

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称： 石灰石开采加工技改项目

建设单位（盖章）： 广元市大广石料厂

编制日期： 2021年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	石灰石开采加工技改项目		
项目代码	川投资备【2018-510802-10-03-324295】JXQB-0214号		
建设单位联系人	候清华	联系方式	15183936568
建设地点	四川省广元市利州区雪峰街道办事处大广村五组		
地理坐标	(经度 105 度 56 分 54.291 秒, 纬度 32 度 28 分 14.400 秒)		
建设项目行业类别	二十七 非金属矿物制品业 30、60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 八非金属矿采选业 10、11 土砂石开采 101(不含河道采砂项目)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	总用地面积 232436
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	利州区经济科技和信息化局(备案)	项目审批(核准/备案)文号(选填)	川投资备【2018-510802-10-03-324295】JXQB-0214号
总投资(万元)	1800	环保投资(万元)	165
环保投资占比(%)	9.17	施工工期	约 24 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 根据现场调查,企业从 2017 年 7 月开始着手于项目的施工建设,根据调查,目前项目建设期已基本建设完成并正式进入了开采期,具体建设情况如下: 1、进矿道路已经建设完成并投入了使用;但未进行道路铺设石子硬化,四周未设置截排水沟; 2、三个开采平台已经完成了平台施工,目前首采平台开采基本已经结束(已开采部分场地目前作为车辆周转场地),第二开采平台还未进入开采阶段,但未设置截排水沟、截水沟和下方沉砂池; 3、粗加工区与后续加工区之间的皮带输送廊道已经建设完成,正在进行物料输送,但目前只进行了两侧和上方的三面封闭,未实现皮带下方的密封,未能实现全密封; 4、矿区新建配套粗加工区已经建设完成并正在进行粗加工,目前鄂破、反击破、中转仓实现了密封,皮带输送带实现了全密封,但还未按照规划建设整体钢结构厂房,四周未设置截排水沟;		

	<p>5、后续加工区的技术改造已经完成并投入了生产，目前反击式破碎机和二级筛分、一台制砂机和机制砂产品堆场已经实现了密封，反击式破碎机安装了布袋除尘器，生产设备部分实现了密封，部分未密封；部分皮带输送带实现了全密封，部分未密封；但还未按照规划建设整体钢结构厂房（目前正在进行外部结构施工），四周未设置截排水沟，下游设置了沉淀池（兼做洗车废水沉淀池）；</p> <p>6、新建排土场的施工已经完成并正在进行堆存，实施了覆盖，下方设置了挡墙，设置了截排水沟（为土沟形式，不满足环保要求），未设置沉砂池（企业根据实际情况，排土场分区征地，分区堆存）。</p> <p>针对项目“未批先建”，广元市利州生态环境局对其出具了关于广元市大广石料厂未批先建问题的情况说明，根据文件，其处理意见为对广元市大广石料厂未批先建的环境违法行为不予处罚。</p>
<p>专项评价设置情况</p>	<p>无</p>
<p>规划情况</p>	<p>1、《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020），四川省国土资源厅会同省发改委、财政厅、环保厅、商务厅、经信委联合发布实施；</p> <p>2、《广元市城市总体规划（2017-2035年）》，广元市城乡规划局；</p> <p>3、《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》（广环发〔2019〕2号），广元市生态环境局、广元市经济和信息化局、广元市自然资源局、广元市水利局、广元市发展和改革委员会；</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与广元市城市总体规划符合性分析			
	本矿山位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村5组，不在广元市城市总体规划区范围内（2017-2035年），与广元市城市总体规划不相冲突。			
	2、与《四川省矿产资源总体规划》符合性分析			
目前，广元市最新矿产资源总体规划尚处于编制阶段，故本次主要分析项目与《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020）的相符性，具体见下表。				
表 1-1 本工程与《四川矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性对比表				
	序 号	四川省矿产资源总体规划（2016-2020 年）相关要求	本项目	结 论
	1	<p>第四节 严格勘查开采规划分区</p> <p>对国民经济具有重要价值的矿区。落实 1 个对国民经济具有重要价值的矿区和 17 个资源保护与储备矿区，加强对煤炭、钒钛磁铁矿、锰、铜、锂、岩盐、芒硝、石墨等矿产的储备和保护，未通过规划论证不得进行勘查开采。</p> <p>限制开采区：划定 11 个省级限制开采区，对矿山企业实行清单式管理，严格控制矿业权设置。限制开采区内，对产能过剩行业、生态环境限制、开发利用技术不过关、经济效益不具备竞争力、开采秩序混乱的矿产，实行严格的准入管理，强化矿山企业兼并重组和资源整合；已建矿山要按照准入条件，达到资源利用、资源保护和环境保护的要求。新设采矿权、已设采矿权申请扩大矿区范围、变更开采矿种、提高生产规模的，应严格规划审查，进行专门的规划论证。</p> <p>禁止开采区：划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、禁止开采区。划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等各类保护地列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。禁止开采区内除国家基础性、公益性地质勘查及符合政策要求的项目外，不得规划新设置矿业权，已经设立的矿业权要按国家和省政府统一安排有序退出，已建矿山限期予以关闭。关闭矿山必须实施矿山环境治理与生态恢复。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。</p>	本项目不在限制、禁止开采区范围内	符合
	2	限制开采区。1. 华蓥山限制开采区，限制开采中高硫煤炭。2. 芙蓉限制开采区，限制开采中高硫煤炭。3. 虎牙限制开采区，主要矿产为沉积型铁锰矿。4. 巴塘夏塞限制开采区，主要矿产为银铅锌多金属矿。5. 岔河限制开采区，主要矿产为	本项目不在限制、禁止开采	符合

	<p>锡矿。6. 松潘限制开采区，主要矿产为难选冶金矿。7. 大陆槽限制开采区，主要矿产为稀土矿。8. 成都平原限制开采区，主要矿产为芒硝矿。9. 威西限制开采区，主要矿产为岩盐。10. 石棉县限制开采区，主要矿产为石棉。11. 康定赫德限制开采区，主要矿产为钨锡矿。</p> <p>禁止开采区。1. 红原若尔盖禁止开采区，主要矿产为泥炭。2. 甘孜来马禁止开采区，主要矿产为砂金矿。3. 白玉纳塔禁止开采区，主要矿产为砂金矿。4. 康定煤炭沟禁止开采区，主要矿产为泥炭。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。</p>	区内	
<p>综上所述，本项目符合《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020）要求。</p>			
<p>3、与《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》（广环发〔2019〕2号）的符合性</p>			
<p>根据符合性分析可知，项目与《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》（广环发〔2019〕2号）相符合。</p>			
<p>表 1-2 项目与《广元市砂石行业企业环境管理规范（试行）》的符合性对照表</p>			
序号	管理规范要求	项目情况	符合性结论
1、堆场防尘	<p>1、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) 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。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。3) 防风抑尘网必须设置基础，确保牢固。4) 防风抑尘网板材要能够达到防风抑尘要求。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。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，要按照应急预案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</p>	<p>原料和产品堆场均设置在钢结构厂房内，且厂房内设置有管道喷淋设施。</p>	<p>满足要求</p>

		系统可采用集中控制和分散控制,以集中控制为宜。		
	2、生产过程	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、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。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。4、破碎机要有洒水装置或粉尘收集装置。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。	1、上料口封闭,设置喷淋水管洒水装置。 2、皮带机传输密封。 3、破碎机等设备封闭,设置在厂房内,管道喷淋降尘 4、整个生产线均设置在厂房内,厂房设置喷淋管道降尘	满足要求
	3. 进出车辆	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。	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,厂区内设置专门的洗车平台	满足要求
	4. 道路	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。	厂区道路做硬化处理(铺设石子)并及时修复破损路面,安排人员及时清扫、冲洗。	满足要求
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》(2019年本),项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类,项目属于允许类建设项目,符合国家产业政策。</p> <p>矿山扩建后开采规模为30万吨/年,开采矿种为建筑石料用灰岩,开采规模符合《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》(川安监[2014]17号)文件中最低开采规模的要求(四川省主要矿产矿山最低开采规模中的规定,“石灰岩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50万吨/年、小型矿山的最低开采规模为30万吨/年)。</p> <p>同时,广元市利州区经济科技和信息化局以备案号:川投资备【2018-510802-10-03-324295】JXQB-0214号对其进行了立项备案;项目建设符合产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>①环境质量底线:项目周边大气、地表水、声环境、土壤环境质量均能达到环境质量目标要求,区域环境质量现状良好;根据环境影响分析,</p>			

项目若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则项目在建设阶段及生产运行阶段，各项污染物对周边的环境影响较小，不触及环境质量底线。

②生态保护红线：根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号），四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”，分为5大类13个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。广元市利州区划定有“大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线”。本项目不在上述红线范围内，符合《四川省生态保护红线方案》的规定和要求。



图 1-1 四川省生态红线图

③资源利用上线：本项目原辅材料及能源消耗主要为生活、生产用水，采矿过程钻孔、凿岩、爆破、装载等过程洒水灭尘产生的废水经处理后全部回用；采矿区生活杂排水经化粪池处理后，用于周边农肥；加工区洒水灭尘产生的废水和洗砂废水等经沉淀处理后循环使用，不外排；实现资源重复利用，不触及资源利用上线。

④环境准入负面清单：根据《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）中所列各个区域产业准入负面清单对照分析，项目类别未被列入负面清单内（广元市涉及区域为旺苍县和青川县）。

3、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

2005年9月7日，国家环保总局、国土资源部、科技部联合发布的《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》是矿山开发环境保护的主要技术政策之一。本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析见下表。

表 1-3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求对比表

序号	相关要求指标	本项目情况	结论
1	<p>禁止的矿产资源开发活动： ①禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域采矿。②禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。③禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。④禁止新建对生态环境产生不可恢复利用、产生破坏性影响矿产资源开发项目。⑤禁止新建煤层含硫量大于3%煤矿。</p> <p>限制的矿产资源开发活动： ①限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内主导生态功能。 ②限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。</p>	<p>本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等敏感区域；</p> <p>本工程为露天开采，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内；不涉及地质灾害危险区；</p> <p>本工程已编制水保方案，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</p>	符合
2	露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术	项目采用剥离—排土—造地—复垦一体化技术	符合
3	矿产资源开发应符合国家产业政策要求	项目属于国家产业政策中允许类	符合
4	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用	矿山本身无矿坑水产生；采场雨水经沉淀后回用	符合
5	宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场	项目在采场内外设排水沟，及时将雨水导出采区，防止采场充水	符合
6	宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染	矿山开采采用自带收尘装置的钻机，并在开采工作面、爆破、铲装等过程采用雾炮机进行降尘	符合
7	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；大力推广采矿固体废物综合利用技术，推广	项目固废主要是矿山剥离废石和表土，设置临时排土场，并修筑排水渠和挡石墙，以防暴雨状态下发生水土流失；可不设防渗，淋溶水水质与地表水水质接近，下游设沉砂池，经沉淀后回用，不外排	符合

	利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等；																										
8	矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理；矿山生产过程中采取种植植物和覆盖等复垦措施，对坡面进行稳定化处理；采用生物工程进行复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，度物种选择、配置及种植方式优化。	项目将复垦纳入日常生产与管理，采用采矿-造地-复垦一体化。对生产过程的坡面采取稳定化措施防止水土流失和滑坡，服务期满后及时复垦，因地制宜地采取不同的适宜物种进行植被绿化	符合																								
<p>由上表可知，本矿山建设、采矿以及废弃地复垦等阶段采取的生态环境保护与污染防治措施，符合该技术政策相关要求。</p> <p>4、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范对比表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>相关要求指标</th> <th>本工程</th> <th>结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采</td> <td>本工程不涉及自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地；本工程为露天开采，不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>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</td> <td>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</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>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与恢复治理水平。所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案</td> <td>项目已编制水保方案报告和土地复垦方案、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</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复</td> <td>已编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，制定方案确保恢复治理后的场地应满足相关要求，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响</td> <td>项目不位于国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	相关要求指标	本工程	结论	1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	本工程不涉及自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地；本工程为露天开采，不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内	符合	2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	本项目符合区域主体功能区规划、生态功能区划、生态保护规划，并采取了有效的预防和保护措施	符合	3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	项目已编制水保方案报告和土地复垦方案、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	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	已编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，制定方案确保恢复治理后的场地应满足相关要求，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复	符合	5	在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响	项目不位于国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内	符合
序号	相关要求指标	本工程	结论																								
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	本工程不涉及自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地；本工程为露天开采，不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内	符合																								
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	本项目符合区域主体功能区规划、生态功能区划、生态保护规划，并采取了有效的预防和保护措施	符合																								
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	项目已编制水保方案报告和土地复垦方案、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	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	已编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，制定方案确保恢复治理后的场地应满足相关要求，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复	符合																								
5	在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响	项目不位于国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内	符合																								

	和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发	项目设计采取完善的生态保护措施，已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案报告等；后期将编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，项目的建设、运行过程重视生态保护措施，不影响区域主导生态功能。本项目所在区域水资源充沛、环境容量较大、生态系统良好、不处于地震和地质灾害易发地区									
6	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆和其他固体废物	本项目固体废物主要是矿山剥离废石和表土，设置1座专用排土场，并修筑排水渠和挡石墙，以防暴雨状态下发生水土流失；临时排土场可不设防渗，下游设沉砂池，经沉淀后回用，不外排；临时排土场所在区域不涉及河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道	符合								
7	排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于20cm，则将表土层及其下面贴近的新土层一起构成的至少20cm厚的土层进行单独剥离；剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失	项目采矿终了露天采场进行平整及修复，严格按照设计要求设置安全平台，剥离的表土临时堆存在临时排土场，后期充分利用工程前收集的表土覆盖于采空区及临时排土场，覆土厚度应在50cm以上；种植当地易于成活、生长较快的树种，靠近边坡处可种植油麻藤垂直绿化，平台可种植松树、柏树、小叶女贞等经济作物	符合								
<p>通过表1-2可以看出，工程符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中提出的矿山生态环境保护与恢复技术要求。</p> <p>6、与《四川省主体功能区规划》符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-5 本工程与《四川省主体功能区规划》符合性对比表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">《四川省主体功能区规划》相关要求</th> <th style="width: 35%;">本工程</th> <th style="width: 20%;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>重点开发区域川东北地区 主体功能定位：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带</td> <td>项目属于省级层面的重点开发区域； 项目设计采取完善的生态保护措施，已编制完成矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案报告等；项目废水全部综合利用不外排；项目的建设、运行过程重视生态保</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	《四川省主体功能区规划》相关要求	本工程	结论	1	重点开发区域川东北地区 主体功能定位：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带	项目属于省级层面的重点开发区域； 项目设计采取完善的生态保护措施，已编制完成矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案报告等；项目废水全部综合利用不外排；项目的建设、运行过程重视生态保	符合
序号	《四川省主体功能区规划》相关要求	本工程	结论								
1	重点开发区域川东北地区 主体功能定位：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带	项目属于省级层面的重点开发区域； 项目设计采取完善的生态保护措施，已编制完成矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案报告等；项目废水全部综合利用不外排；项目的建设、运行过程重视生态保	符合								

护措施，对区域主体功能影响较小

因此，工程符合《四川省主体功能区规划》相关要求。



图 1-2 四川省重点开发区域分布图

7、与《四川省生态功能区划》符合性分析

表 1-6 工程与《四川省生态功能区划》符合性对比表

序号	《四川省生态功能区划》相关要求	本工程	结论
1	<p>评价区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（I）-盆中丘陵农林复合生态亚区（I-2）-盆北深丘农林业与土壤保持与生态功能区（I-2-1）</p> <p>生态保护与发展方向：发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做好野生资源保护工作。</p>	<p>本项目评价区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（I）-盆中丘陵农林复合生态亚区（I-2）-盆北深丘农林业与土壤保持与生态功能区（I-2-1）。</p> <p>本项目采用自上而下分阶段式采矿方法逐段开采，最低开采规模及开采年限符合《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17号），合理开发矿产资源。此外，本项目设计采取完善的生态保护措施，已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案；项目废水全部综合利用不外排；项目的建设、运行过程重视生态保护措施，对区域生态功能影响较小。</p>	符合

因此，工程符合《四川省生态功能区划》相关要求。

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，主要进行建筑石料用灰岩矿的开采，工程施工及开采过程中通过采取有针对性的防治、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。

11、与《全国生态保护“十三五”规划纲要》符合性分析

根据《全国生态保护“十三五”规划纲要》，“十三五”时期紧紧围绕保障国家生态安全的根本目标，优先保护自然生态空间，实施生物多样性保护重大工程，建立监管预警体系，加大生态文明示范建设力度，推动提升生态系统稳定性和生态服务功能，筑牢生态安全屏障。

本项目不在生物多样性保护范围和生态红线范围之内，符合《全国生态保护“十三五”规划纲要》的规定和要求。

12、与“气十条”、“水十条”、“土十条”现行环境管理要求的相符性分析

表 1-7 环境管理政策相符性分析

名称	政策要求	符合性	说明
《大气污染防治行动计划》（气十条）（国发[2013]37号）	深化面源污染治理。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施	符合	本项目矿山开采面和排土场采用雾炮机降尘、道路采用洒水车降尘、加工区采用喷淋管道降尘；矿山开采采用自带收尘装置的钻机 加工区相关生产设备和产品堆场均布局在钢结构厂房内，且相关产尘设备单个密封，设置布袋除尘器或管道喷淋设施；整个车间内设置管道喷淋装置
《水污染防治行动计划》（水十条）国发（2015）17号	防治地下水污染，石化生产贮存销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理	符合	本项目属于建筑石料用灰岩矿，开采方式为露天开采，无矿坑涌水，生活污水依托现有化粪池收集处理，化粪池进行了防渗处理
	促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	符合	本项目生产废水以及地面初期雨水均经沉淀处理后全部回用，不外排

	《土壤污染防治行动计划》(土十条) 国发〔2016〕31号	<p>加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水</p>	符合	<p>本项目剥离表土在场区暂存，后期用于场区覆土绿化；废石部分用于回填采空区，尽量回用，不能回用的暂存在排土场</p>
		<p>严防矿产资源开发污染土壤。自2017年起，内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省(区)矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。</p>	符合	<p>本项目开采矿种为灰岩矿，主要污染因子为粉尘，不涉及重金属</p>
<p>由上表可知，本项目符合“气十条”、“水十条”、“土十条”现行环境管理要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	四川省广元市利州区雪峰街道办事处大广村五组
项目组成及规模	<p>广元市大广石料厂原名为广元市彭鑫矿业有限公司，2010年6月从广元市国土资源局取得了位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村5组的矿区（面积约0.0203平方公里、证号：C5108002009117130041840、年开采量约为7.5万吨、露天开采、服务年限为3年（2010年6月至2013年6月）、4个拐点坐标）。2011年4月企业取得了广元市利州区环境保护局出具的建设项目环境影响报告表的批复（广利环办函【2011】12号）。项目从2011年5月开始施工建设，到2012年1月基本完成施工。由于市场原因，矿山从2012年1月建设完成以来一直处于停产状态；后于2014年年底正式进入开采阶段（<u>矿山于2013年——2015年分别多次进行了短期延续变更登记</u>）。</p> <p>2016年6月至2017年1月广元市环境监测中心站对上述项目进行了竣工验收；企业于2017年6月13日取得了广元市利州区环境保护局出具的验收批复（广利环办函【2017】15号）；验收矿山开采规模为7.5万吨/年，配套加工区域加工规模为30000m³/a（7.5万吨/年）。</p> <p>同时，由于近年市场需求量扩大，而企业配套矿山开采已接近尾声（剩余未开采面积约0.0087平方公里），在此背景下，企业在原有矿山进行竣工验收的同时，于2016年申请对原有矿区进行了扩能（原7.5万吨/年项目验收期间新申请的30万吨/年的矿区面积范围未进行开采），并于2016年8月取得了采矿许可证（面积约0.1723平方公里、证号：C5108002009117130041840、年开采量约为30万吨、露天开采、服务年限为10年（2016年8月至2026年8月）、6个拐点坐标，其中包括原有矿山未开采的0.0087平方公里和新取得的0.1636平方公里，合计0.1723平方公里）。</p> <p>原矿山已开采区（约0.0116平方公里）和弃土场区域（约0.0036平方公里），合计约0.0152平方公里；按照要求需要进行后续土地复垦；实际企业未进行该区域的土地复垦，而是利用该块场地作为了技改扩能后的粗加</p>

工区，针对此情况，建设单位特委托四川吉奥冶金地质工程公司针对该区域编制了地质灾害危险性评估报告，并取得了评审意见，报告结论及其评审意见明确评估区建设用地适宜性为基本适宜。

企业自 2017 年 7 月开始准备进行年开采 30 万吨/年的矿山及其配套加工技改扩能项目的建设；拟新建矿山粗加工区与后续加工场之间的皮带式输送廊道，新建矿山排土场，对后续加工场进行改造和扩能，新建粗加工及车辆周转区域；实施石灰石开采加工技改项目（技改扩能）；广元市利州区经济和信息化局以备案号：川投资备【2018-510802-10-03-324295】JXQB-0214 号对其进行了立项备案。

2018 年 12 月编制完成了《广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿 2018 年度矿山资源/储量核实报告》；2019 年 3 月编制完成了《广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿扩建工程部分工程变更设计》；2018 年 11 月编制完成了《广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；2019 年 7 月编制完成了《广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》。

根据现场调查，企业从 2017 年 7 月开始着手于项目的施工建设，**根据调查，目前项目建设期已基本建设完成并正式进入了开采期。**

一、项目概况

1、项目基本情况

工程的名称、生产规模、产品方案、采掘方法及运输方式等基本情况见下表。

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	石灰石开采加工技改项目
2	建设单位	广元市大广石料厂
3	行业类别	B1019 粘土及其他土砂石开采
4	采矿许可证号	C5108002009117130041840（证号未变）
5	开采规模	年开采 30×10 ⁴ t，矿区面积 0.1723 平方公里
6	服务年限	10 年（有限期限 2016.8.11~2026.8.11）
7	加工工艺	粗破——细破——筛分——制砂——洗砂
8	加工产品	石粉、碎石、米石、机制砂、水稳料
9	采矿方法	露天开采，设计采用自上而下台阶式开采的采矿方法（3 个开采台阶）
10	运输方式	矿石经粗加工后皮带运输至后续加工场，后续加工后的产品汽车运输外卖

11	工作制度	300天，每天1班，每班8小时
12	劳动定员	10人，其中管理、技术人员4人，直接生产人员6人（不含外委人员）
13	总投资	1800万元
14	占地面积	项目占地总面积为23.6036公顷，其中：矿区面积17.23公顷，排土场面积3.3365公顷，后续加工生产区面积1.5171公顷，周转场地和粗加工区面积1.5200公顷
15	开采深度	+950m~+860m，开采深度90m
16	建设性质	技改扩能
17	开采顺序	矿山划分为三段（即+950m~+920m为第一段，+920m~+890m为第二段，+890m~+860m为第三段） 首先开采第一段，装载平台标高+920m 段内采用自上而下分层开采

2、产品方案

(1)开采区产品方案：矿区面积约0.1723平方公里，年开采量约为30万吨，证号：C5108002009117130041840，露天开采，服务年限为10年、矿种为建筑用灰岩矿。因此，矿山开采规模为30万t/a。

(2)加工区产品方案：加工厂年加工量为30万吨（均来自于露天开采过程）。加工区产品规模如下表所示。

表 2-2 加工区产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量
1	副产品碎石	0.5cm--1cm	0.3万吨（0.2万m ³ ）
2	13石	2cm--3cm	8万吨（5.3万m ³ ）
3	机制砂	1cm--2cm	7万吨（4.5万m ³ ）
4	石粉	0cm--0.5cm	5万吨（3.3万m ³ ）
5	12石	1cm--3cm	5万吨（3.3万m ³ ）
6	米石	0.5cm--1cm	4.7万吨（3.3万m ³ ）
合计			30万t（20万m ³ ）

备注：根据市场需要，部分米石、石粉、碎石等加上水泥和水以及添加剂搅拌制得少量水稳料，年生产规模约为5000t/a

3、用地范围及边界

(1)矿区范围

2016年8月19日广元市国土资源局颁发了广元市大广石料厂（建筑石料用灰岩矿）扩建工程采矿许可证，证号未变仍为：C5108002009117130041840，采矿权人：广元市大广石料厂，矿山名称：广元市大广石料厂；开采矿种：建筑石料用灰岩；开采方式：露天开采（阶梯式开采）；生产规模变更为：30万吨/年；矿区面积：0.1723km²；开采深度变更为：+950m~+860m；有效期限：壹拾年（自2016年8月11日~2026年8月11日）。矿区范围由6个拐点组成，紧靠原有矿山。具体拐点坐标见下表。

表 2-3 技改扩能后矿山范围拐点坐标表

拐点序号	1980 西安坐标系（中央子午线经度：105°（35带））	
	X (m)	Y (m)
1	3594535.00	35589463.00
2	3594224.00	35589140.00
3	3594448.00	35588945.00

4	3594567.00	35589017.00
5	3594743.00	35589054.00
6	3594864.00	35589184.00
矿区范围	矿区面积: 0.1723km ²	
开采标高	开采深度 950m~860m	

据实地调查,广元市大广石料厂矿区周边500m范围内没有其他采矿权,不存在矿权重叠和交叉情况,无矿产资源纠纷。

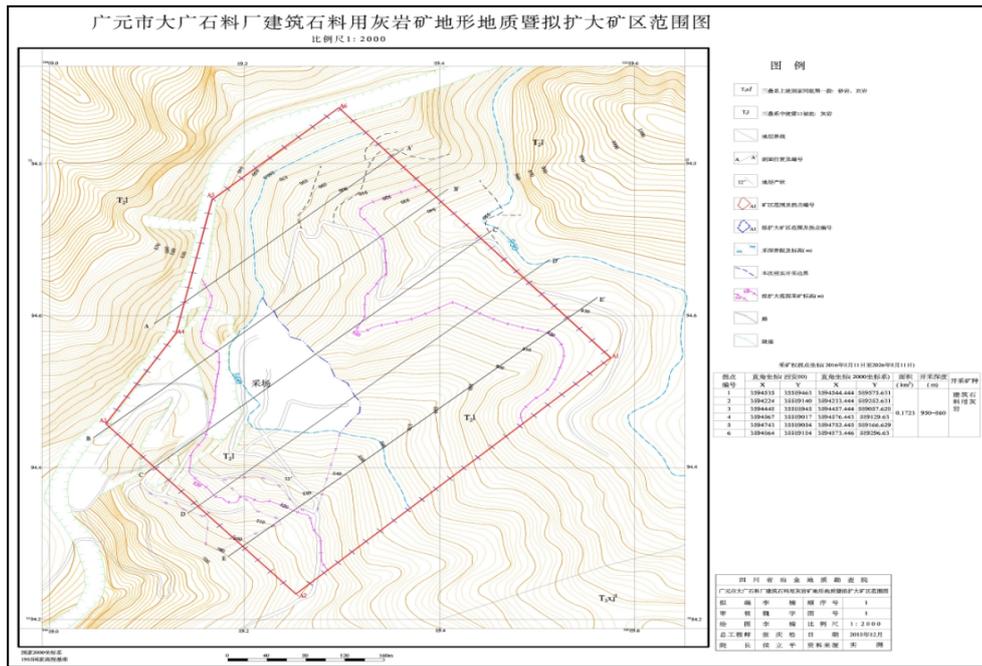


图 2-1 技改扩能后矿山范围图

(2)后续加工区范围

后续加工区距离矿山约250m,有土路连接。后续加工区占地面积约为1.52公顷。**范围与技改扩能前保持一致。**

(3)排土场范围

项目技改扩能后新建一处排土场,用于临时堆放采矿过程中产生的表土和废石,占地面积约为3.3365公顷。新设排土场位于矿山南侧,矿山②号拐点50m外的沟谷中。**目前弃土场根据实际开采情况,分批征地,目前征地1.2963公顷,全部为林地。**

(4)粗加工区

新建粗加工区域利用原7.5万吨/年矿山已开采区域约1.16公顷和配套临时弃土场区域约0.36公顷,合计1.52公顷;原矿山和弃土场区域按照要求需要进行后续土地复垦;实际在技改扩能时,企业未进行土地复垦,而是利用该块场地作为了技改扩能后的粗加工区,建设单位特委托四川吉奥冶金地质工程公司针对该区域编制了地质灾害危险性评估报告,并取得了评审意见,报告结论及其评审意见明确评估区建设用地适宜性为基本适宜。

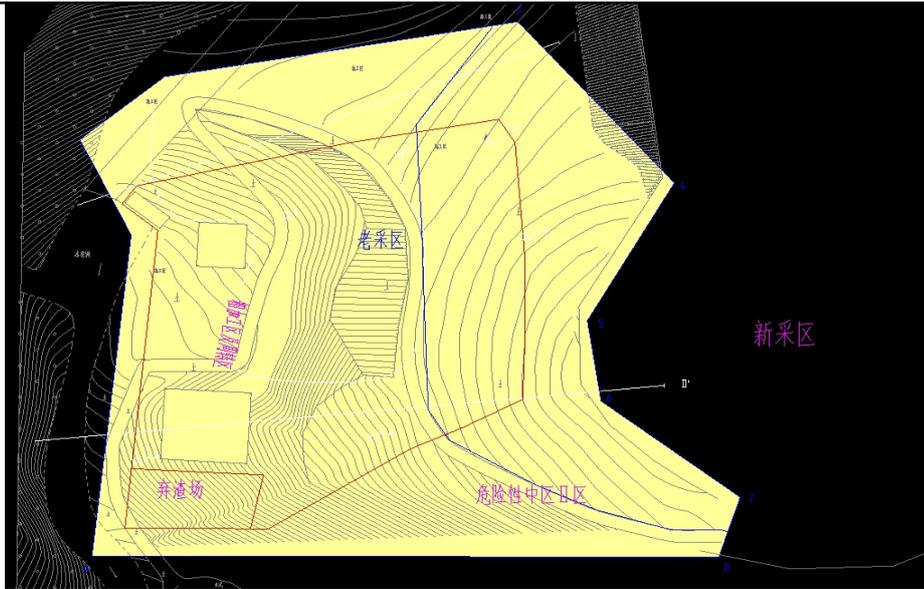


图 2-2 原矿山已开采区和弃土场区地灾评估图

(5) 矿山车辆周转区

目前项目三个开采平台已经完成了平台施工，首采平台开采基本已经结束，已开采首采平台场地目前作为车辆周转场地，第二开采平台还未进入开采阶段。占地面积约为2.4889公顷。

根据调查，项目矿山、排土场选址与开采方案中确定的选址保持一致。

4、项目占地

项目占地总面积为23.2436公顷。其中：矿区面积17.23公顷（包括新矿区和部分未开采的老矿区，已取得采矿许可证，均为林地；目前首采平台的开采基本已经完成，首采平台取得了四川省林业和草原局 川利林地审字【2019】第594号 临时占用林地准予行政许可决定书；后期根据实际开采情况，继续分批办理手续。目前首采平台已开采区域已经作为车辆周转区，目前企业正在办理其临时用地手续）。排土场面积3.3365公顷（均为林地；目前弃土场根据实际开采情况，分批征地，目前征地1.2963公顷，全部为林地，取得了广元市利州区林业局临时占用林地准予行政许可决定书 广利林地许临字【2020】第010号；目前企业正在办理临时用地手续）。后续加工生产区面积1.5171公顷（广元市国土资源局利州区分局以广国土资利区发【2019】60号出具广元了临时用地的批复；包括林地、耕地和河流；目前已经过期，企业正在办理临时用地手续）。新建粗加工区域利用原7.5万吨/年矿山已开采区域约1.16公顷和配套临时弃土场区域约0.36公顷，合计1.52公顷，企业正在办理临时用地手续（包括林地和耕地）。

根据企业情况说明，目前正在统一办理粗加工区及车辆周转区、后续加工区和弃土场区的临时用地手续，环评要求企业后期务必及时完善其临时用地手续，取得相关手续。工程占地详见下表。

表 2-4 工程占地一览表 单位：公顷

工程分区	占地类型			小计	备注
	林地	耕地	其他用地		
矿区	17.23	—	—	17.23	首采平台 2.4889 公顷目前已作为车辆周转场地
排土场区	3.3366	—	—	3.3366	目前只征地 1.2963 公顷
后续生产区	0.1698	1.1332	0.2141	1.5171	利旧
粗加工区	1.4015	0.1185	—	1.5200	—
合计	22.1379	1.2517	0.2141	23.6037	—

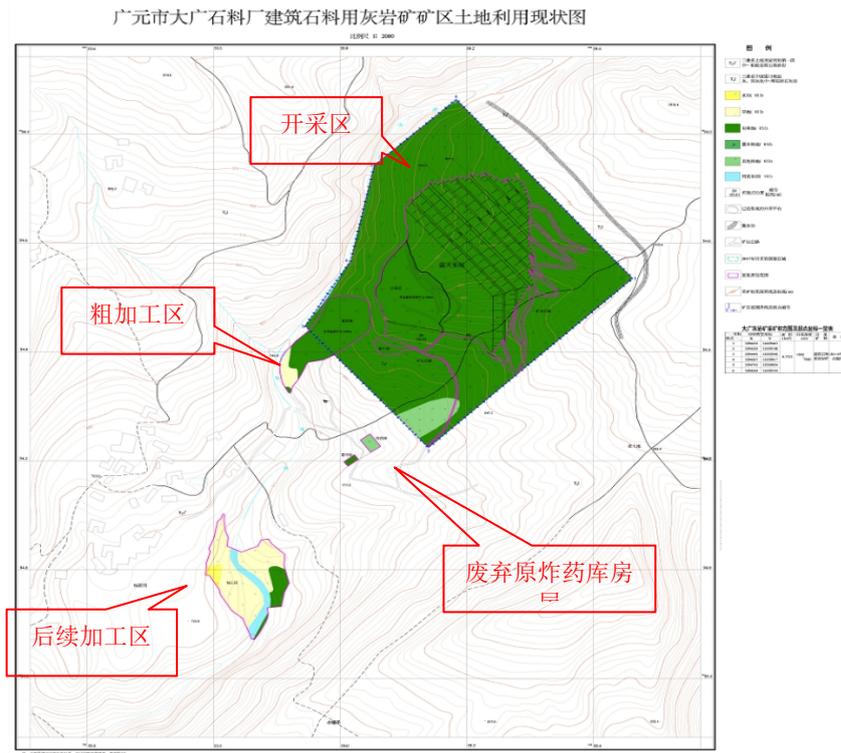


图 2-3 项目土地利用现状图（不包括排土场）

5、项目组成及建设内容

项目为建筑用灰岩矿开采项目，项目包括露天采场、排土场、矿山道路（包括在矿区范围内）、加工区和其他配套公辅设施等内容。工程由主体工程、辅助工程、储运工程、依托工程、公用工程及环保工程等组成。项目工程组成详见表。

表 2-5 本扩建项目组成及建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注依托及建设情况	可能存在环境问题	
				施工期	运营期
主体	开采区	开采规模 30 万 t/a；采场面积 0.1723km ² ，采深 +950m~+860m；采深度 90m；采用自上而下分台阶式采矿，碎石锤对大矿石进行破碎，挖掘机在装载平台上直接运输的开采开拓方法，矿区查明资源量 351.64 万吨，其中保有储量 313.93 万	新建 目前三个开采平台已经完成了施工，首采平台已基本开采完毕（已开采的首采平台场地目前作为车辆周转场地），但未设置截排水沟、截水沟和下方沉砂池；	粉尘 生活污水 固废 噪声	噪声 粉尘 表土 废石 振动

工程		吨，动用储量 37.71 万吨，服务年限 10 年 开采工作台阶结构为：矿山划分为三段（即+950m~+920m为第一段，+920m~+890m为第二段，+890m~+860m为第三段），首先开采第一段，装载平台标高+920m，段内采用自上而下分层开采		生态	生态	
			开采区设置初步的加工，占地面积约为 0.0152km ² ，设置一级颚式破碎机 1 台，二级反击式破碎机 1 台，中转仓 1 个，二级反击式破碎机出来的副产品堆场 1 个，以及配套的皮带输送机 同时设置一处小型的水稳料生产区	新建 目前一级颚式破碎机、二级反击式破碎机和中转仓密封，且设置了管道喷淋装置，但副产品堆场露天，皮带输送机全密封； 后续整个粗加工区设置成钢结构厂房、四周设置截水沟，下游设置沉淀池 水稳料生产区已建，搅拌机密封，未设置布袋除尘器；筒仓未设置布袋除尘器；进料口设置管道喷淋装置；	粉尘 生活 污水 固废 噪声 生态	噪声 粉尘
		后续加工区	矿山加工区设置于开采区西南侧，距离加工厂直线距仅 250m，占地面积约为 1.5171 公顷，加工厂主要对矿山开采的灰岩矿进行加工（不外购），设置一条生产线，主要设置 1 台反击式破碎机、2 台制砂机、2 台洗砂机以及 2 台振动筛分机以及配套的皮带输送机、产品堆场以及废水治理区	改造 目前反击式破碎机和二级筛分和 1 台制砂机已经实现了密封，反击式破碎机安装了布袋除尘器；部分皮带输送机实现了全密封，部分未密封，机制砂产品全密封，其余产品堆场露天；未建设整体钢结构厂房（目前正在进行外部结构施工），四周未设置截排水沟，下游设置了沉淀池（兼做洗车废水沉淀池）		噪声 粉尘 废水 污泥
	运输皮带	原矿山南侧下部有土路约 250m 连接矿山与加工区之间，矿石采用汽车运输，目前已改为全皮带输送机输送	新建 目前只进行了两侧和上方的三面封闭，未实现皮带下方的密封，未能实现全密封；		粉尘	
	储运工程	露天开采	配套道路 矿山道路设计采用泥结碎石路面的三级露天矿山道路设计，长 2318m，路面宽 5m，路基宽 6.5m 排土场不修建专用公路，利用排土场上方的矿山公路排土 目前矿山南侧下部有土路约 250m 连接矿山粗加工区与后续加工区之间 目前粗加工区东侧有土路约 1000m 连接外部乡道与加工区之间	矿山道路新建，目前已经建设完成，但未铺设碎石进行硬化，环评要求改造为碎石路面，且四周设置截排水沟 矿山粗加工区与后续加工区之间道路，环评要求对该路段进行改造，改造为泥结碎石路面 粗加工区与外部乡道之间道路已经实施了水泥路面硬化		汽车 尾气 扬尘
		排土场 排土场位于矿山南侧，矿山②号拐点 50m 外的沟谷中，最低堆置标高 +735m，最高堆置标高 +825m，堆置高度 90m。设计排土场总容量 54.38 万 m ³ ，在排土场下方修建挡土墙，挡土墙高为 5m、长 30m、顶宽 1m；底宽 6m，基础深 2m，体积 495m ³ 。占地面积 3.3365hm ² 。 采取汽车运输、装载机或挖掘机辅助、分层堆存压实排放，每个堆放台阶高度 10m、台阶总数为	新建（已建，分期分批建设） 正在进行堆存，实施了覆盖，下方设置了挡墙，设置了截排水沟（为土沟形式，不满足环保要求），未设置沉砂池（企业根据实际情况，排土场分区征地，分区堆存）	粉尘 生活 污水 固废 噪声 生态	粉尘 噪声	

			3阶，共设2个安全平台，安全平台宽5m，每层台阶坡脚设排水沟，边坡采用1:1.80放坡。			
		加工区	矿石堆场	不单独设置原料矿石堆场，直接由皮带输送机输送进入生产线	—	—
		加工区	产品堆场	产品堆场位于加工区内部，各种不同类型的产品分区堆放	改造 目前所有产品堆场均露天设置（除机制砂以外），环评要求整个生产加工区分片区建设钢结构生产厂房，把产品堆场全部布局在车间内	— 粉尘
辅助工程	开采区	给水	矿山采场工业用水水源来自矿山西北部的洞沟河 设计1个30m ³ 的储水池（灌），矿山从洞沟河采用直径50mm水管利用高差输入储水池。 根据用水量设计采用PR50mm高压塑料输水管向采场用水设备供水，支管采用PR32mm塑料高压管。	利旧	—	—
		压气	矿山配备13m ³ /min空气压缩机1台（移动式），空压机至采矿场用高压胶管送至凿岩机工作。	利旧	—	噪声
	加工区	给水	加工区工业用水水源来自东侧的杨家河，从河内抽取	利旧	—	噪声
	生活区	给水	依托大广村集中生活供水	利旧	—	噪声
公用工程	排水工程	开采区	采场上部修建排洪截流沟长度365m，上宽1.2m，下宽0.8m，深1.0m，断面1.0m ² ，过水断面0.8m ² 。开挖体积365m ³ 。 在采场各台阶内侧离坡脚线0.3m处修建引水沟，贯穿整个平台，沟宽一般为0.3m，深度为0.3m，其形状根据实际情况确定，以能满足引水畅通为原则。边墙采用0.24m厚M7.5浆砌砖，再用M10水泥砂浆抹面后2cm，底板采用20cm厚C20现浇砼。	新建，目前还未施工	粉尘 生活污水 固废 噪声 生态	废水
			排土场上方设置倒梯形排洪截流沟，截流沟长度260m，上宽1m，下宽0.6m，深0.8m，截流沟坡度5.77%。 排土场截流沟与乡村公路排洪边沟相连，乡村公路边沟按照排洪截流沟断面进行扩建，长度394m。 跨越乡村公路的排洪沟采用直径为0.8m涵管埋设通过，涵管两侧设置滤网防止杂物进堵塞涵管，涵管四周采用细石混凝土浇灌为一个整体，再填土形成路面。 边墙采用0.24m厚M7.5浆砌砖，再用M10水泥砂浆抹面后2cm，底板采用20cm厚C20现浇砼。	新建，目前还未施工	粉尘 生活污水 固废 噪声 生态	废水
			道路两侧排水，排水坡度5‰； 矿山道路内侧设置排洪沟，排洪沟采用倒梯形水沟，上宽为0.8m下宽为0.5m，深为0.6m。	新建，目前还未施工		废水

			边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖，再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm，底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼。			
			沉砂池：在截水沟间隔 200m 处设置沉砂池，矿区共设置 9 口沉砂池；排土场区设置 6 口沉砂池。沉砂池长 1.5m，宽 1.0m，深 1.50m，边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖，再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm，底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼。道路不设置沉砂池，接入下游洗车平台旁侧沉淀池。	新建，目前还未施工		粉尘 生活污水 固废 噪声 生态
			矿山去临河排洪沟总长为 206.64m，结构为盖板涵结构，净空尺寸为宽×高：4m×4.5m，盖板为 C30 钢筋混凝土结构，基础为埋石，底板为 C25 混凝土，排洪沟坡度为 3%。排洪沟工程防洪标准为 20 年一遇设计洪水，设计标准洪水标准为 20 年一遇，校核洪水位为 50 年一遇。	新建，目前已经建设完成。	---	---
		粗加工区和后续加工区	采取雨污分流，雨水通过加工厂周边排水沟外排地表水体，地面初期雨水收集进入下游沉淀池，经处理后回用于场区洒水降尘	新建，目前还未施工		粉尘 生活污水 固废 噪声 生态 废水
		洗车区	厂区入口处设置一处洗车平台，收集进入沉淀池，和场地初期雨水等一并经处理后回用于场区洒水降尘	目前已完成	---	废水
		供电	开采区 矿山供电主电源为 10kV 的农网供电，厂区内设置 1 台 1250KAV 的变压器	利旧，整改，要求变压器房设置围堰并重点防渗	---	废油
			加工区 加工厂用电由附近农村电网引入，加工区 1 台 250KAV，1 台 500KAV 变压器	新建，已建	---	---
		能源	机械能源 场区内设置一个柴油暂存间。容积 10t	依托，整改	---	---
		办公设施	办公区 租用附近民房，约 300m ² ，包括办公、住宿和厨房	利旧	---	生活垃圾 生活污水 厨房 油烟
	环保工程	废气	粉尘 开采区：开采过程开采工作面设置雾炮机洒水装置降尘；钻孔采用自带除尘器；采场内部运输采取洒水车洒水降尘、限速、路面硬化等措施； 排土场：进行雾炮机洒水降尘，并对废石和表土进行压实和遮挡； 皮带输送区：矿山粗加工区与后续加工区之间的皮带输送机全密封 采场配套粗加工区：设备和中转仓单个全密封，设置管道喷淋装置； 皮带输送部分全密封；整体设置钢结构厂房，整个生产过程包括产品堆场均设置在钢结构密封厂房内，厂房设置管道喷淋装置；			新建部分 已建部分 整改

			后续加工区：设备全密封，反击式破碎机设置1台脉冲袋式除尘器除尘，其他设置管道喷淋装置；皮带输送机全密封；整个生产过程包括产品堆场均设置在钢结构密封厂房内，车间设置管道喷淋装置；所有区域道路以及露天区域采用洒水车进行洒水降尘；厂区内设置洗车平台，定期对来往运输车辆进行冲洗；对整个厂区内所有的道路进行铺设碎石硬化；水稳料生产搅拌机密封，设置布袋除尘器；筒仓设置布袋除尘器；进料口设置喷淋装置；	
		油烟	食堂液化石油气为能源，配备油烟净化器	依托
	废水	生产废水	<p>开采区：开采区域、排土场、道路均设置截排水沟截排雨水；等距离设置沉砂池，废水经沉淀后用于洒水抑尘（道路不单独设置沉砂池，依托下游洗车平台旁侧沉淀池）。</p> <p>后续加工区：加工区四周设置截排水沟，收集初期雨水、设备清洗废水以及未蒸发的喷淋废水进入下游洗车平台旁侧沉淀池，经沉淀处理后回用于场区洒水降尘等；洗砂区四周设置截排水沟，收集洗砂废水进入废水处理系统（1个污泥浓缩罐和2个清水罐），经沉淀压滤处理后循环使用，不外排。</p> <p>粗加工区：加工区四周设置截排水沟，收集初期雨水以及未蒸发的喷淋废水进入下游洗车平台旁侧沉淀池，经沉淀处理后回用于场区洒水降尘等；不外排。</p> <p>洗车区：洗车区四周设置截排水沟，接入厂区入口处沉淀池（和后续加工区并用），和后续加工区地面初期雨水等一并，经处理后循环使用，不外排。</p>	新建部分已建部分整改
		生活污水	生活污水通过租用房屋化粪池收集后用于林地施肥	依托
	固废	开采废石	部分废石用于矿山公路维护，其余废石排入排土场	新建
		开采表土	单独堆存与排土场表土堆存区域，用于台阶、边坡等绿化覆土	新建
		收集粉尘	除尘器收集粉尘作为粉砂产品外卖处置（外卖搅拌站）	新建
		废水处理污泥	板框压滤后暂存，设置专门的暂存点，暂存点防雨，进行围挡，运至排土场堆存	已建整改
		机修废物 废变压器油	厂区内设置了一处专门的危险废物暂存间，对其暂存，暂存间需要整改，未签订危险废物处理协议，未设置台账记录	已建整改

注：①矿山不设炸药库，日常爆破委托社会专业民爆公司；原有的炸药库房屋废弃。

6、依托设施可行性分析

本项目技改前后续加工区加工生产规模为7.5万t/a，本次改扩建后加工生产规模约为30万t/a，部分设备基本依托，原有设备最大生产能力可以满足改扩建后的最大生产规模；其他公用工程基本可以直接依托；项目依托设施总体可行。具体情况见下表。

表2-6 本项目依托可行性分析

内容	依托对象建设情况	本项目依托内容	依托可行性
生产设备	依托原有部分设备，不足部分新增	原有设备最大生产能力可以满足改扩建后的最大生产规模	可行
配套道路	目前矿山南侧下部有土路约250m连接矿山粗加工区与后续加工区之间	矿山粗加工区与后续加工区之间道路，环评要求对该路段进行改造，改造为泥结碎石路面	改造后依托可行

	目前粗加工区东侧有土路约 1000m 连接外部乡道与加工区之间	粗加工区与外部乡道之间道路已经实施了水泥路面硬化	
矿山给水	矿山采场工业用水水源来自矿山西北部的洞沟河 设计 1 个 30m ³ 的储水池(灌), 矿山从洞沟河采用直径 50mm 水管利用高差输入储水池。 根据用水量设计采用 PR50mm 高压塑料输水管向采场用水设备供水, 支管采用 PR32mm 塑料高压管。	---	依托可行
矿山压气	矿山配备 13m ³ /min 空气压缩机 1 台(移动式), 空压机至采矿场用高压胶管送至凿岩机工作。	---	依托可行
加工区给水	加工区工业用水水源来自东侧的杨家河, 从河内抽取	---	依托可行
生活给水	依托大广村集中生活供水	---	依托可行
矿山供电	矿山供电主电源为 10kV 的农网供电, 厂区内设置 1 台 1250KAV 的变压器	---	依托可行, 但要求变压器房设置围堰并重点防渗
机械能源	场区内设置一个柴油暂存间。容积 10t; 柴油暂存间防渗不满足要求, 未设置标识牌和围堰	进行整改	整改后 依托可行
办公区	厂区内建设有办公区	本项目不新增员工	依托可行
生活污水化粪池	厂区内建设有化粪池一处	本项目不新增员工, 工作制度不变	依托可行
食堂油烟	油烟净化器处理后烟囱排放	本项目不新增员工, 工作制度不变	依托可行
原矿山已开采区(约 0.0116 平方公里)和弃土场区域	未进行该区域的土地复垦, 而是利用该块场地作为了技改扩能后的粗加工区	建设单位特委托四川吉奥冶金地质工程公司针对该区域编制了地质灾害危险性评估报告, 并取得了评审意见, 报告结论及其评审意见明确评估区建设用地适宜性为基本适宜。	环评要求在技改扩能项目服务期满后及时按要求进行土地复垦, 同时根据企业情况说明, 目前正在统一办理粗加工区及车辆周转区、后续加工区和弃土场区的临时用地手续, 环评要求企业后期务必及时完善其临时用地手续, 取得相关手续。完善手续后可行

7、开采方案

项目开采方案按照其设计方案来进行。

1) 矿山地质概况

(1)矿区地层: 调查区内主要出露的地层为三叠系中统雷口坡组(T21), 上统须家河组第一段(T3xj1)。现由老至新简述如下:

①三叠系中统雷口坡组(T21)

上部主要为灰、深灰色中一厚层状石灰岩夹白云质灰岩；中部为灰、黄灰色薄一中层状石灰岩、泥质灰岩，具蠕虫构造；下部为白云质角砾岩。厚532~587m。

②三叠系上统须家河组第段（T3xj1）

主要以中心粗粒岩屑石英砂岩为主，间夹四套含煤砂、页岩互层。底部及下部产海相瓣鳃化石，为海陆交互相沉积。中上部之砂岩常具单斜层理构造，煤层结构复杂。成层性及稳定性均差，植物化石十分丰富，为湖滨-湖沼泽相沉积。顶部砂岩长石含量明显增多，并出现了厚大的石英质砾岩和灰质砾岩层。

(2)地质构造：矿区总体为单斜构造，地层产状一般为 $215^{\circ} \angle 32^{\circ}$ 、 $194^{\circ} \angle 33^{\circ}$ ，地层产出完整。区内构造不发育，未见明显断裂及褶皱形迹，地质构造简单。

(3)岩溶：矿区岩溶不发育，未发现地下溶洞，仅在地表局部见溶蚀凹坑，单个溶蚀深度不大于20cm。岩石层理或节理地表浅部可见轻微溶蚀现象。整体而言，该区岩溶情况不发育，岩层较完整，推测岩溶率小于3%。

2) 矿体特征及矿石质量

(1)矿层特征

该矿区石灰岩矿赋存于三叠系中统雷口坡组（T21），矿层大面积出露于地表，岩性主要以灰岩为主，矿石为灰~灰白色。矿层呈层状产出，与地层产状一致，一般为 $215^{\circ} \angle 32^{\circ}$ 、 $194^{\circ} \angle 33^{\circ}$ ，区内矿层厚度大于200m，矿层稳定。矿区范围内有3层6~8米厚的泥质灰岩夹石，灰色、黄灰色，抗压能力差。

矿区内岩溶不发育，岩溶率小于3%；由于矿区范围内的灰岩为块状构造，矿区周边无断层和褶皱，故矿区范围内的节理裂隙不发育。

(2)矿石特征

①矿石物质组成

该矿区建筑石料用灰岩矿主要矿物成分为方解石，其次为白云石及硅质、粘土质矿物。

②矿石物理性质结构、构造

A、结构、构造：该石灰岩矿石为灰~灰白色，结构多为微晶~细晶结构，块状构造，有时可见角砾状构造，可见团块充填于裂隙中。

B、矿石物理性质：该矿石具有抗物理风化能力较强、质硬、耐磨，破碎后碎块为棱角状，抗压性较强等特点。根据该矿提交的6个石料样品试验检测报告，每个石料单轴抗压强度单值分别为112.8Mpa、107.8Mpa、116.4Mpa、112.8Mpa、103.6Mpa、97Mpa；平均为108.4Mpa，体重 $2.50\text{t}/\text{m}^3$ 。

(3)夹石特征

矿区范围内发现三层泥质灰岩夹石，灰-灰黄色、蠕虫构造、块状构造、细晶结构、抗风化能力差、抗压能力差，泥质灰岩与该矿区灰岩顺层发育，赋存于三叠系中统雷

口坡 (T21), 夹石呈层状产出, 与矿层产状一致, 区内夹石厚度6~8m。

根据该矿提交的6个石料样品试验检测分析报告, 每个石料单轴抗压强度单值分别24. 3Mpa、26. 6Mpa、 25. 2Mpa、28. 4Mpa、25. 9Mpa、27. 9Mpa, 不符合中华人民共和国国家标准《建筑用卵石、碎石》(GB/T14685 2011)对岩石抗压强度要求的规定, 不符合一般建筑用石料的工业指标要求。因此该三层夹石不能作为矿石资源计算储量。

(4)切石加工技术性能

据调查矿区灰岩矿主要作为建筑石料用, 因含杂质少, 基本不含有害元素, 各种块度的原矿均经简单破碎后可作铁路、公路道路等使用。同时也可作为一般建筑(混凝土骨料)等使用。

(5)矿石用途

该矿石主要为生产建筑用石料的原料矿山, 该建筑用石料只对岩石的物理性质提出要求, 对化学成分未明确的规定, 因而该矿石未作化学分析。该石灰岩矿石抗压强度均在70Mpa以上, 碎石能满足中华人民共和国《建筑用卵石、碎石》(GB/T14685 2011)对岩石抗压强度要求的规定, 符合一般建筑用石料的工业指标要求。

3) 矿山开采地质条件

(1)水文地质条件

①矿区水文地质条件现状

现状评价区内属于中低山浅切割地貌, 地势总体北东高南西低, 地形以斜坡为主, 坡度般10° ~30° 左右, 有利于地表水的自然排泄。矿区内水源主要受大气降水的补给, 由于地表主要岩性为石灰岩类, 不利于地表水的渗透, 地表水多沿斜坡径流。区内地下水类型主要为溶隙水、裂隙水, 受大气降水补给沿层间裂隙径流, 以泉的形式排出。就水文地质现状来看, 区内水文地质现状简单。

②水文地质条件预测评价

矿山今后为小规模露天开采, 开采地表浅部矿体, 矿山最低开采标高+860m, 位于区内洞沟河(+775m)最高洪水位85m以上, 受地表水影响小, 地下水富水性贫乏。矿山开采时会改变原地形地貌, 造成一定的水土流失, 改变地表水体的径流途径, 但总体影响程度较轻。

综上所述, 矿区水文地质条件简单。

(2)工程地质条件

①工程地质条件现状评价

该区工程地质分区属低中山简单工程地质区, 不良工程地质问题少。区内地貌以低中山浅切割地貌为主, 现状条件下区内自然地形坡度一般约10° ~30°, 高差为200~300m左右, 斜坡类型均为泥质斜坡, 第四系覆盖平均厚度为0. 5m深。区内按岩层物理力学特征分为一个工程地质岩组, 是由石灰岩构成的坚硬半坚硬工程地质岩组, 结构完整, 岩

体稳定性较好。矿山开采范围仅为石灰岩岩体的一部分，全位于石灰岩体中。区内工程地质现状简单。

②工程地质条件预测评价

矿山设计采用露天开采，小型规模，开采后将于矿区范围北东、北西、南东三个方向形成人工边坡，矿区北东侧最大垂直高度90m，矿区北西、南东两侧边坡最大垂直高度约60m。其中矿区北东向边坡安全隐患最大，属顺向斜坡，存在问题为边坡坡面长，坡度大，在下部矿体采空后，上部岩石在自然重力作用及外部降雨、爆破震动等因素作用下，有可能引发岩质滑坡、崩塌、滚石等。矿山今后开采应严格按照《矿产资源开发利用方案》组织施工，并且按规定预留安全平台，矿区北东侧边坡坡面角不宜大于岩层倾角，采场北东侧台阶坡面角不大于矿体岩层倾角 32° ，采场最终边坡角 28° 。今后矿山在开采过程中若发现岩层倾角变化，则应保证台阶坡面角小于岩层倾角的前提下适当调整采场最终边坡角，以确保安全。

同时，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，在降雨、爆破震动作用下，矿山采场边坡可能发生局部坍塌或滑坡等地质灾害。矿山为小规模露天开采，开采面积仅于地表浅部，矿区范围内地势开阔，矿区周围无居民聚集点，总体影响较小。矿体多裸露地表，覆盖层薄，矿区开采标高较大，采场最大垂直高度90m，若开采方式不合理，有形成崩塌、滑坡的危险。但矿山只要严格按《矿产资源开发利用方案》开采设计要求进行预留边坡，发生崩塌、滑坡的可能小。预测矿区工程地质影响较轻。

总体而言，矿区工程地质条件简单。

(3)工程地质条件

①区域稳定性

根据中国地震局《四川、甘肃、陕西部分地区地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震动峰值加速度 $0.10g$ ，地震动反映谱特征周期为 $0.40s$ ，区域稳定性较好。

②环境地质条件现状评价

从地质环境现状观察，矿区内地表未见滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害现象。矿山开采建筑石料用灰岩矿，各种块度的矿石均可利用、采场废弃物极少。矿山为露天开采，采场开采最大高度为90m，开采区域位于坚硬~半坚硬的石灰岩矿岩层内且规模小，对地质环境造成的影响小。

③环境地质条件预测评价

矿山今后采用露天开采，采矿将占用林地，将造成一定的水土流失和植被破坏，并且一定程度上改变现有地形地貌。由于矿山开采面积不大，开采区域为一山脊中下部，矿区及周围地表无滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害形迹，总体影响较轻。矿山在采矿过程重，应强化环保意识，严格管理。待矿山开采结束时，应按有关规定，做好矿区

地质环境恢复工作。

综上所述，矿区环境地质条件简单。

4) 矿山开采建设方案

(1) 设计规模

《采矿许可证》的核准开采规模30万吨/年。结合矿山开采特点，参照同类型矿山开采方式及使用开采设备，矿山设计生产能力为30万吨/年。

(2) 服务年限及工作制度

广元市大广石料厂（建筑石料用灰岩矿）截止至2017年12月31日矿区查明资源量351.64万吨，其中保有储量（332）313.93万吨，动用储量（122b）37.71万吨，其中2016年及其以前动用储量20.75万吨，2017年动用储量（122b）16.96万吨。根据露天开采生产规模30万t/a，开采境界内矿石量：257.92万t，矿山开采服务年限8.60年。根据矿区气候情况，结合设计的开采规模，矿山采用不连续周工作制度，即矿山年工作300天，每天工作1班（白班），每班工作8小时。

(3) 采矿方法

矿山根据采矿许可证核准的开采方式，设计采用公路运输开拓，自上而下分段分层开采。

(4) 开采顺序

矿山划分为三段（即+950m~+920m为第一段，+920m~+890m为第二段，+890m~+860m为第三段），首先开采第一段，装载平台标高+920m，段内采用自上而下分层开采。

(5) 露天开采境界

在采矿权批准范围内，以矿区范围和选择的边坡参数圈定露天开采境界，根据矿体稳定程度、采场自然斜坡类型和相关技术规范，确定采场台阶坡面角等于地层倾角32%，则采场最终边坡角为28°，采场边坡最大高度为90m，底部平台最大宽度为150m。采场边坡主要参数如下：

- ①最低开采平台标高：+860m；
- ②最高开采平台标高：+940m；
- ③最终边坡角：32°
- ④开采境界内矿石量：257.92万吨；
- ⑤开采境界内剥离量：44.76万m³；
- ⑥开采境界分段个数：3个；
- ⑦每段高度：30m；
- ⑧每段台阶个数：3个；
- ⑨终了台阶个数：9个。

(6)开拓运输方案

①开拓运输方式

采场内采用爆破落矿，碎石锤破碎后，通过挖掘机直接在平台上装车，汽车运输至矿山配套粗加工区。矿山爆破后采用挖掘机修整边坡，挖掘机装车；设计采用挖掘机在装载平台将矿石直接装入汽车运至矿山配套粗加工区。剥离后的坡积物、夹石采用挖掘机装车，装入载重15吨自卸汽车将废石、表土运到排土场。

②矿山道路

矿山道路设计采用泥结碎石路面的三级露天矿山道路设计，长2318m，路面宽5m，路基宽6.5m。排土场不修建专用公路，利用排土场上方的矿山公路排土。目前矿山南侧下部有土路约250m连接矿山粗加工区与后续加工区之间，环评要求对该路段进行改造，改造为泥结碎石路面。目前后续加工区东侧有土路约1000m连接外部乡道与加工区之间，目前已经对该路段进行改造，改造为了水泥路面。

③矿山粗加工区与后续加工区之间的运输

矿山粗加工区与后续加工区之间全程采用皮带廊道运输。

(7)采剥工艺

①采剥工艺

根据矿山地形、地质条件及矿山开采规模，采用自上而下，分段分层台阶露天开采的采矿方法。采用浅孔爆破或挖掘机剥离覆盖层及风化矿石，爆破采矿。具体见工程分析章节采剥工艺流程图。

②爆破落矿

矿山表土剥离采用挖掘机剥离，表土以下层理、节理发育的矿体采用不能采用机械剥离时可采用爆破剥离，爆破剥离采用凿岩机打眼，2号岩石炸药，延期电雷管和起爆器起爆。

③采装运输作业

矿山爆破后采用挖掘机修整边坡，采用挖掘机在装载平台将矿石直接装入汽车运至粗加工厂破碎站。矿山设计配置1台SG200型液压碎石锤进行大块矿石二次破碎。剥离后的坡积物、风化石采用1台卡特EC360型液压挖掘机装车，装入载重15吨自卸汽车将废石运到排土场。

④回采工艺

本矿生产规模小，加之矿体厚度、产状等因素，矿山不易装备中型以上设备，采场采用小阶段浅孔落矿采矿方法。矿山公路在矿区范围内延伸至顶部首采阶段，以矿山公路与各小阶段平台的切口为开切点，在平台上回采工作面沿近东西向布置，从开切点向采场一端或两端推进。为适应手持式凿岩机的技术性能和保障作业安全，设计回采工作面上使用小阶段开采方法。在采场内，按3.3m的高度从上至下逐阶段依次开采，在回采

小阶段上凿岩爆破和装车。采场矿石用的挖掘机装车，用载重量为12t的矿用汽车运输。采场矿石回采率为95%。各回采小阶段开采至边坡位置时依次并段，每三个回采小阶段合并为一个10m高的阶段边坡，北侧坡面角 35° ，两端坡面角 50° 。两端每10m高的阶段边坡底部留设3m宽的安全平台。

⑤采场供气

潜孔钻机和凿岩机的用气设计采用1台空压机（移动式空气压缩机）供给，空压机供气量 $13\text{m}^3/\text{min}$ 、供气压力 0.7Mpa 。矿山供气采用直径为50mm的高压塑料胶管送至潜孔钻。

(8)辅助、储运工程

①装运系统

根据开发利用方案，本矿山开采的矿石采用装载机将矿石在开采平台就地进行装车运输；矿山开采后的矿石装运后，剩余的不合格的废石料、废渣采用挖掘机装入自卸式汽车运输堆存至矿区采场下部的平缓地带处的临时排土场。

②临时排土场

矿山在生产中剥离的表土和废石，采用汽车运至专门的临时排土场堆放，部分废石用作矿山道路等基础设施建设。

表土剥离量：本项目剥离的表土为矿区区域内的林地，主要用于恢复林地回填表土，覆土厚度为 0.3m 。为节约表土资源，本项目占地表土剥离按后期需要进行剥离，本项目矿区、生产区、排土场区均需绿化，本项目扰动地表面积为 13.10hm^2 ，其中 0.7hm^2 矿山道路留作民用，因此本项目绿化面积为 12.40hm^2 ，后期绿化覆土 3.72万m^3 ，因此共计剥离表土 3.72万m^3 。表土来源为运行期间剥离的表土，表土堆放于项目排土场内，为后期绿化使用。

废石量：根据同类项目类比，项目产生的矿体剥离渣土浸出液的各项指标均远低于《危险废物鉴别标准 腐蚀鉴别》（GB5085.1-2007）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的有关标准，同时也低于（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表4中一级标准。因此判定本矿区矿体剥离物属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的第Ⅰ类一般工业固体废物。

根据开发利用方案，矿山总剥离量约 44.76万m^3 （其中剥离表土 3.72万m^3 ，废石约 41.04万m^3 ）。剥离后的部分废石装入汽车运至排土场，部分用于矿山公路维护，综合利用率为矿山总剥离量的20%，剩余废石 32.83万m^3 ，堆放于排土场单独区域。

矿山排土场设置在矿山南侧②号拐点南50m以外的沟谷中，最低堆置标高+735m，最低堆置标高+825m，堆置高度90m。设计排土场总容量 54.38万m^3 ，在排土场下方修建挡土墙，挡土墙高为5m、长30m、顶宽1m；底宽6m。

排土场容积估算：

排土场容积计算公式如下

$$V=K1 \times V1 \times K2 / (1+K3)$$

式中:

V——需要的排土场容积, m^3 ;

K1——富裕系数, 取1.2;

V1——需要排弃的剥离量;

K2——废石物松散系数, 取1.4;

K3——剥离物下沉系数, 取0.2。

经计算, 需要的排土场容积为50.13万 m^3 。

矿山需要排放剥离物36.55万 m^3 , 需要排土场容积50.13万 m^3 , 设计排土场有效容积为54.38万 m^3 , 能够满足需要求。

临时排土场设置:

根据矿山地形条件, 矿山排土场设置在矿山南侧②号拐点南50m以外的沟谷中, 占地面积3.3365公顷, 最低堆置标高+825m, 堆置高度90m。设计排土场总容量54.38万 m^3 。采场上部各阶段产生的废石除部分用于矿山道路铺设以外, 其余和剥离表土一起临时堆放在临时排土场内, 后期再用于回填采空区, 植被恢复。临时排土场下方修建拦渣坝(挡墙), 采用大块废石砌筑。临时弃渣场上方及两侧设置截洪沟, 防止洪水对临时弃渣场的冲击。项目临时排土场在开采结束后即进行恢复。

③矿山道路

矿山道路设计采用泥结碎石路面的三级露天矿山道路设计, 长2318m, 路面宽5m, 路基宽6.5m。排土场不修建专用公路, 利用排土场上方的矿山公路排土。目前矿山粗加工区南侧下部有土路约250m连接矿山粗加工区与后续加工区之间, 环评要求对该路段进行改造, 改造为泥结碎石路面。目前后续加工区东侧有水泥路约1000m连接外部乡道与加工区之间(企业已对该路段进行改造, 改造为了水泥路面)。矿山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10~25t汽车的运输安全。

④排水

露天采场:

根据项目设计方案和水保方案, 采场上部修建排洪截流沟长度365m, 上宽1.2m, 下宽0.8m, 深1.0m, 断面 $1.0m^2$, 过水断面 $0.8m^2$ 。开挖体积 $365m^3$ 。在采场各台阶内侧离坡脚线0.3m处修建引水沟, 贯穿整个平台, 沟宽一般为0.3m, 深度为0.3m, 其形状根据实际情况确定, 以能满足引水畅通为原则。在截水沟间隔200m设置沉砂池, 共设置9口沉砂池。沉砂池长1.5m, 宽1.0m, 深1.50m, 边墙采用0.24m厚M7.5浆砌砖, 再用M10水泥砂浆抹面后2cm, 底板采用20cm厚C20现浇砼。目前项目还未设置排水沟和沉砂池等情况, 需要进行整改。

临时排土场:

根据项目设计方案和水保方案,排土场上方设置倒梯形排洪截流沟,截流沟长度260m,上宽1m,下宽0.6m,深0.8m,截流沟坡度5.77%。排土场截流沟与乡村公路排洪边沟相连,乡村公路边沟按照排洪截流沟断面进行扩建,长度394m。跨越乡村公路的排洪沟采用直径为0.8m涵管埋设通过,涵管两侧设置滤网防止杂物进堵塞涵管,涵管四周采用细石混凝土浇灌为一个整体,再填土形成路面。在截水沟间隔200m设置沉砂池,共设置6口沉砂池。沉砂池长1.5m,宽1.0m,深1.50m,边墙采用0.24m厚M7.5浆砌砖,再用M10水泥砂浆抹面后2cm,底板采用20cm厚C20现浇砼。目前项目还未设置排水沟和沉砂池等情况,需要进行整改。

矿山道路:

道路排水沟边沟形式主要为矩形,断面尺寸为宽30cm,深30cm,主要用于排出周边来水。新增排水边沟长390m,边墙采用20cm厚M7.5浆砌块石、地板采用10cm厚C20砼。目前项目还未设置排水沟等情况,需要进行整改(不单独设置沉沙池,依托下游洗车平台旁侧沉淀池)。

矿山排洪沟:

矿山旁侧为当地地表径流洞沟河,根据此情况,建设单位特委托专门的单位编制了排洪沟工程洪水影响评价报告,并取得了广元市利州区水务局的批复(广利水函【2018】308号);根据报告及其批复可知,项目临河排洪沟总长为206.64m,结构为盖板涵结构,净空尺寸为宽×高:4m×4.5m,盖板为C35钢筋混凝土结构,基础为埋石,底板为C25混凝土,排洪沟坡度为3%。排洪沟工程防洪标准为20年一遇设计洪水,设计标准洪水标准为20年一遇,校核洪水位为50年一遇。目前项目已经按照其要求设置了排洪沟。

⑤给水

与扩建前一致。矿区生产用水来自于河流,暂存于储水灌。加工厂生产用水直接从河流抽取。生活用水利用当地集中自来水。

⑥供电

矿山供电主电源为10kV的农网供电,厂区内设置3台变压器,其中矿山1台1250KAV,加工区1台250KAV,1台500KAV。

5) 主要技术经济指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 2-7 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	矿床地质			
1.1	保有资源储量	万吨	313.93	

1.2	矿石体重	吨/m ³	2.5	
1.3	开采境界内可利用矿石量	万吨	257.92	
1.4	资源利用率	%	82.16	
1.5	开采境界内剥离量	万 m ³	44.76	
1.6	境界内平均剥采比	m ³ / m ³	0.434:1	
2	矿山工作制度 (天×班×小时)		300×1×8	
3	矿山规模及服务年限			
3.1	开采规模	万吨/年	30	
3.2	矿山服务年限	年	10	
4	矿山开采			
4.1	开采方式	露天开采		
4.2	开拓运输方案	公路运输开拓		
4.3	采矿方法	自上而下分段分层开采		
4.4	采场主要结构要素			
4.4.1	开采终了边坡高度	m	90	
4.4.2	终了台阶边坡角	度	38	
4.4.3	钻孔平台高度	m	10	
4.4.4	工作平台高度	m	10	
4.4.5	安全平台宽度	m	4.0	
4.4.6	清扫平台宽度	m	8	
4.4.7	最小工作线长度	m	30	
4.4.8	最小工作平台宽度	m	15	
4.4.9	最终边坡角	度	32°	
5	劳动定员(不含外委人员)		人	10
5.1	生产人员		人	6
5.2	管理人员		人	4

6) 主要设备

项目主要设备见下表。

表 2-8 项目扩建后主要设备一览表

使用环节	序号	设备名称	单位	数量	型号	备注
矿山	1	挖掘机	台	2	卡特 EC360	利旧
	2	装载机	台	1	LG-50	利旧
	3	潜孔钻机	台	1	ZGYX-452	利旧

	4	凿岩机	台	3(2用1备)	YT28	利旧2台, 新增1台
	5	自卸汽车	台	8	15t 184HTVG351C 型	利旧3台 其余新增(租用)
	6	液压碎石锤	台	1	SG200	利旧
	7	颚式破碎机	台	1	50×80	利旧
	8	反击式破碎机	台	1	100×140	新增
	9	筛分机	台	1	---	利旧
	10	皮带输送带	套	1	---	新增
	11	水泵	台	1	---	利旧
	12	水罐	个	1	30m ³	利旧
后续加工区	1	反击式破碎机	台	1	100×140	新增
	2	来复筛	台	2	---	新增
	3	制砂机	台	2	---	新增
	4	洗砂机	台	1	---	新增
	5	脉冲布袋除尘器	台	1	---	利旧
	6	皮带输送带	套	1	---	新增
	7	水泵	台	1	---	新增
	8	水泥筒仓	个	1	50t	新增
	9	搅拌机	个	1	---	新增
	10	铲车	台	1	---	新增
产品运输	1	运输汽车	辆	3	15t	利旧
废水处理	1	板框式压滤机	台	1	---	新增
	2	污泥浓缩罐	个	1	200m ³	新增
	3	清水罐	个	2	200m ³	新增
物料输送	1	皮带输送廊道	条	1	约200m	新增
其他	1	洒水车	辆	1	---	新增
	2	雾炮机	台	2	---	新增

8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 10 人，其中负责、管理人员 6 人，直接生产人员 4 人。年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时，年运行时间 2400 小时（技改扩能后不新增劳动定员，如人员不够，临时招聘临时工）。

9、项目工艺流程及污染因素分析

(1) 施工期工艺流程及产污环节分析

根据现场调查，项目目前已经进入了运营期，项目后续施工内容包括 2 部分：一是道路、矿区、排土场区截排水设置、沉砂池设置；二是加工区截排水以及钢结构厂房的设置。施工期内容相对较简单。

根据以上分析可知，施工期项目产污环节及污染因素分析如下：

①废气：项目施工期废气主要包括施工机械、机动车辆运输等产生的 CO、NO_x 等废气，施工扬尘等。

②废水：在施工过程中，主要是施工人员产生的生活污水。

③噪声：施工期的噪声源主要是各种机械设备产生的噪声和车辆运输产生的交通噪声。

④固体废弃物：施工期产生的固体废弃物主要是废弃土石、生活垃圾、建筑垃圾。

(2)运营期工艺流程及产污环节分析

①开采区开采工艺流程及产污环节

项目运营期矿山的露天开采生产工艺流程及产污节点图见下图。

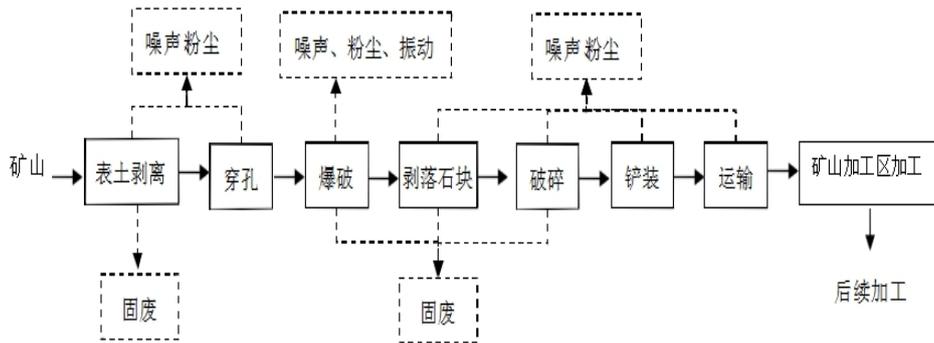


图 2-4 矿区开采生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

1) 表土剥离：由于矿区内矿石被表土和植被所覆盖，在采石前须将其剥离，为采矿工序做好准备。采剥工序自上而下分层进行，工作面沿矿体走向布置，每级台地高差控制在 30 m，表土剥离过程中会产生噪声、粉尘、固废。

2) 钻孔：矿体爆破前需钻孔安装炸药，钻孔时会产生粉尘及噪声。

3) 爆破过程：矿山表土剥离采用挖掘机剥离，表土以下层理、节理发育的矿体不能采用机械剥离时可采用爆破剥离，爆破剥离采用 YT28 型凿岩机打眼，2 号岩石炸药，延期电雷管和起爆器起爆，爆破过程中会产生粉尘、噪声和引起周边地面振动及会产生部分固废（项目不设置炸药库，爆破工作外协处理）。

4) 剥落石块过程：爆破完成后，需对石块进行剥落，对于大于 0.5m 大块还需进行二次破碎，矿山配有液压碎石锤，对工作面大块矿石进行二次破碎，剥落石块过程产生噪声、粉尘及固废。

5) 破碎铲装过程：采出的灰岩矿石经挖掘机装入汽车，汽车运入矿山配套的加工区进一步初步加工。破碎过程中会产生噪声、粉尘及固废。

6) 运输过程：采用公路汽车运输系统，选用自卸车，运矿路面要求为泥结碎石路面，汽车在运输过程不可避免地要产生扬尘，特别是当气候条件不利时，扬尘现象就更严重。大型车辆行驶会产生较大噪声。

目前项目三个开采平台已经完成了平台施工，首采平台开采基本已经结束，已开采首采平台场地目前作为车辆周转场地，占地面积约为2.4889公顷。第二开采平台还

未进入开采阶段。

②配套矿山加工和后续加工厂加工工艺流程及产污环节

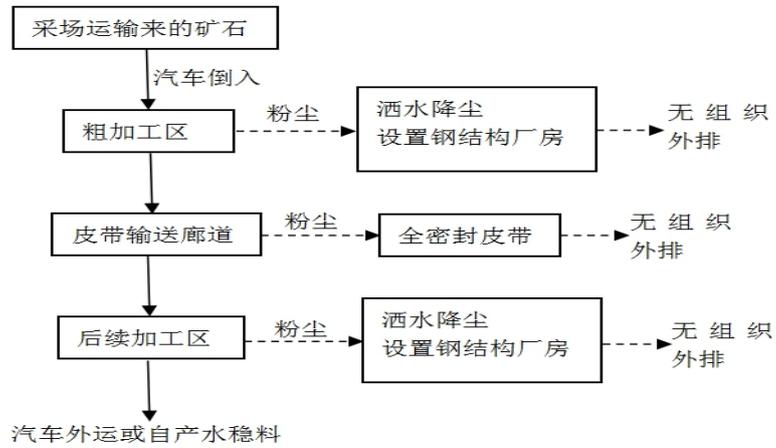
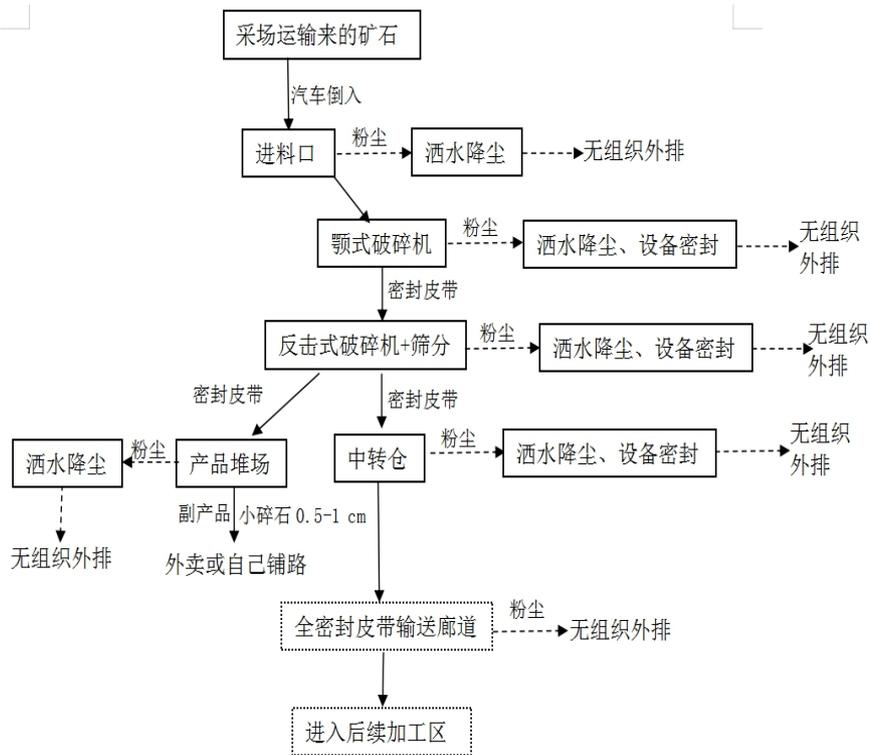


图 2-5 扩建后整个加工工序工艺流程及产污环节图



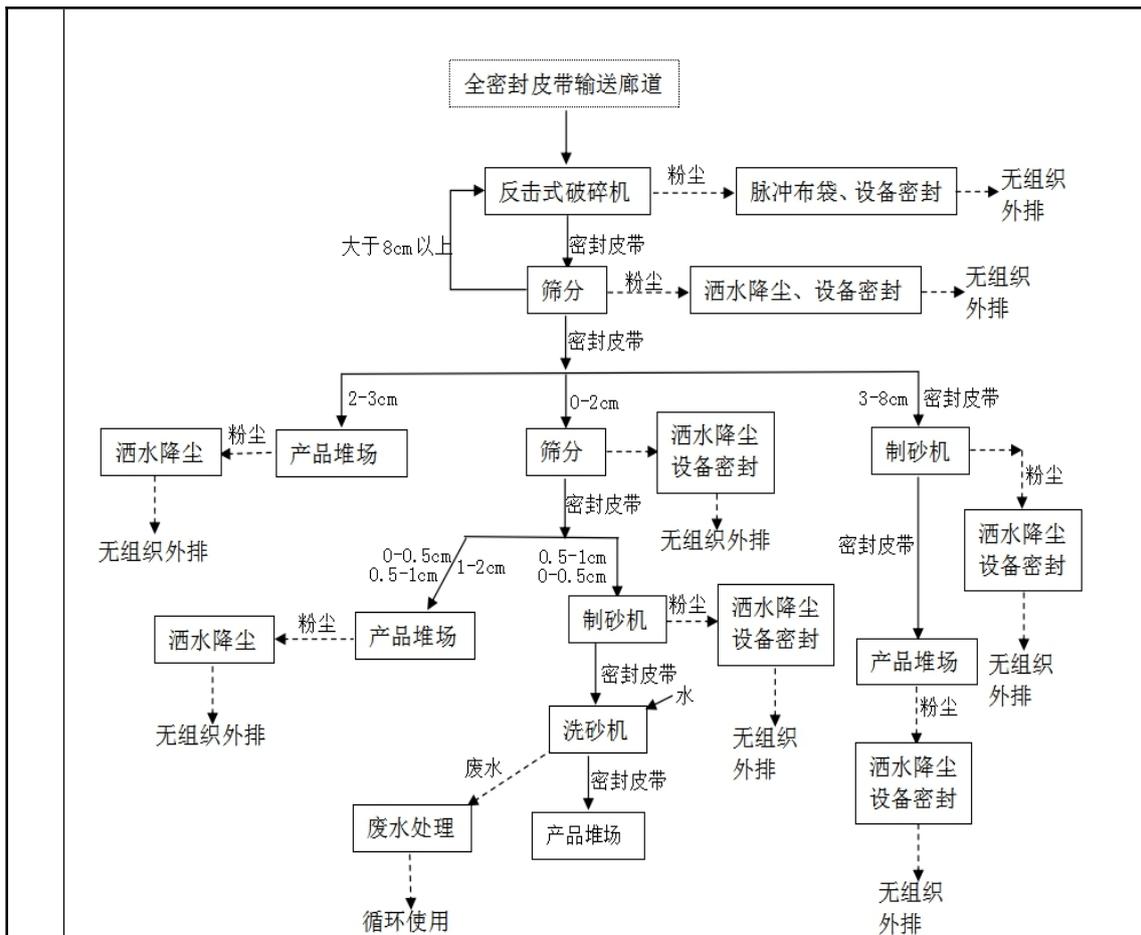


图 2-6 加工工序工艺流程及产污环节图

矿山开采的成品灰岩矿首先进入矿山区进行简单的粗加工，经过粗加工后再通过皮带输送廊道输送进入后续加工场进行进一步加工，以制得机制砂、碎石、米石、石粉等产品；另外根据市场需求，把一部分碎石和石粉以及水按照比例混合搅拌以制得水稳料外卖。整个加工工艺流程如下图所示。

1) 颞破：经采矿开采出来的矿石由自卸汽车运输到矿山配套粗加工区，汽车直接把料倒入进料斗，进料口设置喷淋装置；破碎机进行头破，头破采用颞式破碎机。整个破碎机全密封，同时进行管道喷淋洒水降尘。此过程会产生噪声、粉尘。

2) 反击式破碎：经头破后的物料经全密封皮带输送到反击式破碎机进行二次破碎，同时自带筛分。整个反击式破碎机全密封，同时进行管道喷淋洒水降尘。此过程会产生噪声、粉尘。

3) 中转仓：经过反击式破碎和筛分后的物料根据粒径的不同筛分为 2 类，大粒径的经过全密封皮带输送机进入中转仓暂存，小粒径（0.5cm--1cm）的经过全密封皮带输送机进入副产品堆场，作为副产品外卖用于铺路或用于企业自身道路铺设。中转仓全密封，同时设置管道喷淋洒水降尘；副产品堆场设置管道喷淋洒水降尘装置。此过程会产生

生噪声、粉尘。

以上过程均在粗加工区完成，后期企业将对整个粗加工区进行设置钢结构厂房，只留一个进料口进料，同时在车间顶部设置自动管道喷淋洒水装置，更好的降低粉尘和噪声。针对整个区域产生的初期雨水和车间内未蒸发完的喷淋废水，设置截排水沟，收集进入下游洗车平台旁侧沉淀池，经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

4) 皮带输送廊道：从中转仓出来的物料通过架高的全密封皮带输送廊道进行输送，从矿山粗加工区输送至下方的后续加工场进行后续加工；整个输送皮带廊道长约 250m。此过程会产生噪声、粉尘。

整个皮带输送廊道实现全密封，降低粉尘和噪声。

5) 三级反击式破碎：从廊道出来的物料直接进入三级反击式破碎机进行三级破碎。整个反击式破碎机全密封，同时设置 1 台布袋除尘器。此过程会产生噪声、粉尘。

6) 一级筛分：从三级反击式破碎机出来的物料通过全密封皮带输送机进入一级筛分机进行筛分；筛分出来的物料分为 4 级，其中 2cm--3cm 的 13 石通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存；3cm--8cm 的通过全密封输送带输送进入后续制砂环节，通过制砂机制得机制砂，制得的机制砂通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存；0--2cm 的 12 石通过全密封输送带直接进入二级筛分区；8cm 以上的通过全密封输送带返回三级反击式破碎机。整个筛分机全密封，同时进行管道喷淋洒水降尘。制砂机全密封，设置管道喷淋洒水降尘装置。此过程会产生噪声、粉尘。

7) 二次筛分：经过一级筛分出来的 0--2cm 的碎石继续进行二级筛分。筛分出来的物料分为 3 级，其中 0cm--0.5cm 的石粉一部分通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存，另一部分通过全密封输送带输送进入后续另一套制砂洗砂环节（和米石一起），通过制砂机和洗砂机制得机制砂，制得的机制砂通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存；0.5cm--1cm 的米石一部分通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存，另一部分通过全密封输送带输送进入后续另一套制砂洗砂环节（和石粉一起），通过制砂机和洗砂机制得机制砂，制得的机制砂通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存；1--2cm 的 12 石通过全密封输送带直接进入产品堆场进行临时堆存。筛分机、制砂机全密封，同时设置管道喷淋洒水降尘。此过程会产生噪声、粉尘、废水。洗砂废水收集进入后续废水治理系统经沉淀处理后循环使用，不外排。

③水稳料生产工艺流程及产污环节

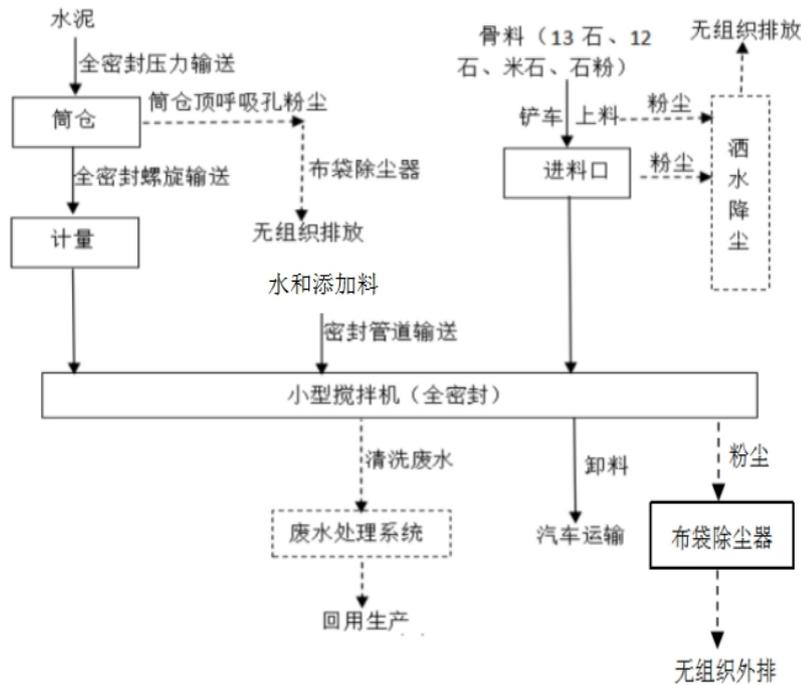


图 2-7 扩建后后续加工区（水稳料）工艺流程及产污环节图

企业根据实际市场情况，不定期的会生产少量的水稳料。即把 13 石、12 石、米石、石粉和水、以及水泥按照一定的比例进行混合搅拌，以制得水稳料。13 石、12 石、米石、石粉从产品堆场通过小铲车进料，水泥设置 1 个 50t 的水泥储罐通过全密封螺旋输送机输送进料，水通过管道进入；经过进料口（进料口设置管道喷淋装置）进入全密封的料仓，料仓的物料经过配比后进入全密封的搅拌机，充分的搅拌，制得水稳料直接从密进出料口出料进入运输车辆车斗后外运。设备定期会要求进行清洗。水泥储罐上方要求设置配套的布袋除尘器，搅拌机全密封，设置布袋除尘器。此过程会产生噪声、粉尘、废水、固废。

以上过程均在后续加工区完成，后期企业将对整个后续加工区进行设置钢结构厂房（根据地地形分 2 个厂房布局），只留出料口出料，同时在车间顶部设置自动管道喷淋洒水装置，更好的降低粉尘和噪声。针对整个区域产生的初期雨水和车间内未蒸发完的喷淋废水以及水稳料设备清洗废水，设置截排水沟，收集进入下游洗车平台附近的沉淀池，和洗车废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

10、项目土石方平衡分析

项目土石方平衡采用项目水土保持方案和设计方案中的数据，具体情况如下。

1) 表土平衡分析：项目剥离的表土为矿区区域内的林地，主要用于恢复林地回填表土，覆土厚度为 0.3m。为节约表土资源，项目占地表土剥离按后期需要进行剥离，项目矿区、生产区、排土场区均需绿化，项目扰动地面积为 13.10hm²，其中 0.7hm²

矿山道路留作民用，因此项目绿化面积为 12.40hm²，后期绿化覆土 3.72 万 m³，因此共计剥离表土 3.72 万 m³。表土来源为运行期间剥离的表土，表土堆放于项目排土场内，为后期绿化使用。

表 2-9 表土平衡分析表

覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)	覆土来源	剥离量 (万 m ³)	堆放场地
12.40	0.3	3.72	运行期剥离表土	3.72	排土场

2) 废石平衡分析：矿山总剥离废石约 41.04 万 m³。剥离后的部分废石装入汽车运至排土场，部分用于矿山公路维护，综合利用率为矿山总剥离量的 20%，剩余废石 32.83 万 m³，堆放于排土场单独区域。

3) 土石方汇总：通过以上分析，矿山总剥离量约 44.76 万 m³（其中剥离表土 3.72 万 m³，废石约 41.04 万 m³）；剥离后的部分废石装入汽车运至排土场，部分用于矿山公路维护，综合利用率为矿山总剥离量的 20%，剩余废石 32.83 万 m³。则总堆存量为 36.55 万 m³，堆放于排土场。

11、扩建项目水平衡

(1)用水

项目运营过程中用水分为生产用水与生活用水。

①生产用水

1) 洗车用水：由于项目开采矿石直接在矿山旁侧进行粗加工，粗加工后通过皮带输送廊道输送进入下方约 250m 处的加工场进行后续加工，加工后的产品运输和矿区内的物料周转均采用汽车运输；故要求在场区内设置一处洗车平台，对矿山车辆和相关运输车辆进行车轮以及车身的定期清洗。用水定额为 0.5t/次.辆车，项目矿山和加工区车辆共约 15 辆；每辆车每天冲洗一次，故总用水量约为 7.50m³/d。

2) 矿山开采除尘用水：矿山开采区集中用水点主要是开采过程中防尘用水，根据类比和企业实际运营情况，平均用水量约为 10m³/d。

3) 排土场除尘用水：根据类比和企业实际运营情况，平均用水量约为 2m³/d。

4) 其他区域除尘用水：其他区域防尘用水包括矿山配套粗加工区、矿山车辆周转区和道路、下方后续加工区等的洒水降尘用水，根据类比和企业实际运营情况，平均用水量约为 20m³/d。

5) 洗砂用水：洗砂用水量按 1.2m³/t 砂石，项目年洗砂规模约为 7 万吨，则洗砂用水量约为 8.4 万 m³/a，项目年运营时间约为 300 天，则用水量约为 280m³/d。

6) 水稳料生产用水：

生产用水：项目生产用水主要为水稳料配料用水。用水根据所需水稳料的配合比调整，平均核算，每生产 1t 水稳料所需水量约为 0.017t，项目年产水稳料 5000t，水稳料配料用水量约为 85m³/a (0.28m³/d)。

搅拌机清洗用水：搅拌机为水稳料的主要生产设备，其在暂时停止生产时必须冲洗干净。按搅拌机平均每月冲洗 1 次，单台搅拌机每次冲洗水共消耗 1.5m³，项目共 1 台搅拌机，则总的消耗水 1.5m³/次，折合约 0.05m³/d。

除尘用水：骨料上料口除尘用水量约为 0.5m³/d。

②生活用水

本项目营运期共有 10 名职工，厂区内安排有食宿，用水量按 0.10m³/人·d 计算，则生活用水量为 1.00m³/d。

项目用水一览表如下所示。

表 2-10 项目用水一览表

项目	用水定额	规模	用水量	用水来源
矿区除尘用水	——	——	10m ³ /d	洞沟河
洗车用水	0.5t/次·辆车	约 15 辆；每辆车每天冲洗一次	7.5m ³ /d	杨家河
洗砂用水	1.2m ³ /t 砂石	7 万吨/年	280m ³ /d	杨家河
排土场除尘用水	——	——	5m ³ /d	杨家河
其他区域除尘用水	——	——	20m ³ /d	杨家河、洞沟河
水稳料用水	——	——	0.83m ³ /d	杨家河、洞沟河
生活用水	0.10m ³ /人·d	10 人	1.00m ³ /d	大广村集中供水（自来水）
合计	——	——	324.33m ³ /d	——

(2)排水

①矿区废水

项目为露天开采，矿区地下水较深，矿区勘探过程中，不曾见地下泉水。项目在开采过程中，不产生地下涌水。项目矿区开采使用水降尘过程，降尘用水基本自然挥发。但需要设置截排水沟，对开采面的雨水等进行导排。

②洗车废水

项目洗车用水量约为 7.5m³/d，损耗率按 20%核算，补充用水 1.5m³ /d，废水产生量约为 6.0m³ /d。

③排土场废水

项目排土场使用水降尘过程，降尘用水基本自然挥发。但需要设置截排水沟，对其雨水等进行导排。

④其他区域除尘废水

其他区域防尘用水包括矿山配套粗加工区、车辆周转区和道路区、下方后续加工区等的洒水降尘用水，降尘用水总用水量约为 20m³/d，损耗率按 70%核算，废水产生量约为 6m³ /d。

⑤洗砂废水

洗沙用水量约为 $280\text{m}^3/\text{d}$ 。损耗率按 20%核算，补充用水 $56\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $224\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥水稳料生产废水

水稳料生产过程中搅拌机清洗用水总的消耗水 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，折合约 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。损耗率按 20%核算，废水产生量约为 $1.2\text{m}^3/\text{次}$ ， $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 。

除尘用水：骨料上料口除尘用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。损耗率按 70%核算，废水产生量约为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目在后续加工区内设置有专门的废水处理设施，设置有 1 个 200m^3 的污泥罐 1 个， 200m^3 的清水罐 2 个，以及板框式压滤机 1 台和一个加药间，加药间下方为储水池，对生产过程中产生的洗砂废水进行处理（絮凝沉淀），废水经处理后循环使用，不外排；在洗砂区域四周设置截水沟，洗砂废水顺流进入储水池，再泵入污泥罐；经沉淀后的废水泵入洗砂区进行回用。

同时项目在后续加工区下方厂区入口处洗车平台旁侧设置了一处沉淀池（ 40m^3 ），收集水稳料生产环节产生的废水、洗车废水、未蒸发的降尘用水以及加工区和道路区地面初期雨水进行收集，经沉淀处理后回用于厂区洒水降尘，不外排。

⑦生活污水

办公生活区会产生生活污水，本项目排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 $0.80\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水依托租用的办公用房配套设置的 1 座容积 25m^3 的化粪池处理后用于周边植被肥田。

本项目水平衡见下图所示。

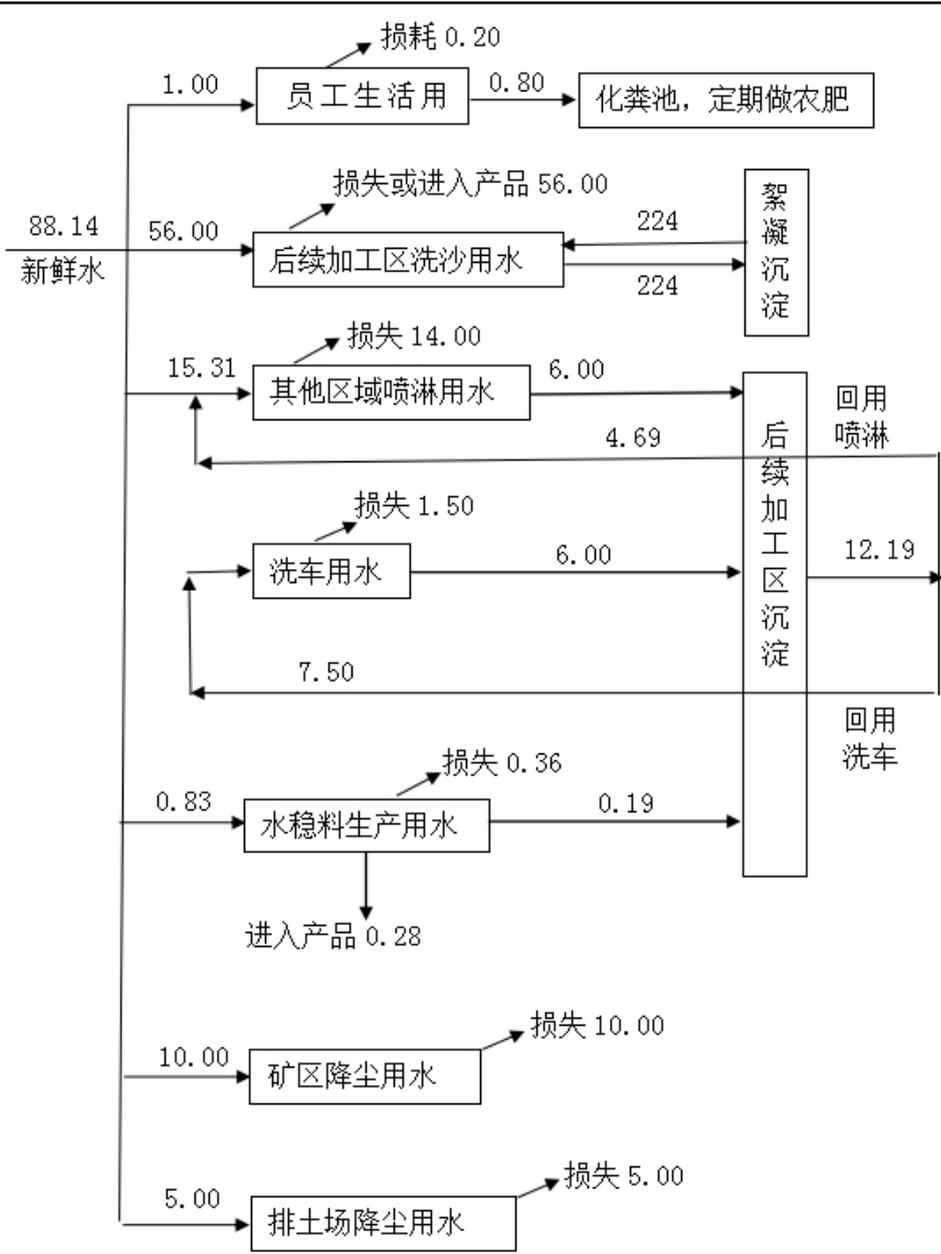


图 2-8 改扩建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

12、原辅材料

项目主要使用原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 2-11 主要原辅材料及能耗情况表

项目	名称	年耗量	来源	运输方式	储存
矿山	柴油	根据实际情况而定	广元市周边地区外购	罐车运输	设置 1 个 10t 的柴油储罐
水稳料生产	添加剂	44	外购 (桶装)	汽车运输	1 桶
	水泥	1500t	外购	罐车运输	厂区内设置 1 个水泥筒仓, 50t
加工区废水处理	PAC	7t	外购 (袋装)	汽车运输	1t, 储存在废水加药间
	PAM	5t	外购 (袋装)	汽车运输	1t, 储存在废水加

					药间
总平面及现场布置	<p>矿山总图布置本着在满足功能的前提下，尽量简化辅助设施和后勤设施，在配置上考虑尽量就近。</p> <p>矿区范围内矿石均通过汽车运输，矿区内采场及其他辅助生产设施之间以及粗加工区之间均通过简易公路相连通，矿区与后续加工区之间矿石通过皮带运输，加工区与外部运输公路有水泥公路相接，矿山建设所需的原材料，均通过外部公路和场地内简易公路运入矿区内，道路尽量利用原有村村通道路，减少新增矿石道路的长度。整体工程不占用基本农田。</p> <p>项目场地按功能区域分为生产区（露天开采区和粗加工区）、辅助生产区（排土场、皮带运输廊道、后续加工区）。</p> <p>生产区域：矿山露天开采区距离后续加工厂直线距离仅250m，矿区生产生活设施与加工厂一并设置，设置在矿区与加工区之间，租用附近民房。矿区总平面布置内容包括采矿场、矿山道路、排土场、开采境界外截水沟、矿区粗加工区等。同时，矿区不设置炸药库，委托当地民爆公司储存爆炸物品和进行爆破作业；矿区爆破安全警戒线布于矿体开采境界线外东、南、西、北面距离各150m。另外矿区利用原有矿山采空区进行回填后作为运输周转场地和矿山配套简易加工区。</p> <p>矿山周边无矿权设置，矿区周边200m内均为林地，无居民住户（只在矿区的西北侧和西南侧分布有住户，最近距离也在200m以外）。矿山在建设、生产时爆破修筑道路、剥离及开采对周边矿权、矿山道路等有安全影响，在爆破作业采取减少一次性爆破数量，控制爆破方向，采用松动爆破，在爆破时设好警戒，开采后保持边坡稳定，必要时必须对边坡进行护坡处理，并设置安全警示标志，安排专人指挥行人及车辆通过等安全措施，爆破作业是安全的。</p> <p>辅助生产区域：排土场拟设置于位于矿山南侧，矿山②号拐点50m外的沟谷中，距离露天开采区较近，矿山利用矿区公路即可排土，不另行设置运输道路。</p> <p>皮带输送廊道：连接矿山与加工区之间的皮带输送廊道基本沿原有运矿道路走向布局。</p> <p>后续加工区：整个加工区按照生产工艺流程布局，上部连接皮带输送廊道侧布局为生产设备，下方靠近外部乡道布局为产品堆场，方便运输。</p> <p>根据上述总平面布置，结合当地主导风向、场地所在的地形地势、周围环境敏感点分布情况，环评认为，本项目总平面布置有如下优点：平面功能分区明确、合理，布置紧凑、工艺流程顺畅，物流通畅，使用管理方便，对外交通运输联系方便，注意了节约用地、减少工程量、安全生产。因此，项目总平面布置较合理。</p>				

<p>施 工 方 案</p>	<p>根据现场调查，企业从 2017 年 7 月开始着手于项目的施工建设，根据调查，目前项目建设期已基本建设完成并正式进入了开采期。根据现场调查，项目后续施工内容包括 2 部分；一是道路、矿区、排土场区截排水设置、沉砂池设置；二是加工区截排水以及钢结构厂房的设置。施工期内容相对较简单。且目前项目处于正常运营状态，施工期相关生产和生活设施均可依托厂区内现有设施。</p>
<p>其 他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、大气环境现状及主要环境问题

1、区域达标性分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。故本次评价大气环境质量现状资料引用广元市生态环境局官网公布的中国环境监测总站《2019年环境质量公告》数据，（<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20200119162544118.html>），根据公告数据可知，项目所在区域环境空气质量现状达标，属于达标区域。

2. 环境空气质量

2.1中心城区环境空气质量

按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)，广元市中心城区共设立了四个环境空气自动监测站，其中设在郊区的一个对照自动监测站的数据不参加评价。

总体上，2019年广元市环境空气质量较上年有所改善，广元市2019年环境空气质量优良总天数为353天，优良天数比例为96.7%，较上年上升0.6%。其中，环境空气质量为优的天数为131天，占全年的36.7%，良的天数为212天，占全年的59.4%，轻度污染的天数为13天，占全年的3.6%，中度污染的天数为1天，占全年的0.3%，首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大8小时均值和细颗粒物。空气日报统计情况见表5，广元市环境空气质量监测结果对比结果见表6。

表5 环境空气质量达标统计表

年度	一级(优)		二级(良)		三级(轻度污染)		四级(中度污染)		五级(重度污染)		六级(严重污染)		环境空气质量达标情况	
	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	有效天数(天)	达标率(%)
18年	131	36.7	212	59.4	13	3.6	1	0.3	0	0	0	0	357	96.1
19年	180	49.3	173	47.4	12	3.3	0	0	0	0	0	0	353	96.7

表6 环境空气主污染物年均浓度对比变化表

监测项目	平均浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，注：CO单位为 mg/m^3)			变化幅度(%)
	年均值		2019年	
	2018年	2019年		
二氧化硫(年平均)	19.7	11.0	-44.2	
二氧化氮(年平均)	34.5	31.0	-10.1	
可吸入颗粒物(年平均)	56.3	49.1	-12.8	
臭氧(第95百分位数)	1.3	1.4	7.6	
臭氧(第90百分位数)	126	101	-19.8	
细颗粒物(年平均)	27.1	27.6	1.8	

数据来源于四川省空气质量监测网络管理系统，最终数据以国家公布为准。

2019年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值、臭氧日最大8小时平均日均比去年有所下降，一氧化碳日均值第95百分位、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值有所升高。

其中二氧化硫年均值11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低44.2%；二氧化氮年均值31.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低10.1%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值49.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低12.8%；臭氧日最大8小时平均第90百分位数101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低19.8%。

细颗粒物（PM_{2.5}）年均值27.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年升高1.8%；一氧化碳日均值第95百分位数1.3 mg/m^3 ，比去年升高7.6%。

图 3-1 区域大气环境质量现状

2、补充监测

本次评价特委托监测单位对区域 PM₁₀ 环境质量现状进行了实测，具体情况如下。

①监测点位布设：共布设 2 个监测点，分别设置在 G1 项目矿山开采区范围内和 G2 项目加工厂区范围内

②监测项目：PM₁₀

③监测频次：PM₁₀ 每天获取 1 个 24 小时平均值

④监测时间：监测 7 天（2020. 11. 11-2020. 11. 17）。

⑤监测及评价结果：监测及评价结果见下表。

生态环境现状

表 3-1 环境空气监测结果表 单位:mg/m³

点位 项目	监测 点位	监测值							标准 限值	评价 结果
		第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天		
PM ₁₀	G1	0.056	0.096	0.052	0.072	0.056	0.093	0.072	0.15	达标
	G2	0.072	0.132	0.082	0.109	0.098	0.110	0.095	0.15	达标

由监测结果及评价分析可知，项目所在区域 PM₁₀ 监测值达标。因此，项目所在区域大气环境质量较好。

二、地表水环境现状及主要环境问题

本次评价地表水环境质量现状资料引用广元市生态环境局官网公布的中国环境监测总站 (<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20200119162544118.html>) 《2019 年环境质量公告》数据，根据公告数据可知，广元市境内嘉陵江、南河、白龙江、清江河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 规定的水质标准。

1. 水环境质量											
1.1 主要河流水质											
我市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。2018年、2019年嘉陵江、南河、白龙江、青竹江四条主要河流水质监测评价见表1、表2。											
表1 2018~2019年广元市主要河流水质状况对比表											
I流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2018年		2019年		2018年		2019年	
		实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况		
嘉陵江	郭家湾	省控	II	I	优	I	优				
	八庙沟	国控	II	II	优	II	优				
	上石盘	国控	III	II	优	II	优	II	优	II	优
	张家岩	省控	III	II	优	II	优				
南河	安家湾	省控	III	II	优	II	优	II	优	II	优
	南渡	国控	III	II	优	II	优				
白龙江	姚渡	国控	II	II	优	I	优	II	优	II	优
	直国村	国控	III	I	优	II	优				
清江河	阳泉坝	国控	III	I	优	I	优	I	优	I	优
	龙湖	坝前	省控	II	I	优	I	优	I	优	优

注：设10个监测断面，每月监测28个项目，按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)规定，依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中21项指标评价。

表2 广元市主要河流水质状况对比表											
水质类别	嘉陵江				南河		白龙江		青竹江		白龙湖坝前1000米
	郭家湾	八庙沟	上石盘	张家岩	安家湾	南渡	姚渡	直国村	阳泉坝		
2018年	I	II	II	II	II	II	II	I	I	I	
2019年	I	II	II	II	II	II	I	II	I	I	
水质变化	不变	不变	不变	不变	不变	不变	好转	下降	不变	不变	
规定类别	II	II	III	III	III	III	II	III	III	II	

2018年和2019年所有断面水质均达到或优于地表水环境质量II类标准，其中白龙江姚渡断面水质类别由2018年的II类水质升高到I类，水质有所好转，嘉陵江白龙江直国村断面水质类别由2018年的I类水质降低到II类，水质有所下降，其余各监测断面水质类别均未发生变化，水质稳定达标。

图 3-2 区域地表水环境质量现状图

三、声环境现状及主要环境问题

本次评价特委托监测单位对区域声环境质量现状进行了实测，具体情况如下。

(1)监测点位：项目噪声监测点位见下表。

表 3-2 噪声监测点位

监测类别	监测点位编号	监测点位位置
环境噪声	1#	加工区范围西侧外 1m
	2#	加工区范围东侧外 1m
	3#	加工区范围南侧外 1m
	4#	加工区范围西侧厂界红线外最近住户外 1m
	5#	开采区范围西侧厂界红线外最近住户外 1m

(2)监测方法：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环

境质量标准》（GB 3096-2008）的规定进行监测。

(3)监测内容：测定各点位等效连续 A 声级。

(4)监测时间：2019 年 7 月 2 日，检测 1 天，昼间各监测 2 次，昼间为 06：00—22：00。

(5)评价标准：环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

(6)评价方法：采用实测值与评价标准相对比，再分析评价。

(7)评价结果：声环境现状监测结果见下表。

表 3-3 声环境质量现状监测结果及评价 单位：dB (A)

监测 点位	监测结果 Leq[dB(A)]		评价标准		评价结果	
	2019. 7. 2		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间（第一次）	昼间（第二次）				
1#	53.9	55.2	60	—	达标	—
2#	54.5	56.0				
3#	54.0	56.0				
4#	56.5	54.5				
5#	56.0	56.1				

从上表可见，监测结果可知，项目区域噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求。

四、土壤环境现状及主要环境问题

本次评价特委托监测单位对区域土壤环境质量现状进行了实测，具体情况如下。

(1)监测点位：在项目加工区范围内共布设 3 个表层样，具体情况见下表。

表 3-4 土壤监测取样表

测点编号	监测位置	采样位置及深度
S1	项目地加工区范围内	表层样，0-20cm
S2	项目地加工区范围内	表层样，0-20cm
S3	项目地加工区范围内	表层样，0-20cm

(2)监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项因子。

(3)监测频率：监测 1 天（2020. 11. 11），监测一次值。

(4)评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类建设用地土壤污染风险筛选值。

(5)监测结果：具体见下表。

表 3-5 表层样点监测结果一览表 单位：mg/kg

检测项目	标准限值	评价结果 (P _i 值)			达标情况
		S1 (0.15m)	S2 (0.15m)	S3 (0.15m)	
砷	60	12.4	15.3	14.3	达标
镉	65	0.21	0.33	0.22	达标
铬（六价）	5.7	ND	ND	ND	达标
铜	18000	13.7	16.2	14.8	达标
铅	800	19	19	16	达标

汞	38	0.102	0.126	0.121	达标
镍	900	33	32	33	达标
四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	达标
氯仿	0.9	0.0021	ND	ND	达标
氯甲烷	37	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	达标
二氯甲烷	0.16	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	0.0014	0.0014	0.0014	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	达标
四氯乙烯	53	0.0014	0.0030	0.0015	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	0.0012	0.0012	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	达标
三氯乙烯	2.8	0.0020	0.0020	0.0020	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	达标
氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	达标
苯	4	ND	ND	ND	达标
氯苯	270	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯苯	560	0.0014	0.0013	0.0014	达标
1,4-二氯苯	20	0.0016	0.0016	ND	达标
乙苯	28	ND	ND	ND	达标
苯乙烯	1290	ND	ND	ND	达标
甲苯	1200	ND	ND	ND	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	ND	ND	达标
邻二甲苯	640	ND	ND	ND	达标
硝基苯	76	ND	ND	ND	达标
苯胺	260	ND	ND	ND	达标
2-氯酚	2256	ND	ND	ND	达标
苯并[a]蒽	15	0.0022	0.0020	ND	达标
苯并[a]芘	1.5	0.0014	0.0015	ND	达标
苯并[b]荧蒽	15	0.0042	0.0034	0.0008	达标
苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	达标
蒽	1293	0.0027	0.0024	0.0005	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	ND	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.0012	0.0016	ND	达标
萘	70	ND	ND	ND	达标

由上述检测结果可知，项目所在区域，土壤监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类建设用地土壤污染风险筛选值。

五、评价区生态环境现状调查

1、生态功能定位

依据《四川省生态功能区划》，评价区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（I）-盆地丘陵农林复合生态亚区（I-2）-盆北深丘农林业与土壤保持与生态功能区（I-2-1）。本功能区位于四川省北部，涉及广元、巴中、达州市的11个县级行政区。面积1.22万平方公里。该功能区是深切低山丘陵地貌，海拔460~1400米；山地气候垂直变化明显，年平均气温13.5~15.7℃，≥10℃的活动积温4240~4910℃，年平均降水量为560~1420

毫米。跨嘉陵江干流和渠江两大水系。森林植被主要为松林、柏木林、杉木林以及栎林灌丛。生物多样性及矿产资源较丰富。主要的生态问题是水土流失较为严重，滑坡崩塌中等发育。

生态保护和发展方向是巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。发挥山区资源优势,建立商品林基地,保护野生生物资源,发展生态农业和中药材产业。建设以天然气为主的基础原料和能源化工基地。开发人文景观资源,发展旅游业及相关产业链。用地养地结合,加强水土保持建设。严禁无序开发矿产、水力、生物资源。

2、调查时间及样地样线设置

(1) 调查时间

2019年3月对项目影响河段进行了水生生物采集、鱼类资源调查和水生生境踏勘,同月开展了项目影响区域的陆生生态调查。

(2) 评价方法

①陆生野外调查方法

采用植物学、生态学、动物学、景观生态学等专业的野外工作规范要求进行。植物物种多样性和植物群落生态学调查采用路线法和样方法相结合的方式进行。具体调查方法分述如下:

1) 植物植被与多样性调查:

在样线法和样方法的基础上,分植物区系学和植物群落学两方面考察进行。线路调查阶段主要是在评价区域的植被分布情况进行初步踏察的基础上,在广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿的开采项目陆生评价范围内的临时占地区、间接影响区等不同生境,逐一进行线路调查,记录各区域的生境类型和植被类型,记录样线调查区域的植物种类,采集植物标本, GPS 定位并按照分类学要求进行拍照。典型群落调查阶段则是根据每个群系根据分布面积大小、生境代表性、群落结构完整性和物种丰富度等情况,设置几个代表性样方,进行群落学调查。本次调查乔木层、灌木层的样方大小为 10m×10m,乔木样方调查记录乔木层郁闭度、树种的组成、株数、每树种的胸径、高度,灌木样方调查记录灌木的种类组成、盖度、冠幅等参数;在乔木(灌木)样方四角及中央设置面积为 1m×1m(按实际情况设置)的草本样方,调查记录草本的种类组成、盖度和高度,并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度、海拔等地理信息,拍摄样地群落结构和外面照片。根据群落分布特征在地形图上勾绘植被分布图。

对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位,对珍稀植物的集中分布区,需野外勾绘其分布区域。

2) 室内标本鉴定:

本次野外植物区系调查重点是种子植物,对于个别样地中出现的蕨类植物也将一并采样鉴定。对于野外调查中不能立即鉴定的植物采集标本带回驻地,根据《中国植物志》、

《中国高等植物图鉴》、《四川植物志》等分类学文献进行鉴定或将标本带到相关科研机构请植物分类专家鉴定，记录下植物的科、属、种名及其生境特征。同时，收集该地区的植物和植被的历史资料、科学考察报告、专项调查报告、林地资源清查报告、区域内其它建设工程的环评价报告等相关文献资料，结合本次野外调查的数据，汇总形成评价区域内维管束植物多样性目录。

3) 植被类型的划分:

评价区内植被类型的划分按照《中国植被》分类系统，参考《四川植被》的划分方法，进行植被类型的划分，包括植物型组、植被型、群系组和群系（相当于群落类型）四个层次。将建群种生活型相近、群落的外貌形态相似的植物群落归为植被型组；第二级为植被型，将建群种生活型相同或近似，对温度、水分条件生态关系一致的植物群落归为植被型，同一植被型具有相似的区系组成、结构、形态外貌、生态特点、及动态演变历史；第三级为群系组，在植被型内根据建群种的亲缘关系（同属或者相近属），生活型或生境近似划分群系组；第四级为群系，将建群种或共建群种相同的植物群落的联合为群系。本次评价主要是根据样方调查数据分析的基础上，按照上述原则逐级划分评价区内的植被类型，直至群系（相当于群落类型）水平。

4) 生物量调查:

典型群落调查的同时，对乔木、灌木、草本各层生物量进行调查。乔木层生物量通过分种实测不同径级树种的高、径以及各器官生物量，建立不同树种生物量估算模型，推算群落乔木层的生物量。灌木层生物量计算采用类比法，以每株灌木满 1m 高按 1kg 作为基本值推算，对丛生灌木，株数按一半计算。草本层生物量根据乔木层生物量（如果没有乔木层，则根据灌木层生物量）总量乘以 0.0052 计算。

5) 动物调查:

项目评价范围内动物的野外研究方法主要包括野外观察和识别、动物野外采集和数量统计、样线法和样方进行调查。根据实地调查结果、并结合资料查阅、检索和整理确定物种组成。

兽类调查应用传统的野外动物调查方法。先进行资料收集，包括收集已经公开发表的和有关林业局等单位未公开发表的资料。对于大型野生动物的野外调查，白昼活动的动物采用直接计数法，对于易捕捉的小型动物，采用一次捕捉或多次捕捉法；通过相关指数转换法，用调查与动物数量相关的间接指标来估测动物的数量，如洞口计数法、巢穴计数法、粪便计数法、以及动物留下的足迹、标记、卧迹等；除了常规的样带法、样点法外，对于大中型兽类，辅助采用访问法，即对当地老乡和林业部门（局、站、点）工作人员进行访问，包括他们执法检查时查到的实物拍成的照片；对于鼠形动物，用昼夜法调查。

两栖爬行动物多样性状况主要采用实地考察、并结合资料查阅的方法进行调查。两

栖类动物由于对潮湿（湿地生态）的生境依赖性强，因此在野外实地考察时主要选取可能有两栖动物生存的环境进行调查，包括溪流、湿地、水塘、耕地等，及其邻近区域；调查的方法主要是样点调查、样线调查。此外，咨询当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是重要的补充手段。由于两栖动物多是夜行性，因此白天主要巡视可能有两栖动物生存的生境，并考察幼体或蝌蚪、卵的情况，夜晚再去考察成体的情况。两栖类和爬行类动物的样方可根据实际情况设置采用 10 m×10 m 的样方，或 2 m×50 m 的样带。爬行类动物由于已经基本摆脱对潮湿生境（湿地）的依赖，因此其活动范围比较广泛，在草丛、灌丛、乱石堆、洞穴、水域等都可能见到它们的踪迹。在野外实地考察时主要选取上述可能有爬行动物生存的生境进行调查；调查的方法主要是样点调查。此外，访问当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是必须的手段。由于爬行动物属外温动物，多喜爱温暖的时段活动，因此主要在白天巡视可能有爬行动物生存的生境。

鸟类的野外调查主要依靠生态习性，主要采用样带法（包括样方法）进行种类及数量调查。调查过程中在样带内徒步行走，观察记数所见鸟类种类、数量以及羽毛、鸟巢等痕迹，同时访问有关人士，并详细记录样带内的生境变化，通过全球卫星定位仪（GPS）测定其经纬度和海拔高度变化。根据区内地貌、海拔高度、植被类型等特点，将鸟类生境划为一定的生物地理—植被地带分析论证。确定物种组成、区系构成，对鸟类的数量等级采用路线统计法进行常规统计，一些未在调查中所见种则依据有关文献判别。

6) 景观调查:

景观生态环境调查主要是从大尺度上对项目区域进行环境监测与调查。通过野外对景观要素的形状、大小、密度以及连接情况计算景观指数（破碎度指数、斑块形状指数、分离指数、多样性指数等），结合空间统计方法，采用空间分析，波谱分析等方法来描述景观在空间结构上的变化情况，景观格局的野外调查主要是结合地理信息系统的空间分布，现场核实、记录廊道、斑块的空间信息等。以野外 GPS 定点的植物群落生态学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的地形图为基础，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

景观生态系统类型:

根据野外调查资料和遥感数据解析评价区内主要景观生态类型有：森林景观生态系统、灌丛景观生态系统、草地景观生态系统、河流生态系统等自然景观生态系统，以及城镇和道路等人工生态系统。各类自然生态系统的面积及所占比例中，森林景观生态系统占比较大。

自然生态系统:

从评价区的生态系统稳定性来看，森林景观生态系统和灌丛景观生态系统是评价区的控制性生态系统类型，其面积和相对占比较大。

①森林景观生态系统

评价区内的森林生态系统主要由油松以及柏木构成的亚热带常绿针叶林组成。

在森林类型中，油松在本评价区分布最广，在评价区主要分布于阳坡和半阳坡，油松生长良好，多为纯林。群落外貌深绿色，林冠整齐，乔木层郁闭度 0.6-0.9。林下灌丛种类较少，盖度在 30-60%左右，主要为悬钩子、绣线菊、蔷薇等，盖度在 10-30%左右，草本植物种类较少，主要有芒、野艾蒿、千里光、飞蓬等，盖度在 20-40%左右。群落外貌呈绿色或暗绿色，林冠参差不齐，林内结构较为简单，郁闭度差异不大。柏木林在评价区呈小块状或带状分布。群落外貌呈深绿色，群落结构比较简单。森林生态系统是本评价流域主要的生态类型，也是生产力较大的系统，拥有最丰富的植物多样性，为野生动物提供了良好的觅食、栖息条件。

主要植物种类有柏木、油松、杉木、悬钩子、飞蓬、构树、狗尾草、蒿、芒、艾、慈竹、斑竹、盐肤木等。

主要动物种类有中国林蛙、中华蟾蜍、家燕、大斑啄木鸟、高山姬鼠、纹背鼯鼠等。

②灌丛景观生态系统

评价区内的灌丛生态系统主要是以水麻灌丛和马桑灌丛。水麻占灌木层的绝对优势，盖度 0.6 左右。此外悬钩子、绣线菊、鸢尾等其他多种灌木占灌木层 0.15 左右的盖度。马桑灌丛常与多种蔷薇科灌木树种伴生，如蛇莓、野蔷薇、四川悬钩子等。

主要植物种类有构树、盐肤木、悬钩子、鸢尾、细叶麦冬、野蔷薇、蛇莓等。

动物种类主要有华西蟾蜍、王锦蛇、大山雀、黄腹山雀、绿背山雀、草兔、社鼠等。

③草地景观生态系统

评价区内的草丛生态系统主要为飞蓬草丛，分布在评价区内的荒草坡、林缘。群落种类较单纯，层次极不明显。主要种类植物有千里光、芒、蒿、狗尾草等，其群落结构相对较单一，抗干扰能力和自身调节能力较弱。其间活动的动物种类主要有社鼠、大足鼠等。

④河流景观生态系统

区域气候温和，降水丰沛，日照充足，四季分明，具有云多、雾少、阴天多的特点。由于地势起伏突出，高差悬殊，气候要素随着海拔高度的变化而呈垂直分布。矿区跨嘉陵江干流和渠江两大水系，河道长 75km，流域面积 738km²，河口高程 466m，天然落差 894m，平均比降为 6.28‰。该区暴雨多出现在 7~9 月，受此影响年最大洪水发生时间以 7、8、9 三个月最多，6 月次之，5、10 月也偶有发生，但量较小。河流生态系统主要动物种类为两栖动物。

人工生态系统：

矿区植被主要为原始杂木、其次为杂草，地表为少量灌木及柏树，部分区域为见杂草灌木丛。评价区内涉及的乡镇区域内的地表覆盖物以人工建筑、设施及道路等为主。

评价区斑块分析：

各景观类型的斑块的面积、数量及平均面积如下表所示。

表 3-6 评价区各类景观类型斑块面积、数量及平均面积

斑块类型	面积(hm ²)	面积比例(%)	斑块数量	斑块数量比例(%)	斑块平均面积(hm ² /块)
有林地	92.10	82.20	24	40.0	3.84
灌木林地	2.80	2.50	17	28.33	0.16
草地	0.80	0.71	3	5.0	0.27
耕地	0.40	0.36	2	3.33	0.20
交通用地	5.70	5.09	4	6.67	1.43
裸地	8.50	7.59	4	6.67	2.13
建筑用地	1.70	1.52	6	10.0	0.28
合计	112.0	100	60	100	1.87

对上表中各斑块类型进行单独分析可得，有林地为该评价区内所占面积最大的一类斑块，其面积为 92.10hm²，占评价区总面积的 82.20%。说明林地为评价区内最主要的景观类型。从斑块数量上来看，有林地斑块数量也为最多，这也说明了有林地分布范围较广，镶嵌分布于各类型斑块之间。

该评价区内灌木林地景观面积较小，仅为 2.80hm²，斑块平均面积为（除建筑及交通用地之外）最小，说明项目的实施对灌木林地景观的影响较小。由于工程区内无大片人工栽种的草地，仅零星分布一些杂草丛，因此草地景观的面积较小，斑块也呈破碎化分布；评价区内还有少量的耕地，但是由于该景观的占地面积最小，斑块平均面积也较小，因此该项目的实施对耕地和草地景观的影响也比较小。

其中建筑、交通用地以及裸地为评价区内的人工景观，人工景观的出现会使该区域的生态景观出现了镶嵌类型，一定程度上破坏了该区域的生态景观的连续性。但其总面积较小，斑块数量及斑块平均面积均较小，总体呈现零星分布的特点，因此的对评价区内的生态景观影响程度不大。不过在项目进行的同时仍需在绿化上合理配置植物种类、及其不同需要的生态位植物类型，并在空间上加以优化，则可能弥补由于人工景观的镶嵌作用在景观上出现的斑块。

基质的判定：

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，在景观功能上起着重要作用，影响能流、物流和物种流。判定基质有三个标准，即相对面积要大，连通程度要高，具有动态控制能力。采用植被生态学中确定植被重要值的方法来确定斑块在景观中的优势度，具

体由 3 个参数计算而出，即密度（ R_d ）、频率（ R_f ）和景观比例（ L_p ）。前两个参数比较明确时，可认为相对面积较大，连通程度较高的斑块类型即控制着景观质量的基质。

景观优势度计算的数学表达式如下：

$$\text{斑块密度 } R_d = (\text{斑块 } i \text{ 数目} / \text{斑块总数}) \times 100\%$$

$$\text{频率 } R_f = (\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } L_p = (\text{斑块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积}) \times 100\%$$

$$\text{优势度值的定义是： } D_o = \{[(R_d + R_f) / 2 + L_p] / 2\} \times 100\%$$

评价区内各类斑块的密度（ R_d ）、频率（ R_f ）、景观比例（ L_p ）和优势度值（ D_o ）所计算的优势度值见下表。

表 3-7 评价区景观各类斑块优势度值

斑块类型	R_d (%)	R_f (%)	L_p (%)	D_o (%)
有林地	40.0	33.28	82.20	59.42
灌木林地	28.33	20.08	2.50	13.36
草地	5.0	8.63	0.71	3.76
耕地	3.33	2.87	0.36	1.73
交通用地	6.67	3.97	5.09	5.21
裸地	6.67	3.97	7.59	6.46
建筑用地	10.0	6.23	1.52	4.82

从上表可以看出，有林地的优势度值最高，为59.42%；其次是灌丛木林地，为13.36%，草地的优势度为3.76%；再者裸地、交通用地以及建筑用地的优势度差不多，分别是6.46%、5.21%和4.82%；耕地的优势度最低，仅为1.73%。结合评价区内各斑块的具体分析来看，评价区域有林地的优势度远高于其他景观要素，具有最大的面积和相对集中的分布，连通性最好，对景观动态具有控制作用，可以认为是评价区的基质组合。

②水生生态调查方法

1) 项目区河流现状：

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，位于四川省广元市境内，北面与陕西宁强县相邻，东面与旺苍县的万家、伏龙白水接壤；西面和南面与广元市利州区、朝天区相连。流域面积 1099km²，本流域地处四川盆地西北盆周。南河主源鱼洞河发源于米仓山脉西段，河源高程 1679m，河流从北往南流经曾家、麻柳、荣山，又折向西经大石于 广元区域南汇于嘉陵江。河道长 76.5km，入河口河道高程 466m，流域天然落差 1134m 河道平均比降为 62.8%。

项目区内有一条杨家河与洞沟河，洞沟河位于矿区北西侧，杨家河位于矿区南西侧洞沟河是杨家河上部支流之一。洞沟河宽约 2-3.5m 不等，流速约 1.2L/s，流域约 3.8km²；

杨家河宽约 3-5m 不等，流速约 2.6L/s，流域为 10km²。

2) 浮游藻类调查方法:

野外采集:

定性样品采集用 25#浮游生物网在水面和 0.5m 深的水层中，以每秒 20~30cm 的速度，作“∞”字形循环缓慢拖网约 5 分钟左右（视浮游生物多寡而定）采样。将收集的水样装入编号塑料瓶内，加入少量鲁哥（Lugol）氏液固定后，用 3-4%的甲醛密封保存。

定量样品采集用 1L 有机玻璃采水桶在距水面 0.5m 和 1m 的水层中采水 10L，用 25#浮游生物网过滤浓缩后，收集水样装入编号塑料瓶内，加入少量鲁哥（Lugol）氏液固定后，用 3-4%的甲醛密封保存。

内业分析:

浮游藻类物种鉴定在显微镜下用 16×40 倍镜头或 16×100 倍油镜进行观察，对所采到的浮游藻类植物样品进行物种鉴定，尽量鉴定到种，有极少数标本因植体不完善或无繁殖器官，只能鉴定到属。鉴定时依据《中国淡水藻类—系统、分类及生态》（胡鸿均、魏印心，2006）、《淡水微型生物图谱》（周凤霞、陈剑虹，2005）、《淡水生物学》（大连水产学院，1982）。

浮游藻类定量分析用显微镜计数法排除杂质，鉴别物种，计算出单位水体中浮游藻类植物的个体数量，较准确地换算出单位体积中的生物量，进一步评价水质和了解水体中浮游藻类植物的物种类型和数量变动。

将浓缩沉淀后的水样充分摇匀后，迅速准确吸出 0.1ml 水样，注入 0.1ml 玻璃计数框内（面积 20×20mm²），盖上盖玻片，在 10×40 倍显微镜下观察并计数。每瓶标本计数二片取其平均值。同一样品的两片标本计数结果与其平均数之差，如不大于 10%则为有效计数，否则需测第三片，直至符合要求。按以下公式计算出每升水中浮游植物的数量。

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \times \frac{V}{U} \times P_n$$

式中:

C_s——计数框面积（mm²）；

F_s——每个视野的面积（mm²）；

F_n——计数过的视野数；

V——一升水样经沉淀浓缩后的体积（ml）；

U——计数框的体积（ml）；

P_n——每片计算出的浮游植物个数。

生物量的计算，因浮游藻类个体微小，一般是按体积来换算重量，大多数藻类的细胞形状比较规则，可用形状相似的几何体积公式来计算其体积。由于浮游植物大多悬浮于水中生活，其比重接近于所在水体水的比重，即近于 1，因此体积值（μm³）可换算为

重量值（湿重）（ $10^9\mu\text{m}^3=1\text{mg}$ ）。

3) 水生维管束植物调查方法:

定性采集: 采集水深 2m 以内的物种及优势种, 生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接用手采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙将它们连根拔起, 选择完整的植株, 滴去表面水分, 夹入植物标本夹内压干, 制成腊叶标本, 带回实验室鉴定保存。标本按《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》进行鉴定。

4) 浮游动物调查方法:

野外采集:

定性样品采集选择不同的水域区, 用 13#浮游生物网在水面下 0.5m 水深处缓慢作“∞”形循环拖动 2~3min, 将采得的水样装入编号瓶, 加 15ml 鲁哥氏液固定后, 用 3-4%的甲醛密封保存。

定量样品采集用 1L 有机玻璃采水器采集, 因受采样时间限制, 浮游动物数量稀少, 故每采样点均采集水样 10L, 用 25#浮游生物网过滤浓缩, 将采得的水样装入编号瓶, 加 15ml 鲁哥氏液固定后, 用 3-4%的甲醛密封保存。

室内观察与鉴定:

将野外采集的水样, 倒入沉淀器静置 48~72 小时, 让样品自然沉淀, 然后用虹吸法吸去上层清水, 浓缩至 30ml, 每样取浓缩液 0.1ml 于生物记数框中镜检, 每样品检查 2 次。定性样品: 物种鉴定到属或种, 鉴定时依据《淡水微型生物图谱》(周凤霞、陈剑虹, 2005)、《淡水生物学》(大连水产学院, 1982)。定量的样品: 在 10×10 倍的显微镜下, 逐一统计浮游动物各种类的个体数量, 每一水样的浮游动物连续计算 2 次, 如 2 次计算结果差异很大, 则需再计算 1~2 次, 将各次数值平均, 按下式计算每升水中的浮游生物数量。

$$\text{浮游动物密度} = \frac{\text{浓缩后的水样体积}}{\text{用于镜检的水样体积} \times \text{采集水样体积}} \times \text{镜检得到的浮游动物数量}$$

根据每升水中浮游动物的数量, 再换算出每升水中浮游动物的重量, 即生物量(湿重)。

5) 底栖无脊椎动物调查方法:

在采样点附近选取具有代表性的河滩, 选取 1m², 将其中石块检出, 用镊子夹取各种附着在石上的底栖动物。若底质为沙或泥质, 则使用面积为 0.0038465m²的圆形自制采泥器采集, 每一采样点采集 2-4 次。用网目 40 或 60 目的金属分样筛小心淘洗和筛取出各类标本。将采集的底栖动物放入编号瓶中用 5%甲醛溶液固定保存。

将每个点采集的底栖动物样品, 按采集编号逐号进行整理。用肉眼或在解剖镜下将

底栖动物鉴定到属或种，鉴定时依据《淡水微型生物图谱》（周凤霞、陈剑虹，2005）、《淡水生物学》（大连水产学院，1982）。用电子天平对每一类群称重，称重前需将标本放到吸水纸上，吸去虫体表面的水份，称出每种湿重量，再换算成以平方米为单位的种类密度及生物量（湿重量）。

6) 鱼类调查方法:

鱼类调查中采用地笼等渔具捕捞标本，结合访问渔民等方法，并请当地村民作向导沿河对鱼类的产卵场、索饵场和越冬场进行实地考察。调查内容包括：鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；不同生态类型鱼类的环境适应性；产卵场、索饵场和越冬场的分布；国家级、四川省级保护鱼类分布、生物学特征、种群数量；渔业现状和渔获物组成等。后期工作中结合本次调查成果和以往对该河段调查所得资料，对渔业资源情况进行综合性评价。

鱼类区系组成:

在不同河段设置站点，对调查范围内的鱼类资源进行调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料和做好记录，标本用 8-10%福尔马林固定保存。依据《四川鱼类志》（丁瑞华，1994）、《中国动物志（硬骨鱼纲 鲤形目（中卷））》（陈宜瑜等，1998）、《中国动物志（硬骨鱼纲 鲤形目（下卷））》（乐佩琦等，2000）、《中国动物志（硬骨鱼纲 鲇形目）》（褚新洛等，1999）对标本进行分类鉴定。结合资料分析，整理出调查河段鱼类种类组成名录。

鱼类资源现状:

鱼类资源量的调查采取项目影响河段附近渔民捕捞渔获物统计分析和结合现场调查取样。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向相关部门和当地居民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物资料进行整理分析，得出项目影响河段主要捕捞对象及其在渔获物中所占比重，以分析鱼类资源状况。

鱼类“三场”:

本项目工程区域内无鱼类“三场”分布。

(3) 内业分析

①数据整理

将野外调查的样方调查等数据资料录入相应的 Excel 数据库，按照相关算法计算典型样地生物多样性指数、生物量和生态系统生物生产力等；开展评价区维管植物科属种统计；按照吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区内种子植物的属地理分布类型进行分析整理；按照景观生态学的相关方法，计算各类生态系统的面积和斑块数、景观类型优势度值等。

查阅标本馆中有关评价区内珍稀濒危保护动植物的标本，并整理有分布的动植物种类、分布范围和生境（栖息地）等资料；查阅《四川植物志》、《中国药用植物志》、

《四川油脂植物》等相关资料，整理评价区内的重要野生资源植物分布情况。

②图件编制方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，利用遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）等技术手段进行数据采集；根据遥感解译结果，结合地形图进行现场调查、勘探与定位实测；并对资料、信息和数据进行汇总、整理、分析，并完成生态制图。

3、土地利用现状调查

项目占地总面积为23.2436公顷。其中：矿区面积17.23公顷（包括新矿区和部分未开采的老矿区，已取得采矿许可证，均为林地；目前首采平台的开采基本已经完成，首采平台取得了四川省林业和草原局 川利林地审字【2019】第594号 临时占用林地准予行政许可决定书；后期根据实际开采情况，继续分批办理手续。目前首采平台已开采区域已经作为车辆周转区，目前企业正在办理其临时用地手续）。排土场面积3.3365公顷（均为林地；目前弃土场根据实际开采情况，分批征地，目前征地1.2963公顷，全部为林地，取得了广元市利州区林业局临时占用林地准予行政许可决定书 广利林地许临字【2020】第010号；目前企业正在办理临时用地手续）。后续加工生产区面积1.5171公顷（广元市国土资源局利州区分局以广国土资利区发【2019】60号出具广元了临时用地的批复；包括林地、耕地和河流；目前已经过期，企业正在办理临时用地手续）。新建粗加工区域利用原7.5万吨/年矿山已开采区域约1.16公顷和配套临时弃土场区域约0.36公顷，合计1.52公顷，企业正在办理临时用地手续（包括林地和耕地）。

根据企业情况说明，目前正在统一办理粗加工区及车辆周转区、后续加工区和弃土场区的临时用地手续，环评要求企业后期务必及时完善其临时用地手续，取得相关手续。工程占地详见下表。

表3-8 工程占地一览表 单位：公顷

工程分区	占地类型			小计	备注
	林地	耕地	其他用地		
矿区	17.23	—	—	17.23	首采平台 2.4889 公顷目前已作为车辆周转场地
排土场区	3.3366	—	—	3.3366	目前只征地 1.2963 公顷
后续生产区	0.1698	1.1332	0.2141	1.5171	利旧
粗加工区	1.4015	0.1185	—	1.5200	—
合计	22.1379	1.2517	0.2141	23.6037	—

4、陆生植物资源现状调查

实地调查采取样线调查与标准地调查相结合的方法，确定调查区域的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物，调查采取野外调查与民间访问相结合的方法进行。

(1) 样地的设置

本次调查共设置样地 5 个，乔木样方调查面积为 100m²（10m×10m），草本样方调

查面积为 1m² (1m×1m)，记录样地内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样地位置，样地设置如下表所示。

表 3-9 植物群落样方调查点分布环境特征

样方号	海拔	经度	纬度	植被类型
1	818	105° 56' 44"	32° 28' 12"	慈竹林、杂灌丛
2	776	105° 56' 53"	32° 28' 05"	杂草丛
3	859	105° 57' 00"	32° 28' 13"	柏木林
4	831	105° 56' 42"	32° 28' 13"	斑竹林
5	835	105° 56' 51"	32° 28' 18"	油松林

(2) 样地调查结果

①样地评价

样地 1 植被群落属于慈竹林和杂灌丛，主要乔木树种为慈竹林，层盖度为 20%，周围柏木为优势种，还伴有香椿、杨树等。灌木层可见构树、马桑、悬钩子等少数种类，层盖度约为 40%，平均高度为 150cm；草本层层盖度为 10%，草本植物以野艾蒿、飞蓬、芒、苍耳等为主。

样地 2 植被群落属于杂草丛，草本植物以飞蓬草为优势种，分布广泛，层盖度为 60%，平均高度为 45cm；周边还伴有丛枝艾、芒、千里光、狗尾草等，草本层的总盖度达 80%，平均高度为 30cm；并伴有一些悬钩子、委陵菜、水麻等灌丛，层盖度约为 20%。



样地 1



样地 2

样地 3 植被群落属于柏木林，层盖度为 65%，柏木为优势种，树高平均 9m，胸径平均 14 cm；灌木层以悬钩子、盐肤木为优势种，还伴有水麻、野桐、胡颓子等，层盖度 40%；草本植物种类丰富，层层盖度为 15%，有苍耳、飞蓬、狗尾草、狼尾草等。

样地 4 植被群落属于斑竹林，乔木层以斑竹为优势树种，层盖度为 40%，周边伴有香椿、灯台树等，灌木层野桐为优势树种，还可见悬钩子、马桑、盐肤木、构树等少数种类，层盖度约为 25%；草本的层盖度为 10%，草本植物以飞蓬、芒、千里光、蒿等。

样地 5 植物群落属于油松林，乔木层以油松为优势树种，林冠整齐，平均高度为 13m，

胸围为 90cm，层盖度达 30%，还伴有杨树、柏木等其他乔木树种；灌木层总盖度达 40%，优势树种为盐肤木以及悬钩子，杂生的其他灌木有胡颓子、马桑、委陵菜等；草本植物以蒿、芒、飞蓬、蕨类较为多见，层盖度为 15%左右，还有少量的蛇莓、狗尾草、醉鱼草等。



样地 3



样地 4



样地 5

(3) 植物多样性与区系

根据调查与资料分析，评价区域共有维管束植物有 40 科，71 属，86 种；其中蕨类植物共有 8 科 8 属 8 种；裸子植 3 科 3 属 3 种；被子植物物种数最多，共有 29 科 60 属 75 种。在评价区内发现国家 II 级重点保护植物大叶香樟。具体见下表。

表 3-10 植物名录

门	目	科	属	中文种名	拉丁学名	区系分布
蕨类植物 PTERIDOPHYTES	木贼目 Equisetales	木贼科 Equisetaceae	木贼属 <i>Equisetum</i>	问荆	<i>Equisetum arvense</i>	北温带分布及其变型
	真蕨目 Eufilicales	蕨科 Pteridiaceae	蕨属 <i>Pteridium</i>	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i>	世界分布
		紫萁科 Osmundaceae	紫萁属 <i>Osmunda</i>	紫萁	<i>Osmunda japonica</i>	东亚分布
		凤尾蕨科 Pteridaceae	凤尾蕨属 <i>Pteris</i>	凤尾蕨	<i>Pteris nervosa Thunb</i>	泛热带分布
		陵齿蕨科 Lindsaeaceae	乌蕨属 <i>Stenoloma</i>	乌蕨	<i>Stenoloma chusanum</i>	泛热带分布
		鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	贯众属 <i>Cyrtomium</i>	贯众	<i>Cyrtomium fortunei</i>	温带亚洲分布
		铁角蕨科	铁角蕨属	铁角蕨	<i>Asplenium</i>	世界分布

裸子植物 GYMNOSPERMAE	松杉目 Pinales	Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>		<i>trichomanes</i>	
		水龙骨科 Polypodiaceae	水龙骨属 <i>Polypodiodes</i>	水龙骨	<i>Polypodiodes amoena</i>	北温带分布及其变型
		杉科 Taxodiaceae	杉木属 <i>Cunninghamia</i>	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	中国特有分布
		柏科 Cupressaceae	柏木属 <i>Cupressus</i>	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	北温带分布
		松科 Pinaceae	松属 <i>Pinus</i>	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	北温带分布
被子植物门 GYMNOSPERMAE	蓼目 Polygonales	蓼科 Polygonaceae	蓼属 <i>Polygonum</i>	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	世界分布
	车前目 Plantaginales	车前科 Plantaginaceae	车前属 <i>Plantago</i>	车前	<i>Plantago asiatica</i>	世界分布
	大戟目 Euphorbiales	大戟目科 Euphorbiaceae	野桐属 <i>Mallotus</i> Lour.	野桐	<i>Mallotus japonicus</i>	旧世界热带分布
	毛茛目 Ranales	毛茛科 Ranunculaceae	铁线莲属 <i>Clematis</i>	铁线莲	<i>Clematis florida</i>	世界分布
			毛茛属 <i>Ranunculus</i>	毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>	世界分布
		樟科 Lauraceae	樟属 <i>Cinnamomum</i>	大叶香樟	<i>Cinnamomum septentrionale</i>	热带亚洲至热带大洋洲分布
				天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i>	
	荨麻目 Urticales	桑科 Moraceae	构属 <i>Broussonetia</i>	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	热带亚洲(印度-马来西亚)分布及其变型
		荨麻科 Urticaceae	水麻属 <i>Debregeasia</i>	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>	热带亚洲至热带非洲分布
			楼梯草属 <i>Elatostema</i>	楼梯草	<i>Elatostema involucreatum</i>	旧世界热带分布及其变型分布
			冷水花属 <i>Pilea</i>	冷水花	<i>Pilea notata</i>	泛热带分布
	山毛榉目 Fagales	桦木科 Betulaceae	桤木属 <i>Alnus</i>	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	北温带分布及其变型分布
		壳斗科 Fagaceae	栗属 <i>Castanea</i>	板栗	<i>Castanea mollissima</i>	
			栎属 <i>Quercus</i>	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>	
				栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>	
	青冈属 <i>Cyclobalanopsis</i>	小叶青冈	<i>Cyclobalanopsis myrsinaefolia</i>	热带亚洲分布		
无患子目 Sapindales	马桑科 Coriariaceae	马桑属 <i>Coriaria</i>	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	北温带分布及其变型分布	
	楝科	香椿属	香椿	<i>Toona sinensis</i>	热带亚洲	

		Meliaceae Juss.	<i>Toona</i>			至热带大洋洲分布
		漆树科 Anacardiaceae	盐肤木属 <i>Rhus</i>	盐肤木	<i>Rhus chinensis Mill</i>	北温带分布及其变型
胡桃目 Juglandales	胡桃科 Guglandaceae	胡桃属 <i>Juglans</i>	野核桃	<i>Juglans cathayensis</i>		
		山核桃属 <i>Carya</i>	山核桃	<i>Carya cathayensis</i>		
		化香树属 <i>Platycarya</i>	化香树	<i>Platycarya strobilacea</i>	东亚分布 (东喜马拉雅-日本)分布	
桃金娘目 Myrtilloideae	胡颓子科 Elaeagnaceae	胡颓子属 <i>Elaeagnus</i>	胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	北温带分布及其变型	
罂粟目 Rhoeadales	十字花科 Cruciferae	芸苔属 <i>Brassica</i>	芸苔	<i>Brassica campestris</i>		
		罂粟科 Papaveraceae	紫堇属 <i>Corydalis</i>	延胡索		<i>Corydalis yanhusuo</i>
杨柳目 Salicales	杨柳科 Salicaceae	杨属 <i>Populus</i>	杨树	<i>Populus L</i>		
			小叶杨	<i>Populus simonii</i>		
蔷薇目 Rosales	蔷薇科 Rosaceae	委陵菜属 <i>Potentilla</i>	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>		
			朝天委陵菜	<i>Potentilla supina</i>		
			樱属 <i>Cerasus</i>	樱桃	<i>Cerasus pseudocerasus</i>	
				山樱花	<i>Cerasus serrulata</i>	
		桃属 <i>Amygdalus L</i>	桃	<i>Amygdalus persica L</i>		
		蔷薇属 <i>Rosa</i>	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>		
			小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>		
		绣线菊属 <i>Spiraea</i>	绣线菊	<i>Spiraea salicifolia</i>		
		蛇莓属 <i>Duchesnea</i>	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	热带亚洲分布	
		悬钩子属 <i>Rubus</i>	川莓(四川悬钩子)	<i>Rubus setchuenensis</i>		
			插田泡	<i>Rubus coreanus</i>		
			山莓	<i>Rubus corchorifolius</i>		
高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>					
豆科 Leguminosae	木蓝属 <i>Indigofera</i>	木蓝	<i>Indigofera tinctoria</i>	泛热带分布及其变型		
	野豌豆属 <i>Vicia</i>	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	北温带分布及其变型		
唇形目 Lamiales	马鞭草科 Verbenaceae	马鞭草属 <i>Verbena</i>	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i>	泛热带分布及其变型	
牻牛儿苗目	酢浆草科 Oxalidaceae	酢浆草属 <i>Oxalis</i>	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	世界分布	

		Geraniales					
		捩花目 Contortae	木犀科 Oleaceae	木犀属 <i>Osmanthus</i>	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>	东亚和北美洲间断分布及其变型
			马钱科 Loganiaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	世界分布
		管状花目 Tubiflorae	紫草科 Boraginaceae	盾果草属 <i>Thyrocarpus</i>	弯齿盾果草	<i>Thyrocarpus glochidiatus</i>	中国特有分布
					盾果草	<i>Thyrocarpus sampsonii</i>	
		桔梗目 Campanulales	菊科 Compositae	蒿属 <i>Artemisia</i>	艾	<i>Artemisia argyi</i>	北温带分布及其变型
					野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i>	
					五月艾	<i>Artemisia indica</i>	
				菊属 <i>Dendranthema</i>	野菊	<i>Dendranthema indicum</i>	旧世界温带分布及其变型分布
				泥胡菜属 <i>Hemistepta</i>	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i>	东亚分布(东喜马拉雅-日本)分布及其变型
				黄鹌菜属 <i>Youngia</i>	红果黄鹌菜	<i>Youngia erythrocarpa</i>	
				千里光属 <i>Senecio</i>	千里光	<i>Senecio scandens</i>	世界分布
				蒲公英属 <i>Taraxacum</i>	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	
				苍耳属 <i>Xanthium</i>	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	
				飞蓬属 <i>Erigeron</i>	飞蓬	<i>Erigeron acer</i>	
				艾纳香属 <i>Blumea</i>	艾纳香	<i>Blumea balsamifera</i>	旧世界热带分布及其变型
				苦苣菜属 <i>Sonchus</i>	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	北温带分布及其变型
				马兰属 <i>Kalimeris</i>	马兰	<i>Kalimeris indica</i>	温带亚洲分布
				山茱萸目 Cornales Link	山茱萸科 Cornaceae Bercht	灯台树属	
		禾本目 Graminales	禾本科 Gramineae	白茅属 <i>Imperata</i>	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	泛热带分布
				芒属 <i>Miscanthus</i>	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	热带亚洲至热带非洲分布
					五节芒(芭茅)	<i>Miscanthus floridulus</i>	
				狼尾草属 <i>Pennisetum</i>	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	泛热带分布及其变型
					象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	
				马唐属 <i>Digitaria</i>	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	世界分布
				玉蜀黍属 <i>Zea L</i>	玉米	<i>Zea mays Linn</i>	北温带分布及其变型分布
		狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	泛热带分		

			<i>Setaria</i>			布及其变型
			刚竹属 <i>Phyllostachys</i>	金竹	<i>Phyllostachys sulphurea</i>	东亚分布 (东喜马拉雅-日本)分布及其变型
				斑竹	<i>Phyllostachys bambusoides</i>	
			慈竹属 <i>Neosinocalamus Keng f</i>	慈竹	<i>Neosinocalamus affinis</i>	
	百合目 Liliflorae	鸢尾科 Iridaceae	鸢尾属 <i>Iris</i>	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	北温带分布及其变型分布
		百合科 Liliaceae	沿街草属 <i>Ophiopogon</i>	细叶麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	

1) 维管束植物组成:

根据调查与资料分析,评价区域共有维管束植物有 40 科, 71 属, 86 种: 其中蕨类植物共有 8 科 8 属 8 种, 占总科数的 20.0%, 总属数的 11.3%, 总种数的 9.3%; 裸子植 3 科 3 属 3 种, 占评价区域总科数的 7.5%, 总属数的 4.2%, 总种数的 3.5%; 被子植物物种数最多, 共有 29 科 60 属 75 种, 占评价区域总科数的 72.5%, 总属数的 84.5%, 总种数的 87.2%。具体见下表。

表 3-11 评价区域维管植物科属种统计表

门类		科数	所占比例 (%)	属数	所占比例 (%)	种数	所占比例 (%)
蕨类植物		8	20.0	8	11.3	8	9.3
种子植物	裸子植物	3	7.5	3	4.2	3	3.5
	被子植物	29	72.5	60	84.5	75	87.2
合计		40	100	71	100	86	100

被子植物中, 种数最多的科是蔷薇科和菊科, 有 13 种, 各占总种数的 15.1%。其次为禾本科, 有 11 种, 占总种树的 12.8%, 单种科大约有 18 科, 如马钱科、百合科、马鞭草科等, 其物种总数占总种数的 20.9%。

2) 国家重点保护植物、古树名木与野生资源植物:

国家重点保护植物和珍稀濒危植物的种类及分布:

根据野外调查和现有国家级保护和珍稀濒危植物资料查证, 评价区域的野生植物中, 没有中华人民共和国国务院 1999 年 8 月 4 日《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(第一册)》中所列物种。大叶香樟为人工栽培种而非野生种, 为绿化树种, 因此评价区内无受国家法律保护的植物。

大叶香樟(*Cinnamomum camphora*):

大叶香樟, 国家 II 级重点保护植物, 产中国南方及西南各省区, 属于第一批被纳入二级保护野生植物。寿命很长, 树龄可达 1000 年以上。常绿大乔木。叶互生, 具柄, 卵状椭圆形, 圆锥花序腋生, 花小, 绿白或带黄色; 花被外面无毛, 内面密被短毛; 能育

雄蕊 9，花丝被毛，花药 4 室，瓣裂，第 1、2 轮花丝无腺体，药室内向，第 3 轮花丝基部有一对具柄腺体，药室外向，退化雄蕊 3，位于最内轮，箭头形，被毛，子房球形，无毛。核果卵珠形或近球形，紫黑色；果托杯状。常生于山坡或沟谷中，喜微润地土，丰腐殖质黑土或微酸性至中性砂质壤土。自然子生或以种子育苗后移栽繁殖。樟树的枝、叶及木材均有樟脑气味，能提取樟脑和樟油，樟脑和樟油供医药及香料工业用。

古树名木：

调查发现，评价区域范围内没有古树名木分布。

野生资源植物：

项目评价区内野生植物资源种类较少，有突出的资源优势 and 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。

入侵性有害生物：

评价区内未发现入侵性有害生物。

3) 种子植物区系成分分析

根据吴征镒（1991）对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区种子植物 63 属进行归类统计。具体见下表。

表 3-12 生态调查区种子植物区系分布表

序号	区系类型	属数	百分比 (%)
1	世界分布	10	15.9
2	泛热带分布	7	11.1
3	旧世界热带分布及其变型	3	4.8
4	热带亚洲至热带大洋洲分布	1	1.6
5	热带亚洲至热带非洲分布	2	3.2
6	热带亚洲分布及其变型	3	4.8
7	北温带分布	26	41.3
8	东亚和北美洲间断分布	1	1.6
9	旧世界温带分布	1	1.6
10	温带亚洲分布	2	3.2
11	东亚分布及其变型	5	7.9
12	中国特有分布	2	3.2

分布区内的属可划分为 12 个类型：

世界分布有 10 属：蓼属 (*Polygonum*)、毛茛属 (*Ranunculus*)、悬钩子属 (*Rubus*)、

车前属 (*Plantago*)、千里光属 (*Senecio*)、苍耳属 (*Xanthium*)、酢浆草属 (*Oxalis*)、铁线莲属 (*Clematis*)、飞蓬属 (*Erigeron*)、马唐属 (*Digitaria*)。

泛热带分布及其变型有 7 属：冷水花属 (*Pilea*)、醉鱼草属 (*Buddleja*)、白茅属 (*Imperata*)、狼尾草属 (*Pennisetum*)、狗尾草属 (*Setaria*)、木蓝属 (*Indigofera*)、马鞭草属 (*Verbena*)。

旧世界热带分布及其变型有 3 属：楼梯草属 (*Elatostema*)、艾纳香属 (*Blumea*)、野桐属 (*Mallotus Lour*)。

热带亚洲至热带大洋洲分布有 1 属：樟属 (*Cinnamomum*)。

热带亚洲至热带非洲分布有 3 属：水麻属 (*Debregeasia*)、芒属 (*Miscanthus*)、香椿属 (*Toona*)。

热带亚洲分布有 3 属：构属 (*Broussonetia*)、蛇莓属 (*Duchesnea*)、青冈属 (*Cyclobalanopsis*)。

北温带分布及其变型分布有 26 属：松属 (*Pinus*)、柏木属 (*Cupressus*)、杨属 (*Populus*)、胡桃属 (*Juglans*)、桤木属 (*Alnus*)、栗属 (*Castanea*)、栎属 (*Quercus*)、芸苔属 (*Brassica*)、委陵菜属 (*Potentilla*)、蔷薇属 (*Rosa*)、野豌豆属 (*Vicia*)、马桑属 (*Coriaria*)、槭属 (*Acer*)、蒿属 (*Artemisia*)、山核桃属 (*Carya*)、蒲公英属 (*Taraxacum*)、鸢尾属 (*Iris*)、紫堇属 (*Corydalis*)、桦木属 (*Betula*)、胡颓子属 (*Elaeagnus*)、樱属 (*Cerasus*)、绣线菊属 (*Spiraea*)、苦苣菜属 (*Sonchus*)、盐肤木属 (*Rhus*)、玉蜀黍属 (*Zea L*)、沿阶草属 (*Ophiopogon*)。

东亚和北美洲间断分布及其变型有 1 属：木犀属 (*Osmanthus*)。

旧世界温带分布及其变型分布有 1 属：菊属 (*Dendranthema*)。

温带亚洲分布有 2 属：马兰属 (*Kalimeris*)、灯台属 (*Bothrocaryum*)。

东亚分布 (东喜马拉雅-日本) 分布及其变型有 5 属：慈竹属 (*Neosinocalamus Keng*)、化香树属 (*Platycarya*)、刚竹属 (*Phyllostachys*)、泥胡菜属 (*Hemistepta*)、黄鹌菜属 (*Youngia*)。

中国特有分布仅有 2 属：杉木属 (*Cunninghamia*)、盾果草属 (*Thyrocarpus*)。

从上表可见，评价区内种子植物的分布类型总体上以温带成分居多。在温带成分中，尤以北温带成分最为普遍。

(4) 植被类型和群系特征

项目工程所在区域范围属于亚热带湿润季风气候，根据《四川植被区划》，该区域属川北深切低山丘陵地貌。由于千百年来农耕等人类活动干扰，该地带跨嘉陵江干流和渠江两大水系。森林植被主要为松林、柏木林、杉木林以及栎林灌丛。生物多样性及矿产资源较丰富。主要的生态问题是水土流失较为严重，滑坡崩塌中等发育。

按照《中国植被》和《四川植被》的分类原则，即植被型、群系和群丛三级分类方

法，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对本项目区的自然植被进行分类。凡建群种生活型相近，群落外貌相似的植物群落联合的建群植物，对水热条件、生态关系一致组成的植物群落联合成为植被型（Vegetation type），是分类系统中的高级单位，用 I、II、III、.....符号表示；在植被型之下，设立植被亚型（Vegetation subtype），作为植被型的辅助单位，用一、二、三、.....符号表示；植被亚型以下，凡建群种亲缘关系近似（同属或相近属），生活型近似，生态特点相同的植物群落联合为群系组（Formation group），属群系以上的辅助单位，用（一）、（二）（三）.....符合表示；凡建群种和共建群种相同的植被群落联合为群系（Formation），是分类系统中的中级单位，用 1, 2, 3.....符号表示。

经实地调查，区域的植被类型主要有以下几种。

表 3-13 评价区自然植被分类系统

植被型	植被亚型	群系组	群系
I.竹林	一、亚热带竹林	（一）大茎竹林	1. 慈竹林 (<i>Neosinocalamus Keng</i>)
			2. 斑竹林 (<i>Phyllostachys bambusoides</i>)
II.草灌丛	二、山地草灌丛	（二）落叶阔叶草灌丛	3. 飞蓬草灌丛 (<i>Form. Alnus cremastogyne</i>)
III.针叶林	三、亚热带常绿针叶林	（三）柏木林	4. 柏木林 (<i>Cupressus funebris</i>)
		（四）松林	5. 油松林 (<i>Form. Pinus tabuliformis</i>)

评价区植被类型描述：

①竹林

评价区竹林主要为慈竹林和斑竹林，是评价区内常见的竹林类型，多零星，小块栽培。

慈竹林结构简单、林冠整齐，以慈竹为优势种，其间混生有柏树、构树，总盖度在 60%左右，林下伴有少量的灌木层，如：盐肤木、悬钩子、绣线菊等，盖度约为 15%；林内草本植物有马唐、鸢尾、冷水花、铁角蕨等，盖度约为 25%。

斑竹林结构简单、林冠整齐。乔木层中以斑竹为优势，林冠郁闭度为 0.5-0.9 左右。灌木层盖度较小，一般在 5-20%，常见的种类有悬钩子、马桑等。草本植物主要有芒、飞蓬、马唐、楼梯草、冷水花、马兰等，在林缘多见白茅等植物。在靠近森林边缘地带，常见到斑竹与松、柏混交。

②草灌丛

评价区草灌丛群落主要为飞蓬草和水麻、马桑灌丛，在评价区内分布广泛。

飞蓬草在评价区分布广泛，草本植物以飞蓬为优势种。平均高度为 45cm；周边还伴有丛枝艾、芒、千里光、狗尾草等，草本层的总盖度达 80%，平均高度为 30cm；并伴

有一些悬钩子、委陵菜、水麻等灌丛，层盖度约为 20%。

水麻灌丛在评价区分布也相对广泛，盖度可达 55%左右，以水麻为优势种。草本植物主要有苍耳、狗尾草、蛇莓、艾纳香、凤尾蕨等，盖度为 30-40%。

马桑灌丛是评价区广泛分布的群落，群落外貌呈绿色，丛状，参差不齐，盖度 30%-50%，也有达 70%的。草本层植物种类较丰富，有芒、蒿草、艾纳香、凤尾蕨等，草本层盖度为 20%-40%。

③针叶林

评价区内针叶林树种以柏木林油松林为主。柏木林群落外面较整齐，以柏木为优势种，乔木层还零星分布有杉木、柏树等树种，乔木层郁闭度 0.5-0.7。林下灌木层主要由悬钩子、胡颓子、构树、马桑等组成，总盖度在 20%-50%左右。草本植物较为丰富，主要有千里光、艾、马唐、酢浆草、车前等，草本层盖度在 20%-50%。

油松林在评价区主要分布于阳坡和半阳坡，油松生长良好，多为纯林。群落外貌深绿色，林冠整齐，乔木层郁闭度 0.6-0.9。林下灌丛种类较少，盖度在 30-60%左右，主要为悬钩子、绣线菊、蔷薇等，盖度在 10-30%左右，草本植物种类较少，主要有芒、野艾蒿、千里光、飞蓬等，盖度在 20-40%左右。

5、陆生动物资源现状调查

(1) 两栖类分布现状

根据实地调查结果和有关文献资料的报道，评价区目前可以确定的两栖动物共有 6 种，分隶 1 目、3 科。

表 3-14 评价区两栖动物物种组成

目名	科名	中文种名	拉丁学名	保护级别	区系
无尾目 Anura	蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>		O
		华西蟾蜍	<i>Bufo andrewsi</i>		O
		黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>		O
	小鲵科 Hynobiidae	山溪鲵	<i>Batrachuperus pinchonii</i>		O
	蛙科 Ranidae	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>		O
		棘腹蛙	<i>Rana boulengeri</i>		O

注：区系：O，东洋界（Oriental realm）；P，古北界（Palearctic realm）；C，广布种（cosmopolitan species）；

①区系组成

评价区内分布的两栖动物都为东洋界物种。

②生态分布

评价区域中华蟾蜍分布于草丛中、土洞里以及砖石下等；华西蟾蜍穴居在泥土中，或栖于石下及草间，黑眶蟾蜍分布在草丛中、土洞里或者墙缝中等；中国林蛙多分布于郁蔽度大、枯枝落叶多的阔叶林或针阔混交林下；棘腹蛙分布于草丛中或者多石块的山溪以及水塘内。

③保护物种

评价区无国家级和省级保护野生两栖类。

(2) 爬行类分布现状

评价区目前可以确定的爬行动物共有 4 种，分隶 2 目、3 科（表 2-8）。评价区没有国家级和省级保护爬行动物。

表 3-15 评价区爬行类及分布

目名	科名	中文种名	拉丁学名	保护级别	区系
蜥蜴亚目 Sauria	蜥蜴科 Lacertian	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>		O
蛇亚目 Serpentes	游蛇科 Colubridae	王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>		O
		黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>		O
	蝮科 Viperidae	短尾蝮	<i>Gloydius brevicaudus</i>		O

注：区系：O，东洋界（Oriental realm）；P，古北界（Palaeartic realm）；C，广布种（cosmopolitan species）；

①区系分析

评价区内的爬行动物中，都是属于东洋界的。

②生态分布

北草蜥分布于杂草茂密的林边以及荒石堆或有裂缝的石壁处；王锦蛇分布于灌丛及山沟旁；黑眉锦蛇在村舍附近易见到；短尾蝮常见于评价区坟堆杂草中。

③保护物种

评价区无国家级和省级保护野生爬行类。

(3) 鸟类分布情况

根据文献查阅及现场调研，评价范围内共有鸟类 33 种，隶 8 目 23 科（表 2-9）。其中最为典型的是东洋界和古北界混杂的雀形目。评价区内未发现国家 I 级保护鸟类，发现 II 级保护鸟类 1 种。

按繁殖区的地理分布范围将其的区系从属关系分析，古北种：主要或完全分布于古北界的种类，共 8 种；东洋种：主要或完全分布于东洋界的种类，共 14 种；广布种：广泛分布于以上两界的种类，共 10 种。

表 3-16 评价区鸟类及分布

目名	科名	中文种名	拉丁学名	保护级别	区系	分布型	居留情况
----	----	------	------	------	----	-----	------

鸛形目	鸛科	苍鸛	<i>Ardea cinerea</i>		C	U	W
		白鸛	<i>Egretta garzetta</i>		C	W	S
鴿形目	鴿科	山斑鴿	<i>Streptopelia orientalis</i>		O	E	R
雨燕目	雨燕科	短嘴金丝燕	<i>Aerodramus brevirostris</i>		O	W	S
鵲形目	杜鵑科	大杜鵑	<i>Rhododendron</i>		C	O	S
佛法僧目	翠鳥科	普通翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		C	O	R
	戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>		C	O	S
鴛形目	啄木鳥科	大斑啄木鳥	<i>Picoides major</i>		P	U	R
隼形目	鷹科	黑鷹	<i>Milvus migrans</i>	II	C	U	R
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		P	C	S
	鵲科	白鵲	<i>Motacilla alba</i>		C	O	S
		灰鵲	<i>Motacilla cinerea</i>		C	O	S
	鴉科	大嘴烏鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>		C	E	R
		喜鵲	<i>Pica pica</i>		P	C	R
	文鳥科	麻雀	<i>Passer</i>		C	U	R
	鶺鴒科	棕頭鶺鴒	<i>Paradoxornis webbiana</i>		O	U	R
		紅嘴鶺鴒	<i>Conostoma oemodium</i>		O	H	R
		灰林鴉	<i>Saxicola ferreus</i>		O	W	S
	鶯科	暗綠柳鶯	<i>Phylloscopus trochiloides</i>		P	U	S
		黃腰柳鶯	<i>Phylloscopus proregulus</i>		P	U	W
	山雀科	黃腹山雀	<i>Parus venustulus</i>		O	S	R
		綠背山雀	<i>Parus monticolus</i>		O	W	R
		大山雀	<i>Parus major</i>		C	O	R
	畫眉科	畫眉	<i>Garrulax canorus</i>		O	S	R
	鶇科	黃臀鶇	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>		O	W	R
		白頭鶇	<i>Pycnonotus sinensis</i>		O	H	R
	伯勞科	虎紋伯勞	<i>Lanius tigrinus</i>		P	W	S
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		O	W	R
	棕鳥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		O	W	R
	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocerus</i>		O	W	S
	鶇科	北紅尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>		P	M	R
	燕雀科	金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>		P	M	W

	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>		O	S	S
--	------	-------	----------------------------	--	---	---	---

注：区系：O，东洋界（Oriental realm）；P，古北界（Palearctic realm）；C，广布种（cosmopolitan species）；分布型：H 喜马拉雅-横断山区型，S 南中国型，W 东洋型，U 古北型，E 季风型区，C 全北型，M 东北型，O 不易归类型；区系类型栏中，P 古北界，O 东洋界，W 广布种；居留型：R 留鸟，M 迁徙鸟，W 冬候鸟，S 夏候鸟。

①分布型

评价区内有喜马拉雅-横断山区型 2 种，占鸟类总数的 6.06%；古北型 7 种，约占 21.21%；东洋型 9 种，占鸟类总数的 27.27%；全北型 2 种，占鸟类总数的 6.06%；季风型区 2 种，占鸟类总数的 6.06%；东北型 2 种，占鸟类总数的 6.06%；南中国型 3 种，占鸟类总数的 9.09%；不易归类型 6 种，占鸟类总数的 18.18%。

②区系分析

评价区内鸟类中属古北界的有 8 种，占评价区内鸟类总数的 24.24%；属东洋界的有 14 种，占评价区内鸟类总数的 42.42%；属广布种的有 11 种，占评价区内鸟类总数的 33.33%。调查评价区内鸟类以东洋界占优势。

③居留类型

评价区内有留鸟 18 种，占鸟类总数的 54.55%；夏候鸟 12 种，约占 36.36%；冬候鸟 3 种，占鸟类总数的 9.09%。由此可见，调查评价区内鸟类以留鸟和夏候鸟为主。

④生态分布

根据生境状况和鸟类的分布特点，把评价区的鸟类生境类型简单的划分为 2 种。即森林、灌丛及草丛。

森林环境：主要包括针叶林和针阔混交林，树种主要为柏木、油松林等。其中的鸟类常见为多数雀形目种类。如大山雀（*Parus major*）、大斑啄木鸟（*Picoides major*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、暗绿柳莺（*Phylloscopus trochiloides*）等。

灌草丛环境：主要有盐肤木、构树、悬钩子灌丛等。常见鸟类有棕背伯劳（*Lanius schach*）、画眉（*Garrulax canorus*）等。

⑤保护物种

评价区内记录有国家 II 级重点保护鸟类黑鸢（*Milvus migrans*），为资料或访问记录。

（4）兽类分布情况

评价区共有兽类 19 种，隶 6 目 9 科（表 2-10）。动物区系成分为古北种 3 种、东洋种 15 种以及广布种 1 种。据已有资料显示，评价区范围内未发现国家一、二级保护兽类。

表 3-17 评价区兽类及分布

目名	科名	中文种名	拉丁学名	保护级别	区系	分布型
----	----	------	------	------	----	-----

食肉目	鼬科	鼬獾	<i>Melogale moschata</i>		O	S
		黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>		P	U
食虫目	鼯科	长吻鼯	<i>Euroscaptor longirostris</i>		O	S
	鼯鼠科	川鼯	<i>Blarinella quadratacauda</i>		O	H
		灰麝鼯	<i>Crocidura attenuata</i>		O	S
		四川短尾鼯	<i>Anourosorex squamipes</i>		O	S
		长尾鼯	<i>Soriculus salenskii</i>		O	H
翼手目	蝙蝠科	中华鼠耳蝠	<i>Myotis chinensis</i>		O	W
		普通长翼蝠	<i>Miniopterus schreibersi</i>		O	W
啮齿目	鼠科	高山姬鼠	<i>Apodemus chevrieri</i>		O	S
		大足鼠	<i>Rattus nitidus</i>		O	W
		褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		P	U
		巢鼠	<i>Micromys minutus</i>		P	U
		社鼠	<i>Niviventer niviventer</i>		O	W
	松鼠科	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidanus</i>		O	U
		隐纹花鼠	<i>Tamiops swinhoei</i>		O	W
	仓鼠科	黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>		O	S
偶蹄目	猪科	野猪	<i>Sus scrofa</i>		O	U
兔形目	兔科	草兔	<i>Lepus capensis</i>		C	O

注：区系：O，东洋界（Oriental realm）；P，古北界（Palearctic realm）；C，广布种（cosmopolitan species）；分布型：H-喜马拉雅-横断山型、S-南中国型、W-东洋型、U-古北型、O-广布型、P-高地型、X-东北华北型。

①分布型

评价区内有喜马拉雅-横断山区型 2 种，占兽类总数的 10.53 %；东洋型 5 种，占兽类总数的 26.32 %；南中国型 6 种，占兽类总数的 31.58 %；古北型 5 种，占兽类总数的 26.32 %；广布型 1 种，占兽类总数的 5.26%。

②区系分析

评价区内兽类中属古北界的有 3 种，占评价区内兽类总数的 15.79%；属广布种的有 1 种，占评价区内兽类总数的 5.26%；属东洋界的有 15 种，占评价区内兽类总数的 78.95%。调查评价区内兽类以东洋界占绝对优势。

③生态分布

根据评价区植被分布特点，将调查区兽类分布的生境划分为以下几种类型：

灌丛生境：靠近河谷海拔较低的地段，主要为构树灌丛、千里光草丛。分布的兽类主要以啮齿类和部分食虫目为主，有长吻鼯、社鼠、四川短尾鼯等。

森林生境：主要为柏木林、杉木林和油松林，分布于该生境的兽类主要有岩松鼠、

黑腹绒鼠、高山姬鼠等。

④保护物种

评价区无国家级和省级保护野生兽类。

(5) 国家重点保护动物

评价范围内记录国家重点保护动物有国家Ⅱ级重点保护鸟类黑鸢 (*Milvus migrans*)。

以上保护动物为资料和访问记录，本次调查中未发现。

黑鸢 (*Milvus migrans*)

黑鸢是一种中型猛禽。体长 54-69cm。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑；飞翔时翼下左右各有一块大的白斑。雌鸟显著大于雄鸟。



栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动，偶尔也出现在 2000m 以上的高山森林和林缘地带。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔和昆虫等动物性食物为食，偶尔也吃家禽和腐尸。觅食主要通过敏锐的视觉，通常通过在空中盘旋来观察和觅找食物，当发现地面猎物时，即迅速俯冲直下，扑向猎物，用利爪抓劫而去，飞至树上或岩石上啄食。

本次在评价区未观测到实体，项目占地范围无适合黑鸢繁殖的栖息场所。

6、水生生物调查

(1) 浮游藻类

浮游藻类是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。调查评价河段内有一条杨家河与洞沟河，洞沟河位于矿区北西侧，杨家河位于矿区南西侧洞沟河是杨家河上部支流之一，为一系列呈带状延伸的平行谷分布区，滩多、流急，水质较好，水生藻类植物以流水的硅藻门种类为主，如放射舟形藻、简单舟形藻、短小舟形藻、尖头舟形藻、线形舟形藻、狭轴舟形藻、双头舟形藻、小头舟形藻、瞳孔舟形藻、小环藻、双尖菱板藻、长菱板藻、变异直链藻等。其次为绿藻门的种类，主要包括：厚顶新月藻、项圈新月藻、细丝藻、钝鼓藻、扁鼓藻、美丽鼓藻和鼓藻等；蓝藻门的主要种类包括小颤藻、巨颤藻、念珠藻等。

(2) 水生维管束植物

水生维管束植物是生活在水中的维管束植物的总称，包括水生蕨类植物和水生被子植物，是水体中的生产者，能直接利用太阳能，通过光合作用制造有机养分，使之变成可供草食性水生动物的饵料，同时也是众多粘卵的附着物，在水生生态系统中具有重要

	<p>作用。</p> <p>由于河床狭窄、水流湍急，底质多为岩石或砂质；水生维管束植物极难在此环境下生存，调查河段水生维管束植物的种类贫乏，仅因此没有水生维管束植物生长。因此，不对水生维管束植物进行评价。</p> <p>(3) 浮游动物</p> <p>浮游动物以水生细菌和浮游藻类为食，是属于水生生态系统中的消费者和第二营养级，亦称次级生产力，由于浮游动物摄取大量藻类，所以使水体产生自净作用，它也是所有幼鱼和某些成鱼的饵料基础。项目河流区的小型浮游动物（原生动物、轮虫）的密度较高，而大型浮游动物（枝角类、桡足类）的密度相对较低。调查区内水体有机质含量较低，除少数居民点外几无污染源，水质状况良好。调查样本中检出原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类浮游动物，浮游动物组成较简单，以轮虫居多。</p> <p>(4) 底栖动物</p> <p>底栖无脊椎动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。评价区河流中水生昆虫的种类占绝对优势，包括扁蜉、四节蜉、二尾蜉、短尾石蝇和纹石蚕。</p> <p>(5) 鱼类资源</p> <p>通过本次现场调查及访问结果，同时参考县水务局渔政部门的相关资料，再结合《四川鱼类志》、《横断山区鱼类》、《中国动物志硬骨鱼类纲 鲇形目》和《中国动物志硬骨鱼类纲 鲤形目》等文献记载，分析和评价影响河段鱼类的种类和资源状况。调查结果表明，项目区河道属典型的山溪性河流，两岸山势陡峻，由于河床多为卵石或块石组成，水流紊乱，湍急。因此，本项目区水域鱼类分布较少。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、原有项目</p> <p>广元市大广石料厂原名为广元市彭鑫矿业有限公司，2010年6月从广元市国土资源局取得了位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村5组的矿区(面积约0.0203平方公里、证号：C5108002009117130041840、年开采量约为7.5万吨、露天开采、服务年限为3年(2010年6月至2013年6月)、4个拐点坐标)。</p> <p>2011年4月企业取得了广元市利州区环境保护局出具的建设项目环境影响报告表的批复(广利环办函【2011】12号)。项目从2011年5月开始施工建设，到2012年1月基本完成施工。由于市场原因，矿山从2012年1月建设完成以来一直处于停产状态；后于2014年年底正式进入开采阶段(矿山于2013年——2015年分别多次进行了短期延续</p>

变更登记)。

2016年6月至2017年1月广元市环境监测中心站对上述项目进行了竣工验收;企业于2017年6月13日取得了广元市利州区环境保护局出具的验收批复(广利环办函【2017】15号);验收矿山开采规模为7.5万吨/年,配套加工区域加工规模为30000m³/a(7.5万吨/年)。

同时,由于近年市场需求量扩大,而企业配套矿山开采已接近尾声(剩余未开采面积约0.0087平方公里),在此背景下,企业在原有矿山进行竣工验收的同时,于2016年申请对原有矿区进行了扩能(原7.5万吨/年项目验收期间新申请的30万吨/年的矿区面积范围未进行开采),并于2016年8月取得了采矿许可证(面积约0.1723平方公里、证号:C5108002009117130041840、年开采量约为30万吨、露天开采、服务年限为10年(2016年8月至2026年8月)、6个拐点坐标,其中包括原有矿山未开采的0.0087平方公里和新取得的0.1636平方公里,合计0.1723平方公里)。

企业在取得了新的采矿许可证以后,原有项目开采正式结束,剩余未开采的0.0087平方公里面积划入技改扩能后矿区范围内。

原矿山已开采区(约0.0116平方公里)和弃土场区域(约0.0036平方公里),合计约0.0152平方公里;按照要求需要进行后续土地复垦;实际企业未进行该区域的土地复垦,而是利用该块场地作为了技改扩能后的粗加工区,针对此情况,建设单位特委托四川吉奥冶金地质工程公司针对该区域编制了地质灾害危险性评估报告,并取得了评审意见,报告结论及其评审意见明确评估区建设用地适宜性为基本适宜。环评要求在技改扩能项目服务期满后及时按要求进行土地复垦,同时**根据企业情况说明,目前正在统一办理粗加工区及车辆周转区、后续加工区和弃土场区的临时用地手续,环评要求企业后期务必及时完善其临时用地手续,取得相关手续。**

本项目技改后部分公用工程直接依托,依托设施存在的环境问题及其需要的整改措施,根据调查其具体情况见下表。

表 3-18 项目依托设施存在环境问题及其整改措施

内容	实际情况	整改内容
配套道路	目前矿山南侧下部有土路约250m连接矿山粗加工区与后续加工区之间 目前粗加工区东侧有土路约1000m连接外部乡道与加工区之间;已经实施了水泥路面硬化	矿山粗加工区与后续加工区之间道路,环评要求对该路段进行改造,改造为泥结碎石路面
机械能源	场区内设置一个柴油暂存间。容积10t;柴油暂存间防渗不满足要求,未设置标识标牌和围堰	柴油暂存间设置围堰,围堰和地面以及裙角进行重点防渗,设置标识标牌
原矿山已开采区(约0.0116平方公里)和弃土场区域	未进行该区域的土地复垦,而是利用该块场地作为了技改扩能后的粗加工区 建设单位特委托四川吉奥冶金地质工程公司针对该区域编制了地质灾	环评要求在技改扩能项目服务期满后及时要求进行土地复垦,同时根据企业情况说明,目前正在统一办理粗加工区及车辆周转区、后续加工区和弃土场区的临时用地手续,环评要求企业后期务必及时完善其临时用地手

	害危险性评估报告,并取得了评审意见,报告结论及其评审意见明确评估区建设用地适宜性为基本适宜。	续,取得相关手续。
供电	变压器房	设置围堰,进行重点防渗

2、本次技改扩能项目

企业自2017年7月开始准备进行年开采30万吨/年的矿山及其配套加工技改扩能项目的建设。

根据调查,目前项目建设期已基本建设完成并正式进入了开采期,具体建设情况如下:

1) 矿区道路已经建设完成并投入了使用;但未进行道路铺设石子硬化,四周未设置截排水沟,未加入下游洗车平台旁侧沉淀池;

2) 三个开采平台已经完成了平台施工,**目前首采平台开采基本已经结束(已开采部分场地目前作为车辆周转场地),第二开采平台还未进入开采阶段,但未设置截排水沟、截水沟和下方沉砂池;**

3) 粗加工区与后续加工区之间的皮带输送廊道已经建设完成,正在进行物料输送,但目前只进行了两侧和上方的三面封闭,未实现皮带下方的密封,未能实现全密封;

4) 矿区新建配套粗加工区已经建设完成并正在进行粗加工,目前鄂破、反击破、中转仓实现了密封,皮带输送带实现了全密封,但还未按照规划建设整体钢结构厂房,四周未设置截排水沟,未加入下游洗车平台旁侧沉淀池;

5) 后续加工区的技术改造已经完成并投入了生产,目前反击式破碎机和二级筛分、一台制砂机和机制砂产品堆场已经实现了密封,反击式破碎机安装了布袋除尘器,生产设备部分实现了密封,部分未密封;部分皮带输送带实现了全密封,部分未密封;但还未按照规划建设整体钢结构厂房(目前正在进行外部结构施工),四周未设置截排水沟,下游设置了沉淀池(兼做洗车废水沉淀池);

6) 新建排土场的施工已经完成并正在进行堆存,实施了覆盖,下方设置了挡墙,设置了截排水沟(为土沟形式,不满足环保要求),未设置沉砂池(企业根据实际情况,排土场分区征地,分区堆存)。

综合以上分析可知,本次技改扩能项目主要存在的环境问题及其整改措施见下表。

表 3-19 本次技改扩能项目存在环境问题及其整改措施

类别(排放源)		污染物	当前治理措施	是否满足要求	整改措施
废水	办公区	生活污水	经化粪池处理后用作林地施肥	是	---
	开采区	初期雨水	无	否	采场上部修建排洪截流沟长度365m,上宽1.2m,下宽0.8m,深1.0m,断面1.0m ² ,过水断面0.8m ² 。开挖体积365m ³ 。在截水沟间隔200m处设置沉砂池,共设置9口沉砂池;

						沉砂池长 1.5m, 宽 1.0m, 深 1.50m。边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖, 再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm, 底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼。
		排土场	初期雨水	无	否	上方设置倒梯形排洪截流沟, 截流沟长度 260m, 上宽 1m, 下宽 0.6m, 深 0.8m, 截流沟坡度 5.77%。 排土场截流沟与乡村公路排洪边沟相连, 乡村公路边沟按照排洪截流沟断面进行扩建, 长度 394m。 跨越乡村公路的排洪沟采用直径为 0.8m 涵管埋设通过, 涵管两侧设置滤网防止杂物进堵塞涵管, 涵管四周采用细石混凝土浇灌为一个整体, 再填土形成路面。在截水沟间隔 200m 处设置沉砂池, 共设置 6 口沉砂池; 沉砂池长 1.5m, 宽 1.0m, 深 1.50m。边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖, 再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm, 底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼。
		矿区道路	初期雨水	无	否	道路两侧排水, 排水坡度 5‰; 矿山道路内侧设置排洪沟, 排洪沟采用倒梯形水沟, 上宽为 0.8m 下宽为 0.5m, 深为 0.6m。边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖, 再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm, 底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼。排水沟接入下游洗车平台旁侧沉淀池
		后续加工区	洗砂废水	设置污泥浓缩罐 (200m ³) 1 个和清水罐 (200m ³) 2 个以及板框压滤机 1 台	是	——
			洗车废水 初期雨水 水稳料 设备清洗 废水 剩余未蒸发 喷淋废水	洗车平台四周设置排水沟, 并在末端设置沉淀池 (20m ³)	否	加工区四周设置截排水沟, 收集初期雨水设备清洗废水以及未蒸发的喷淋废水和水稳料设备清洗废水进入下游洗车平台处沉淀池, 经沉淀处理后回用于场区洒水降尘等。
			粗加工区	初期雨水 剩余未蒸发 喷淋废水	无	否
废气	露天采场	粉尘	开采过程开采工作面挖掘机周边设置雾炮机洒水装置降尘; 钻孔采用自带除尘器; 采场内部运输采取洒水车洒水、限速、加盖篷布等措施; 运输道		否	对运输道路进行铺设石子硬化

				路为土路		
	生产区	粗加工区	粉尘	设备单个全密封，设置管道喷淋装置；皮带输送部分全密封	否	皮带输送全密封；整体设置钢结构厂房，整个生产过程和堆场均设置在钢结构密封厂房内，厂房设置管道喷淋装置；
		后续加工区		设备部分全密封，反击式破碎机设置1台脉冲袋式除尘器除尘，其他设置管道喷淋装置；皮带输送机部分全密封	否	全部设备全密封，皮带输送机全密封；整体设置钢结构厂房，整个生产过程和堆场均设置在钢结构密封厂房内，车间设置管道喷淋装置；
		皮带输送廊道	粉尘	实现了两侧和上方的密封	否	下方密封，实现整体全密封
		水稳料生产	粉尘	水稳料生产搅拌机密封，	否	搅拌机上方设置布袋除尘器；筒仓设置布袋除尘器；进料口设置管道喷淋装置；
		其他	粉尘	所有露天区域定期采用洒水车进行洒水降尘 厂区内设置洗车平台，定期对来往运输车辆进行冲洗； 厂区内道路为土路	否	对整个厂区内所有的道路进行铺设碎石硬化；
		食堂油烟	油烟	油烟净化器	---	---
	噪声	生产设备运输车辆	噪声	消声、减振、厂房隔声、加强管理	---	---
	固废	露天开采	废石	部分废石用于矿山公路维护，其余废石排入排土场用于后期回填采空区	---	---
			表土	单独堆存与排土场表土堆存区域，用于台阶绿化覆土	---	---
		职工	生活垃圾	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	---	---
		除尘器粉尘	矿粉	作为粉砂产品外卖处置（搅拌站）	---	---
		废水处理设施	污泥	经板框压滤机压滤后排入排土场，暂存点未防雨，未设置围墙或挡墙	否	暂存点设置防雨和挡墙，防治到处溢流
		机械维修、变压器	机修废物、废变压器油	厂区内设置了一处专门的危险废物暂存间，对其暂存，暂存间需要整改，	否	规范暂存间，签订处理协议，完善台账记录 变压器房设置围堰并重点防渗

			未签订危险废物处理协议；变压器房未设置围堰并重点防渗		
生态环境 保护 目标	<p>项目位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村，厂界四周关系如下：</p> <p>东侧：东侧主要为山体，其间有乡道通过；</p> <p>西侧：西侧主要为山体，西侧紧邻原有矿区边缘为当地地表径流洞沟河，西南侧和西北侧分布有大广村居民住户，其中西南侧住户距离项目相对较近（距离本项目最近敏感点），其中距离整个矿区的最近距离约为150m，距离皮带输送廊道的最近距离约为100m，距离后续加工区的最近距离约为180m，其中矿区和前半部分皮带输送廊道与居民之间有山林相隔，后续加工区和后半部分皮带输送廊道与居民之间为自然平地（无明显植被）。</p> <p>南侧：矿区南侧紧邻为皮带输送廊道和配套后续加工区，后续加工区南侧为自然山林，其间有乡道连接加工区；后续加工区东侧为当地季节性地表径流杨家河；洞沟河在项目附近汇入杨家河，杨家河于下游约10km汇入南河，属于嘉陵江水系。南侧下游分布有山区零散住户，其中最近距离均为300m以外。</p> <p>北侧：北侧主要为山体，山林上游有零散住户分布，其中最近距离约为700m以外。</p> <p>根据生态环境现状调查可知，项目评价范围内只涉及一种国家Ⅱ级重点保护鸟类黑鸢（<i>Milvus migrans</i>）。本次在评价区未观测到实体，项目占地范围无适合黑鸢繁殖的栖息场所。</p> <p>综合考虑，本次评价运营期的保护目标确定为：</p> <p>1、大气环境质量保护目标及级别：项目运营期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境及周边500m范围内居民住户，应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据本次工程的废气污染物的特征，空气环境保护目标为项目区域的环境大气，不因项目实施而改变评价区域内环境空气质量，其环境空气质量应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。</p> <p>2、地表水环境质量保护目标及级别：项目地表水环境保护目标为附近杨老河和洞沟河，不因项目的实施而改变评价段现有的水体功能，水体功能和水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。</p> <p>3、声环境质量保护目标及级别：本工程声学环境保护目标为：工程厂界及周围50米范围内的声环境质量和敏感点居民住户，厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>4、土壤环境质量保护目标及级别：本工程声土壤环境保护目标为：工程厂区及周围50m范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》</p>				

(GB36600-2018) 中的二类建设用地区土壤污染风险筛选值。

5、生态环境保护目标：评价范围内的生态环境质量，包括陆生植物、陆生动物、水生生物、景观、生态系统等；评价范围内只涉及一种国家Ⅱ级重点保护鸟类黑鸢 (*Milvus migrans*)。本次在评价区未观测到实体，项目占地范围无适合黑鸢繁殖的栖息场所。

6、地下水环境：项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

表 3-21 项目环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m	备注
		X	Y						
大气环境	大广村	-50	-173	居民点	约 30 户 /120 人	二类	西侧	150-420	靠近矿区有山林相隔，靠近加工区为平地相隔，无明显植被 靠近矿区，有山林相隔 靠近加工区，有山林相隔
	居民	-256	+247	散户	约 10 户 /40 人		西北	280-500	
	居民	-178	-476	散户	约 5 户 /20 人		南	400-500	
声环境	/	/	/	声环境质量	/	2 类	/	/	/
地表水	洞沟河	/	/	河流	/	III类	矿区西侧	紧邻	洞沟河在项目附近汇入杨家河 杨家河于下游约 10km 汇入南河 属于嘉陵江水系
	杨家河	/	/	河流	/		加工区东侧	50m	
土壤环境	工程厂区及周围 50m 范围内土壤环境					二类建设用地区	/	/	/
生态环境	工程厂区及周围 500m 范围内生态环境					/	/	/	/

注：以整个项目作为一个整体，确定外环境关系。

1. 大气：项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

表 3-22 环境空气评价标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
二氧化硫 SO ₂	小时平均	500	μg/m ³
	24 小时均值	150	
	年均值	60	
二氧化氮 NO ₂	小时平均	200	
	24 小时均值	80	
	年均值	40	
CO	小时平均	10	mg/m ³

	24 小时均值	4	
臭氧	小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	8 小时均值	160	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年平均	35	
TSP	24 小时浓度限值	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

2. 地表水：地表水杨老河和洞沟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中的 III 类水域水质标准。

表 3-23 地表水环境质量标准

序号	项目	III 类标准 (mg/L)
1	pH	6-9 (无量纲)
2	DO	≥ 5
3	COD	≤ 20
4	BOD ₅	≤ 4
5	NH ₃ -N	≤ 1.0
6	总磷	≤ 0.2
7	总氮	≤ 1.0
8	粪大肠菌群	≤ 10000 (个/L)

3. 声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3-24 声环境质量标准 (单位: dB(A))

评价标准	类别	昼间	夜间
声环境质量标准 (GB3096-2008)	2 类	60	50

4. 土壤环境质量：项目场地用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 3-25 建设用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)

污染物项目	CAS 编号	筛选值	污染物项目	CAS 编号	筛选值
		第二类用地			第二类用地
砷	7440-38-2	60	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
镉	7440-43-9	65	氯乙烯	75-01-4	0.43
铬 (六价)	18540-29-9	5.7	苯	71-43-2	4
铜	7440-50-8	18000	氯苯	108-90-7	270
铅	7439-92-1	800	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
汞	7439-97-6	38	1, 4 二氯苯	106-46-7	20
镍	7440-02-0	900	乙苯	100-41-4	28
四氯化碳	56-23-5	2.8	苯乙烯	100-42-5	1290

氯仿	67-66-3	0.9	甲苯	108-88-3	1200
氯甲烷	74-87-3	37	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	邻二甲苯	95-47-6	640
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	硝基苯	98-95-3	76
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	苯胺	62-53-3	260
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2-氯酚	95-57-8	2256
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	苯并[a]蒽	56-55-3	15
二氯甲烷	75-09-2	616	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	蒽	218-01-9	1293
四氯乙烯	127-18-4	53	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	萘	91-20-3	70
三氯乙烯	79-01-6	2.8			

1、废气：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

表 3-26 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

施工期扬尘执行《四川省施工期扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），具体情况见下表。

表 3-27 四川省施工期扬尘排放标准

污染物名称	施工阶段	监测点排放限值 (mg/m ³)
TSP	拆除工程、土方开挖、土方回填阶段	0.60
	其他工程阶段	0.25

2、废水：项目所在地无市政污水管网，废水外排执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

表 3-28 污水综合排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物	GB8978-1996 一级标准
1	pH	6-9
2	SS	70mg/l
3	BOD ₅	20mg/l
4	COD	100mg/l
5	NH ₃ -N	15mg/l
7	石油类	5mg/l

	<p>3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-29 建筑施工场界环境噪声排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">昼间</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">表 3-30 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">类别</th> <th style="width: 33%;">昼间</th> <th style="width: 33%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）以及修改单（2013年）。</p>		昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	2类	60	50
昼间	夜间											
70	55											
类别	昼间	夜间										
2类	60	50										
其他	项目不涉及总量控制指标。											

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期对陆生生态系统的影响</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2、施工期对土壤的影响</p> <p>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。</p> <p>本项目施工期土壤表层的剥离，会使局部土壤环境受到影响，由于占地面积小，且仅影响场内土壤环境，对外部环境影响小。工程开挖扰乱土层，对土壤肥力和性质造成破坏，使开挖区土壤失去其原有植物生长能力，由于面积小，对评价区土壤环境影响小。</p> <p>3、施工期对植被的影响</p> <p>该项目的建设，将不可避免的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。</p> <p>①对名木古树与珍稀濒危保护植物的影响</p> <p>根据野外调查和资料查证，广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿开采项目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。</p> <p>调查发现，评价区域范围内未发现有挂牌的古树名木分布。</p> <p>②对重要资源植物的影响</p> <p>项目评价区内野生植物资源种类较少，有突出的资源优势 and 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>野生果树植物以蔷薇科植物为主，常见的有樱桃、悬钩子等。</p> <p>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。</p> <p>③对植物生物多样性的影响</p>
-------------	---

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、生产区、排土场区等区域。其影响途径主要是通过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、排土场、加工场等。

工程临时用地主要有采矿场、生产区、排土场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。

为了更准确掌握广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿开采项目建设对评价区生物多样性的影响，建议在建设期和运行期适时开展必要的生态监测。

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临时排土场、开采道路和首采平台平整等工程，建设施工中地表植物清理、地表开挖、施工人员践踏及矿体表层废土废石剥离，均对工程涉及区植物造成直接影响或间接影响。

但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、草地，面积小，占评价区的 1.2%，植被损失面积小。且矿山后期，对临时排土场采取植被恢复，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、景观及生态体统的影响不大。

⑤植被生态系统生物量和生产力的损失估算

工程在建设工程中因为临时等原因，会对评价区内现有植被造成破坏，并导致相应的陆生植被生物量损失。根据评价区内植被现状调查和相关文献，在计算各类项目占不同植被类型的面积基础上，乘以各种植被类型单位面积生物量数据，其中，我国针阔混交林平均生物量为 98.022 t/hm²。工程最主要的占地为采矿场占地，占地面积约 0.18km²，占地类型为有林地，因此采矿场工程建设造成的生物量直接损失为 17.64 t，生产力损失为 3.92 t/hm².a。按照项目建设方案，工程完工后将在临时占地区进行植被恢复，水土保持植被措施等。工程建设造成的生物量直接损失将会随着建设项目的结束和植被恢复措施的实施得到部分补偿。

表 4-1 工程建设对陆生植物生物量损失预算

项目名称	林地(km ²)	生物量损失 t	生产力损失 t/hm ² .a
采矿场	0.18	17.64	3.92
合计	0.18	17.64	3.92

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

的降低。

综上所述，本项目施工期建设占地导致的植物生物量的损失在矿山现有生态环境基础上并不显著，不会导致区域植物多样性的降低，其影响较小。从评价区主要植被类型的空间分布格局、施工影响程度和各种植被类型的抗干扰能力分析，该开采项目中对植被生物量损失最大的土地类型为林地。由于自然植被在维持生物多样性、涵养水源和水土保持等方面发挥着重要作用，建议在施工过程中需要加强对现有自然植被，尤其是林地植被保护。

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对两栖动物的影响

施工中对两栖类可能出现的影响有：工程占用和破坏其栖息地，使得两栖动物物种多样性下降。

工程占地：施工中采矿场、排土场等直接占地区域的植被将被清除，其原生环境将被破坏，工程对占地涉及的植被造成一定的破坏和水土流失，使原有的两栖动物栖息地有所缩小。

来往运输的车辆可能将使原有的两栖动物直接碾压导致死亡，尤以早晚居多。该项目为露天采矿，产生的粉尘会对两栖动物有一定的影响。

施工噪音的影响主要表现在对两栖动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音。

人为干扰：施工人员可能会捕获当地两栖动物，对经济两栖动物的影响可能比较严重。但是临时施工场地或便道造成部分生境破坏，但这种影响是短期的，施工活动结束后，两栖类的生存环境将会很快得到恢复。

②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。

③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。

二是开挖和施工爆破、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。

④对兽类的影响

施工期对兽类的影响主要体现在：

a. 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；

b. 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；

c. 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；

d. 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；

e. 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、高山姬鼠等。

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，可以比较容易的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。

⑤对珍稀野生保护动物的影响分析

经过实地调查、访问，并结合历史资料，评价区内有1种国家Ⅱ级保护动物：黑鸢。这种鸟类有较大可能性会出现在评价区内的柏木林中。但项目占地区域，无适合这种鸟类繁殖的栖息地。且本次在评价区未观测到这种鸟类的实体。

工程在建设施工期间及运营期间对这种重点保护鸟类会有一定的影响。首先是施工占

用的林地面积减少了这种重点保护野生动物的栖息生存环境和捕食环境，可能会逼迫保护动物向周边的可替代环境迁移，改变评价区域和周边环境保护动物的种群密度；其次是由于施工建设和运行期间产生的废气、废水、固体垃圾等对环境的污染，进而影响保护动物的栖息环境，影响动物的取食和生存，施工运行期间产生的噪声也会惊吓保护鸟类，以及工程的灯光会改变鸟类的的生活习性和繁殖；再次是人为活动对保护鸟类的影响，主要是人为捕杀鸟类、人为活动对鸟类的惊吓，影响鸟类信息的交流和传递等。但是由于评价区内的工程没有对这些保护鸟类的栖息地和食物源产生直接影响，随着工程完工和投入运用后，这种干扰会得到有效缓解，在采取有效保护措施的前提下，工程建设对重点保护鸟类的影响不大。但是在施工建设阶段和运行期间应加强重点鸟类的保护，宣传相关知识，严禁工作人员捕杀行为，由于周边环境类似的替代栖息地较为丰富，本区域保护物种均有较强迁移能力，不致对保护种群造成危害。

综上所述，工程项目对野生动物的不利影响是短暂和局部的，在采取保护鸟类栖息地，禁止捕杀和伤害珍稀鸟类等相应措施的前提下，并向作业施工人员宣传野生动物保护相关知识，工程建设不会导致评价区内动物多样性的明显减少，也不会导致重点保护野生动物数量的明显减少，局部的不利影响可以得到有效的减轻、减免或消除。

5、施工期对景观环境的影响

从景观生态学的观点来看，大广石料厂建筑石料用灰岩矿开采厂可视为斑块。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，即是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。由于大广石料厂建筑石料用灰岩矿开采及加工区的修建，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。工程位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村5组，工程涉及占地面积23.24hm²，占地类型主要为林地，因此该项目的实施会使得林地景观的面积减少。

1、运营期对土地利用类型的影响分析

本工程共占地 23.24hm²，主要由矿区、生产区、排土厂区等设施组成，其中：矿区面积 17.23hm²，排土场面积 3.34hm²，生产区面积 3.02hm²。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的负面影响。

因此，运营期建设单位应严格按照矿山划定边界进行露天开采，将新增地表占地局限在矿山开采范围内，使得对区域土地利用类型造成的影响控制在规划范围内；同时，积极采取绿化、植树等措施，缓解矿山开采对区域土地利用类型的影响。

2、运营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、运营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

从林地面积来看，本工程共占地 23.24hm²，主要占地类型主要为灌木林地。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灌木林为主，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，在该工程项目征土建

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，排土场还有扬尘产生，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。排土场适时适量的洒水，可减小堆场及输送带产生的扬尘，在堆场周围设置挡墙、绿化，可降低堆场周围的扬尘；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，通过复垦拟占用地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、交通运输噪声以及爆破过程产生的巨大声响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、钻孔及爆破粉尘、运输道路扬尘、临时废渣场扬尘、机械设备运行产生的NO_x、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)两栖类的影响分析

运营期间，矿石开采及运输等仍旧会对两栖动物造成影响。一是矿石的开采、地表剥离等会直接损伤部分两栖类动物，使其种群数量有所减小；二是运输过往车辆可能对两栖类造成损伤，使其种群数量减少；三是车辆运行排放的CO、CmHn、NO_x、SO₂等大气污染物和产生的路面污染物降低道路两侧附近区域的环境质量，对生活于道路两侧附近的两栖类造成长期影响。

开采区紧邻公路，人类活动频繁，并不是两栖类的主要栖息地，占地区内两栖类分布少，因此矿山开采对两栖类的影响不大。

(2)爬行类的影响分析

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像两栖类那么明显，且污染物含量很低，影响也是很小的。

(3)鸟类的的影响分析

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。

(4)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，在截排水沟每间隔 200m 处设置一处沉砂池，共设置 9 口沉砂池，导排雨水经沉淀处理后用于场地洒水降尘；临时排土场初期雨水通过在排土场设置截排水沟导排，在截排水沟每间隔 200m 处设置一处沉砂池，共设置 6 口沉砂池，导排雨水经沉淀处理后用于场地洒水降尘；后续加工区洗砂废水经截排水沟收集进入洗砂废水处理系统（1 个污泥浓缩罐+2 个清水罐+1 台板框压滤机），经絮凝沉淀处理后循环使用，不外排；其余废水，包括洗车废水、水稳料设备清洗废水和各区域洒水降尘未蒸发完的废水均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。生活污水依托现有办公区配套设置的 1 座容积 25m³ 的化粪池处理后用于周边植被肥田。无废水外排。项目运营期产生的剥离表土、废石及洗砂废水处理设施污泥堆存于临时排土场，并设置截水沟和挡墙等设施，后期用于采场采空区回填及覆土绿化；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；除尘器收集的粉尘外卖搅拌站等单位。化粪池底泥定期清掏后还田。矿区的设备维修及运行维护产生的废机油、含油抹布和手套以及废变压器油暂存在厂区内专门的危险废物暂存间，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。同时在排土场下方设置了挡墙，防止事故状态下废石表土进入河道。评价区域河道为当地季节性溪沟，汇入南河，无珍惜保护水生生物资源；项目运营期无废水和固废进入河道，不会给水生生

态造成明显影响。

6、营运期对景观环境的影响

广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿开采及加工区的修建可能会对周围景观的影响，主要表现在伴随该项目的矿区、排土场、加工场的建设等人工景观于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、闭矿期生态环境影响预测

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。

8、地质灾害影响预测与评价

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少，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，矿山为露天小型规模开采，矿山开采对地质环境的影响程度为较轻~中等。建设小型矿山在地质环境方面是可行的。

10、对生态系统服务功能的影响预测与评价

(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利州区，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和排土场，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。

施工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，其影响为小。

(2) 对其他生态服务功能的影响

本项目不涉及住宅的占用，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，其它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，但对评价区其它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

	<p>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。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>1、与周边居民相容性</p> <p>矿区由6个拐点坐标封闭圈定而成，面积0.1723km²，开采标高为+950~+860m，划定矿区范围300m范围内无其它矿权设置，无边界纠纷，加工区与矿区紧邻。</p> <p>项目位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村5组，厂界四周关系如下：</p> <p>东侧：东侧主要为山体，其间有乡道通过；</p> <p>西侧：西侧主要为山体，西侧紧邻原有矿区边缘为当地地表径流洞沟河，西南侧和西北侧分布有大广村居民住户，其中西南侧住户距离项目相对较近（距离本项目最近敏感点），其中距离整个矿区的最近距离约为150m，距离皮带输送廊道的最近距离约为100m，距离后续加工区的最近距离约为180m，其中矿区和前半部分皮带输送廊道与居民之间有山林相隔，后续加工区和后半部分皮带输送廊道与居民之间为自然平地（无明显植被）。</p> <p>南侧：矿区南侧紧邻为皮带输送廊道和配套后续加工区，后续加工区南侧为自然山林，其间有乡道连接加工区；后续加工区东侧为当地季节性地表径流杨家河；洞沟河在项目附近汇入杨家河，杨家河于下游约10km汇入南河，属于嘉陵江水系。南侧下游分布有山区零散住户，其中最近距离均为300m以外。</p> <p>北侧：北侧主要为山体，山林上游有零散住户分布，最近距离约为700m以外。</p> <p>与周边居民均有一定的缓冲距离，可相容。</p> <p>2、与大石镇饮用水源的关系</p> <p>项目位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村。根据广府复【2018】58号，大石镇饮用水源地位于大石镇高坡村三岔河，地理坐标北纬 32° 29' 28.426" 东经 105° 59' 42.392"。</p> <p>一级保护区：水域：取水口下游 100 米至取水口上游 1000 米，多年平均水位对应高程线下的水域范围。陆域：一级保护区水域边界沿两岸纵深 50 米的陆域范围。</p> <p>二级保护区：水域：取水口下游 300 米至取水口上游 2600 米处河流源头，多年平均水位对应高程线下的除一级保护区外的区域。陆域：取水口下游 300 米至取水口上游 2600 米水域边界向陆地纵深至河道两岸山脊线（分水岭）所形成的区域。</p> <p>不设置准保护区。</p> <p>本项目选址不在上述饮用水水源保护区范围内，且直线距离较远约为 5km，项目位于饮用水源取水点下游。项目不会给大石镇饮用水水源保护区造成不利影响。</p>

3、与附近大广村居民饮用水源的关系

项目位于广元市利州区雪峰街道办事处大广村。根据调查，项目周边大广村居民生活饮用水取水点位于杨家河青龙洞，取用溶洞水；为农村零散式饮用水源，未划定饮用水源保护区。青龙洞约位于项目所在地杨家河上游约 1km 处。项目不会给大广村附近居民饮用水源造成不利影响。

4、与千堆雪桶装水厂的关系

根据调查，在项目下游约 3km 处为千堆雪桶装水厂，其取水水源位于厂区附近的一口地下水井，本项目距离其相对较远。2012 年 6 月 10 日，广元市利州区环境保护区关于《饮品生产扩建工程项目环境影响报告表》的批复（广利环办函【2012】24 号）可知，其地下水井未划定保护区。

取水点卫生防护区参照《饮用天然矿泉水厂卫生规范》(GB16330-1996)分为以下三个等级：

第一卫生防护区：在取水点外围半径 15m 范围内，必须设置隔离墙。该范围内应由厚度为 20cm 以上的水泥封面，并有一定坡度向外排水。取水点有封闭式建筑物，并有专人管理。该范围内严禁无关的工作人员居住或逗留；不得放置与取水无关的设备或物品，禁止建造与饮用水引水无关的建筑物；消除一切可能导致饮用水污染的因素。

第二卫生防护区：在取水点外围半径 30m 范围内，不得设置居住区、厕所、水坑，不得堆放垃圾、废渣或铺设污水管道，严禁设置可导致饮用水水质、水量、水温改变的引水工程，严禁进行可能引起含水层污染的经济工程活动。

第三卫生防护区：其防护半径应不小于 100m，在该范围内，禁止排放工业、生活废水，严禁使用农药、化肥，并不得有破坏水源地水文地质条件的活动。

本项目距离千堆雪桶装水厂取水井距离约为 3km，不位于《饮用天然矿泉水厂卫生规范》(GB16330-1996)要求的卫生防护区之内。



图 4-1 项目与千堆雪饮用水水源相对位置关系

4、与黑石坡森林公园的关系

黑石坡森林公园位于广元市东北方向，公园四至坐标位置，最东 $105^{\circ} 52' 06.96''$ ， $32^{\circ} 26' 43.8''$ ，最南 $105^{\circ} 52' 08.04''$ ， $32^{\circ} 29' 01.14''$ ，最西 $105^{\circ} 54' 48.24''$ ， $32^{\circ} 28' 59.99''$ ，最北 $105^{\circ} 54' 46.08''$ ， $32^{\circ} 26' 42.68''$ ，东与大石镇红岩村交界；南与利州区雪峰街道办交界；西、北方向与利州区工农镇交界，公园距广元市5km，由原黑石坡林场扩建而成，2000年经省林业厅批准为省级森林公园，隶属广元市利州区林业和园林局管理。

黑石坡森林内复杂多样的生境为各种类群物种的生存提供了适宜的生态环境。全区基带植被为常绿阔叶林，由南向北过渡到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林，原生的天然植被，其野生植物，且种类繁多，分布面广。据调查，公园内森林覆盖率97.52%，植被主要为

E、不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

本项目排土场具有以下有利条件：

A、排土场距离露天开采区仅100m，距离较近，能够缩短表土运距，运输顺畅，有利于生产管理与维护；

B、排土场远离居民集中区，不在主导风向上风侧，临时排土场四周300m内无居民；

C、排土场不位于断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区范围之内，不处于滑坡地带，地表也未见滑坡迹象；

D、排土场场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区，周围没有自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。

另外，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，具体要求如下：

A、防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水位设计；

B、应包括以下系统：

a、雨污分流系统；

b、地下水导排系统和废水处理系统；

根据项目排土场设计方案，本项目排土场在设计和施工过程中切实考虑到了以下方面：

A、根据设计方案，其防洪标准按重现期不小于50年一遇的洪水位设计；设计所选择的排土场位于矿山南侧开采境界外，下部紧邻杨家河，北侧紧邻乡村公路，堆放最低高程+735m，排土场下方杨家河河道标高为+715m，矿山排土场高于历史最高洪水位20m，标高为+728m位置，距离排土场起堆位置约200m，排土场杨家河下游1km范围内无居民居住，为狭窄的沟谷。

B、排土场下方有当地地表径流杨家河，为了防止所排弃土废石垮塌堵塞下部地表水体，设计在排土场下方修建挡土墙设施。根据设计方案，排土场下方修建挡土墙，挡土墙高为5m、长30m、顶宽1m；底宽6m，基础深2m，体积495m³。

C、排土场选址处相对地形较低，为大气降水地表径流通道，随着土石排弃，原水流通道被破坏，为了防止地表径流冲刷临时排土场坡角，沿临时排土场外围修筑截排洪沟，拦截地表水，收集初期雨水进入沉砂池，处理后回用于排土场洒水降尘。

根据设计方案和水土保持方案，排土场四周设置倒梯形排洪截流沟，截流沟长度260m，上宽1m，下宽0.6m，深0.8m，截流沟坡度5.77%。采用20cm厚M7.5浆砌块石、地板采用10cm厚C20砼。在截水沟间隔200m设置沉砂池，共设置6口沉砂池。沉砂池长1.5m，宽1.0m，深1.50m。

D、堆存过程中采取汽车运输、装载机或挖掘机辅助、分层堆存压实排放，每个堆放

	<p>台阶高度10m、台阶总数为3阶，共设2个安全平台，安全平台宽5m，每层台阶坡脚设排水沟，边坡采用1: 1.80放坡。</p> <p>同时环评要求临时排土场按规范设置环境保护图形标志，并且按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定进行检查和维护。</p> <p>因此，拟建项目的排土场场址能够符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的选址及其建设、堆存的要求。</p> <p>根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005），项目临时排土场周边无居民点、铁路、道路、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；排土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；临时排土场不影响矿山正常开采和边坡稳定。因此，拟建项目的临时排土场场址能够符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）的要求。</p> <p>综合以上分析可知，项目选址可行。</p>
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、施工期陆生植物保护措施</p> <p>为减免工程施工对评价区造成的不利影响，工程设计中应尽量减少施工影响面积，以便把施工对生物多样性的破坏降至最低。在施工过程中，林业、环保等主管部门，有权监督施工过程中生物多样性保护的措施是否落实。施工完成后，应立即恢复施工区临时占地被破坏了的植被。</p> <p>1) 加强施工管理</p> <p>施工期应该按照矿段规划遵循有序施工、文明施工的原则，做到施工材料堆放有序，施工道路通畅，施工人员各尽其职，使施工有条不紊进行。项目区及周围未发现需要重点保护的植物；但须加强植被的保护，矿山在施工过程中应保护好周边的植被，各类工程在建设过程中尽量避免不必要的植被破坏。对于大的乔木和灌木应异地临时假植，以便后期植被恢复时利用。在已形成的稳定区域、闲置区域和最终渣面，适时采取植被恢复措施，缩短闭矿后植被恢复周期。</p> <p>2) 设定施工区域，控制开挖面积</p> <p>严格划定施工区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周围的植被、植物物种造成干扰。在施工区域内，除露天采矿区要进行开挖之外，不应有其它破坏植被的施工活动。严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意堆放处置，影响植物物种的生长。</p> <p>3) 防止粉尘对植物的影响</p> <p>建筑修建及露天采矿会产生大量粉尘随风飘散，降低周围的环境质量。为防止工地尘土飞扬，给植物生长和植被生境带来不利影响，各个施工工地内应配备洒水器械定时洒水，防止产生大量的粉尘。</p> <p>另外，所有施工机械和运输工具废气的排放要符合国家有关标准。还需对施工车辆进行控制，合理调度施工车辆，防止资源浪费和过多废气排放。</p> <p>4) 加强用火管理</p> <p>火灾对植物、植被的影响是极其严重的，必须把火的管理放在首要位置，常抓不懈，杜绝一切隐患。积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟及其它生活和生产用火的火源管理。建立施工区森林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，同时组织人员协同当地群众积极灭火。建立施工区防火及火警警报系统，务必确保施工期内施工区及附近区域的自然资源火情安全。</p> <p>2、施工期陆生动物保护措施</p> <p>提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国</p>
-------------------------	---

野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。

施工期间加强排土场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。建筑修建及露天采矿会产生大量粉尘随风飘散，降低周围的环境质量。为防止工地尘土飞扬，给动物和动物生境带来不利影响，各个施工工地内应配备洒水器械定时洒水，防止产生大量的粉尘。

矿区的生产废水、生活污水等若处理不当或发生渗漏，将严重影响野生动物的生存环境。因此，应将废水处理后回用或施肥，不外排；同时，避免矿区生产和交通用油的泄漏，防止石油类污染物对截洪沟、集水坑排水以及地表径流的污染；应对有回收价值的金属、纸张、塑料等进行回收，应对生活垃圾收集交当地环卫部门处理；严禁生活垃圾的随意堆放丢弃，以避免其成为害虫、害鼠等动物的食物，进而使其大量繁殖，传播疾病，危害矿区员工的健康和草场的生态环境；使矿区员工形成环保意识，不随意丢弃垃圾，特别是不易降解的塑料制品；在生产区和生活区

工程施工选用符合国家标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，震动较大的机械设备应使用减震基座，严禁夜间爆破，空压机等噪声值较高的施工机械尽量设置在有屏蔽的范围内作业，以从根本上降低噪声源。从而尽可能减少对周围野生动物的噪声影响。

加强对施工人员的用火管理，做好森林防火工作，以避免发生森林火灾对野生动物造成毁灭性影响。

3、项目施工期废气环境影响和保护措施

建设期间的大气污染因子包括施工扬尘以及施工机械燃油废气。

①扬尘：扬尘主要为各类施工工序产生的施工扬尘、堆场扬尘以及运输车辆扬尘。

产生源强：

施工扬尘：本项目施工扬尘主要来源于对场地表土进行清理、道路路基以及挡土墙进行开挖回填等工序。类比调查得知，建筑工地扬尘基本排放系数为 0.42t/万 m²，根据现场调查，本项目后续施工场地主要为排土场，占地面积 277 m²，扬尘产生量约 0.01t。

运输车辆扬尘：据有关调查显示，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量 60%。一般情况，车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏扬尘量越大。本项目取平均车速 40km/h，计算出单辆运输车辆引起的道路起尘量散发因子为 0.017kg/km，工程施工需各类机械、车辆共计约 5 台，施工场地内外公路总里程 1km，计算可得交通运输扬尘总量约 0.085kg。

治理措施及达标性：

针对施工期环境空气污染，施工工地需做到“六必须”和“六不准”，此外，在运输过程中，严格限制车辆运输速度（≤15km/h）；TSP的无组织排放达到《四川省施工期扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中允许排放限值，通过强化环境综合管理，最大程度降低施工期对周围大气环境的影响。针对施工机械和运输车辆产生的燃油废气，通过对施工机械和运输车辆采取加强保养，使其处于良好的工作状态，合理安排工序，使用优质燃料等措施。

(1)施工方应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，不准裸露野蛮施工，在风速大于四级时应停止挖、填土方作业，并对作业处覆以防尘布。

(2)加强施工现场及其周边环境卫生管理，防止建筑垃圾扩散污染周边环境卫生，施工道路及作业场地应坚实平整，保证无浮土、无积水。

(3)本项目所使用的建筑材料、料具都数量较多，应按照施工布置划定的区域堆放，堆放要整齐，要挂定型化的标牌。材料堆场必须严密遮盖，沙、石等散体建筑材料和土方要采取覆盖等防尘措施。

(4)运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密；出入现场各种车辆（应保持车况良好，车体整洁，并在出场地出口设置车轮冲洗设施，防止车辆将泥沙带出场外。

(5)项目区周边道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好，在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水降尘。

(6)施工区干道车辆实行限速行驶，从事土方等固废的运输，必须使用密闭式运输车辆，以防运输过程中散落引起二次扬尘。

为了解采取措施后扬尘对周围环境的影响，本报告类比同类型基础设施建设施工的监测数据，类比数据见下表。

表 5-1 类比基础设施施工现场 TSP 监测数据一览表

类别	采样风速 (m/s)	监测点位置 (m)	浓度 (mg/m ³)	无组织排放限值 (mg/m ³)	是否超标
物料运输	2	50	11.02	1.0	是
		150	5.00		是
		200	0.9		否

项目年平均风速为 2.6m/s，与类比工程具有一定可比性。根据类比结果，在施工物料运输沿线 200m 范围外，TSP 浓度能达到（DB51/2682-2020）《四川省施工期扬尘排放标准》排放限值。

②机械燃油废气

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

其对环境的污染程度相对较轻。

4、项目施工期废水环境影响和保护措施

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和生产废水。

①施工废水

产生源强：施工废水包括机械设备冲洗水和混凝土养护水，产生量约 3 m³/d，此类废水悬浮物浓度较高，并带有少量油污，类比同类工程，其浓度 SS 约 2000~4000mg/L，石油类<10 mg/L。

治理措施及达标性：对于此类废水，建设单位拟在施工场地旁边设置 5m³ 简易沉淀池处理，沉淀之后的废水回用于施工过程之中，不外排。

②生活污水

产生源强：项目的施工高峰期施工人员可以达到 10 人/d，以每人每天 0.05m³ 计，则污水排放量约为 0.5m³/d，生活污水中主要污染物浓度类比污水处理厂进水水质的平均浓度计，即 COD 和氨氮分别为 400mg/L 和 40mg/L。

治理措施及达标性：本项目不单独设置集中施工营地，施工人员和施工现场办公室利用现有租用办公用房。施工人员生活污水利用现有办公用房化粪池处理后用于周围农田施肥。

项目施工期废水均不外排，不会给区域地表水环境带来明显不良影响。

5、项目施工期噪声环境影响和保护措施

产生源强：

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。施工设备在作业期间所产生的噪声值见下表。

表 5-2 施工期各种施工的噪声值

序号	机械类型	声源特点	声源强度[dB (A)] (3m 处)
1	装载机	线源	85
2	自卸汽车	线源	80
3	推土机	线源	85
4	挖掘机	点源	87

治理措施及达标性分析：

①合理安排施工作业时间，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。

②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工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速行驶。

③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。如工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地主管部门同意。

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。

采取上述措施后，施工期间的场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限制要求。

6、项目施工期固废环境影响和保护措施

项目施工期固废主要为废土石方、建筑垃圾和少量的生活垃圾。

①废土石方

产生量：项目具体的土石方平衡见土石方平衡分析章节。

治理措施：项目开挖土方，建设单位拟暂时堆放在排土场内，做好排水和遮盖措施，作为后期矿山公路维护所用。对于开挖表土，同样拟暂存于排土场表土暂存区域，做好遮盖、排水、围挡等临时防护措施，待到后期和露天开采区剥离表土一起用于开采台阶绿化覆土。

②建筑垃圾

产生量：截洪沟、排水沟等的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，年产生量约 0.5t。

治理措施：在设计阶段未提出建筑垃圾处理方式，本环评要求业主将在建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回用的集中清运至当地建设局指定的地点处理。

③生活垃圾

产生量：施工人员的生活垃圾集中定点存放，产生量约为 0.9t。

治理措施：收集至垃圾袋后由环卫部门统一清运处置。

项目施工期固废均得到合理处理处置。

7、施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工期基本已经完成，剩余施工内容较少，施工期对表土扰动的面积小；施工期间的的生活废水依托办公区已建化粪池处理后用作农肥，不外排；施工过程剥离的表土存放于已建排土场，用于后期的复垦；固体废物分类安全处置；在施工过程中加强对设备的维护保养，避免施工设备漏油对土壤造成污染。

采取上述措施后，建设期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

1、运营期陆生植物保护措施

在工程运营期，应严格执行清洁生产措施，选用先进的生产工艺和污染物排放量少的生产设备，并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：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；对工程施工和生产产生的弃土弃渣和废石等，严禁随意堆放，对堆放场地的选址进行科学论证，以避免或减少对植被及其生态环境的污染。建立生态环境质量监测与管理制，加强矿区生态环境的监测预报，建立矿区环境监测站，并将其纳入整个地质环境监测系统；实行行政领导负责制，对生态环境保护进行分区管理；加强矿区生态环境保护的宣传教育，增强员工的环保意识，树立可持续发展的环保理念。

2、运营期陆生动物保护措施

进入运营期，应对施工破坏的非永久性占地的植被进行恢复，做好边开采，边复垦，恢复陆生动物原有的生存环境。

项目露天开采生产用水主要用于钻孔凿岩降尘、爆破降尘、破碎降尘、出场车辆清洗、采场及运输道路的洒水降尘，所有废水和地面初期雨水经沉淀处理后回用，其余生产用水部分附着于矿石表面运走，其余均以蒸发形式损耗，因此，项目露天开采期间无生产废水产生。要及时对生产废水、生活污水等进行处理，处理达标后回用或施肥，以降低对影响区水系的污染程度；采矿过程中产生的各种污染物要及时运出，若不能及时运出，应集中堆放，并做好相应的防范措施，防止其随地表径流四处扩散并进入水体，污染水源，进而影响野生动物生存。

应加强对矿区工作人员的教育，并在矿区边界树立警示牌，控制矿区工作人员活动的范围，防止矿区工作人员偷猎的情况发生。

由当地林业系统的野生动植物保护部门和森林公安一起组成联合巡逻组，加大对矿区及周边区域的巡护力度。对出现的矿区人员或外来人员的非法偷猎事件要及时查处和制止。

加强对出入矿区车辆司机的教育和管理，禁止出入矿区车辆大声鸣笛，以减少噪声对矿区附近野生动物的影响；司机在行车过程中若发现野生动物横穿公路，应及时避让，以降低野生动物的交通死亡率。

要做好森林防火工作，加强对矿区工作人员进行森林防火教育，防止矿区工作人员因吸烟或不当用火引发森林火灾，对区域野生动物造成影响。

3、运营期废气环境影响和保护措施

项目运营期废气污染源主要是粉尘，分为5个区域，一个是开采区，一个是排土场，一个是后续加工区，一个是皮带输送廊道，一是矿山配套粗加工区开采区。主要空气污染因素为开采工作面开挖、破碎、装卸等作业扬尘、钻孔与凿岩粉尘以及运输扬尘，排土场主要为排土卸料粉尘。加工区主要为破碎、筛分过程产生的粉尘。皮带运输廊道主要为运输物料输送粉尘。此外还有机械设备燃油、爆破炮烟等。

①矿区

1) 开采过程粉尘

A、开采工作面作业扬尘

产生源强：采矿场在干燥大风条件下易产生扬尘，主要产生在开采过程，扬尘的产生量与岩性成分、地形气候条件、粒径、比表面积等条件有关。开采工作面起尘量来自于开挖、破碎、装车等。项目配备挖掘机对矿山进行开挖，并配备 2 台液压碎石锤，对大于 0.5m 的大块矿石进行二次破碎。通常情况下采场扬尘的粒径较大，空气动力学直径 $\leq 100\mu\text{m}$ 的总悬浮颗粒物（TSP）所占比例很小，约占扬尘总量的 10%左右，扬尘中粗颗粒在短时间内便可沉降。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 5-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。天气条件不同、颗粒物直径不同，扬尘的沉降速度也不一样，影响范围也有所不同。扬尘对外部环境产生影响较大的主要是一些微小尘粒。

扬尘的产生量与裸露的作业面、时间密切相关。参照大型土建工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.05\sim 0.10 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。根据项目露天采场、液压破碎的特点，本项目颗粒物（TSP）的产生系数取 $0.07 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。

根据本项目的开采设计方案、项目的实际情况，每天露采工作扰动地面范围取 57.43m^2 ，则采矿场的粉尘产生量为 $300\text{d} \times 8\text{h/d} \times 3600\text{s} \times 57.43\text{m}^2 \times 0.07\text{mg/m}^2 \cdot \text{s} = 0.03\text{t/a}$ 。

治理措施及排放情况：根据调查，建设单位目前在开采工作面设置雾炮机洒水装置进行降尘（企业设置了 2 台雾炮机），在采取雾炮机洒水降尘措施后，除尘效率可达 80%以上，则采场的粉尘排放量为 0.01t/a 。**满足环保要求。**

B、钻孔与凿岩粉尘

产生源强：本项目钻孔工序采用 1 台潜孔钻车钻孔，采用凿岩机凿岩，并配备一台 $13\text{m}^3/\text{min}$ 空气压缩机供气。在钻孔与凿岩过程中产生粉尘，据卫生防护职业部门对矿山开采工作面实测资料表明：粉尘的产生强度为 4.80 g/s ，在无防尘设施的情况下，一台钻机附近空气中的粉尘浓度平均值为 448.90 mg/m^3 左右，最高可达 1373 mg/m^3 。凿岩钻孔粉尘影响范围一般在 20m 以内，因此只对采石工人产生影响。

本项目每次钻孔凿岩时间持续时间估算为 20 min，则每次钻孔凿岩产生的粉尘量为 5.76 kg，项目每年钻孔次数估算为 40 整次，则粉尘的产生量为 0.24t/a 。

治理措施及排放情况：根据调查，目前建设单位采取凿岩设备自带除尘器设施，同时在钻孔、凿岩工作界面周边设置雾炮机喷雾洒水装置进行降尘（企业设置有2台雾炮机），在采取上述措施后，除尘效率可达90%以上，则采场的粉尘排放量为0.024t/a。**满足环保要求。**



图 5-1 项目凿岩设备自带带捕尘装置

C、爆破粉尘及炮烟

产生源强：本项目采矿区采用潜孔爆破，类比同类采矿场，矿山爆破产生量约10g/t矿石。根据本项目开发利用方案，采矿场生产规模为30万t/a，因此爆破时粉尘年产生量为3.00t/a。本项目的炸药消耗量50t/a（单次爆破炸药使用量约为1069.22kg），每7天爆破一次。爆破炮烟中含CO、NO_x、CO₂、CH₄等有害气体，以CO和NO_x为主。根据《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙），爆破过程每消耗1kg炸药产生的废气量为CO 0.3g，NO_x为14.6g，则CO、NO_x的产生量分别为0.27t/a、0.73t/a，该粉尘属瞬时性排放。

治理措施及排放情况：爆破前先在爆破现场洒水，爆破后，粒径大的粉尘在短时间内在爆破区内沉降，直径<10 μm的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的1%，另外在直径10~45 μm的粉尘在爆破区内也不能短时间沉降，合计为10%左右。根据调查，建设单位目前在露天采场爆破区域设置雾炮机洒水降尘装置（企业设置有2台雾炮机），通过雾炮机洒水降尘后，扬尘量相对减少80%，则采取措施后，扬尘排放量可降低至0.60t/a。**满足环保要求。**

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

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q—扬尘量，mg/km·辆；

V—车速 km/h；

W—汽车载重量 t；

P—道路表面粉尘量 kg/m³。

经计算，在不同车速，载重 20t 的车辆通过长度为 1km 路面的扬尘量见下表。

表 5-4 不同路面清洁程度下的扬尘量一览表 单位：kg/km·辆

项目	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²
5km/h	0.076	0.128	0.174	0.215	0.255
10km/h	0.152	0.256	0.347	0.431	0.509
15km/h	0.228	0.384	0.521	0.646	0.764
20km/h	0.305	0.512	0.695	0.862	1.018

由计算可知，运输车辆时速为 10km/h 时，通 1km 路面的扬尘量以 0.509kg。矿山内部运输道路长度约为 700m，项目路面粉尘量以 0.347kg/km. 辆计。项目建成后年运输矿石量约为 30 万吨，采用 20t 自卸卡车运输，矿石年运输 15000 次，估算运输道路扬尘量为 1.04t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，目前项目设置了一台洒水车进行洒水降尘，但矿山道路为土路，**不满足环保要求。**

环评要求：建设单位对矿山道路铺设石子进行硬化，再进行洒水车洒水降尘（企业设置了 1 台洒水车），在采取降尘措施后，除尘效率可达 80%以上，则采场的粉尘排放量为 0.21t/a；采取措施后满足环保要求。



图 5-2 项目配置洒水车



图 5-3 项目矿区道路现状图

2) 排土场粉尘

产生源强：根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系统教材》，非金属矿石扬尘产生经验系数：平均风速 $\leq 4\text{m/s}$ 时，粉矿为总产量为1%，块矿为总产量的0.3%。考虑本项目排土场表面压实后植树种草进行绿化，扬尘产生量很小，实际开采时剥离的土层一般较潮湿，土壤具有一定的粘性，呈团状，因此本项目排土场实际产生的扬尘量类比非金属矿石扬尘产生量小，近似按60%计算。按照排土场最大堆放量计算（矿山需要排放剥离物 35.81万 m^3 ），项目排土场产生扬尘量约 4.58t/a 。

治理措施及排放情况：企业运营过程中在排土场通过采用不定时雾炮机洒水，增大其含水率，降低起尘量，同时项目堆场设防尘布遮挡，对临时排土场表面进行压实，控制堆场上方风速。在采取上述治理措施的前提下，降尘率可达90%，因此排土场的扬尘可以得到较好的控制，堆场扬尘排放量约 0.46t/a 。**满足环保要求。**



图 5-4 项目排土场现状图

3) 粗加工区粉尘

A、卸料粉尘

产生源强:

项目原料和副产品装卸过程会产生一些粉尘，在装卸过程中产生的粉尘可利用以下公式进行计算：

$$\text{物料装卸起尘量 } Q = 113.33U^{1.6}H^{1.23e-0.28w} \text{ (mg/s)}$$

$$\text{装卸年起尘量} = Q \times \text{平均装卸时间}$$

式中：

U——风速 (m/s)

W——物料的含水率 (%)

H——落差 (m)。

项目中 U 取利州区多年平均风速 2.6m/s, W 根据同类项目, 本环评取 0.2, H 取 2.5m, 装卸作业包括了装车和卸车, 每次装车加卸车所用时间按 1.5min 计, 车辆装载车辆均为 20t 自卸车, 按每次满载, 每年 30 万吨矿石装载量共需约 15000 辆次 (原料), 副产品每年 0.3 万吨装载量共需约 150 辆次 (副产品), 合计总装在量共需 15150 辆次, 总共装卸时间为 378.75h。根据以上计算, 装卸过程的粉尘产生量为 0.35t/a。

治理措施及排放情况: 根据调查, 建设单位在卸料口采取了管道喷淋洒水降尘措施 (洒水降尘管道), 粉尘去除率约为 80%, 则粉尘排放量, 约为 0.07t/a。**满足环保要求。**



图 5-5 项目矿区配套粗加工区卸料口现状图

B、破碎粉尘

产生源强: 破碎机在工作时, 石块受挤压而破裂, 此过程会产生一定量的粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中统计资料, 破碎机、筛分粉尘排放粒径分布情况见下表。

表 5-5 破碎筛分粉尘粒径分布情况

工序	<3um	<5um	<10um	<20um	<40um
破碎机	30%	47%	60%	74%	86%

本项目使用的破碎机主要为颚式破碎机、反击式破碎机。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂统计资料，在没有防护措施的情况下，破碎加工过程中粉尘无组织排放系数详见下表。

表 5-6 无组织粉尘排放系数 kg/t

项目	一级破碎	二级破碎
系数	0.03	0.03

项目粉尘产生情况如下表所示。

表 5-7 粉尘产生情况一览表

工序	物料进入量 (t/d)	粉尘产生系数 (kg/t)	粉尘产生量 (t/d)
一级颚破	1000	0.03	0.03
二级反击式破碎	1000	0.03	0.03
合计			0.06

治理措施及排放情况：根据调查，项目目前采用了管道喷淋洒水降尘；同时对破碎机单个区域进行了密封，**满足环保要求**。根据类比，粉尘的收集率约为 95%，则粉尘排放量约为 0.90t/a。满足环保要求。



图 5-6 项目矿区配套粗加工区生产现状图

C、输送带传送粉尘

产生源强：根据《逸散性工业粉尘控制技术》，输送过程粉尘产生量为 0.01kg/t（输送料），项目输送料为 30 万吨/年，则粉尘产生量约为 3.00t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，建设单位目前对粗加工区之间的皮带输送机进行了密封，**满足环保要求**；粉尘去除率约为 80%，则粉尘排放量，约为 0.60t/a。



图 5-7 项目矿区配套粗加工区皮带输送带现状图

D、副产品堆场

产生源强:

按照西安冶金建筑学院的堆场起尘量推荐公式

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} A_p$$

式中:

Q_p ——起尘量, mg/s;

A_p ——堆场的起尘面积, m^2 ;

U ——堆场平均风速, m/s (启动风速大于等于 4m/s, 启动风 $U = 1.93 \times W + 3.02$, W 为含水量, 项目取 10%)。

项目副产品堆场占地面积为 $50m^2$, 该区域平均风速为 1.8m/s, 堆场高度约为 2.5m, 计算得到 (所在地每天平均风速大于等于 4m/s 的时间约为 4h), 堆场的扬尘产生量均为 0.01t/a。

治理措施及排放情况: 根据调查, 建设单位目前采取了管道喷淋洒水降尘措施, 中转仓进行了密封, 但副产品堆场露天设置, 不满足环保要求。

环评要求对副产品堆场进行密封或者对整个粗加工区进行密封, 粉尘去除率约为 80%, 则粉尘排放量, 约为 0.002t/a; 在采取了措施后, 满足环保要求, 原本露天设置的副产品堆场后期规划位于钢结构厂房内, 且车间内设施管道喷淋装置, 有效降尘, 可以满足环保要求。



图 5-8 项目矿区配套粗加工区生产现状图

根据调查和与建设单位沟通，为了更好的降低加工过程中的粉尘，建设单位目前正在规划对整个粗加工区整体建设钢结构厂房，实现封闭厂房内操作，同时管道洒水降尘，故原本露天设置的副产品堆场就位于钢结构厂房内，有效降尘，可以满足环保要求。

根据以上源强核算可知，整个粗加工区粉尘排放量约为 1.57t/a，在建设了封闭的钢结构厂房和管道喷淋洒水降尘后，粉尘源强可有效降低约 80%，则最终排放源强约为 0.32t/a。

4) 皮带输送廊道粉尘

产生情况：根据调查，项目矿山与下方加工场之间的运输采用皮带输送廊道输送，根据类比，采场的粉尘产生量为 0.3t/a；

治理措施及排放情况：根据调查，项目矿山与下方加工场之间的运输采用皮带输送廊道输送，根据目前只是对皮带输送机上方和两侧进行了密封，未对下方进行密封，**不满足环保要求。**

环评要求，同时对皮带输送廊道下方进行密封；实现皮带输送廊道的全密封；在采取降尘措施后，除尘效率可达 90%以上，则采场的粉尘排放量为 0.03t/a；在采取了环保治理措施后，满足环保要求。



图 5-9 项目矿区配套皮带输送廊道现状图

5) 后续加工区

A、卸料粉尘

后续加工区物料通过全密封皮带输送机输送进料，进料环节全密封，因此无明显粉尘产生。

B、破碎筛分制砂粉尘

产生源强：破碎机在工作时，石块受挤压而破裂，此过程会产生一定量的粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中统计资料，破碎机、筛分粉尘排放粒径分布情况见下表。

表 5-8 破碎筛分粉尘粒径分布情况

工序	<3um	<5um	<10um	<20um	<40um
破碎机	30%	47%	60%	74%	86%
筛分机	46%	72%	85%	95.5%	98.8%

本项目使用的破碎机主要为反击式破碎机，后面设置 2 台制砂机。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂统计资料，在没有防护措施的情况下，破碎加工过程中粉尘无组织排放系数详见下表。

表 5-9 无组织粉尘排放系数 kg/t

项目	一级破碎	二级破碎	筛分
系数	0.05	0.05	0.15

项目粉尘产生情况如下表所示。

表 5-10 粉尘产生情况一览表

工序	物料进入量 (t/d)	粉尘产生系数 (kg/t)	粉尘产生量 (t/d)
三级反击式破碎	700	0.05	0.04
制砂	700	0.05	0.04
筛分	700	0.15	0.12
合计			0.20

治理措施及排放情况：根据调查，企业目前采用了管道洒水降尘；破碎机、筛分机、制

砂机全密封，且在筛分机上方设置 1 台脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集，其余粉尘无组织外排。根据类比，粉尘的收集率约为 95%，则粉尘排放量约为 3.00t/a，满足环保要求。



图 5-11 项目后续加工区生产现状图

C、输送带传送粉尘

产生情况：根据类比粉尘产生量，约为 0.3t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，目前企业未采取相关环保设施，皮带输送机基本没有密封，不满足环保要求。

环评要求建设单位采取皮带输送机全密封，粉尘去除率约为 90%，则粉尘排放量，约为 0.03t/a；采取环保措施后，满足要求。



图 5-12 项目后续加工区生产现状图

D、产品堆场

产生源强：按照西安冶金建筑学院的堆场起尘量推荐公式

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} A_p$$

式中：

Q_p ——起尘量，mg/s；

A_p ——堆场的起尘面积， m^2 ；

U ——堆场平均风速，m/s（启动风速大于等于 4m/s，启动风 $U = 1.93 \times W + 3.02$ ， W 为含水量，项目取 10%）。

项目产品堆场占地面积为 $5000m^2$ ，该区域平均风速为 1.8m/s，堆场高度约为 2.5m，计算得到（所在地每天平均风速大于等于 4m/s 的时间约为 4h），堆场的扬尘产生量均为 1.00t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，目前产品堆场露天设置（机制砂产品堆场密封），不满足环保要求。

环评要求建设单位采取对产品堆场实现密封或者针对整个后续加工区进行密封措施，粉尘去除率约为 80%，则粉尘排放量，约为 0.20t/a；采取措施后满足环保要求。原本露天设置的产品堆场后期规划位于钢结构厂房内，且车间内设施管道喷淋装置，有效降尘，可以满足环保要求。



图 5-13 项目后续加工区生产现状图

E、水稳料生产粉尘

①筒仓顶呼吸孔粉尘

项目水泥为筒仓储藏；水泥筒仓共 1 个，单个筒仓最大储存能力为 50t。

产生情况：水泥采用密封输送的方式输送至筒仓，同时采用密封输送的方式输送至搅拌机；气力输送过程中筒仓排气将带走一定量的粉尘，必须经除尘设施除尘后，方可排放，属间断排放。根据类比，粉尘的产生系数约为 0.01Kg/t 原料，项目投加物料用量约为 1500t/a（约为产量的 30%），则粉尘的产生量约为 0.015t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，目前未采取相关的治理措施；不满足环保要求。

环评要求在筒仓顶部设置布袋除尘器，对粉尘进行收集。采取措施后，其粉尘有效收集率约为 98%；则无组织外排粉尘量约为 0.0003t/a。

②搅拌机粉尘

产生情况：物料传输进入搅拌机搅拌时会产生粉尘。项目投料顺序为先在搅拌机内添加水和添加剂，再投加粉料，最后投加石子和砂；因此，此工序粉尘产生量相对较小。根据类比同类项目，粉尘产生系数约为 0.01Kg/t 原料，项目投加物料用量约为 1500t/a，则粉尘的产生量约为 0.015t/a。

治理措施及排放情况：项目设置 1 台搅拌机。项目皮带输送和搅拌机均全密封，未设置除尘器，不满足要求，需要整改。

环评要求在搅拌机顶部设置布袋除尘器，对粉尘进行收集。采取措施后，其粉尘有效收集率约为 98%；则无组织外排粉尘量约为 0.0003t/a。

③上料粉尘

产生情况：粉尘主要来源于碎石和砂上料。碎石和砂通过铲车进入料斗，再经过密封皮带输送机送入搅拌机；扬尘主要产生于铲车上料过程。根据同类资料类比，粉尘产生系数约为 0.001kg/t 原料，项目碎石和砂用量约为 1500 吨（约为产量的 30%），则粉尘产生量约为 0.0015t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，项目在进料口设置自动喷淋设施，粉尘去除率约为80%，则粉尘无组织产生量约为0.00003t/a；满足环保要求，无需整改。



图 5-14 项目水稳料生产现状图

为了更好的降低加工过程中的粉尘，建设单位目前正在规划对整个后续加工区整体建设钢结构厂房并实施管道喷淋洒水降尘，实现封闭厂房内操作（分2个区域布设），目前已经在进行外部结构的施工。原本露天设置的产品堆场后期规划位于钢结构厂房内，且车间内设施管道喷淋装置，有效降尘，可以满足环保要求。

根据以上源强核算可知，整个后续加工区粉尘排放量约为3.25t/a，在建设了封闭的钢结构厂房后和洒水降尘后，粉尘源强可有效降低约80%，则最终排放源强约0.65t/a。



图 5-15 项目后续加工区生产厂房搭建现状图

6) 地面运输扬尘

产生情况：根据调查，目前加工区运输道路为土路，根据类比，粉尘产生量为 3.60t/a。

治理措施及排放情况：根据调查，目前采用了洒水车降尘，但加工区运输道路为土路，不满足环保要求。

环评要求建设单位对加工区道路铺设石子进行硬化，再进行洒水车洒水降尘，在采取洒水车洒水降尘措施后，除尘效率可达 80%以上，则采场的粉尘排放量为 0.72t/a；采取措施后满足环保要求。



图 5-16 项目后续加工区运输道路现状图

环境保护距离设置：

①大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气防护距离。

②卫生防护距离

1) 计算模式

本次评价卫生防护距离设置是参照《制定地方大气污染排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中计算公式进行计算，具体的计算数学公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

C_m——标准浓度限值 (mg/Nm³)；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)；

L——工业企业所需卫生防护距离 (m)；

r——有害气体无组织排放浓度在生产单元的等效半径(m)，

A、B、C、D为防护距离计算系数，参数选取根据 GB/T3840-91 之附表。

2) 参数的选取

计算模式中，Qc 为工业企业有害气体无组织排放时可以达到的控制水平。可取同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备处于先进水平的企业，在正常运行时的无组织排放量。

按照 (GB/T3840-91) 规定，按 Qc/Cm 最大值计算等效面积：

$$r = \frac{S^{0.5}}{\pi}$$

S 为生产单元占地面积，m²

公式中 A、B、C、D 的计算参数按广元市的气象条件选取如下：A=400，B=0.01 C=1.85，D=0.78。

3) 本工程的卫生防护距离

卫生防护距离是居住区边界与无组织排放源之间的距离，目的是给污染物提供一段稀释距离，使污染物到达居住区时符合环境质量标准。Cm 按二级标准给出，按 GB/T3840-91 规定，本项目计算卫生防护距离见下表。

表 5-11 项目废气排放源强及卫生防护距离

排放源	名称	排放速率 (kg/h)	标准浓度 (mg/m ³)	产生单元 占地面积 (m ²)	卫生防护距离 (m)		
					计算值	提级后距离	确定值
整个 厂区	TSP	1.33	0.90	2.09×10 ⁵	25.10	50	50

经计算，本项目无组织粉尘卫生防护距离设置为 50m。在该卫生防护距离内不应存在长期居住的人群。

根据现场踏勘，项目矿区范围、排土场、加工区、皮带输送廊道为界设置的卫生防护距离内无住户、学校及医院等环境敏感保护目标。通过本项目设置的卫生防护措施，对周边环境影响较小。另外，环评要求卫生防护距离内禁止新建住宅、学校、医院及对环境质量要求较高的医药、食品等生产企业。

实际监测结果：

由于项目目前已经运营，针对此实际情况，本次评价在项目正常运营的前提下，针对矿区厂界下风向和加工区厂界下风向无组织排放颗粒物浓度进行了实测，根据实测结果可知，企业矿区厂界下风向和加工区厂界下风向无组织排放颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放浓度限值要求，可以实现达标外排，最大落地浓度占标率约为矿区为 15.8%、加工区为 13.8%；本次评价过程中分别针对矿区、加工区和排土场、运输廊道、道路等均提出了相关的环保要求，如加强洒水降尘措施、道路铺设石子硬化、加工区建设钢结构厂房和喷淋装置、皮带输送廊道全密封和加设喷淋装置等，项目在采取

了本次评价提出的相关环保措施后，可大大降低源强，减少污染。

表 5-12 厂界下风向无组织废气检测结果表 (mg/m³)

检测项目	检测点位	检测日期	检测结果	周界外最高浓度限值	P _{imax}	评价结果
颗粒物	矿区 1#下风向处	2019 年 7月1 日	0.138、0.158、0.098	0.158	0.158	达标
	矿区 2#下风向处		0.098、0.099、0.118			
	加工区 1#下风向处		0.098、0.079、0.099	0.138	0.138	
	加工区 2#下风向处		0.117、0.079、0.138			

7) 燃油废气

项目燃油废气主要来自于挖掘机、装载机、液压锤、自卸汽车、空气压缩机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、NO_x，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。

8) 食堂油烟

根据建设单位提供资料，项目食堂采用液化石油气作为燃料，液化石油气属于清洁能源，燃烧产生的污染物较少。

油烟主要由办公区食堂厨房产生。根据建设单位提供资料，食堂食用油用量约 30g/人·d。据调查得知，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.83%，该项目食堂就餐人数约 10 人/d，则油烟产生量约为 8.48g/d，合计约 0.0021t/a。本工程食堂厨房采用抽油烟机，其油烟平均去除率按 85%计，经过抽油烟机处理后排放量为 0.00032t/a。烹饪油烟浓度一般为 8mg/m³，排放的油烟浓度降为 1.2mg/m³。因此食堂所产生的油烟废气通过附壁排烟管道至办公楼顶排放。可以确保油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483—2001)中低于 2.0mg/m³的标准。

4、运营期噪声环境影响和防治措施

①设备噪声

产生源强：项目相关的设备及对应的噪声声压级的相关情况，详见下表。

表 5-14 项目主要生产设备及对应的治理措施一览表

使用环节	序号	设备名称	数量	噪声源强 dB(A)	治理措施	备注	效果
矿山	1	挖掘机	2	90	选用低噪声设备、加强维护	稳态	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 2 类标准
	2	装载机	1	80	选用低噪声设备、加强维护	稳态	
	3	潜孔钻机	1	98	选用低噪声设备、加强维护	频发非稳态	
	4	凿岩机	2	96	选用低噪声设备、加强维护	频发非稳态	
	5	自卸汽车	8	80	选用低噪声设备、	非稳态	

					加强维护	
	6	液压碎石锤	1	96	选用低噪声设备、加强维护	稳态
	7	颚式破碎机	1	95	选用低噪声设备、加强维护、全密封	稳态
	8	反击式破碎机	1	90	选用低噪声设备、加强维护、全密封	稳态
	9	空压机	1	95	选用低噪声设备、加强维护	稳态
加工区	1	反击式破碎机	1	90	选用低噪声设备、加强维护、全密封	稳态
	2	来复筛	2	85	选用低噪声设备、加强维护、全密封	稳态
	3	制砂机	2	85	选用低噪声设备、加强维护	稳态
	4	洗砂机	1	85	选用低噪声设备、加强维护	稳态
产品运输	1	运输汽车	3	80	选用低噪声设备、加强维护	非稳态
	2	输送廊道和皮带	3	85	选用低噪声设备、加强维护	稳态

治理措施及其可行性分析：为减少噪声对环境的污染，空压机、潜孔钻、凿岩机、破碎机等高噪声设备应尽量选用低噪设备；加强设备维护管理；破碎机、筛分机、制砂机全密封，以及合理安排施工作业时间，夜间不进行作业等措施，采取措施后，噪声影响能够降到最低，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

实际监测结果：由于项目加工区已经正常运营（新增加的2套洗砂和制砂设备以及废水处理设备，监测当时未包括），针对此实际情况，本次评价在项目其他生产设备环节正常运营（新增加的2套洗砂和制砂设备以及废水处理设备，监测当时未包括）的前提下，针对厂界噪声排放情况和敏感点噪声进行了实测，根据实测可知，厂界噪声可以实现达标外排（《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类，昼60dB（A）），敏感点噪声满足声环境质量标准的要求（《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，昼60dB（A））；具体结果见下表（企业夜间不生产）。

表 5-15 项目厂界噪声监测及评价结果 单位 dB（A）

监测点位	监测结果 Leq[dB(A)]		评价标准		评价结果	
	2019.7.2		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间（第一次）	昼间（第二次）				
1#（西侧）	53.9	55.2	60	—	达标	—
2#（东侧）	54.5	56.0				
3#（南侧）	54.0	56.0				

项目后期新增声源强度不大，同时后期项目将针对整个后续加工区设置钢结构厂房，经厂房隔声后可进一步降低原有噪声源强。

根据噪声特性，本项目从噪声产生、传播及入耳三方面进行噪声防治。项目主要采用上述三种方式降低噪声，主要为消声、减振、厂房隔声、加强管理、合理安排作业时间等方式。另外，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。通过以上环保措施后，本项目噪声对周围声环境影响较小。评价认为，所提出的环保措施有效可行。

②爆破振动

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

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

因此，选择上述爆破方法，能够将振动降低到最低。

5、运营期废水环境影响和治理措施

项目营运过程中，水污染物主要包括：采场的初期雨水、排土场的初期雨水、加工区的初期雨水、加工场洗砂废水、洗车废水、道路初期雨水和生活污水。

①采场初期雨水

产生源强：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。本项目的采场范围面积 0.1723km^2 。初期雨水主要为降雨后 10~30 min 内的雨水。在降雨时，采场底部起到了减缓地表水流速的作用。

降雨产生的初期雨水量按下式计算。

$$Q_m = 10^{-3} CQA$$

式中：

Q_m ：降雨产生的路面水量， m^3/a ；

C ：集水区径流系数，本次环评取 0.2

Q ：集水区多年平均降雨量，mm，利州区年平均降雨量 1039.4mm

A ：集水区地表面积， m^2 ，项目采矿区面积为 172300m^2

则根据上式，项目采场单日最大暴雨量为 119.40m^3 。本项目属于建筑用灰岩矿开采项

目，初期雨水中所含有的污染物主要为SS，浓度在500~1000mg/m³之间。

治理措施：根据调查，采场目前截排水设施还未完善，**不满足环保要求。**

整改措施：根据设计，建设单位拟在采场上方设置截排水沟，为了防止外围雨水汇入采区，导致采区初期雨水量增大；并在截排水沟的每隔200m处设置1处沉砂池，总共设置9个沉砂池，沉砂池长1.5m，宽1.0m，深1.50m；采场初期雨水经过末端沉淀后，上清液用作采场洒水抑尘用水。

②排土场初期雨水

产生源强：矿山排土场下方修建挡土墙，同时，在排土场设置截洪沟，防止雨水进入排土场，排土场占地面积33366m²，按照上述初期雨水计算方法，则排土场单日最大暴雨量为69m³，则初期雨水最大产生量为20m³/d，排土场主要堆存废矿石和表土，因此淋溶水污染物主要为SS，浓度在500~1000mg/m³之间。

治理措施：根据调查，排土场目前截排水设施还未完善，**不满足环保要求。**

整改措施：根据设计，建设单位拟在排土场设置截排水沟，为了防止外围雨水汇入排土场，导致排土场初期雨水量增大；并在截排水沟的每隔200m处设置1处沉砂池，总共设置6个沉砂池，沉砂池长1.5m，宽1.0m，深1.50m；排土场初期雨水经过末端沉淀后，上清液用作采场洒水抑尘用水。

③加工区以及道路区初期雨水（车辆周转区算入矿山区域）

产生源强：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。本项目的加工区后期基本已经设置在钢结构厂房内，没有明显的初期雨水，初期雨水主要为道路区；道路区范围面积12000m²。初期雨水主要为降雨后10~30min内的雨水。在降雨时，采场底部起到了减缓地表水流速的作用。

降雨产生的初期雨水量按下式计算。

$$Q_m = 10^{-3} CQA$$

式中：

Q_m：降雨产生的路面水量，m³/a；

C：集水区径流系数，本次环评取0.2

Q：集水区多年平均降雨量，mm，利州区年平均降雨量1039.4mm

A：集水区地表面积，m²，项目采矿区面积为12000m²

则根据上式，项目道路区单日最大暴雨量为25m³。初期雨水中所含有的污染物主要为SS，浓度在500~1000mg/m³之间。

治理措施：根据调查，目前项目未对道路区设置截排水沟，**不满足要求。**

整改措施：环评要求对整个项目道路两侧设置边沟，对地面初期雨水进行收集，建设单位收集场地初期雨水进入下游洗车平台下方的沉淀池（40m³），沉淀处理后用作加工区洒水抑尘和洗车用水，满足环保要求。

④加工区及其道路区未蒸发完的喷淋废水（车辆周转区算入矿山区域）

产生源强：加工区及其道路区防尘用水包括矿山配套粗加工区和道路区、下方后续加工区等的洒水降尘用水，降尘用水总用水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗率按 70%核算，废水产生量约为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施：根据调查，目前项目未对道路区及加工区设置截排水沟，**不满足要求。**

整改措施：环评要求对整个项目道路两侧设置边沟，对未蒸发完的喷淋废水进行收集，同时在车间单个设备密封区四周以及车间四周设置截排水沟，建设单位收集上述区域未蒸发完的喷淋废水进入下游洗车平台下方的沉淀池（ 40m^3 ），沉淀处理后用作加工区洒水抑尘和洗车用水，满足环保要求。

⑤洗车用水

源强核算：由于项目开采矿石直接在矿山旁侧进行粗加工，粗加工后通过皮带输送廊道输送进入下方约 250m 处的加工场进行后续加工，加工后的产品运输和矿区内的物料周转均采用汽车运输；故要求在场区内设置一处洗车平台，对矿山车辆和相关运输车辆进行车轮以及车身的定期清洗。用水定额为 $0.5\text{t}/\text{次}\cdot\text{辆车}$ ，项目矿山和加工区车辆共约 15 辆；每辆车每天冲洗一次，故总用水量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 。洗车废水中所含有的污染物主要为 SS，浓度在 $500\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。排污系数为 0.7，则洗车废水的排放量约为 $5.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施：根据调查，项目在加工区设置了一处洗车平台，收集了洗车废水，进入沉淀池（ 40m^3 ），经沉淀处理后用作加工区洒水抑尘用水和洗车用水，满足环保要求。



图 5-17 项目洗车废水收集沉淀池现状图

⑥水稳料生产废水

搅拌机清洗废水：

产生源强：搅拌机为水稳料的主要生产设备，其在暂时停止生产时必须冲洗干净。按搅拌机平均每月冲洗 1 次，单台搅拌机每次冲洗水共消耗 1.5m^3 ，项目共 1 台搅拌机，则

总的消耗水 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，折合约 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施：根据调查，目前项目未对该区域设置截排水沟，**不满足要求。**

整改措施：环评要求对整个水稳料生产区设置边沟，对搅拌机清洗废水进行收集，进入下游洗车平台下方的沉淀池（ 40m^3 ），沉淀处理后用作加工区洒水抑尘和洗车用水，满足环保要求

⑦除尘废水

产生源强：骨料上料口除尘用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。损耗率按 70%核算，废水产生量约为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施：根据调查，目前项目未对该区域设置截排水沟，**不满足要求。**

整改措施：环评要求对整个水稳料生产区设置边沟，对未蒸发完的喷淋废水进行收集，进入下游洗车平台下方的沉淀池（ 40m^3 ），沉淀处理后用作加工区洒水抑尘和洗车用水，满足环保要求。

洗车平台下方的沉淀池容积约为 40m^3 ，季节最大收集水量约为 $37.9\text{m}^3/\text{d}$ 。可以满足处理容积要求；但目前整个厂区内的截排水沟设置不完善，环评要求企业务必在涉及废水的区域设置截排水沟，确保上述区域废水均能收集进入洗车平台旁侧沉淀池；截排水沟具体设置情况见附图。

⑧洗砂废水

产生源强：洗沙用水量按 $1.2\text{m}^3/\text{t}$ 砂石，项目年洗沙规模约为 7 万吨，则洗沙用水量约为 $7\text{万 m}^3/\text{a}$ ，项目年运营时间约为 300 天，则用水量约为 $280\text{m}^3/\text{d}$ 。洗砂废水中所含有的污染物主要为 SS，浓度在 $500\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。排污系数为 0.7，则洗车废水的排放量约为 $196\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施：根据调查，目前加工区洗砂设备已经安装，项目结合厂区地势情况，建设单位在洗砂区四周设置截排水沟，收集洗砂区废水自流进入一个收集池，同时设置 1 个污泥浓缩罐和 2 个清水罐以及 1 台板框压滤机，废水泵入污泥浓缩池经絮凝沉淀处理后上清液进入清水罐暂存，暂存后泵回洗砂区循环使用；同时在废水进入污泥浓缩罐添加絮凝剂，采用自动投药方式投药，有利于沉淀；另外企业设置一台板框压滤机，对污泥浓缩罐内的底泥进行污泥泵清掏后压滤脱水，压滤出的干泥专门设置一个暂存区暂存后暂存到排土场，压滤出的清水进入清水罐。清水罐中的水回用于生产，不外排。

治理措施可行性分析：以上废水中污染物主要为 SS，属于较细小的泥沙，因喷淋、洗沙、洗车对水质要求不高，经沉淀处理后可实现回用，不外排。因此治理措施可行。根据项目废水产生量核算，项目洗砂废水量约为 $196\text{m}^3/\text{d}$ ，故设置 1 个污泥浓缩罐（ 200m^3 ）和 2 个清水罐（单个 200m^3 ）可以满足处理容积要求。具体废水处理工艺流程见下图。



图 5-18 项目洗砂废水处理设施现状图

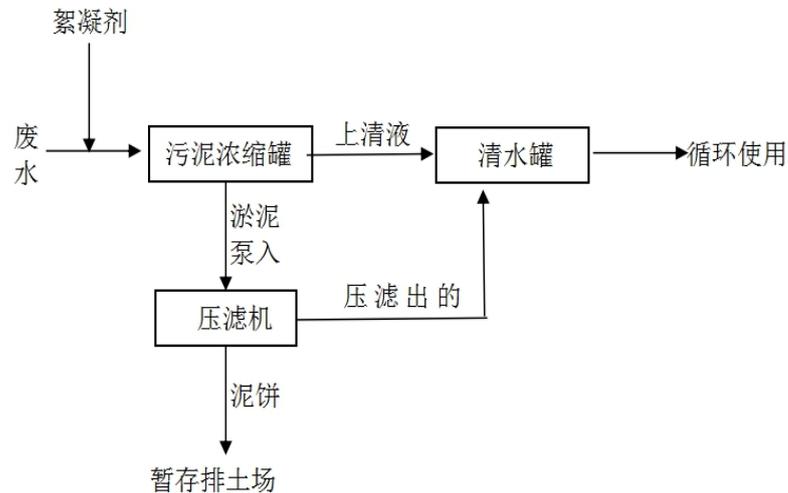


图 5-19 项目后续加工区洗砂废水处理工艺流程图

⑨生活污水

产生源强：营运期间，矿区及加工厂劳动定员总共 10 人，工作人员以项目附近的村的居民为主，工作的生活用水量平均按 100 L/(人·d) 计，则工作的生活用水量为 1m³/d（即 300m³/a），生活污水量按用水量的 80% 计，则生活污水量为 0.80m³/d。

治理措施：由于矿区和加工区较近，矿区不设置厕所，生活污水经租用办公用房内现有化粪池（有效容积 25m³）处理后用于周边农田、林地施肥，不外排，满足环保要求。

6、运营期固体废物环境影响和治理措施

运营期固废主要有工业固体废物（包括剥离的表土、废石、布袋除尘器收集的粉尘、机修废物、加工区废水处理系统污泥）及生活垃圾。

①一般固废

1) 剥离表土: 项目剥离的表土为矿区区域内的林地, 主要用于恢复林地回填表土, 覆土厚度为 0.3m。为节约表土资源, 本项目占地表土剥离按后期需要进行剥离, 本项目矿区、生产区、排土场区均需绿化, 本项目扰动地表面积为 13.10hm², 其中 0.7hm² 矿山道路留作民用, 因此本项目绿化面积为 12.40hm², 后期绿化覆土 3.72 万 m³, 因此共计剥离表土 3.72 万 m³。表土来源为运行期间剥离的表土, 表土堆放于项目排土场内, 为后期绿化使用。

2) 废石: 根据同类项目类比, 项目产生的矿体剥离渣土浸出液的各项指标均远低于《危险废物鉴别标准 腐蚀鉴别》(GB5085.1-2007) 及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 中的有关标准, 同时也低于 (GB8978-1996)《污水综合排放标准》表 4 中一级标准。因此判定本矿区矿体剥离物属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中规定的第 I 类一般工业固体废物。根据开发利用方案, 矿山总剥离量约 44.76 万 m³ (其中剥离表土 3.72 万 m³, 废石约 41.04 万 m³)。剥离后的部分废石装入汽车运至排土场, 部分用于矿山公路维护, 综合利用率为矿山总剥离量的 20%, 剩余废石 32.83 万 m³, 堆放于排土场单独区域。矿山排土场设置在矿山南侧②号拐点南 50m 以外的沟谷中, 设计排土场总容量 54.38 万 m³。

矿山需要排放剥离物 36.55 万 m³, 需要排土场容积 50.13 万 m³, 设计排土场有效容积为 54.38 万 m³, 能够满足需要。

采场上部各阶段产生的废石除部分用于矿山道路铺设以外, 其余和剥离表土一起临时堆放在临时排土场内, 后期再用于回填采空区, 植被恢复。临时排土场下方修建拦渣坝 (挡墙), 采用大块废石砌筑。临时弃渣场上方及两侧设置截洪沟, 防止洪水对临时弃渣场的冲击。项目临时排土场在开采结束后即进行恢复。

排土场下方有当地地表径流杨家河, 为了防止所排弃土废石垮塌堵塞下部地表水体, 设计在排土场下方修建挡土墙设施。根据设计方案, 排土场下方修建挡土墙, 挡土墙高为 5m、长 30m、顶宽 1m; 底宽 6m, 基础深 2m, 体积 495m³。

排土场选址处相对地形较低, 为大气降水地表径流通道, 随着土石排弃, 原水流通道被破坏, 为了防止地表径流冲刷临时排土场坡角, 沿临时排土场外围修筑截排洪沟, 拦截地表水, 收集初期雨水进入沉砂池, 处理后回用于排土场洒水降尘。根据设计方案和水土保持方案, 排土场四周设置倒梯形排洪截流沟, 截流沟长度 260m, 上宽 1m, 下宽 0.6m, 深 0.8m, 截流沟坡度 5.77%。采用 20cm 厚 M7.5 浆砌块石、地板采用 10cm 厚 C20 砼。在截水沟间隔 200m 设置沉砂池, 共设置 6 口沉砂池。沉砂池长 1.5m, 宽 1.0m, 深 1.50m。目前未建设完成。

堆存过程中采取汽车运输、装载机或挖掘机辅助、分层堆存压实排放, 每个堆放台阶高度 10m、台阶总数为 3 阶, 共设 2 个安全平台, 安全平台宽 5m, 每层台阶坡脚设排水沟, 边坡采用 1: 1.80 放坡。

综合以上分析可知，表土和废石处理措施满足环保要求；但需要严格按照要求完善截排水沟和沉砂池。

3) 除尘器收集粉尘:

项目除尘器收集粉尘主要成分为灰岩矿粉，经计算，产生量为35t/a，建设单位将其作为粉砂产品外卖处置（外卖搅拌站等），满足环保要求。

4) 沉淀池底泥:

根据类比分析，项目废水主要的污染物为SS。因此沉淀池会产生一定量的底泥。项目设置压滤机，压滤出的泥呈现比较干的泥饼状，经专门地点暂存后暂存排土场。根据调查，项目目前在压滤机下方设置了一处专门的暂存区，对其进行地面硬化防渗；目前未加设雨棚，四周未设置围挡，到处溢流，下方设置了一个溢流废水收集池但未配套截排水沟，不满足环保要求，需要整改。

环评要求加设顶棚防雨，并在四周设置排水沟，渗出的废水进入收集池，完善收集池配套截排水沟，确保不得随意溢流。产生量约为50t/a。



图5-20 项目后续加工区洗砂废水沉淀池污泥暂存现状图

5) 生活垃圾：项目定员10人，人员生活垃圾以每人0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为5kg/d，年产生量约1.5t/a。在采区和加工厂内设置特定垃圾收集点，委托当地环卫部门统一清运处理，满足环保要求。

6) 化粪池底泥：项目定员10人，生活污水化粪池处理后用作农肥或林肥，会产生少量的化粪池底泥，定期清掏后还田或还林，产生量约为0.1t/a。

②危险废物

项目产生的危险废物主要有废机油、含油棉布及手套。

1) 废机油

产生情况：项目使用机油量约为0.2t/a，以损耗率20%计算，则产生的废机油量为

0.16t/a。根据《国家危险废物名录》，废机油废物类别为HW08 废矿物油与含矿物，废物代码为900-214-08。

2) 含油棉布及手套

产生情况：本项目含油棉布及手套产生量为0.04t/a。根据《国家危险废物名录》，含油棉布及手套类别为HW49 其他废物，废物代码为900-041-49。

3) 废变压器油

产生情况：项目废变压器油产生量约为0.05t/a。根据《国家危险废物名录》，废机油废物类别为HW08 废矿物油与含矿物，废物代码为900-214-08。

危险废物治理措施：根据调查，目前项目厂区内设置了一处危险废物暂存间，危险废物暂存间不满足环保要求，且未与资质单位签订协议，要求进行整改。

环评要求完善危险废物暂存间的建设，设置围堰，地面、围堰和裙角进行重点防渗，张贴标识标牌，且与相关资质单位签订危险废物处理处置协议，完善相关台账记录。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况详见下表。

表 5-16 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.16	设备保养	液态	烃类	烃类	一年	T, I	密闭容器收集，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处理
2	含油棉布及手套	HW49	900-041-49	0.04	设备保养	固态	棉	/	一年	T/In	
3	废变压器油	HW08	900-214-08	0.05	设备保养	液态	烃类	烃类	一年	T, I	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 5-17 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）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	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区危废间	20m ²	密封贮存	满足	一年
2		含油棉布及手套	HW49	900-041-49			容器收集	满足	一年
3		废变压器油	HW08	900-214-08			密封贮存	满足	一年

针对项目产生的危险废物，本环评提出以下要求：

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。

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，按责任制管理，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》（GB18597-2001）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，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。

7、运营期地下水环境影响和治理措施

环评要求建设单位采取“源头控制+分区防控”防渗措施进行地下水防渗：

1) 源头控制：项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防治和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施，正常运营过程中应加强对危废暂存间、柴油储存间、变压器房等防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

2) 分区防控：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）确定本项目地下水防渗分区，具体见下表。

表 5-18 地下水防渗分区划分结果

分区类别	区域
重点防渗区	柴油储存间、变压器房、危险废物暂存间
一般防渗区	——
简单防渗区	废水处理设施区域、生产车间、办公区、洗车区

A、重点防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层单层厚度 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ ，且分布均匀，连续；地面与墙角要用兼顾、防渗的材料建造。

B、简单防渗区：采用一般地面硬化的方式防渗。

项目地下水主要分区防渗措施见下表。

表 5-19 地下水分区防渗措施

区域	防渗措施
柴油储存间、变压器房、危险废物暂存间	环氧树脂+防渗混凝土
废水处理设施区域、生产车间、办公区、洗车区	一般地面硬化

8、运营期土壤环境影响和防治措施

1) 露天采区土壤保护措施

评价要求在采掘剥离过程中，剥离的表土堆存于排土场，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) 排土场土壤保护措施

项目产生的废石属于 I 类一般工业固体废物，废石用于乡村道路建设或其它基础设施建设，综合利用，不能利用部分暂存于排土场，用于后期回填采空区。不存在废石乱堆乱放的情况。同时在排土场配套修建截水沟及沉砂池，要求截水沟和沉砂池硬化，排土场初期雨水经沉淀后用于洒水降尘，不外排，不会对土壤造成污染。

3) 其他场地土壤保护措施

加工区以及道路区废水均经沉淀处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放；生产车间、废水处理设施区域、办公区、洗车区采用混凝土硬化，做了一般防渗处理。油罐储存区、变压器房、危险废物暂存间采取重点防渗措施，设置围堰。不会对土壤造成污染。

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。

表 5-20 项目运营期“三废”排放汇总一览表

类别	污染物种类	产生量		消减量		排放量	排放去向
		浓度	产生量	浓度	产生量		
废气	粉尘		100.79t/a		98.52t/a	2.27t/a	以无组织形式排放至环境空气中
	CO		0.27t/a		0	0.27t/a	
	NO _x		0.73t/a		0	0.73t/a	
废水	生活废水		300m ³ /a		300m ³ /a	0	经化粪池处理后用于周边农田、林地施肥
	洗砂废水		196m ³ /d		196m ³ /d	0	废水沉淀处理后循环使用，不外排
	洗车废水		5.25m ³ /d		5.25m ³ /d	0	
	水稳料设备清洗废水		0.19m ³ /d		0.19m ³ /d	0	
	其他区域除尘废水		6.00m ³ /d		6.00m ³ /d	0	
固体废物	剥离表土		3.72 万 m ³		3.72 万 m ³	0	堆放于临时排土场内后期用于矿区覆土
	废石渣		41.04 万 m ³		41.04 万 m ³	0	部分用于矿山道路或其它基础设施建设，综合利用；剩余运至临时排土场堆存
	除尘灰		35t/a		35t/a	0	外卖搅拌站等
	生活垃圾		1.5t/a		1.5t/a	0	当地环卫部门外运处置
	废水沉淀池底泥		50t/a		50t/a	0	运至临时排土场堆存
	废机油		0.16t/a		0.16t/a	0	危险废物暂存间暂存后交由资质单位处理
	含油抹布手套		0.04t/a		0.04t/a	0	
	废变压器油		0.05t/a		0.05t/a	0	
	化粪池底泥		0.1t/a		0.1t/a	0	定期清掏后还田

表 5-21 污染物排放“三本账”一览表 单位: t/a

类别	污染物	原有项目		本项目		以新带老 削减量	改扩建 完成后 总排放 量	增减 变化量
		产生量	排放 量	产生量	排放量			
废气	粉尘	16.56	1.40	100.79	2.27	1.40	2.27	+0.87
废水	生活污水	270	0	0	0	0	0	0
	生产废水	0	0	70857	0	0	0	0
固体废物	化粪池底泥	0.1	0	0	0	0	0	0
	沉淀池底泥	0	0	50	0	0	0	0
	除尘器尘灰	17.66	0	35	0	0	0	0
	废机油	0	0	0.16	0	0	0	0
	含油抹布 手套	0	0	0.04	0	0	0	0
	废变压器 器油	0.05	0	0	0	0	0	0
	剥离表土	0.93 万 m ³	0	3.72 万 m ³	0	0	0	0
	废石渣	10.26 万 m ³	0	41.04 万 m ³	0	0	0	0

9、环境风险

项目为露天开采及后续加工项目，根据项目特点，项目在开采及后续加工过程中的主要危险及有害因素有：排土场泥石流滑坡事故、粉尘事故性排放、废油泄漏、火灾、废水事故性排放等风险。

(1)重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），以判定重大危险源。

当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q1, q2...qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2...Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

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。

项目是露天矿山开采，项目工程机械运作涉及使用燃烧供能，根据建设单位提供资料，矿山挖掘机、装载机等燃油设备使用的柴油依托现有柴油储存设施（储存量 10t）；项目产生的主要污染物中，粉尘为矿石粉末和尘土，废水主要为生活污水以及后续加工区废水和

地面初期雨水，固废中为一般工业固废和危险物质。项目设备维护产生废机油、含油抹布和手套，以及变压器会产生废变压器油，属于危险废物。对照附录 B.2，对风险物质进行 Q 值计算，见下表。

表 5-22 项目危险物质临界量计算结果表

物质名称	实际量 (t)	临界量(t)	比值Q
柴油	10	2500	0.004
废机油	0.16	2500	0.000064
废变压器油	0.05	2500	0.00002
合计			0.004264

项目危险物质 $Q=0.004264 < 1$ ，不构成重大危险源。

(2)环境保护目标

1) 大气环境敏感目标调查

根据对建设项目所在区域的周边环境敏感目标的调查，建设项目周边环境敏感点分布具体见下表。

表 5-23 项目下游环境敏感点分布情况

序号	环境敏感点	距矿区范围		规模	保护类别
		方位	距离 (m)		
1	大广村	西	150-420	约 30 户/120 人	人群健康
2	居民 1	西北	280-610	约 10 户/40 人	
3	居民 2	西南	610-900	约 10 户/40 人	
4	居民 3	南	400-540	约 5 户/20 人	
5	居民 4	西南	994-1020	约 5 户/20 人	
6	居民 5	西南	1200-1250	约 5 户/20 人	
7	居民 6	西南	2000-2400	约 5 户/20 人	
8	居民 7	西北	1478-2500	约 5 户/20 人	
9	居民 8	西北	1000-2000	约 10 户/40 人	
10	居民 9	北	760-1300	约 5 户/20 人	
11	居民 10	东北	1023-1432	约 15 户/60 人	
12	居民 11	东北	1700-2500	约 5 户/20 人	
13	居民 12	东南	700-2000	约 30 户/120 人	

2) 地表水环境敏感目标调查

项目矿山为山坡露天矿，无矿坑水产生。产生的生活污水经化粪池处理后用作周边林地或耕地施肥，不外排；降尘废水、开采区与排土场以及道路区域初期雨水、洗砂废水、洗车废水、水稳料生产设备清洗废水，主要污染物为 SS，水质简单，沉淀后回收利用，废水均经沉淀处理后循环使用，不涉及废水外排。此外，距离项目最近的地表水水体为洞沟河和杨家河，紧靠项目厂界，不涉及饮用水源保护区和取水口。因此，项目运营不会对地表水产生影响，不设置地表水环境敏感目标。

3) 地下水环境敏感目标调查

按照《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工作等级划分的原则，项目属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。此外，项目周边居民采用自来水作为生活水源。项目距离大石镇饮用水水源地较远，不在饮用水水源地保护区内；且距离千堆雪取水井距离相对较远；也距离当地大广村居民生活饮用水源地较远。因此，项目没有地下水环境敏感目标。

(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到的原辅材料、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柴油、废机油、废变压器油等危险废物。环境风险主要是柴油、废机油、废变压器油储存不当，渗漏后造成土壤、地下水的污染及其产生的火灾事故。另外项目排土场存在滑坡和泥石流风险、加工区存在废水废气事故性排放。

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 5-24 项目环境风险类型及危害分析一览表

风险单元	危险设备	事故种类	产生原因	危害后果分析
废气	粉尘	事故性排放	环保措施故障	粉尘对大气环境质量产生影响
废水	主要污染因子为SS	渗漏、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
固体废物	危险废物	废变压器油、废机油	渗漏、泄漏	泄漏或者渗漏，污染土壤、地下水、地表水和大气环境
	排土场	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，将会对下游地表水造成一定影响。
储存设施	柴油储罐	火灾、泄漏	储存设施泄漏、遇明火发生火灾	泄漏油品以及火灾事故后污染土壤、地下水以及地表水和大气环境。
公用工程	变压器房	变压器油	渗漏、泄漏	泄漏或者渗漏，污染土壤、地下水、地表水和大气环境

(4)风险事故分析

从项目运行特征来看，在采矿作业过程中主要的风险事故类型如下：

1) 排土场滑坡、泥石流环境风险

风险分析:

矿山配套设置的临时排土场设于矿区内采场下部的平缓地带, 紧邻开采区, 临时排土场下游无居民, 但下游有当地地表水体杨家河, 为了防止废石弃土下泄须在临时排土场下方修建挡石墙, 同时设置截排水沟和沉砂池, 对排土场初期雨水进行导排截留, 并经沉淀处理后回用于场地洒水降尘等, 不外排。

排土场事故类型主要有滑坡和泥石流, 排土场变形破坏, 产生滑坡和泥石流的影响因素主要是基底的软弱岩层、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。

①滑坡

排土场的滑坡类型有三种: 排土场内部滑坡、沿排土场与基底接触面的滑坡、沿基底和软弱面的滑坡。

排土场内部滑坡: 基底岩层稳固, 由于岩土物料的性质、排废石工艺及其他外界条件(如雨水等)所导致的滑坡, 其滑动面出露在边坡的不同高度。

沿排土场与基底接触面的滑坡: 当山坡排土场的基底倾角较大, 排土场与基底接触面之间抗剪强度小于排土场的物料本身的抗剪强度时, 易产生沿基底接触面的滑坡。

沿基底和软弱面的滑坡: 当排土场坐落在软弱基底上时, 由于基底承载能力低而产生滑移, 并牵动排土场滑坡。

②泥石流

形成泥石流有 3 个基本条件: 第一, 泥石流区含有丰富的松散岩土; 第二, 地形陡峭和较大的沟床纵坡; 第三, 泥石流区的上中游有较大的汇水面积和充足的水源。排土场堆放的大量松散岩土物料充水饱和后, 在重力作用下沿陡坡和沟谷快速流动, 形成一股巨大的特殊洪流。泥石流多数以滑坡和坡面冲刷的形式出现, 即滑坡和泥石流相伴而生, 迅速转换, 难以区分, 所以又可分为滑坡型泥石流和冲刷型泥石流。

影响分析:

一旦发生滑坡或者泥石流, 泥石流将覆盖下游沟道有可能会进入杨家河, 对下游沟道植被和杨家河造成破坏。

2) 油类物质泄漏环境风险

风险分析:

以下几种情况都可引发柴油储罐泄漏事故:

①罐体是储运系统的关键设备, 也是事故多发部位。如罐体变形过大、腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、浮盘倾斜、密封损坏等都有可能引发柴油泄漏事故。

②由于操作人员的工作失误导致储罐出现“冒顶”事故, 储存介质外溢而引发柴油泄漏事故。

③在生产过程中作业不慎时产生的“跑、冒、滴、漏”现象也可引发柴油泄漏事故。

以下几种情况都可引发废油泄漏事故：

废油桶装储存，油桶是储运系统的关键设备，也是事故多发部位。如油桶腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、密封损坏等都有可能引发废油泄漏事故。

影响分析：

油类物质泄漏或发生渗漏进入环境，对河流、土壤、地下水、大气环境造成污染。变压器房也是事故多发部位。如密封损坏等都有可能引发变压器油泄漏事故。

影响分析：

油类物质泄漏或发生渗漏进入环境，对河流、土壤、地下水、大气环境造成污染。

3) 火灾事故环境风险

风险分析：

项目可能产生的火灾事故的主要原因如下：

①油品储罐和油桶为主要火灾危险设备，若由于维护不当出现故障，造成油品的泄漏，再遇到明火源可能导致火灾。

②由于操作人员的工作失误导致生产过程中出现“冒顶”事故，油品外溢，遇到火源易引起火灾燃烧事故。

影响分析：

油燃烧以及后续的灭火环节，将给大气环境和地表水、地下水及土壤环境造成污染。

4) 其他环境风险

废气事故性排放：

由前文分析可知，项目主要通过采用喷雾洒水、设置钢结构厂房、设备密封、布袋除尘的方式进行粉尘控制。

粉尘事故排放的出现，主要取决于项目除尘设施的运作是否正常。事故排放的区域主要为后续加工区，事故排放主要是管理不当，抑尘措施不到位引起。在粉尘事故排放情况下，粉尘浓度贡献值增大，使项目区环境空气质量变差。

废水事故性排放：

项目生产废水、生活污水以及初期雨水均不外排；项目废水污染物主要为悬浮物等，水质简单，事故性排放进入地表水体，对地表水体产生污染影响；同时废水处理设施出现渗漏，可能会污染地下水和土壤。

(5) 风险防范措施

1) 排土场泥石流、滑坡风险措施

一旦发生滑坡或者泥石流，将会对下游杨家河造成影响（下游无居民），因此，必须采取下述措施防止滑坡和泥石流的发生。

①确保排土场不设置在水文地质不良的地带；根据选址合理性分析可知，排土场未设置在水文地质不良的地带。

②按照设计堆排，排弃岩、土的岩土比，应在设计中分区堆放，不应将岩土交替分层堆置；排土场严格按照设计方案进行堆存，分区堆放。

③采取分区间歇式排渣，以便使新排弃的岩土有足够的时间沉降和压实；排土场严格按照设计方案进行堆存，分层堆放，并及时进行压实。

④设置可靠的截流、防洪和排水设施，制定防止泥石流措施，并严格执行。排土场严格按照设计方案设置截排水沟和沉砂池，下游设置了挡墙。

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

⑥在每年的雨季来临之前对排土场区截排水沟等导排设施进行全面的检查，对损毁、堵塞渠段及时修复，同时应定期对挡石墙牢固性进行检修。

矿山配套设置的临时排土场设于矿区内采场下部的平缓地带，紧邻开采区，临时排土场下游无居民，下游有当地地表水体杨家河。其主要影响对象为下游杨家河。项目在严格采取了上述风险防范措施后，其排土场泥石流和滑坡的环境风险相对较小。

2) 油品泄漏及火灾风险防范措施

①防止跑冒滴漏，减少有毒有害物料的逸出。在柴油储罐和油桶四周以及变压器房建设围堰，地面为硬化地面并进行重点防渗，应避免泄漏的油品渗漏和外泄。

②柴油储罐和油桶暂存区以及变压器房均应配有遮阳设施（均为室内设置），防止曝晒，同时设置防雷设施。

③在储存区和变压器房设立警告牌(严禁烟火)，配置消防设施。

④项目建设单位应把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，使生产操作人员熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。

⑤对油品储存区和变压器房实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

项目油品储存量相对较小，项目在严格采取了上述风险防范措施后，其油品泄漏及火灾的环境风险相对较小。

3) 其他风险防范措施

①废气事故性排放

由前文分析可知，项目主要通过采用喷雾洒水、设置钢结构厂房、设备密封、布袋除尘的方式进行粉尘控制；只设置有1台布袋除尘器，无排气筒，设备在设置布袋除尘器的同时进行了密封。同时企业在日常生产中，必须加强环保设备运作管理，对抑尘设备必须定期进行例行检查。确保在整个生产过程中对粉尘的抑制效率有所保障。

②废水事故性排放

项目废水污染物主要为悬浮物等，水质简单。在日常生产中，企业必须加强环保设备

运作管理，废水设施等按照规范进行严格防渗，确保废水不外排。

项目在严格采取了上述风险防范措施后，其废水废气事故性排放环境风险相对较小。

综合以上分析可知，项目在采取了相关的环境风险防范措施后，其环境风险相对较小。

(6)应急预案

重大事故应急预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。建设单位应编制企业环境风险事故应急预案，并进行演练和完善；根据调查，本次改扩建项目之前，企业已经编制了企业环境风险应急预案，并进行了备案。本次评价要求企业及时对应急预案进行更新，并重新备案。

(7)小结

项目可能产生风险事故有地质灾害风险、废油泄漏、火灾、废水废气事故性排放等风险，据调查数据，风险的发生概率较低，只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强环保管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大，其环境风险程度可接受。

项目环境风险简单分析内容表见下表所示。

表 5-25 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		石灰石开采加工技改项目			
建设地点	(四川)省	(广元)市	(利州)区	(/)县	(大广)村
地理坐标	经度	106.089782172	纬度	32.303357284	
主要危险物质及分布	柴油暂存于柴油暂存间、废油暂存于危险废物暂存间、变压器房				
环境影响途径及危害后果	油类物质泄漏以及燃烧产生污染物，污染大气、土壤、地下水、地表水；粉尘治理设施发生故障，导致废气超标排放，污染大气环境；废水发生泄漏，渗入地下水和土壤，或事故性排放至地表水；排土场滑坡和泥石流污染下游地表水。				
风险防范措施要求	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做好暂存间以及变压器房的防渗、防雨淋、防流失的设施，设置围堰； ③暂存间以及变压器房做好禁火、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。 4) 排土场滑坡泥石流 选址合理、严格按照设计方案堆放、设置挡墙、设置截排水设施、树立标识标牌等				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目进行了风险潜势的计算，计算出物质总量与临界量比值， $Q=0.004264 < 1$ ，所以本项目环境风险潜势为 I。					

其他

1、闭矿期陆生植物保护措施

矿山退役期主要对采矿场、排土场、生产区等采取土地复垦和生态恢复措施。应该对全部工程用地进行复垦。复垦及植被恢复的物种选择应从当地的自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性以及恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。随着地表植被的恢复，矿山水土流失得到有效控制，同时对矿区自然景观和环境生态朝着有利的方向发展。

2、闭矿期陆生动物保护措施

服务期满后，应将矿区生产过程中使用的危险化学品、有毒有害原材料，各种生产和生活废弃物等全部运离，以避免这些物质遗留在矿区对土壤和水体造成污染，进而威胁或者影响野生动物的生存。

服务期满后应对影响区的植被进行恢复。同时，除进行植被恢复的人员外，其它工作人员应该全部撤离，尽可能的将原有矿山开采的人类活动痕迹全部清除，以减少这一区域的人类干扰，使野生动物逐步回归。

3、对保护动物的生态保护措施

项目评价区内有黑鸢这一国家Ⅱ级保护动物的活动痕迹。要通过加强宣传和监管，提高施工人员的保护意识，施工期如遇到重点保护野生动物严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地林业部门联系，由专业人员处理。在施工时序的安排上，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对保护动物的惊扰，尤其是在鸟类产卵繁殖季节（4-7月）需特别注意噪声管理。

4、土地保护措施

该项目为改建扩建项目，因此项目施工过程中对临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后用于复耕和绿化；工程废渣严禁乱弃。

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

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

③施工中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，尽量避免在暴雨时进行土石方开挖；工地临时堆存的表土应注意防护，边坡采取临时拦挡和排水设施，堆放高度不宜过高；施工时要规范操作，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑物材料不能乱停乱放，防止破坏新的植被，加剧水土流失。

④施工中临时占用的土地和破坏的植被，在施工结束后要及时进行土地复垦和植被恢复工作。植被恢复应采取人工措施种植当地植被以加速植被恢复，可选择一些耐贫瘠和适应广泛的种类。建议在6月中旬以后种植树苗草籽，此时风小、水份条件好，可保证树苗草籽成活率，有利于植被恢复。

根据上述分析，本项目施工期各环节产生的污染物均得到了合理有效的处置，项目施工对区域外环境基本没有影响，因此本项目施工期环境保护措施合理可行。

5、水土保持防治措施

2019年7月编制完成了《广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》；本次评价水土保持措施直接引用其水土保持方案报告书中的相关内容。项目水土流失防治措施体系见下表、水土流失防治措施框图详见下图。

表 5-26 项目水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施
矿区	工程措施	截水沟
		沉砂池
		排水沟
		表土剥离
		绿化覆土
	植物措施	乔木
		撒播草种
临时措施	临时覆盖	
生产区	工程措施	堡坎
		排水沟
		绿化覆土
	植物措施	乔木
		撒播草种
排土场	工程措施	挡渣墙
		截水沟
		沉砂池
		绿化覆土
	植物措施	乔木
		撒播草种
	临时措施	临时覆盖

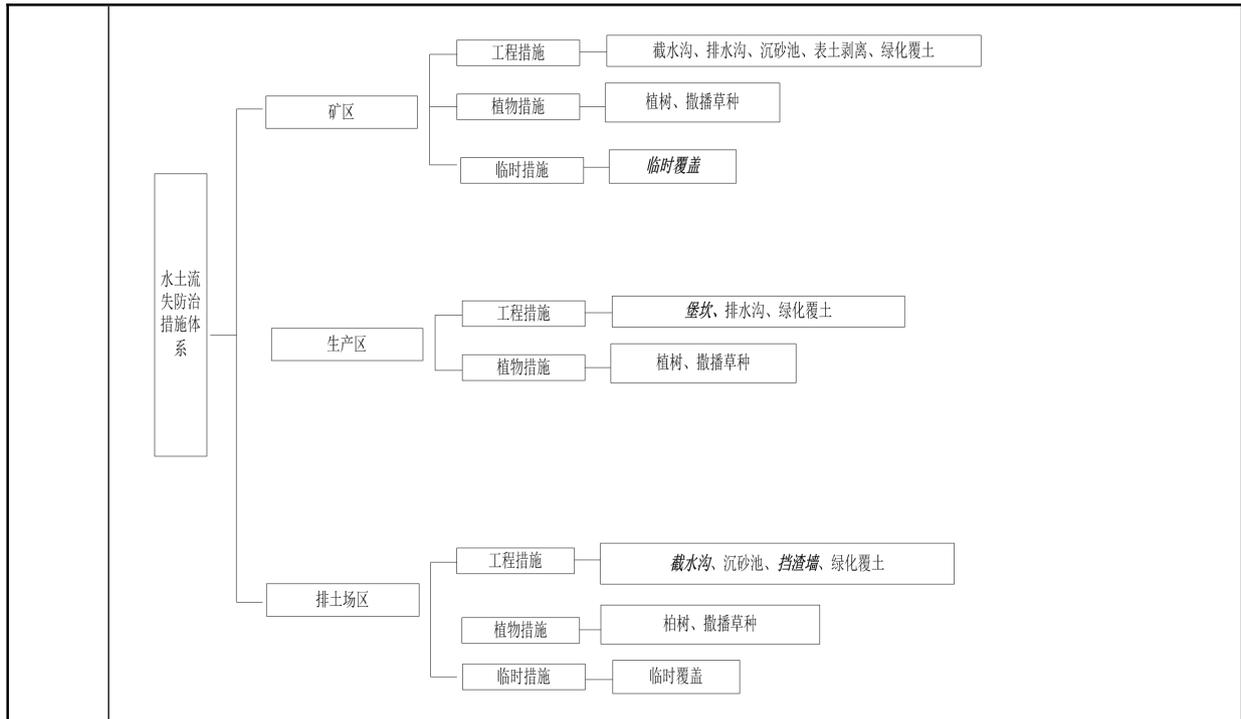


图 5-21 水土流失防治措施体系框图

6、土地复垦预防控制措施

2018 年 11 月编制完成了《广元市大广石料厂建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；本次评价土地复垦措施直接引用其矿山地质环境保护与土地复垦方案报告中的相关内容。

项目确定的复垦责任范围为矿山、矿山道路、排土场、加工区，占地类型包括林地和一般耕地，复垦率为 100%，复耕率为 111.78%。

1、露天采场

(1) 平整工程：由于地形在大山之中，平地机不方便运输，考虑采用人工平整。

(2) 表土回覆工程：将前期剥离堆存的表土回覆，复垦厚度根据复垦土地利用方向，均为林地；露天采场平台、底部平台，复垦为有林地，边坡复垦为有小地种植刺树，平台回填表土 30cm，露天采场边坡复垦有林地(种植刺树)，坑穴种植，回填表土 10cm。

露天采场平台、边坡采用机械覆土，表土回覆的方式为机械覆土。终了坡度不大于 45°，采用挖掘机挖掘，汽车运输方式回填。

(3) 土壤培肥：增施有机肥料，提高土壤肥力，有机质是土壤肥力的重要影响因素，切实提高土壤有机质含量对复垦后土地快速恢复地力有非常重要的意义。在改良土壤过程中，施用有机肥料，包括人粪尿、堆肥等，可以增加土壤有机质和养分，改良土壤性质，提高土壤肥力。复垦林地按照 1500kg/ hm² 增施，采用机械培肥。

(4) 植被重建

根据植被筛选原则，本项目主要选择乔木（柏树），草本植物(狗牙根)，种植密度参

见《造林技术规程》GB/6122016。

①播种区域：在露天采场平台、底部平台栽植柏树苗。在露天采场边坡，撒播狗牙根。

②播种时间：种植时间选择在春季和秋季进行，春季选择在树叶开始萌动前，秋季选择树叶脱落后树叶停止流动前两个时段进行。

③播种方法：柏树：带土球幼苗，人工挖坑栽种。狗牙根：人工均匀撒播。

2、老采区，目前为粗加工区故并入加工区中。

3、排土场

(1)平整工程：由于地形在大山之中，平地机不方便运输，考虑采用人工平整。

(2)表土回覆工程：将前期剥离堆存的表土回覆，回填厚度根据复垦土地利用方向，均为林地。排土场复垦为有林地，排土场堆存有多余表土，表土回覆采用机械挖掘，推平即可。

(3)土壤培肥：增施有机肥料，是提壤肥力的重要影响因素，切实提高土壤有机质含量对复垦后土地快速恢复肥力而言有非常重要的意义。在改良土壤过程中，施用有机肥料，包括底肥、人类后的可以增加土壤有机质和养分，改良土壤性质，提高土壤肥力。复垦林地按照 1500kg/ hm² 增施。采用机械培肥。

(4)植被重建：根据植被筛选原则，本项目主要选择乔木(柏树)，种植密度参见《造林技术规程》GB/T 15776-2016。

①播种区域：在排土场栽植柏树苗。

②播种时间：种植时间选择在春季和秋季进行，春季选择在树叶开始萌动前，秋季选择树叶脱落后树叶停止流动前两个时段进行。

③播种方法：柏树，带土球幼苗，人工挖坑栽种。狗牙根：人工均匀撒播。

3、矿山公路工程设计

(1)平整工程：由于地形在大山之中，平地机不方便运输，场地成条带状，考虑采用人工平整。

(2)表土回覆工程：将前期剥离堆存的表土回覆，回填厚度根据复垦土地利用方向，均为林地。矿山公路复垦为有林地，表土回覆采用机械挖掘，汽车运输。

(3)土壤培肥

增施有机肥料，是提壤肥力的重要影响因素，切实提高土壤有机质含量对复垦后土地快速恢复肥力而言有非常重要的意义。在改良土壤过程中，施用有机肥料，包括底肥、人类后的可以增加土壤有机质和养分，改良土壤性质，提高土壤肥力。复垦林地按照 1500kg/ hm² 增施。采用机械培肥。

(4)植被重建：根据植被筛选原则，本项目主要选择乔木(柏树)，种植密度参见《造林技术规程》GB/T15776-2016。

①播种区域：在矿山公路栽植柏树苗。

②播种时间：种植时间选择在春季和秋季进行，春季选择在树叶开始萌动前，秋季选择树叶脱落后树叶停止流动前两个时段进行。

③播种方法：柏树,带土球幼苗，人工挖坑栽种。狗牙根:人工均匀撒播。

4、加工区工程设计

(1)拆除清理工程：加工区主要为生产设施，企业自行拆除。彩钢棚及生产设备，该区拆除由矿山业主自行组织矿山员工处理，不纳入复垦工程量计算。针对加工区进行表土石渣清理，清理厚度为20cm，然后对弃渣全部进行清运。

(2)场地平整：由于地形在大山之中，平地其有方便沉输，考虑采用人工平整。

(3)覆土工程：依据上述复垦方向，包括林地和耕地。在排土场有额外尚未计算的表土。

(4)地力培肥：增施有机肥料，提高土壤肥力有机质是土壤肥力的重要影响因素，切实提高土壤有机质含量对复垦后土地快速恢复地力有非常重要的意义。在改良土壤过程中，施用有机肥料，包括人粪尿，推肥等，可以增加土壤有机质和养分，改良土壤性质，提高土壤肥力。复垦耕地按照2000kg/hm²增施，复垦林地按照1500kg/hm²增施。采用机械培肥。

7、环境管理和监测计划

建设期环境管理和环境监理：

项目为建筑用灰岩矿开采工程，施工期的环境管理由广元市大广石料厂环保科室负责人统一管理。

(1)环境管理机构及职责

公司已设置专门的环保及安全管理部，并配设环保管理专职人员2名，设置兼职环保人员若干。

环保管理机构由环保科室负责人负责，做到有职、有权、有责，确实担负起全矿环境保护管理及监督责任。该机构除对企业负责外，也与地方环境保护管理部门加强联系。环保工作纳入地方环保管理工作系统，在业务上接受检查和监督。

项目安全环保科的主要职责见下表。

表 5-27 环保部门主要工作职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
广元大广石料厂	1、遵守国家、地方和行业环保法律法规及标准要求，制定本部门环境管理制度与管理办法，落实各职能部门、车间的环境保护职责范围，监督、检查各产污环节污染防治措施的落实及环保设施的运行情况
	2、编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将环境保护原则和方法全面纳入公司经营决策和生产计划之中，并组织实施
	3、组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案
	4、强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持污染预防，鼓励与供应商和承包商实施有效的环境管理
	5、执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对项目进

行竣工验收，配合企业领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放
6、建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书
7、负责接待群众来访，协调企业与所在区域环境管理部门的关系，处理企业与当地群众的环境纠纷，并向有关部门报告
8、明确各层次职责，加强环境保护宣传教育培训和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和能力，确保实现持续改进
9、负责企业环境绿化和环境保护管理，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导和检查

(2)建立健全环境保护管理制度

建设单位结合本行业生产特点，建立健全符合本企业实际的环境保护管理规章制度，强化环境管理。企业环保管理制度主要内容如下表。

表 5-28 环境保护管理制度一览表

实施部门	主要内容
广元大广石料厂	1、内部环境保护审核、例会制度
	2、环境质量管理目标与指标统计考核制度
	3、清洁生产管理和审计制度
	4、内部环境管理监督与检查制度
	5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	6、环境保护定期、不定期监测制度
	7、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定
	8、环境风险事故报告制度
	9、污染源监测制度
	10、环境保护宣传、教育与培训制度
	11、环境保护岗位职责奖惩制度

环保设施与设备管理规程见下表。

表 5-29 环保设施管理制度一览表

实施部门	主要管理内容
广元大广石料厂	1、通风、除尘设备使用、维护规程
	2、喷雾降尘设备运行、维护和保养管理规程
	3、隔声、消声、减振设备的维护和保养管理规程
	4、环保设备安全操作规程及安全管理规章
	5、企业生态环境保护与环境绿化规划
	6、重点环保设施污染控制点巡回检查制度
	7、废水处理设施维护和保养管理规程
	8、重点防渗区维护和保养管理规程

环评要求与环境污染有关的生产岗位必须明确环境管理的任务和责任，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

2、环境监测计划

建设单位在生产过程中的污染源及环境质量监测可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证的专业机构承担。

(1)环境监测内容

根据《排污单位自行监测指南总则》（HJ819—2017），项目生产期环境监测内容包括污染源监测和环境质量监测见下表。

表 5-30 污染源监控计划一览表

区域	污染源	监控项目	监测点位置	监测点数	监测频率
开采区	无组织粉尘	TSP	开采区下风向	2 个	1 次/季度
	采矿设备	等效 A 声级	采场四周	4 个	1 次/季度
加工区	无组织粉尘	TSP	加工区下风向	2 个	1 次/季度
	加工设备	等效 A 声级	加工区四周	4 个	1 次/季度

表 5-31 环境质量监控计划一览表

环境类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率
环境空气	TSP、PM ₁₀	采矿区	1 个	每年一次、每次 3 天 每天 4 次
		加工区	1 个	
地表水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS 等	涧沟河、杨家河	2 个断面	每年枯水期测一次，每次 1 天，每天 1 次
声环境	等效连续 A 声级	加工厂西南侧敏感点	1 个	每季度一次，每次 1 天，每天昼、夜各 1 次
生态环境	野生动植物种类、数量、种群密度、受威胁情况、栖息地恢复状况	评价区域及周边区域	4 个	运营第 1 年、第 3 年、第 5 年，共监测 4 次

(2)监测方法

污染源监测应严格按照《污染源统一监测分析方法》执行；环境空气、环境噪声应严格按照《环境监测技术规范》要求执行；生态环境的监测结合植物区系学和植物群落学等相关原理进行。

环保投资

项目环保投资一览表见下表。项目环保投资为 165 万元，占总投资的 9.17%。

表 5-32 扩建后废气主要污染物产生、治理与排放量汇总一览表

工序	产污环节	污染物	污染物产生			治理措施		消减量 (t/a)	污染物排放			排放时间 (h)
			核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放形式	
开采区	开采作业面扬尘	粉尘	类比法	/	0.03	雾炮机洒水降尘	80%	0.02	/	0.01	无组织	2400
	钻孔	粉尘	类比法	/	0.12	设备自带除尘	80%	0.10	/	0.02	无组织	6.67
	爆破	粉尘	产污系数法	/	3.00	雾炮机洒水降尘	80%	0.24	/	0.60	无组织	瞬时性排放
		CO		/	0.27			0	/	0.27		
		NOx		/	0.73			0	/	0.73		
矿山内部运输道路	粉尘	经验公式计算法	/	1.04	铺设石子、洒水车洒水降尘	80%	0.83	/	0.21	无组织	2400	
排土场		粉尘	产污系数法	/	4.58	雾炮机洒水降尘 遮盖、压实	90%	4.12	/	0.46	无组织	7200
矿山配套粗加工区	装卸	粉尘	经验公式计算法	/	0.35	管道喷淋洒水降尘	80%	0.28	/	0.07	无组织	瞬时性排放
	破碎	粉尘	产污系数法	/	18.00	管道喷淋洒水降尘、设备全密封	95%	17.10	/	0.90	无组织	2400
	物料传输	粉尘	产污系数法	/	3.00	皮带密封	80%	2.40	/	0.60	无组织	2400
	产品堆场	粉尘	产污系数法	/	0.01	钢结构厂房、管道喷淋洒水降尘	90%	0.009	/	0.001	无组织	7200
	合计	粉尘	/	/	1.57 前端排放量	钢结构厂房、管道喷淋洒水降尘	80%	1.25	/	0.32	无组织	/
皮带输送廊道		粉尘	产污系数法	/	3.00	皮带全密封	90%	2.97	/	0.03	无组织	2400
后续加工区	破碎筛分制砂	粉尘	产污系数法	/	60.00	管道喷淋洒水降尘、设备全密封、布袋除尘器 1 个	95%	57.00	/	3.00	无组织	2400
	物料传输	粉尘	产污系数法	/	3.00	皮带密封	80%	2.97	/	0.03	无组织	2400
	产品堆场	粉尘	经验公式计算法	/	1.00	钢结构厂房、管道喷淋洒水降尘	80%	0.80	/	0.20	无组织	7200
	产品运输	粉尘	产污	/	3.63	铺设石子、洒水车洒水	80%	2.91	/	0.72	无组织	2400

			系数法			降尘						
	水稳料生产	粉尘	产污系数法	/	0.0315	管道喷淋洒水降尘、设备密封、布袋除尘 2 个	80-98%	0.03087	/	0.00063	无组织	/
	合计	粉尘	/	/	3.25 前端排放量	钢结构厂房、管道喷淋洒水降尘	约 80%	2.60	/	0.65	无组织	/
	食堂	油烟	产污系数法	8	0.00032	抽油烟机	85%	0.00027	1.2	0.00003	有组织	600
	燃油废气	/	/	/	加强管理	/	/	/	/	/	/	燃油废气

表 5-33 环保验收清单一览表

类别（排放源）		污染物	治理措施	环保投资（万元）	备注
废水	办公区	生活污水	经化粪池处理后用作林地施肥	—	依托
	开采区	初期雨水	开采区设置截排水沟，在截水沟间隔 200m 处设置沉砂池，共设置 9 口沉砂池；沉砂池长 1.5m，宽 1.0m，深 1.50m，截排水沟和沉砂池边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖，再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm，底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼	15	新建（整改）
	排土场	初期雨水	排土区设置截排水沟，在截水沟间隔 200m 处设置沉砂池，共设置 6 口沉砂池；沉砂池长 1.5m，宽 1.0m，深 1.50m，截排水沟和沉砂池边墙采用 0.24m 厚 M7.5 浆砌砖，再用 M10 水泥砂浆抹面后 2cm，底板采用 20cm 厚 C20 现浇砼	10	新建（整改）
	加工区及其道路区	洗砂废水	设置污泥浓缩罐（200m ³ ）1 个和清水罐（200m ³ ）2 个以及板框压滤机 1 台	6	新建（已建）
		洗车废水 初期雨水 水稳料设备 清洗废水 除尘废水	根据实际情况设置排水沟，并在末端洗车平台旁侧设置沉淀池（40m ³ ）	4	新建（沉淀池已建，截水沟整改）
废气	露天采场	挖掘、破碎等作业	开采工作面设置雾炮机喷雾洒水装置降尘	5	新建（部分整改，部分已建）
		钻孔凿岩	凿岩设备自带除尘设施		

	运输过程	粉尘	采场内部运输采取洒水车洒水、限速、路面铺设石子硬化		
加工区	卸料过程	粉尘	在卸料口设置管道喷淋降尘设施	1	新建（已建）
	颚式破碎机	粉尘	设备全密封+管道喷淋洒水降尘	3	新建（已建）
	反击式破碎	粉尘	设备全密封+管道喷淋洒水降尘（2处） 其中1台破碎机设置脉冲袋式除尘器（1套）	6	新建（已建）
	筛分机	粉尘	设备全密封+管道喷淋洒水降尘	6	新建（已建）
	制砂机	粉尘	设备全密封+管道喷淋洒水降尘（2处）	3	新建（已建）
	皮带输送机	粉尘	全密封	3	新建（整改）
	其他	粉尘	分区设置钢结构厂房（粗加工区整体设置1处厂房、后续加工区根据地势分区设置2处厂房），设置管道喷淋装置，车间地面硬化，所有设备和堆场均位于车间内	25	新建（整改）
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	—	依托
	皮带输送廊道	粉尘	全密封	5	新建（整改）
	排土场	粉尘	进行雾炮机喷雾洒水降尘，并对废石和表土进行压实和遮挡	2	新建（已建）
噪声	空压机、破碎机等	噪声	消声、减振、厂房隔声、加强管理、合理安排作业时间等	5	新建（部分整改，部分已建）
固废	露天开采	废石	部分废石用于矿山公路维护，其余废石排入排土场用于后期回填采空区	30	新建（已建）
		表土	单独堆存于排土场表土堆存区域，用于台阶绿化覆土		
	办公生活	生活垃圾	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	—	依托
	除尘器粉尘	矿粉	作为粉砂产品外卖处置（搅拌站）	1	新建（已建）
	沉淀池	污泥	经板框压滤机压滤后排入排土场，防雨，四周设置围挡，设置渗滤液收集措施	1	新建（部分整改，部分已建）
	机修、变压器	废机油、废变压器油、含油抹布和手套	厂区内专门危险废物暂存间暂存后交由资质单位处理 危险废物暂存间、变压器房、柴油储存间设置围堰，进行重点防渗	3	新建（部分整改，部分已建）
	化粪池	污泥	定期清掏后还田	—	依托
生态环境		工程措施：加工厂四周及道路两侧设置排水沟，下游设置沉淀池；排土场、采矿场截排水沟和沉砂池。		22	新建（整改）

	植物措施：绿化复垦，在道路两旁及采矿区种植乔木和其它绿化带等 服务期满后及时复垦；施工过程中文明作业等		
环境管理和自行监测计划	环保设施和环境管理规章制度、环境监理监测、自行监测计划等	5	新建（整改）
环境风险	对柴油储罐区和危险废物暂存间，设置围堰；对地面、裙角和围堰进行重点防渗 完善矿区、加工区以及道路边坡防护；排土场下游设置挡墙、更新企业环境风险事故应急预案等	5	新建（整改）
合计		165	

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和废石等，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	1) 严格运行废水闭路循环，并采取措施防止泄漏，做到施工期废水不外排 2) 对工程施工过程中产生的弃土弃渣和废石等，严禁随意堆放	无废水和固废进入河道	1) 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 2) 对工程生产过程中产生的弃土弃渣和废石等，严禁随意堆放，对堆放场地的选址进行科学论证	无废水和固废进入河道

地表水环境	生活污水经化粪池处理后用作林地施肥 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	废水不外排	开采区和排土场区初期雨水：沉砂池处理后回用于洒水降尘等，不外排 生产区废水和初期雨水：经沉淀池处理后循环使用，不外排	废水不外排
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和废石等，严禁随意堆放，对排土场选址进行科学论证	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和废石等，严禁随意堆放，对堆放场地的选址进行科学论证 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、加强管理、合理安排作业时间等	厂界噪声达标排放 周边敏感点声环境质量达标
振动	合理选择施工爆破方式	安全爆破	——	——
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、洗车平台等	达到施工期扬尘排放标准	分区设置钢结构厂房，厂房内设置管道喷淋装置，车间地面硬化，所有设备和堆场均位于车间内； 矿区、排土场和运输道路洒水降尘； 运输道路铺设石子硬化等； 设置洗车平台； 加工区设备全密封等	区域大气环境质量达标 厂界无组织颗粒物达标排放
固体废物	开挖的土石方经过调配后，剩余进入排土场，不产生废弃土石方；生活垃圾收集至垃圾袋后由环	各类固废均得到合理处理处置	剥离表土、废石及洗砂废水处理设施污泥存于临时排土场，	各类固废均得到合理处理处置

	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		并配设截水沟和挡墙等设施，后期用于采场采空区回填及覆土绿化；生活垃圾采用垃圾桶收集后交当地环卫部门外运处置；除尘器收集的粉尘外卖搅拌站等单位。化粪池底泥定期清掏后还田。矿区的设备维修及运行维护产生的废机油、含油抹布和手套以及废变压器油暂存在厂区内专门的危险废物暂存间，经暂存后交由资质单位处理	
电磁环境	---	---	---	---
环境风险	---	---	<p>1) 泄漏风险防范措施</p> <p>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；</p> <p>②做好暂存间和变压器房的防渗、防雨淋、防流失的设施，设置围堰；</p> <p>③暂存间和变压器房做好禁火、禁烟的标志，做好防火设施，设置消防栓、灭火器等。</p> <p>2) 废气事故风险防范措施</p> <p>设置专员管理项目除尘设施，定期检查和维护设备，做好台</p>	环境风险可控

			<p>账记录,一旦发生设备故障情况及时停产。</p> <p>3) 废水泄漏风险防范措施 加强管理,做好防渗措施。</p> <p>4) 排土场滑坡泥石流 选址合理、严格按照设计方案堆放、设置挡墙、设置截排水设施、树立标识标牌等</p>	
环境监测	无	无	具体见企业自行监测计划	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	无	无	无	无

七、结论

1、建设项目环境可行性结论

项目符合国家产业政策、相关规划要求，不位于生态红线范围内，满足“三线一单”的要求，选址无明显限制性因素，项目建设运行过程中将产生一定的废水、废气、噪声和固体废物等污染影响以及生态影响，在严格落实相关环保措施和生态措施后，各种污染以及生态影响均可得到有效控制，项目建设不会改变当地环境功能，从环保角度评价项目建设可行。

2、建议和要求

(1)项目建设应保证足够的环保资金，落实实施各项污染治理及生态保护措施，严格执行项目建设“三同时”。

(2)优化矿山、排土场和加工区防尘设计，加强各产尘点收集治理措施，有效控制无组织排放粉尘污染，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

(3)落实矿山和排土场、加工区、道路等区域的初期雨水收集措施，确保有效收集治理，不外排。加强噪声污染防治，进一步做好设备基础的隔声、减振措施及运输车辆噪声防治措施，严禁噪声扰民。

(4)严格落实报告表提出的生态保护与恢复措施，对退役的矿山以及排土场和加工区等区域做到及时复垦。

(5)落实环保经费，建立相应的环境管理制度，严格执行各项环保措施，使各类污染物达标排放。