
建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 云南省宜良县耿家营普通建筑材料砖瓦用页岩矿项目

建设单位（盖章）： 宜良红狮水泥有限公司

编制日期： 2021年12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	云南省宜良县耿家营普通建筑材料砖瓦用页岩矿项目		
项目代码	2111-530125-04-05-122912		
建设单位联系人	李明	联系方式	13577155776
建设地点	云南省（自治区）昆明市宜良县（区）耿家营乡（街道）石子村委会		
地理坐标	（东经 103 度 16 分 4.424 秒，北纬 25 度 2 分 33.244 秒）		
建设项目行业类别	11 土砂石开采（不含河道采砂项目）	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	矿区面积 0.1287km ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宜良县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	398.89	环保投资（万元）	44.1
环保投资占比（%）	11.06	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》，国土资源部（国土资函[2017]224号）；《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，云南省国土资源厅		
规划环境影响评价情况	《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》，云南省生态环境厅；关于《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》的审查意见（环审[2017]100号）		

<p>规划及规划 环境影响评 价符合性分 析</p>	<p>一、规划相符性</p> <p>1、与《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析</p> <p>2019年6月，昆明市人民政府组织编制了《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，该规划将昆明市划分为限制勘查区、限制开采区、禁止开采区、重点调查评价区、重点勘查区、重点矿区。在砂石粘土矿的布局方面分为集中开采区、允许开采区、临时用矿备选开采区（以下简称“三区”）的划定对砂石粘土矿开采布局进行优化。其中昆明市划定集中开采区25个。</p> <p>根据资源分布情况，综合考虑工业产业布局，新型城镇化发展方向和基础设施建设规划等因素，以及环保、林业等要求划定允许开采区。区域内适合开采砂石粘土矿且具有一定储量规模的区域划定为允许开采区。允许开采区内要加大矿权整合力度，力争实行规模开采。要加强技术改造，促进绿色开发和转型升级。本项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区，属于允许开采区，符合规划要求。</p> <p>2、与《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析</p> <p>根据《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》，将以下区域一定范围划定为具有生态环境保护功能的禁止开采区：①世界自然遗产地、国家级和省级自然保护区、世界级和国家级地质公园（含地质遗迹）、重要饮用水水源保护区、国家公园，国家级和省级风景名胜区、国家级和省级森林公园、重要湿地，国家级和省级重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等；②矿产资源开发对生态环境具有不可恢复的影响的地区；③国家和地方法律法规规定的其他不得开采矿产资源的区域。</p> <p>限采区：根据国家产业政策、经济社会发展及资源环境保护的要求或国家特殊需要等，受经济、技术、安全、环境等多种因素的制约，对矿产资源开发利用活动实行一定限制的区域。</p> <p>限制开采区管理措施：区内钨矿、稀土矿采矿权必须符合限制开采区的准入条件，达到绿色矿山建设要求，实行按国家下达计划开采，控制开采总量。允许设置其他矿种采矿权。</p>
--	--

本项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区。不在宜良县生态红线保护范围内，不涉及自然保护区、重要风景名胜区等环境敏感区，矿山储量规模满足转型升级的开采要求，属于允许开采区；本次新建按照相关要求采用先进、环保的开采技术；营运期按照环保要求采取污染控制措施；按照水保措施、闭矿复垦方案等技术要求对闭矿后的矿山采取相关治理措施，符合《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020年）》及《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》中的相关要求。

二、规划环评相符性

1、与《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响篇章或说明》符合性分析

表 1.1-1 项目与规划环境影响篇章或说明相符性分析

序号	规划环评要求	本项目	符合分析
1	对昆明市境内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、集中式饮用水水源保护区、湿地公园、滇池保护区水源保护核心区和牛栏江昆明段水源保护核心区等环境保护目标实行严格的环境准入要求。限制或者禁止不符合生态环境保护要求的矿产资源的勘查和开发活动。	本项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、集中式饮用水水源保护区、湿地公园、滇池保护区水源保护核心区和牛栏江昆明段水源保护核心区等敏感区。	相符
2	加强矿山环境监测和预报网络体系建设，加强环境预警网络建设与环境应急响应能力建设，定期开展环境安全隐患排查，及时开展环境风险调查和评估，强化风险防范。	本项目环评制定监测计划，要求编制应急预案，定期开展环境安全隐患排查，及时开展环境风险调查和评估，强化风险防范	相符
3	按照“谁开发、谁保护，谁受益、谁补偿，谁污染、谁治理，谁破坏、谁修复”的原则，明确采矿权人是矿山地质环境保护与土地复垦的责任主体，矿山生产建设活动损毁土地由矿业权人负责复垦。	本项目闭矿期建设单位需选用当地物种进行植被恢复，对项目区进行绿化覆土及复垦，复垦率 99%。	相符

综上，本项目建设符合《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》相关要求。

2、与《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》符合性分析

项目与《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》符合性分析见下表：

表 1.1-2 项目与规划环评及审查意见相符性分析

序号	规划环评及审查意见要求	本项目	符合分析
1	限制勘查区管理措施：国家和省部署的基础性、公益性、战略性矿产资源调查评价与勘查工作，经过科学论证，不影响限值探勘区主体功能，符合国家有关法律法規规定，并依法征得保护区相关管理部门同意的情况下，可以开展工作。禁止各类资本进入各类保护区探矿，保护区内探明的矿产只能作为国家战略储备资源。	本项目不在规定的禁采区及限采区内，不属于限制勘查区。项目已于2019年10月17日取得宜良县自然资源局等相关部门关于《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿勘查地质报告》的联勘联审意见(见附件4)，项目不在自然保护区等相关保护区内，同意项目建设。	相符
2	重点矿区管理措施：严格执行规划控制，计划投放和准入退出制度。对于新建矿山严格控制最低开采规模。对于已有矿山存在规模小、数量多、布局不合理、资源浪费严重、生态保护和安全生产压力大等突出问题，通过产业调整、转型升级、资源整合等方式，构建集约、高效、协调的矿山开发新格局，实现科学发展、安全发展。	本项目为新建页岩矿项目，开采规模为20万吨/年，满足新建矿山控制最低开采规模；实现科学发展、集约、高效、安全发展。	相符
3	严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施强制性保护。与生态保护红线存在空间冲突的13处重点勘查区的开发活动，有关重叠区域应予以避让；区域内已存在的多家矿山企业应依法有序退出并及时开展生态修复；临近重要环境敏感区、禁止开发区的重点矿区应采取有效措施，避免产生不良影响。	本项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区，本项目不在规定的禁采区及限采区内，项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等相关敏感区。根据本项目联勘联审意见，本项目不涉及生态保护红线。	相符
4	严格矿产资源开发的环境准入条件，降低环境影响范围和程度。明确并落实磷矿、铁钨钼等金属矿、煤矿、稀土矿等矿种的矿山最低开采规模和矿山“三率”水平达标率目标等限制性开采要求，以及汞矿、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿种的禁止开采要求。对矿产资源开发活动集中的区域，提	本项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区，为页岩矿开采项目，属于允许开采区，不涉及金属矿及重金属污染。项目不属于生态环境保护重点区域、重点生态功能区内	相符

	<p>重金属污染防治要求。</p> <p>按照云南省 7 个矿产资源勘查开发基地规划任务，针对突出环境问题提出差别化的降低污染排放强度、提高矿区废石及尾矿综合利用率和废石场环境风险防控等对策措施，防范对饮用水水源保护区等环境敏感区、水土保持和生物多样性维护等重点生态功能区的不良环境影响。</p>	<p>的重点矿区。项目不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区；项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省产业结构调整指导目录（2014 年本）》中的限制类、淘汰类项目。</p>	
5	<p>加强矿山生态修复和环境治理。针对改善环境质量目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善矿山生态修复和环境治理的总体安排。对已存在重金属污染、生态破坏等环境问题的矿区，进一步推进结构调整、加大治理投入，确保复垦率显著提高。</p>	<p>本项目为页岩矿开采项目，不涉及重金属污染；项目闭矿期对矿区土地进行恢复绿化、复垦耕地措施，复垦恢复率达 99%。</p>	相符
6	<p>加强环境保护监测和预警。重点结合饮用水水源保护区、水环境功能区水质改善要求等，推进重点矿区建立完善地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系。适时组织开展重点开采区的生态恢复效果评估，针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等建立预警机制。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区等敏感区及生态保护红线，不属于重点矿区，为允许采矿区。项目闭矿期恢复率 99%。项目产生的扬尘采取洒水降尘措施；无废水外排，不会对地表水、地下水及土壤造成影响。</p>	相符
<p>综上，根据宜良县自然资源局出具的关于《关于宜良夏官营普通建筑用石灰岩矿等 14 个拟新设采矿权联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》：本项目矿区范围不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、基本农田保护区，建设项目压覆区、生态保护红线，矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区。项目选址符合矿产资源勘查开发准入负面清单。项目建设符合《云南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及其审查意见要求。</p>			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>本项目是页岩矿露天开采，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类项目，项目符合现行的国家产业政策。</p> <p>根据《云南省工业产业结构调整指导目录（2014 年本）》，该项目不属于鼓励类和限制类项目，项目采用的生产工艺、设备和产品不在该目录</p>		

所列的落后工艺、装备和产品之列，属允许类项目。

项目已于2021年11月26日取得宜良县发展和改革局的投资项目备案证（项目代码：2111-530125-04-05-122912）（见附件2），因此，项目符合国家及云南省产业政策要求。

2、与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发[2015]38号文）符合性

项目属于非煤矿山，与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发[2015]38号文）符合性见下表。

表 1.2-1 与云政发[2015]38号文件符合性分析一览表

序号	要求	项目情况	符合性
1	生产建设规模和服务年限低于《云南省非煤矿山最小开采规模和最低服务年限》规定的。页岩，新、改、扩建整合重组矿山最小开采规模≥10万吨/a的，露天开采矿最低服务年限6年的。	项目属于新建页岩矿山，开采规模为20万t/a，服务年限10.8年。	符合
2	与铁路、高等级公路、石油天然气输送管道和高压输电线路等重要设施的安全距离不能满足有关法律法规规定的，矿山申请划定的矿区范围与周边毗邻的采矿权间距不满足设计规范规定保留安全间距要求的。	矿山周边无铁路、高等级公路、石油天然气输送管道等重要设施；且矿山申请的矿区范围周边无其他采矿权，不存在矿业权重叠、交叉问题。	符合
3	位于国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等区域，以及位于重要城镇、城市面山的。	项目不在国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等区域，不在城镇、城市面山。	符合
4	露天采石（砂）场矿界与村庄的距离小于500米，矿界与矿界之间安全距离小于300米，2个以上(含2个)露天采石(砂)场开采同一独立山头，难以实现自上而下分台阶(层)开采，位于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内的（本文印发之前已取得合法探矿权的除外）。	项目矿界500m范围内的村庄为南侧的站马地村，与矿界的距离为450m。但是根据宜良县自然资源局出具的文件，本项目属于砖瓦用页岩矿开采，不属于露天采石（砂）场。 在矿界范围300m内无其它矿权，不存在矿业权重叠、交叉问题； 项目矿区范围为独立开采山头，能够实现自上而下分台阶（层）开采；项目不在高速公路、国道、省道等重要交通干线和重要旅游线路两	符合

侧可视范围内。

根据上表，项目的建设符合《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发[2015]38号）相关要求。

3、与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》符合性分析

项目与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中非金属矿行业绿色矿山建设要求符合性对照情况如下表。

表 1.2-2 与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》符合性分析一览表

序号	非金属矿行业绿色矿山建设要求	项目情况	符合性
1	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	项目已编制《宜良县耿家营砖瓦用页岩矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	符合
2	应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、全封闭皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。	矿山开采区、表土临时堆场、运输道路采取洒水降尘措施，减少扬尘产生。项目设备选择低噪声设备并采取基础减振降噪措施。	符合
3	应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿和废渣等固体废物存放和处置的场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率应达到 100%。	表土和沉淀池泥沙收集后暂存于表土临时堆场内，后期用于复耕覆土。项目固废处置率 100%。	符合
4	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水，选矿废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	露天采场内的淋滤水经收集沉淀处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。	符合
5	切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物进行回填；对于地下开采的矿山，因矿制宜采用适用的充填开采技术。	项目采取边开采、边治理方式进行复垦和植被恢复。	符合

根据上表，项目的建设符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中

非金属矿行业绿色矿山建设要求。

4、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性

项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性对照情况如下表。

表 1.2-3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	要求	项目情况	符合性
1	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区域。	符合
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。	项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内的。	符合
3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	项目矿区不属于地质灾害危险区。	符合
4	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。	项目属于页岩矿开采。	符合
5	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	项目采用边开采边恢复的方式进行生态恢复，不属于不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	符合
6	禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。	项目不属于煤矿开采项目。	符合
7	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。	项目不涉及生态功能保护区和自然保护区（过渡区）。	符合
8	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。	项目建设区域不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。	符合

根据上表，项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

5、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）的符合性

项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）中矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求符合性对照情况如下表。

表 1.2-4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析一览表

序号	矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求	项目情况	符合性
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	项目不涉及依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域。矿山不在重要道路、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。	项目符合云南省主体功能区规划、云南省生态功能区划相关要求。项目采取有效预防和保护措施，可以减轻项目建设造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	项目已编制《宜良县耿家营砖瓦用页岩矿山地质环境保护与土地复垦方案》，合理确定了矿山生态保护与恢复治理分区，提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	项目已编制《宜良县耿家营砖瓦用页岩矿山地质环境保护与土地复垦方案》。	符合
5	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，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。	项目采用边开采边恢复的方式，随着恢复治理措施的落实，恢复治理后的各类场地能够实现安全稳定，对人类和动植物不会造成威胁，不会对周边环境产生污染，能够与周边自然环境和景观相协调，能够恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合

根据上表，项目的建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)中矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求。

6、与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态保护红线符合性分析

①与《云南省生态保护红线》符合性分析

建设项目位于宜良县耿家营乡石子村委会辖区，对照云南省生态红线划定方案，项目选址不涉及青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山—无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障，以及金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带和东南部喀斯特地带。未在划定中的生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型等 11 个分区内。

根据 2019 年 11 月 20 日宜良县自然资源局出具的关于《关于宜良夏官营普通建筑用石灰岩矿等 14 个拟新设采矿权联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》（附件 4），明确云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿拐点不在宜良县生态红线保护范围内。

综上所述，项目选址不在云南省生态红线划定范围内。

②与昆明市“三线一单”管控要求的符合性分析

2021 年 11 月 26 日，昆明市人民政府发布《关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号），全市共划分 129 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类；其中优先保护单元共 42 个，重点管控单元共 73 个，一般管控单元共 14 个。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，全市一般生态空间面积为 4606.43 平方公里，占全市国土面积的 21.92%。一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限

制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。

根据 2019 年 11 月 20 日宜良县自然资源局出具的关于《关于宜良夏官营普通建筑用石灰岩矿等 14 个拟新设采矿权联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》（附件 4），明确云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿拐点不在宜良县生态红线保护范围内。此外，本项目也不涉及未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域；项目选址符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）的管控要求。

（2）与环境质量底线的符合性分析

根据调查，项目所在区域环境空气可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；地表水体南盘江柴石滩水库—狗街断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准要求；区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值。项目所在区域环境质量现状均满足相应执行标准，且本项目建设不会改变区域环境质量功能要求。

（3）与资源利用上线的符合性分析

按照自然资源资“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，参考自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用效率，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

根据项目的生产工艺和原辅材料使用情况，项目运营期主要的原辅材料为电能、燃油和少量的水（生活用水）、消耗矿区页岩矿等，物耗及能耗水平均较低。

根据项目开采利用方案，矿区保有资源量（333 类）为：404.11 万 t，矿区设计利用资源储量 227.92 万 t，项目设计开采规模为 20 万 t/a，设计服务年限内采出矿石量为 216.52 万 t，未突破矿区资源上线。

综上，项目符合资源利用上线要求。

(4) 与环境准入负面清单的符合性分析

云南省未颁布环境准入负面清单,本工程为露天砖用页岩矿开采项目,不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《云南省产业结构调整指导目录(2014年本)》中的限制类、淘汰类项目。

综上,本项目符合“三线一单”的管理要求。

7、与“气十条”、云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案等符合性

项目与“气十条”、云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案等符合性分析的符合性分析如下表。

表 1.2-5 与大气保护相关要求的符合性分析

规划文件	相关内容	本项目情况	评价
“气十条”	深化面源污染治理。综合整治扬尘。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。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设,扩大城市建成区绿地规模;	矿山开采区、表土临时堆场、运输道路采取洒水降尘措施,减少扬尘产生。项目设备选择低噪声设备并采取基础减振降噪措施。服务期满后按照项目复垦方案恢复植被。	相符
云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案	推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查。对违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山,依法予以关闭;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,整治完成并经有关部门组织验收合格后方可恢复生产,对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山要加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。	本项目属于新建矿山项目,项目开采过程中遵循资源环境法律法规,规范建设,采取各项目环保措施,严格控制粉尘,对开采区、道路区、表土临时堆场等分别采取相应防尘减尘措施,确保达标排放。	符合
	加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。加强道路扬尘综合整治。严格渣土运输车辆规范化管理,渣土运输车要密闭。	项目运行期对道路区采取洒水降尘、加强清扫等措施。各类运输车辆实施密闭运输,规范化管理。	符合

根据上表,项目与“气十条”、云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案行动计划方案是相符的。

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内，矿区地理坐标极值（2000 国家大地坐标系）东经 103°15'38.63"~103°16'10.91"，北纬 25°02'23.17"~25°02'40.48"，面积 0.1287km²。矿区距昆明 80km，矿区中心地理坐标为：东经 103°16'4.424"，北纬 25°02'33.244"。距南昆铁路宜良站 7km，宜良一九乡老公路自矿区西北侧通过，路面为沥青路面；项目地理位置示意图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>根据宜良县人民政府《关于发布实施<宜良县矿产资源总体规划（2016-2020 年）>的通知》（宜政通[2019]12 号），宜良县耿家营砖瓦用页岩矿作为 2020 年第一批计划出让的采矿权，采用招拍挂方式出让采矿权。</p> <p>宜良县人民政府于 2019 年 10 月 17 日组织相关部门开展了实地联合踏勘、联合审查工作，该拟设采矿权符合云南省、昆明市及宜良县矿业权管理有关规定。2020 年 4 月，宜良县自然资源局委托中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队承担“云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿”地质勘查工作，提交了《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿地质勘查报告》，经相关评审机构专家评审通过，已取得宜良县自然资源局关于《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿地质勘查报告》矿产资源储量评审备案证明（宜自然资矿储备字[2020]12 号）及评审意见书（宜自然资矿储备字 [2020] 12 号）等相关前期手续成果。</p> <p>2020 年 6 月，由中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队编制完成了《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，该开采利用方案通过专家组审查，并取得《矿矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》和“矿产资源开发利用方案评审意见表（云华亿宜矿开审[2020]10 号）”。根据开发利用方案，确定项目开采矿种为页岩矿，开采方式为露天开采，生产规模为 20 万吨/年，服务年限 10.8 年；矿区面积：0.1287km²，拟定开采标高：1616m~1670m，矿权范围由 13 个拐点圈定。</p> <p>编制完成矿产资源储量普查和开发利用方案后，采矿权以“招拍挂”和“协议”方式有偿出让；“招拍挂”结果在宜良县自然资源局和中华人民共和国自然资源部官网进行了公示；经过“招拍挂”出让，项目采矿权人确定为宜良红狮水泥有限公司。目前已签订“宜良县采矿权成交确认书”和“宜良县采矿权出让合同”。根据宜良县自然资源局出具的《情况说明》，本矿山开采矿种为普通建筑材料砖瓦用页</p>

岩矿，矿石物质成分主要为泥质，矿石矿物成分为高岭石、蒙脱石、水云母等，其次为石英、长石、云母等。本矿山不属于露天采石(砂)场。

2021年11月26日取得投资项目备案证(项目代码:2111-530125-04-05-122912)。矿山开采的页岩矿交由宜良红狮水泥有限公司用于水泥生产;本矿山仅开采页岩矿,不进行破碎加工;本次评价内容仅包含页岩矿山开采,不包括页岩矿破碎加工,不包括水泥生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定,本项目需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),本项目类别属于“八、非金属矿采选业”中“11土砂石开采(不含河道采砂项目)”,项目建设区域不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、饮用水源保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹、永久基本农田,基本草原,重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,沙化土地封禁保护区等环境敏感区域,因此应当编制环境影响报告表。宜良红狮水泥有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价工作(见附件1),接到委托后,我单位及时组织技术人员进行现场踏勘和调查。在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则,编制完成《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿项目环境影响报告表》,供建设单位上报审批。

2、项目基本情况

- (1) 项目名称: 云南省宜良县耿家营普通建筑材料砖瓦用页岩矿项目
- (2) 建设性质: 新建
- (3) 建设单位: 宜良红狮水泥有限公司
- (4) 建设地点: 宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内,矿区中心地理坐标为:东经 103°16'4.424", 北纬 25°02'33.244"。
- (5) 开采矿种: 砖瓦用页岩
- (6) 开采方式: 露天开采
- (7) 开采规模: 20 万 t/a (11.24 万 m³/a)
- (8) 矿区面积: 矿区由 13 个坐标拐点圈定, 矿区面积 0.1287km², 开采深度 1616m~1670m
- (9) 服务年限: 10.8 年
- (10) 建设投资: 398.89 万元
- (11) 建设周期: 项目于 2021 年 12 月开始施工建设, 预计于 2022 年 1 月投入

运行使用，施工期约 1 个月。

(12) 建设内容：根据 2021 年 11 月 26 日取得宜良县发展和改革局投资项目备案证，项目建设内容为：矿区面积为 0.128 平方公里，拟设开采标高 1670~1616m，设计可采资源量为 216.52 万 t，矿山开采规模：20 万 t/年，服务年限为 10.83 年。项目主要建设内容：首采平台，道路，给排水工程，工业水池及相关附属设施等。（经与建设单位沟通，由于备案证网上备案填写系统误差，本评价按照矿山开采设计方案和储量核实报告确定矿区面积为 0.1287km²，服务年限 10.8 年进行评价）。

3、项目主要建设内容

(1) 工程组成

①项目工程组成

项目为新建项目，项目工程包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，其中主体工程包括露天采场；辅助工程包括表土临时堆场、排水沟、沉砂池等；公用工程包括供电、供水及排水等；环保工程包括粉尘、废水、固废处理等。

本项目用地现状主要为旱地、苗圃及工矿用地，工程实施后，剥离的表土堆存于表土临时堆场，无废石产生。矿山开采出的砖瓦用页岩矿即采即运，统一运送至宜良红狮水泥有限公司厂区配套建设的原料堆场作为生产原料。因此，本项目不再单独建设原料堆场及永久排土场。

项目组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成一览表

工程分类	项目	建设内容	备注
主体工程	露天采场	矿区由 13 个坐标拐点圈定，矿区面积 0.1287km ² ，开采深度 1616m~1670m，采用露天自上而下分台阶开采，设计开采能力 20 万 t/a。	新建
		其中 本次开采范围在采矿矿权范围内，开采范围由 13 个拐点圈定组成多边形，开采范围面积 0.1287km ² 。 设计采用机械化台阶开采，开采顺序是自上而下、分台阶开采。露天开采境界圈定的主要参数：最终边坡台阶高度：5m；生产台阶坡面角：60°；安全平台宽度：3m；最小底盘宽度：14m；开采终了境界最终边坡角：45°。 采用公路—汽车开拓运输方案：设计确定开拓由矿区东侧原有矿山公路起始，沿南东方向，绕行上升至采场 1664m 首采标高。新建矿山道路，长度 422m，砂石路面，宽 5m，最大纵坡 10%，最小转弯半径 15m。各分层采下的矿石采用装载机装矿、自卸汽车运输至宜良红狮水泥有限公司厂区配套建设的原料堆场（矿区不配套建设工业场地，矿石即采即运）。	
辅助工程	表土临时堆场	位于矿区北侧，占地面积 6000m ² ，平均堆高 5m，堆积容量为 3.0 万 m ³ ，分台阶堆放，并按相关规范设置挡墙、截排水沟及沉砂池等设施，撒草绿化。用于矿山开采过程中剥离表土存放，后期用于矿区恢复绿化覆土使用。	新建

	办公用房	位于矿区中部北侧，占地面积约 2000m ² ，建筑面积 1372.5m ² ，包含办公室、值班室、临时休息室、卫生间、工具间等。	新建	
	矿山运输道路	外部运输依托现有矿区西北侧通过的宜良一九乡老公路，路面为沥青路面；矿区内道路，根据开采需要，需拓宽公路长约 422m，宽度 5m。	新建	
公用工程	供水	生活用水由附近的站马地村自来水管接入。 项目矿区 3 号矿点东侧新建 1 座高位水池，高程 1670.2m，容积为 300m ³ ，项目区洒水降尘用水一部分来自收集于三级沉淀池的淋漓水。	新建	
	供电	矿山用电从电网架线至矿区配电室，满足矿山用电。	新建	
	供油	本矿山不设置储油罐，矿山用油随买随用，或从红狮水泥厂用油桶运至矿区使用。	/	
	排水		项目产生的员工洗手废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。	新建
			办公生活区设置 1 个厕所（15m ² ）、2 个化粪池（15m ³ ）收集处理粪便废水，经化粪池处理后，用于周围林地和表土临时堆场绿化施肥，不外排。	新建
			雨天采区、运输道路、表土临时堆场等产生的淋漓水经沉淀池收集沉淀处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。	新建
环保工程	废水处理	生活污水	项目办公区位于矿区中部北侧，本项目员工不在项目区住宿，员工吃饭为自带盒饭，产生的简单洗手废水经沉淀池（容积 100m ³ ）沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。	新建
		矿区淋漓水	严格按照《开发利用方案》、进行分阶段、分台阶开采，在露天采区扰动作业面、矿区道路等周边修建截排水沟 277m，并在采场地势低洼处修建淋漓水沉淀池（3 个沉淀池总容积为 540m ³ ），矿区淋漓水经沉淀处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。	新建
	废气处理设施	采区及运输道路扬尘	设置 1 辆洒水车，对采场、矿区道路进行洒水降尘。采区配备雾炮机一台。	新建
		表土临时堆场扬尘	采取防尘网覆盖以及洒水降尘，待表土剥离完成后，可对临时堆场进行撒草绿化。	新建
	固废		生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后送至附近石子村生活垃圾收集点统一处置。	新建
			新建一座表土临时堆场，矿区北侧，占地面积 6000m ² ，平均堆高 5m，堆积容量为 3.0 万 m ³ ，用于矿山开采过程中剥离表土存放，后期用于矿区复耕覆土使用。	新建
			沉淀池泥沙定期清掏后运至表土临时堆场堆场，后期用于矿区复耕覆土使用。	新建
			本项目在项目北侧设置危险废物暂存间，建筑面积为 5m ² ，机修过程产生的废机油暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。	新建
	水土保持及生态恢复		采场、道路及表土临时堆场周边设置截排水沟 277m。闭矿后，采矿区进行全面复垦，复垦面积 0.1287km ² 。	新建

(2) 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见下表。

表 2.1-3 主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	数量/名称
1	矿区面积	km ²	0.1287
2	开采标高	m	1616~1670
3	矿体长度	m	950
4	矿体宽度	m	120
5	矿体平均厚度	m	27.88
6	矿体平均倾角	(°)	5
7	矿山保有资源储量	万 t	404.11
8	矿岩密度	t/m ³	1.78
9	设计利用资源储量	万 t	227.92
10	设计可采资源储量	万 t	216.52
11	开采方式	/	露天开采
12	开采深度	m	0~54
13	开拓方式		公路—汽车开拓运输
14	采矿回采率	%	95
15	首期基建采剥工程量	m ³	1050
16	清扫平台宽度	m	5
17	安全平台宽度	m	3
18	矿山服务年限	年	10.8
19	矿山工作制度	天/年	300
		班/日	1
		小时/班	8
20	劳动定员	人	20
21	项目总投资	万元	398.89
22	环保投资	万元	44.1

4、建设规模及服务年限

项目矿山生产规模为：开采规模为 20 万 t，产品主要为砖瓦用页岩矿。矿山开采的页岩矿交由宜良红狮水泥有限公司用做水泥生产原料。

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿勘查地质报告（2020 年）》，本矿山属于中型露天矿山。设计开采境界内 333 类普通建筑材料砖瓦用页岩矿石量 404.11 万 t，设计利用资源量为矿石量 227.92 万 t，矿石回采率 95%，则矿山可采页岩矿石资源储量 216.52 万 t，矿山服务年限为 10.8 年。

按矿山年生产规模 20 万 t（11.24 万 m³）/a，年工作日 300 天计算，每日可供应砖瓦用页岩矿矿石 666.67t（374.53m³）/d。

5、矿区范围

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，工程实施后，采矿权范围由 13 个拐点组成，拐点坐标表 2.1-4，矿权范围内面积为 0.1287km²，

开采深度为 1670~1616m，拟设采矿权范围内无其他探、采矿权设置，现有采矿权与周边其他矿业权权属清楚，无矿权争议和交叉重叠现象。本项目开采范围及矿区拐点坐标表见下表。

表 2.1-4 开采范围及拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	3°带坐标		3°带坐标	
	X	Y	X	Y
矿 1	2771640.59	34628054.58	2771647.60	34628166.20
矿 2	2771549.05	34628139.55	2771556.06	34628251.17
矿 3	2771456.46	34628112.38	2771463.47	34628224.00
矿 4	2771424.37	34627972.49	2771431.38	34628084.11
矿 5	2771344.24	34627900.80	2771351.25	34628012.42
矿 6	2771250.25	34627636.81	2771257.26	34627748.43
矿 7	2771144.06	34627567.49	2771151.07	34627679.11
矿 8	2771146.88	34627402.94	2771153.89	34627514.56
矿 9	2771101.99	34627283.66	2771109.00	34627395.28
矿 10	2771215.73	34627237.69	2771222.74	34627349.31
矿 11	2771414.90	34627819.21	2771421.91	34627930.83
矿 12	2771484.72	34627853.39	2771491.73	34627965.01
矿 13	2771640.89	34627961.44	2771647.90	34628073.06
矿区面积	0.1287km ²			
开采深度	1670m~1616m			

6、矿石类型资源储量

(1) 矿体特征

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿勘查地质报告（2020年）》，矿体赋存于寒武系中统陡坡寺组（ C_2d ）、矿体为灰、灰黄、灰红色页岩，呈层状，似层状产出，总体产状 $265^\circ \sim 318^\circ \angle 2^\circ \sim 10^\circ$ ，拟设采矿权范围内矿体长约 950m，宽约 120m。矿体铅垂厚度为 18.36m~38.50m，平均为 27.88m。出露较好，地表风化强烈，多呈土状，质地均匀、细腻纯净、粘性及塑性优良、湿度适中，结构较紧密，为砖瓦用优质原料。产出稳定，形态简单，岩石质地均匀，分布面广，矿体连续性好，厚度变化不大。

(2) 矿石物理性质

矿石质地细腻，较为破碎，地表风化强烈，呈土状，粒度基本均匀，据现场实地观察，矿石多松散、可塑，可直接开挖、铲装，破碎、粉磨较容易，加工技术性能良好。满足砖瓦用粘土质原料及普通建筑材料用水泥原料加工技术性能要求。

(3) 矿石矿物及化学成分

矿石矿物成分主要是粘土矿物，如高岭石、蒙脱石、水云母等。其次为石英、长石、云母等。据地质勘查单位取样分析结果，矿石主要化学成分为：SiO₂ 63.25%，Fe₂O₃ 6.60%，Al₂O₃ 16.05%，K₂O+Na₂O 2.96%，CaO 1.05%，MgO 1.08%。符合砖瓦用粘土质原料及普通建筑材料用水泥原料加工技术性能要求。

(4) 资源储量

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿勘查地质报告（2020年）》及评审意见书，项目矿区查明资源量（333类）404.11万t（227.03万m³），矿床资源储量规模为中型。

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，矿区设计利用资源量227.92万t，设计可采资源量216.52万t，矿山服务年限为10.8年。

7、开采技术条件

采矿权内开采范围地势为东高西低，开采范围面积0.1287km²，开采标高：1616m~1670m，首采平台4675m²。矿体均位于当地最低侵蚀基准面以上，地表无河流，不存在对矿床的充水影响，大气降水通过地表径流和排泄条件良好，该矿山采区为山脊山坡地形，有利于大气降雨的排泄。地势稍陡，汇水面积不大，且矿区属碎屑岩地区，排水性好，因此，场外排水压力不大，设计在采场东侧山坡上修建一条永久性排水渠（截排水沟）将采区上方地表径流引出场外，为采区创造良好的作业环境。采场西侧、北侧地势较低，通过整理疏导后，可引流到外围自然流水沟通过地表坡降方式自然排出。采场南东侧地势较高，大气降水形成的地面汇水会流入采场内，通过截排水沟的作用，向采场西、北侧自然水沟排泄。

采场地形有利于大气降水沿地表径流迅速排泄，矿山开采不存在影响地下水的问题，现状水文地质条件良好，地下水对矿床无充水影响。矿区地质环境条件属中等类型。根据矿山的地形，页岩矿矿体直接裸露地表。项目生产方式采用自上而下剥层的方法，进行露天台阶式开采。

(1) 开采边坡参数的确定

矿体裸露地表，工程地质条件较为简单，根据该矿体赋存条件特点，并参照类似矿山开采的经验，露天开采采场台阶参数选择如下：

终了台阶高度：6m；

终了台阶坡面角：45°；

安全平台宽度：3m；

清扫平台宽度：5m；

开采终了境界最终边坡角：5~34°；

回采率：95%

在开采过程中，每6m设一个台阶，不足6m的以一个台阶计，每经过3个安全平台设一个清扫平台。

（2）露天开采境界的确定

设计开采标高1616m—1670m，页岩矿资源储量404.11万t（227.03万m³）。边坡压覆量为119.21万t，矿区可设计利用资源储量284.90万t（160.05万m³）。资源量可信系数取0.8，设计可采储量227.92万t（128.04万m³）。采矿权范围开采矿体无夹石，岩性单一，仅在局部地段地表有零星风化覆土，本项目露天开采境界剥采比0.02（m³/m³）。

露天采场最低开采标高：1616m

露天采场最高开采台阶标高：1670m

露天采场上口尺寸：954m

露天采场下口尺寸：653m

露天采场最大采深：54m

露天采场境界内的矿石量：404.11万t（227.03万m³）

露天采场境界内设计开采储量：227.92万t（128.04万m³）

设计可采资源量：216.52万t（121.64万m³）

矿石利用率：53.58%

矿山在开采过程中，须严格按照开采利用方案的设计成果，控制开采平台高度、边坡倾角、平台宽度等技术参数，防治地质灾害，安全运营。

8、主要生产设备

本项目主要设备配置见下表。

表 2.1-5 主要生产设备

类型	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
铲装	挖掘机	日立 ZAXIS120 型	台	2	新增
	破碎锤	三角式破碎锤	台	2	新增
	装载机	/	台	2	新增
运输	自卸汽车	矿用 7t	辆	9	新增
其他	矿用洒水车	湖北程力 10T	辆	1	新增

9、原辅料消耗

本项目主要材料消耗汇总表见下表。

表 2.1-6 材料消耗汇总表

序号	名称	年耗	备注
1	柴油	25 吨	本矿山不设置柴油储罐，随买随用。
2	水	36270.67m ³	自来水及蓄水池
3	电	25.2 万 kW·h	从附近电网接入

建设项目原辅材料理化性质见下表。

表 2.1-7 项目原辅材料理化性质

序号	名称	分子式	CAS 编号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	柴油	/	7722-88-5	稍有粘性的棕色液体。相对密度 0.82~0.86，熔点-18℃，闪点 45~90℃。不溶于水，溶于醇等容积。	3 类易燃液体	LD ₅₀ 无资料

10、公辅工程

(1) 给水

生活用水由站马地村自来水管接入。

项目矿区 3 号矿点东侧新建 1 座高位水池，高程 1670.2m，容积为 300m³，矿区洒水降尘用水从站马地村自来管道接入高位水池；项目区洒水降尘用水一部分来自收集于三级沉淀池的淋漓水。

(2) 排水

本项目实施雨污分流。本项目产生的员工洗手废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。

在露天采区扰动作业面、表土临时堆场及矿区道路等周边修建截排水沟 277m，并在采场地势低洼处修建淋滤水沉淀池（3 个沉淀池总容积为 540m³），矿区淋滤水经沉淀处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。

办公生活区设置 1 个厕所（15m²）、2 个化粪池（10m³）收集处理粪便废水，经化粪池处理后，用于周围林地和表土临时堆场绿化施肥，不外排。

(3) 供配电

矿山用电从附近电网接入矿区配电室，电网架线至矿区配电室，满足矿山用电。

(4) 供油

本矿山不设置柴油储油罐，矿区用油随买随用，或使用油桶从红狮水泥厂运至矿区供油。

(5) 办公生活区

办公生活区位于矿区中部北侧，占地面积约 2000m²，建筑面积 1372.5m²，包含办公室、值班室、临时休息室、卫生间、工具间等。

表 2.1-7 项目办公生活区建设内容一览表

序号	项目	单位	参数	备注
1	办公室	m ²	300	砖混结构，9 度抗震设防
2	临时休息室	m ²	500	
3	卫生间	m ²	15	
4	机修	m ²	300	
5	值班室	m ²	20	
6	工具间	m ²	200	
7	配电室	m ²	37.5	砖混结构

(6) 道路工程

①本项目开采的页岩矿主要用于宜良红狮水泥厂的水泥生产原料，外部运输依托现有矿区西北侧通过的宜良一九乡老公路，路面为沥青路面；满足运输要求。

②新建矿区道路 422m，连接采场与外部道路等。道路采用露天矿山道路标准，泥结碎石路面，双车道，路面宽 5m，最大纵坡 10%，最小转弯半径 15m，大部分为原有道路，部份地段拓宽，新修建道路位于采场南西部。

道路等级三级道路；

计算行车速度：10km/h；

红线宽度：5.0m；

道路净空高度：≥4.5m；

路面类型：泥结碎石路面。

11、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 20 人。项目年工作 300 天，每天工作 1 班，每班工作 8 小时（工作时间 8:00~12:00，13:00~17:00）。

12、工程占地

本工程只涉及工程占地，不涉及移民搬迁，无直接搬迁人口。项目占地面积为 13.781hm²，其中露天采场区占地面积 12.87hm²，道路区占地面积 0.111hm²，办公生活区占地面积 0.2hm²，表土临时堆场区占地面积 0.6hm²。现状占地类型为建设用地

0.1hm²、坡耕地 8.11hm²、灌木林地（苗圃）3.2hm²、交通运输用地 0.6hm²和其他土地 1.771hm²。项目占地不涉及公益林和基本农田。具体情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 工程扩建后占地总面积及类型统计表

项目组成	占地类型及面积 (hm ²)					
	合计	建设用地	坡耕地	灌木林地 (苗圃)	交通运输用地	其他土地
露天采场区	12.87	0.1	7.89	3.15	0.57	1.16
道路区	0.111	0	0.08	0	0.02	0.011
办公生活区	0.2	0	0.14	0.05	0.01	
表土临时堆场区	0.6	0	0	0	0	0.6
合计	13.781	0.1	8.11	3.2	0.6	1.771

13、土石方平衡流向及表土临时堆场规划

该项目产生的土石方包括建设期土石方和矿山运行期土石方。

基建期，工程土石方开挖总量为 0.94 万 m³（其中 0.73 万 m³ 基础开挖、0.21 万 m³ 表土剥离），回填利用 0.73 万 m³，0.21 万 m³ 表土运至表土临时堆场集中堆放，作为运行期的绿化覆土，不产生永久弃渣。

运行期，采区在生产期间的土石方主要来自采区开采表土剥离，表土剥离量为 2.574 万 m³，集中堆放在表土临时堆场内，用于后期回填采空区。除表土外的页岩矿、废石等全部运往宜良红狮水泥厂，矿山运行期无弃渣、废石外排。

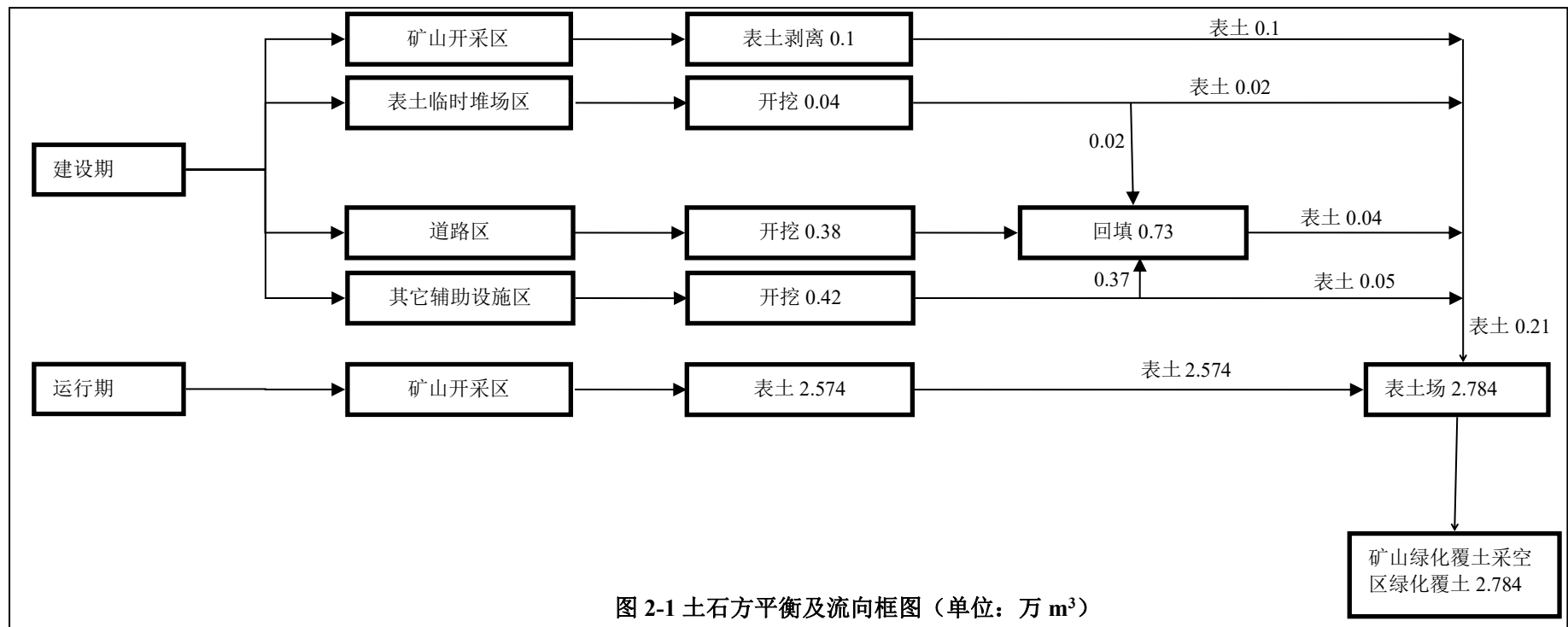
综上所述，在项目服务期内，将产生 3.514 万 m³ 的土石方开挖（其中 0.73 万 m³ 基础开挖、2.784 万 m³ 表土剥离），0.73 万 m³ 的土石方回填，临时剥离的表土 2.784 万 m³ 集中堆放在表土临时堆场内，用于矿山绿化覆土使用，不产生永久弃渣。表土临时堆场选址于矿区范围外北部平缓地带，详见项目总平面布置图。表土临时堆场拦渣坝 500m³，拦渣坝高 2.5m，长 200m，采用浆砌石型式。

土石方平衡及流向详见表 2.1-9 和图 2-1。

表 2.1-9 项目土石方平衡及流向表单位：万 m³

序号	分区	开挖				回填		调入		调出		外借		废弃	
		基础开挖	表土剥离	废土量	小计	基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
	建设期	0.73	0.21		0.94	0.73	0.73							0.21	表土临时堆场
1	矿山开采区		0.10		0.10										
2	道路区	0.34	0.04		0.38	0.73	0.73	0.39	其它辅助设施区						
3	表土临时堆场区	0.02	0.02		0.04					0.02	道路区				
4	其它辅助设施区	0.37	0.05		0.42					0.37	道路区				
	运行期（矿山开采区）		2.574	0	2.574									2.574	表土临时堆场
	合计	0.73	2.784		3.514	0.73	0.73							2.784	表土临时堆场

1、各种土石方均为自然方；2、可按：“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”校核；3、运行期产开采的产品不计入土石方平衡分析中。



总平面及现场布置	<p>1、总体布置</p> <p>本项目总体分为露天采场区、矿山运输道路区、办公生活区、表土临时堆场区组成。矿区总平面布置图见附图 2。</p> <p>(1) 露天采场区</p> <p>矿山露天采区位于整个项目区南部，区内地形起伏不大，地形坡度 $2^{\circ}\sim 15^{\circ}$。总体地势东高西低，最高点为矿区拐点 3 东侧的山包顶部，海拔 1670.2m，最低点位于矿区拐点 10 西侧，海拔 1608m，相对高差 62.2m，属低中山构造侵蚀地貌；矿区面积 0.1287hm^2。采用从上而下分台阶开采，总体由北向南推进。</p> <p>(2) 矿山运输道路区</p> <p>本次工程新建道路 422m，联结开采区、表土临时堆场及现有场外道路。</p> <p>(3) 办公生活区</p> <p>办公生活区矿区中部北侧，有简易道路通往矿区西北部的宜良一九乡老公路，下设办公室、临时休息室、厕所（配化粪池）、机修间、工具间等，现状采用简易石棉瓦房及活动板房，均为一层建筑，占地面积约 2000m^2，建筑面积 1372.5m^2。</p> <p>(4) 表土临时堆场</p> <p>表土临时堆场选址于矿区范围外北部平缓地带，占地面积 0.6hm^2，堆高 5m，设计库容 3.0 万 m^3。平面面积从基建终了平面图上直接量取，堆渣厚度设计堆 1 层，边坡不大于 30°。用于堆存矿区剥离的表土。新建道路与开采区、工业场地相连。</p> <p>2、现场布置</p> <p>项目施工期内容主要为新建矿区道路、截排水沟、三级沉淀池、高位水池等基础设施的建设等。</p> <p>3、总平面布置合理性分析</p> <p>从矿区布置分析，整个厂区划分为总体分为露天采场区、矿山运输道路区、办公生活区、表土临时堆场区，生产布置为东-西向布设，开采区位于场地东侧，办公生活区和表土临时堆场布置在西侧，临路，交通方便；各区域有明确界线和明确功能标识。辅助生产设施方便物流和职工的操作。总体上分析项目的总平面布置是合理的。</p>
----------	---

施工方案	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目施工期主要是矿区道路、截排水沟、三级沉淀池、高位水池及办公区等基础设施的建设。施工期工艺流程见图 2-2。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[矿山场地平整、表土剥离] <--> B[基础设施建设] B --> C[投入使用] A -.-> P1[噪声、固废、废气] B -.-> P2[噪声、固废、废气] </pre> </div> <p>图 2-2 施工期工艺流程及产污节点示意图</p> <p>2、施工营场地布置</p> <p>①施工营地：本项目无需布置生活营地，工人都是附近的村民，下班后自行回家；</p> <p>②施工场地：施工场地主要为施工材料、机械停放的临时场地，主要设置在办公生活区空地内，无新增占地。</p> <p>3、施工工艺</p> <p>场地整平：用推土机对项目建设区进行初整平，采用摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实。</p> <p>基础开挖及回填：土石方开挖采用机械和人工相结合的方法。面状大开挖主要采用大型挖土机械开挖，主要建筑基坑施工采用反铲挖掘机挖土，从外往内掏挖进去。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压夯实。使用不完的土石方运到表土临时堆场堆存。</p> <p>挖土施工尽量避开雨季，施工应做好防雨、排水措施，防止由于雨水过大将基础泡槽，影响施工进度及施工质量。</p> <p>4、建设周期</p> <p>本项目预计于 2021 年 12 月初开工建设，2022 年 1 月投产使用，建设工期为 1 个月。根据现场踏勘情况，项目尚未开工。施工平均人数约为 15 人。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、主体功能区划

本项目位于宜良县耿家营乡石子村委会辖区，对照《云南省主体功能区规划》，项目区属于《云南省主体功能区规划》中规定的重点开发区域，不属于禁止开发区或限制开发区。项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、水源保护区、基本农田或生态功能区等，远离居民敏感点，不会对区域生态系统产生大的影响，本项目矿山开发与《云南省主体功能区规划》不冲突。

2、生态功能区划

根据《云南省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能为III1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区，所在区域以石灰岩盆地地貌为主。年降雨量 1000~1200 毫米；地带性植被为半湿润常绿阔叶林，现存植被主要为云南松林；土壤以红壤为主。主要问题是土地利用不合理导致的土地石漠化。生态敏感性为石漠化高中度敏感。主要生态系统服务功能为以岩溶地貌为主的生态旅游和以粮食生产为主的生态农业。保护措施与发展方向为开展生态旅游，合理利用土地，推行清洁生产，改善森林的数量，保护岩溶地貌环境和农田生态环境，防止石漠化。

根据《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，本项目所在位置属于允许开采区，不破坏岩溶地貌环境和农田生态环境，但是本项目的建设将在一定程度上破坏当地生态环境，项目为露天开采方式，主要生态影响发生在矿区范围内，项目采取边开采边恢复的措施，带来的生态影响较小；项目产生的污染物均采取了相应的防治措施，对周边环境影响较小；矿山服务期满后，对矿区迹地等区域进行土地、植被恢复，矿区内生态功能将逐渐恢复。因此，项目的建设不违反云南省生态功能区划中确定的保护措施和发展方向，总体上符合《云南省生态功能区划》的要求。

3、生态环境质量现状

项目影响区域为用地范围内及周边 200m 范围。

（1）土地利用现状

按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）以二级分类系统为单元，结合评价区的实际情况和遥感判读的精度，将评价区的土地利用类型分为以下 8 类，即旱地、采矿用地、乔木林地、其他林地、农用设施用地、公路用地、农村宅基地、坑塘水面。项目占地面积为 13.781hm²，其中露天采场区占地面积 12.87hm²，道路

生态环境现状

区占地面积 0.111hm²，办公生活区占地面积 0.2hm²，表土临时堆场区占地面积 0.6hm²。现状占地类型为建设用地 0.1hm²、坡耕地 8.11hm²、灌木林地（苗圃）3.2hm²、交通运输用地 0.6hm² 和其他土地 1.771hm²。项目占地不涉及公益林和基本农田。

（2）植被

依据《云南植被》，项目所在区域植被分区为：植被类型属于Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区中的Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林。项目区域植被为半湿润常绿阔叶林。

根据现场调查，项目占地范围内现状已无原生植被和天然林地，主要植被类型为农田植被和杂草、人工林（苗圃）。本项目评价区及项目区植被类型见下表：

表 3.1-1 植被类型一览表

评价范围	项目区	评价区
植被类型	主要为人工植被桉树、苗圃及农田植被，包括绿化苗木、玉米、土豆及各类蔬菜等。	项目区分散分布有桉树林，乔木层主要为蓝桉 (<i>Eucalyptus globulus Labill</i>)、黄连木 <i>Pistacia chinensis</i> ；草木层植被主要为狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i> 、紫茎泽兰 (<i>Ageratina adenophora</i>)、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulaefolia</i>)、蔗茅 (<i>Erianthus rufipilus</i>)、刺芒野古草 (<i>Arundinellasetosa</i>)、白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)、细柄草 (<i>Capillipedium parviflorum</i>)、鬼针草 (<i>Bidens pilosaa</i>)、千里光 (<i>Senecio scandens</i>)、酢浆草 (<i>Oxaliscorniculata</i>)、飞蓬 <i>Erigeron acer</i> 等。人工苗圃位于矿区中部和北侧，主要植被为天竺桂 (<i>Cinnamomum japonicum Sieb</i>)、红叶石楠 (<i>Photiniafraseri Dress</i>)、黄连木 (<i>Pistacia chinensis Bunge</i>)、滇朴 (<i>Celtis tetrandra Roxb</i>)、紫叶李 <i>Prunus cerasifera f. atropurpurea</i> 等。

根据现场调查，评价区无《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）及《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989）中规定的国家重点保护植物及古树名木分布。

（3）土壤

宜良县土壤类型有红壤、黄棕壤、紫色土、冲积土、水稻土 5 个土类，以红壤为主，占土壤总面积的 85.1%。其中红壤既出现于石灰岩地区，也出现于碎屑岩类分布区，紫色土主要分布在泥岩（古近系路南群），水稻土分布于洼地和河谷阶地平坦地区。

矿区内红壤质地大部分为红壤、黄棕壤。土壤透气性差，土壤肥力一般。项目区耕地受地形坡度的影响，土层厚度一般在 1m-3m 左右，其发育层次明显，其耕作层厚度在 30-45cm 之间，有机质含量为 4.5%左右，土壤肥力中等，PH 值偏酸性，一般为 5.5 左右；土层中厚、粒状结构、表层疏松。

(4) 动物

评价区现状为山坡耕地和人工苗圃，附近有公路、烤烟房等设施，受长期人为干扰影响显著，动物种类和数量较少。评价区存在的动物类型见下表：

表 3.1-2 动物类型一览表

评价范围	评价区
动物类型	评价区内存在的动物主要为小型哺乳类动物、两栖爬行类动物、鸟类。两栖类动物主要有华西蟾蜍 (<i>Bufo andrewsi</i>)、华西雨蛙 (<i>Hyla annectans</i>)、滇蛙 (<i>Ranapleuraden</i>) 等。爬行类主要有云南半叶趾虎 (<i>Hemiphyrodactylus yunnanensis</i>)、昆明攀蜥 (<i>Japalura varcoae</i>)、斜鳞蛇 (<i>Pseudoxenodon macrops</i>)、红脖颈槽蛇 (<i>Rhabdophis subminiatus</i>) 等常见的爬行类。项目区小型兽类尤其是啮齿类活动明显，主要有赤腹松鼠 (<i>Callosciurus erythraeus</i>)、黄胸鼠 (<i>Rattus flavipectus</i>)、褐家鼠 (<i>Rattus norvegicus</i>)、小家鼠 (<i>Mus musculus</i>)、社鼠 (<i>Niviventer conjucianus</i>) 等。鸟类大多为广布种，主要为树麻雀 (<i>Passer montanus</i>)、喜鹊 (<i>Pica pica</i>)、绿背山雀 <i>Parus monticolus</i> 等。

根据现场调查，评价区内未发现珍稀濒危、国家和省级重点保护野生动植物分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

(5) 生物多样性

宜良县动植物种类繁多。常见野生植物达 1300 余种，有地衣、藻类、菌类、蕨类、裸子植物、被子植物、庭园花卉、药用植物等，其中有常见树种 100 余种，主要是用材林、经济林、薪炭林树种。宜良县林业用地面积 104089hm²，占全县土地总面积的 54.24%，非林业用地面积 87110 hm²，占全县土地总面积的 45.76%。森林覆盖率 46.43%，其中：有林地覆盖率 46.04%，国家特别规定灌木林覆盖率 0.39%。林木绿化率 50.39%，其中：有林地和灌木林地的林木绿化率 49.99%，四旁树的林木绿化率 0.40%。

由于矿区占地范围内主要是坡耕地、苗圃、荒地等，现状已无原生植被和天然林地，主要植被类型为农田和杂草、人工林（苗圃）。采矿扰动区域地表植被已被清除，评价区域内生物多样性较差，生态环境自身调控能力较低，生物多样性单一。评价区范围内未发现国家及省级重点保护野生动植物和古树名木，生态环境一般，生物多样性贫乏。

(6) 地质灾害现状

矿区内现阶段地质灾害不发育，无崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降及地质灾害点。人类工程活动对地质环境影响和破坏轻微。

(7) 水土流失现状

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核

划分成果》，项目所在地宜良县属于滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，根据云政发（2007）165号“云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告”，项目区所在区域宜良县属于云南省水土流失重点治理区和重点监督区。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》，本方案水土流失防治标准执行一级标准。按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数容许值为 $500t/km^2 \cdot a$ 。

根据现场调查，项目区占用旱地、人工苗圃和荒地（其他用地）等，根据土壤侵蚀分类分级标准，区域水土流失判定为轻度侵蚀。

（8）九乡风景区：是国际洞穴协会会员，国家级重点风景名胜区。位于云南省昆明市宜良县九乡彝族回族乡境内，距省城昆明90公里，距著名的石林风景区30公里。它是新兴的，以溶洞景观为主体，洞外自然风光、人文景观、民族风情融为一体的综合性风景名胜区。宜良九乡风景区地处山区、气候温凉，区内峰峦连绵，山峰谷底相对高差200米左右，地表海拔在1750~1900米之间，地势起伏不大。显示出溶洞分布区内地势上升，河流下切侵蚀的青幼年期河流地貌景观。九乡境内森林茂密，覆盖率达62.3%，珍贵动、植物资源丰富。张口洞古人类居住遗址，代表了我国南方一种独特的旧石器文化，被称为“九乡一绝”。九乡风景区的景区资源分为特级景点、一级景点、二级景点、三级景点、四级景点。本项目位于宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内，九乡风景区最外围的三级保护区与项目北侧最近直线距离约650m、西侧约850m，距离项目区最近的景点是“四级景点田园野趣”，直线距离约2200m，位置关系图详见附图11；项目与九乡风景区之间有山体阻隔，项目不在该风景区的可视范围内，本项目建设对九乡风景的区影响较小。

4、环境空气质量状况

建设项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内，功能区划属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）质量现状

根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，2020年宜良县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目区域环境空气质量达标。

（2）现状监测

本次现状监测按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》的相关要求执行。项

目营运期产生的废气主要为颗粒物（TSP），因此，本评价委托云南环绿环境检测技术有限公司对矿区下风向进行了补充监测。

①检测项目：TSP，共 1 项。

②检测点位：矿区范围下风向，共 1 个检测点位。

③检测频率：2021 年 11 月 1 日至 3 日，连续检测 3 天，检测日均值。

④监测结果：监测结果见下表。

表 3.1-3 评价区域环境空气质量现状监测结果表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测点位	日期	时间	TSP	超标率 (%)	超标倍数	标准限值	达标情况
项目区外下风向	2021/11/1	09:00-次日 09:00	89	0	0	300	达标
	2021/11/2	09:30-次日 09:30	91	0	0		达标
	2021/11/3	10:00-次日 10:00	88	0	0		达标

根据上表监测结果，项目矿区范围下风向 TSP 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为达标区。

5、地表水环境质量状况

项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内，属于南盘江流域；项目距离南盘江支流獐子坝河最近约 1.85km（东侧），距离南盘江最近距离约 2.72km（南侧），属于南盘江宜良县柴石滩水库一狗街段，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，南盘江柴石滩水库一狗街主要功能为工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV 类标准。

根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，项目周边地表水体南盘江柴石滩断面水质类别为 II 类，狗街断面水质类别为劣 V 类，禄丰村断面水质类别为 III 类，三个断面水质均达标，水质良好，项目区为水环境达标区。

6、声环境质量状况

项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内，属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值。根据《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在地宜良县 2015 年至 2020 年区域环境噪声（昼间）为 51.4dB(A)~58.6dB(A)，宜良县为声环境功能达标区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中对生态环境现状的编写要求，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测；厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量

现状并评价达标情况，各点位应监测昼夜间噪声。

根据现状调查，宜良一九乡老公路自矿区西北侧通过；项目场界周边 50m 范围内无居民点、学校、医院等声环境敏感目标。本次评价未做噪声现状监测。评价区环境噪声主要来源于项目周边道路交通噪声、农业生产噪声等，无固定声源；经现场调查，项目工程区的区域声环境质量较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建项目，无与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，生态环境保护目标：按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。填写环境保护目标的名称、与建设项目的地理位置关系、规模、主要保护对象和涉及的功能分区等。

项目位于宜良县耿家营乡石子村委会辖区，根据宜良县自然资源局出具的关于《关于宜良夏官营普通建筑用石灰岩矿等 14 个拟新设采矿权联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》：本项目矿区范围不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、基本农田保护区，建设项目压覆区、生态保护红线，矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区。

项目声环境影响评价范围为 200m。场界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

项目生态环境影响评价范围为 300m。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ169-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，大气环境影响评价范围以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

项目涉及的环境保护目标见下表。

表 3.3-1 大气及声环境保护目标一览表

类别	保护目标	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距离/m
		X (E)	Y (N)				
大气环境	站马地	103.27067971	25.03827095	159人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	南	450
	新发村	103.28210592	25.03682256	165人		东南	1300
	玉鼓村	103.25204372	25.02028942	868人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	西南	2280
	老湾子	103.24253798	25.03878593	112人		西	2350

新湾子	103.24260235	25.04318476	125人		西	2260
大地村	103.24412584	25.05103827	260人		西北	2200
梨花村	103.24500561	25.05560875	135人		西北	2290
河湾村	103.24768782	25.05760431	122人		西北	2310
大梨花村	103.26165676	25.05698204	179人		北	1462
阿苏沟	103.28051805	25.05650997	190人		东北	1540
九乡风景名胜	/	/	/		北侧最近直线距离约650m, 西侧约850m。	

表 3.3-2 周边生态环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离(km)	保护内容	环境功能区
水环境	南盘江	南	2.72	工业用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类
	獐子坝河	东	1.85	工业用水	
生态环境	评价范围 300m 内动植物、土壤、水土流失等				不降低现有生态功能

1、环境质量标准

(1) 环境空气

项目位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内,属于环境空气质量二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,标准限值见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	单位	执行标准
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 (基本项目浓度限值)二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
颗粒物(粒径小于等于 10μm)	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物(粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35		
	24 小时平均	75		

评价标准

一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 2 (其 他项目浓度限值)二级标准
	24 小时平均	300		

(2) 水环境

项目所在区域属于南盘江流域；项目距离南盘江支流獐子坝河最近约 1.85km（东侧），距离南盘江最近距离约 2.72km（南侧），属于南盘江宜良县柴石滩水库一狗街段，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，南盘江柴石滩水库一狗街主要功能为工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。具体标准限值见下表。

表 3.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	IV类标准值
1	pH	6~9
2	高锰酸盐指数	≤10
3	COD	≤30
4	BOD ₅	≤6
5	氨氮	≤1.5
6	总磷（以 P 计）	≤0.3（湖、库 0.1）
7	总氮（湖、库，以 N 计）	≤1.5
8	石油类	≤0.5
9	溶解氧	≥3
10	粪大肠菌群	≤20000

(3) 声环境

项目区域属于声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目厂界西北侧靠近宜良一九乡老公路，执行 4 类标准；标准值见下表。

表 3.4-3 环境噪声限值 单位：dB (A)

声环境功能区划	等效声级 Leq	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

(4) 土壤环境

项目区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地标准，见下表。

表 3.4-4 建设用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺式 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反式 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-2	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期：施工期大气污染物主要为粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值要求。

运营期：运营期大气污染物主要为采场、表土临时堆场、运输道路等排放的无组织颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求，排放限值要求见下表。

表 3.4-5 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

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

(2) 废水

施工期：项目施工期不设施工营地及食宿，无施工废水产生。员工洗手生活废水经沉淀处理后回用于施工作业面洒水降尘，不外排。

运营期：运营期无生产废水排放；淋滤水经三级沉淀池收集沉淀后全部回用于项目区洒水降尘，不外排；项目员工为附近村民，不设住宿，吃饭为自带盒饭，产生的生活污水仅为洗手废水。生活污水经三级沉淀池沉淀处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。

综上，本项目废水不设置排放标准。

(3) 噪声

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

表 3.4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类/4 类标准。标准值见下表。

表 3.4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

适用区域	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

(4) 固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。

其他

根据本项目的排污特征, 结合国家污染物排放总量控制原则, 列出本项目建议运营期执行的总量控制指标:

(1) 废气

本项目建成后, 无组织粉尘排放量为 1.4921t/a。不列入总量控制指标。

(2) 废水

本项目运营期无生产废水排放; 淋滤水及员工洗手废水经收集沉淀后全部回用于项目区洒水降尘, 不外排。故不设废水总量控制指标。

(3) 固废

项目运营期固废处置率达 100%。

综上, 本项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、施工期环境影响识别

本项目施工期主要是矿区道路、截排水沟、三级沉淀池、高位水池及办公区等基础设施的建设。项目施工期的主要污染因子有：施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废、水土流失、生态环境影响等。本项目施工期产生的环境影响见下表：

表 4.1-1 施工期主要环境影响识别

环境识别	污染物
声环境	施工设备噪声
大气环境	施工扬尘、施工机械废气
水环境	施工人员生活污水
固体废物	生活垃圾、土石方
生态环境	动植物、水土流失等

2、施工期生态环境影响分析

项目施工期对植被的破坏主要表现在矿区道路、截排水沟、三级沉淀池、首采平台、高位水池的开挖。项目施工期对生态的影响因素为工程施工占地、对土地利用类型的改变和剥离表土时造成植被破坏、水土流失等。项目占地面积为 13.781hm²，其中占地类型为建设用地 0.1hm²、坡耕地 8.11hm²、灌木林地（苗圃）3.2hm²、交通运输用地 0.6hm²和其他土地 1.771hm²。施工期占地暂时改变土地利用状态，地表植被也将被破坏。

占地范围内的土石方开挖、场地平整、施工道路修筑等施工活动，不可避免地使工程施工区范围内的土壤、植被受到严重破坏，大面积裸露地表，表土、废石堆存，将增强区域土壤侵蚀强度，产生新增水土流失危害，影响工程区河流水质，破坏区域生态环境。

项目占地范围内为坡耕地、苗圃、道路等，人类活动干扰较为强烈，项目区没有发现野生的大型兽类的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类等兽类主要是啮齿类，种类及数量较多。施工活动（噪声、粉尘等）将影响哺乳类、鸟类、爬行类和两栖类原有的栖息环境、取食地等。因此，施工期对动物有一定的影响。但大多数动物具有趋避的本能，只要项目区以外的环境不遭破坏，且施工人员不对它们直接捕杀，对动物种群不会有太大的影响。

3、施工期环境污染影响分析

（1）环境空气影响分析

施工期废气主要为矿山公路建设，截排水沟、沉淀池及表土临时堆场等施工开挖产

施工期生态环境影响分析

生的扬尘、车辆运输扬尘以及施工机械排放的尾气。

①施工扬尘

项目在截排水沟、沉淀池等环保工程施工作业过程中会产生扬尘，其主要污染物为 TSP。粉尘以无组织形式排放，根据有关资料，在风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘严重，施工场地内 TSP 浓度相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工扬尘的影响范围达到下风向 150m 处。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。

项目矿界 200m 范围内无居民点、学校等敏感目标；最近的敏感目标是矿区南侧约 450m 的站马地村，施工期扬尘对周围敏感点站马地村有轻微影响。

为减轻施工扬尘对周围敏感目标的不利影响，环评要求项目采取的大气污染防治措施如下：

a. 施工场地每天定期洒水，以有效防止扬尘产生量，在旱季风大时，应加大洒水量和洒水频次。

b. 运输车辆进入施工场地要限速行驶，采用密闭车斗，车斗应用棚布遮盖严实，减少扬尘产生量。

在严格落实上述施工期扬尘污染防治措施后，施工扬尘对周边环境敏感点影响降低。施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响随之结束。

②施工机械废气

施工机械和运输车辆，使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。废气包括的污染物主要是 CO、烃类等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

施工机械废气属高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的污染在空气中经自然扩散和稀释后，对项目周边的环境保护目标影响较小。

（2）水环境影响分析

①施工人员生活污水

施工期项目施工人员为 15 人，施工期不设施工营地及食宿，产生的废水主要是施工人员洗手废水，如厕为旱厕。平均用水量按 20L/人·d 计，产污系数按 80%计，则施工期间生活污水产生量为 0.24m³/d。使用旱厕收集处理，定期清掏运至表土临时堆场和苗圃

作为绿化肥料，不外排，对周围水环境影响较小。

(2) 施工废水

建筑施工废水主要为混凝土养护废水、工具清洗废水等。项目施工生产废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L~2000mg/L，pH 值 9~12。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物。在施工区设置沉淀池处理后可回用于工具清洗和养护或回用于施工过程和场地洒水抑尘，禁止直接外排。

(3) 声环境影响分析

矿山建设期使用的设备主要有挖掘机、装载机、运输汽车等。施工设备在施工时将对施工区附近的声环境造成一定影响。施工在白天进行，夜间不施工。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。本项目噪声衰减按下列公式计算：

距离传播衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)。

噪声叠加值计算模式：

$$L_{PT} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： L_{PT} ——预测点处新增的总声压级，dB(A)；

L_{pi} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n ——声源个数。

由上式可计算出噪声值随距离衰减及叠加的变化情况，具体见下表。

表 4.1-2 主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测(dB(A))									
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	120m	140m	160m	200m
1	挖掘机	65	59.0	55.4	52.9	51.0	45.0	43.4	42.1	41.0	39.0
2	装载机	65	59.0	55.4	52.9	51.0	45.0	43.4	42.1	41.0	39.0
3	运输车辆	60	54.0	50.4	47.9	46.0	40.0	38.4	37.1	36.0	34.0
多声源叠加值		68.6	62.6	59.0	56.55	54.6	48.6	40.9	45.75	44.65	42.6

施工主要集中在白天，夜间禁止施工。施工阶段各种设备一般为露天作业，无隔声与消声措施，由于施工场地内设备运行数量总在变化，作业时间、相隔距离也在不断变

化,要准确预测施工场地各厂界噪声值很困难。从上表可知施工时,昼间 30m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

项目项目矿界 200m 范围内无居民点、学校等敏感目标;最近的敏感目标是矿区南侧约 450m 的站马地村,施工噪声对该居民点无影响。为了减轻施工期噪声对周围环境的影响,环评提出以下噪声防治措施:

①施工期间,施工单位应选用低噪声的施工设备,从源头上控制噪声排放;加强施工机械的维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态;

②施工期间必须严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行施工,以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响。

③合理安排施工时间。设备安装调试过程中利用现有构筑物隔声降噪。加强对施工人员的管理,做到文明施工。

本项目在采取了上述措施后,对周围环境影响较小。施工期结束后,相应的噪声污染即随之消失,不会对周围环境产生长期不良影响。

(4) 固体废物影响分析

施工过程中产生的固体废物主要是生活垃圾和土石方。

①生活垃圾

施工人员平均每天 15 人,产污系数按每人每天 0.3kg 生活垃圾计算,施工期按 30 天算,则施工期间生活垃圾产生量为 4.5kg/d (0.135t),生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后,定期清运至附近村庄垃圾收集点按当地环卫部门要求进行处置。

②土石方

本项目施工期建设构筑物简单,工程量小。根据主体工程设计资料及水保报告分析,工程基建期土石方开挖总量为 0.94 万 m³(其中 0.73 万 m³基础开挖、0.21 万 m³表土剥离),场地回填 0.73 万 m³,产生临时弃土 0.21 万 m³集中堆放在表土临时堆场内,用于矿山后期采空区回填复垦,无永久弃方。

综上,项目施工期固体废物处置率 100%,对周围环境影响较小。

运营期生态环境影响分

1、运营期工艺流程及产污分析

表土剥离:对矿山表层土进行剥离,剥离时采剥工作线平行矿体走向布置,沿走向推进,可以提高矿山的剥离能力。其中对表土单独剥离后要在弃土场内指定区域堆放,后期可用于生态恢复。表土剥离过程产生粉尘和噪声。

开采:矿体呈层状产出,矿体出露较好,无夹石,无顶板。矿石多松散、可塑,采挖掘机直接挖采的采矿方法,在局部较坚硬的地段可搭配冲击锤碎裂矿石。开采过程中

析

有粉尘和噪声产生。

铲装、运输：根据采场工作面布置、生产能力，采用挖掘机挖掘，装载机铲装，自卸汽车运输至宜良红狮水泥有限公司厂区生产区加工。铲装和运输过程有粉尘和噪声产生。

项目生产工艺流程及产污节点详见图 4-2。

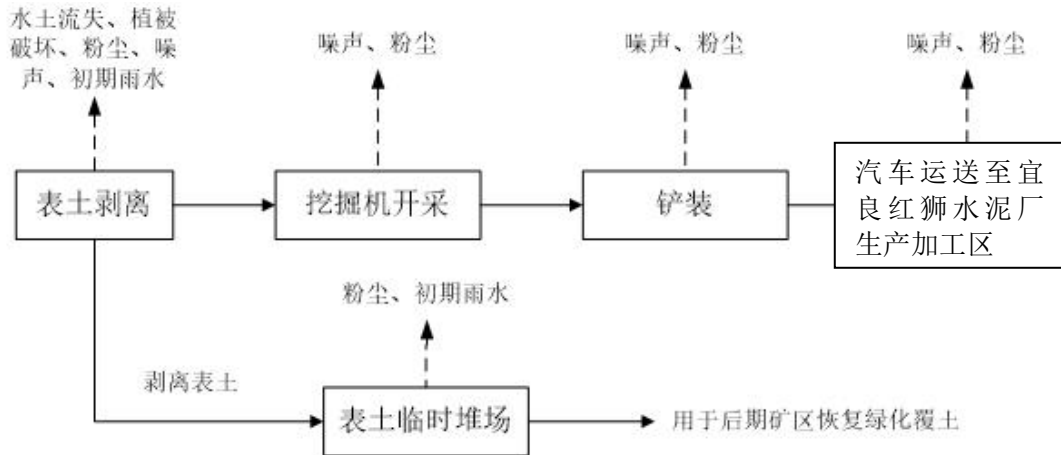


图 4-2 运营期工艺流程及产污节点示意图

2、运营期生态环境影响分析

(1) 运营期生态环境影响因素

项目运营期生态环境因素主要表现为：工程占地、动植物资源破坏、景观等。

(2) 运营期生态环境影响

项目占地面积 13.781hm²，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、生态红线、水源保护区等生态敏感区，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）确定项目生态影响评价为三级，评价范围为项目区及边界外 200m 的范围内。

①对土地利用的影响

项目工程占地包括露天采区、工业场地区、矿山运输道路区、表土临时堆场区等，总占地面积为 13.781hm²，现状占地类型为建设用地 0.1hm²、坡耕地 8.11hm²、灌木林地（苗圃）3.2hm²、交通运输用地 0.6hm²和其他土地 1.771hm²。矿山建设及生产未占用基本农田，在所占土地中，占用了一定面积的林地，占用的林地苗圃，不属于生态公益林，且项目占地性质均为临时占地。项目占地会将地表植被全部清除，造成地表植被生物量损失和植物个体数量减少。项目闭矿后，采取水保措施、植被恢复措施对矿区进行复垦、抚育，恢复植被，可弥补矿山开采造成的植物个体和生物量损失。同时项目用地占宜良县土地总面积的比例较小，总体不会改变当地土地利用格局。

②对植被的影响

项目的建设无疑会导致区内植被的减少，表土剥离，地表植被将全部清除，改变了原有的用途和功能，将造成小范围内植被数量的减少。项目建设会减少矿区范围内的植被类型的数量，但并不会造成这种植被类型的大面积减少和消失，对植被影响较小。

矿区主要的植被类型以坡耕地、苗圃、荒地等人工植被为主，无天然植被，矿区植被均为项目区周边及宜良县常见物种，无珍稀濒危植物分布，也没有发现地方特有种或者仅限评价区内分布的物种，项目的建设虽会造成植物资源在一定程度上的减少，但由于施工区域面积有限，项目的建设并不会造成植物资源的大量减少也不会造成任何一种物种的灭绝，因此项目建设对植物资源影响较小。项目闭矿后，采取水保措施、植被恢复措施对矿区进行复垦、抚育，恢复植被，可弥补矿山开采造成的植物个体和生物量损失。

③对农作物的影响分析

矿区周边分布有部分农作物（主要是玉米、土豆、红薯等），矿区生产运行产生的粉尘会降落在附近的农作物叶面，影响农作物的光合作用，从而影响其产量和品质。采石场采取洒水降尘、清扫地面等措施对粉尘进行控制；粉尘对大气环境的影响有限。本项目设计开采年限为 10.8 年，开采结束后，粉尘影响随之消失。项目所在区域雨水充足，降雨较多，雨天雨水对农作物叶面降落的粉尘冲刷后，影响减小。

④对动物的影响

矿山开采清除植被、道路等占压植被，将使野生动物的栖息生境和活动场所缩小，迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，使得评价范围内的动物种类和数量减少。开采机械、运输车辆等产生的噪声、工作人员涌入产生的噪声将打破动物原有生存的环境，噪声惊吓动物，使得动物逃离噪声影响区，造成评价区动物种类和数量减少。

评价区域内无重点保护和珍稀濒危动植物，主要是适应性广、活动强的小型常见动物，且数量不多。动物具有趋避的本能，动物会选择周围适宜的生境继续生存和生活，矿山开采对动物种群不会有太大的影响。建设单位应加强工作人员宣传教育，文明施工和开采，并制订严格的管理制度，保护矿区及临近地区的动物，随着开采结束覆土植被恢复和新的生态系统建立，动物区系也将得到恢复和发展，项目实施对动物的影响不大。

⑤对生态系统的影响

本项目占地区域植被均在当地广泛分布，且项目占用面积小，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，生态系统仍然具有良好的自我调控能力，健康程度良好，

本项目建设不会破坏生态系统的完整性。

⑥对景观的影响

矿山开采时将形成较大的开采终底平面，除将形成不同高度的边坡，对原生地形地貌景观破坏程度较大。项目对景观生态的影响主要表现在两个方面：景观空间结构和景观视觉影响。

a.景观空间结构变化

本项目在采掘的过程中，开挖和剥离表土，导致地表植被破坏是不可避免的。开挖生石面、剥离地表植被直接破坏景观结构。此外，增加廊道（运输通道等）和减少景观斑块（苗圃、耕地等自然斑块）也会对整个区域的景观体系的空间结构产生影响。从景观空间结构分析，维持自然景观生态稳定性起控制作用的是景观组分。

本区景观主要的斑块类型为农田生态系统（典型的人工干扰斑块）、道路系统（是本区景观的线性斑块，包括乡村公路等各级道路生态系统）。在矿山开采期，随着植被的剥离和清除，以及山坡被逐渐采平，直至挖成露天采坑，景观斑块类型和数量有所减少。但由于本矿山开采山体较小，对大区域景观破坏较小，不会对景观连通性造成明显影响。本矿山闭坑后及时进行植被恢复和景观再造，景观生态也会逐渐得到恢复。

b.景观视觉分析

在大多数的页岩矿开采中，露天坑与周围景观会存在不协调。本评价采用类比法，对页岩露天开采的视觉可接受性进行分析。按照计量心理学评价方法，景观的评价是相对的，而不是绝对的。评价景观的人是站在开发者的立场、还是站在受害者的立场上，或者是中立，一般来说，其评价有很大的差别。而采用计量心理学方法，持比较客观的立场，统计处理多数人的主观评价。

根据日本岩手大学大冢尚宽博士和关本善则教授关于“露天开采引起景观变化的预测与评价”的研究，采用计量心理学方法研究表明，就同样的高度比来说，总的倾向是离露天坑的距离越近，担心的程度就越大。另外，就同一地点来说，露天坑越小，就越趋于“不担心”或“完全不担心”。根据受试者现场实测和室内对露天坑照片的观察，就高度比标准值来说，两种方法都是距离越靠近露天坑，其值越小，也就是景观上可接受的露天坑大小越小。越远离露天坑，其值越大，也就是景观上可接受的露天坑大小越大。

项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内的。

宜良一九乡老公路自矿区西北侧通过，本项目距离九乡风景区最外围景区直线距离

约 1km（附图 11），从景观敏感度评价，一般将 400m 以内距离作为前景，为极敏感；将 400~800m 作为中景，为很敏感；800~1600m 可作为远景，中等敏感；>1600m 可作为背景，不敏感。九乡风景区最外围的三级保护区与项目北侧最近直线距离约 650m、西侧约 850m；属于很敏感和中等敏感；项目区域九乡风景区之间有山体和林地相隔，且处于景区三级保护区外围；九乡风景区的景区资源分为特级景点、一级景点、二级景点、三级景点、四级景点，距离项目区最近的景点是“四级景点田园野趣”，直线距离约 2200m，属于景点的背景，不敏感；项目实施对九乡风景区的视觉影响很小。九乡风景区是以地下洞穴景观、地下瀑布和地下河流为主的景区，地面景观的关注度较弱。本项目的实施对九乡风景区造成影响很小。

综上所述，项目建设对小范围内的自然景观造成了一定程度的破坏，使评价区景观破碎化程度加深，但从较大范围的生态景观以及景区风貌来说，影响面甚小。随着服务期满后进行植被恢复、生态补偿等措施的实施，上述景观影响将逐渐减弱。

3、运营期环境污染影响分析

一、运营期环境污染影响因素

项目运营期环境污染因素见下表。

表 4.2-1 运营期环境污染因素

污染类型	工序/生产线		污染物	去向或治理措施
废水	矿区、道路、表土临时堆场		淋滤水	淋滤水经截排水沟收集进沉淀池处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。
	办公生活		生活污水	本项目员工为附近村民，不在项目区住宿，员工吃饭为家里自带的盒饭，如厕为旱厕。产生的洗手废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。
废气	矿区	采区、表土临时堆场、道路	颗粒物	项目区产生的颗粒物采取洒水降尘措施。
固体废物	露天采区		表土	暂存在矿区表土临时堆场，用于矿区复垦恢复时的复耕覆土。
	沉淀池		泥沙	定期清掏后运至矿区表土临时堆场，用于矿区复垦恢复时的复耕覆土。
	员工		生活垃圾	采用移动式垃圾桶收集后及时清运至附近村镇垃圾收集点，按当地环卫部门要求进行处置
	员工		旱厕粪便	定期为周边村民清掏作农肥。
	设备维修		废机油	废机油定期委托有资质单位清运出资。
噪声	设备运行噪声		选用低噪声设备	

二、运营期环境影响分析

1、大气

矿山开采出的页岩矿即采即运，统一运送至宜良红狮水泥厂配套建设的原料堆场，故不再另设原料堆场；矿山设置一个表土临时堆场临时堆存矿区表土，用于后期绿化覆土。项目大气污染物排放量核算见下表。

表 4.2-2 大气污染物无组织排放量核算统计表

序号	产污环节	污染物	产生量(t/a)	污染防治措施	除尘效率	年排放量(t/a)
1	表土剥离	颗粒物	1.315	洒水降尘、雾炮机降尘	70%	0.395
2	矿石采装		3.04	洒水降尘、雾炮机降尘	70%	0.912
3	表土临时堆场		0.661	采取表面覆盖以及洒水降尘	90%	0.0661
4	运输		0.35	路面洒水降尘、车厢防漏、加盖防尘布	66%	0.119
5	运输车辆及设备	CO、NO	少量	自由扩散	少量	少量
合计			5.366			1.4921

(1) 表土剥离粉尘

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿产资源开发利用方案》，矿区面积 0.1287km²，开采范围面积 0.1287km²。矿区范围内没有围岩，矿体内一般无夹石，浅表层粘土覆盖，未达到夹石剔除厚度，矿山采用挖掘机开采前，需进行表土剥离，剥离平均深度按 0.2m 计，经计算，矿山在开采过程中剥离表土产生量约为 25740m³（36036t，重量以 1.4t/m³ 计）。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》，确定剥离表土扬尘产污系数 0.0365kg/t 计，因此本项目表土剥离扬尘产生量为 1.315t/a。环评要求采场工作面采用洒水车洒水降尘，晴天每天洒水 5 次。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 14 中堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率，矿料堆定期洒水降尘效率为 52%，配合采场雾炮机降尘，综合降尘效率约为 70%，则表土剥离扬尘排放量为 0.395t/a，呈无组织排放。

(2) 矿石采装粉尘

矿区内矿石风化严重、较破碎，直接用挖掘机铲装，不需要爆破，露天采场采用挖掘机-汽车的采装工艺，装车方式采用平装车。

矿石采装作业粉尘主要为采挖和铲装过程中产生的面源扬尘，矿石料装卸过程中易形成扬尘，其起尘量与装卸高度、矿石含水率和风速等有关。

项目开采区矿石采装粉尘计算公式：

$$Q=0.03 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W} \times G$$

式中：Q——采场矿石采装扬尘量，（kg/a）；

U——风速（m/s），宜良县平均风速为 2.2m/s；

W——物料湿度，10%；

H——装卸高度，2m；

G——年采装量，20 万 t。

经计算，露天采场矿石采装扬尘产生量为 3.04t/a。环评要求采场工作面采用洒水车洒水降尘，晴天每天洒水 5 次。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 14 中堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率，定期洒水降尘效率为 52%，配合采场雾炮机降尘，综合降尘效率约为 70%，则露天采场矿石采装扬尘排放量为 0.912t/a，呈无组织排放。

露天采场外围设置截水沟，采场内各开采平台设置临时排水沟，排水沟末端设置雨水沉砂池。项目采区边开采边恢复的生态恢复措施，及时对采空区进行覆土绿化，减少矿界内裸露面积。项目设计采场面积为 128700m²，服务年限为 10.8 年，平均每年采区面积为 11916.67m²，项目营运期采剥工作线沿矿体走向布置，整体自北向南推进，推进过程及时对采空区进行覆土绿化，开采境界内每年裸露面积基本维持在 11916.67m²。

（3）表土临时堆场粉尘

表土临时堆场粉尘源强目前均采用经验公式进行计算，其扬尘量和其本身的物理特性如粒径大小，含水性等有直接关系，它是尘土能否扬起的内在原因。另外，风的影响是扬尘的主要外在条件，风速的大小及风向的变化等都会影响起尘量、扩散方向和范围。此外，周围的地理环境如地形、地貌、植被情况及表面积的大小，也会影响扬尘量。

本次评价采用西安干堆扬尘计算公式进行估算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times S$$

式中：Q—堆场起尘量，mg/s；

U—平均风速，m/s，宜良县平均风速为 2.2m/s；

S—堆场面积，m²，本次评价取 6000m²。

经计算，表土临时堆场起尘量为 120.88mg/s，起尘时间按年工作天数为 300 天，晴天 190 天，每天运行 8h 计，0.435kg/h，0.661t/a。环评要求表土临时堆场均采取表面覆盖以及洒水降尘（晴天每天洒水 5 次）措施减少粉尘的排放量。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》表 12 操作扬尘控制措施的控制效率，对表土临时堆场采取表面覆盖以及洒水降尘措施后，降尘效率可达 90%，则表土临时堆场粉尘排放量为 0.0435kg/h，0.0661t/a，呈无组织排放。

（4）运输道路扬尘

项目在矿石开采后通过运输车辆运送的过程中会产生粉尘，产生的粉尘呈无组织排放。项目对矿区运输道路产生的扬尘主要通过洒水降尘，但运输车辆在矿区道路行驶时，仍会有少量道路扬尘产生。污染源依据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》进行核算，具体见下式：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：

W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a。

E_{Ri} 为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/(km·辆)。

L_R 为道路长度，km，取值0.222km。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，取值10000辆/a。

n_r 为不起尘天数，取值166d。

项目区道路为未铺装道路，其污染源核算见下式：

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：

E_{UPi} 为未铺装道路扬尘中 PM_i 排放系数，g/km。

k_i 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，取值为1691.4g/km，a取值0.3，b取值0.3。

s为道路表面有效积尘率，%。取值90%

v为平均车速，km/h，取15km/h。

M为道路积尘含水率，%，取值1.5%

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。项目采用洒水降尘，取值66%。

经计算在不采取措施情况下，单辆车引起的道路起尘量 E_{UPi} 为 315.87g/km，运输道路扬尘量 W_{Ri} 为 0.35t/a。环评要求对采区内部运输道路进行洒水降尘（晴天每天洒水 5 次）。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 8 未铺装道路扬尘源控制措施的控制效率，对采区内部运输道路进行洒水降尘后，降尘效率可达 66%，则矿区内部运输道路扬尘排放量为 0.119t/a，呈无组织排放。

（5）燃油废气

项目采矿机械和运输车辆使用汽油、柴油作燃料能源，燃油排放的废气中含有 CO、NOx、HC 等污染物，为间歇性无组织排放，是影响环境空气的污染物之一。由于矿山所在区域地势较为空旷，机械和运输车辆产生的尾气主要靠自然通风扩散，对周围环境影响很小，因此不作定量核算。

大气影响分析:

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型对各大气污染源进行预测分析。本评价采用的估算模型为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。

(1) 预测因子

根据项目废气污染的特点,本项目评价因子和评价标准见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价因子和评价标准表

评价因子	功能区	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类区	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准

(2) 估算模型参数

本项目估算模型参数见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		35.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-10.1
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(3) 污染物源强

根据工程分析,本项目正常工况下污染物排放参数见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目无组织废气污染源排放参数表

编号	产生源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/	面源有效排放高度(m)	年排放小时数/h	等效圆形参数	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		E	N									TSP
1	开采区	103°16'9.773"	25°2'36.664"	1664	119.1	100	15	6	2400	61.59	正常	0.385
3	表土场	103°16'3.401"	25°2'38.518"	1640	100	60	20	6	2400	43.70	正常	0.0435

(4) 污染气象条件

据宜良县气象站资料，项目区所在地属于北亚热带季风气候带，日照充足，气温、地温变幅不大。年平均气温 16.3℃，平均日照 2177.3h，年平均降雨量 912.2mm，最冷月（1月）平均 8.1℃，最热月（6~7月）平均温度 21.8℃。极端最高气温 35.6℃（1996年 5月 1日），极端最低气温零下 10.1℃（1983年 12月 28日夜），冬夏起伏小，秋季平均每月下降 3.4℃，气温日较差年平均值为 12.3℃，其中春季大，秋季小。多年平均蒸发量 2123.2mm，相对湿度 75%，全年多为西南风，间有东北风，年平均风速为 2.2m/s，最大风速 20.4m/s。

(5) 评价等级判定

项目主要大气污染物最大地面浓度占标率（Pi 值）按下式计算：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

Pi——第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 种污染物的最大小时地面浓度 mg/m³；

C0i——第 i 种污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评价等级分级判据详见表 4.2-6 所示。

表 4.2-6 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模型进行计算，同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，

并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本项目废气正常排放的污染物 Pmax 及 D10% 的预测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 污染物计算结果一览表

污染源	污染源类型	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	最大落地浓度 距离/m
开采区	面源	TSP	900	70.29	7.81	425
表土场	面源	TSP	900	11.43	1.27	410

根据表 4.2-7 的预测结果，按表 4.2-6 进行判别，本项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km 的矩形区域。

（6）大气污染因素影响分析

根据估算模式的估算结果，开采区运行期无组织排放的 TSP 下风向最大落地浓度为 $70.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.81%，下风向最大落地浓度距离为 425m；表土场无组织排放的 TSP 下风向最大落地浓度为 $11.43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.27%，下风向最大落地浓度距离为 410m。各个污染物排放最大值满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的二级标准要求。根据预测结果，项目运行期下风向粉尘最大落地浓度距离在 425m 以内，项目的大气敏感保护目标是项目南侧 450m 的站马地村等，其他居民点等敏感点距离项目区均超过 1.0km，距离较远，排放浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，对各居民点等敏感目标影响较小。

九乡风景区最外围的三级保护区与项目北侧最近直线距离约 650m、西侧约 850m，最近的景点是四级景点田园野趣，距离约为 2200m；距离较远，排放浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，对九乡风景区影响较小。

综上所述，项目排放 TSP 最大落地浓度、占标率均较低，且排放浓度均达到相应标准要求，对周围环境造成的影响很小。

（7）其他大气污染影响分析

①机械燃油尾气

项目运行期使用的机械和运输车辆，以柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。废气包括的污染物主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

项目机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，项目机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

②物料运输对环境的影响

本项目运行期间物料运输量较大，运输扬尘对沿线环境有一定的影响，扬尘降落在植物叶面，影响光合作用等。本项目厂区内道路长约 422m，连接现有的乡村道路；进场道路及乡村道路两侧无居民点等环境敏感目标；采取运输工程中封闭运输、出厂前保持车轮清洁、严禁超载等措施，杜绝汽车沿路抛洒，同时控制车速；可有效减少运输扬尘污染。采取措施后，砂石料运输对沿线环境影响较小。

综上，项目排放的粉尘不会导致区域环境空气质量超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，项目建设对周边环境空气影响较小。

2、废水

（1）用水情况

由于开采活动会产生扬尘，本项目需在晴天对矿区进行洒水降尘，矿区面积为 0.1287km²。服务年限为 10.8 年，平均每年采区面积为 11916.67m²，运输道路 1110m²、表土临时堆场 6000m²，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019），洒水降尘用水量按 2.0L/m²·次，每天洒水按 5 次计，本项目年工作日为 300 天，非雨天按 190 天计算，则洒水用水量为 190.27m³/d、36150.67m³/a。

（2）废水

1) 淋滤水

项目每年开采工作界面为 11916.67m²、运输道路 1110m²、表土临时堆场 6000m²，设计采用露天开采，公路—汽车开拓运输，矿区服务年限为 10.8 年，因此露天采场面积按照 19026.67m² 计，露天采场淋滤水中的污染物主要为 SS。

露天采场淋滤水产生量采用下面公式进行计算：

$$Q=10^{-3}\cdot\alpha\cdot H\cdot F$$

式中：

Q--淋滤水（m³）；

α —渗出系数，一般取 0.2-0.8，本项目未硬化地面取 0.3；根据《建筑给水排水设计规范》进行选取；

H—降雨量（mm），本项目区域 20 年一遇 24 小时最大降雨量为 93.75mm，年平均降雨量为 912.2mm，全年雨天为 150 天，本次按 24 小时最大降雨量计算；

F—汇水面积，本项目为 19026.67m²；

经计算，项目区开采工作面、表土临时堆场及运输道路产生的淋滤水最大为 535.1m³/次，平均为 34.71m³/d，5206.84m³/d。

淋滤废水泥沙含量较高，浓度为 200~400mg/L。由于淋滤废水为降雨所形成；因此本项目拟在露天采场内设置 277m 长的截排水沟，在水沟最低点处设置 3 个总容积为 540m³的三级沉淀池，对淋滤水进行收集三级沉淀处理后全部回用于项目区洒水抑尘，不外排。

2) 生活污水

项目员工 20 人，均为附近村民，不在项目区住宿，员工吃饭为家里自带的盒饭，利用办公生活区微波炉加热后食用。项目区设置旱厕，不设水冲厕。员工用水仅为洗手用水。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），不设食宿的员工用水定额 20L/人·d 计，每年按 300 天计，则项目用水量为 0.4m³/d、120m³/a，生活污水按照用水量的 80%计，则项目产生的生活污水量为 0.32m³/d、96m³/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等。项目员工产生的简单洗手废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。

(3) 水平衡

项目水平衡见表4.2-8，水平衡图见图4-3、图4-4。

表 4.2-8 项目用水量、污水排放量统计一览表

项目	用水定额	数量	用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	废水排放量 (m ³ /d)	处置去向
员工	20L/人·d	20	0.4	0.32	0	洗手废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。
开采区、道路及表土临时堆场降尘	2L/m ² ·次	19026.67m ²	190.27	0	0	地表吸收或蒸发
淋滤水	/	/	/	34.71	0	收集沉淀处理后全部用于项目区洒水降尘，不外排

本项目旱季水平衡图如下：

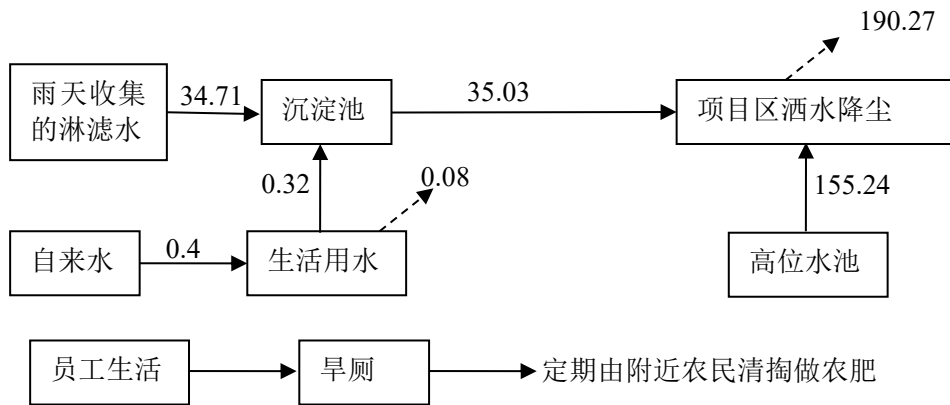


图 4-3 项目旱季水平衡图 单位：m³/d

本项目雨季水平衡图如下：

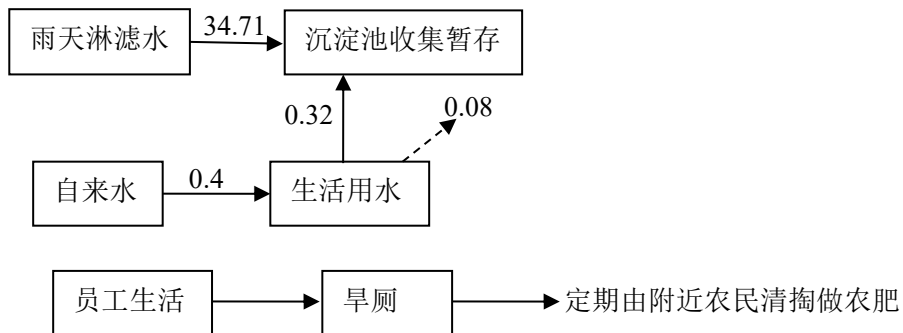


图 4-4 项目雨季水平衡图 单位：m³/d

本项目员工简单洗手生活污水各污染物浓度参照参考《城市污水回用技术手册》中表 4.2-9 中生活污水水质指标参考数据，废水排放情况见下表：

表4.2-9 生活污水排放情况

产污排污环节		生活污水				
污染物种类		COD	SS	BOD ₅	氨氮	总磷
污染物浓度		275mg/L	165 mg/L	132 mg/L	25 mg/L	6 mg/L
污染物产生量		0.0264t/a	0.0158t/a	0.0128t/a	0.0024t/a	0.0006t/a
排放形式		不外排				
治 理 设 施	处理能力	100%				
	收集效率	100%				
	治理工艺	废水经设置 3 个总容积 540m ³ 的三级沉淀池沉淀处理后全部回用于洒水降尘，不外排。旱厕定期清掏作农肥。				
	治理效率	/				
	是否为可行技术	是				
排放去向		不外排				

排放规律	/
排放标准	/

(4) 水环境影响分析

本项目不设食宿，员工吃饭为自带盒饭，产生的生活污水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排；产生的淋滤水经收集沉淀处理后全部回用于项目区洒水降尘，不外排。项目废水不外排措施合理可行，对周边地表水环境影响较小。

3、噪声

(1) 噪声源强

项目运营期噪声主要包括挖掘机、破碎锤、自卸汽车等。运营期工程主要噪声源强详见下表。

表 4.2-10 工程主要噪声源及源强 单位：dB (A)

序号	设备名称	数量	源强	位置	治理措施	治理后源强	排放方式
1	挖掘机	2	85	采区	/	85	连续产生
2	破碎锤	2	90			90	间断产生
3	装载机	2	85			85	间断产生
4	自卸汽车	9	80			80	间断产生
5	矿用洒水车	1	80			80	间断产生

备注：本项目噪声源强来自于高红武《噪声控制工程》。

(2) 声环境影响

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。本项目噪声衰减按下列公式计算：

距离传播衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)。

噪声叠加值计算模式：

$$L_{PT} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： L_{PT} ——预测点出新增的总声压级，dB(A)；

L_{pi} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n ——声源个数。

2) 预测点

根据项目周围环境关系，周边村庄距离矿区较远，本次预测主要预测厂界噪声达标情况，分别布设在项目东、西、南、北面厂界外 1m 处，每处各布置一个预测点。

本项目声环境敏感目标均位于矿界 200m 以外，最近的声环境敏感目标为采场南面距离矿界 450m 的站马地村，即使所有开采设备均置于矿界边开采时，产生的噪声也基本不会对敏感目标产生影响。

3) 执行标准

项目区声功能为 2 类区，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即：昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

4) 预测结果

在预测时为简化计算，只考虑采区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减。夜间不工作，因此不进行夜间噪声影响值预测。运行采区和生产区内设备噪声（采取降噪措施后）的噪声影响预测结果见下表。

表 4.2-11 项目开采区运行期环境噪声预测结果（单位：dB（A））

噪声源	数量	源强	10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
挖掘机	2	85	65.0	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5
破碎锤	2	90	70.0	56.0	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5
装载机	2	85	65.0	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5
自卸汽车	9	80	60.0	46.0	40.0	36.5	34.0	32.0	30.5
多声源叠加值	/	/	72.4	58.4	52.4	48.9	46.4	44.4	42.8
标准值	/	/	昼间 60						

由表 4.2-6 可以看出，项目运行期，多设备同时运行的情况下，在距离设备 38m 处昼间可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，夜间不生产。

项目厂界外 200m 范围内无居民点、学校等噪声敏感目标，项目运行期噪声对环境的影响较小。

为了进一步减轻运营期噪声对周围环境的影响，环评提出以下噪声防治措施：

- ①严格实施一天 1 班的工作制度，只在白天生产，夜间不生产。
- ②尽可能选用功能好、噪声低的设备。
- ③加强开采设备的日常维修和管理，保证机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，以此降低磨擦，减少噪声强度。
- ④平台开采结束后及时进行植被恢复，通过绿化吸收、阻隔噪声传播。
- ⑤挖掘机、装载机等采矿设备尽量减少在靠近厂界区域活动，减少对厂界外环境的

影响。

4、固体废物

(1) 固体废物产生情况

本项目矿山开采期间主要固体废物为废机油、剥离的表土、沉淀池污泥、员工生活垃圾及早厕粪便。

1) 剥离表土

根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，矿区面积 0.1287km²，开采范围面积 0.1287km²。矿区范围内没有围岩，矿体内一般无夹石，浅表层粘土覆盖，未达到夹石剔除厚度，矿山采用挖掘机开采前，需进行表土剥离，剥离平均深度按 0.2m 计，经计算，矿山在开采过程中剥离表土产生量约为 25740m³（36036t，重量以 1.4t/m³ 计），剥离的表土运至矿区表土临时堆场暂存，用于矿区复垦恢复时的复耕覆土。

2) 沉淀池泥沙

本项目沉淀池处理淋滤水及简单员工洗手废水后会产生少量泥沙（主要为地面泥土、矿渣等），根据《环境保护计算手册》（奚原福主编）及相关行业类比计算，污泥量计算公式如下：

$$m=Q\eta C/10^6$$

$$V=m\times 10^3/\rho (1-X)$$

式中：m——污泥质量，t/次（t/d）

V——污泥体积，m³/次（m³/d）；

Q——污水流量，m³/次（m³/d），废水收集量为 20.3m³/次；

C——进水悬浮物浓度，mg/L，本次取 400mg/L；

X——污泥含水率%，取 90%；

η——悬浮物去除率%，取 70%；

ρ——污泥密度，kg/m³，取 1200kg/m³

由上式计算得，沉淀池泥沙产生量约为 0.08t/d。沉淀泥沙主要成分是泥土，定期清掏后外运至表土临时堆场堆存，用于后期绿化覆土。

3) 生活垃圾

项目劳动定员 20 人，不在项目区食宿，产生的生活垃圾主要为餐盒等，生活垃圾产生量较小，产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 10kg/d、3t/a，采用移动式垃圾桶收集后及时清运至附近村镇垃圾收集点，按当地环卫部门要求进行处置。

4) 废机油

本项目在设备机修过程中会产生废机油。根据建设单位介绍，废机油产生量约为1kg/d，0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），维护过程产生的废机油属于危险废物，代码为“900-241-08”。产生的废机油暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位清运处置，并建设转移联单。项目危险废物属性见下表：

表 4.2-12 国家危险废物名录（2021年版）

项目危废	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特征
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	T, I

5) 旱厕粪便

本项目员工 20 人，旱厕粪便产生量约为 0.2kg/人·d，产生量为 4kg/d，1.2t/d。旱厕粪便定期由附近村民清掏用作农肥。

6) 固体废物环境影响分析

矿山剥离的表土运至矿区临时表土临时堆场暂存，用于矿区复垦恢复时的绿化覆土。项目表土临时堆场设计容量为 3.0 万 m³，矿山在开采过程中剥离表土产生量约为 25740m³，表土临时堆场容量满足土方堆存量。

沉淀池泥沙主要成分是泥土，定期清掏后外运至表土临时堆场堆存，用于后期绿化覆土。

生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后及时清运至附近村镇垃圾收集点，按当地环卫部门要求进行处置。

废机油暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。

项目旱厕粪便定期由附近村民清掏用作农肥。

综上，本项目固体废物处置率 100%，对环境影响较小。

5、地下水

项目属于为砖用页岩矿开采，本项目为环境影响报告表，根据现场踏勘，项目用地范围内不涉及地下水泉点，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”中的“54、土砂石开采”，地下水环境影响评价项目类别属于IV类项目，根据导则中 4.1 “IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

6、土壤

(1) 项目类型确定

本项目为砖瓦用页岩矿露天开采项目，开采过程不添加有毒有害的化学药剂，主要土壤污染因子为 TSP，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附表 A 土壤环境影响评价行业分类表，项目属于“采矿业、其他类”，项目类别属于 III 类。

项目占地面积 0.1287km²，占地规模为中型，周边主要为耕地，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。

（2）土壤环境敏感程度分级

建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表4.2-13 土壤环境敏感程度分级

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

项目周边主要为耕地，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。项目矿区面积为 0.1287km²，占地规模为中型

（3）土壤评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分见下表。

表 4.2-14 项目评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	—	—	—	二	二	二	三	三	三
较敏感	—	—	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	—	二	二	二	三	三	三	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为 III 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，项目占地面积属于中型（5~50hm²），土壤环境评价工作等级为三级。

（4）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围为项目厂界外延 50m 的区域。

（5）土壤环境影响识别

项目对土壤环境的影响主要为运营期。运营期环境影响识别主要针对排放的废气、废水、废渣。本项目属于污染影响型，影响类型和影响途径见表 4.2-15。土壤环境影响识别见表 4.2-16。

表 4.2-15 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√			
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列入未涵盖的可自行设计。

表 4.2-16 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
露天采区	表土剥离、采矿、运输	大气沉降	TSP	颗粒物	污染源属于连续排放，周边的环境敏感目标主要为耕地

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(6) 土壤环境影响评价

1) 大气沉降对土壤环境影响分析

本项目为砖瓦用页岩矿的开采，开采过程不添加有毒有害的化学药剂，主要土壤污染因子是颗粒物。查阅《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中风险筛选值和管制值均没有颗粒物。因此，本评价对土壤环境影响采取定性分析。

根据山西大学生物工程学院高宏樟、陕西农业科学院土壤废料研究所张强等两位学者的采样研究，沉降的粉尘落入土壤后将造成土壤表面有机质含量增加(0~10cm)，而在20~40cm的土壤层中，有机质含量的差异不是很明显，说明降尘对土壤有机质的影响仅限于0~20cm内。有机质的增加，对农作物的生长有利。开采矿山的矿粉尘飞扬进入土壤，经雨水冲刷、淋溶，极易将矿粉中的有毒有害成分渗入土壤中，但是本项目属于页岩矿开采，根据《云南省宜良县耿家营砖瓦用页岩矿勘查地质报告(2019年)》，本项目矿石中不含有毒有害物质，不存在有毒有害成分渗入土壤的情形，因此对土壤环境影响较小。

2) 废水下渗对土壤环境影响分析

项目员工产生的洗手废水经沉淀池处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。生活污水不携带有毒有害物质，主要为COD、SS、氨氮等可降解的有机物，经土壤微生物分解后，对土壤环境无影响。

项目区雨季场地淋滤水污染物主要是 SS、泥沙等，与矿山土壤成分基本相同，淋滤水下渗对矿区及周边土壤无影响，不会造成土壤污染。

7、环境风险

(1) 风险调查

1) 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目所处区域不属于敏感区域，且本项目开采过程中不涉及剧毒、一般性毒性等危险物质，项目开采过程中不涉及爆破工作，厂区不存放炸药；本项目的柴油随买随用，不在厂区设置柴油储罐；矿山的环境风险主要为废机油泄露等环境风险，本项目所设置的危废暂存间暂存废机油 0.3t，根据导则 HJ169-2018 附录 B 矿物油临界量为 2500t，本项目运行过程中涉及的危险物质为废机油，属于易燃危险品。项目区废机油存储情况详见下表。

表 4.2-17 项目区风险物质储存情况及 Q 值确定表

序号	风险物质名称	CAS号	最大存在总量/t	临界量/t	该种危险物质 Q值
3	废机油（油类物质）	/	0.3	2500t	0.00012
项目Q值Σ					0.00012

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

据此计算得本项目 $Q = 0.3/2500 = 0.00012$ ，项目 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

根据评价工作等级划分原则（见表 7.1-2），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。因此确定本项目环境分析评价可做简单分析，不做等级评价。主要以提出防范、减缓和应急措施为主，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到最低。

表4.2-18 环境风险评价工作等级划分表

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

(2) 环境风险识别

1) 表土临时堆场溃坝事故

表土临时堆场可能存在的风险：溃坝、坝坡失稳、坝体地震裂缝、滚石、粉尘、物体打击、滑坡（岸坡坍塌）和泥石流、机械伤害等，其中最大的风险是溃坝，表土临时堆场溃坝环境影响最大的主要风险源项为泥石流。

2) 废机油

该项目矿山开采过程中的作业设备、机械和车辆，在使用及维修过程中会产生一定量的废机油，项目区内使用的机油闪点一般在 135℃ 以上，并且是耐高温的，用明火点不着。根据工程分析，项目废机油产生量约为 0.3t/a，设置危废暂存间，暂存废机油，废机油回用于项目内机械润滑，处置率 100%；危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行建设。

废机油潜在的环境风险影响主要来自废机油泄露、渗漏对水环境及土壤造成污染。

(3) 风险分析

1) 表土临时堆场溃坝事故

表土临时堆场可能存在的风险：溃坝、坝坡失稳、坝体地震裂缝、滚石、粉尘、物体打击、滑坡（岸坡坍塌）和泥石流、机械伤害等，其中最大的风险是溃坝，表土临时堆场溃坝环境影响最大的主要风险源项为泥石流。

一般情况下，泥石流的发生需同时具备地貌因素，水源因素和土源因素，项目表土临时堆场占地面积及地形落差均较小，从地貌和土源因素分析，发生泥石流的概率较小；不利因素是在极端条件下（遇暴雨时洪水超过设防标准和截排水系统故障）表土临时堆场由于洪水的冲刷，诱发滑坡、泥石流。根据类比资料，其发生概率小于 1×10^{-3} 次/年。

经现场调查表土临时堆场周围主要为荒地和公路，在发生溃坝风险的情况下，主要对下游坡耕地和公路等造成影响，不存在对周边居民点的影响。废土石及表土堆存过程边堆存边压实，在向公路一侧设置挡墙；类比同类地形表土临时堆场，废土石及表土全部被雨水冲毁的可能性较小，一般为部分废土石及表土冲刷出场外，覆盖下游小范围植被和土壤。根据开发利用方案和水保，项目主体工程设计表土临时堆场外围布置了截、排水沟、修缮加固挡渣墙，以防止外部坡面汇水冲刷弃渣，确保表土临时堆场安全；表

土临时堆场下游设置浆砌石挡墙。

表 4.2-19 表土临时堆场溃坝影响分析表

原因	设计、施工、人工扰动、超负荷运行等人为因素，以及地震、洪水等自然灾害均有可能引发表土临时堆场溃坝
溃坝影响分析	1、占压表土临时堆场下游的土地和植被、耕地，造成植被生物量损失
防治措施	(1) 设计单位应重点高度重视表土临时堆场的安全和溃坝风险、修缮加固挡渣墙，建设单位加强施工监管和后期运行期的管理，确保项目安全运行。 (2) 建设单位给与高度重视，对表土临时堆场从选址设计、施工、工程验收到运营应层层把关，并派专人负责管理，在废土石堆放过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大； (3) 表土堆弃时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。 (4) 建设单位应当针对垮塌等生产安全事故和重大险情制定应急救援预案，并进行预案演练。

综上所述，项目临时表土临时堆场规模小，堆场内外截留导排措施和水保措施完善，发生大型泥石流灾害的可能性很小，即使发生，仅可能造成小范围内地表被废土石及表土泥浆所覆盖，部分灌木草植被及农作物被覆盖而破坏。因此，表土临时堆场的环境风险小，为可接受风险。

2) 废机油

废机油潜在的环境风险影响主要来自废机油泄露、渗漏对水环境及土壤造成污染。根据工程分析，项目废机油产生量约为 0.3t/a，设置危废暂存间，暂存废机油，废机油回用于项目内机械润滑，处置率 100%；危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行建设，并对危废暂存间地面进行硬化。采取了相应的防治措施后，废机油的环境风险影响处于可接受水平。

(4) 环境风险管理与措施

各类环境风险管理与措施事故及非正常生产情况的发生大多数与操作管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度。此外，为了防止事故的发生，需要采取相应的防治措施。

1) 表土临时堆场防范措施

①加强堆场区上部危岩体、滑坡体、断裂带等不良工程地质情况的研究和监测，建立预警机制和应急救援措施；

②加强矿山建设和生产期的表土规范管理，避免向坡面倾卸表土，以防产生泥石流隐患，影响堆场安全；

③加强生产、生活用水管理，杜绝谷坡、岸坡冲刷；

④修缮加固挡渣墙，在堆场区上游布置设施应充分考虑对堆场区安全的影响，保护植被和自然地形；

⑤建设单位应当保证临时表土临时堆场具备安全生产条件所必需的资金投入，配备相应的安全管理机构或者安全管理人员，并配备与工作需要相适应的专业技术人员或者具有相应工作能力的人员，实施安全管理；

⑥建设单位应当针对垮塌等事故制定突发环境事件应急预案，成立应急队伍、配备物资并进行预案演练。

⑦临时表土临时堆场挡土墙一旦垮塌，立即启动应急预案，通知厂内职工和附近的居民，迅速撤离污染区人员到安全区，并设置禁戒区，严格限制无关人员进入，向当地环保部门及时汇报情况，对造成的环境污染和生态破坏进行处置或恢复。

⑧及时收集本地天气预报的雨量资料，根据汛情情况，做好值班巡查工作，防患于未然。

2) 废机油

①储存在地质结构稳定的区域内；

②储存设施底部必须高于地下水最高水位；

③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；

④应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；

⑤应位于居民中心区常年最大风频的下风向；

⑥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；

⑦必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

⑧设施内要有安全照明设施和观察窗口；

⑨用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑩应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

(5) 应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一

可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。在突发事故时，应在最短的时间内启动应急预案，通告公司有关部门和有关人员，组成风险应急领导小组，领导小组应立即组织已经队伍到现场处理，并及时通知当地消防部门、环保部门及相关政府部门。建设单位应编制应急预案并并报生态环境主管部门备案。

事故救援计划应包括以下内容：①应急救援系统的建立和组成；②应急救援计划的制定；③应急培训和演习；④应急救援行动；⑤现场清除与净化；⑥系统的恢复和善后处理。

建设单位应根据下表 4.2-20 的详细要求制定突发事故对策和应急预案，一旦出现突发事故，必须按事先拟定的方案进行紧急处理。

表 4.2-20 应急预案内容表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：地质环境风险、柴油泄漏
2	应急组织机构、人员	建立矿山、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	配备应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施	事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。本项目通过采取相应的防范措施及加强环境管理，可将环境风险降低至可接受范围。

(6) 环境风险评价结论

根据上述对项目环境风险分析，本项目矿山的主要环境风险主要表现在地质环境风险、废机油泄漏。

本项目发生风险事故概率极低，在采取本环评中提出的防范后，风险事故率可降低到最小，而企业在出现突发环境事件时，按照应急预案进行抢险、救险，可以使事故产生的影响范围得以减小，财产损失率及人员伤亡率降到最低，对周边及企业影响程度降到最低。故本项目的环境风险是可控的。

表 4.2-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南省宜良县耿家营普通建筑材料砖瓦用页岩矿项目		
建设地点	宜良县耿家营乡石子村委会辖区境内		
地理坐标	经度	东经 103°16'4.424"	纬度 北纬 25°02'33.244"
主要危险物质及分布	危废间废机油		
环境影响途径及危害后果（大气、地下水、地下水等）	废油桶破损后发生泄露，油品漫流进入水体、土壤会污染地表水、地下水和土壤。		
风险防范措施要求	(1) 危废间基础作防渗处理，周围设置围堰，围堰内采用混凝土硬化处理。 (2) 加强对危废间废油桶的安全管理，提高员工的安全责任意识，保证废机油不发生泄露，不存在超量储存现象。 (3) 危废间设危废间标识、禁止吸烟、禁止火种等标识牌。		
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目危险物质数量与临界量比值（Q）为0.00012，Q<1时，项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，本项目进行简单评价。			

7、闭矿期环境影响评价

根据项目《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目开采期间逐步对采空区进行植被恢复，待项目矿山服务期满后，主要对矿区范围内开采边坡进行安全检查，治理危险边坡，设置警示牌，同时对矿山整体进行植被恢复和生态管理工作。

本项目矿山闭矿后采取生态恢复措施，矿山对自然环境各要素的影响趋于减缓甚至消失。闭矿期环境影响主要表现在以下几个方面：

a.随着开采范围内页岩矿的枯竭，生产的停止，与其相关的各生产环节消失，如设备噪声、大气污物等，区域环境质量将有所好转。

b.对矿区地面设施拆除及迹地清理过程中会产生少量的粉尘和固体废物，在采取洒水抑尘和分类处置固体废物措施后，环境影响较小。

c.对采空区、表土临时堆场进行生态恢复，生产期因破坏山体而造成对植被、动物、景观等生态环境要素的不利影响逐渐消失。

1、选址合理性分析

本项目矿山位于云南省昆明市宜良县耿家营乡石子村委会辖区，具体选址合理分析结论如下：

(1) 项目矿山范围内无矿权重叠及资源纠纷存在。划定矿区范围内无铁路、桥梁、水库等保护对象，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等敏感区。

(2) 项目开采范围内不在铁路、高速公路等重要交通干线和重要旅游线路可视范围内。

(3) 矿区占地类型主要为耕地、苗圃，占地范围内不涉及基本农田。矿区范围内无珍稀保护动植物分布，为减小矿山开采对生态环境的影响，在矿山闭矿后，对矿区边坡进行复耕，采取上述措施后矿山开采对生态环境的影响可以接受。

(4) 项目矿界 500m 范围内的村庄为南侧的站马地村，与矿界的距离为 450m。但是根据宜良县自然资源局出具的文件，本项目属于砖瓦用页岩矿开采，不属于露天采石（砂）场。采取本环评中的措施后，项目对站马地村的声环境和环境空气质量影响较小。

(5) 本项目不设原料堆场；项目表土临时堆场位于矿区北部的洼地内。从环保角度而言，由于表土临时堆场设计位置临近采场，在缩短了表土运距的同时，减少了其转运过程中产生的粉尘、汽车尾气、噪声等污染，使表土转运过程对环境的影响减少到最低程度；场址基础满足承载力要求。项目区无断层、断层破碎带、溶洞区，未发现滑坡、泥石流、地面开裂等地质灾害，不属于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区，场址选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）固体处置场场址选择的环保要求，表土临时堆场选址合理。

(6) 本项目选址不在限制勘查区、限制开采区和禁止开采区，属于允许开采区。项目选址与《云南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《昆明市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《云南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及规划环评批复相符合。

综上，本项目矿山选址未占用基本农田，不在风景名胜区、水源保护区、生态保护红线等需要特殊保护的区域内，选址不违反国家相关法律法规，且交通条件方便，选址合理。

2、平面布局合理性分析

从矿区布置分析，整个厂区划分为总体分为露天采场区、矿山运输道路区、办公生活区、表土临时堆场区，生产布置为东-西向布置，开采区位于场地东侧，办公生活区和

表土临时堆场布置在西侧，临路，交通方便；各区域有明确界线和明确功能标识。辅助生产设施方便物流和职工的操作。

项目各区的设置和分布兼顾交通运输和作业便利的特点，同时考虑水土流失的防治，环评认为该项目总体布局是合理可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期环境保护措施</p> <p>(1) 生态环境保护措施</p> <p>①优化施工组织设计，减少征占地，减少对植被、景观的破坏。</p> <p>②提高施工人员的保护意识，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。</p> <p>③严格按照划定范围施工，禁止滥砍滥伐。</p> <p>④加强用火管理，严禁由于用火不当引发森林火灾。</p> <p>⑤对建设中永久和临时占用林地和草地的表层土予以收集保存，表土用于后期绿化和临时占地生态恢复及复垦；</p> <p>(2) 声环境保护措施</p> <p>①尽可能选用功能好、噪声低的设备，加强施工机械的维修、管理。</p> <p>②合理安排施工时间，加强对施工人员的管理，做到文明施工，禁止夜间施工。</p> <p>(3) 大气环境保护措施</p> <p>①施工场地每天定期洒水，以有效防止扬尘产生量，在旱季风大时，应加大洒水量和洒水频次。</p> <p>②运输车辆进入施工场地要限速行驶，采用密闭车斗，车斗应用棚布遮盖严实，减少扬尘产生量。</p> <p>(4) 水环境保护措施</p> <p>施工生活污水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘不外排。</p> <p>(5) 固体废物污染防治措施</p> <p>①生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后，定期清运至附近村庄垃圾收集点按当地环卫部门要求进行处置。</p> <p>②施工期开挖的土石方大部分在项目施工场地内回填，剩余部分堆于土石方临时堆场内，用于后期采空区回填复垦。</p> <p>综上，项目施工期环境保护措施技术、经济合理可行。</p>
运营期生态环境保护	<p>1、运营期环境保护措施</p> <p>(1) 生态环境保护措施</p>

<p>护措施</p>	<p>①优化施工组织设计，减少征占地，减少对植被、景观的破坏。严格按照允许开采范围进行开采，禁止扩大开采范围，矿山开采严格按照开发利用方案的设计要求，由上而下分台阶开采。</p> <p>②严禁猎捕和食用野生动物。</p> <p>③为减轻采矿对生态环境的影响，必须采取分区开采、逐步回填、及时恢复植被的边开采边恢复的方式。严格按照工程计划和规划的范围进行开发，禁止超范围开发，尽量减少施工临时占地面积，以减少对土地的破坏。</p> <p>④加强用火管理，严禁由于用火不当引发森林火灾。</p> <p>⑤采取边开采、边恢复措施。贯彻落实各项水土保持措施，减轻水土流失对环境的影响。</p> <p>⑥在植被恢复以及绿化工程中，要尽量选用本地乡土物种，避免外来入侵物种的使用。</p> <p>(2) 声环境保护措施</p> <p>①机械设备应尽量选择低噪声设备，并合理安排作业时间，严格实施一天一班的工作制度，只在白天进行生产，夜间不生产。</p> <p>②应加强运输车辆管理，教育运输人员运输时低速、匀速行驶，禁止鸣笛。</p> <p>③加强开采设备的日常维修和管理。</p> <p>④挖掘机、装载机等采矿设备尽量减少在靠近厂界区域活动。</p> <p>⑤加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。</p> <p>(3) 大气环境保护措施</p> <p>①设置1辆洒水车，对采场、矿区道路进行洒水降尘。采区配套一台雾炮机降尘。</p> <p>②临时表土临时堆场采取表面覆盖以及洒水降尘，待表土剥离完成后，可对临时堆场进行撒草绿化。</p> <p>③页岩矿不超过车辆边帮或装车后用篷布覆盖，采取防漏、防尘的措施；</p> <p>④剥离表土及堆存过程中实行边堆存边压实的方式，遇上晴天、大风天气加大洒水频率。</p> <p>(4) 水环境保护措施</p> <p>①项目员工不在项目区食宿，员工产生的洗手废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。</p> <p>②在露天采区扰动作业面、矿区道路、表土临时堆场等周边修建截排水沟</p>
------------	--

(277m),并在采场地势低洼处修建淋滤水沉淀池(3个沉淀池总容积为540m³),矿区地表淋滤水经沉淀处理后全部回用于矿山开采过程中洒水降尘,不外排。

③设置雨水回用系统,配置1个水泵及输水软管,保障雨水能够回用于需洒水降尘区域。

④设置旱厕收集员工粪便污水,定期清掏用作农肥。

(5) 固体废物污染防治措施

①新建一座表土临时堆场,位于矿区北侧的洼地,分台阶堆放,并按相关规范设置挡墙、截排水沟及沉砂池等设施,撒草绿化。用于矿山开采过程中剥离表土存放,后期用于矿区恢复复耕覆土。

②沉淀池泥沙定期清掏后运至表土场堆存,后期用于矿区恢复复耕覆土。

③生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后,定期清运至附近村庄垃圾收集点按当地环卫部门要求进行处置。

④旱厕粪便

项目产生的旱厕粪便定期由附近村民清掏用作农肥。

⑤废机油

A、收集和贮存

根据《国家危险废物名录》(2021年版),本项目产生的废机油属于危险废物,危险废物的收集和贮存必须按相关要求做到以下几点:

a 收集:项目所产生的危险废物必须单独收集,严禁和一般固体废物混装。

b 贮存:按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行贮存,即“必须将危险废物装入容器内,容器及材质要满足相应的强度要求、装载危险废物的容器必须完好无损。

c 委托转移:必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》相关要求,严格执行危险废物转移联单制度,设置台账。

B、防渗措施

本项目危险废物暂存间及柴油罐区必须进行重点防渗处置。具体措施为:

a 危险废物暂存间设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)及修改单相关要求,采取防腐、防渗漏、防流失、防雨等措施。危险废物分类收集、分区存放,定期全部交由有危险废物处理资质的单位处置。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。

b 危险废物暂存间及柴油储罐地面属于重点防渗区，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

根据《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中的环境管理要求，项目应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于五年。

综上，本项目固体废弃物处置率 100%，固废处置技术、经济及措施合理可行，对环境的影响较小。

2、环境风险防范措施

①危废间基础作防渗处理，周围设置围堰，围堰内采用混凝土硬化处理。

②加强对储油罐设备的安全管理，提高员工的安全责任意识，保证危废间不发生泄露，不存在超量储存现象。

③危废间设禁止吸烟、危废间标识、禁止火种等标识牌。

④按照有关设计参数进行矿山开采，在采矿场最终边坡的安全平台靠边坡面根部设置排水沟，将雨水及裂隙水汇集后自流或用机械排出，防止雨水、裂隙水等对边坡的冲刷。

⑤矿山开采中应加强矿山地质工作，观察、分析和判断可能存在的地下隐伏溶洞，防止采矿机具陷落，避免安全事故。

⑥编制突发环境风险应急预案，并报环保部门审查备案。

3、施工期监理计划

根据本项目的性质及工程规模，建设单位应与施工单位抽调专人负责项目施工期环境管理工作，即在项目建设部设立环保主管人员，负责监督本工程施工期环境管理工作，主要职责是：

（1）建立健全环境管理机构，指派专人在当地环保部门的指导下负责环保工作的具体落实；

（2）制定环境保护计划，重点是制定施工废水回用及扬尘防治措施；

（3）负责项目环保管理及监测档案和统计上报工作。负责与周边村委会沟

通有关的环保情况和公布有关施工公告等；

(4) 与施工部门签订施工期环境保护责任书，要求使用低噪声、少污染的机械设备，并采取有效的降噪减振措施，合理设置施工机械和施工时间；

(5) 施工人员的生活污水应按规定进行处理后回用；施工人员的生活垃圾应统一收集，运往环卫部门指定地点处理；

(6) 负责检查环境保护设施施工安装质量，严格按照安装要求和工程验收规范要求作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。

4、环境监测

(1) 废气

根据项目特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目运营期自行监测计划见下表。

5.3-1 运营期环境监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
废气	矿区厂界（上风向厂界外1个，下风向厂界外3个）	颗粒物	不少于2天、每天不少于3个样品，每年1次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求

(2) 噪声

根据项目特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目运营期自行监测计划见下表。

5.3-2 运营期环境监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	矿区厂界东、南、西、北	等效A声级	每年度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标

其他

1、闭矿期环境影响保护措施

(1) 严格按照《宜良县耿家营砖瓦用页岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行植被恢复。

(2) 对地面建筑、设备进行拆除，并清运出场地，场地内不得遗留建筑垃圾、设备。

(3) 土地恢复绿化覆土复垦期间会产生扬尘，应采取洒水降尘措施。

(4) 绿化植被选用当地物种，禁止引入外来物种；复垦耕地应当保证土壤

肥力，选用当地农作物种。

(5) 表土场使用结束后，对表土场最后形成的坡面和平台进行覆土、整地并恢复植被。

项目总投资 398.89 万元，其中环保投资 44.1 万元，占总投资的 11.06%，环保投资见下表：

表 5.4-1 环保投资一览表

污染因素	环保设施	数量/规格	投资(万元)	备注
废水	截排水沟	项目区设置截排水沟 277m，浆砌石结构	1.5	新增
	三级沉淀池	采场内建设 3 个总容积为 540m ³ 的三级沉淀池，项目区淋滤水及员工洗手废水经收集沉淀处理后回用于洒水降尘。	2.5	新增
	旱厕	收集员工粪便污水	0.8	新增
废气	洒水降尘设施	配置 1 辆洒水车，对项目区进行洒水降尘。	10	新增
	采场雾炮机	一套	1.2	新增
	表土临时堆场防尘设施	防尘网、洒水	3	新增
固废	表土	新建 1 座表土临时堆场，周边设置截排水沟、挡渣墙。	2	新增
	生活垃圾	生活垃圾收集桶	0.1	新增
	危险暂存间	项目东侧设置一间危废暂存间并做好防渗处置，面积为 5m ² 。	1.5	新增
环境风险	加强矿山地质灾害监测预防		/	运行费用
生态恢复	覆土、植被恢复等	服务期末恢复率达 99%	21.50	新增
合计	/	/	44.1	

环保投资

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	按照划定范围施工	无越界施工	严格按照矿界范围开采，禁止越界开采	无越界开采
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期员工生活废水经沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。	无废水外排	本项目员工产生的简单洗手废水经三级沉淀池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。	生活污水不外排。
			在露天采区扰动作业面、矿区道路等周边修建截排水沟 277m，并在采场地势低洼处修建三级沉淀池（3 个沉淀池总容积为 540m ³ ），矿区产生的淋滤水经沉淀处理后全部回用于矿山开采过程中洒水降尘，不外排。	淋滤水收集沉淀处理后全部回用于洒水降尘，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，加强对施工人员的管理，做到文明施工。加强施工机械的维修、管理。	无噪声扰民	夜间不生产；尽可能选用功能好、噪声低的设备；挖掘机、装载机等采矿设备尽量减少在靠近厂界区域活动，特别是西厂界、南厂界。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地洒水降尘	无环保投诉	设置 1 辆洒水车，对项目区进行洒水降尘；采区配套一台雾炮机降尘；待表土剥离完成后，可对临时堆场进行撒草绿化。	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求
固体废物	生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后，定期清运至附近村庄垃圾收集	禁止土石方乱弃	新建一座表土临时堆场，用于矿山开采过程中剥离表土存放，后期用于矿区恢复复耕覆	处置率 100%

	点按当地环卫部门要求进行处置；施工期开挖的土石方大部分在项目施工场地内回填，剩余部分堆于土石方临时堆场内，用于后期采空区回填复垦。		土使用；沉淀池泥沙定期清掏后运至表土临时堆场，用于后期绿化覆土；生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后，定期清运至附近村庄垃圾收集点按当地环卫部门要求进行处置；旱厕粪便定期由附近村民清掏作农肥；废机油暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	编制突发环境风险应急预案，并报环保部门审查备案	取得当地环保部门备案
环境监测	/	/	1、废气： 监测布点：项目区上风向设置一个点位，下风向布设3个监测点位； 监测因子为：TSP； 监测频率：每年一次。 2、噪声： 监测布点：项目矿区厂界东、南、西、北； 监测因子：Leq； 监测频率：每年度1次。	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值要求； 噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、4类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策，与规划不冲突，符合达标排放标准及总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不会改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生影响。建设单位需在今后的运营过程中严格按照本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物达标排放。从环境保护角度，在采取本项目环评提出的措施后，本项目的建设可行。

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2 投资项目备案证

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 宜良县自然资源局联堪联审意见

附件 5 生态红线审查意见

附件 6 储量评审意见

附件 7 储量评审备案证明

附件 8 矿产资源开发利用方案评审意见表（云华亿宜矿开审[2020]10 号）

附件 9 宜良县采矿权成交确认书

附件 10 宜良县采矿权出让合同

附件 11 环境现状监测报告

附件 12 不属于砂石料开采的情况说明

附件 13 公示截图

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 区域水系图

附图 3 矿区露天开采总平面布置图

附图 4 项目区周边位置示意图

附图 5 项目基建终了图

附图 6 露天开采终了剖面图

附图 7 矿区资源储量估算图

附图 8 矿区地形地质示意图

附图 9 项目开采工艺示意图

附图 10 项目监测布点图

附图 11 项目与九乡风景区的位置关系图