、洒水种草等措施。

本项目表土临时堆场及废石临时堆场周边无铁路、输电网线和通讯干线、耕种区、隧道涵洞、固定标志及永久性建筑等的设施，不会由于排弃土岩时因滚石、滑坡、塌方等威胁安全；表土临时堆场及废石临时堆场场址不在居民区或工业建筑主导风向的上风向区和生活水源的上游；表土临时堆场及废石临时堆场不

	影响矿山正常开采和边坡稳定。因此，项目的临时堆土场场址能够符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）的要求。 项目场内设施根据现场地形而建，布置紧凑，平面布置合理。
施工方案	**一、施工期工程分析** **1、 施工期工艺流程及产污环节分析** 本项目施工期工艺流程及产污环节见下图：  **图 2-4　施工期工艺流程及产污节点图** **2、 施工工艺** **（1） 表层土剥离** 根据矿山开采现状、地形、地质条件，设计要求在生产期间“采剥并举、剥离先行的原则”，清表采用机械+人工方式清理表层土，挖出的土方集中在表土堆场临时堆放，以备矿山开采区后期绿化所需。 **（2） 露天采场首采基建施工工艺** 根据矿体赋存条件及矿岩物理力学性质，设计采用穿孔、采装、运输的不间断生产工艺。穿孔选用潜孔钻机；采剥作业中产生的大块采用机械的方式进行破碎，即挖掘机配置液压破碎锤进行二次破碎；破碎后的矿岩采用液压挖掘机铲装，由汽车运输至加工厂进行加工。 **（3） 矿山道路施工** 新建矿山道路采用天然基础开挖施工，路基处理、路面摊敷及道路护坡同步施工。路基填料取自路堑挖方，机械开挖并由自卸汽车运输。 **（4） 截排水沟施工** 截排水沟基础开挖采用机械和人工结合的方式施工，以机械施工为主，在机械施工不便的地方，再配合人工随时进行挖掘。开挖基槽时，应合理确定开挖顺序、路线及开挖深度。砌筑底板，再砌筑侧壁，砌筑时由一端平行向另一端推

进，人工抹平，砌筑时，进行跟踪测量，严格控制高程，用平整尺检查，底板及侧壁采用人工洒水进行养护。

（5） 绿化施工

矿山开采造成的土地资源破坏与地形、地貌景观破坏，首先应对被破坏的土地进行平整，并在此基础上实施植被恢复重建工程，主要是对矿山开采区露天采场范围内、矿山道路等被破坏的土地复绿、最大限度的原地貌景观。根据安全设施设计资料可知，考虑植被恢复以种草、小灌木及撒播草籽为主。在边坡治理与土地平整的基础上开展，主要任务是恢复与重建矿山露天采场、边坡台阶、矿山道路破坏的植被，使之成为适应当地自然环境，具有防止水土流失、美化环境的土地。

二、运营期工程分析

1、 开采区开采工艺流程及产污环节

项目开采出来的矿石采用挖掘机装车，再由汽车将矿石直接从开采场地外运至其它加工厂，矿区内不涉及矿石加工厂。项目设计开采方式为自上而下、分台阶露天开采。

工艺说明：

①剥离

矿层顶板为山体表层残积含碎石砂土层和砂岩风化壳所构成的露采盖层。对于地表覆盖层及表面较风化破碎的剥离不需要钻孔爆破，可直接用挖掘机挖掘、剥离表土。

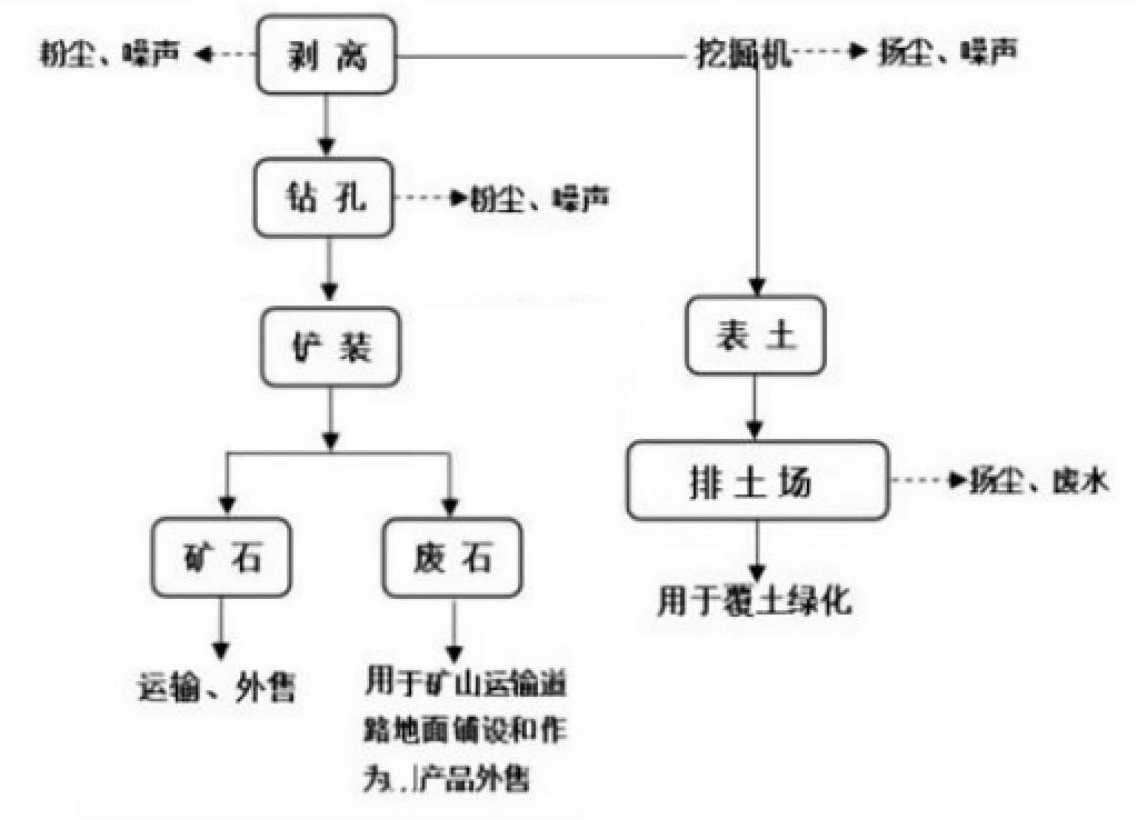
该工序会产生噪声、扬尘、表土。剥离围岩产生的表土经临时表土堆场堆存后，后期全部用于后期矿山绿化覆土。

②钻孔

根据矿山生产规模、矿体形态、矿区地形地质条件，以及矿石特点，设计选用中风压潜孔钻机穿孔，钻孔直径 140mm，钻孔深度 22.2m、钻孔倾角 75 度。该工序会产生噪声、粉尘。

③铲装、运输

配置 1 台液压冲击锤用于破碎大块矿石，采装矿石块度控制在 1500mm 以内。同时，选用挖掘机进行采场内的矿石装载，另选用挖掘机和推土机，用于降段、修路等辅助工作。

	矿山采用公路开拓汽车运输方式；矿石开采后，液压挖掘机将矿石装上自卸汽车，自卸汽车将矿石从采场运至加工厂。 项目营运期矿山的露天开采生产工艺流程及产污节点图见下图。  **图 2-5 矿区开采生产工艺流程及产污节点图**
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、生态环境现状调查与评价

1、区域生态功能定位

（1）四川省生态功能区划

生态功能分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。四川生态功能区划分区以四川的地形、地貌、气候、生态系统类型、生态环境特征以及区域的生态环境敏感性和生态服务功能等为基础，进行四川生态功能区划三级分区。

一级区（生态区）划分：以全国生态功能区划的二级生态功能区为基础，以地形、地貌、气候为依据。

二级区（生态亚区）划分；以全国生态功能区划的三级生态功能区为基 础，以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据。

三级区（生态功能区）划分：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标为依据。

根据《四川省生态功能区划》（2010 年 8 月），四川省生态功能区划中，一级区（生态区）4 个，二级区（生态亚区）13 个，三级区（生态功能区）36 个，分区如下：

表 3-1 四川省生态功能区划分区

I 四川盆地亚热带湿润气候生态区	
I - 1 成都平原城市与农业生态亚区	
I-1-1	平原北部城市农业生态功能区
I-1-2	平原中部都市一农业生态功能区
I-1-3	平原南部城市一农业生态功能区
I - 2 盆中丘陵农林复合生态亚区	
I-2-1	盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区
I-2-2	渠江农业生态功能区
I-2-3	嘉陵江中下游农业与土壤保持生态功能区
I-2-4	涪江中下游农业生态功能区
I -2-5	沱江中下游城镇一农业生态功能区
I -2-6	岷江下游农业生态功能区
I -2-7	川江干流城市一农业生态功能区
I - 3 盆北秦巴山地常绿阔叶林一针阔混交林生态亚区	
I-3-1	米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区
I-3-2	大巴山水源涵养与土壤保持生态功能区
I - 4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区	
I-4-1	华蓥山农林业与土壤保持生态功能区
I - 5 盆地南缘岩溶常绿阔叶林生态亚区	

Ⅰ-5-1	宜南矿产业与土壤保持生态功能区
Ⅰ-5-2	占叙矿产业与生物多样性保护生态功能区
Ⅱ 川西南山地亚热带半湿润气候生态区	
Ⅱ-1 沙鲁里山南部亚高山暗针叶林生态亚区	
Ⅱ-1-1	木里一九龙林牧业与水源涵养生态功能区
Ⅱ-1-2	盐源农牧业与土壤保持生态功能区
Ⅱ-2 川西南山地常绿阔叶林生态亚区	
Ⅱ-2-1	峨眉山一大风顶生物多样性保护与水源涵养生态功能区
Ⅱ-2-2	汉源一甘洛矿产业一农林业与土壤保持生态功能区
Ⅱ-2-3	凉山山原农牧业与土壤保持生态功能区
Ⅱ-2-4	安宁河流域特色农业与土壤保持生态功能区
Ⅱ-3 金沙江卜游干热河谷稀树一灌丛一草地生态亚区	
Ⅱ-3-1	金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能区
Ⅲ 川西高山高原亚热带一温带一寒温带生态区	
Ⅲ-1 龙门山地常绿阔叶林一针叶林生态亚区	
Ⅲ-1-1	龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区
Ⅲ-1-2	茶坪山生物多样性保护与土壤保持生态功能区
Ⅲ-1-3	邛崃山南段生物多样性保护与水源涵养生态功能区
Ⅲ-2 岷山一邛崃山云杉冷杉林一高山草甸生态亚区	
Ⅲ-2-1	九寨沟自然景观与生物多样性保护生态功能区
Ⅲ-2-2	岷江上游水源涵养与土壤保持生态功能区
Ⅲ-2-3	大渡河中游土壤保持与生物多样性保护生态功
Ⅲ-3 大雪山沙鲁里山云杉冷杉林一高山灌丛一高山草甸生态亚区	
Ⅲ-3-1	贡嘎山冰川与生物多 样性保护生态功能区
Ⅲ-3-2	雅砻江中游林牧业与土壤保持生态功能区
Ⅲ-3-3	沙鲁里山牧业与生物多样性保护生态功能区
Ⅲ-3-4	金沙江上游林牧业与水源涵养生态功能区
Ⅳ 川西北高原江河源区寒温带一亚寒带生态区	
Ⅳ-1 黄河源高寒草甸草原沼泽生态亚区	
Ⅳ-1 -1	若尔盖牧业与湿地生物多样性保护一-水源涵养生态功能区
Ⅳ-2 长江源高寒草甸草原生态亚区	
Ⅳ-2-1	阿坝一壤塘农牧业与水源涵养生态功能区
Ⅳ-2-2	色达农牧业与水源涵养生态功能区
Ⅳ-2-3	石渠牧业与生物多样性保护-水源涵养生态功

本项目位于四川省广元市朝天区，广元市朝天区属于《四川省生态功能区划》中的Ⅰ-2盆中丘陵农林复合生态亚区；Ⅰ-2-1-盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区。同时，经核查，项目不属于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），与四川省生态功能区划是协调的。

（2）四川省主体功能区划

根据《四川省主体功能区规划》（川府发【2013】16号），四川省主体功能区划分为四川省重点开发区域、四川省限制开发区域（农产品主产区）、四川省限制开发区域（重点生态功能区）。本项目位于广元市朝天区，广元市朝天区属于川东北地区。

根据《四川省主体功能区规划》中四川省主体功能区划分，广元市属于四川省

	重点开发区域； 根据《四川省主体功能区规划》中四川省限制开发区域（农产品主产区）划分，广元市不属于国家、省级限制开发区域；根据四川省限制开发区域（重点生态功能区）划分，广元市不属于国家、省级限制开发区域；根据《四川省主体功能区规划》中四川省禁止开发区域划分，四川省禁止开发区域主要包含以下区域：国家和省级自然保护区、世界自然文化遗产、国家和省级森林公园、国家和省级地质公园、重要湿地和湿地公园、国家和省级风景名胜区。 根据《四川省主体功能区规划》附件中四川省禁止开发区域名录，广元市涉及的禁止开发区域有：广元市旺苍县的四川米仓山国家级自然保护区、广元市青川县的四川唐家河国家级自然保护区、广元市剑阁县、元坝区的四川翠云廊古柏省级自然保护区、广元市青川县的四川东阳沟省级自然保护区、**广元市朝天区的四川水磨沟省级自然保护区**、广元市青川县的四川毛寨省级自然保护区、广元市苍溪县四川九龙山省级自然保护区、广元市剑阁县剑门关国家森林公园、广元市利州区天曌山国家森林公园、广元市旺苍县四川省鼓城山森林公园、广元市利州区四川省雪峰森林公园、广元市元坝区四川省栖凤峡森林公园、广元市苍溪县四川省三溪口森林公园、广元市青川县青川地震遗迹国家地质公园、广元市剑阁县剑阁剑门关省级地质公园、**广元市朝天区朝天省级地质公园**、广元市利州区四川南河国家湿地公园、广元市四川柏林湖国家湿地公园、**广元市剑门蜀道风景名胜区**、广元市青川县白龙湖风景名胜区、广元市旺苍县彭城山—七里峡、广元市青川县阴平古道。 **根据核查，本项目不在上述各类保护区范围之内，不属于禁止开发建设的区域，项目建设与四川省主体功能区划相协调。**

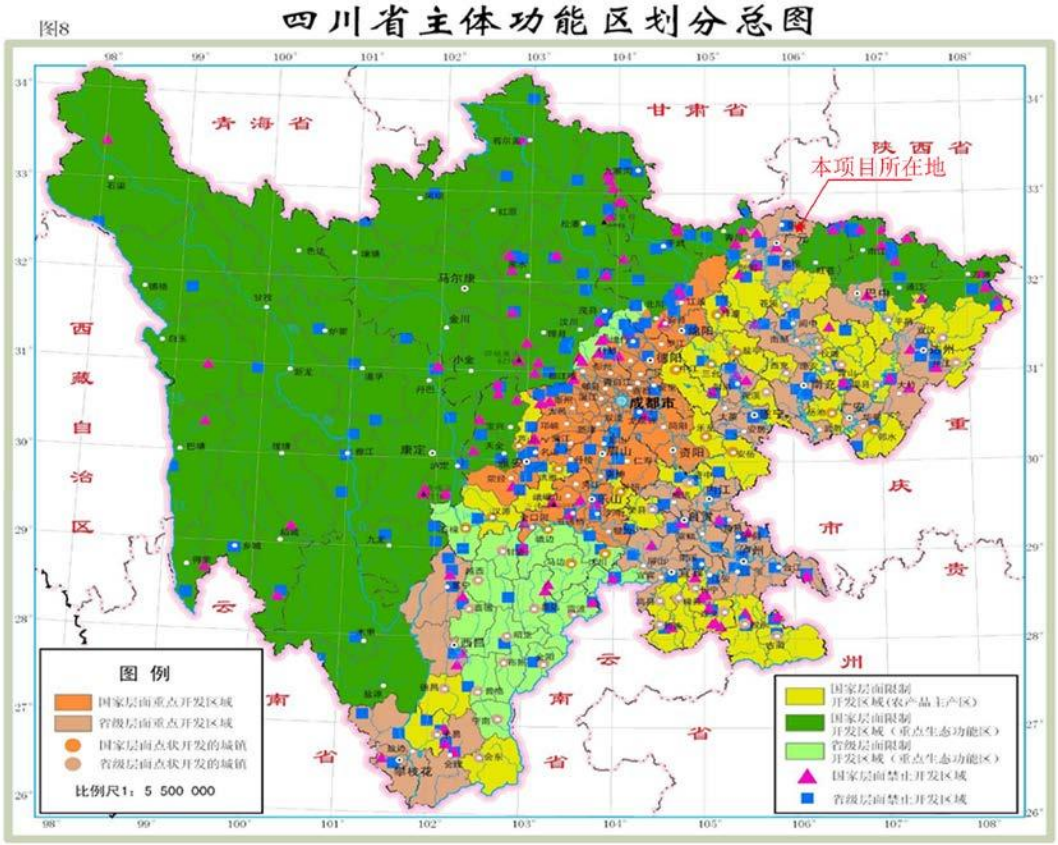


图 3-1　四川省主体功能区划图

2、陆生生态系统

①广元市土地利用类型

（1）农用地

广元市农用地面积1491780公顷，其中耕地339807 公顷，占农用地面积22.78%，园地42256公顷，占农用地2.83%，林地949176公顷，占农用地63.63%，牧草地11084公顷，占农用地0.74%，其他农用地149457公顷，占农用地10.02%。

广元市南北高差悬殊、区域差异明显，农用地分布于西北部中山区、北部低山中山区、中部河谷平坝区、中南部低山区和南部丘陵区，具有明显的地带性。其中耕地主要集中在南部丘陵地区和中部河谷地区，北部耕地较少。全市耕地主要分布在在苍溪、剑阁县和旺苍县，土地面积约占全市的52.16%， 耕地面积占全市的62.72%，苍溪县耕地面积82486公顷，是耕地面积最大的县，耕地面积最小的是利州区，仅占全市耕地的6.45%；西部和北部的山区林、牧资源较为丰富，以青川县的林地最多;东南部林地较少，苍溪县较少。

（2）建设用地

广元市建设用地面积69570公顷，其中城乡建设用地55753公顷，占建设用地

80.14%，交通水利及其他用地12283公顷，占建设用地17.66%，其他建设用地1534公顷，占建设用地2.21%。

由于受山体、河流和铁路分布的影响，广元市的建设用地主要分布于中部河谷走廊区，宝成铁路、广旺铁路、广绵高速等交通十线沿线，随着兰渝铁路与广甘、广南、广巴高速的建设，建设用地将向这些地区和走廊集中。

（3）其他用地

广元市其他用地70020公顷，其中水域20741公顷，占其他用地34.38%，自然保留地45949公顷，占其他用地65.62%。

②土壤类型

本项目位于广元市朝天区。项目区域地带性土壤为黄壤，但因母岩差异，在漫长的地壳运动中受山势、海拔、植被、气候、生物相互综合作用的影响，加上在土壤形成过程中的粒土作用、淋溶作用的差异，随海拔抬升而形成不同垂直土壤带：黄壤主要分布于海拔1100m以下的地，成土母岩主要是砂质白云岩、千枚岩、板岩，pH值在5.5~6.5之间，呈微酸性反应，土层较厚，质地多为中壤,结持力较紧；山地黄壤分布于海拔1100~1500m之间，成土母岩主要是片岩、千枚岩、砂岩、页岩、石灰岩等，pH值在5.5~6.5之间，呈微酸性反应，土层较厚，表层有机质含量较多，质地多为中壤，结持力较松。山地黄棕壤分布于海拔1500~1900m之间，是山地黄壤与山地棕壤的过渡地带，pH值在4.5~6.0之间，一般呈酸性反应，土层较厚，质地多为轻壤，结构较松，有机质含量较丰富。山地棕壤分布于海拔1900~2400m之间，多为薄层石质土；山地灰化土分布于海拔2400~2800m之间，主要在箭竹、冷杉、杜鹃林下。

图3-2 现场土壤现状

3、生态环境现状调查

项目占地 7.3305hm^2，其中占用旱地 2.2996hm^2，占用乔木林地 4.0771hm^2，占用采矿用地 0.8501hm^2，占用沟渠 0.1037hm^2，本项目开采涉及部分林地，项目占用林地手续还在办理中。

本次评价引用《四川省广元市朝天区源溪水库工程陆生生态调查报告》中的内容，该项目位于本项目西侧 900m 处，生态环境现状基本一致。

3.1 评价区陆生生态现状

3.1.1 评价区样地评价

样地 1：川柏木林

样地 1 川柏木林

川柏木为喜温暖湿润的阳性树种。具有喜钙的特点，在土层深厚、环境湿润之钙质土上，生长繁茂，能较快的成材。酸性土上则生长不良，树形奇曲而苍老。但川柏木亦耐干旱和贫瘠，在土层瘠薄和基岩裸露地上，则生长缓慢，常呈疏林出现。土壤为发育于紫色页岩、砂岩、石灰岩之钙质紫色土或黄壤，或为冲积土。在砂页岩互层上发育的紫色土，或石灰岩发育的黄壤，由于淋溶作用，使土壤逐渐酸化。川柏木林逐渐演变成川柏木、马尾松混交林。该林外貌翠绿与苍绿相间，层次分明，川柏木与马尾松的比例常受母岩与土壤的制约，在砂页岩互层上，如坡地母岩为厚页薄砂，则常以川柏木为绝对优势，马尾松居次要地位：相反，如为厚砂薄页，则以马尾松为主，川柏木居次要地位，在石灰岩基质上，两者比例决定于土壤的酸化程度，随着土壤酸化程度的加深，川柏木生长逐渐衰弱，由两者的混交林逐步过渡成马尾松纯林。乔木树种还有化香、黄连木（Pistacia chinensis）、麻栎出现；灌木主要为川柏木林下的常见种类，如铁仔（Myrsine africana）、黄荆（Vitex negundo）、马桑（Coriaria sinica）、火棘

（Pyracantha fartuneana）、荚蒾（Viburnum dilatatum）、勾儿茶（Berchemia sinica C. K. Schneid.）等；草本以白茅（Imperata cylindrica var.major）为优势，次为莎草（Cyperus sp.）、黄背草（Themeda triandra var.japonica）、夏枯草（Prunella yulgaris）等。

样地 2：马尾松林

样地 2 马尾松林

马尾松是向阳、喜温暖的树种。多分布于酸性土上。分布区的土壤为发育于砂岩、页岩之酸性黄壤、酸性紫色土或石灰岩经淋溶后形成的酸性土壤。马尾松林下灌木以映山红、乌饭树为优势，次为米碎花（Eurya chinensis）、荚蒾（Viburnum dilatatum）、白栎（Quercus fabari）、算盘子（Glochidion puberuna）、火棘（Pyracantha fartuneana）、马桑（Coriaria sinica）、盐肤木（Rhus chinensis）、胡颓子（Elaeagnus pungens）等。草本层常以芒萁为优势，或与白茅（Imperata cylindrica var.major）、芒（Miscanthus sinensis）、多种蕨等形成多优势种。

样地 3：麻栎林

样地3 麻栎林

麻栎林生长的土壤多为砂岩、页岩发育的山地黄壤，紫色砂页岩、紫色页岩发育的山地棕壤和紫色土。麻栎是一种对环境适应性较强的阳性树种，萌生力强，多生于干燥的阳坡，在肥沃的土壤上生长尤为良好。在人们生产活动的长期影响下，麻栎多呈萌生的矮林状，甚至成为灌丛。麻栎林外貌多为黄绿色，林冠较整齐，林内较简单。麻栎为乔木层建群种，郁闭度常在 0.5-0.8 之间；树高 10 米以下，胸径 8-15 厘米，最大 20 厘米。麻栎林内，栓皮栎是最常见的伴生树种，并可形成 0.1 左右的郁闭度。低海拔的低山、丘陵地区，有马尾松、杉木等常绿针叶林树种渗入，虽然郁闭度极小，但常高出麻栎林冠之外。麻栎林下灌木稀疏，盖度仅 10%左右，主要种类有铁扫帚（Indigofera bungeana）、马桑（Coriaria sinica）、化香（Platycarya strobilacca），铁仔（Myrsine africana）、算盘子（Glochidion puberum）、多种胡颓子（Elaeagnus lanceclata、E.steilipila E、bockii）、盐肤木（Rhus chinensis）、映山红（Rhododendron simsii）、香叶树（Lindera communis）等。草本植物盖度小，主要种类有白茅（Imperata cylindrica var.major）、芒（Miscanthus sinensis）、黄背草（Themeda triandra var，japonica）、百脉根（Lotus carniculatus）、莎草（Cyperus so.）、猪屎豆（Crotalaria mucronata）、短柄草（Brachypodium sylvaticum）、鼠尾粟（Sporobolus elongatus）等。

样地 4：黄荆、马桑灌丛

样地4 黄荆、马桑灌丛

群落外貌呈绿色，丛状，参差不齐。盖度 30-50%。低海拔处黄荆与马桑常共同组成灌木层的优势种，因环境不同，黄荆与马桑两者生长的数量也有差异。在坡地，马桑较黄荆为多，盖度达 45%。河谷两岸，农耕地旁则黄荆稍占优势，盖度达 30%以上。高海拔处马桑常占绝对优势。在群落中，黄荆植株高 1.2-3

米，马桑比黄荆稍高，为 2.5--3.5 米。除黄荆、马桑外，在坡地及土壤瘠薄的地段，火棘（Pyracantha fortuneana）、盐肤木（Rhus chinensis），荚蒾（Viburnum dilatatum），铁扫帚（Indigofera bungeana）等，也常在灌丛中占一定数量。农耕地旁及河边，醉鱼草（Buddlcja davidii）、马鞍羊蹄甲（Bauhinia faberi）、木帚栒子（Cotoneaster dielsianus）等灌木也能形成较小盖度。草本植物一般种类少，盖度 20-40%。主要优势种有白茅（Imperata cylindrica var.major）、细柄草（Capillipedium parviflorum）、黄茅（Heteropogon contortus）、芸香草（Cymbopogon distans）。

样地 5：青冈林

样地5 青冈林

除建群种青冈外，尚有化香树、小叶朴、多穗石栎（Lithocarpus polystachyus），黑壳楠（Lindera megaphylla）伴生，乔木层总郁闭度 0.6-0.8。灌木层以乔木更新幼苗为主，局部分布有映山红（Rhododendron simsii Planch.）、十大功劳（Mahonia fortunei）、小叶六道木（Abelia parvifolia）、荚蒾（Viburnum dilatatum）、胡秃子（Elaeagnus sp）等。草本种类不多，覆盖度 30%左右，以莎草（Cyperus rotundus）为主，长伴生有蕨类植物。

样地 6：水竹林

样地6 水竹林

野生水竹系常绿阔叶林破坏后，任其自然发展而成的。项目评价区呈小块零

星分布。野生水竹一般杆高只有 1-3 米左右，径粗 2-4 厘米。竹林中往往残留一些阔叶树，主要种类有栲树（Castanopsis fargesii Franch）、多穗石栎（Lithocarpus polystachyus）、黑壳楠（Lindera megaphylla）、灯台树（Bothrocaryum controversum）、领春木（Euptelea pleiospermum Hook. f. et Thoms.）、 刺楸（Kalopanax septemlobus）等。竹林郁闭度一般在 0.4-0.9 之间。灌木层盖度多为 30%以下。主要种类有忍冬（Lonicera japonica）、悬钩子（Macilentus）、十大功劳（Mahonia fortunei）等。草本层盖度 5-20%，主要种类有里白（Diplopterygium glaucum）、狗脊（Woodwardia japonica）、蕨类等。

样地 7：蔷薇、火棘灌丛

样地7 蔷薇、火棘灌丛

小果蔷薇、火棘灌丛常生于裸露的石灰岩地段，土壤为钙质土，土层瘠薄，多岩石露头和石隙。群落中的灌木多具刺，外貌绿色，呈团块状。盖度 60%左右，高 1-2 米，丛内多藤本植物。小果蔷薇、火棘常各占 15-20%的盖度。此外，常见的灌木有黄连木（Pistacia chinensis）、竹叶椒（Zanthoxylum planispinum）、马鞍羊蹄甲（Bauhinia faberi var.microphylla）、算盘子（Glochidion puberum）、木帚栒子（Cotoneaster dielsiaus）、铁扫帚（Indigofera bungeana）、盐肤木（Rhus chinensis）、醉鱼草（Buddleja davidii）、薄叶鼠李（Rhamnus leptophylla）等。草本植物总盖度 20-30%。主要有荩草（Arthraxon hispidus）、皱叶狗尾草（Setaria plicata）、蜈蚣草（Pteris vittata）、细柄草（Capillipedium parviflorum）、狗脊（Woodwardia japonica）、野古草（Arundinella hirta）等。

3.1.2 评价区植被类型及植物种类

（1）植被类型

依据《四川植被》（1980）的分类原则、单位及方法，对工程影响评价区植被进行分类，评价区的自然植被可分为 4 个植被型、5 个群系纲、6 个群系组、7 个群系，植被类型详见表 3-2：

表 3-2 评价区自然植被类型

植被型	群系纲	群系组	群系
阔叶林	亚热带常绿阔叶林	低山常绿阔叶叶林	青冈林
	亚热带落叶阔叶林	栎类林	麻栎林
针叶林	亚热带常绿针叶林	松林	马尾松林
		柏木林	川柏木林
竹林	亚热带竹林	小茎竹林	水竹林
灌丛	山地灌丛	落叶阔叶灌丛	黄荆、马桑灌丛
			蔷薇、火棘灌丛

（2）植物种类

评价区共有蕨类植物 8 科 16 种，裸子植物 3 科 4 种，被子植物 59 科 199 种，评价区野生植物名录见表 3-2。除自然植被外，评价区人工栽培植物有银杏、胡桃、板栗、油桐、小叶榕、慈竹、斑竹、梨树以及常见农作物。

表 3-3 评价区野生植物名录

序号	种名	拉丁名	科名	保护级别
	蕨类植物			
1	薄叶卷柏	*Selaginella delicatula*	卷柏科	
2	笔管草	*Equisetum debile*	木贼科	
3	问荆	*Equisetum arvense*	木贼科	
4	节节草	*Equisetum ramosissimum*	木贼科	
5	木贼	*Equisetum hyemale*	木贼科	
6	紫萁	*Osmunda japonica*	紫萁蕨科	
7	里白	*Diplopterygium glaucum*	里白科	
8	芒萁	*Dicranopteris dichotoma (Thunb.) Berhn.*	里白科	
9	海金沙	*Lygodium japonicum*	海金沙科	
10	狭叶凤尾蕨	*Pteris henryi*	凤尾蕨科	
11	凤尾蕨	*Pteris nervosa*	凤尾蕨科	
12	蜈蚣草	*Pteris vittata*	凤尾蕨科	
13	铁线蕨	*Adiantum capillus*	铁线蕨科	
14	长盖铁线蕨	*Adiantum smithianum*	铁线蕨科	
15	大叶贯众	*Cyrtomium macrophyllum*	鳞毛蕨科	
16	贯众	*Cyrtomium uniseriale*	鳞毛蕨科	
	裸子植物			
17	马尾松	*Pinus massoniana*	松科	
18	柳杉	*Cryptomeria fortunei*	杉科	
19	杉木	*Cunninghamia lanceolata*	杉科	
20	川柏木	*Cupressus funebris Endl.*	柏科	

		被子植物			
	21	野核桃	*Juglans cathayensis*	胡桃科	
	22	化香树	*Platycarya strobilacea*	胡桃科	
	23	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	胡桃科	
	24	桤木	*Alnus cremastogyne*	桦木科	
	25	光皮桦	*Betula luminifera*	桦木科	
	26	多穗石栎	*Lithocarpus polystachyus*	壳斗科	
	27	栲树	*Castanopsis fargesii Franch*	壳斗科	
	28	锥栗	*Castanea henryi*	壳斗科	
	29	青冈	*Cyclobalanopsis glauca*	壳斗科	
	30	麻栎	*Quercus acutissima*	壳斗科	
	31	枹栎	*Quercus serrata*	壳斗科	
	32	白栎	*Quercus fabri Hance*	壳斗科	
	33	朴树	*Celtis sinensis*	榆科	
	34	小叶朴	*Celtis bungeana Bl.*	榆科	
	35	榆树	*Ulmus pumila*	榆科	
	36	藤构	*Broussonetia kaempferi*	桑科	
	37	构树	*Broussonetia papyrifera*	桑科	
	38	地果	*Ficus tikoua*	桑科	
	39	桑	*Morus alba*	桑科	
	40	鸡桑	*Morus australis*	桑科	
	41	苎麻	*Boehmeria nivea*	荨麻科	
	42	水麻	*Debregeasia edulis*	荨麻科	
	43	长叶水麻	*Debregeasia longifolia*	荨麻科	
	44	蝎子草	*Girardinia diversifolia*	荨麻科	
	45	冷水花	*Pilea notata*	荨麻科	
	46	马兜铃	*Aristolochia debilis*	马兜铃科	
	47	杠板归	*Polygonum perfoliatum*	蓼科	
	48	酸模	*Rumex acetosa*	蓼科	
	49	藜	*Chenopodium album*	蓼科	
	50	铁仔	*Myrsine africana*	紫金牛科	
	51	商陆	*Phytolacca acinosa*	商陆科	
	52	落葵	*Basella rubra*	落葵科	
	53	大火草	*Anemone tomentosa*	毛茛科	
	54	铁扫帚	*Indigofera bungeana*	毛茛科	
	55	三叶木通	*Akebia trifoliata*	木通科	
	56	鲜黄小檗	*Berberis diaphana*	小檗科	
	57	豪猪刺	*Berberis julianae*	小檗科	
	58	十大功劳	*Mahonia fortunei*	小檗科	
	59	风龙	*Sinomenium acutum*	防己科	
	60	香叶树	*Lindera communis*	樟科	
	61	黑壳楠	*Lindera megaphylla*	樟科	
	62	山胡椒	*Lindera glauca*	樟科	
	63	润楠	*Machilus pingii*	樟科	

		64	绣球荚蒾	*Viburnum macrocephalum*	虎耳草科	
		65	虎耳草	*Saxifraga stolonifera*	虎耳草科	
		66	海桐	*Pittosporum tobira*	海桐花科	
		67	小果蔷薇	*Rosa cymosa Tratt.*	蔷薇科	
		68	龙牙草	*Agrimonia pilosa*	蔷薇科	
		69	山楂	*Crataegus pinnatifida*	蔷薇科	
		70	平枝栒子	*Cotoneaster horizontalis*	蔷薇科	
		71	蛇莓	*Duchesnea indica*	蔷薇科	
		72	火棘	*Pyraeantha fortuneana*	蔷薇科	
		73	西南委陵菜	*Potentilla anserina*	蔷薇科	
		74	山毛桃	*Prunus davidiana*	蔷薇科	
		75	石楠	*Photinia serratifolia*	蔷薇科	
		76	野蔷薇	*Rosa multiflora*	蔷薇科	
		77	木香花	*Rosa banksiae*	蔷薇科	
		78	四川悬钩子	*Rubus setchuensis*	蔷薇科	
		79	喜阴悬钩子	*Rubus mesogaeus*	蔷薇科	
		80	细瘦悬钩子	*Rubus macilentus*	蔷薇科	
		81	木帚栒子	*Cotoneaster dielsianus*	蔷薇科	
		82	绣线菊	*Spiraea salicifolia*	蔷薇科	
		83	合欢	*Albizia julibrissin*	豆科	
		84	马鞍羊蹄甲	*Bauhinia faberi*	豆科	
		85	山合欢	*Albizia kalkora*	豆科	
		86	紫云英	*Astragalus sinicus*	豆科	
		87	小雀花	*Campylotropis polyantha*	豆科	
		88	云实	*Caesalpinia decapetala*	豆科	
		89	皂荚	*Gleditsia sinensis*	豆科	
		90	胡枝子	*Lespedeza bicolor*	豆科	
		91	葛藤	*Pueraria lobata*	豆科	
		92	野豌豆	*Vicia sepium*	豆科	
		93	百脉根	*Lotus carniculatus*	豆科	
		94	猪屎豆	*Crotalaria mucronata*	豆科	
		95	酢浆草	*Oxalis corniculata*	酢浆草科	
		96	红花酢浆草	*Oxalis corymbosa*	酢浆草科	
		97	毛蕊老鹳草	*Geranium eriostemon*	牻牛儿苗科	
		98	竹叶椒	*Zanthoxylum armatum*	芸香科	
		99	臭椿	*Ailanthus altissima*	苦木科	
		100	楝	*Melia azedarach*	楝科	
		101	铁苋菜	*Acalypha australis*	大戟科	
		102	大戟	*Euphorbia pekinensis*	大戟科	
		103	算盘子	*Glochidion puberum*	大戟科	
		104	乌桕	*Sapium sebiferum*	大戟科	
		105	野梧桐	*Mallotus japonicus*	大戟科	
		106	油桐	*Vernicia fordii*	大戟科	
		107	马桑	*Coriaria nepalensis*	马桑科	

		108	黄连木	*Pistacia chinensis*	漆树科	
		109	黄栌	*Cotinus coggygria*	漆树科	
		110	盐肤木	*Rhus chinensis*	漆树科	
		111	无患子	*Sapindus saponaria*	无患子科	
		112	甘青鼠李	*Rhamnus tangutica*	鼠李科	
		113	薄叶鼠李	*Rhamnus leptophylla*	鼠李科	
		114	酸枣	*Ziziphus jujuba*	鼠李科	
		115	勾儿茶	*Berchemia sinica C. K. Schneid.*	鼠李科	
		116	梧桐	*Firmiana simplex*	梧桐科	
		117	茶	*Camellia sinensis*	山茶科	
		118	米碎花	*Eurya chinensis*	山茶科	
		119	金丝梅	*Hypericum patulum*	藤黄科	
		120	元宝草	*Hypericum sampsonii*	藤黄科	
		121	胡颓子	*Elaeagnus pungens*	胡颓子科	
		122	楤木	*Aralia chinensis*	五加科	
		123	常春藤	*Hedera nepalensis*	五加科	
		124	刺楸	*Kalopanax septemlobus*	五加科	
		125	鸭儿芹	*Cryptotaenia japonica*	伞形科	
		126	水芹	*Oenanthe decumbens*	伞形科	
		127	八角枫	*Alangium chinense*	山茱萸科	
		128	灯台树	*Bothrocaryum controversum*	山茱萸科	
		129	过路黄	*Lysimachia christinae*	报春花科	
		130	醉鱼草	*Buddleja lindleyana*	马钱科	
		131	马蹄金	*Dichondra repens*	旋花科	
		132	牵牛	*Pharbitis nil*	旋花科	
		133	多花微孔草	*Microula floribunda*	紫草科	
		134	琉璃草	*Cynoglossum furcatum*	紫草科	
		135	勿忘草	*Myosotis silvatica*	紫草科	
		136	臭牡丹	*Clerodendrum bungei*	马鞭草科	
		137	黄荆	*Vitex negundo*	马鞭草科	
		138	马鞭草	*Verbena officinalis*	马鞭草科	
		139	金疮小草	*Ajuga decumbens*	唇形科	
		140	夏枯草	*Prunella yulgaris*	唇形科	
		141	匍匐风轮菜	*Clinopodium repens*	唇形科	
		142	风轮菜	*Clinopodium chinense*	唇形科	
		143	野草香	*Elsholtzia cypriani*	唇形科	
		144	蜜蜂花	*Melissa axillaris*	唇形科	
		145	紫苏	*Perilla frutescens*	唇形科	
		146	夏枯草	*Prunella vulgaris*	唇形科	
		147	酸浆	*Physalis alkekengi*	茄科	
		148	牛茄子	*Solanum capsicoides*	茄科	
		149	珊瑚樱	*Solanum pseudocapsicum*	茄科	
		150	黄果茄	*Solanum xanthocarpum*	茄科	
		151	通泉草	*Mazus japonicus*	玄参科	

		152	川泡桐	*Paulownia fargesii*	玄参科	
		153	广布马先蒿	*Pedicularis oederi*	玄参科	
		154	车前	*Plantago asiatica*	车前科	
		155	鸡矢藤	*Paederia scandens*	茜草科	
		156	拉拉藤	*Galium aparine*	茜草科	
		157	茜草	*Rubia cordifolia*	茜草科	
		158	细叶野丁香	*Leptodermis microphylla*	茜草科	
		159	荚蒾	*Viburnum dilatatum*	忍冬科	
		160	忍冬	*Lonicera japonica*	忍冬科	
		161	小叶六道木	*Abelia parvifolia Hemsl*	忍冬科	
		162	接骨草	*Sambucus chinensis*	忍冬科	
		163	绞股蓝	*Gynostemma pentaphyllum*	葫芦科	
		164	半边莲	*Lobelia chinensis*	桔梗科	
		165	铜锤玉带草	*Pratia nummularia*	桔梗科	
		166	艾蒿	*Artemisia argyi*	菊科	
		167	臭蒿	*Artemisia hedinii*	菊科	
		168	黄花蒿	*Artemisia annua*	菊科	
		169	紫菀	*Aster ageratoides*	菊科	
		170	鬼针草	*Bidens pilosa*	菊科	
		171	野茼蒿	*Crassocephalum crepidioides*	菊科	
		172	小蓬草	*Conyza canadensis*	菊科	
		173	蓟	*Cirsium japonicum*	菊科	
		174	鱼眼草	*Dichrocephala auriculata*	菊科	
		175	野菊	*Dendranthema indicum*	菊科	
		176	马兰	*Kalimeris indica*	菊科	
		177	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	菊科	
		178	千里光	*Senecio scandens*	菊科	
		179	苦苣菜	*Sonchus oleraceus*	菊科	
		180	苍耳	*Xanthium sibiricum*	菊科	
		181	黄鹌菜	*Youngia japonica*	菊科	
		182	看麦娘	*Alopecurus aequalis*	禾本科	
		183	鼠尾粟	*Sporobolus elongatus*	禾本科	
		184	短柄草	*Brachypodium sylvaticum*	禾本科	
		185	芸香草	*Cymbopogon distans*	禾本科	
		186	须芒草	*Andropogon yunnanensis*	禾本科	
		187	黄背草	*Themeda triandra var japonica*	禾本科	
		188	野古草	*Arundinella hirta*	禾本科	
		189	荩草	*Arthraxon Beauv*	禾本科	
		190	矛叶荩草	*Arthraxon lanceolatus*	禾本科	
		191	竹节草	*Chrysopogon aciculatus*	禾本科	
		192	画眉草	*Eragrostis pilosa*	禾本科	
		193	牛筋草	*Eleusine indica*	禾本科	
		194	黄茅	*Heteropogon contortus*	禾本科	
		195	白茅	*Imperata cylindrica*	禾本科	

196	芒	*Miscanthus sinensis*	禾本科	
197	水竹	*Phyllostachys heteroclada Oliver*	禾本科	
198	巴山箬竹	*Indocalamus fargesii*	禾本科	
199	慈竹※	*Neosinocalamus affinis*	禾本科	
200	竹叶草	*Oplismenus compositus*	禾本科	
201	斑竹※	*Phyllostachys bambussoides*	禾本科	
202	金竹	*Phyllostachys sulphurea*	禾本科	
203	芦苇	*Phragmites australis*	禾本科	
204	狼尾草	*Pennisetum alopecuroides*	禾本科	
205	垂穗鹅观草	*Roegneria nutans*	禾本科	
206	狗尾草	*Setaria viridis*	禾本科	
207	皱叶狗尾草	*Setaria plicata*	禾本科	
208	斑茅	*Saccharum arundinaceum*	禾本科	
209	莎草	*Cyperus rotundus*	莎草科	
210	鸭跖草	*Commelina communis*	鸭跖草科	
211	野灯心草	*Juncus setchuensis*	灯心草科	
212	大百合	*Cardiocrinum giganteum*	百合科	
213	沿阶草	*Ophiopogon bodinieri*	百合科	
214	映山红	*Rhododendron simsii Planch.*	杜鹃花科	
215	南烛	*Lyonia ovalifolia*	杜鹃花科	
216	枫香树	*Liquidambar formosana Hance*	金缕梅科	
217	胡颓子	*Elaeagnus pungens Thunb.*	胡颓子科	
218	领春木	*Euptelea pleiospermum Hook. f. et Thoms.*	领春木科	
219	狗脊	*Woodwardia japonica (L. f.) Sm.*	乌毛蕨科	

3.1.3 评价范围珍稀、保护植物资源

据调查、走访和资料收集，评价区内无《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号）和《中国珍稀濒危保护植物名录》中所列野生植物物种，无古树名木分布。

3.2 评价区陆生动物现状

根据《中国动物地理》（张荣祖），项目区域在动物地理区划上属古北界→西部山地高原亚区→亚热带落叶-常绿阔叶林动物群。

3.2.1 鸟类

评价区内有鸟类 7 目 12 科 16 种。国家级保护鸟类 1 种即雀鹰。其中，从类群构成看，雀形目鸟类 8 种，占评价区鸟类总种数的 50%，非雀形目鸟类 8 种，占 50%。各目、科的种数及所占百分比见下表。

表 3-4 调查区鸟类组成表

目	科	种	占总种数的百分比
鸽形目	鸠鸽科	1	6.25
鹃形目	杜鹃科	3	18.75

鴷形目	啄木鸟科	1	6.25
鹳形目	鹭科	1	6.25
隼形目	鹰科	1	6.25
雀形目	燕科	2	12.5
	鸦科	2	12.5
	伯劳科	2	12.5
	麻雀科	1	6.25
	扇尾莺科	1	6.25
	莺科	1	6.25
7目	12科	16种	100

区系分析：评价区的 16 种鸟类中，广布种类有 7 种，占 43.75%；古北界种类有 3 种，占 18.75%；以东洋界的种类有 6 种，占该区总种数的 37.5%，由上可见，该区鸟类区系以广布种类占优势。

生态分布：根据评价区植被分布的特点，将评价区鸟类分布的生境划分为以下几种类型：（1）溪流区鸟类。该区域的生境类型主要包括水域、河谷草丛、河谷灌丛等基本类型，分布海拔相对较低，活动于其中的鸟类主要包括：棕背伯劳、强脚树莺等。（2）森林区鸟类。森林环境在该区域较广泛分布于河流两岸的山坡地区。生活于该区的鸟类较多，主要为伯劳科、鸦科等。优势种类有棕背伯劳、珠颈斑鸠、大杜鹃、四声杜鹃、麻雀、雀鹰等。（3）草丛、农区鸟类。该类生境在评价区内分布较狭窄，主要位于河流沿岸的山坡中下部。该区段生活的鸟类主要是鸡形目、鸽形目及雀形目的部分鸟类。其中的优势种类主要有家燕、金腰燕、大嘴乌鸦等。

常见种类介绍如下：

白鹭：体大羽长，体长约 90cm，是白鹭属中体型较大者，夏羽的成鸟全身乳白色；嘴巴黑色；头有短小羽冠；肩及肩间着生成丛的长蓑羽，一直向后伸展，通常超过尾羽尖端 10 多厘米，有时不超过；蓑羽羽干基部强硬，至羽端渐小，羽支纤细分散；冬羽的成鸟背无蓑羽，头无羽冠，虹膜淡黄色。栖息于海滨、水田、湖泊、红树林及其他湿地。常见与其他鹭类及鸬鹚等混在一起。繁殖时，眼圈的皮肤、眼先裸露部分和嘴黑色，嘴基绿黑色；胫裸露部分淡红灰色，脚和趾黑色。冬羽时期，嘴黄色，眼先裸露部分黄绿色。

虎纹伯劳：为林栖鸟类，自平原至丘陵、山地均有分布，但较多见于丘陵至低山区。分布虽然较广泛，但种群密度较低，而且多分布在红尾伯劳较少的地区，受到后者的排挤。喜栖息在疏林边缘，带荆棘的灌本以及洋槐等阔叶树，是经常选用的巢址。性格凶猛，常停栖在固定场所，寻觅和抓捕猎物。以昆虫为主食，其中金

龟（虫甲）、步行（虫甲）、蝗虫以及膜翅目、鳞翅目昆虫占绝大多数。

大嘴乌鸦：是雀形目鸟类中体型最大的几个物种之一，成年的大嘴乌鸦体长可达 50cm 左右，大嘴乌鸦雌雄同形同色，通身漆黑，无论是喙、虹膜还是双足均是饱满的黑色。除头顶、后颈和颈侧之外的其它部分羽毛，带有一些显蓝色、紫色和绿色的金属光泽。喙粗且厚，上喙前缘与前额几成直角。额头特别突出，在栖息状态下，这一点是辨识本物种的重要依据。大嘴乌鸦与小嘴乌鸦的区别在喙粗厚且尾圆，头顶更显拱圆形。

强脚树莺：虹膜褐色；嘴上嘴深褐，下嘴基色浅；脚肉棕色。鸣声为持续的上升音，体长约 12 厘米的暗褐色树莺。具形长的皮黄色眉纹，下体偏白而染褐黄，尤其是胸侧、两肋及尾下覆羽。幼鸟黄色较多。但上体的褐色多且深，下体褐色深而黄色少，腹部白色少，喉灰色亦少。

金腰燕：体长约 17cm。喙短而宽扁，基部宽大，呈倒三角形，上喙近先端有一缺刻；口裂极深，嘴须不发达。翅狭长而尖，尾呈叉状，形成“燕尾”，脚短而细弱，趾三前一后。多见于山间村镇附近的树枝或电线上。最显著的标志是有一条栗黄色的腰带。生活习性与家燕相似，常和家燕混飞在一起，常常停翔在高空，鸣声较家燕稍响亮。

项目评价区鸟类名录见表 3-5：

表 3-5 项目评价区鸟类名录

序号	目	科	种名	学名	居留型	区系	分布型	IUCN	CITES	中国特有种	保护级别	数据来源
1	鹈形目	鹭科	白鹭	*Egretta garzetta*	R	广布	W	LC				资料、调查走访
2	雀形目	伯劳科	棕背伯劳	*Lanius schach*	R	东洋	W	LC			国家三有	资料、调查走访
3	雀形目	伯劳科	虎纹伯劳	*Lanius tigrinus*	P	古北	X	LC			国家三有	资料、调查走访
4	雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos*	R	广布	E	LC				调查走访
	雀形目	鸦科	喜鹊	*Pica pica*	R	布	C	C				调查走访
6	雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	R	广布	U	LC			国家三有	调查走访
7	雀形目	莺科	强脚树莺	*Cettia fortipes*	R	东洋	W	LC			国家三有	资料、调查走访
8	雀形目	扇尾莺科	褐头鹪莺	*Prinia subflava*	R	东洋	W	LC				资料、调查走访
9	雀形目	燕科	家燕	*Hirundo rustica*	S	广布	C	LC			国家三有	调查走访
10	雀形目	燕科	金腰燕	*Hirundo daurica*	S	广布	U	LC				资料、调查走访
11	鹃形目	杜鹃科	大杜鹃	*Cuculus canorus*	S P	广布	O	LC			国家三有	资料、调查走访

12	鹃形目	杜鹃科	噪鹃	*Eudynamys scolopacea*	S	东洋	W	LC			国家三有	资料、调查走访
13	鹃形目	杜鹃科	四声杜鹃	*Cuculus micropterus*	S	广布	W	LC			国家三有	资料、调查走访
14	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis*	R	东洋	W	LC			国家三有	资料、调查走访
15	鴷形目	啄木鸟科	斑姬啄木鸟	*Picumnus innominatus*	R	东洋	W	LC			国家三有	资料、调查走访
16	鹰形目	鹰科	雀鹰	*Accipiter nisus*	W R	古北	U	LC	II		国家 II 级	资料、调查走访

注：居留型：R.留鸟，P.迁徙鸟，S.夏候鸟，W.冬候鸟。区系："古".古北界种，指完全或主要分布于古北界；"东".东洋界种，指完全或主要分布于东洋界："广"广布种，指广泛分布于古北、东洋两界的或分布区较狭窄不易明显划分其界限的种。在分布型（按张荣祖，《中国动物地理》2011）栏中："C".全北型；"U".古北型；"P".高地型；"E".季风型；"H".喜马拉雅-横断山区型；"g".南中国型；"W".东洋型；"O".不易归类的分布。IUCN：LC.无危，VU.易危，NT.近危，EN.濒危；。CITES：1.附录 I，I.附录 I。中国特有种；+为是。保护级别：I.国家 I 级重点保护动物：Ⅱ.国家Ⅱ级重点保护动物；“川”.四川省重点保护动物。

3.2.2 兽类

评价区内有兽类 6 目 11 科 18 种。由于所处位置海拔较低，人为活动频繁，没有大型哺乳动物，仅有较小型的一些种类，以啮齿目为主，其中鼠科活动频繁。

各目、科所含种数及百分率见下表：

表 3-6　评价区兽类各目、科所含种数及百分率表

目	科	种	占总种数的百分比%
食肉目	鼬科	2	11.12
食虫目	鼩鼱科	2	11.12
	猬科	1	5.55
翼手目	蝙蝠科	1	5.55
偶蹄目	猪科	1	5.55
	鹿科	1	5.55
啮齿目	松鼠科	2	11.12
	鼠科	5	27.79
	仓鼠科	1	5.55
	竹鼠科	1	5.55
兔形目	兔科	1	5.55
6 目	11 科	18 种	100

区系分析：区内有分布的 18 种兽类中，东洋界种类有 9 种，占该区域实际调查到有分布的兽类总种数的 50%；古北界种类 2 种，占 11.76%；可见，该区段兽类以东洋界种类占优势。

生态分布：根据该区域的环境特征和兽类的生活特性，把该区域兽类分为如下两种生态类型：（1）河谷区兽类。指生活在评价区内河流和沿岸的物种，该区域的生境类型主要包括水域、农耕地和河谷草甸等基本类型，分布海拔相对较

低，生活于其中的兽类主要包括：野猪、黄鼬、草兔、小家鼠等，其中的优势种类草兔、小家鼠等。（2）林区兽类。主要是指生活在森林环境的物种，森林环境在该区域主要分布于山坡中上部。为该区最广的生境类型，主要分布的兽类有野猪、赤腹松鼠、社鼠等。

常见种类介绍如下：

四川短尾鼩：体重 90g，体长 96mm，尾长 12mm。两颊长具一赭色细斑，背部呈深灰色或黑棕色，腹面淡灰，微染淡黄色，四足背面灰黑色，指（趾）、爪均白。尾黑棕色。吻较钝而短，眼退化，约油菜籽样大小；耳壳缺如。体毛厚而较长；尾极短，具鳞片，光裸无毛，尖端有时具微毛。前足爪短而钝，略显粗壮，适于掘土。

赤腹松鼠：体形通常中等大小，是寒温带针叶林和混交林中的典型代表动物。松鼠上颌臼齿为 5 枚，下颌 4 枚。前后肢间无皮翼。四肢强健，趾有锐爪，爪端呈钩状，体重通常在 350 克左右，雌性个体比雄性个体稍重一些。松鼠体态修长而轻盈，体长大约为 18-26 厘米，尾长而粗大，尾长为体长的三分之二以上，但不及体长。

社鼠：中型鼠类，体细长。成鼠体长 120-190 毫米，体重 50~85 克，尾长 152~190 毫米，超过或等于体长。耳大而薄，翻向前方可遮住眼部。体背毛棕褐色，中央颜色较深，为黑褐色，头、颈和腹部两侧呈暗棕色或棕黄色。夏季背毛间杂有白色刺状针毛，而冬季缺少。腹部毛呈硫磺色，故称"硫磺腹鼠"。尾毛背面棕褐色，与体背部同色，腹面及尾尖为白色，约占尾长的 1/3。前后足掌部的背面，近侧端的 2/3 部分为棕褐色，余部及指趾部为白色。耳朵背面密生黑棕色细毛，整个耳朵外观为黑棕色。

黑线姬鼠：体长 65-120mm，头小，吻尖。耳长 9-16mm，向黑线姬鼠前翻可接近眼部。尾长为体长的 2/3，尾毛不发达，鳞片裸露呈环状。毛色随栖息环境的不同和亚种的分化多有一定的变化。背毛一般棕褐色，背毛基部多深灰色，上段黄棕色，有些带有黑尖。背部具一条明显黑线，从两耳之间一直延伸至接近尾的基部。春季 4-5 月份主要在各种小春作物地栖居，6-7 月份随春小麦作物收割后，多数迁到田边地角的麦堆内；以后，秋季作物成熟，又迁到秋熟作物地内栖居。秋季作物收割后，少数在田间居住，多数迁住到稻草堆中。

松鼠：是哺乳纲啮齿目一个科，其下包括松鼠亚科和非洲地松鼠亚科，特征

是长着毛茸茸的长尾巴。与其他亲缘关系接近的动物又被合称为松鼠形亚目。松鼠一般体形细小，以草食性为主，食物主要是种子和果仁，部分物种会以昆虫和蔬菜为食，其中一些热带物种更会为捕食昆虫而进行迁徙。松鼠原产地是我国的东北、西北及欧洲，除了在大洋洲、南极洲外，全球的其他地区都有分布。

野猪：体躯健壮，四肢粗短，头较长，耳小并直立，吻部突出似圆锥体，其顶端为裸露的软骨垫（也就是拱鼻）；每脚有 4 趾，且硬蹄，仅中间 2 趾着地；尾巴细短；犬齿发达，雄性上犬齿外露，并向上翻转，呈獠牙状；野猪耳披有刚硬而稀疏针毛，背脊鬃毛较长而硬；整个体色棕褐或灰黑色。

表 3-7 评价区兽类名录

序号	目	科	种名	学名	区系	分布型	IUCN	CITES	中国特有种	保护级别	数据来源
1	食虫目	鼩鼱科	四川短尾鼩	*Anourosorex squamipes*	东洋	S	LC		+		调查走访
2	鼩形目	鼩鼱科	川鼩	*Blarinella quadraticauda*	东洋	H	LC		+		调查走访
3	猬形目	猬科	刺猬	*Erinaceue amurensis*	古北	O	LC			国家三有	调查走访
4	翼手目	蝙蝠科	大耳蝠	*Plecotus auritus*	东洋	H	LC				调查走访
5	兔形目	兔科	草兔	*Lepus capensis*	广布	O	LC				调查走访
6	偶蹄目	鹿科	小麂	*Muntiacus muntjak*	东洋	S	LC			国家三有	调查走访
7	偶蹄目	猪科	野猪	*Sus scrofa*	广布	U	LC				调查走访
8	食肉目	鼬科	黄鼬	*Mustela sibirica*	古北	S	NT	III		国家三有	调查走访
9	食肉目	鼬科	猪獾	*Arctonyx collaris*	东洋	W	NT			国家三有	调查走访
10	啮齿目	松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus*	东洋	W	VU	III		国家三有	调查走访
11	啮齿目	松鼠科	松鼠	*Sciurus vulgaris*	广布	U	LC			国家三有	调查走访
12	啮齿目	鼠科	黄胸鼠	*Rattus flavipectus*	东洋	W	VU				调查走访
13	啮齿目	鼠科	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	广布	U	LC				调查走访
14	啮齿目	鼠科	社鼠	*Niviventer confucianus*	广布	W	LC				调查走访
15	啮齿目	鼠科	黑线姬鼠	*Apodemus agrarius*	东洋	U	VU				调查走访
16	啮齿目	鼠科	小家鼠	*Rattus nitidus*	广布	U	LC				调查走访
17	啮齿目	仓鼠科	田鼠	*Microtus Phenacomys*	广布	U	LC				调查走访
18	啮齿目	竹鼠科	拟家鼠	*Rattus pyctoris*	东洋	S	LC				调查走访

3.2.3 两栖类

评价区内两栖类动物有 1 目 3 科 7 种，分别是蟾蜍科的黑眶蟾蜍、中华蟾

蜍、华西蟾蜍，姬蛙科的饰纹姬蛙，蛙科的泽陆蛙、沼水蛙、黑斑侧褶蛙。

生态分布：评价区海拔高差较小，生境类型较单一，主要分为：（1）森林生境：主要是山坡中下部的林区，分布种类有中华蟾蜍。（2）山溪、河流及其两边的河漫滩。该类生境中分布的两栖类较多，本带分布的两栖动物主要是中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、饰纹姬蛙、泽陆蛙、沼水蛙、黑斑侧褶蛙。

表 3-8　评价区两栖类动物名录

序号	目	科	种名	学名	区系	分布型	IUCN	CITES	中国特有种	保护级别	数据来源
1	无尾目	蟾蜍科	华西蟾蜍	*Bufo andrewsi*	广布	S	LC		+	国家三有	调查走访
2			黑眶蟾蜍	*Bufo bufo*	东洋	W	LC			国家三有	调查走访
3			中华蟾蜍	*Bufo gargarans*	广布	E	LC		+	国家三有	调查走访
4		姬蛙科	饰纹姬蛙	*Microhyla ornata*	广布	W	LC			国家三有	调查走访
5		蛙科	泽陆蛙	*Fejervarya limnocharis*	广布	W	DD			国家三有	调查走访
6			沼水蛙	*Hylarana guentheri*	古北	S	LC			国家三有	调查走访
7			黑斑侧褶蛙	*Pelophy nigromaculata*	广布	E	NT			国家三有	调查走访

3.2.4 爬行类

评价区内爬行类动物有 2 目 3 科 7 种，分别是壁虎科的蹼趾壁虎，鬣蜥科的米仓山攀蜥，游蛇科的赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇。

生态分布：根据评价区生境分布的特点，并结合爬行类分布的特点，将区内爬行类分布的生境划分成以下几类：（1）农田、草丛、灌丛生境。主要包括稀树草丛、农田这种类型，本带分布的爬行类主要是米仓山攀蜥、王锦蛇、乌梢蛇等。（2）山溪、河流生境。该类生境主要包括河流及两岸的河滩地，本带分布的爬行动物主要是黑眉锦蛇、赤链蛇等。

常见种类介绍如下：

王锦蛇：头较长，头颈区分明显；眼大小适中；瞳孔圆形。背鳞 23-23-19 行，除两侧最外各 1-2 行外，全具强棱；腹鳞 206-224 枚，具侧棱；肛鳞二分；尾下鳞 76-96 对。头背棕黄色，鳞沟色黑，形成“王”字样黑纹。体背鳞片的边缘黑色，中央黄色，整体构成黑色网纹；体前部具有黄色横斜纹，体后横纹消失；腹面前段黄色，后段灰青色，通体密布黑色点斑。

乌梢蛇：全长可达 2m 以上。头扁圆；头部和颈部分界不明显。吻鳞从背面可

以看到。鼻间鳞宽大于长，其与吻鳞的缝合线远较与鼻鳞的缝合线为短。前额鳞大，两鳞间的缝合线等于从其前缘至吻端的距离，宽大于长，外缘包至头侧。额鳞前大后小，长与鼻间鳞和前额鳞的和相等。眼上鳞宽大，长与其额鳞前缘至吻端的距离相等。鼻孔椭圆形，位于 2 鼻鳞中间。颊鳞 1 片，与第 2、3 片上唇鳞相接。眼前鳞 2 片，上缘包至头背。

赤链蛇：体长可达 1-1.8 米。头较宽扁呈明显三角形，头部黑色，头部鳞缘呈红色，体背均匀布满红黑相问的规则横纹，体两侧为散状黑斑纹，腹鳞外侧有黑褐斑，尾较短细。后沟牙类毒蛇，该蛇毒液含以血循毒为主的混合毒素，但咬伤症状较弱。

表 3-9 评价区爬行动物名录

序号	目	科	种名	学名	区系	分布型	IUCN	CITES	中国特有种	保护级别	数据来源
1	蜥蜴目	壁虎科	蹼趾壁虎	*Gekkonidae*	东洋	S	NT		+	国家三有	调查走访
2	有鳞目	鬣蜥科	米仓山攀蜥	*Japalura micangshanensis*	古北	S	LC		+		调查走访
3		游蛇科	赤链蛇	*Dinodon rufozonatum*	广布	E	LC		+	国家三有	调查走访
4			王锦蛇	*Elaphe carinata*	广布	S	LC		+	国家三有	调查走访
5			黑眉锦蛇	*Elaphe taeniura*	广布	W	VU			国家三有	调查走访
6			翠青蛇	*EuryPholis major*	东洋	S	LC		+	国家三有	调查走访
7			乌梢蛇	*Zaocys dhumnades*	广布	W	LC		+	国家三有	调查走访

3.2.5 评价区珍稀保护动物及“三有”动物资源

项目评价区有活动痕迹的国家重点保护动物 1 种，即雀鹰（国家Ⅱ级）。根据新版《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），评价区内“三有”动物：兽类中小麂、松鼠、赤腹松鼠、刺猬、黄鼬、猪獾，野猪已被剔除出目录；鸟类中棕背伯劳、虎纹伯劳、麻雀、强脚树莺、家燕、大杜鹃、噪鹃、四声杜鹃、珠颈斑鸠、斑姬啄木鸟；两栖类中华西蟾蜍、黑眶蟾蜍、中华蟾蜍、饰纹姬蛙、沼水蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙；爬行类中蹼趾壁虎、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇。

二、地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6.3.2 节“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，项目所在区域

属于嘉陵江流域，本评价收集了广元市生态环境局网站：http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20230320095607135.html 公布的 2025 年 4 月广元市地表水水质状况，其评价结果如下表。

表 3-10 2025 年 4 月广元市地表水水质状况

水系	河流	断面名称	断面性质	规定类别	实测类别			
					去年同期	上月类别	本月类别	主要污染指标/超标倍数
嘉陵江	干流	红岩	省控	III	I	I	I	无
		金银渡	省控	III	I	I	II	/
		沙溪	国控	III	I	I	I	/
		上石盘	国控	III	I	II	II	/
		元西村	国控	III	I	I	II	/
	白龙江	水磨	省控	III	I	I	I	/
		苴国村	国控	III	I	I	I	/

根据上表可知，广元城区境内嘉陵江、白龙江相关断面的地表水水质均达到《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。

三、大气环境质量现状

1、区域达标判定

根据 http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk05/202101/t20210104_815870.html 发布的关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知可知：“污染影响类建设项目的常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”

生态环境主管部门公开发布的质量数据：

为了解项目周边环境空气质量状况，本评价收集了广元市生态环境局发布的《2023 年广元市环境质量公告》中环境空气质量的结论。网址：http://hbj.cngy.gov.cn/UploadFile/SiteFile/20160720104022038/2023/02/02/d3286e666c6b4b9b9873a62bcb7db4d3.docx。2023 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为 358 天，优良天数比例为 98.1%，较上年上升 1.9%。其中，环境空气质量为优的天数为 173 天，占全年的 47.4%，良的天数为 185 天，占全年的 50.7%，轻度污染的天数为 7 天，占全年的 1.9%，首要污

染物以细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大 8 小时均值为主。

环境空气质量达标判定见下表：

表 3-11 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均浓度值	8.8	60	14.67	达标
NO_2		26.5	40	66.25	达标
PM_{10}		41.3	70	59	达标
$PM_{2.5}$		24.5	35	70	达标
O_3	日最大 8 小时均值的第 90 百分位	122.6	160	76.63	达标
CO	24 小时均值的第 95 百分位	1200	4000	30	达标

根据上表可知，广元市 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}年均浓度，O_3日最大 8 小时均值的第 90 百分位数、CO 日均值第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012)及其修改单二级标准，本项目位于广元市朝天区，项目所在区域为达标区。

2、特征污染物现状监测

为了解项目所在区域环境空气特征污染因子现状，本次环评委托凯乐检测认证集团（广元）有限公司于 2025 年 3 月 6 日~9 日对项目所在区域进行了环境空气现状监测，并出具了检测报告。

①监测点位

表 3-12 特征污染物补充监测点位

编号	名称	方位	备注
G1	矿区范围内	矿区范围内	东经 105.751595 北纬 32.596327

②监测项目、时间及频次

监测项目：TSP

监测时间：2025.3.6～2025.3.9；

监测频次：24 小时平均浓度值。

③监测结果

区域环境空气质量现状监测结果见表 3-5。

表 3-13 环境空气检测结果

点位信息		检测项目及结果（μg/m³）
采样日期	点位名称	总悬浮颗粒物
2025 年 03 月 06 日至 03 月 07 日	矿区内	44
2025 年 03 月 07 日至 03 月 08 日		42
2025 年 03 月 08 日至 03 月 09 日		32

④评价方法

采用单项质量指数法，公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi ——第 i 个污染物标准指数值；

Ci——第 i 个污染物实测浓度值，mg/m^3；

Si ——第 i 个污染物评价标准限值，mg/m^3。

当 Pi 值大于 1.0 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。Pi 值越大，受污染程度越重；Pi 值越小，受污染程度越轻。

⑤评价结果

区域环境空气其他污染物现状评价结果见表 3-14。

表 3-14 其它污染物现状评价结果

污染物	平均时间	评价标准（mg/m^3）	监测范围浓度（mg/m^3）	最大污染物标准指数值	超标率（%）	达标情况
TSP	24h 平均	0.3	0.032~0.044	0.147	0	达标

由上表可知，评价区域环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境质量良好。

四、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中声环境质量现状要求：厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天。

为了解区域声环境质量现状，本次环评委托凯乐检测认证集团（广元）有限公司于 2025 年 3 月 6 日~7 日对项目四周厂界以及周边居民点噪声进行监测。

①监测点位

本次环评共设噪声监测点 5 个，监测点位置见表 3-15。

表 3-15 噪声监测点位表

序号	监测点位置、方位	监测时间	监测频次
1#	项目北侧厂界处 1m	2025 年 3 月 6 日~3 月 7 日	监测 2 天，昼间监测 1 次，夜间监测 1 次。
2#	项目西侧厂界处 1m		
3#	项目南侧厂界处 1m		
4#	项目东侧厂界处 1m		
5#	项目厂界西侧 35 米处居民点		

②评价结果

表 3-16 噪声监测结果（单位：dB（A））

检测日期	测点编号	昼间			夜间		
		检测起止时间	Leq	结果	检测起止时间	Leq	结果
3 月 6 日	1#	12:18~12:28	36.9	37	22:12~22:22	32.1	32
	2#	12:06~12:16	40.4	40	22:00~22:10	30.1	30
	3#	12:47~12:57	46.5	46	22:38~22:48	40.1	40
	4#	12:34~12:44	35.4	35	22:25~22:35	30.1	30
	5#	13:07~13:17	39.3	39	22:51~23:01	31.0	31
3 月 7 日	1#	11:04~11:14	39.0	39	22:13~22:23	30.7	31
	2#	10:51~11:01	38.6	39	22:00~22:10	30.6	31
	3#	11:28~11:38	46.1	46	22:37~22:47	38.7	39
	4#	11:16~11:26	33.9	34	22:25~22:35	32.0	32
	5#	11:42~11:52	47.0	47	22:51~23:01	26.9	27

监测结果表明，各监测点噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量良好。

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，因此本次可不对地下水环境质量现状进行监测。

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 经测定为 5.9~6.4，介于 5.5~8.5 之间；其干燥度为 0.74，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。

综上，本项目可不开展土壤环境影响评价工作，因此未对土壤环境质量现状进行评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本矿山为空白区新设矿山。 ①矿区外南侧区域为原广元市川宜建材有限公司羊木镇赵家坝页岩矿（已注销）工业广场，占地面积为 1.5551hm^2，挖损、压占了部分土地，造成了一定破坏； ②原广元市川宜建材有限公司羊木镇赵家坝页岩矿在 2018 年 10 月以前对矿区南侧进行了一定规模开采，区内矿层上部盖层基本已剥离完成（0.5990hm^2），对土地、地形地貌造成了严重破坏。

图 3-3　总平面布置

1、露天采场

因原广元市川宜建材有限公司羊木镇赵家坝页岩矿在南部区域采矿造成了部分土地损毁，损毁方式为挖损；其余区域未动用。

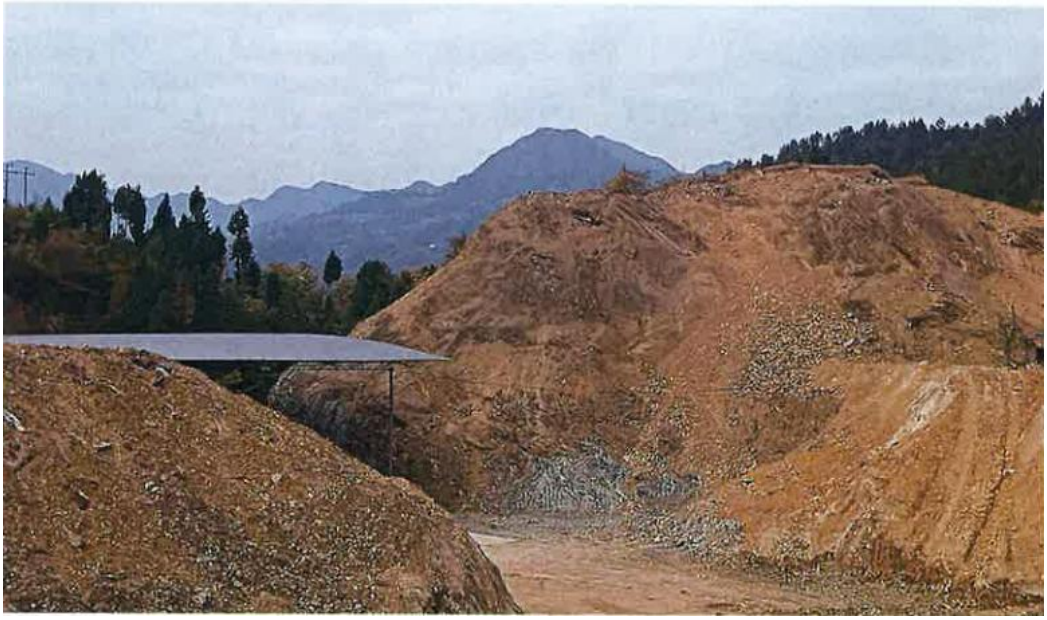


图 3-4　总平面布置

2、工业广场

矿山工业广场位于矿区外南侧，工业布局包括生产厂房、办公楼、配电房等。其中生产车间为钢构敞篷，以碎石压实地面为主，局部区域地面为混凝土地面。

图 3-5　工业广场现状照片

生态环境保护目标

经调查，本项目评价范围内无重点保护文物和风景名胜区等环境保护目标。

本项目环境保护对象详见下表。根据项目排污特点和外环境现状特征，确定主要环境保护目标见表 3-9。

表 3-17 本项目主要保护目标

环境要素	工程区	坐标		主要目标	方位	与项目距离/m	与项目存在高差/m	受影响人数/人	保护级别
		X	Y						
环境空气	矿区	105.753405	32.594595	瓦子坝居民点	西侧	35~210m	+5m	约 30 人	环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
		105.753534	32.592760	瓦子坝居民点	西南侧	100~200m	+5m	约 55 人	
声环境	矿区	105.753405	32.594595	瓦子坝居民点	西侧	35m	+5m	约 15 人	声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
地表水环境	矿区	/	/	瓦子河	南侧	189m	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准

评价标准

一、环境质量标准

1、 环境空气

项目所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单。

表 3-18 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二
	24 小时平均	150	

	1 小时平均	500	级标准
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4mg/m^3	
	1 小时平均	10mg/m^3	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

2、 地表水环境

项目所在区域地表水体为羊木河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 3-19 地表水环境质量标准

污染物	标准值（mg/L）	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类
COD	≤20	
BOD_5	≤4	
NH_3-N	≤1.0	
总磷	≤0.2	

3、 声环境

项目位于四川省广元市朝天区羊木镇金台社区十组，项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-20 声环境质量标准单位：dB（A）

适用区域	声环境功能区类别	标准值（Leq：dB（A））	
		昼间	夜间
本项目	2 类标准	60	50

二、污染物排放控制标准

1、 废气

（1） 施工期

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中广元市限值要求，详见下表。

表 3-21 施工期废气执行标准

序号	污染物	监控点	施工阶段	排放限值（μg/m^3）	监测时间	执行标准

1	TSP	周界外浓度最高点	拆除/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中广元市限值要求
			其他工程阶段	250		

（2） 运营期

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

表 3-22 运营期大气污染物排放限值

污染物名称	无组织排放浓度限值（mg/m³）	排放标准
颗粒物	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准

2、 废水

矿山开采区设置化粪池，粪便用作周边林地施肥；采矿办公区生活污水经化粪池收集后用于周边土地施肥；初期雨水经项目南侧水池收集沉淀后回用于厂区洒水降尘；堆场淋溶水经沉淀池沉淀后用于堆场降尘；车辆冲洗用水经隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗。

3、 噪声

（1） 施工期

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-23 《建筑施工场界环境噪声》

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
建筑施工场界噪声	≤70	≤55

（2） 运营期

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值。

表 3-24 工业企业厂界环境噪声排放限值

时段 / 声环境功能区类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
2 类	≤60	≤50

4、 固体废物

一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》标准；危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准。

其他	**一、废水** 本项目采用雨污分流排水方式，项目废水主要为初期雨水、车辆清洗废水及生活污水。 根据分析，项目废水处置情况如下： （1）在采场上部及两边设置截排水沟，防止采场外围大气降水倒灌进采场，初期雨水通过设置排水沟将初期汇水排至沉砂池，初期雨水经沉砂池沉淀后回用于露天开采及道路洒水降尘，不外排。 （2）车辆清洗废水进入清洗池下方沉淀池沉淀处理后回用于洗车，不外排。 （3）矿山开采区设置化粪池，粪便用作周边林地施肥；采矿办公区生活污水经化粪池处理后用于周边土地施肥；初期雨水经项目南侧水池收集沉淀后回用于厂区洒水降尘；堆场淋溶水经沉淀池沉淀后用于堆场降尘；车辆冲洗用水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗。 本项目无废水排放。 **二、废气** 本项目废气污染物主要为颗粒物，根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，到2025年，全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2020年分别下降8%、8%、10%以上、10%以上。 本项目属于砖瓦用页岩矿开采项目，主要大气污染物是烟粉尘，因此，本次评价建议废气不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期生态环境影响分析

1、 施工期对陆生生态系统的影响

工程区内林地生态系统受工程建设影响较为明显，主要影响途径是通过地表植被和土壤结构的破坏，导致植被覆盖率降低，植被种类减少及土层结构破坏，使林地生态系统的结构和功能下降，局部生态环境恶化，伴随水土流失和风沙活动加强。

从现场踏勘调查看，工程建设虽导致局部地区地表植被和土层破坏，但不会导致区域林地生态类型的生物多样性及其整体生态环境发生明显变化。

2、 施工期对土壤的影响

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，项目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，由于施工期施工面积小，对评价区土壤环境影响较小。

3、 施工期对植被的影响

该项目的建设，将不可避免地造成现有植被的局部破坏，但经历一定时间以后，这些破坏的植被大多数可通过人工手段就地恢复和异地补偿。

（1） 对名木古树与珍稀濒危保护植物的影响

根据野外调查和资料查证，广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿评价区的野生植物中，没有《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《中国珍稀濒危保护植物名录（第一批）》中所列物种。因此，本工程项目不存在对国家野生重点保护植物和珍稀濒危植物影响。

调查发现，评价区域范围内未发现有挂牌的古树名木分布。

（2） 对重要资源植物的影响

项目评价区内野生植物资源种类较少，有突出的资源优势和潜在开发价值的种类不多，且当地群众对这些资源植物的利用仅限于零星的采收或个别利用，没有在他们的经济生活中形成对某类物种的依存关系。这些植物包括：野生观赏、药用植物等。

评价区野生观赏植物种类较多，但数量不大，呈零星分布，如：山樱花、鸢尾

等。野生药用植物数量也不大，较常见的如：千里光、蛇莓、化香树等。

野生果树植物以蔷薇科植物为主，常见的有樱桃、悬钩子等。

因此，该开采项目评价区山地坡面及其山体上部蕴藏的资源植物较少，工程开发建设区直接影响的资源植物种类不多，重要资源植物种类更少，且个体数量十分有限，项目建成后，不会对当地的资源植物造成严重影响。

（3） 对植物生物多样性的影响

本项目对评价区植物多样性的影响，主要集中在工程的临时占地而引起的植物多样性变化。影响的方式主要包括：工程占地以及生境阻隔量两个方面。

本项目建设期对植被造成影响的工程类别主要是矿区区域。其影响途径主要是通过对地表植被和土壤结构的破坏，导致植被覆盖度降低，生物量和植物种类减少，使生态系统的结构和功能下降，局域生态环境恶化，伴随水土流失强度的增加。

由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业区周围的植被将遭到破坏。施工过程中也需要修建一些临时设施通往施工场地，如果施工管理不善，对灌丛和灌草丛的破坏将会比较明显，特别是对自然生长的灌木及草本物种种群数量的破坏最为严重。项目作业对植被影响有永久的影响、临时影响，影响程度包括直接破坏（清除全部植被），也有中度干扰、轻度干扰。

另一方面，施工过程中和车辆在行驶过程中扬起大量粉尘，也对沿线的植物生长产生不利影响，阻塞植物叶片的气孔，降低光合作用的效率等。因此该项目在开采过程中都不可避免地会造成植被的局部破坏，历经一定时间以后，这些被破坏的植被大多数可以通过人为加以就地恢复。因而在工程施工过程中和施工后须采取严格的植被保护和恢复措施，以减少工程建设对植被的影响。

①工程占地对植物多样性的影响

本次项目建设的直接影响区主要集中在开采区等。

工程临时用地主要有开采区等工程建设的临时场所等，这些施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用，导致了植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低，部分植物物种可能会消失或数量减少。

根据野外调查和资料考证，评价区的植物种类多属于广泛分布于评价区及其周边区域的常见物种，物种分布格局呈现随机分布的态势，几乎没有发现呈现聚集分布于某一特定生境的物种。

由于工程临时占地的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起特有物种生境的消失。因此，工程建设基本不会导致分布在该地块的物种消失。

②生境阻隔对植物多样性的影响

施工占地将会增加评价区域生境阻隔，增加评价区域内生境的破碎化程度，进而影响到植物的生长繁殖和生存，可能会造成对植物群落的切割，使其破碎化，进而使区域内植物的生长繁殖受到影响，产生一定的阻隔效应。

由于评价区内的植物群落为常见类型，呈现出片状、斑块状等多种分布格局，且水热条件优越，物种传播扩散等基因交流途径与方式多样，因此，本项目建设导致的区域植被生境破碎化，并导致植物多样性受损的风险极小。

据此初步判定，本工程建设对评价区域的植物多样性的实质性影响相对较小，基本不存在因为工程建设而导致个别物种消失的风险。

（4） 对区域植被类型的影响

本项目工程建设对陆生植被的影响，主要体现在挖掘、运输、堆占等，其中临时占地对区域植被类型的影响最为明显。评价区内主要的植被类型（群系）有竹林群落、草灌丛群落、柏木林群落、油松林群落分布，植被类型多样且分布较为分散，所以本项目工程建设用地对区域植被类型变化的影响较小。施工期对植被的影响主要集中于开采道路和首采平台平整等地表工程，建设施工中地表植被清理、地表开挖、施工人员践踏及矿体表层废土剥离，均对工程涉及区植物造成直接影响或间接影响。

矿山施工占地导致植被的破坏，破坏的植被类型主要是林地，但矿山后期对临时施工道路、矿区采取植被恢复，可增加区域植被面积。根据区域水热条件，在工程措施的辅助下，施工临时占压用地采用黄荆、爬山虎等进行植被恢复，2~3 年即可恢复较高的植被覆盖率，使植被影响得到一定的缓解。

此外，施工过程中产生的大气污染物、水污染物等对附近区域大气环境、水环境造成影响，间接影响矿区内植物的生长发育。

从整个矿区范围分析，矿山建设占地对林地扰动较大，将会对这部分树木及林下植被产生影响，造成露采面上植物物种的消失；从整个评价区范围分析，对各植被类型面积扰动变化率均较小，对评价区域植被类型、景观及生态系统的影响不大。

4、 施工期对动物多样性影响分析

项目施工期对野生动物造成的影响，主要表现为施工过程中产生的噪音、振动以

及运输所产生的扬尘等。噪音主要为大型工程机械运转过程中产生的噪声，噪音对动物的影响主要表现在可能对动物产生惊扰，影响其正常的取食、求偶活动，甚至影响其选择栖息地；振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘以及施工过程中产生的扬尘，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响。

（1） 对爬行类的影响

工程对蛇类等爬行动物的影响主要是占用其部分生境。

一方面，项目施工将会导致爬行动物远离施工建设区，以致很难再在施工区附近见到蛇的踪影。人类直接捕食蛇类，以及车辆直接压死蛇类，将降低评价区爬行动物的物种多样性。另一方面，各类临时建筑的修建将造成占地区域植被破坏，将使项目四周的植被覆盖度降低，从而影响爬行动物的种群数量。

总体而言，爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，施工期对其造成一定惊扰，但影响是暂时的。

（2） 对鸟类的影响

施工期施工人员及车辆活动频繁，对鸟类生存环境的干扰大，鸟类较为敏感，影响表现在三个方面：

一是工程占地造成林地等类型的植被覆盖度减少，使各种鸟类适宜栖息地面积缩小。

二是开挖和机器震动、汽车运行等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、繁殖等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区暂时失去鸟类栖息地功能。施工中产生的废物、废水、粉尘和生活废物，会污染环境，使得临时性占地附近的环境也不适合鸟类生存。

三是人类的捕杀，因部分雀形目鸟类个体大、可食、外观漂亮，施工人员可能捕食雀形目鸟类。

总体而言，由于鸟类具有较强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，项目的建设对它们都没有太大的影响，再加上没有仅在该区域内栖息的特有鸟类，因此，项目施工不致对鸟类的生存和种群延续造成很大的影响。

（3） 对兽类的影响

施工期对兽类的影响主要体现在：

①临时占地使各类动物栖息地面积缩小。如原在此区域林地环境栖息的小型兽类，其栖息地将被直接侵占，迫使其迁往临近新的栖息地。在这个过程中，将导致小型兽类将因栖息地改变和领地冲突而死亡；

②各类施工活动可能直接破坏部分动物巢穴，使动物幼体死亡；

③破坏工程区内的植被和各种植物，致使动物在该区域的觅食种类、活动面积减少；

④工程活动和工作人员产生的污染物造成水体或固废污染，以及施工过程中所产生的粉尘，会危害动物健康，重度污染甚至危及动物生命；

⑤噪声惊吓动物，影响它们的繁殖及日常活动，迫使它们迁离。

评价区植被类型相对简单，人为活动强，工程直接影响区的大中型兽类很少，多为小型兽类，其中以半地下生活型的鼠类最多，工程对它们的影响相对较大，影响种类包括大足鼠、社鼠、褐家鼠等。

由于项目影响区域主要兽类为小型鼠类为主，其活动能力较强，可以比较容易地在评价区周围找到相似生境,施工活动不会对其生存有大的影响。加之这些种的分布范围较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此工程的施工对其影响也有限。

二、施工期对景观环境的影响

从景观生态学的观点来看，广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿可视作斑块。对于区域景观布局来说，其景观要素的空间镶嵌是具有无限可能的。但根据分型原理，这种随机的空间分布又是具有相关联系性的，即一个区域内斑块的离散率或破碎度提高，有可能导致区域内斑块-廊道-基质原有模式的改变。当然，改变幅度有大小，造成的影响也是有深浅。

本项目运营开采对区域内景观格局影响的主要因素是露天开采，地表剥离会对区域景观格局带来一定的变化，同时人为活动及矿山开采会加大原来景观生态体系的人工痕迹；但对区域景观而言，这种变化是微小的，属微变化。

经野外实地调查，矿山开采导致的景观微变化对整体景观的功能发挥作用并无显著影响，即整体景观布局中微观变化的影响在可评估的范围内不会造成大的负面作用。由于广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿扩建项目开采区的修建，增加了该区域的人工景观的面积，破坏了该区域的生态景观的连续性。工程位于广元市朝天区

羊木镇，占地类型主要为林地、耕地，因此该项目的实施会使得林地景观的面积减少。

三、施工期大气环境影响分析

施工期大气污染物主要为施工扬尘、交通扬尘、燃油尾气的影响。

1、 施工粉尘的影响

在旱季施工时，施工场地中机械施工可对周围环境空气中的 TSP 浓度值有明显的影响。在常年平均气象条件下可使距场地下风向约 100m 内的 TSP 浓度值超标；在小风和天气较稳定的气象条件下，超标浓度值分布范围将扩大约 200m 左右。因此，项目施工期须严格按照《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）及《四川省灰霾污染防治实施方案》中对施工场地的相关要求。为此，施工单位应采取以下措施：

（1）采取湿法作业，要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

（2）由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用洒水抑尘；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

（3）应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

在项目施工期间，对扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，能够实现达标排放。

2、 燃油尾气

施工期间，运输车辆、施工机械运营，将产生燃烧尾气，主要污染物为 SO_2、NO_x、CO 等。但由于废气量较小，施工区域较开阔，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间断和流动性，故其产生的废气对大气环境的影响较小。

综上所述，施工作业区对周边居民影响不大，且通过加强施工期间粉尘治理，影响范围有限，而施工粉尘污染是短期的、局部的，施工结束后即会消失，故项目施工

期间对大气环境的总体影响较小。

四、施工期地表水环境影响分析

施工期水环境影响主要来自施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水经收集回收后用于施工过程洒水降尘，不外排。

开采区设置化粪池，施工人员粪便用作周边林地施肥。

项目施工期废水综合利用，对周边地表水环境影响较小。

五、施工期声环境影响分析

施工过程中，机械开挖、运输等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响。工程施工主要产噪施工机械有：自卸汽车、挖掘机、装载机等。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。环评要求：在建筑施工期间，必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。采取如下防治措施：

1、加强管理，文明施工，降低噪声源强。

2、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。

3、选用低噪声施工设备；对产生高噪声的设备建议在其外设置隔声屏障。

4、高噪声作业区应尽量布置在无村庄一侧，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔声维护结构；将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

5、施工运输车辆进出场地尽量安排在远离路两侧的民宅敏感点及学校；施工运输车辆经过村庄时应减速慢行。

施工期噪声影响是暂时性的，且较为分散，在采取相应的管理措施后可减至最低，并将随着施工期的结束而消失。

六、施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾和少量的生活垃圾。

1、 剥离表土

本项目施工期土石方主要来源于首层平台、截排水沟、矿山道路等开挖，项目首

	层平台及截排水沟修建剥离的表土运至矿区南侧临时表土堆场堆存，用于后期迹地复垦，开挖石方用于矿山道路修建。 **2、 建筑垃圾** 本项目建设过程将产生建筑垃圾，主要有废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、各种材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回用的运至建渣集中堆放点。 **3、 生活垃圾** 本项目施工期生活垃圾集中袋装收集后由环卫部门统一清运处置。 项目施工期固体废物处置率为100%，可有效避免“二次污染”产生，项目固体废物不会对外环境造成不利影响。
运营期生态环境影响分析	**一、运营期生态环境影响分析** **1、 营运期对土地利用类型的影响分析** 本工程共占地7.3305hm^2，主要由矿区、矿山道路等组成。项目矿山开采方式为露天开采，矿山开采必然导致地表植被破坏，产生地表裸露，使原有林地或灌草丛消失，一定程度改变了区域土地利用格局，对土地利用类型造成一定程度负面影响。 同时，本项目开采采取“边开采、边复垦”，项目服务期满后立即恢复原貌，恢复原有土地功能，对工程占地区的全面生态恢复治理，最终将趋于周边自然土地利用类型。 除这些占地会对局部地区造成土地利用格局的变化外，就矿区范围而言，由于开采活动在小范围内进行，对地表破坏的影响较轻，不会造成矿区范围土地功能的丧失和土地利用性质的根本改变。 **2、 营运期对生态系统完整性的影响** 项目矿山开采形成的地表裸露与矿山道路运输等区域会使得生态系统分割；但因矿山面积有限，评价区域生态系统主要为森林生态系统，从面积分析，矿山开采形成的地表裸露为森林生态系统中的一个“林窗”，对区域生态系统完整性造成的破坏及负面影响并不显著及突出；区域生态系统结构完整，服务功能未发生显著退化或改变。 本项目露天采矿对地表植被会造成直接破坏，同时会间接影响矿区范围内动物的繁殖活动，但这些影响仅在矿区范围及周边范围表现突出，不会对区域相似生境中动

物的活动、繁殖造成显著影响；因此，矿山开采不会造成区域自然生态系统稳定性的失衡及生产能力的显著下降。

3、 营运期对植被和植物多样性的影响

（1） 对森林资源的影响

①对森林资源数量的影响

本工程占地类型主要为乔木林地。由此可见，该工程征地将造成林地和林木资源的消耗，对森林资源的影响是客观存在的，但拟使用林地面积不大，对森林资源数量的直接影响较小。同时，征地建设还存在对森林资源潜在的消耗。工程区附近多为乔木林、灌木林，林下易燃物多，林木着火点低，在该工程项目征地建设期间，人员增多，施工活动过程会使森林火灾隐患加大。对森林资源存在潜在的不利影响，通过加强施工管理，采取监测监控措施，加大森林防火和林政资源管理工作力度，这些潜在影响可得到有效控制和消除。同时，通过当地积极的植被恢复，森林资源会不断增加。

②对森林资源质量的影响

项目拟使用林地呈块状，将原有林地分裂，造成森林破碎，形成更多森林斑块，构成更多的边缘区和过渡带，从而使森林承受自然和人为干扰的范围更宽，在一定程度上存在森林质量下降的可能。

但由于该工程项目征地拟使用林地以天然起源的乔木林为主，而这些植被具有较强的抗干扰能力，可以在一定程度上抵御建设工程对它们的影响。同时，在该工程项目征地建设期间施工单位采取先进的施工技术和有效的防尘措施，从而对森林资源总体质量的影响降低到最低。

总之，该工程项目征地拟使用林地，对项目区森林资源质量虽有一定影响，但由于所拟使用林地分布植物群落具有较强的抗干扰能力，加上施工单位采取先进的施工工艺，严密的组织管理，使其对森林质量的影响较小，不至于造成不可逆转的影响。

（2） 对植被的影响

运营期钻孔、分离、切割、运输、清渣等露采工序均会产生工艺粉尘，粉尘和扬尘降落到植物叶面，影响叶面对光照和水分的吸收，光合作用减弱，而使生长量降低；“三废”的排放会导致本区动植物体内一些有害物质的积累，但项目采用湿法作业，采用管道喷淋，保证加工过程中材料为湿的状态，尽量减少加工工段粉尘的产生

量。矿山采用雾炮机洒水降尘。因此，通过以上措施，动植物正常的生长和生存不会受到影响。

矿区覆盖的植被主要是林木，开采区的植被与土壤将逐步被清除，造成生物量的损失。但因矿山露天开采面积有限，对区域内整体植物资源影响较小，采矿结束后，通过复垦拟占用的植物资源将得到一定恢复。

总体看来，随着植被恢复措施，植被覆盖率较施工期有所增加，营运期不会造成物种多样性和植被类型的减少和消失，对植物多样性和植被的影响较小。

4、 营运期对陆生动物的影响

矿山开采、运输过程中产生的机械噪声、交通运输噪声等会对周边动物产生惊扰、驱赶后果。同时，项目运营期间，采场裸露区域产生的扬尘、钻孔粉尘、运输道路扬尘、临时废渣场扬尘、机械设备运行产生的 NOx、CO 和 THC 等废气，生活污水、噪声等均会影响矿区及矿区附近的野生动物的生存环境。

本项目矿山开采对动物的影响具体分析如下：

（1） 对爬行类动物的影响分析

来往车辆排放的尾气和产生的路面污染物降低局部区域的环境质量，对生活于周边的爬行类产生长期影响。但环境污染对于爬行动物的影响不那么明显，且污染物含量很低，影响也是很小的。

（2） 对鸟类的影响分析

运营期间矿石的开采会直接导致植被的破坏，这将对在其中筑巢、育雏的鸟类产生一定影响；噪声污染也会对鸟类有一定威胁。但总体来看，运营期间对鸟类影响不大，主要是由于鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，工程对它们都没有太大的影响。但应注意做好保护宣传工作，不得随意捕杀。

（3） 对兽类的影响分析

矿区内的哺乳动物以小型兽类为主，多是一些小型的啮齿类动物。由于矿石开采破坏了小型兽类的栖息地，会较大改变小型兽类的分布格局，使区域内的小型兽类急剧减少，矿区区域外的小型兽类在短时间内会有所增加。同时，随着运营期人类活动的增加、植被破坏区域，会使得部分鼠类的数量会上升。

另外运输车辆运行、鸣按喇叭等产生的噪声，也将对附近区域的草兔等机敏性兽类的分布带来影响，它们受到惊扰可短暂逃离声源附近，使种群数量有所降低。管理

不严将有可能对该区域附近分布的草兔等兽类实施捕猎，对其生存造成威胁。

总体上，运营期各项活动对大多数哺乳动物没有太大的影响，因为哺乳动物有较强的迁徙能力，环境的改变使它们会迁移到适合的生活环境中继续生存、繁衍。

5、 运营期对水生生态的影响

项目露天开采区初期雨水通过在采场设置截排水沟导排，在截排水沟设置两处沉砂池，导排雨水经沉淀处理后用于场地洒水降尘；车辆冲洗废水经收集进入下游洗车平台旁侧的沉淀池，经沉淀处理后回用于厂区洒水降尘、洗车等，不外排。采矿区设置化粪池，化粪池粪便用作周边林地施肥；采矿办公区生活污水经化粪池收集后用于周边山林和农田施肥。项目运营期产生的剥离表土堆存于项目临时表土堆场，生产废水处理设施污泥外售；生活垃圾采用垃圾桶收集后按当地环卫部门规定外运处置。矿区的设备维修及运行维护产生的废机油、含油抹布和手套暂存在厂区内专门的危废暂存间，经暂存后交由资质单位处理。总的说来，项目固废合理处置，不会造成二次污染。评价区域河道为当地季节性溪沟瓦子河以及羊木河，无珍惜保护水生生物资源。项目运营期无生产废水和固废进入河道，生活污水经处理后用于周边山林施肥，不外排。因此，不会对区域水生生态环境造成明显影响。

6、 运营期对景观环境的影响分析

广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿扩建项目开采区的修建可能会对周围景观产生影响，主要表现在伴随该项目的矿区的建设等人工景观与周围自然景观环境之间形成冲突。但这种影响是可以通过厂区的绿化加以缓解，可在设计时尽量考虑视觉效应，尽可能与周围景观融合，降低视觉敏感性，最大限度地缓解和降低视觉冲突。

7、 对生态系统服务功能的影响分析

（1） 水土流失与水源涵养功能的影响

由于该项目位于广元市朝天区，位于四川北部，属于低山向深丘过渡的地形地貌，该区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重，在工程建设和运营过程中面临重要的水土流失防治任务。本项目对评价区域内水土流失的影响主要集中在建设期和运行期，水土流失重点防治区域为矿山开采区，随着项目建成服役和临时迹地植被恢复措施的实施，营运期间如果能够有效做好堆场的堆放管理，则评价区的水土流失影响则会明显减弱。建议在初步设计和编制水土保持方案时尽量优化施工布置和施工组织方案，避免工程弃渣自然流失对周围生态环境和自然景观造成一定影响，尤其是要在

雨季注意弃渣和表土的覆盖。采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方法，制定较为周密的水土流失防治体系，减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区周边的环境。

本项目主要占地区域为林地等植被，在评价区内发挥着较为重要的水源涵养功能。因此在施工结束及运行阶段应特别注重乔灌草种植和植被恢复，不仅能够涵养水源、调节气候的功效，还能够通过土壤降水蓄渗及枯枝落叶层吸收水分等方式对水资源进行充分利用。本项目属露天采矿工程，工程建筑物开挖、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。

项目运营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露天开采区域内产生裸露地表，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。

③若不加强水土保持工作，水土流失还将导致周边区域环境受到污染，通行不畅，给居民生活带来一定的影响。

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，其影响微小。

（2） 对其他生态服务功能的影响

本项目占地范围内自然生态系统肩负的净化空气、调节小气候等生态服务功能的任务不是十分急迫，除了维持生物多样性、保持水土和涵养水源外，其他生态服务功能不是很明显。本项目尽管占用了林地等自然生态系统，改变了部分土地利用类型，但对评价区其他生态服务功能的影响还是非常间接和有限的。

综上所述，本项目建设会对评价区生态环境有一定的影响，但不会显著改变评价区的植物物种多样性状况、植被组成类型、动物多样性和种群结构组成。工程建设和营运对景观生态系统的影响主要体现在导致部分土地利用情况会发生一定变化，但评价区内各类拼块构成、廊道类型和基质特点、各类环境资源拼块优势度等景观格局和

动态不会发生明显变化；森林和农业生态系统的稳定性和景观完整性没有显著影响。在采取植被恢复、水土流失防治措施、野生动植物保护等措施的情况下，本项目建设造成的生态影响可得到有效减缓，生态系统的稳定性仍然较强。

8、 环境监测计划

《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）要求排污单位自行监测按照 HJ819 执行。其生态环境未做明确要求，因此，本次不对生态环境设置监测计划。

二、运营期大气环境影响分析

1、污染物产生及排放情况

项目矿山运营期废气主要是粉尘、机械设备燃油废气。开采区主要污染工序为开采工作面开挖、钻孔及凿岩、矿山道路运输等。

（1） 开采工作面粉尘

产生情况：矿山开采在剥离、钻孔及凿岩过程中均会产生粉尘。本评价参考生态环境部发布的《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-1011 石灰石石膏开采行业系数手册”中石灰石露天开采产污系数进行核算，产污系数为 0.0142 千克/吨-产品，本项目年开采石灰石矿 30 万 t，故项目露天开采粉尘产生量为 4.26t/a。

治理措施：

项目为降低开采工作面粉尘的影响，采取如下措施：

①在开采工作面设置雾炮机；

②湿法作业，潜孔钻自带干式除尘装置（布袋除尘器）；

排放情况：通过采取上述措施，除尘效率可达 90%以上，则项目开采工作面粉尘排放量为 0.426t/a，排放速率为 0.178kg/h。

（2） 矿山运输扬尘

项目矿山开采区内部物料的转运采用汽车运输。

产生情况：矿区内部车辆在运输过程中将产生运输扬尘，呈无组织排放。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。项目运输车辆设计时速要求控制在小于 10km/h，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

$$Q_m = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{W}\right)$$

式中：Q_y—道路扬尘量，kg/km•辆；

v—汽车速度，km/h，本次环评按 10km/h 计算；

W—汽车载重量，t/辆，运输加工厂的载重为 40t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2，取 0.5kg/m^2；

Qm—货车运输过程扬尘产生量，kg/a；

L—运输距离，km，本次环评取 1.3km；

Q—运输量，t/a。40t 载重汽车运输量为 30 万 t/a。

按如上公式计算出载重为 40t 的汽车在不同路面清洁程度 P、不同行驶速度 *v* 情况下的扬尘产生量 Q_y 如下表所示。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘产生量（kg/辆•公里）

车速*v* \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5（km/h）	0.166	0.279	0.378	0.469	0.555	0.933
10（km/h）	**0.332**	0.558	0.756	0.938	1.109	1.866
15（km/h）	0.498	0.837	1.134	1.408	1.664	2.798
20（km/h）	0.664	1.116	1.513	1.877	2.219	3.731

项目矿山道路为泥土路面，路面清洁程度 P 取 0.5kg/m^2，项目汽车速度按 10km/h 计，则道路扬尘量 Q_y 为 1.109kg/辆·公里。

本项目矿山运输道路长 800m，运输量为 300000 吨，则本项目运输过程扬尘产生总量为 6.65t/a。

治理措施：如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。为进一步减少道路扬尘，需采取如下措施：

①项目设置 1 台洒水车，每天在矿区道路洒水 4~5 次；

②加大对矿区道路的打扫力度；

③项目车辆加盖篷布密闭运输；

④在矿区与运输道路连接处设置洗车池对车辆进行清洗。

排放情况：上述措施对运输道路扬尘综合治理效率为 90%。则矿山运输扬尘排放量为 0.665t/a。

（3）矿山燃油废气

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

综上，项目矿区废气产生及排放情况如下表。

表 4-2 项目矿区废气产生及排放情况表

废气类型	污染物	排放形式	污染物治理措施及效率	产生量 t/a	排放量 t/a
开采工作面粉尘	颗粒物	无组织	①在开采工作面设置雾炮机；②湿法作业，潜孔钻自带干式除尘装置（布袋除尘器）；综合除尘效率 90%。	4.26	0.426
运输扬尘	颗粒物	无组织	①洒水车洒水抑尘；②加强路面打扫；③加盖篷布密闭运输；④设置洗车池。综合除尘效率 90%	6.65	0.665
燃油废气	CO NOx	无组织	厂内道路铺设碎石，密闭运输，车辆冲洗，喷雾洒水降尘等	/	/

2、监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），提出本项目运行阶段的废气污染源监测计划，详见下表。

表 4-3 项目废气排放监测指标及最低监测频次

污染源	类型	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
开采区	无组织	颗粒物	上风向 1 个参照点 厂界下风向 3 个监控点	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准

3、环境影响结论

本项目区域为空气质量达标区。运营期外排废气以颗粒物为主，环评要求开采区设置雾炮机、洒水车等降尘设施，采用湿式作业，车辆密闭运输，矿山道路采取水泥路面，喷雾降尘，车辆出入清洗等措施，减少开采区粉尘排放量。

采取上述治理措施后，运营期废气可实现达标排放，不会对区域大气环境造成不利影响。

三、运营期地表水环境影响分析

1、废水产生及排放情况

项目运营期废水主要包括初期雨水、堆场淋溶水、车辆冲洗废水和生活污水。

（1） 初期雨水

产生情况：初期雨水，即降雨初期时的雨水。雨降落地面后，使得前期雨水中含有大量的悬浮固体等污染物质。初期雨水，即降雨初期时的雨水。雨降落地面后，使得前期雨水中含有大量的悬浮固体等污染物质。后期清洁雨水不纳入废水，直接外排。

本项目参照广元市气象局于2017年9月28日发布的《关于发布广元市主城区暴雨强度公式的公告》中的暴雨强度公式计算项目雨水量。广元市暴雨强度公式如下：

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

式中：q—暴雨强度，L/（s•hm^2）；

P—重现期（a，年），取1年；

t—降雨历时（min，分钟），取60min；

根据上述公式及取值，计算出本项目暴雨强度q=95.38L/（s•hm^2）。采场初期雨水产生量根据下式计算：

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q—初期雨水产生量，m^3；

F—汇水面积，0.0733km^2；

Ψ—径流系数，0.7；

T—收水时间，取10min，600s。

本项目开采区面积为 0.0773km^2。根据上式计算，项目开采区初期雨水量为65.74m^3。本项目开采区初期雨水中所含有的污染物主要为 SS。

治理措施：

开采区：根据设计，为防止降雨时地面径流进入矿区范围，根据地形条件设置截排水沟，将雨水及时排离采矿区，矿区设置梯形截洪沟，断面上宽 1.6m、下宽 1.0m、高 1.0m。矿区初期雨水通过排水沟收集，并在两侧排水沟末端设置初期雨水沉砂池（南侧水池 1000m^3），自然沉淀、澄清后回用于开采区洒水降尘。

（2） 车辆冲洗废水

产生情况：项目采用自卸式汽车对原矿及产品进行运输，拟在开采区出口处设置 1 个洗车平台，对车辆进行车轮及车身的定期清洗，根据水量平衡，本项目矿山洗车用水量为 4.0m^3/d，1200m^3/a，排污系数按 0.8 计，则矿山洗车污水量为 3.2m^3/d。

治理措施：开采区洗车平台旁设置 5m³ 隔油沉淀池 1 个，车辆冲洗废水经收集后进入沉淀池沉淀处理后回用于车辆冲洗，不外排。

（3） 生活污水

产生情况：本项目劳动定员 26 人，则矿山生活用水量为 3.38m³/d（1014m³/a）。排污系数按 0.8 计，则矿山生活污水量为 2.7m³/d（810m³/a）。

治理措施：食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池收集后用于矿区周边农田和山林施肥。根据要求，化粪池容积至少存一个月生活污水，因此矿山设置一个 50m³（一个月按照 25 天计算）的化粪池。

（4） 堆场淋溶水

淋溶水是降雨时雨水冲刷堆场（表土临时堆场、临时堆渣场等）所产生的地表径流水，主要污染物为 SS。淋溶水产生量与场地范围降水、汇水面积、径流系数等因素有关，随季节性变化较大。项目表土临时堆场淋溶水产生量为 2.42m³/d（882m³/a），堆场淋溶水经沉淀池收集后回用于堆场降尘用水，不外排。

治理措施：淋溶水进入沉淀池沉淀后，回用于堆场降尘用水，不外排。

综上所述，项目废水污染物产生、治理设施、排放形式见表 4-4。

表 4-4 废水治理设施信息表

废水类型	污染物种类	污染治理设施				排放方式	排放去向
		名称	处理能力	治理工艺	是否可行		
初期雨水	SS	沉砂池	南侧水池 1000m³	沉淀	是	不外排	回用于生产洒水降尘
车辆冲洗废水	SS	隔油沉淀池	1 个，开采区设置 5m³	隔油沉淀	是	不外排	回用于洗车
生活污水	/	化粪池	1 个，矿山生活区 50m³	/	是	不外排	周边农田山林施肥
堆场淋溶水	SS	沉淀池	1 个，5m³	沉淀	是	不外排	回用于降尘
食堂废水	油脂	隔油池	1 个，2m³	隔油	是	不外排	委托有餐厨垃圾处理资质的单位进行处置

2、污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息见表 4-5。

表 4-5 废水污染物排放信息表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放			
		核算方法	废水量 m³/d	浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	废水量 m³/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L
车辆冲洗废水	SS	类比法	3.2	300	0.288	隔油沉淀池、回用	/	/	/	/
	石油类			7.4	0.0071		/	/	/	/

初期雨水	SS		77.76	600	13.99	沉砂池、回用	/	/	/	/
淋溶水	SS		2.42	600	0.436	沉淀池、回用	/	/	/	/
生活污水	pH、氨氮、COD、BOD_5等		2.7	/	/	用作农肥	/	/	/	/

3、废水治理措施及达标可行性分析

（1） 初期雨水

在开采过程中为了防止采场内的汇水对生产台阶和最终台阶冲刷破坏，在采场上方及两侧设置截排水沟，将雨水及时排离采矿区，矿区设置梯形截洪沟，断面上宽1.6m、下宽1.0m、高1.0m。矿区初期雨水通过排水沟收集，收集在项目南侧水池（1000m^3），对开采区初期雨水进行收集自然沉淀、澄清后回用于开采区洒水降尘。

初期雨水治理措施可行性分析：初期雨水污染物主要为SS，根据计算，本项目最大初期雨水产生量为77.76m^3，项目南侧水池总容积1000m^3，设计停留时间约8h。项目沉淀池容积可满足初期雨水的收集沉淀；且用于降尘的水质要求不高，因此初期雨水经沉淀后回用可行。

（2） 车辆冲洗废水

拟在开采区出口处设置1个洗车平台，矿山洗车平台旁设置5m^3隔油沉淀池1个，洗车废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。

车辆冲洗治理措施可行性分析：本项目车辆冲洗废水约3.2m^3/d，项目开采区洗车沉淀池容积为5m^3，设计废水停留时间2h。因此沉淀池容积可满足车辆冲洗废水的收集沉淀要求。同时车辆外部冲洗对水质要求不高，其冲洗废水经沉淀后作为冲洗用水是可行的。

（3） 生活污水

食堂产生的废水集中收集后经隔油池处理，和生活污水一起排入化粪池，经过处理后全部资源化利用，即作为矿区周边农田和山林施肥。根据要求，化粪池容积至少存一个月生活污水，因此矿山设置一个50m^3（一个月按照25天计算）的化粪池，化粪池容积符合要求。

综上所述，本项目废水经处理后综合利用不外排，生活污水用于农田和山林施肥，无废水外排，对项目周边地表水环境影响较小。

4、监测要求

因本项目无废水排放，所以项目运行阶段的无需废水污染源监测计划。

四、运营期声环境影响分析

1、 设备噪声

产生情况：根据《矿山环评中噪声源强的确定》（翁建浩，化工矿山技术）以及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等资料中的部分机械噪声源强。项目高噪声的设备主要有潜孔钻、挖掘机、装载机、空压机、运输车辆等，属于连续噪声源。项目营运过程中主要设备产生的噪声值为80～110dB（A）。本项目噪声产生及排放情况详见表4-6。

表4-6 主要设备噪声及治理措施

噪声源位置	工序/生产线	噪声源	噪声值dB（A）	降噪措施		矿山厂界噪声排放量	持续时间
				工艺	降噪效果dB（A）		
开采平台	钻孔	钻孔机	95	选用低噪声设备、加强设备维护保养、山体阻隔	20	75	非稳态
	钻孔	空压机	95			75	非稳态
	剥采、装卸	挖掘机、装载机	80～85	控制车辆行驶速度、严禁夜间作业、山体阻隔	25	55～60	非稳态
	运输	汽车	80～90			55～65	非稳态
运输道路	运输	车辆	75	降低车速，禁止鸣笛	20	<55	偶发，非稳态

治理措施：为减少噪声对周围环境的影响评价要求采用如下措施。

①设备减震降噪措施

针对露天开采区域，对潜孔钻、凿岩机等高噪声设备应尽量选用低噪设备，连接处采用软性连接，设备底座设置减震垫，尽量减小噪声对外环境的影响。

②加强管理

建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

③生产、运输时间安排

合理安排生产、运输时间，夜间不开采、不允许运输，尽量减小噪声对周围环境的影响。

④运输车辆经过村庄时减速慢行，禁止鸣笛，夜间不进行运输。

影响分析：项目营运期噪声预测采用多源叠加衰减预测模式。

①叠加计算

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Li}$$

式中：L——某点噪声总叠加值 dB（A）；

Li——第 i 个声源的噪声值 dB（A）；

n——声源个数。

②衰减计算

$$L_2 = L_1 - 20\log\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中：L2——距离 r2 处的声压级，dB（A）；

L1——距离 r1 处的声压级，dB（A）。

表 4-7 项目开采时采场厂界噪声达标情况分析表

位置	预测点坐标		噪声贡献值（昼间）	噪声预测值（昼间）	评价标准	评价结果
	X	Y			昼间	
采场东侧厂界	347.7	485.13	43	43	60	达标
采场南侧厂界	179.70	89.29	43	43		达标
采场西侧厂界	363.48	363.48	39	39		达标
采场北侧厂界	133.46	691.75	42	42		达标
采场西侧 35m 处居民	323.45	323.45	35	35		达标

根据上述预测结果可知，项目开采时厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。因此，项目矿区建设对周边敏感点声环境影响不大。

2、 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目运营期噪声监测见下表。

表 4-8 运营期环境跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
采场厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声标准》（GB3096-2008）中 2 类标准

五、运营期固体废物影响分析

运营期固体废物主要有土石方、沉淀池淤泥、餐厨垃圾、隔油池浮油、生活垃圾、废机油及含油废物等。

1、 一般固体废物

（1） 土石方

本项目开挖土石方 13.96 万 m^3（含表土剥离 0.96 万 m^3），回填土石方 5.37 万 m^3，矿石产品 139.5 万 m^3运至生产加工厂区加工外售，无弃方，借方 1.73 万 m^3，来源于外购。

（2） 生活垃圾

项目定员 26 人，人员生活垃圾以每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 13kg/d，年产生量约 3.9t/a。在采区、采矿办公区内设置特定垃圾收集点，生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

（3） 沉淀池淤泥

本项目沉淀池淤泥产生总量约为 10t/a，主要成分为泥沙。定期清掏后运至采坑区，作为复垦填料综合利用，不外排。

表 4-9 一般固体废物污染源强及处置措施表

固废名称	产生工序	产生量	处理处置方式
土石方	矿山剥离、开挖	/	堆放于项目临时表土堆场内，后期全部用于矿山植被恢复或复耕。
生活垃圾	办公生活	3.9t/a	收集后委托当地环卫部门统一清运处理
沉淀池淤泥	沉淀池	10t/a	定期清掏后用于加工区制砖，不外排

2、 危险废物

（1） 产生情况及处置措施

①废机油

项目机械设备保养、维修时会产生少量废机油，约为 0.5t/a。废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）。收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

②含油棉布及手套

本项目含油棉布及手套产生量为 0.6t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49）。分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

表 4-10 危险废物污染源强及处置措施表

危废名称	产生工序	产生量	处理处置方式
废机油	设备保养、维修	0.5t/a	分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理
含油棉布及手套		0.6t/a	

综上所述，本项目危废暂存间基本情况见表 4-11，危险废物处置措施见表 4-12。

表 4-11 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	办公区	5m²	专用桶装	0.5	半年
	含油抹布及手套	HW49	900-041-49				1	半年

表 4-12 危险废物治理措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染物防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备保养维修	液态	矿物油	1 年	T、I	分类收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置
2	含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.6		固态			T、I	

（2） 危险废物管理要求

1）危险废物管理与暂存要求

本项目不自行处置危险废物，项目设置危险废物暂存间，用于上述废物的收集与暂存，同时严格按照工业固体废物申报登记制度，对固废产生种类、产生量、处置去向进行记录和申报。

危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行建设：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等“六防”措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2）危废暂存间（贮存库）需按照以下要求进行建设：

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。本项目危废间未设置气体收集装置和气体净化设施，本项目产生 VOCs 的危废为废油墨、废包装桶（油墨），产生量极少，且废油墨、废包装桶（油墨）均采用包装桶进行密闭储存，储存过程中不会产生 VOCs 气体。

3）容器和包装物污染控制要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

4）贮存设施运行环境管理要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危

险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5）贮存点环境管理要求：

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

综上，本项目产生的各种固体废物均有合理可行处置去向，在厂内暂存时不会造成二次污染，废物不向环境中排放，不会对环境造成不利影响。

六、运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表“J 非金属矿采选及制品制造 54、土砂石开采，所属的地下水影响评价类别为IV类”。因此，项目地下水环境影响评价类别定为IV类。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不进行地下水环境影响评价。

1、 污染途径

运营期污染物进入地下水环境的途径主要是废水泄漏通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地

下水，运营期因渗漏可能产生的污染地下水环节为污水管网、污水处理设施发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。

2、 地下水防治对策措施

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）、一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，针对本项目可能对地下水造成的污染情况，拟采取保护措施如下：

（1）源头控制

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁生产工艺，从源头上减少污染物的排放；严格按照国家相关规范要求，对各管道、设备、污水池采取相应防渗措施，并选用优质设备和管件，加强日常管理和维修维护工作，对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐蚀措施；拟通过这些措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，尽量避免对土壤和地下水环境的影响。

①临时表土堆场、露天采矿场初期雨水自然进入地势较低处的沉淀池，经沉淀处理后用于降尘用水，不外排。对各构筑物采取适当的防渗漏处理措施，以有效控制废水渗漏。

②加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施；

③矿山为露天开采，从源头控制了地下涌水的产生。因此，本露天开采矿山在今后的开采过程中不存在地下涌水产生和排放。

（2）末端控制措施

①合理进行防渗区域划分

根据厂区各功能单元可能污染土壤和地下水的污染物性质和生产单元的构筑方式以及地质勘察报告，结合本项目总平面布置情况，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点防渗区：危废暂存间。防渗技术要求为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

一般防渗区：污水处理设施、排水沟，防渗技术要求为等效粘土防渗层Mb≥1.5m，Ks≤10^{-7}cm/s。

简单防渗区：厂区其他区域，防渗技术要求为一般地面硬化。

采取上述治理措施后，本项目防渗措施基本满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求，可从污染源头和途径上减少因废水或物料泄漏渗、漏入地下水，不会对地下水环境造成不利影响。

七、运营期土壤环境影响分析

本项目开采矿种为砖瓦用页岩矿，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目分类，本项目行业类别属于采矿业中的“其他”，项目类别为III类。

从污染影响型分析，根据现场调查，拟建项目周边主要为林地且周围无土壤环境敏感目标，确定本项目评价区土壤环境为不敏感。项目属于III类项目，占地规模为中型（占地 5-50hm^2），敏感程度为不敏感，可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

1、 污染途径

根据分析，本项目土壤环境影响类型属污染影响型，项目土壤污染源、污染物类型及污染途径见下表。

表 4-13 土壤污染源、污染物类型及污染途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
沉淀池、隔油池、沉淀池等污水收集处理设施	处理设施	垂直入渗	SS、石油类	石油类	事故
		地面漫流			
危废暂存间	跑冒滴漏	垂直入渗	石油类	石油类	事故
颗粒物	粉尘排放	大气沉降	SS	/	/

2、 防控措施

（1） 露天采区土壤保护措施

评价要求在采掘剥离过程中，剥离的表土堆存于临时表土堆场，用于开采结束后土地复垦，保证地表植被覆盖率不减少；同时，露天采区修建截排水沟和沉砂池，收集初期雨水经沉淀处理后回用洒水降尘，不外排；截排水沟和沉砂池均硬化，不会造成采区周围土壤的污染。

（2） 其他场地土壤保护措施

污水收集设施均采取防腐、防渗漏措施，防止污染物“跑、冒、滴、漏”；油罐储

存区、危废暂存间采取重点防渗措施，设置围堰；严格执行颗粒物废气污染治理要求，通过设置喷雾装置、修建围挡等措施减少扬尘对周围土壤环境的影响。

项目在采取了上述治理措施后不会给区域土壤造成明显不良影响。

八、闭矿期生态环境影响分析

闭矿期主要指矿山开采已经结束，矿山已没有开采或利用价值而废弃以后的时段。主要影响因素为开采区进行填埋、植被恢复或复耕等活动。闭矿期后经过优化设计，选择适合当地的物种进行植被恢复、水土保持措施对评价区的植物植被的影响将为正效应。影响动物包括两栖类物种、爬行类物种、小型兽类物种和部分鸟类。闭矿期活动结束后，随着时间的流逝，植被恢复或复耕完成，对动物的影响也会逐步降低直至恢复到开采前的状态。

根据项目资源开发利用方案，矿山服务期满（闭矿）对周围生态环境的影响将大大减弱，而是在已形成的生态格局基础上，逐步实现生态环境的改善和恢复。随着项目的退役，地面建筑及开采活动的各项污染物随之消退。项目退役期的生态环境问题主要涉及生态恢复方面。

闭矿期的矿区景观格局与运营后期是一致的，评价要求矿山建设单位按要求制定生态恢复方案，在营运过程中采取边开采边治理措施，确保土地复垦、水土保持工程和生物措施的逐步实施。

在服务期满后，对被遗弃的土地进行全面的恢复工作，对矿区进行封场，对露天采场、临时废渣场采取绿化复垦等措施，可减少对生态环境的影响。采取各项措施后，矿区在闭矿期的生态环境将逐步得到改善和恢复。

本项目采取的生态恢复措施如下：

1、 生态恢复标准

（1） 生态恢复原则

根据项目所在区域的生态环境现状，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。

（2） 生态恢复目标

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，

确定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%。

2、 生态恢复分区及措施

（1） 生态恢复分区

按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T223-2011）附录，本区从重要程度上看，属于“一般区”；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，划定为重点、次重点和一般防治区 2 类。

重点区主要为露天采场，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。

其他区域如道路为一般防治区，影响不严重。

表 4-14 项目生态环境恢复治理分区表

分区	分布	备注
重点防治区	露天采场	露天采场
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。

①露天采场生态恢复

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。

3、 生态恢复保障措施

矿山生态恢复保障措施主要采取边坡整理工程、土地恢复工程、植被恢复工程等措施进行治理恢复。其中，边坡整理工程与土地恢复工程，包括放缓坡、土地平整与客土覆盖等项工作内容，主要是对矿山露天采场的不稳定性边坡进行工程处理对矿坑底部进行回填、平整与客土覆盖；对固体废弃物堆放场占用与破坏的土地等进行土地平整、压实与客土覆盖。植被恢复工程是对回填、平整及客土后的露天采场坑底、边坡台阶及固体废弃物堆放场及其他生态地质环境影响破坏区，采用生物技术进行治理。

（1） 边坡整理工程

矿区内不稳定边坡主要为露天开采形成的台阶边坡，由上部的土质边坡和下部少量的岩质边坡构成。上部土质边坡比较松散易垮，应以安全合理的坡率放坡、排水和生物措施等为主；下部岩质边坡的结构较稳定，应以排水、监测等措施为主。在开采过程中形成的部分高陡边坡应采取降坡、清理危岩等措施；对于比较破碎的地段必须进行加固措施处理，根据边坡出现不稳定状态状况，其加固措施可选择采用浆砌块石护坡、格构锚杆（索）、喷锚等措施。

（2） 土地恢复工程

采用人工与机械方式，利用矿山生产过程中产生的固体废物和表层剥离土，对露天采场坑底、边坡台阶和固体废弃物堆放场地进行顺序回填、平整、压实、覆土。

回填须分层填筑，层厚小于 0.5m；严格控制碾压次数和质量，单层碾压压实标准为现场检验无轨迹。压实度不小于 80%，回填物最大粒径不宜大于 300mm，松散密度不小于 $1.1\times10kg/m^3$。

最后将开采期间剥离的土壤剥回，回填时厚度宜平均铺设，层厚不小于 0.3m，不足部分用客土补充，满足绿化需求。

（3） 植被恢复工程

乔木选择三年生树苗，带土球栽植。挖树穴时，树穴的大小、上下应一致，使根

系舒展在穴内，切忌挖成锅底式。树穴挖好后，最好放入一些腐叶、河泥、阴沟泥做基肥。

在矿区废弃地植被恢复的初始阶段，植物种类的选择至关重要。选择时应遵循以下原则：一是选择生长较快、适应性强、抗逆性强的植物；二是优先选择当地优良的乡土植物和先锋植物，固氮物种的植物，也可以科学合理引进外来速生植物；三是综合考虑经济价值和生态效益。

本次环评要求，建设单位在施工运营期间应成立生态环境保护管理监督小组并制定生态环境保护管理制度，实行责任到人、制度上墙；严格监督管理，使各项保护措施及制度落实到位。

加强法制教育。定期组织员工学习《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等法律法规，增强工作人员的保护意识。在矿山显眼区域设立一定数量的野生动植物保护警示标牌，起到保护宣传的作用。

加强制度建设。建立环境保护、环境宣传、监督等管理制度，并明确职责，并严格贯彻落实。

加强生态监测。配备或聘请生态监测人员，制定生态监测方案，加强对矿区自然资源、动植物多样性、生态系统等的监测工作。根据监测结果，综合分析，适时提出科学、合理的保护措施。

九、地质灾害影响分析

本矿山开采方式为露天开采，采矿活动可能会破坏边坡原始应力的自然平衡，但由于矿山按照开发利用方案台阶式开采，预测不会造成大面积边坡变形、破坏、滑移等灾害地质问题。

矿山开采诱发的地质灾害主要包括崩塌、滑坡、泥石流等。崩塌：矿山开采工作面可能形成 5-10m 的岩质边坡，可能产生崩塌。滑坡：矿区发生大规模滑坡的可能性很小，但有可能在局部（如开采工作面）产生滑坡。泥石流：矿区剥离土放在指定地点，在大雨天气，其可能产生引发泥石流。

矿区地质灾害综合评价：区内构造简单，地形简单、地貌类型单一，水文地质、工程地质、环境地质条件简单，该矿山地质环境复杂程度简单，矿区地质环境条件现状较好，矿山为露天大型规模开采，矿山开采对地质环境的影响程度为较轻~中等。建设中型矿山在地质环境方面是可行的。

十、项目矿石运输对沿线敏感点影响分析

项目开采区产出的矿石采用 40t 自卸汽车通过采场道路运至加工厂进行加工。项目原矿运输量平均为 1000t/d，运输车次为 25 次/d。

根据现场踏勘，该运输路线较短，周围无敏感点。原矿在运输过程中会产生的扬尘、噪声。为降低运输过程中产生的污染物的影响，采取如下防治措施：

1、运输车辆必须实施限速行驶，同时在运输道路采用洒水抑尘；运输车辆不允许超载，定时对运输路线洒落砂石料进行清扫；运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

2、对运输车辆司机进行宣传教育，提高环保意识，实施限速行驶。

3、在经过运输时，应限制鸣笛，在晚上 22:00-06:00 间，禁止运输，避免交通噪声对沿途野生动物的影响。

通过采取措施后，可降低运输污染物的影响。

十一、绿色矿山标准分析

“绿色矿山”是指矿产资源开发全过程，既要严格实施科学有序的开采，又要对矿区及周边环境的扰动控制在环境可控制的范围内。本项目矿山资源开发利用符合国家的法律法规和产业政策、矿产资源规划、地质环境保护规划。不在生态功能区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园及其附近采矿。根据现场调查，矿山开采没有对主要交通干线和旅游公路两侧直观可视范围内的地貌景观造影响和破坏；本矿山建设项目正按规定进行环境影响评价，拟制定相应的保护方案；本项目矿产资源开发利用在能力范围内尽可能采用先进的生产技术和有利于生态保护的生产方式；矿山开采产生的废水、废气、废渣有一定的处理措施，确保能够达到国家和省的有关标准；服务期满后矿山拟严格实行生态环境恢复治理和土地复垦。基本符合“绿色矿山”的建设标准。

十二、环境风险分析

1、 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测拟建项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响

达到可接受水平。

2、 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 C.C.1 危险物质数量与临界量比值 Q 的计算方法：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2……q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1、Q_2……Q_n——每种物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目为石灰石矿山开采项目，矿区不储存柴油。项目生产过程中不涉及其它易燃易爆、有毒有害的危险物质，Q<1。环境风险潜势为I。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4-15 确定评价工作等级。

表 4-15 环境风险评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为 I，根据上述判定依据，确定本次环评仅开展简单分析。

3、 环境风险识别

项目的风险识别主要从生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别两方面着手。其中生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险性识别包括生产中涉及的原辅材料、中间产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

根据对项目的原辅材料、中间产物、产品及污染物等进行分析，项目涉及的风险物质主要为机油、柴油等危险物质。环境风险主要是废机油、柴油储存不当，渗漏后造成土壤、地下水的污染及其产生的火灾事故。

根据对项目的物质和生产系统危险性的识别，项目可能发生的突发环境风险事件

类型及危害分析见下表。

表 4-16 项目环境风险类型及危害分析一览表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	产生原因	危害后果分析
1	污水处理设施	废水	泄漏、事故性排放	污水处理设施故障、防渗措施破损	废水未经处理，随意排放，或者发生渗漏，对地表水、地下水及土壤产生污染影响
2	危废暂存间	废机油	泄漏	渗透、泄漏	泄漏或者渗漏，污染土壤、地下水、地表水和大气环境

4、 矿山地质灾害分析

（1）矿山地质灾害现状分析

根据国务院 394 号令《地质灾害防治条例》，地质灾害包括自然因素或人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等与地质作用有关的灾害。根据国土资源部国土资发[2004]69 号文及附件《地质灾害危险性评估技术要求》，地质灾害危险性评估的灾种有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降 6 种。

根据现场勘查，矿区地面斜坡基本稳定，现状没有地质灾害。

（2）矿山地质灾害防治措施建议

1）矿山“三废”（废气、废水、固体废弃物）的排放标准及控制标准应严格执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。表土不得顺沟乱堆乱放。表土暂存于表土临时堆场，最终全部用于矿区的复垦覆土，不外排；

2）采掘边坡易诱发崩塌，因此在采掘过程中必须执行台阶式开采，控制好最终边坡角，保证安全平台宽度。发现安全隐患应及时排除。同时要切实加强对采掘边坡的管理，要尽可能的采取绿化护坡，必要时还应对可能失稳的地段实施工程护坡；

3）为防止雨季暴雨冲刷采场导致采掘边坡岩石松动，诱发崩塌，在采区终了边坡上游开凿截洪沟，将雨水引至采区外；在采区两侧及下游、废石临时堆场及表土临时堆场两侧设置排水沟，将采区内雨水收集至排水沟。雷雨季节必须对主要的采掘边坡实施全天候巡视，发现问题及时报告处理和解决；

4）大、暴雨停止作业，人员撤离现场，避免突发性地质灾害造成危害；

5）矿区建设过程中破坏了的植被要尽力恢复，尽量减少露天采矿剥离量，最大限度地避免对地表植被和对山体的破坏。

5、 表土临时堆场溃坝风险分析

本项目开采设置一个表土临时堆场，用于储存开采过程中产生的表土。表土临时堆场为露天堆场。项目堆场若发生滑坡、泥石流及溃坝等现象对下游居民影响较大。

本项目表土临时堆场不属于天然滑坡和泥石流影响区，场区内也没有明显的断层、断层破碎带和溶洞区。环评要求在表土临时堆场两侧设置排水沟等设施，不影响雨季排水，可防止雨水冲刷对堆场造成影响。同时在表土临时堆场下游修建挡渣墙，采空区形成后，将表土及时用于矿区复垦覆土，减少暂存周期，发生风险事故概率较小；同时在表土临时堆场表面撒播草籽，可防止水土流失。

通过采取以上措施，本项目堆场不会对下游重要基础设施、人民群众生命财产安全等产生较大影响。其溃坝诱发泥石流的风险极小，不会造成较大风险。

6、 环境风险防范措施

（1）矿山边坡失稳垮塌风险防范措施

A、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。

B、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。

C、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。

D、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。

（2）排水沟堵塞、沉淀池泄漏事故风险防范措施

项目营运期需对初期雨水进行收集，期间应注意对排水沟和沉淀池的维护。如发生积淤及堵塞时，需及时清理以免降雨时雨水外溢。营运期应定期检测排水沟和沉淀池情况，同时在降雨期间进行巡视，如发生堵塞应及时进行清理。

（3）危险废物泄漏风险防范措施

本项目危废暂存间主要暂存废弃机油桶、含油抹布、废弃铅酸矿灯等危险废物。

其危废暂存间基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，四周设置围堰，并张贴标示标牌、专人管理。

（4）粉尘事故排放风险防范措施

对于露天开采、运输等过程产生的粉尘和扬尘，在开采时采取喷雾洒水降尘作业，可有效抑制扬尘及粉尘的产生。建设单位定期对喷雾洒水设备进行检查，避免并预防堵塞的情况发生。同时定期清理渣土，及时回填露天废弃采坑，减少裸土面积和堆积量。

7、 风险事故应急预案

通过对污染事故的风险评价，有关部门单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及应急处理办法。有重大环境污染事故隐患的单位还应建立紧急救援组织，确定重大事故管理和应急计划，一旦发生重大事故，能有效地组织救援。

对于重大或不可接受的风险，建议结合 HSE 管理体系，制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降到尽可能低的程度。

针对本项目风险事故的特点，在对事故实施抢险救援的过程中，要注意做好以下工作：

1）迅速组织事故发生地或险情威胁区域的群众撤离危险区域；

2）封锁事故现场和危险区域，设置警示标志，同时设法保护周边重要生产、生活设施，防止引发次生的环境事故；

3）事故现场如有人员伤亡，立即动员、调集当地医疗卫生力量开展医疗卫生救援；

4）按照事故应急救援装备保障方案紧急调集相关应急救援设备；

5）掌握事故发生地气象信息，及时制定科学的事故抢救方案并组织实施；

6）做好现场救援人员的安全防护工作，防止救援过程中发生二次伤亡；

7）保护国家重要设施和目标，防止对江河、湖泊、交通干线等造成影响；

8）必要时，宣传部参加事故现场应急救援指挥部工作，及时通报事故救援情况，协助地方人民政府做好事故现场新闻发布，正确引导媒体和公众舆论；

9）事故现场得以控制，或已经采取了必要的措施保护公众免受危害，经现场应急救援指挥部批准，现场应急处置工作结束，应急救援队伍撤离现场。现场应急处置工作结束后，参加救援的部门和单位应认真核对参加应急救援人数，清点救援装备、器材。核算救灾发生的费用：整理应急救援记录、图纸，写出救灾报告。项目的建设必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。一旦有毒有害物质泄漏至环境，就需要实施社会救援，因此必须制定与矿区特点合适的应急预案。

制定应急预案的标准见下表。

表 4-17 突发事故应急预案内容及要求

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

8、 小结

本项目主要环境风险是地质灾害、表土临时堆场溃坝等，项目经采取相应措施后，其事故风险可控。项目必须严格按照有关规定、规范的要求对的各项设施进行监控和管理，落实在采取相应的工程防范措施、认真落实工程拟采取的环保措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可将环境风险事故的危害程度降到最低。因此，项目从环境风险角度分析是可行的。

选址选线环境合理性分析	**一、项目开采区选址合理性分析** （1）项目对周围环境的主要影响 项目矿山位于川省广元市朝天区木镇金台社区十组，广元市朝天区政府约 246°方向，直距约 12km，矿区中心地理坐标：东经 105°45′16.2756″，北纬 32°35′42.8244″。项目矿区范围内无居民居住，不涉及居民搬迁。根据现场调查可知，本项目矿权范围与广元市鼎盛农业科技有限公司已建的养牛场边界有部分重叠，但开采边界与养牛场用地范围较远，开采过程中产生的粉尘通过洒水降尘可降低约 70%的粉尘量，粉尘扩散至养牛场时基本不会对牛造成影响；开采过程主要采用挖掘机、潜孔钻、凿岩机等生产加工设备进行开采，通过距离衰减以及养牛场牛舍的阻隔，开采噪声不会对牛造成影响。矿区占地区域内无珍稀动植物，区内植物均为广布种。 矿区地下水主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水、岩溶水。沟内旱季无水，仅降雨时才有水流动，区内雨季雨量充沛，但地表水、地下水排泄畅通，且矿区最低开采标高位于最低侵蚀面之上，水文地质条件简单。 根据现场勘察，本项目周边外环境以山林农村环境为主，主要为林地和荒地。矿区范围内主要为有林地，远离主干公路和居民密集区，无工厂和矿山企业、公用设施和自然保护区、风景名胜区。根据核实，项目不涉及占用生态保护红线、永久基本农田，该矿山不在“三区三区”范围内。 因此，矿区周边环境条件良好。 采场生产噪声、大气污染物排放对附近居民产生的影响较小，在采取严格的降噪措施和大气污染防治措施后，矿山噪声和大气污染物排放对居民点的影响较小。为了保护当地生态环境，采取边开采边复垦方式，剥离的表土全部回填于采坑，对于不能及时回填采坑的表土暂存于临时表土堆场，等待用于复垦。从环境保护的角度分析，在采取严格的大气污染、噪声防治和废水防治措施后，采场选址从环保角度是可行的。 （2）交通便利，方便运输 矿区中心地理坐标大致为：105°45′16.2756″，32°35′42.8244″。区内有硬化村道通往广元市城区及周边乡、镇，交通便利，方便厂外运输。 （3）项目所在区域环境良好 区域环境质量现状：空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级

标准；地表水各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求；区域声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准；另经现场调查，项目周边不存在重大环境制约因素。因此，本项目所在区域环境现状良好，不会制约本项目的建设。

（4）项目周边环境敏感区

根据建设单位提供相关资料及核实，项目不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、饮水水源保护区等环境敏感区，未在旅游景区景点及旅游专项规划区域内、无文物保护单位和文物保护点。

项目属于在原有矿山的基础上扩建，原有矿山周边运输道路已形成系统，便于矿石外运及资源后续深加工，因此项目矿山选址合理。

二、临时表土堆场选址合理性分析

（1）外环境关系

本项目临时表土堆场位于矿区南侧采空区，仅用于堆存剥离表土，待开采完后复垦回填。临时表土堆场位于矿权范围内，距离周边最近居民点约为 65m，所在区域为山区林地环境，矿区与最近地表水有乡村道路阻隔。

（2）选址合理性分析

本项目所在区域地质稳定，不存在滑坡、泥石流等地质灾害隐患且地基经多年自然沉降稳定；其它位置地势地形较陡，容易发生石块滚落、滑坡、塌方等事故。本项目临时表土堆场用于堆放表土，表土临时堆场选址应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），表土临时堆场选址合理性分析如下表。

表 4-18 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》对照表

限制行为性质	要求内容	分析意见	符合性
贮存场和填埋场选址要求	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	临时表土堆场位于矿权范围内，选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合
	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	临时表土堆场最近居民为西侧居民，距离为 200m。	符合
	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	项目选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	临时表土堆场位置不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河	渠道、水库最高水位线以下的	符合

	渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。临时表土堆场不在附近河流最高水位线以下，不在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	
	上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。	本项目临时表土堆场仅堆放表土。	符合

综上，本项目临时表土堆场与外环境关系相容，无明显的环境制约因素，选址从环保角度分析可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、施工期生态环境保护措施** 矿山在施工过程中，运输道路、首采平台、临时表土堆场等的平整与修建将不同程度地破坏一定的地表植被，扰动表层土壤结构，造成一定的水土流失，同时可能发生视觉污染等生态环境问题。 **1、 确定最小施工范围，划定施工红线** 本项目施工红线以工程设计的最小占地范围为基准，尽量降低对项目区域生态环境的影响。 （1）施工前做好划线勘查工作，划定施工红线； （2）合理进行施工布局及施工安排，严格控制工程动土范围、严禁越界施工； （3）因运输道路和露天采场在工程建设期和运营植被恢复期内的水土流失量较大，对其所在区域及附近的植被破坏较严重，需做好必要的排水沟、沉淀池等防护措施。 **2、 施工过程中的植物保护措施** （1）严格按照国土部门及林业主管部门批准的占用土地的位置和面积以及下发的林地使用许可证规定的占地范围清除乔木、灌木和草本植物，禁止超范围清除乔木、灌木和草本植物； （2）场地平整期间地表植被及其附着土壤剥离并妥善管理，待施工结束后用于植被恢复和构建； （3）施工人员在建设期间，要规范人为施工和机械施工的方式，精确细致，不能对占地红线以外的植被造成破坏；已砍伐和破坏的乔木要及时处理，以免树干倒塌压坏其他植被，灌木和草本也需及时合理的处理； （4）相关部门和管理单位要建立防火、火警警报管理制度，并明确细则，强调各方责任，做好施工人员用火管理，严禁一切野外用火，避免火灾发生，对区内动植物造成更大的破坏； （5）加强宣传力度，提高野生动植物保护意识；大力宣传《森林法》、《野生动物保护法》、《森林防火条例》等相关法律法规，提高施工和管理人员的保护意识，使其在工程建设期自觉保护区域的野生动植物。 **3、 施工过程中的野生动物保护措施**

（1）避免夜间施工，以保证野生动物夜间的正常活动；合理安排施工时间，要避开早晨和黄昏时段作业（这些时段为多数动物的休息和觅食时段）；

（2）为了减少工程施工对野生动物的惊扰，尽量避开早晨、黄昏和正午时段使用强噪声施工机械；

（3）针对两栖类与爬行类动物，防止因施工造成的水源污染、水质改变和土壤污染，尽量减少占地区内的植被破坏，尽可能保护好爬行动物的栖息生境；

（4）针对鸟类，施工的季节避开鸟类的繁殖季节（一般为 4～7 月），避开鸟类等飞禽的迁徙通道，并加强施工人员保护鸟类的宣传教育；

（5）针对兽类，严禁猎捕，对工程废物和施工人员的生活垃圾立即处理，避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免小型兽类的种群爆发。

4、 防火措施

（1）加强防火宣传教育及采取相关防范措施，建立施工区防火及火警警报系统，确保工程区周边植被资源的安全；

（2）加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其他生活和生产用火的火源管理，明令禁止施工人员携带火源上山，绝对禁止施工人员在施工区域用火。

（3）建设单位应建立施工区防火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，同时及时组织人员协同当地相关部门进行灭火；加强火情巡视制度，组织人员对施工区及评价区开展火情巡视，及时发现和扑救森林火险。

综上所述，采取上述措施后，施工期生态影响能够最大程度降低。

5、 施工期水土流失防治措施

（1）控制施工作业时间，尽量避免暴雨季进行大规模的土石方开挖工作；

（2）工程施工、首采区建设尽量避开雨季，特别是一些易产生水土流失的工程行为尽量安排在旱季，同时应尽量缩短施工场地裸露时间，以减少施工期的水土流失；

（3）矿区道路施工设置临时雨水排水沟，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。

6、 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

施工期将对评价区森林、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：

A、在施工阶段尽量保留临时占地区内的优势乔、灌木。在临时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。

B、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临时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：

A、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。

B、进入运行期，工程临时占地植被原样恢复后森林、灌丛的面积有所回升。还应采取的保护措施有：加强对临时施工场地的植被恢复工作，如对施工迹地影响的地块进行平整，使破碎的景观斑块能够重新愈合，降低生态系统的破碎度。

7、 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，但如果在施工时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。

a 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。

b 如果发现位于施工区两侧的非占地区内的国家重点保护野生植物应采取就地保护措施：对保护野生植物植株进行挂牌警示并编号备案，必要时植株周围设置 2m×2m 的栅栏防止其生长地环境遭到影响；定期对编号的植株进行监测，记录其生长状况，确保保护植物植株不受施工影响；掌握植株的生长状态，发现生长不良植物进行抢救性保护。

（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。

生态保护和修复效果可达性：本项目对生态环境的破坏主要集中在施工期，主要影响为工程占地及施工活动破坏植被、对原地表扰动、对工程区动物造成干扰、水土流失等。针对以上影响，建设单位在施工前期制定合理施工方案，划定施工区域，加强施工人员生态环境保护宣传教育，从源头尽量减小施工活动和施工人员对生态环境的破坏，以上管理和工程措施从技术上可行；在施工后期，针对施工场地、临时堆土场等临时占地进行植被恢复和绿化美化可以对施工期产生的生态影响得到有效恢复。

经济合理性：本项目为非金属矿采选项目，工程总投资较大，本项目所提出的生态保护措施所占总投资比例较小，生态环境保护投资在建设单位可承受范围内，因此在经济上是合理的。

二、施工期废气主要环境保护措施

根据设计资料及《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）和《四川省灰霾污染防治办法》中相关要求加强施工场地扬尘的控制。本项目拟采取以下扬尘防治措施：

（1）施工现场设置洒水降尘设施或洒水车，定期对路面清扫、对施工场地进行洒水降尘，减少在大风天气下大规模的土石方作业，施工场地的施工车辆必须实施限速行驶，且风速大于 3m/s 时禁止进行开挖及渣土运输等易产尘作业；

（2）文明施工，施工区干道车辆实行限速行驶，从事土方等固废的运输，使用密闭式运输车辆，以防运输过程中撒落引起二次扬尘。并在施工期间对车辆

行驶的路面实施洒水抑尘。

（3）严格遵守当地相关的扬尘污染防治管理办法，做好扬尘防护工作，杜绝裸露野蛮施工，在风速大于四级时停止挖、填土方作业，并对作业处覆以防尘布。

（4）建立健全的工地保洁制度，设置清扫、洒水设备和各种防护设施。

（5）对施工场地四周设置全封闭式围档，并安装喷雾降尘装置，对施工过程中产生扬尘进行防治；

（6）对开挖土方应集中堆放，及时洒水或覆盖防尘设施，缩小粉尘影响范围，并且及时回填或外运，减少粉尘影响时间；

（7）采用符合国家环保要求的机械设施或车辆进行作业，严禁使用黄标车等一些不符合要求的设施设备进行施工作业；

（8）堆放场地的风吹扬尘影响范围一般在 100m 以内。因此，在施工阶段，在选择堆放场地时应避开村庄、河流等敏感区，对易散落、受冲刷的物资（石灰、水泥等）必须进行遮盖防护；

经济技术可行性：针对项目施工期产生的大气污染，建设单位通过采取施工围挡及喷淋、洒水降尘等措施后，加之场地开阔，周边扩散条件较好，对大气的污染影响很小，且大气污染防治投资较小，在经济技术上均是可行的。

三、施工期废水主要环境保护措施

对本项目特点和区域特征，环评要求对施工废水采取以下治理措施：

（1）施工废水经沉淀池沉淀后用于洒水降尘，做到重复利用，不外排。禁止未经处理或处理后外排溪沟地表水体。

（2）加强管理，应注意施工废水不可任意直接排放。

（3）施工人员产生的生活废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。

技术可行性：本项目施工期施工生产废水主要污染成分是 SS，对于这类污水施工单位主要采用设置沉淀池的方式进行处理后回用。由于本项目生产废水水质简单，易于处理，且水量不稳定为间歇式产生，采用简易沉淀池可以达到处理回用要求，且该类措施在经济上投资较小，经济可接受，只要经常清理沉淀泥渣，进行维护和管理，可以保证污水处理涉水稳定运行，对地表水环境影响较小。

本项目施工期不涉水施工，且施工工期短，施工废水采取沉淀池处理后，其施工期间对地表水的污染可最大限度的减小。在技术上是可行的。

经济合理性分析：本项目为非金属矿采选业，工程总投资较大，本项目所提出的地表水保护措施所占总投资比例较小，且建设单位在施工前已经各种比选后采取最佳施工方式，水防治措施投资在建设单位可承受范围内，因此在经济上是合理的。

四、施工期噪声主要环境保护措施

结合本工程实际情况，从噪声源、传播途径及敏感点防护三方面对施工期声环境保护提出以下对策措施：

（1）选用低噪声设备，合理布局高噪声设备，将高噪声源布置在远离敏感点区域，以有效利用距离衰减减少其对周围环境敏感点的影响。对高噪声源施工设备采用一定的围护结构对其进行隔声处理，并严格控制高噪声施工机械的作业时间；

（2）施工方应合理安排施工时间，避免在午间 12:00～14:00 和夜间 22:00～次日 6:00 施工，将强噪声作业尽量安排在白天进行，避免强噪声机械持续作业，非工艺要求时必须严禁夜间施工；高噪声设备夜间停止施工，同时对高噪声设备采取合理的减震措施；

（3）加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；

（4）材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛；

（5）在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工；

（6）如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；

（7）选用符合标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入施工区，尽量减少夜间运输量，限制车速；

经济技术可行性：针对项目施工期产生的噪声污染，建设单位通过采取施工围挡、提前告知周边居民、合理安排施工时间等方式后，可最大限度减轻施工期噪声污染，同时噪声污染防治投资较小，在经济技术上均是可行的。

五、施工期固体废弃物主要环境保护措施

对本项目特点和区域特征，环评要求对施工固体废弃物采取以下治理措施：

（1）剥离的表层土壤就近堆放于采准平台内，并采用遮阳网覆盖后撒播草

	种进行水土保持和复绿工作； （2）生活垃圾分类集中袋装收集后，及时清运至当地环卫部门指定地点。 （3）施工方对施工过程中产生的废弃钢材、钢板、木材等下角料进行分类回收，可外卖处置；混凝土废料、含砖、石、砂的渣土等建筑垃圾，应集中覆盖堆放，定期清运，外运至政府指定的建筑垃圾堆放场处置； 经济技术可行性：针对项目施工期产生的固体废弃物污染，建设单位通过采取分类收集、可做到去向明确和妥善处置，不会造成二次污染，可最大限度减轻施工期环境污染，同时固体废弃物污染防治投资较小，在经济技术上均是可行的。
运营期生态环境保护措施	**一、运营期生态环境保护措施** 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，营运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。 **1、 生态环境防治对策措施** **A、植被保护措施** 矿山在开采过程中应注重生态环境的保护。应注意以下几方面： （1）运输道路 本项目运营期间部分依托已有运矿道路进行运输，但仍需新建部分矿山道路进行转运，报告要求建设单位必须加强运输道路的防护，采取合理的坡降比；两侧应配置一些耐旱的、速生的、可防尘降噪的植被和树木；运输道路两侧底部应设置排水沟。 （2）露天开采区 根据开采区域合理开采，没有开采的区域应保留原有植被；项目露天开采报告要求采取剥离-排土-开采-造地-复垦技术，实施边开采，边造地，边复垦。根据开采工艺采用合理的开采方法，同时加强对边坡的修复与加固，避免无序开采而引起山体滑坡；采矿区上部应设置截洪沟，避免暴雨时产生的水土流失而影响下游的生态环境。在采场剥离前，对地表灌木、乔木等进行移栽，可移植在原矿区采空区内，作为生态恢复绿化植物。在开采过程中，采取边开采、边复垦的开采方式，每开采一个台阶则对上一个台阶进行绿化复垦。 （3）临时表土堆场 临时表土堆场（地势高处）设置截排水沟截排雨水，下方设置挡渣坝，挡渣坝应

全部进行覆土绿化，恢复其破坏的植被；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。

B、动物保护措施

A、做好环境保护教育和科普宣传工作，其对象应该包括项目职工、所涉及到的地方社区、进入该地区的外来务工人员等，树立野生动物的保护意识，禁止在现场狩猎。尽量减少由于知识缺乏或认识误区造成的对野生动物种群的影响。

B、保护好矿区及附近的保护动物的栖息地，严禁破坏保护动物的食源和水源，禁止抓捕和狩猎保护动物。在项目所在区域及邻近地区，禁止利用迷网捕捉鸟类，禁止进行“灭鼠”等破坏鸟类、爬行类动物食物资源和破坏食物链的行为。

B、尽力做好边开采，边复垦，恢复陆生动物原有的生存环境。同时，项目要做好林地防火工作，禁止在矿区内吸烟，防止火灾对区域动物造成的影响。

C、对重点保护动植物保护措施

（1）对国家重点野生植物保护措施

根据现场调查，目前工程占地区及生态评价区未发现国家重点保护野生植物，但如果在施工时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。

如果发现位于施工区两侧的非占地区内的国家重点保护野生植物应采取就地保护措施：对保护野生植物植株进行挂牌警示并编号备案，必要时植株周围设置 2m×2m 的栅栏防止其生长的环境遭到影响；定期对编号的植株进行监测，记录其生长状况，确保保护植物植株不受施工影响；掌握植株的生长状态，发现生长不良植物进行抢救性保护。

（2）对国家重点野生动物保护措施

经实地调查、访问并结合相关历史资料确认，评价区内无国家及四川省重点保护的两栖类、爬行类、哺乳类及兽类动物分布。不会对国家重点野生动物造成影响。

D、水土流失防治措施

（1）露天采场、临时表土堆场设置截排水沟，防治雨水进入区内，临时表土堆场下方应设置挡渣坝，防止表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。

（2）项目露天开采报告要求采取剥离-排土-开采-造地-复垦技术，实施边开采，边造地，边复垦。对于近期不能利用的剥离的表土在靠近堆存至临时表土堆场单独区

域内堆放，堆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。

E、生物多样性保障措施

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，为最大限度减少施工和运行对野生动植物的影响，提出以下有关保障措施：

a 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理下进行；

b 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；

c 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；

d 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；

e 加强对职工的生物多样性保护意识宣传和教育。

2、 生态环境保护和修复效果的可达性分析

建设单位通过不越界开采，尽量减少占地，对开采后的露天区域进行覆土植树和种草，可减缓对生态环境的影响，同时可使矿区原生态环境得以修复和补偿，只要加强运营期管理及维护，其生态修复效果是可行的。

3、 环境监测计划

排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ942—2018）要求排污单位自行监测按照 HJ819 执行。其生态环境未做明确要求，因此，本次不对生态环境设置监测计划。

4、 评价结论

本项目通过对开采后的露天区域进行覆土植树和种草等生态防治措施处理后，其矿区及周边的生态环境具有较好的正效应影响。生态环境将得到有效的改善。

二、运营期废水主要环境保护措施

1、废水防治对策措施

初期雨水和淋溶水：废水处理方法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初期雨水进行治理。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初期雨水以及淋溶水的措施合理可行。

根据设计，本项目拟在采场上方设置截水沟，以防止外围雨水汇入采区；另外在临时表土堆场设置排水沟，以防止外围雨水汇入临时表土堆场。在露天采场下部、临时表土堆场下方分别设置沉淀池，采场及临时表土堆场初期雨水经过末端沉淀池沉淀后，上清液用作洒水抑尘用水。

露天开采降尘、道路降尘用水：这部分废水蒸发耗散，无废水产生。

生活废水：项目生活污水一起经化粪池（25m^3)处理后用于周边林地、耕地施肥。

2、废水防治措施的技术、经济及运行稳定性分析

技术可行性：项目初期雨水水质主要成分为悬浮物，经简单沉淀后可作为抑尘用水，能做到全部利用，无外排废水。

项目生产废水全部循环利用，不外排，节约了水资源，减少了环境污染，其措施可行。

生活废水一起经化粪池（25m^3)处理后用于当地林地、耕地施肥，项目周边 500 米范围内有大量的林地、耕地，其废水可做到全部资源化利用，达到零排放。

3、 环境监测计划

本项目无生产、生活污水排放，即此次环评不制定废水自行监测方案。

4、评价结论

本项目生产废水经絮凝沉淀处理后全部回用或抑尘用水，无外排废水；生活废水化粪池收集处理后用于施肥，其废水可做到全部资源化利用，达到零排放。

项目采取的污水治理工艺比较成熟，且所投资的费用较低，污水经处理后可用于项目内抑尘用水，对环境影响不大。只要建设单位加强管理及维护，可使污染物达标排放，可将影响程度降至最低程度。因此，本项目的水环境保护措施是可行的。

三、运营期地下水、土壤主要环境保护措施

1、 地下水防治对策措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）、一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，针对本项目可能对地下水造成的污染情况，拟采取保护措施如下：

（1）源头控制

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁生产工艺，从源头上减少污染物的排放；严格按照国家相关规范要求，对各管道、设备、污水池采取相应防渗措施，并选用优质设备和管件，加强日常管理和维修维护工作，对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐蚀措施；拟通过这些措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，尽量避免对土壤和地下水环境的影响。

①临时表土堆场、露天采矿场初期雨水自然进入地势较低处的沉淀池，经沉淀处理后用于降尘用水，不外排。对各构筑物采取适当的防渗漏处理措施，以有效控制废水渗漏。

②加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施；

③矿山为露天开采，从源头控制了地下涌水的产生。因此，本露天开采矿山在今后的开采过程中不存在地下涌水产生和排放。

（2）末端控制措施

①合理进行防渗区域划分

根据厂区各功能单元可能污染土壤和地下水的污染物性质和生产单元的构筑方式以及地质勘察报告，结合本项目总平面布置情况，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点防治区防渗按危险废物贮存污染控制标准要求实施；一般防渗区防渗技术要求为等效粘土防渗层至少 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}cm/s$；非污染防治区（办公楼等）进行一般地面硬化。

本项目各防治区域的装置名录及其防渗要求见下表。

表 5-1　地下水污染防治分区表

防渗区域	防渗等级	防渗措施	防渗系数
危废暂存间	重点防渗	防渗混凝土+环氧树脂	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}cm/s$
化粪池、沉淀池	一般防渗	防渗混凝土	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}cm/s$
办公区	简单防渗	一般地面硬化	/

2、土壤防治对策措施

本项目可能污染土壤的主要为危废暂存间、开采区初期雨水沉淀池、污泥、化粪池等池体泄漏等可能引起土壤污染，废气大气沉降可能引起土壤污染。

通过采用分区防渗处理可有效降低废水渗漏对土壤的影响，废气通过采取相关防治措施后可降低对土壤的影响。

四、运营期废气主要环境保护措施

1、 废气防治对策措施

a、露采开采区扬尘：建设单位在开采工作面设置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。采用自带收尘装置的潜孔钻机进行钻孔，同时在钻孔工作界面周边设置喷雾洒水装置进行降尘。

b、临时表土堆场粉尘：临时表土堆场通过采用不定时洒水，增大其含水率，降低起尘量，同时项目堆场设防尘布遮挡，对排土场表面进行压实、绿化。

c、燃油废气：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。

d、厨房油烟：本项目食堂通过安装符合国家环保标准的油烟净化器处理后，其外排浓度能满足饮食业油烟排放标准中的相关限值要求。

2、废气防治措施的技术、经济及运行稳定性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》HJ954—2018 表 33 其他

制品类工业排污单位废气污染防治可行技术宜采用湿法作业或袋式除尘技术等，同时结合《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》（广环发〔2019〕2号）规定的污染治理措施，其废气防治可行技术分析如下表所示。

表 5-2　项目采取的污染治理措施可行性技术分析情况一览表

污染源名称	污染源设备	主要污染物项目	《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》中规定的治理措施	项目拟采取的污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
道路运输	运输车辆	颗粒物	进出车辆：进出场的运输车辆必须覆盖严实。 道路：时修复破损路面，安排人员及时洒水降尘，车辆覆盖上路，车辆严禁超载，杜绝汽车沿路抛洒，同时控制车速。	要求及时修复破损路面，人员及时洒水降尘，车辆覆盖上路，车辆严禁超载，杜绝汽车沿路抛洒，同时控制车速。	是
物料进/出料口	进料口、卸料口	颗粒物	《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》HJ954—2018规定：采用湿法作业或采用袋式除尘等技术。	上料口设置在封闭的空间内部，配套洒水装置。	是

项目运营期选用符合国家环保标准的油烟净化器、选用自带净化装置的柴油发电机、文明作业、车辆覆盖上路、道路及时清扫及喷雾降尘等措施，从目前国家行内情况来看，其经济技术可行、能做到稳定运行。只要建设单位加强管理及维护，可使污染物达标排放，可降影响程度及范围降至最低程度。

3、 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）相关要求规定，本项目废气自行监测方案如下表所示：

表 5-3　项目无组织废气自行监测方案一览表

监测区域	排放方式	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
矿区	无组织	厂区下风向	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级

4、评价结论

项目通过选用环保型潜孔冲击器、各产尘点设置喷雾洒水装置、临时表土堆场设置防尘网、运输车辆通过覆盖上路、运输道路及时清扫等措施后，其粉尘排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准限值。

项目饮食油烟经油烟净化器处理后，其排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m^3 的标准限值要求。柴油发电机尾气经自带净化装置处理后排放，其治理措施可行。

项目所采取的各项污染物防治措施属于排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ942—2018）中的污染防治可行技术。

综上所述，项目通过采取上述措施后，废气对环境影响可降低至最低程度。

五、运营期固体废弃物治理措施

1、固体废弃物防治对策措施

生产垃圾通过分类袋装收集后，由企业环卫人员统一清运到当地垃圾中转站；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，并采用遮阳网覆盖后撒播草种进行水土保持和复绿工作；沉淀池底泥压滤机压滤后，可用于周边低洼地回填、或送至砖厂作为制砖原料等综合利用；废机油及桶、擦油布等危险废物经分类收集清运至厂内新建的 1 处危废暂存间(占地面积为 10m²)内进行暂存后，做好防风、防雨、防晒、防泄漏措施，最终由具有危废处置资质的单位进行清运并妥善处置。

2、 固体废弃物防治措施的技术、经济及运行稳定性分析

项目采取的各项污染防治措施工艺较为成熟，技术较为可靠。只要建设单位加强管理及维护，可使污染物做到分类收集、去向明确并做到妥善处置，可降影响程度及范围降至最低程度。

3、环境管理要求

本项目危险废物暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ2025-2012 及相关规范要求进行建设，做好裙脚、防渗、防晒、防风、防雨、警示标识、台账管理、危废联单制度等规定内容。

危废暂存间建设要求：危废间内要设置裙脚，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。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 1/5。危废暂存间要做好防渗措施，同时做好防风、防雨、防晒措施，地面防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

危废暂存间管理要求：同时危废暂存间应设置明显的警示标识，暂存的危险废物定期交由有资质的单位进行清运，不做大量堆积，由专人对危废进行管理，危废物品要单独设置台账，按每工作日记录危废的产生、堆积、清运量，做到产消有记录，按责任制管，同时危险废物的移交严格执行危废联单制度，存储期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

危废物运输要求：危险废物运输时外委进行危险废物处理的单位必须具有危险废物运输资质的单位采用车辆运进、运出，运输路线避免经过居民集中区和饮用水源地。转运过程中必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度，防止

二次污染的产生。危险废物运输按规定路线行驶，驾驶员持证上岗。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2022 年 9 月 29 日修订）本次评价针对项目产生的一般工业固废和危险废物的后续管理，提出相关的要求，具体如下：

一般工业固废：

1）产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

2）禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

3）产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

4）受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

危险废物：

1）产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

2）收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

3）从事收集、贮存危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

4）转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

5）收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他

用时，应当按照国家有关规定经过消除污染处理，方可使用。

产生、收集、贮存危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4、评价结论

建设单位只要对各类固体废弃物通过分类收集和暂存， 并进行妥善处置，做到去向明确，不造成二次污染，其处置措施合理可行。

六、运营期噪声污染治理措施

1、噪声防治对策措施

设备噪声：根据项目在开采区的噪声情况，提出以下措施：

a、项目使用的挖掘机、潜孔钻、凿岩机等生产加工设备选用低噪声设备，降低噪声源；

b、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 22：00~6:00（夜间休息）和 12:00~14：00（午间休息）进行开采作业。

c、建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；

d、将高噪声设备布置在远离居民区的位置，以保证项目运行时对附近居民的影响降到最低。

e、评价要求建设单位对可能涉及高噪声设备的员工配套耳塞的方式减少噪声对员工的影响。

交通噪声：项目运行期交通噪声主要为原矿及成品砂石料运输车辆对道路沿线产生的噪声，交通噪声平均声级值约 70-85dB(A)。根据项目实际情况，项目开采后的矿石运输至砖厂加工厂进行加工，矿石运输距离近，且两侧无居民等敏感点，原矿运输车辆噪声影响小。加工厂砂石料主要外卖周边施工场地使用，其产品采用陆地汽车运输过程中，会对运输沿线村民住户造成一定影响。据调查，项目区域运输道路均为水泥路面，建设单位拟对驾驶工作人员进行噪声防渗宣传及做好思想工作，在通过农户时必须降速行驶，在途经住户路段时，禁止鸣笛，在午休及夜间禁止运输作业。

同时明确货运司机的环保责任和义务。尽量将运输噪声降低至最低程度，减少对道路沿线环境敏感点的影响。

2、噪声防治措施的技术、经济及运行稳定性分析

本项目噪声源主要为露天开采场内的各类设备及辅助设施使用时所产生的噪声。建设单位建设单位通过选用低噪声设备、高噪声设备安装减振垫、采用柔性连接、合理布局、文明作业、加强设备维护、保养、润滑、合理安排作业时间、采用佩戴防护耳罩、合理安装作业时间等防治措施可有效的减小各类设备噪声产生，同时噪声通过距离衰减、绿化吸声、山体阻隔等措施有效降低噪声影响。

项目拟采取的噪声防治措施，从目前国家行内情况来看，其经济技术可行、能做到稳定运行。只要建设单位加强管理及维护，可使污染物达标排放，可降影响程度及范围降至最低程度。

3、环境监测计划

排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ942—2018）要求排污单位自行监测按照 HJ819 执行。HJ819 噪声布点应遵循的原则有：“1、根据厂内主要噪声源距厂界布点；2、根据厂界周围敏感目标布点；3、厂界紧邻交通干线不布点；4、根据厂界周围敏感目标布点。”

本项目周边最近的村民住户处于矿区场界外西侧 35 米处，为掌握矿区运营期对周边环境的影响程度，本次噪声自行监测计划如下表所示：

表 5-4　项目噪声自行监测方案一览表

序号	监测点位	监测时段	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂界四周	昼间	厂界噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

4、评价结论

本项目通过低噪声设备、高噪声设备安装减振垫、文明作业、功能布局及距离衰减等噪声治理措施后，可使项目厂界处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，同时可将外部交通噪声降低至可接受的程度。

七、运营期环境风险主要环境保护措施

1、风险源分布及影响途径

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目是石灰石矿开采，挖掘机、装载机等燃油设备使用的柴油采用运矿汽车装载桶装柴油运往现场使用，使用汽油的车辆自行到当地加油站

加油。在矿区不设置储油罐；项目设备维护产生废润滑油、废油桶、废抹布等，属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，其储存量小，不构成重大危险源。本项目运营期风险源分布及影响途径如下表所示：

表 5-5　风险源分布及影响途径一览表

风险单元	危险设备	事故种类	产生原因	影响途径和危害后果分析
废气	粉尘	飞扬	环保措施不到位	粉尘对大气环境质量产生影响
废水	生产废水	泄漏	沉淀池故障	废水未经处理，随意排放，对地表水、地下水及土壤产生污染影响
固体废物	危险废物	废润滑油、废油桶等	随意丢弃	废渣泄漏，污染土壤、地下水
	废渣	滑坡和泥石流	基底的软弱岩层、排弃物料中含大量表土和风化岩石，以及地表汇水和雨水的作用	泥石流将冲下山体，对下游植被造成破坏。

2、环境风险防范措施

（1）、矿山边坡失稳垮塌风险防范措施

A、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。

B、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。

C、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。

D、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。

（2）、排水沟堵塞、沉淀池泄漏事故风险防范措施

项目营运期需对初期雨水进行收集，期间应注意对排水沟和沉淀池的维护。如发生积淤及堵塞时，需及时清理以免降雨时雨水外溢。营运期应定期检测排水沟和沉淀池情况，同时在降雨期间进行巡视，如发生堵塞应及时进行清理。

（3）、危险废物泄漏风险防范措施

	本项目危废暂存间主要暂存废弃机油及桶、含油抹布等危险废物。其危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，四周设置围堰，并张贴标示标牌、专人管理。 （4）、粉尘事故排放风险防范措施 对于露天开采、运输等过程产生的粉尘和扬尘，在开采时采取喷雾洒水降尘作业，可有效抑制扬尘及粉尘的产生。建设单位定期对喷雾洒水设备进行检查，避免并预防堵塞的情况发生。同时定期清理渣土，及时回填露天废弃采坑，减少裸土面积和堆积量。 **3、风险分析结论** 本项目风险事故主要为危险废物泄漏、边坡失稳垮塌、粉尘污染及废水事故排放引发的环境风险。建设单位通过制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案。此外，企业今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。 项目在发生风险事故后能立即启动厂区事故应急预案，确保事故不扩大，将不会对建设地区环境造成较人危险。本项目环境风险评价认为，项日存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项日的风险防范措施可行。
其他	**一、服务期满后生态环境保护措施** 矿山服务期满后，废气、废水、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采场、表土堆场及运输道路的生态恢复。矿山服务期满时，其对区域生态环境的影响已经减弱，矿区生态系统逐渐进入一个新的相对稳定的系统，特别是矿山停止疏干排水后，地下水位会逐渐恢复。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。 服务期满后应采取以下生态保护措施： 1、对矿区实施植被恢复，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。凹陷矿体底部，常有积水，应因地制宜地开展采区植被恢复，覆盖 300-500mm 的表土（利用表土场腐殖土），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，合理安排恢复区的保水和排水。参照周边的植被景观的特征，进行总体设计和实施。 对于需要植被恢复的区域，可根据具体植物生长及区域植物类型制定生态恢复及

物种选择标准，围绕促进植被快速恢复、有利于生态系统顺行演替的思路进行设计，同时充分考虑，乔木、灌木及草本植物的合理搭配及空间资源合理利用，采用短带状、团块状、复式镶嵌等方式合理进行群落结构搭配。合理搭配植物物种，优化物种选择，物种选择的自由度较大，可以充分利用与周围环境相适应的当地常见、适生的乡土物种，选择合理的栽培时间及栽培技术，按照生态位理论遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。使得生境条件、物种丰富度和群落结构与生态系统功能等能够达到稳定状态。

另外根据工程用地期限和时间选择植物种植时间和时段，对于大面积的植被恢复期，应尽量选择在春季，对于短期占地的区域也可以考虑在初夏开展植被恢复，并注意及时浇水和适度施肥等人工措施。重视植被栽植后的后期管护，及时进行补植，以确保植被恢复达到预期效果。

根据广元市鑫宏新能源科技有限公司广元市朝天区羊木镇中梁上砖瓦用页岩矿《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区**生态恢复物种方案**如下：

植被类型：复垦恢复为针阔混交植被。

植物配置：采用“乔—灌—草”结合方式配置乡土植物。

乔木：鉴于土壤偏碱性及麻栎苗木不易购买，设计采用马尾松，株行距按2.00m×2.00m 设置；

灌木：选用黄荆、马桑、黄栌、铁仔等灌木树种进行撒播；

草本植物：选用狼牙根、白茅、狗尾草、车前等草种进行撒播；藤蔓植物：栽种葛藤、爬山虎，株行距按 1.00m×1.00m 设置。

整地方式：造林整地方式采用穴状整地，由于项目复垦覆土厚度不同，因此根据覆土层厚度选择整地规格，优先选择规格为 30cm×60m×30cm，覆土厚度不足 30cm 的区域，整地规格按照覆土厚度调整为：地面长 30cm×宽 30cm，深度按覆土厚度选择 20cm～60cm（乔木林地整地深地≥30cm）。施工时先挖成大明窝，捡尽穴内石块，细土回填至略高于地面 10cm。

苗木规格：马尾松苗木采用 1 年生苗栽植造林，灌木采用撒播灌木树种。植苗方法：采用人工造林，以人工植苗方式。人工植苗时应做到表土回填，

禁止使用生土，同时做到苗正根伸、细土壅根、三埋两踩一提苗、栽紧栽稳、深浅适宜、植到窝心、穴面平整。

植苗时间：鉴于旺苍县气候常见冬春干旱，宜采用春季造林，造林后必须足量浇

灌定根水。并选择雨后或阴天土壤湿润时栽植，保证苗木成活。次年秋季检查，造林当年成活率必须达到85%以上，面积合格率达100%；三年成效保存率必须达到80%以上，面积合格率达100%。对成活率达不到85%的地块要及时在当年冬季开展补植。

抚育管理：抚育管理3年，每年春末和夏季各抚育1次。抚育方式采用定株抚育。第1、2、4、6次采用刀抚，清除幼苗周围1m2内影响幼苗生长的杂草，抚育剩余物应堆放在堆腐带上；第3、5次为锄抚，松土范围逐步扩大到70cm，松土深度由内到外逐步加深到10cm，要求要做到“三不伤、二净、一培土”，即：不伤皮、不伤稍、不伤根，锄抚时把松土培到苗木根部呈小丘状。同时结合锄抚追施肥料，肥料撒施于苗木内侧树冠投影外缘弧形沟内并及时用松土覆盖。做好病虫、鼠害的监测、预测预报；配备防治设施、设备，及早发现、综合防治，及时防治森林病虫鼠害。

2、土地复垦。依据区域土地利用规划，建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按方案中的措施和要求严格落实。采矿区土地复垦应纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿-表土-造地-复垦一体化技术。土地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对废石场这种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，宜对土壤结构、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、封场。矿区在开采完毕后，对防治责任范围规划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人为活动，并对局部破坏地与荒地进行补植，封育期5年。表土堆放场采用恢复植被法进行生态重建，首先对表土堆放场地进行稳定处理，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，在表土堆放场造林初期，宜选用速生树种，尽快绿化表土堆放场，消除其对环境的影响。

环保投资

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 1000 万元，环保投资为 44.2 万元，占总投资的 4.42%。项目环保设施及环保投资情况见下表：

表 5-6 项目环境保护措施及投资一览表

类别	时期	环保治理措施内容		环保投资（万元）
废水治理	施工期	施工废水经沉淀处理后全部回用，不外排；矿区设置化粪池，化粪池粪便用作周边林地施肥。		1.2
	营运期	采矿区	在采场上方及两侧设置截排水沟，将雨水及时排离采矿区。矿区初期雨水通过排水沟收集，经南侧水池（1000m^3）自然沉淀、澄清后回用于开采区洒水降尘。	2.0
			在矿区出口洗车平台旁设置 1 个 5m^3 沉淀池对洗车废水进行收集沉淀后回用	1.5
			设置化粪池，化粪池粪便用作周边林地施肥。办公生活区设置化粪池（50m^3）	2.0
废气治理	施工期	施工场地扬尘洒水抑尘，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。		1.0
		物料堆放区进行覆盖、洒水抑尘		1.0
	营运期	①在开采工作面设置雾炮机、洒水降尘等；②潜孔钻自带干式除尘装置（布袋除尘器）；		2.5
		厂内道路铺设碎石，密闭运输，车辆冲洗，喷雾洒水降尘等。		6.5
		原矿堆场设置三面围挡（墙体高度不低于堆放高度）+上方彩钢顶棚，设置喷淋洒水措施，并对进出车辆进行清洗。		8.0
		装车粉尘设置喷雾降尘。		0.5
噪声治理	施工期	1.选用低噪声设备； 2.合理进行施工总平布置，合理安排施工时间； 3.运输车辆进入现场应减速、并控制汽车鸣笛等。		2.5
	营运期	设备噪声：选用低噪声设备、加强设备维护保养、山体阻隔		0.5
		汽车运输噪声：限制车速，禁止鸣笛，加强车辆维修保养		1.0
固废治理	施工期	土石方：为剥离表土，全部堆存于临时表土堆场，用于后期复垦复绿。		计入水保投资
		建筑废物：外售		/
		生活垃圾：袋装收集运至最近垃圾收集点，由乡镇环卫部门统一收集处理		0.5
	营运期	一般固废；外售		/
		办公区设置危废暂存间 1 间，5m^2		1.5
地下水防治措施	营运期	①重点防渗区：危废暂存间。防渗技术要求为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。 ②一般防渗区：污水处理设施、排水沟，防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，Ks≤10^{-7}cm/s。 ③简单防渗区：厂区其他区域，防渗技术要求为一般地面硬化。		1.5
生态措施	施工期	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。		1.0

	营运期	1.严格控制开采面积，严禁扩区开采 2.表土剥离，单独存放 3.加强宣传，严禁非法捕猎野生动物 4.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	3.0
	闭矿期	1.因地制宜地开展采区植被恢复 2.进行土地复垦，表土回覆	计入水保投资
环境风险措施		1.制定突发事件环境应急预案 2.设置应急器材，指定专人管理，定期检查 3.设置截、排水沟，配备洒水车 4.设置矿山边坡位移检测系统。	4.0
环境管理及环境监测		制定环境监测，定期对污染源（废气、噪声）以及环境质量（环境空气）进行监测	2.5
合计			44.2

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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加强施工管理； ②设定施工区域，控制开挖面积； ③防止粉尘和噪声的影响； ④加强用火管理； ⑤防止水土流失； ⑥尽量减少施工时间； ⑦严格运行废水闭路循环，并采取措施防止泄漏，做到废水不外排； ⑧对工程施工产生的弃土弃渣和废石等，严禁随意堆放； ⑨选择合理的施工方式。	/	①执行清洁生产措施,选用先进的生产工艺和污染物排放量少的生产设备； ②采用经济技术可行的污染防治手段，以确保污染物达标排放； ③严格运行废水闭路循环，并采取措施防止泄漏，做到生产废水不外排； ④对工程施工和生产产生的弃土弃渣等，严禁随意堆放，对堆放场地的选址进行科学论证； ⑤加强管理和跟踪监测； ⑥服务期满后及时复垦； ⑦防止粉尘和噪声的影响。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	化粪池粪便用作林地施肥； 施工废水和施工期初期雨水经沉砂池处理后回用于洒水降尘，不外排。	不外排	开采区初期雨水：经截排水沟收集进入沉砂池处理后回用于洒水降尘，不外排； 生活污水：经隔油池、化粪池收集处理后用于周围林地、农田施肥。	综合利用，不外排
地下水及土壤环境	①严格运行废水闭路循环，并采取措施防止泄漏，做到生产废水不外排；②对工程施工和生产产生的弃土弃渣等，严禁随意堆放。	不污染地下水和土壤	①严格运行废水闭路循环，并采取措施防止泄漏，做到生产废水不外排；②对工程施工和生产产生的弃土弃渣等，严禁随意堆放；③分区进行防渗。	不污染地下水和土壤
声环境	加强管理，合理安排作业时间等。	施工场界噪声达标排放	消声、减振、厂房隔声，限速行驶，禁止鸣笛，加强管理，合理安排作业时间，不在夜间进行作业。	厂界噪声达标排放，敏感点声环境质量达标
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘、加强运输车辆管理、运输路面铺设石子硬化、进出车辆进行清洗。	达标排放	①矿区和运输道路洒水降尘；运输道路铺设石子硬化；②装车落料产生的粉尘采取喷雾降尘；③设置洗车平台。	达标排放
固体废物	开挖的土石方经过调配后，剩余进入临时表土堆场；生活垃圾收集至垃圾袋后由环卫部门统一清运处置；建筑垃圾经暂存后运至当地政府指定的地点堆存。	合理处理处置	①剥离表土：表土堆放于临时表土堆场内，为后期植被恢复或复耕使用；②渣土：外售；③生活垃圾：在采区、采矿办公区内设置特定垃圾收集点，生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一清运处理；④泥饼：定期外售；⑤餐厨垃	处置率 100%

			圾及废油脂：委托相关具有餐厨垃圾处理资质的单位定期前往厂区进行清掏，清掏完毕随即拉运至资质单位合理处置，建设单位不得随意处置；⑥废机油、含油棉布及手套：类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	1）泄漏风险防范措施 ①做好收集储存措施，保证储存间处于阴凉，保证处于潮湿的环境； ②做好危废暂存间的防渗、防雨淋、防流失的设施，设置围堰； ③危废暂存间做好禁火、禁烟的标志，做好防火设施，设置消防栓、灭火器等。 2）废气事故风险防范措施 设置专员管理项目除尘设施，定期检查和维护设备，做好台账记录，一旦发生设备故障情况及时停产。 3）废水泄漏风险防范措施加强管理，做好防渗措施。	环境风险可控
环境监测	/	/	详见监测计划一览表	环境质量监测达标；污染物排放监测达标；生态系统功能不改变
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家现行产业政策和相关规划，选址合理。项目的建设及运营过程中将会产生一定的废水、废气、噪声和固体废物等污染，在采取相应的污染物治理措施后，废水、废气、噪声、固体废物及生态破坏得到有效控制；废水可做到全部资源化利用，废气、噪声能够做到达标排放，固体废物得到妥善处置，不会造成二次污染，对评价区域环境影响较小，且不会改变该区域环境功能；闭矿后通过采取覆土整治和植树种草等绿化措施恢复生态环境，本项目环境风险水平可接受。项目的建设有利于提高当地矿山资源利用率，符合非金属矿行业绿色矿山建设规范要求。

项目通过加强环境管理及落实环境监测制度，确保各类污染防治措施稳定运行、并做到达标排放。从环境保护角度分析，本项目的环境影响是可行的。