

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	28
四、生态环境影响分析 .....	50
五、主要生态环境保护措施 .....	67
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	75
七、结论 .....	80

## 附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 水系图
- 附图 3 周边关系图
- 附图 4 总平面布置图
- 附图 5 开采终了平面布置图
- 附图 6 首采台阶及推进方向图
- 附图 7 露天才剥工艺图
- 附图 8 土地利用现状图
- 附图 9 植被现状图
- 附图 10 现有工程平面布置图
- 附图 11 与石林风景名胜区位置关系图
- 附图 12 资源储量估算平面图

## 附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 投资备案证
- 附件 3 石林彝族自治县人民政府办公室关于加快推进石林县非煤矿山转型升级工作的实施方案
- 附件 4 关于《云南省石林县大屯彩砖厂页岩矿》资源储量评审备案证明

- 附件 5 矿产资源开发利用方案评审意见表
- 附件 6 营业执照
- 附件 7 石林彝族自治县自然资源局国土空间“三区三线”查询结果表
- 附件 8 昆明市生态环境工程评估中心关于查询石林县大屯彩砖厂页岩矿矿产资源开发利用占用“三线一单”情况的复函
- 附件 9 矿业权涉及各类保护区相关规划及矿山生态环境综合评估审查意见表
- 附件 10 采矿许可证
- 附件 11 矿山地质环境保护与土地复垦方案审查备案表
- 附件 12 石林彝族自治县环境保护局关于对《石林县技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线建设项目环境影响报告表》的批复
- 附件 13 技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线建设项目竣工环境保护验收意见
- 附件 14 情况说明
- 附件 15 引用监测报告
- 附件 16 自行检测检测报告
- 附件 17 进度表、内审表、合同

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	页岩矿矿产资源开发利用			
项目代码	2018-530126-12-03-005969			
建设单位联系人	周云	联系方式	13577150925	
建设地点	石林县鹿阜镇大屯村委会			
地理坐标	北纬: 24 度 44 分 36.742 秒, 东经: 103 度 16 分 52.308 秒			
建设项目行业类别	11、土砂石开采 101	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度(km)	49000m <sup>2</sup>	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input 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 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)	石林彝族自治县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	291.38	环保投资(万元)	20.4	
环保投资占比(%)	7.0	施工工期	1个月	
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 项目于 2019 年建成投产, 矿山现有一个露天采场, 1 个开采台阶, 开采规模为 2.18 万吨/年; 未进行过环保处罚。			
专项评价设置情况	<b>表 1-1 本项目专项设置判定情况表</b>			
	专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采: 全部; 水(含矿泉水)开采: 全部; 水利、水电、交通等: 含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及	否
生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区, 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区)	本项目不涉及	否	

		域, 以及文物保护单位) 的项目								
	大气	油气、液体化工码头: 全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头: 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目; 城市道路(不含维护, 不含支路、人行天桥、人行地道): 全部	本项目不涉及	否						
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护, 不含支路、人行天桥、人行地道): 全部	本项目不涉及	否						
	环境风险	石油和天然气开采: 全部; 油气、液体化工码头: 全部; 原油、成品油、天然气管线 (不含城镇天然气管线、企业厂区内的管线), 危险化学品输送管线(不含企业厂区内的管线): 全部	本项目不涉及	否						
规划情况	规划名称: 《云南省矿产资源总体规划》(2021~2025年) 发布机关: 云南省自然资源厅									
规划环境影响评价情况	规划环评名称: 《云南省矿产资源总体规划(2021~2025年)环境影响报告书》 文号: 环审[2022]130号 审查机关: 中华人民共和国生态环境部									
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与《云南省矿产资源总体规划》(2021-2025 年)的符合性分析</b></p> <p>根据《云南省矿产资源总体规划》(2021~2025 年)中提出的相关要求, 本项目与该规划的对比分析详见下表。</p> <p><b>表 1-2 本项目与《云南省矿产资源总体规划》(2021-2025 年)的符合性分析一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第五章, 第二节 (四) 加强重要非金属矿产开发利用 加大硅石矿、建材等非金属矿产供应。促进硅石矿绿色开采、规模发展, 为发展绿色硅产业提供</td> <td>本项目为页岩矿开采项目, 开采规模符合相关要求, 采取边开采边恢复措施, 符合绿色开采及规模化开发矿山</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				文件要求	本项目情况	符合性分析	第五章, 第二节 (四) 加强重要非金属矿产开发利用 加大硅石矿、建材等非金属矿产供应。促进硅石矿绿色开采、规模发展, 为发展绿色硅产业提供	本项目为页岩矿开采项目, 开采规模符合相关要求, 采取边开采边恢复措施, 符合绿色开采及规模化开发矿山	符合
文件要求	本项目情况	符合性分析								
第五章, 第二节 (四) 加强重要非金属矿产开发利用 加大硅石矿、建材等非金属矿产供应。促进硅石矿绿色开采、规模发展, 为发展绿色硅产业提供	本项目为页岩矿开采项目, 开采规模符合相关要求, 采取边开采边恢复措施, 符合绿色开采及规模化开发矿山	符合								

	资源保障。以开采天然装饰石材、建筑用石材、水泥灰岩、冶金辅助原料和化工辅助原料等非金属矿产为重点，引导规模开采、绿色开采，推进资源集约化、规模化开发。		
	第六章 第一节 一、严格矿山最低开采规模 落实全国矿产资源规划有关要求，新建、扩建矿山严格执行规划确定的矿山最低开采规模和最低服务年限。产业政策准入要求高于最低开采规模设计标准的，以产业政策为准。	本项目属于已有矿山，开采规模为5万吨/年，服务年限9年，符合相关政策准入条件。	符合
	第六章,第四节 加强矿区生态保护修复 一、强化矿山企业生态修复责任 新建和生产矿山要明确预防地质环境问题的措施，严格落实矿区生态保护责任。矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，编制《矿山地质环境保护和土地复垦方案》，建立矿山地质环境治理恢复基金，结合矿山生产实际，切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。	本矿山地质环境保护与土地复垦方案已编制完成，后期将落实矿山地质环境保护与土地复垦方案中相关措施。	符合
综上分析，本项目符合《云南省矿产资源总体规划（2021~2025年）》中的相关要求。			
<b>2、与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析</b>			
<p>2021年6月，云南省地质环境监测院编制了《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》，并于2022年8月15日，取得中华人民共和国生态环境部文件：环审[2022]130“关于《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见”。</p> <p>本项目与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的符合性分析详见下表。</p>			
<b>表1-3 本项目与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》符合性对照表</b>			
相关内容		项目情况	符合性

	<p><b>空间布局约束</b></p> <p>(1) 禁止开发建设活动的要求          ①禁止在生态保护红线内开展除国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查项目。          ②不再新建汞矿山，逐步停止汞矿开采。</p> <p>(2) 限制开发建设活动的要求          ①限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭，以及砂金、砂铁等重砂矿物。          ②严格砂石粘土矿开采布局管控，避免滥采滥挖破坏环境。严格控制河沙（砾）开采，合理确定开采范围、开采时段和开采量。          ③一般生态空间内，严格限制矿产资源开发，严格矿产作业范围，开采过程中应减少占地、注意植被的保护，将采矿工业场地、废石堆场及运输道路范围控制在设计范围之内，严禁外扩场地范围，减少植被破坏。          ④落实《云南省矿产资源总体规划》中磷矿、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。          ⑤全力化解煤炭过剩产能，继续实施钨矿、稀土矿开采总量控制，鼓励伴生钨矿综合利用，限制钼矿等产能过剩矿产开发。          ⑥严格矿产开发准入条件。强化开采矿种源头管控、严格执行矿山最低开采规模标准、强化矿产资源绿色勘查开发，保护生态环境。          ⑦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。</p>	<p>(1) 项目不在生态保护红线范围内，为砖用页岩矿开采项目，不属于新建汞矿山；          (2) 本项目不属于高硫、高灰、高砷、高氟化物煤炭和湿地泥炭，以及砂金、砂铁等重砂矿物；不属于砂石粘土矿开采项目；项目工业场地、废石堆场及运输道路范围控制在设计范围之内。本项目为已有矿山，开采规模为5万吨一年，满足最低开采规模标准要求；项目生产废水全部回用不外排，废气、噪声均达标排放，固体废弃物全部合理处置、利用，处置率100%；          (3) 项目不在禁止开采区范围内，本项目属于已有矿山，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）的相关规定；项目矿区范围不涉及生态保护红线，符合生态红线管控要求。矿区范围不涉及自然保护区、国家公园、三江并流世界遗产地、风景名胜区、森林公园、水源保护区、地质公园、地质遗迹、永久基本农田农田等环境敏感区；符合地方矿产资源规划。</p>	符合
--	--	--	----

	<p>⑧推行清洁生产工艺，严格矿产资源开发的污染物排放。</p> <p>(3) 不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>①严格执行全省规划禁止开采区规定。对各类保护区内已设置的商业探矿权和采矿权，依法退出；对各类保护区设立之前已存在的合法探矿权和采矿权，以及各类保护区设立之后各项手续完备且已征得保护区主管部门同意设立的探矿权和采矿权，分类提出差别化的补偿和退出方案，在保障探矿权和采矿权人合法权益的前提下，依法有序退出。</p> <p>②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。</p>		
<b>资源利用效率</b>			
	<p>(1) 积极推进矿产资源开发规模化、集约化，落实云南省关于煤矿转型升级、非煤矿山转型升级、煤炭行业化解过剩产能有关要求。</p> <p>(2) 对原有大中型矿业进行技术改造，淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广，积极推进绿色勘查与开发。构建绿色勘查开采新模式，因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等技术方法，推广区域矿山建矿模式和边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选冶技术。</p> <p>(3) 贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p> <p>(4) 应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿</p>	<p>(1) 本项目属于已有矿山，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）文件的相关要求。</p> <p>(2) 矿山采取边开采边复垦的用地模式；</p> <p>(3) 矿山贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p> <p>(4) 项目实施清污分流，废水全部回用，不外排；</p> <p>(5) 矿山采用自上而下分台阶开采，边开采边恢复；开采过程中无废石产生，全部回用于制砖原料。</p>	符合

	<p>井水、循环利用选矿水。</p> <p>(5) 加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展粉煤灰、磷石膏、炉渣、冶炼废渣、尾矿等资源化利用。</p> <p>(6) 实施“矿山复绿”行动。重点加强历史遗留矿山矿区土地复垦，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。</p> <p>(7) 加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。</p>										
本项目与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析详见下表。											
<b>表 1-4 与规划环评审查意见符合性分析</b>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">审查意见要求</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">项目情况</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 10px;">严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局，将自然保护区、饮用水源地保护区、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保护区域生态安全的底线，按照生态优先原则，依法实行强制性保护，与生态保护红线存在冲突的重点矿区、重点勘查区应予以避让；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、禁止开发区等区域的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免产生不良影响。</td><td style="padding: 10px;">根据相关查询意见，矿区不占生态保护红线范围、不在自然保护区、国家公园、三江并流世界遗产地世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、永久基本农田范围、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区范围内，符合石林县矿产资源规划。</td><td style="text-align: center; padding: 10px;">符合</td></tr> <tr> <td style="padding: 10px;">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、铁钨钼矿等金属矿、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发基地规划任务。针对矿产资源开发活动集中的区域提高重金属污染防治要求。按照云南省7个矿产资源开发基地规划任务，</td><td style="padding: 10px;">项目为砖用页岩矿开采项目，项目运行过程中污废水处理后全部回用，不外排，对周边地表水体影响较小。</td><td style="text-align: center; padding: 10px;">符合</td></tr> </tbody> </table>			审查意见要求	项目情况	符合性	严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局，将自然保护区、饮用水源地保护区、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保护区域生态安全的底线，按照生态优先原则，依法实行强制性保护，与生态保护红线存在冲突的重点矿区、重点勘查区应予以避让；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、禁止开发区等区域的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免产生不良影响。	根据相关查询意见，矿区不占生态保护红线范围、不在自然保护区、国家公园、三江并流世界遗产地世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、永久基本农田范围、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区范围内，符合石林县矿产资源规划。	符合	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、铁钨钼矿等金属矿、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发基地规划任务。针对矿产资源开发活动集中的区域提高重金属污染防治要求。按照云南省7个矿产资源开发基地规划任务，	项目为砖用页岩矿开采项目，项目运行过程中污废水处理后全部回用，不外排，对周边地表水体影响较小。	符合
审查意见要求	项目情况	符合性									
严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局，将自然保护区、饮用水源地保护区、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保护区域生态安全的底线，按照生态优先原则，依法实行强制性保护，与生态保护红线存在冲突的重点矿区、重点勘查区应予以避让；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、禁止开发区等区域的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免产生不良影响。	根据相关查询意见，矿区不占生态保护红线范围、不在自然保护区、国家公园、三江并流世界遗产地世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、永久基本农田范围、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区范围内，符合石林县矿产资源规划。	符合									
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、铁钨钼矿等金属矿、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发基地规划任务。针对矿产资源开发活动集中的区域提高重金属污染防治要求。按照云南省7个矿产资源开发基地规划任务，	项目为砖用页岩矿开采项目，项目运行过程中污废水处理后全部回用，不外排，对周边地表水体影响较小。	符合									

	针对突出环境问题提出差别化的降低污染物排放源强，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等重点生态功能区的不良环境影响。		
	加强矿山生态红线修复和环境治理。	矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，开采期间按照方案要求对开采区进行复垦。	符合
	加强环境保护监测和预警。	本次评价已提出运营期监测计划，建设单位运营期按照要求进行监测。	符合
	综上所述，本项目符合《云南省矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。		
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策</b></p> <p>本项目为土砂石开采项目；根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类项目。项目符合国家产业政策。</p> <p><b>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）符合性分析</b></p> <p>根据《昆明市人民政府办公厅关于昆明市进一步促进非煤矿山转型升级的实施意见》（昆政办[2015]107号）、石林彝族自治县人民政府《关于加快推进石林县非煤矿山转型升级工作的实施方案》。本项目为改造升级矿山。</p>		
<b>表 1-5 项目与云政发[2015]38 号文符合性分析表</b>			
云政发[2015]38 号规定要求	项目内容	符合性分析	
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标准》规定的：露天开采矿山最低服务年限为 6 年，页岩矿已有矿山最小开采规模 5 万 t/a。	本项目首次取得采矿证时间为 2005 年 3 月，根据石林彝族自治县自然资源局出具的情况说明，本项目属于《石林县非煤矿山转型升级工作的实施方案》中的已有矿山，开采规模为 5 万 t/a，服务年限为 9 年。	符合	
与铁路、高等级公路、石油天	项目周边无铁路、高等级公路、	符合	

	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， 矿山申请划定矿区范围与周 边毗邻的采矿权间距不满足 涉及规范规定保留安全间距 要求的；	石油天然气输送管道和高压输 电线路设施，矿区周边无毗邻 的采矿权。	
	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 古迹坐在地等区域，以及位于 重要城镇、城市面山的。	根据《矿业权涉及各类保护区 相关规划及矿山生态环境综合 评估审查意见表》，矿区不涉 及自然保护区、重要风景区， 历史文物和名胜古迹区域。	符合
	露天采石（砂）场矿界与村庄 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 （本文印发之前已经取得合 法探矿权的除外）。	本项目 500m 范围内无村庄， 矿界 300m 范围内无其他重叠 矿权，采用自上而下分台阶 (层) 开采，不在重要交通干 线的可视范围内，不属于不予 批准的情形。不在铁路、高速 公路、国道、省道等重要交通 干线和重要旅游路线两侧可视 范围内。	符合
<b>3、“三线一单”符合性分析</b>			
<p>根据《关于查询石林县大屯彩砖厂页岩矿矿产资源开发利用 占用“三线一单”情况的复函》（昆环评估函[2024]137 号），本 项目位于石林彝族自治县县城重点管控单元。</p>			
<b>表 1-6 与三线一单符合性分析对照表</b>			
<b>昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求</b>			
维度	清单编 制要求	准入要求	本项目情况
空间 布局 约束	限制开 发建设 活动的 要求	(1) 严格控制滇池、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。 (2) 牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境区进行分区管控。	本项目不涉及。
污染 物排 放管 控	允许排 放量要 求	(1) 区域内 COD 允许排放量不得超过 1.44 万吨，氨氮允许排放量不得超过 0.50 万吨。 (2) 环境空气质量总体保持优良，区域内二氧化硫排放量控制在 10.06 万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在 9.32 万吨/年以下。	本项目不涉及。

	现有源 提标升 级改造	(1) 主城区生活垃圾无害化处理率达到100%，县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到70%以上，特殊困难地区可适当放宽。工业固体废物处置利用率95%以上，秸秆综合利用率达到90%以上。 (2) 按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。	本项目不涉及。	
	环境 风险 防控	(1) 严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 (2) 强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气应急联动。	本项目不涉及。	
	水资源 利用效 率要求	水资源利用效率持续提高，完成省级下达的水资源利用效率目标要求。	本项目不涉及。	
	能源利 用效 率要求	能源利用效率持续提高，完成省级下达的能源利用效率目标。	本项目不涉及。	
	资源 利用 效率 碳排放 强度控 制要求	(1) 全市绿色低碳产业结构基本形成，能源生产和消费结构进一步优化，实现单位地区生产总值二氧化碳排放量完成省下达任务。 (2) 非化石能源消费占能源消费总量比重达到20%。	本项目不涉及。	
<b>石林彝族自治县县城重点管控单元</b>				
序号	单元 名称	单元 分类	管控要求	本项目情况
1	石林彝族自治县县城重	空间 布局 约束 重点管 控单元	1.禁止新建的钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目。 2.控制城镇人口发展规模。	本项目为页岩开采项目，不属于禁止新建项目。符合要求。
		污染 物排	1.建立完善的排水系统，实现“雨污分流”，外排废水水质应达GB8978—1996《污水综合排放标准》一级标准。 2.生活污水集中处理率达85%以上。	本项目生产废水及生活废水全部在厂区回用消耗，无废

点 管 控 单 元	放 管 控	3.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。	水外排。符合要求。
	环境 风险 防控	1.制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。对园区地表水、地下水、空气、土壤、噪声等进行系统监测，适时跟踪环境质量变化情况，根据监测情况及时采取相应环保措施。 2.应严格管控类农用地，重金属超标区域严禁种植水稻等食用农产品；安全利用类农用地，应制定安全利用方案，降低农产品超标风险；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估符合建设用地、农用地土壤环境质量相关要求后，方可用于居住或农业用地。	本项目下一阶段将编制突发环境事件应急预案报昆明市生态环境局石林分局进行备案。符合要求。
根据上表对照分析，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。			
<b>4、与《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》的符合性分析</b>			
<p>根据《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172号）中相关要求与本项目的对照情况见表1-7。</p>			
<b>表1-7 项目与云环通[2016]172号文符合性对照表</b>			
文件要求	本项目情况	符合性	
位于自然保护区、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的。	根据《矿业权涉及各类保护区相关规划及矿山生态环境综合评估审查意见表》，本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	
位于重要城镇、城市面山的。	本项目位于石林县鹿阜镇大屯村；项目与石林县面山之间有山体阻隔；矿区西侧较为开阔，矿山在石林县城北侧部分	基本符合	

		高层建筑可视范围内，矿山采用自上而下的分台阶开采顺序，边开采边治理，随着矿区开采活动的进行，采区标高逐渐降低，采空区的植被恢复，可视范围将逐步缩小。	
	露天采石(砂)场矿界与村庄距离小于 500 米的。	本项目与周边村庄最近距离为 510m，采场与村庄距离符合要求。	符合
	位于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和旅游线路两侧可视范围内的。	矿区不在铁路、高速公路、国道、省道等主要交通干线和旅游线路两侧可视范围内。	符合
根据上表对照分析，项目符合《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172 号）相关要求。			
<b>5、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性</b>			
根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）中对矿山的建设进行了相关要求，符合性分析见表 1-8。			
<b>表 1-8 与（环发[2005]109 号）符合性分析表</b>			
政策要求	项目情况	符合性	
<b>禁止类</b>			
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。	根据《矿业权涉及各类保护区相关规划及矿山生态环境综合评估审查意见表》，本项目不涉及自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区。	符合	
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。	本项目可视范围内不涉及铁路、国道、省道。	符合	
禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	项目区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、裂隙等地质灾害现象。	符合	
禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦硫、	本项目为页岩矿开采，不涉及禁止开采矿种。	符合	

	钒等矿产资源开发活动。		
	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。	本项目为已有矿山，闭矿后及时进行植被恢复，因矿山开采产生的生态破坏可修复。	符合
限制类			
	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。	符合
	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。	项目区域内未发现地质灾害，不属于生态。	符合
根据上表对照分析，本项目在落实各项生态保护措施后，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。			
<b>6、与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）符合性分析</b>			
《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）于 2018 年 10 月 1 日起实施，本矿与《砂石行业绿色矿山建设规范》符合性分析见表 1-9。			
<b>表 1-9 本项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》符合性分析表</b>			
规范要求	本项目情况	符合性	
矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观；生产、运输和贮存等管理规范有序。	本项目功能分区明确，布局合理，采空区已进行绿化覆土，矿石临时存放区采用防尘网覆盖，并制定了生产管理制度。	符合	
矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置线路示意牌、简介牌、岗位技术操作规程等标牌，在需警示安全的区域应设置安全标志。	矿区现有供水供电及环保设施齐全，生产区设置有矿界桩，安全警示牌等。	符合	
矿山开采面、作业平台应干净整洁，规范美观。	本项目严格按照开发利用方案要求进行分台阶开采。	符合	
采场准备应遵循采剥并举、剥离先行的原则，最大限度保留原生自然环境，减少对矿区植被破坏引起的视觉污染和环境扰动；露天开采应实行自上而	根据开发利用方案，矿区剥离表土临时暂存于采区内；开采顺序为自上而下，由南向北缓帮作业，工作台阶高度 8m。	符合	

	下台阶式开采，阶段坡脚面、平台宽度及终了坡面角等主要参数应符合施工设计要求。开采台阶高度不宜大于 15m。		
	应根据国土资源主管部门核发的采矿许可证规定的生产规模，以及目标市场容量确定生产线规模。	根据最新采矿许可证，开采规模为 5 万吨/年，矿山为已有矿山，符合相关转型升级文件要求。	符合
	矿石开采和生产过程中，要采取有效措施，控制粉尘排放，并达到地方环保要求的标准。	采场、运输道路等采用洒水降尘等措施，成品堆场设置为三面围挡，加盖顶棚的半封闭结构。	符合
	矿区及厂区应建有雨水截（排）水沟和集水池，地表径流水经沉淀处理后达标排放矿区及厂区的生产废水、雨水和生活污水，应实现雨污分流、清污分流。检验化验室排出的有害废水应单独收集，经无害化处理后达标排放或循环利用。	采场周边设置有截排水沟渠，采区地表径流经截排水沟渠收集后进入项目区西北侧水池进行收集，收集后回用于矿区洒水降尘，不外排；生活废水全部排入化粪池，化粪池由周边农户定期清掏用作农肥。	符合
	生产中产生的废油要集中收集，设置独立的场所存放，并交有资质单位处理；蓄电池、滤袋等废物，应无害化处理或交有资质的第三方处理。	生产过程中产生的废油统一暂存于建设单位砖厂危废暂存间，定期委托有资质的单位处理；项目不涉及蓄电池、滤袋等废物。	符合
根据上表对照分析，矿山符合《砂石行业绿色矿山建设规范》的要求。			
<b>7、与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析</b>			
《云南省生物多样性保护条例》于 2018 年 9 月 21 日经云南省第十三届人大常委会第五次会议通过，于 2019 年 1 月 1 日起施行。			
根据《条例》第二十九条新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。			

	<p>本项目位于石林县鹿阜镇大屯村委会，本项目建设不涉及生物多样性保护优先区。矿山为已有矿山，建设单位已编制完成“矿山地质环境保护与土地复垦方案”（见附件 11），并将严格按照该方案进行矿区绿化及复垦。项目建设不会造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境。因此，本项目不进行生物多样性的影响评价。</p> <p><b>8、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></p> <p>《昆明市“十四五”生态环境保护规划》从“生态安全格局、环境质量改善、污染物总量减排、环境治理能力和绿色低碳”5个方面确定昆明市“十四五”生态环境保护规划的 21 个分项指标。包括“十四五”期间，确保国控断面水质优良率不低于 81.5%，滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%，主城区空气质量优良率保持在 99.1%以上，受污染耕地安全利用率达到 90%以上，全市森林覆盖率达到 53%。到 2025 年，实现全市产业低碳绿色发展水平明显改善，自然生态安全格局和山水相融的城乡生态体系不断完善，生态系统质量和稳定性不断提升。</p> <p>本项目为已有矿山，在严格落实本次评价提出的污染治理及生态恢复措施后，项目不会对周边环境造成明显的破坏，工程的建设与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》相符。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>石林县大屯彩砖厂页岩矿区，位于石林县城南东 <math>139^{\circ}</math> 方向直线距离约 2.3km 处；行政区划属石林县鹿阜镇大屯村委会管辖。地理坐标：东经 <math>103^{\circ} 16' 43'' \sim 103^{\circ} 16' 56''</math>，北纬 <math>24^{\circ} 44' 30'' \sim 24^{\circ} 44' 40''</math>。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>石林县大屯彩砖厂页岩矿于 2005 年 3 月首次依法办理了采矿许可证，2014 年办理了采矿证延续，2019 年 5 月经石林县自然资源局查询，采矿权平面范围与基本农田保护区范围重叠，需将原采矿权范围内的基本农田保护区剔除，同时，石林县国土资源局已将该矿山列为非煤矿山转型升级改造对象，开采规模由 2.18 万 t/a 扩大至 5 万 t/a。2019 年 11 月 27 日，石林县自然资源局颁发了新的采矿证，证号：C5301262010107130079765，开采矿种为页岩矿，矿区面积 <math>0.049\text{km}^2</math>，开采标高 1710m 至 1660m，有效期自 2019 年 11 月 27 日至 2021 年 12 月 2 日。根据石林彝族自治县自然资源局出具的《情况说明》（附件 9），本项目属于《关于加快推进石林县非煤矿山转型升级工作的实施方案》中需改造升级的已有矿山，矿山按该方案要求进行了改造升级。</p> <p>矿山于 2018 年办理了投资备案证，建设内容中矿山为分期开采，第一期开采范围为 1684m 以上，设计可采出矿石量为 25.08 万 <math>\text{m}^3</math>。2019 年办理采矿证延续时，经石林县自然资源局查询，采矿权平面范围与基本农田保护区范围重叠，需将原采矿权范围内的基本农田保护区剔除，矿区面积由 <math>0.0739\text{km}^2</math> 缩减为 <math>0.049\text{km}^2</math>，缩减后矿山仅规划设计一个采区，不再进行分期开采。</p> <p>矿山建矿较早，始建规模为 2.18 万 t/a，采出矿石全部供给砖厂制砖，周边建设项目弃土等也可用于制砖，弃土堆放在本项目采区内，周边弃土等能够满足砖厂生产需求时，矿山不进行开采，矿山生产时断时续，故一直未办理环保手续。矿山于 2019 年 3 月采矿证延续后停产至今。</p> <p>本项目为页岩矿开采项目，因矿区面积缩减，矿区外围截洪沟、采区</p>

截排水措施及部分环保设施需进行技改，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目类别为八、非金属矿采选业11土砂石开采，项目不涉及环境敏感区，因此，本项目应编制建设项目环境影响报告表。

## 二、建设项目概况

### 1.1、项目基本情况

- (1) 项目名称：页岩矿矿产资源开发利用
- (2) 建设单位：石林县大屯彩砖厂
- (3) 项目性质：技改
- (4) 项目投资：291.38万元
- (5) 矿区面积：0.049km<sup>2</sup>
- (6) 开采标高：1710m~1660m
- (7) 开采方式：露天开采
- (8) 生产规模及服务年限：生产规模5万吨/年，服务年限9年

### 1.2、矿业权设置情况

石林县大屯彩砖厂页岩矿于2005年3月首次依法办理了采矿许可证，2014年办理了采矿证延续，2019年5月经石林县自然资源局查询，采矿权平面范围与基本农田保护区范围重叠，需将原采矿权范围内的基本农田保护区剔除，同时，石林县国土资源局已将该矿山列为非煤矿山转型升级改造对象，开采规模由2.18万t/a扩大至5万t/a。2019年11月27日，石林县自然资源局颁发了新的采矿证，证号：C5301262010107130079765，开采矿种为页岩矿，矿区面积0.049km<sup>2</sup>，开采标高1710m至1660m，有效期自2019年11月27日至2021年12月2日。

矿区范围及拐点坐标见表2-1。

表2-1 矿区范围拐点坐标表

点号	西安80坐标(3°带坐标)		2000大地坐标(3°带坐标)	
	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
矿1	2738043.25	34629416.61	2738050.08	34629528.26
矿2	2738043.26	34629583.61	2738050.08	34629695.26
矿3	2738130.74	34629628.25	2738137.57	34629739.90
矿4	2738122.90	34629549.90	2738129.73	34629661.55
矿5	2738136.28	34629563.03	2738143.11	34629674.68

矿 6	2738146.73	34629559.75	2738153.55	34629671.41
矿 7	2738163.45	34629566.80	2738170.28	34629678.45
矿 8	2738174.92	34629551.12	2738181.75	34629662.77
矿 9	2738172.02	34629532.28	2738178.85	34629643.94
矿 10	2738185.23	34629528.74	2738192.05	34629640.40
矿 11	2738199.90	34629550.18	2738206.73	34629661.83
矿 12	2738202.84	34629561.83	2738209.67	34629673.49
矿 13	2738219.86	34629577.91	2738226.69	34629689.57
矿 14	2738240.84	34629581.00	2738247.67	34629692.66
矿 15	2738250.18	34629611.35	2738257.00	34629723.01
矿 16	2738281.84	34629589.14	2738288.67	34629700.80
矿 17	2738299.29	34629551.02	2738306.12	34629662.68
矿 18	2738279.03	34629539.86	2738285.86	34629651.51
矿 19	2738297.05	34629496.49	2738303.88	34629608.15
矿 20	2738251.28	34629454.94	2738258.11	34629566.59
矿 21	2738263.93	34629430.65	2738270.76	34629542.31
矿 22	2738246.98	34629417.37	2738253.80	34629529.02
矿 23	2738238.62	34629403.59	2738245.45	34629515.24
矿 24	2738232.21	34629399.25	2738239.04	34629510.91
矿 25	2738227.99	34629390.02	2738234.81	34629501.68
矿 26	2738224.54	34629390.41	2738231.37	34629502.07
矿 27	2738224.07	34629381.48	2738230.90	34629493.14
矿 28	2738234.47	34629374.83	2738241.30	34629486.48
矿 29	2738231.66	34629355.51	2738238.49	34629467.16
矿 30	2738214.24	34629363.35	2738221.07	34629475.00
矿 31	2738210.97	34629357.28	2738217.80	34629468.94
矿 32	2738206.85	34629339.00	2738213.67	34629450.65
矿 33	2738205.90	34629332.44	2738212.73	34629444.09
矿 34	2738201.42	34629325.17	2738208.25	34629436.83
矿 35	2738199.15	34629326.43	2738205.98	34629438.09
矿 36	2738193.64	34629319.61	2738200.47	34629431.26
面积(km <sup>2</sup> )	0.049			
开采深度(m)	1710~1660			

### 1.3 建设内容

项目年产 5 万吨页岩矿，作为建设单位自有砖厂制砖原料使用。项目主要由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程、依托工程组成。

主要建设内容见表 2-2。

**表 2-2 项目建设内容组成一览表**

工程	项目名称	项目内容	备注
主体工程	拟开采露天采场	露天采场面积约 1.03hm <sup>2</sup> , 分 4 个台阶进行开采, 开采标高 1700m~1676m, 从上而下划分为 1700m、1692m、1684m、1676m 共 4 个台阶, 工作台阶高度 8m, 工作台阶坡面角 50° , 终了台阶高度 50° , 安全平台宽度 3m	新建

	采空区	采空区位于矿区西侧，现有矿区范围内采空区面积 $0.22\text{hm}^2$ ，采空区现已进行植被恢复。		已建
储运工程	运输道路	矿区现已有道路与砖厂连通，道路长约 300 米，宽约 4 米，采出矿石直接运至砖厂进行加工制砖		已建
辅助工程	供水	优先使用雨天收集的雨水，不够部分用新水补充		已建
依托工程	堆料场	建筑面积 $1000\text{m}^2$ ，顶部为彩钢瓦结构，四周有围挡的半封闭式原料堆棚。		依托砖厂原料堆场
	办公生活区	办公生活区位于厂区南侧，1 层砖混结构，占地面积 $0.04\text{hm}^2$ ，建筑面积约为 $250\text{m}^2$ ，作为厂区工人办公生活区及日常工作办公管理区。		依托砖厂
环保工程	废气	露天采场	开采平台设置 1 台雾炮机进行洒水降尘	新建
		道路	配备一辆洒水车进行洒水降尘	已有
	废水	雨水收集池	位于矿区西北侧，容积约 $3000\text{m}^3$ ，用于收集采区雨天地表径流	已建
		排水沟	完善采场内排水沟，沿北侧采空区与待采区之间的沟谷修建采场排水沟，各开采平台内侧修建台阶排水沟，采场内汇水通过台阶排水沟汇入矿区西北侧雨水收集池。	新建
		截洪沟	按照水土保持报告要求规范设置采场外围截洪沟。	新建
		雨污分流	项目区采取雨污分流，雨水通过雨水沟渠进行收集回用；污水经过污水管网进行收集处理	已建
		生活污水	生活污水经化粪池处理后委托附近村民清掏用作农肥	已建
	噪声	采矿设备	采矿设备均采用符合国家标准的机械设备	依托现有
	固废	生活垃圾	垃圾收集桶收集，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。	依托现有

#### 1.4 占地面积

矿区占地面积见表 2-3。

表 2-3 矿区用地面积汇总表

序号	项目名称	用地面积 ( $\text{hm}^2$ )	备注
1	拟采区	1.03	
2	采空区	0.22	
3	矿区道路	0.12	
4	依托工程	0.14	
5	砖厂	3.39	
6	合计	4.9	

#### 三、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	1.0 $\text{m}^3$ 挖掘机 (CAT320D)	台	1	原有
		破碎锤	台	1	原有
2	矿用自卸汽车	5t	辆	2	原有

3	雾炮机		套	1	新增
4	洒水车	/	台	1	原有

#### 四、矿山资源概况

根据《云南省石林县大屯彩砖厂页岩矿资源储量核实报告》及《云南省石林县大屯彩砖厂页岩矿资源储量评审备案证明》，本项目矿产资源情况如下：

##### 1、保有资源量

截止 2019 年 5 月 31 日，缩减后矿区范围内保有 122b 类页岩矿资源储量 30.25 万 m<sup>3</sup>(55.06 万 t)，属小型矿床规模。

##### 2、设计利用总资源储量

设计利用资源储量为资源储量核实报告中，资源储量估算范围内的保有资源储量 30.25 万 m<sup>3</sup>(55.06 万 t)。

##### 3、设计可采总资源储量

开发利用方案根据矿床勘查程度和露天开采方式，考虑露天开采边坡压覆资源储量等因素，122b 类资源利用系数取 0.9 计算，则设计可采总资源储量为 27.23 万 m<sup>3</sup> (49.56 万 t)。

##### 4、设计采出矿石总量

开发利用方案根据露天矿山开采类似经验，采矿回收率一般为 95%，因此采出矿石总量为 25.84 万 m<sup>3</sup> (47.08 万 t)。

采出矿石全部运至自有砖厂制砖，砖厂位于矿区西侧，生产规模为年产 5000 万块标砖。

##### 5、生产规模及服务年限

矿山生产规模为 5 万 t/a，服务年限为 9 年。

##### 6、矿体特征

矿体大部分由下第三系 (E) 棕红色、灰褐色页岩组成，少部分由风化带褐红色、灰黄色页岩及粉砂质、砂质页岩 (厚 0~3m) 组成，属下第三系 (E) 中上部地层，产状 270°~280°∠2°~5°。

矿体出露地表，矿体顶板为矿体的自然露头，矿体底板为含砾砂岩；缩减后的矿界范围内，可作为制砖用的页岩矿体出露长约 295m，宽 70~204m，最低开采标高以上平均铅垂厚度 16.77m；为缓倾斜层状矿体。

## 7、矿石品质

区内页岩矿石呈泥质、砂泥质结构，块状构造，层位稳定；表层风化带为砂质页岩、页岩，结构疏松、细腻，遇水易软化，可塑性强；下部砂质泥岩、粉砂岩遇水也易软化，可塑性也较强。矿石体积密度平均为 $1.82\text{g/cm}^3$ ，经前人取样分析： $\text{SiO}_2 58.5\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3 22.45\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 13\%$ ；其页岩粒级含量 $<0.005\text{mm}$ 者占30%， $>0.005\text{mm}$ 者占60%；达到了制砖页岩矿的工业要求。

## 五、地质条件

矿区为缓坡丘陵地貌，矿体出露于地表，适宜露天开采，矿区开采的对象和围岩均为砂质泥岩夹粉砂质页岩，矿层沿走向和倾向分布稳定，厚度大，结构较疏松、遇水易软化变形，属软弱岩组，稳固性差，对露天采矿有一定影响。

矿区地层总体属软弱～半坚硬岩组，抗变形能力较差，整体稳定性较差，软弱结构面发育（泥化夹层），边坡稳定性较差，容易产生上浅层小型滑坡。

由于矿山开采的对象为下第三系页岩层风化带页岩，粉砂质页岩，抗变形能力较差，整体稳固性较差，存在开采边坡失稳，可能产生崩塌等不安全隐患，因此，为确保安全，矿山在生产过程中要严格按开发利用方案进行开采，生产中应配备专门的安全人员，对地表和采场进行监测，一旦有不稳定隐患，应立即组织人员清除隐患，防止安全事故发生。

综上所述，矿山开采工程地质条件属中等类型。

## 六、矿山开采方案

### 1、开采技术

根据矿区地形地貌、矿体赋存条件及矿山已开采多年的历史，本项目页岩矿的开采方式为露天开采。

### 2、采矿方法

根据矿体开采技术条件和矿岩稳固性差的特性，不需要进行凿岩和爆破，开采过程中如遇大块矿石则将挖掘机铲斗更换为破碎锤进行破碎，采出矿石临时暂存于采区内。开采顺序自上而下，由南向北缓帮作业。

### 3、露天开采境界

根据《云南省石林县大屯彩砖厂页岩矿矿产资源开发利用方案》确定的台阶参数，露天开采境界见表 2-5。

**表 2-5 露天采场境界圈定结果表**

序号	项目名称	单位	露天采场
1	采场底部标高	m	1678
2	采场顶部标高	m	1708
3	采场上部最大长度	m	300
4	采场上部最大宽度	m	265
5	开采最大深度	m	23
6	采出矿石量	万 m <sup>3</sup>	25.87 万 m <sup>3</sup>
		万 t	47.08 万 t
7	采矿损失率	%	5
9	最终边坡角	°	39~45

### 4、开拓运输方案

本项目矿山采用直进式公路开拓-汽车运输的开拓方案。

### 5、开采顺序

矿区中部、西部分现有工程继续回采推进，东部地势较高，局部高于 8m 的地方削坡降高，使工作面高度在 8m 以下。东部采场外围未开采的矿体需要修建公路至台阶 1700m、1692m 处开始回采推进。

## 七、开采规模及产品方案

本项目页岩矿开采规模为 5 万吨/年，属小型矿山。矿山开采的矿石为页岩矿，采出后在采区内暂存，根据实际生产需求运至砖厂堆料场进行制砖，砖厂生产规模为年产标砖 5000 万块，根据建设单位实际运行经验，年页岩使用量约为 5 万 t/a，采出矿石可全部用于砖厂制砖。

## 八、劳动定员及生产制度

矿山年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

矿山开采矿工人为 4 人，其中：铲装工 2 人，运输工 2 人；管理人员 4 人。食宿依托砖厂现有生活设施。工作人员从矿山配套建设的砖厂调配，不新增劳动定员。

总平面及现状

### 九、总平面布置

#### (1) 采空区

采空区位于矿区北部及西部，其中西部部分用作砖厂生产车间，北部

场布置	<p>约 0.22hm<sup>2</sup> 的采空区已进行覆土绿化，现已形成台阶高度 3~5m、开采边坡角一般 20~30°，最大达 45° 左右。采场底部标高 1684m、顶部标高 1693m，采空区全部位于矿区范围内。根据现场踏勘，岩层稳固性较好，边坡稳定，无滑塌掉块现象。矿区内地质灾害。采空区内种植地石榴、车桑子、狗牙根等植物。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">采空区植被恢复情况</p>
(2) 拟采区	<p>矿山开采区位于矿区中部，采用自上而下露天开采，由南向北缓帮作业，开采标高+1700m~+1676m。从上而下划分为 1700m、1692m、1684m、1676m 共 4 个台阶，台阶高度 8m。</p>
施工方案	<p>(3) 运输道路</p> <p>运输道路从采场南部连接到生产区的厂区道路，已修建了 300m 的矿山场内运输道路连接到露天采场各台阶，路面宽 4m，路基宽度为 5m。</p> <p>(4) 办公生活区</p> <p>办公生活区位于厂区南侧，主要建构筑物包括办公房、厕所等组成，为 1 层的砖混结构房屋，占地面积约 0.04hm<sup>2</sup>，建筑面积约为 250m<sup>2</sup>。作为厂区工人的办公生活区及日常工作的办公管理区。</p> <p><b>十、施工工艺</b></p> <p>本项目为技改项目，仅对环保工程进行技改，采矿权范围相较原来有缩减。项目施工期主要对地表植被进行清理、截排水沟建设。施工情况具体如下：</p> <p>项目矿山基建工程量主要是开采平台开拓工程，开拓工程量最终将转化为矿石。开拓工程由自上而下，由南向北缓帮作业。当开采台阶掘进宽</p>

度大于 10m 时，开始下一台阶的开拓工作。

根据矿区地形，采用垂直方向由上往下、水平推进、分阶段台阶式露天采矿法，各台阶工作线推进方向由南向北推进。项目矿山为技改矿山，但久未开采，目前需对表土植被（主要为杂草等）进行清理。

项目矿山施工期工艺流程及产排污环节见下表：

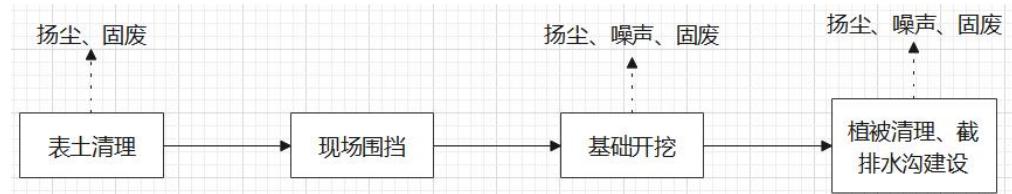


图 2-2 矿山施工期工艺流程及产排污环节图

## 十一、工期安排

项目计划于 2024 年 9 月开始施工建设，于 2024 年 10 月投入运行使用，施工期约为 1 个月。

## 十二、砖厂基本情况

矿区西部现有砖厂一座，砖厂于 1992 年与昆明磷化工总厂合作创办，主要生产页岩多孔砖。。1997 年昆明磷化工总厂所占资产所有权有偿转让给项目法人，石林县大屯彩砖厂所有权全部归韩恒福所有，于 1997 年 5 月办理营业执照执照，统一社会信用代码 91530126216882145 L，实际生产规模为 22 门轮窑一座、年产 1300 万块页岩标砖的生产线。由于砖厂建设较早，未完善相关环保手续。

原有项目生产规模年产 1300 万块页岩烧结实心砖属于产业政策的限制类，设置的 22 门轮窑属产业政策的淘汰类，不符合产业政策。另外，本砖厂建厂较早，原有轮窑生产工艺落后，不利于废气收集治理。因此，石林彝族自治县环境保护局对原有砖厂给出了行政处罚决定书（石环罚字 [2019]1 号）：石林县大屯彩砖厂未配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，未采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料堆存、传输、焙烧等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。我局依据《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条以及《昆明市环境保护局行政处罚自由裁量权规范标准》之规定，决定对当事人石林县大屯彩砖厂进行如下行政处罚：1 责令停产整治；2. 处以罚款人民币叁万伍仟元整（35000 元）。根据

其他

处罚要求，石林县大屯彩砖厂停止生产，并交了处罚罚金。

2019年企业对原有砖厂22门轮窑生产线进行技术提升改造，本次技术改内容包括：拆除原有22门轮窑、制砖车间、破碎站升级改造一座3.6m×115.7m隧道窑炉，在原址上建设一条生产规模由1300万块/a升级改造达到5000万块/a（折标准砖）页岩空心砖生产线，并对隧道窑炉废气进行除尘脱硫、脱硝治理，破碎、筛分粉尘进行布袋除尘治理。

### 十三、砖厂环保手续办理情况

砖厂于2019年6月13日取得石林彝族自治县环境保护局关于对《石林县技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线建设项目环境影响报告表》的批复；建设单位于2020年9月29日组织竣工环境保护验收并取得验收意见。

### 十四、砖厂产排污及污染治理设施基本情况

#### 1、废气

##### ①无组织粉尘

根据《石林县技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线环境影响报告表》计算，砖厂无组织粉尘产生量为0.88t/a（2.93kg/h），采取洒水抑尘措施后，排放量为0.88t/a（0.12kg/h）。

根据《技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线竣工环境保护验收监测报告表》，厂界颗粒物浓度能达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表3企业边界大气污染物浓度限值标准。

##### ②破碎车间粉尘

根据《石林县技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线环境影响报告表》计算，破碎车间粉尘产生量为6.16t/a，在破碎机、滚筒筛等上方各设一个集气罩对粉尘进行收，经设置的一套布袋除尘器除尘处理后通过17m高的排气筒排放，则排放量为0.06t/a、排放速率为0.025kg/h。

根据《技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线竣工环境保护验收监测报告表》，破碎、筛分产生的颗粒物能达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表2新建企业大气污染物排放限值标准。

##### ③隧道窑废气

窑尾废气通过双碱法脱硫塔处理达标后通过 20m 高的烟囱排放，根据《石林县技改建设页岩煤矸石烧结空心砖生产线环境影响报告表》计算，隧道窑颗粒物产生量为 30.38t/a，颗粒物排放量为 4.56t/a, 0.63kg/h；二氧化硫产生量约为 241.65t/a、33.56kg/h，排放量约为 60.41t/a、8.39kg/h；氮氧化物产生量为 16.32t/a, 2.27kg/h，排放量为 1.36kg/h, 9.79t/a；氟化物产生氟化物 2.03t/a，排放量约为 0.11kg/h, 0.79t/a。

根据《技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线竣工环境保护验收监测报告表》，隧道窑颗粒物（烟尘）、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度均能达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表 2 新建企业大气污染物排放限值标准，隧道窑废气出口安装一套在线监测设备。

#### ④食堂油烟

根据《石林县技改建设页岩煤矸石烧结空心砖生产线环境影响报告表》计算，厂内每餐用餐人数按 20 人计（其中矿山 8 人，砖厂 14 人，管理人员矿山砖厂共计 4 人），每天两餐，油烟产生量约为 0.02kg/d，排放量为 0.008kg/d, 4.0g/h。食堂内安装风量为 3000m<sup>3</sup>/h 的油烟净化器一套。

## 2、废水

根据《技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线竣工环境保护验收监测报告表》，砖厂用水量及排水情况见表 2-6。

**表 2-6 砖厂用排水情况一览表**

类别	用水量		废水量		备注
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
<b>砖厂用水量</b>					
生产用水	36.52	10956	0	0	无废水产生
设备间接冷却水	0.1	30	0	0	循环用于设备间接冷却用水
脱硫塔用水	24	7200	0	0	回用于脱硫塔用水
生活污水	1.7	510	1.36	408	食堂废水经隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后回用于项目厂区道路洒水降尘，其余生活污水经化粪池（5m <sup>3</sup> ）处理后委托附近村民清掏用作农肥。
绿化用水	1.8	410.4	0	0	非雨天
降尘用水	7.2	1641.6	0	0	非雨天
初期雨水	0	0	10.03		设置 3 个总容积为 200m <sup>3</sup> 初期雨收集池，收集生产厂区

					初期雨水，作为生产补充用水，不外排。初期雨水收集池位于生产厂房东北侧。
合计	71.32	20748	/	/	/

### 3、噪声

砖厂噪声主要来源于制砖设备及采矿设备噪声，噪声源强见下表：

表 2-7 原有项目噪声源强一览表

序号	设备（噪声源）	数量 (台)	源强 dB(A)
1	装载机	2	95
2	除石对辊机	2	90
3	双辊破碎机	2	90
4	双轴搅拌机	2	80
5	滚筒筛	2	80
6	强力搅拌挤出机	2	75
7	双级真空挤砖机	2	75
8	真空泵		85
9	自动切条机	2	80
10	自动切坯机	2	80
11	风机	2	85
12	风机	14	85
13	水泵	4	75
14	自卸卡车	1	85
15	挖掘机	1	80

根据《技改建设项目页岩煤矸石烧结空心砖生产线竣工环境保护验收监测报告表》，运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

### 4、固废

#### ①废坯

项目废坯产生量约为 250t 年，产生的废坯收集后运送至搅拌工段重新生产砖坯，不外排。

#### ②废砖

项目废砖产生量约为 100t/a，项目产生的不合格产品（废砖）通过运坯车运至破碎工段重新加工生产，不外排。

#### ③煤渣

项目窑炉炉渣产生量约为 10.03t/a，项目产生的煤渣全部作为项目制砖原料使用，不外排。

#### ④布袋除尘器收集的粉尘

项目布袋除尘器收灰产生量约为 6.1t/a，项目原料破碎机、筛分机处设置了一台布袋除尘器，除尘器收集的粉尘全部作为原料，用于坯泥搅拌工段使用。

⑤硫石膏

本项目窑尾废气采用的双碱法脱硫塔脱硫，脱硫石膏产生量约为 92.4t/a，脱硫石膏外销云南远东水泥有限责任公司作为混合材料使用。

⑥初期雨水沉淀池污泥

初期雨水沉淀池污泥产量约为 2.1t/a，初期雨水沉淀池污泥定期清淘，回用于搅拌工段作为原料利用。

⑦机修废机油

废机油产生量约为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中分类编号为“HW08 废矿物油”，项目产生的废机油集中收集后暂存于危废暂存间内，危废暂存间面积为 5m<sup>2</sup>，委托云南新昊环保科技有限公司清运处置。

⑧生活垃圾

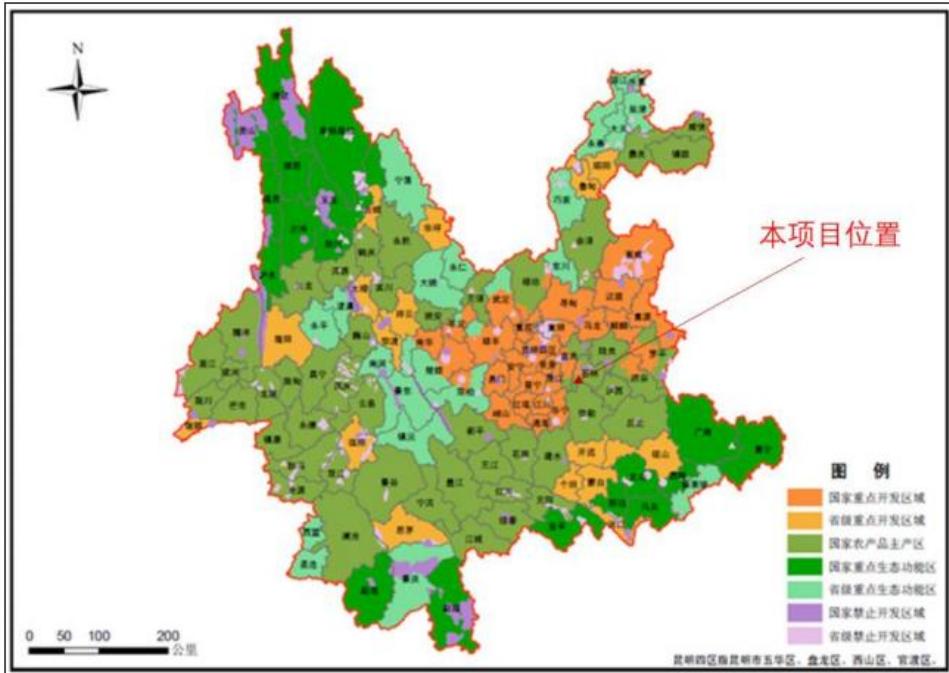
项目生活垃圾产生量约为 3.3t/a，产生的生活垃圾集中收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。

⑨旱厕粪便及化粪池污泥

旱厕粪便及化粪池污泥委托附近农民清掏用作农肥，化粪池容积为 5m<sup>3</sup>，粪便产生量约为 1.5t/a。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	<p><b>1、主体功能区规划和生态功能区划情况</b></p> <p>(1) 与《云南省主体功能区规划》的符合性分析</p> <p>云南省人民政府于 2014 年 1 月 6 日印发了《云南省主体功能区规划》(云政发[2014]1 号文)，石林县属于：国家重点开发区域和国家农产品主产区。农产品主产区是保障粮食产品和主要农产品供给安全的基地，全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，有效增强农产品供给保障能力，确保国家粮食安全和食品安全；国家重点开发区域功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。</p> <p>本项目所在区域为国家重点开发区域，项目建设与《云南省主体功能区划规划》不冲突。</p>
----------------	--



**图 3-1 项目与云南省主体功能区规划相对位置关系图  
(2) 与《云南省生态功能区划》的符合性分析**

根据《云南省生态功能区划》，项目所在区域属于：III1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区。

主要生态特征为：以石灰岩盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米。地带性植被为半湿润常绿阔叶，现存植被主要为云南松林，土壤以红壤为主；主要生态环境问题为土地利用不合理导致的土地石漠化；生态环境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。

项目闭矿后进行矿山地质环境保护与生态恢复，项目建设不会出现石漠化，与《云南省生态功能区划》不冲突。

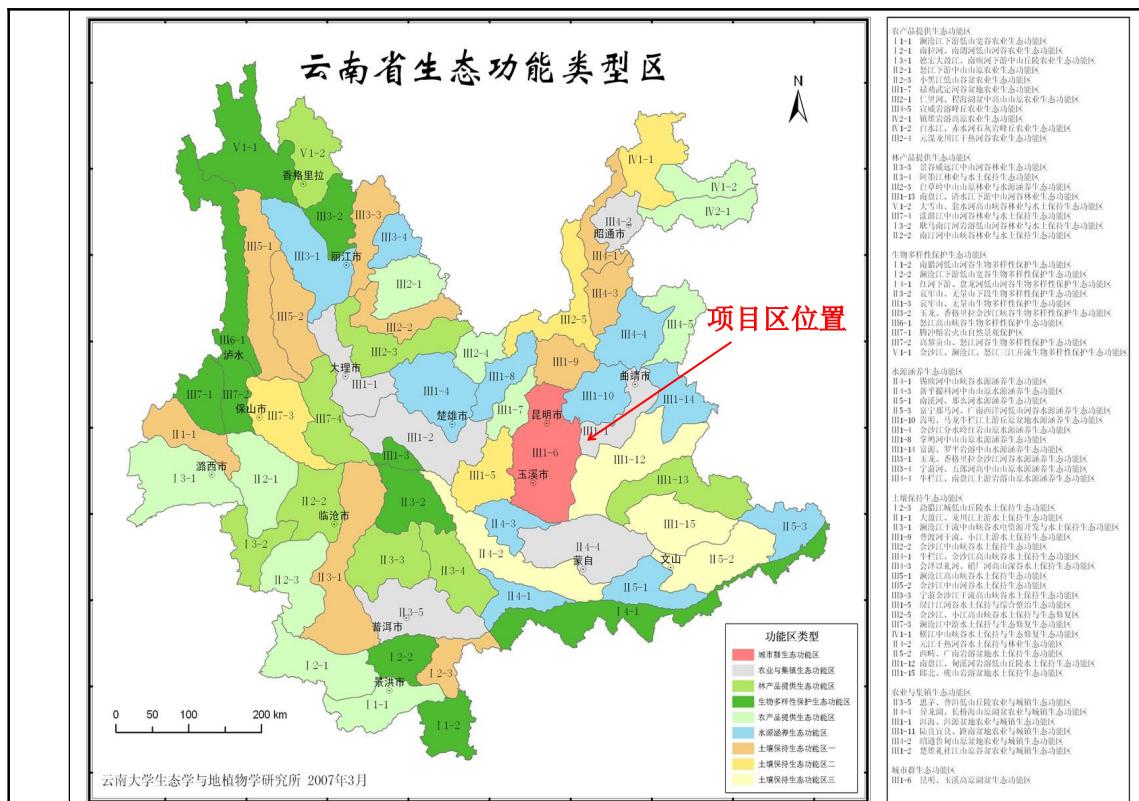


图 3-2 项目所属生态功能区类型图

## 2、生态环境现状

## 2.1 土地利用现状

根据现场踏勘及水土保持方案，矿区现状占地类型主要为建设用地、工况用地。工程现状占地情况见表 3-1。

表 3-1 项目占地类型及占地面积情况一览表 单位:  $\text{hm}^2$

项目分区	小计	工程占地类型	
		建设用地	工矿用地
拟采取	1.03	0	1.03
采空区	0.22	0	0.22
矿区道路	0.12	0	0.12
依托工程	0.14	0.14	0
砖厂	3.39	3.39	0
合计	4.9	3.53	1.37

## 2.2 植物现状调查

## 1、调查时间

评价区现状调查时间为 2024 年 4 月 1 日。

## 2、调查范围

矿区及矿区周边 200m 范围内。

### 3、调查内容

调查评价区内的植被类型及植物物种，重点是珍稀濒危保护物种，特有物种及具有重要经济和科研价值的物种。

#### 4、调查方法

##### (1) “3S”技术

植被调查采用遥感技术（RS）、全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）相结合的空间信息技术，根据室内判读卫星影像获得的植被类型初图，现场核实判读的正误，利用 GPS 定位功能检查初判结果并记录每个 GPS 取样点地理位置和植被类型，对植被类型发生变化的地方作准确记录。

##### (2) 样方、样线调查法

陆生植物和植被采用路线调查和样方统计相结合的办法，采取线路调查方法确定种类，样方法调查植物群落。

##### (3) 植被分类原则与依据

依据《云南植被》中采用的分类系统，并参考《中国植被》和《云南森林》等重要植被专著，遵循群落学-生态学的分类原则。在植被分类过程中主要依据群落的种类组成，群落的生态外貌和结构，群落的动态和生态地理分布等方面特征。

根据上述原则，本报告在植被分类过程中采用 3 个主级分类单位，即植被型（高级分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再根据实际增设亚级或辅助单位。

①植被高级分类单位——植被型 以群落生态外貌特征为依据，群落外貌和结构主要决定于优势种或标志种以及与之伴生的相关植物的生活型。一般群落主要结构单元中的优势种生活型相同或相似，水热条件要求一致的植物群落联合为植被型。植被型一般与气候带和垂直带相吻合，但由于地形地貌及土壤等因素作用，常常会形成“隐域”植被。

②植被中级分类单位——群系 在群落结构和外貌特征相同的前提下，以主要层优势种(建群种)或共建种为依据。群落的基本特征取决于群落主要层次的优势种或标志种，采用优势种或标志种为植被类型分类的基本原则，能够简明快速地判定植被类型。因此群系的命名以优势种、建群种和标志种来命名。

③植被基本分类单位——群丛 群丛是植被分类中的最基本的分类单位。凡属于同一植物群丛的各个具体植物群落应具有共同正常的植物种类组成和标志群丛的共同植物种类，群落的结构特征，生态特征，层片配置，季相变化和群落生态外貌相同；以及处于相似的生境，在群落动态方面则是处于相同的演替阶段。另外群丛应该具有一定的分布区。

#### （4）访问调查及资料收集

向云南省林业调查规划院、昆明市石林县林业局的专业技术人员详细了解当地森林资源、退耕还林工程、野生植物的种类组成和变动情况。走访群众，了解野生植物的种类和变动情况。收集昆明市、石林县历史上曾进行的生物考察资料和植物记录等。并查阅以下文献：

薛纪如，姜汉侨，云南森林[M]，1986，云南科技出版社

吴征镒，朱彦丞，姜汉侨，云南植被[M]，1987，科学出版社

吴征镒，侯学煜，朱彦丞等，中国植被[M]，1988，科学出版社

崔建武，刘文耀，李玉辉等. 云南石林地区石灰岩山地种子植物区系成分的研究[J]，广西植物，2005，25(6):517-525.

### 5、植被类型及主要类型特征

#### （1）评价区植被类型

石林县位于属亚热带偏北高原季风气候区，属亚热带低纬高原山地季风气候，具有“冬无严寒、夏无酷暑、四季如春、干湿分明”的特点。依据《云南植被》，项目所在区域植被分区为：植被类型属于亚热带常绿阔叶林区域，西部半湿润常绿阔叶林亚区域，高原亚热带北部季风常绿阔叶林地带，滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区（II Aii-1a）。评价区的地带性植被类型主要为半湿润阔叶林、暖温性针叶林、石灰岩灌丛和稀树灌草丛。

从实地调查的情况看，由于受到人为活动的长期影响，主要是农业生产及生活的影响，评价区目前的植被类型已经发生了许多变化，原生植被已大量遭受破坏，仅在沟谷两侧及山顶有少量残存，次生植被及人工植被大量增加。人工林主要是风景区周围的桉树林和景观绿化林。

#### （2）评价区植被分布规律

评价区所在的石林县地处滇东高源腹心，地面起伏和缓，切割较轻。山脉统属云岭余脉，沿县境东西两侧向东北展布延伸，整个地势自东向西呈阶梯状倾斜。全县平均海拔 1737m，约 80%的地区处于海拔 1665—2150m 之间。境内岩石主要是古生代可溶性碳酸盐沉积岩，由于受长期自然风化和雨水溶蚀，形成了以“石林”和溶洞为代表的典型喀斯特地貌。从植被特征看仍表现较多的亚热带特征，属于滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区（II Aii-1a）。

### （3）主要群落结构及物种组成

#### 1) 自然植被

评价区主要群落为稀树灌木草丛，评价区内的稀树灌木草丛主要位于矿区外第三系页岩的山坡。这是在当地的原生阔叶林不断遭到破坏后形成的次生植被，由于人为影响的长期存在，形成比较稳定的次生稀树灌木草丛植被类型。该类型植被是华山松林破坏后，反复烧垦撩荒后，形成的次生植被类型，以刺芒野古草为优势组成的先锋植物群落。含一个群系：含云南松、珍珠花的中草草丛（Form. medium grassland containing *Pinus yunnanensis*, *Lyonia ovalifolia*）该群系合记为 1 个群落：云南松、珍珠花、刺芒野古草群落(*Arundinella setosa* Commcontaining *Pinus yunnanensis*, *Lyonia ovalifolia*)。

群落以草丛为主要层。多数为中草草丛，高 50-150cm，在经常放牧的情况下，草丛一般高 30cm 左右。各地组成部分上有一定的地区差异，但共同的特点是以禾草为优势。组成群落的常见禾草有：刺芒野古草 *Arundinella setosa*、黄茅 *Heteropogon contortus* 为优势，其它有长波叶山蚂蝗 *Desmodium sequax*、铁马鞭 *Lespedeza pilosa*、金色狗尾草 *Setaria pumila*、大猪屎豆 *Crotalaria assamica*、紫马唐 *Digitaria violascens* 等。

灌木一般稀少而不显著，常不成层。常见的有：珍珠花 *Lyonia ovalifolia*、沙针 *Osyris quadripartita*、川梨 *Pyrus pashia*、鬼吹箫 *Leycesteria formosa*、美丽马醉木 *Pieris formosa*、马桑 *Coriaria nepalensis*、毛萼越桔 *Vaccinium pubicalyx*、粉花绣线菊 *Spiraea japonica*、西南金丝桃 *Hypericum henryi* 等。

稀树主要为云南松，一般生长不良，高在 10m 以下，多扭曲。其次为滇石栎 *Lithocarpus dealbatus*、山玉兰 *Magnolia delavayi*、旱冬瓜 *Alnus nepalensis* 等。

## 2) 人工植被

评价区的人工植被可以分为人工用材林（桉树林），经济林（核桃林）和耕地三种类型，人工林由其生产目标的所确定，首先，人工林是单优的人工群落，通常其培育树种的密度还比较大，林下物种和数量较少；其次，由于每年一次或多次不断的进行人为管理活动，包括砍灌、除草、施肥等，使本来不多的物种和及数量，变得更少了。因此上述各种人工林下的生物多样性都是十分贫乏的。

### ①人工用材林

评价区的人工林有金合欢（圣诞树）林、干香柏林、泡桐林、竹林等多种，但主要以桉树林居多，其层高度为 15m，盖度达到 90%，乔木树种单一，只有蓝桉 *Eucalyptus globulu* 一种。

群落的下层灌木种类稀少，盖度仅为 10% 左右，仅有云南松 *Pinus yunnanensis*、臭葵遂 *Viburnum foetidum*、野拔子 *Elsholtzia rugulosa*、尖子木 *Oxyspora paniculata*、冠毛榕 *Ficus gasparriniana*、怒江柃 *Eurya tsaii*、尾叶紫金牛 *Ardisia caudata*、地檀香 *Gaultheria forrestii*、山蚂蝗 *Desmodium megaphyllum* 等少数几种。

草本的种类和数量也较少，盖度仅为 10%，种类有紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、戟叶堇菜 *Viola betonicifolia*、黑鳞珍珠茅 *Scleria hookeriana*、红腺蕨 *Diacaple aspidioides*、芒萁 *Dicranopteris dichotoma*、栗柄金粉蕨 *Onychium contigum*、金发草 *Polygonatherum paniceum*、石松 *Lycopodium japonicum*、叶下珠 *Phyllanthus ruinaria*、多脉莎草 *Cyperus diffusus*、糯米团 *Memorialis hirta*、积雪草 *Centella asiatica* 等耐阴种类。

群落中没有附生植物，仅有几种生长不良的小型木质藤本，如云南肖菝葜 *Heterosmilax yunnanensis*、马甲菝葜 *Smilax lanceifolia* 等。

蓝桉人工林的郁闭度通常较高，林下的植物种类较少，数量也很少，而且生长不良，加之每年进行林地管理和林地抚育，林下的植物种类不断

被铲除，另外加上桉树的化感作用，阻碍和限制了蓝桉林下植物多样性的形成和发展。

## 2) 经济林

评价区经济林包括核桃、桃子、苹果、李子等类型。

评价区经济林主要为核桃、桃子等。核桃林和桃园是当地村寨的重要经济林资源之一。

## 3) 耕地植被

耕地包括水田、旱地和轮歇地。

评价区是农业生产区，具有大量的农田农地。农地农地所在地段较为开阔平缓、土层深厚。水田作物以水稻、莲藕和慈姑为主；农地主要种植玉米、向日葵、油菜、烟叶等。在农地边主要分布着一些热带地区常见的杂草如香泽兰(飞机草)*Chromolaena odorata*、藿香蓟*Ageratum conyzoides*、蒿多种*Artemisia spp.*、鬼针草*Bidens pilosa*、白酒草*Conyza japonica*、臭灵丹*Laggera alata*、莎草多种*Cyperus spp.*等。

农地周边也有一些零星残存或次生的阳性乔灌木树种，如水茄*Solanum torvum*、假烟叶树*Solanum verbascifolium*、悬钩子多种*Rubus spp.*、黄花稔*Sida acuta*、地桃花*Urena lobata*等。

## 6、重要植物物种

### (1) 国家重点保护植物

按照 2021 年发布的《国家重点保护野生植物名录》，通过沿线林草局提供的资料及现场调查，本项目评价范围内未发现国家重点保护植物。

### (2) 省级保护植物

按照《云南省重点保护野生植物名录》（云南省林业和草原局 云南省农业农村厅公告（2023 年第 11 号））统计，评价区未发现云南省级重点保护植物。

### (3) 古树名木

根据《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字[2001]15 号）对古树名木进行界定：名木是指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所种植或具有极其重要的历史、文化价值、具有纪念意义的树木；古

树指树龄在 100 年以上的树木。

经调查，评价区未发现有古树名木。

#### (4) 特有植物

评价区的各种类型的特有植物，主要依据已经出版发行的《中国植物志》、《云南植物志》、《中国树木志》、《云南树木图志》各卷册确定。

##### (1) 狹域特有種

根据上述文献资料和现场调查结果，评价区无狭域特有植物。

##### (2) 云南特有種

根据调查资料，评价区未分布云南特有植物。

### 2.3 动物

评价区受长期人为干扰影响显著，动物种类和数量较少。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。两栖类动物主要有大蹼铃蟾 (*Bombina maxima*)、宽头短腿蟾 (*Brachytarsophrys carinensis*)、大蟾蜍华西亚种 (*Bufo bufo andrewsi*)、无指盘臭蛙 (*Rana grahami*) 和双团棘胸蛙 (*Paa yunnanensis*) 等。爬行类主要有原尾蜥虎 (*Hemidactylus bowringii*)、山滑蜥 (*Scincella monticola*)、紫灰锦蛇 (*Elaphe porphyracea*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*) 等常见的爬行类。项目区小型兽类尤其是啮齿类活动明显，主要有田鼠 (*Microtus arvalis*)、社鼠 (*Niviventer niviventer*)、大足鼠 (*Rattus nitidus*) 等常见兽类。鸟类大多为广布种，主要为山麻雀 (*Passer rutilans*)、喜鹊 (*Pica pica*) 等。

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。

## 3、环境空气质量现状

#### (1) 达标区判定

本项目位于石林县鹿阜镇大屯村委会。根据 2023 年度昆明市生态环境状况公报，昆明市主城区环境空气优良率达 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。与 2022 年相比，优级天数减少 57 天，各项污染物均达到二级空气质量日均（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。项

目所在区域为达标区。

## (2) 补充监测

项目特征污染物 TSP 引用《新型环保砂石骨料和钙粉生产项目环境质量现状检测报告》中的监测数据（监测报告见附件），监测点位位于项目东南方向 3.4km 处，监测单位为云南环绿环境检测技术有限公司，监测时间为 2023 年 8 月 15 日至 8 月 17 日。引用数据符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。

监测结果见表 3-2。

**表 3-2 TSP 监测结果一览表 单位：ug/m<sup>3</sup>**

检测时间	TSP
2023.8.15	77
2023.8.16	79
2023.8.17	78
标准值	300
达标情况	达标

根据上表监测结果，项目区 TSP 环境质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

## 4、声环境质量现状

本项目位于石林县鹿阜镇大屯村委会，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。根据《石林县大屯彩砖厂自行检测（2023 年第四季度）检测报告》。根据检测结果，项目区声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。检测结果见表 3-3。

**表 3-3 声监测结果一览表 单位：dB (A)**

监测点位	监测结果	
	昼间	夜间
厂界西侧	58	45
厂界北侧	56	47
厂界东侧	56	46
厂界南侧	58	47
标准值	60	50
达标情况	达标	达标

根据上表，项目区声环境质量能够满足《声环境质量标准》

	<p>(GB3096-2008) 2类标准要求。</p> <h2>5、地表水环境质量现状</h2> <p>本项目地表水属南盘江支流巴江水系。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》(2010~2030年)，流经项目区段为：巴江石林开发利用区，现状水质为III类，2023年规划水质目标为III类，项目区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。</p> <p>根据石林彝族自治县人民政府网站发布的《石林彝族自治县环境质量公报(2022年1-12月)》，巴江东山桥断面达到II水质，巴江大叠水断面达到III类水质，即巴江(石林～大叠水)总体可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。本项目所在区域地表水环境质量现状能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、原有项目环保手续办理情况及现状</p> <p>石林县大屯彩砖厂页岩矿于2005年3月首次依法办理了采矿许可证，2014年办理了采矿证延续，2019年5月经石林县自然资源局查询，采矿权平面范围与基本农田保护区范围重叠，需将原采矿权范围内的基本农田保护区剔除，同时，石林县国土资源局已将该矿山列为非煤矿山转型升级改造对象，开采规模由2.18万t/a扩大至5万t/a。2019年11月27日，石林县自然资源局颁发了新的采矿证，证号：C5301262010107130079765，开采矿种为页岩矿，矿区面积0.049km<sup>2</sup>，开采标高1710m至1660m，有效期自2019年11月27日至2021年12月2日。</p> <p>矿山建矿较早，始建规模为2.18万t/a，采出矿石全部供给砖厂制砖，周边建设项目弃土等也可用于制砖，周边弃土等能够满足砖厂生产需求时，矿山不进行开采，矿山生产时断时续，故一直未办理环保手续。矿山于2019年采矿证延续后停产至今。</p> <p>2、原有工程概况</p> <p>(1) 矿山开采沿革</p> <p>石林县大屯彩砖厂页岩矿，于2005年3月首次依法办理了采矿许可证，证号5301260533020，有效期自2005年3月至2007年3月。2007年及2010年8月办理了采矿权证延续，采矿权证号为C5301262010107130079765，有</p>

效期自 2010 年 10 月 20 日至 2014 年 10 月 20 日。

2014 年 12 月，矿山办理了采矿权证延续，现采矿权证号为 C5301262010107130079765，矿区面积为 0.0739km<sup>2</sup>，开采规模为 2.18 万吨/年，开采深度 1710~1660m，有效期自 2014 年 12 月至 2019 年 12 月。

2019 年 5 月经石林县自然资源局查询，采矿权平面范围与基本农田保护区范围重叠，根据云南省政府〔2015〕38 号文件，须将原采矿权范围内的基本农田保护区剔除，变更（缩减）了采矿权范围，同时，石林县国土资源局已将该矿山列为非煤矿山转型升级改造对象，扩大开采规模至 5 万 t/年。2019 年 11 月 27 日，石林县自然资源局颁发了采矿权证号为 C5301262010107130079765，开采矿种为页岩矿，矿区面积 0.049km<sup>2</sup>，开采标高 1710m 至 1660m，有效期自 2019 年 11 月 27 日至 2021 年 12 月 2 日。

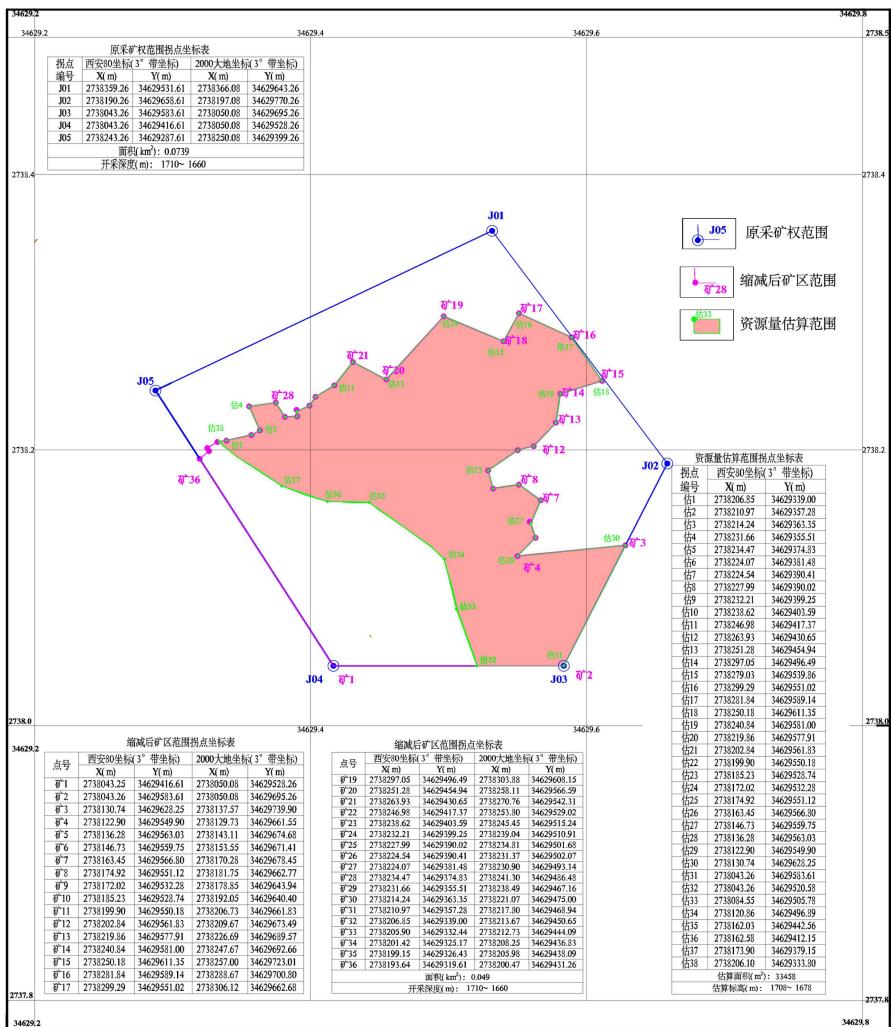


图 3-3 矿界关系示意图

## (2) 矿山开采情况

石林县大屯彩砖厂页岩矿于2005年3月首次依法办理了采矿许可证，并建成开采。矿山开采方式为露天开采，采用人工配合机械掘采；矿山有一个露天采场，采场有2个开采台阶，台阶高度4~6m，开采边坡角一般45~60°，最大达70°左右。矿山早期开采浅部的半风化砂质泥岩，用挖掘机采掘出的半风化砂质泥岩在采区内临时堆存，由装载机直接推运到制砖车间堆料场与其他原料混合后在堆料场内陈化，陈化后加工成待烧的胚砖；现阶段，矿山开采稍深部位的砂质泥岩，因硬度稍大，需经机械破碎后由推土机推运到制砖车间加工成待烧制的胚砖，将挖掘机铲斗换为破碎锤直接在采区内破碎。

## (3) 原有项目主要建设内容

原有项目主要建设内容见表 3-4。

表 3-4 原有项目主要建设内容一览表

工程类别	项目	内容及规模
主体工程	露天采场	矿山有一个露天采场，采场有1个开采台阶，位于矿区西北侧，台阶高度4~6m，开采边坡角一般45°左右。
	采空区	采空区位于矿区西侧，现有矿区范围内采空区面积0.22hm <sup>2</sup> ，采空区现已进行植被恢复。
储运工程	运输公路	厂区内外拓道路150m，面积800m <sup>2</sup> ，厂区道路硬化(水泥路)，运输道路设置排水沟，排水沟收集雨水引致沉淀池。
辅助工程	供水	优先使用雨天收集的雨水，不够部分用新水补充
依托工程	堆料场	建筑面积1000m <sup>2</sup> ，顶部为彩钢瓦结构，四周有围挡的半封闭式原料堆棚。
	办公生活区	办公生活区位于厂区南侧，1层砖混结构，占地面积0.04hm <sup>2</sup> ，建筑面积约为250m <sup>2</sup> ，作为厂区工人办公生活区及日常工作办公管理区。
公用工程	供水	生活用水由大屯村自来水管网接入厂区；生产用水优先使用矿区收集的雨水，项目区西北侧设有容积约为3000m <sup>3</sup> 雨水收集池一座，用于收集采区雨天地表径流。
	排水	无外排生产废水。生活污水经化粪池处理后委托附近村民清掏用作农肥，不外排；雨天地表径流通过西北侧雨水收集池收集后回用做生产用水。
	供电	由当地电网接入，新增配电间设一套10kV配电系统，设置2台变压器，一台S13-1000kVA/0.4变压器，负责原料处理、成型工序供电；一台S13-500kVA/0.4变压器，承担干燥与烧成工序供电任务。
	绿化	矿区绿化面积600m <sup>2</sup>

环保工程	废气治理	开采平台设置软管进行洒水降尘；运输道路设置一台洒水车进行洒水降尘。
	废水处理	位于矿区西北侧，容积约 3000m <sup>3</sup> ，用于收集采区雨天地表径流；采区无生产废水产生；食堂废水依托砖厂现有隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后用于项目区道路洒水降尘；其他生活污水经化粪池（5m <sup>3</sup> ）处理后委托附近村民清掏用作农肥。
	噪声	项目设备产生的噪声通过距离衰减、厂房隔声等措施减小对周围的影响。
	固废	设置生活垃圾桶数个，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置；设置 1 座化粪池（5m <sup>3</sup> ），定期清理，作为附近农田肥料。
	生态	采空区已进行植被恢复。

#### (4) 原有项目主要生产设备

原有项目主要生产设备见表 3-5。

表 3-5 原有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	1.0m <sup>3</sup> 挖掘机 (CAT320D)	台	1	沿用
		破碎锤	台	1	沿用
2	矿用自卸汽车	5t	辆	2	沿用
3	洒水车	/	辆	1	沿用

#### (5) 原有工程劳动定员及工作制度

矿山年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

矿山开采矿工人为 4 人，其中：铲装工 2 人，运输工 2 人；管理人员 4 人。食宿依托砖厂现有生活设施。

#### (6) 原有项目生产工艺流程

项目页岩矿生产工艺流程为：表土剥离→采挖矿石→铲装运输。生产工艺流程及产污节点见图 2-1。

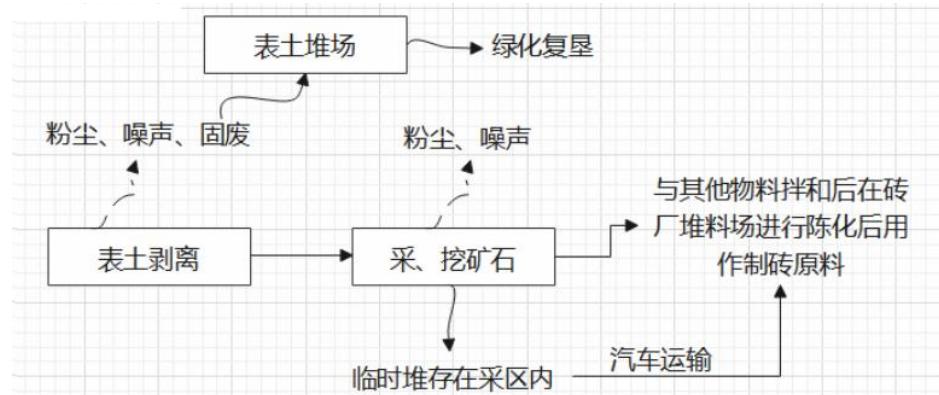


图 2-1 页岩矿开采工艺流程及产污节点图

工艺流程简述如下：

①表土剥离

开采前需对采区表层土壤进行剥离，剥离过程中有粉尘、固废、噪声产生，剥离表土临时堆存于采区内，并用防尘网进行覆盖，后期用于采空区绿化复垦。

②矿石开采

采用挖掘机自上而下分台阶开采，采出矿石临时堆存于采区内，开采过程中如遇大块矿石则将挖掘机铲斗换为破碎锤直接在采区内进行破碎。

③铲装及运输

采出矿石临时堆存于采区内，使用汽车运至砖厂堆料场与其他物料拌和后在堆料场内进行陈化，陈化后用作制砖原料。

### 3、原有项目污染物产生排放情况

由于矿区在取得 5 万 t/a 采矿许可证前已停产，故原有项目污染物产排情况按 2.18 万 t/a 进行核算。

#### (1) 废气

①露天采场铲装扬尘

项目开采作业过程中产生的无组织粉尘产污系数取《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《1019 粘土及其他土砂石开采行业》页岩矿开采产污系数，按 0.082 千克/吨·产品计。项目开采规模为 2.18 万吨/年，则粉尘产生量为 1.79t/a (0.75kg/h) (300d, 8h)，项目采场采用软管及洒水车进行洒水降尘，抑尘效率为 70%，则项目采场粉尘排放量为 0.54t/a (0.22kg/h)，呈无组织排放。

项目位于空旷地带，植被发育，铲装扬尘经稀释扩散后，对周围植被和大气环境影响较小，原有项目运行期间未发生过环保投诉事件。

②运输扬尘

本次评价主要考虑从采区到原料堆场的道路扬尘，运输过程产生的粉尘量主要由运输量以及运输距离确定，可按以下经验公式计算：

$$Q_Y = 0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$
$$Q_T = Q_Y \times L \times (Q/M)$$

式中： QY——道路扬尘量 (kg/km·辆)；

QT——总扬尘量 (kg/a) ;  
 V——车辆速度 (km/h) ;  
 M——车辆载=重 (t/辆) ;  
 P——道路灰尘覆盖量 (kg/m<sup>2</sup>) , 根据经验数据, 取 0.5kg/m<sup>2</sup>;  
 L——运输距离 (km) ;  
 Q——运输量, t/a。

项目厂内年运输量按 2.18 万吨计, 运输里程按 0.3km 计, 采用 5t 的自卸汽车运输 (15 车次), 运输车辆时速约 10km/h, 经计算得汽车扬尘量为 0.19kg/km · 辆, 则矿山运输扬尘产生量为 0.25t/a。厂内运输道路使用洒水车降尘, 降尘率达 70%, 则道路扬尘排放量为 0.075t/a。

项目位于空旷地带, 植被发育, 且运输仅在矿区内进行, 扬尘经稀释扩散后, 对周围植被和大气环境影响较小, 原有项目运行期间未发生过环保投诉事件。

## (2) 废水

### 1) 项目用排水情况

本项目矿岩稳固性差, 开采过程中不需要进行凿岩和爆破, 直接采用挖掘机铲装, 矿山用水主要为降尘用水。

#### a、采场降尘用水

项目需要采用洒水车及软管对露天采场主要为采场工作面进场洒水降尘, 洒水降尘工作面面积取 5000m<sup>2</sup>, 洒水量按 1.5L/m<sup>2</sup> 次, 每天洒水 2 次, 非雨天 200 天计算, 则洒水量 15m<sup>3</sup>/d、3000m<sup>3</sup>/a。

该部分用水优先使用雨水收集池内雨水, 在不够的情况下从采场高位水池接入使用, 洒水降尘用水全部以自然蒸发形式消耗, 无废水产生

#### b、运输道路洒水降尘

项目运输道路长约 300m, 宽约 4m, 面积为 1200m<sup>2</sup>, 降尘用水量按 1.5L/m<sup>2</sup> 计, 洒水次数取 2 次/d, 则用水量为 3.6m<sup>3</sup>/d, 720m<sup>3</sup>/a。降尘洒水全部蒸发消耗, 没有废水产生。

综上, 矿山降尘用水量 18.6m<sup>3</sup>/d, 3720m<sup>3</sup>/a。降尘洒水全部蒸发消耗, 没有废水产生。

### c、雨天地表径流

矿石开采过程中无废水产生，开采区位于当地最高侵蚀基准面以上，开采过程中不会产生涌水。因此，旱季无废水，雨季遇连续降水时易产生初期雨水。雨季初期雨水主要与境界范围内大气降水、汇水面积、径流系数和场地地质条件等因素有关，随之季节性变化较大。

地表径流采用以下公式进行估算：

$$W=S \times Q \times \varphi \times 10^{-3}$$

式中：W—雨水量， $m^3/a$ ；

$\varphi$ —地表径流系数，（项目区地表较为粗糙，大部分雨水直接下渗，径流系数取 0.3）；

S—汇水面积 ( $m^2$ )，项目矿山开采区汇水面积分别按  $5000m^2$  进行估算；

Q—年平均降雨量 (mm)，项目区年均降雨量 967.9mm；

经计算，采区雨天地标径流产生量为  $1451.85m^3/a$  ( $9.6m^3/d$ )，矿区西北侧设有容积约为  $3000m^3$  的雨水收集池一个，雨水通过采场四周截排水沟渠进入雨水收集池收集，晴天回用于采区洒水降尘，不外排。

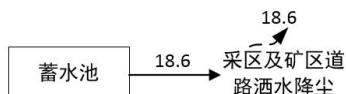


图 3-3 项目水平衡图（晴天） 单位： $m^3/d$

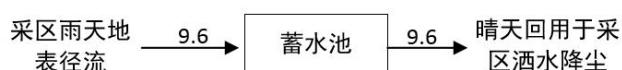


图 3-4 项目水平衡图（雨天） 单位： $m^3/d$

### (3) 噪声

原有项目噪声主要来源于生产设备作业和汽车运输噪声，噪声源强见下表：

表 3-6 原有项目噪声源强一览表

序号	设备（噪声源）	数量 (台)	源强 dB(A)
1	自卸卡车	1	85
2	挖掘机	1	80

项目通过选用功能好、低噪声的设备有效的降低了噪声影响，运营期间未收到相关环保投诉。

### (4) 固废

	<p>项目区大宗机械维修及设备日常养护均委外，生产过程中无固废产生。开采前剥离的表土临时堆存于采区内，并使用防尘网进行覆盖，后期用作采空区绿化覆土。</p> <p><b>(5) 生态</b></p> <p>矿山经多年开采，现在矿区西侧形成面积约 0.22hm<sup>2</sup> 的采空区，采空区现已进行植被恢复，但植被成活率较低。</p> <p><b>(6) 原有项目存在的主要环境问题及整改措施</b></p> <p>1) 原有项目存在的环境问题</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①现有采区还未形成规范的开采平台，采区内截排水沟渠不完善；</li> <li>②原采空区已进行植被恢复，但成活率较低，恢复效果差；</li> <li>③采场外围无截洪沟。</li> </ul> <p>2) 整改措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①按水保要求规范设置采场外围截洪沟；</li> <li>②根据编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，加强对边坡、采空区开采迹地的植被恢复；严格按照方案进行生态恢复治理，使矿区与周边自然环境和景观项目协调、恢复土地基本功能；</li> <li>③后期开采过程中，在开采平台形成后，严格按照开发利用方案要求在平台内侧修建台阶排水沟。</li> </ul> <p>根据现场调查及向主管部门咨询情况，原有项目运行期间未出现过环保投诉问题。以上措施需在本次技改项目竣工验收之前完成，与主体工程同时施工，同时投产。</p>
生态环境保护目标	<p>1、生态环境</p> <p>本项目位于石林县鹿阜镇大屯村，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的区域，项目生态环境评价范围以项目边界为基础外延 200m 范围。生态环境保护目标为评价范围内的动植物资源。</p> <p>2、大气环境</p> <p>大气环境保护目标，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）进行判定，项目矿界 500m 范围内无自然保护区、风</p>

	<p>景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，故项目不设大气环境保护目标。</p> <p><b>3、地表水环境</b></p> <p>项目位于石林县鹿阜镇大屯村委会，项目地表水属南盘江支流巴江水系。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2010~2030年），流经项目区段为：巴江石林开发利用区。位于项目区西侧约1.45km处。</p> <p><b>4、声环境</b></p> <p>项目厂界范围外50m范围内无居住区、文化区和农村地区等人群较集中的区域，因此，项目无声环境保护目标。</p> <p><b>5、地下水环境</b></p> <p>项目矿界外500m范围内不涉及地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水和温泉等特殊地下水资源，因此项目不设地下水环境保护目标。</p> <p><b>6、土壤环境</b></p> <p>项目土壤环境保护目标为项目占地范围内及周边土壤。</p> <p>综上，本项目环境保护目标见下表。</p>																				
	<b>表 3-7 项目环境保护目标一览表</b>																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护目标</th> <th>与本项目相对位置</th> <th>性质</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>巴江</td> <td>位于项目区西侧1.45km处</td> <td>工业、农灌</td> <td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>/</td> <td>项目区周边评价范围内的动植物资源</td> <td>/</td> <td>生态功能不降低</td> </tr> <tr> <td>土壤</td> <td>项目区</td> <td>项目占地范围内及周边土壤</td> <td>/</td> <td>不降低土壤环境质量</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护目标	与本项目相对位置	性质	保护级别	地表水	巴江	位于项目区西侧1.45km处	工业、农灌	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	生态	/	项目区周边评价范围内的动植物资源	/	生态功能不降低	土壤	项目区	项目占地范围内及周边土壤	/	不降低土壤环境质量
环境要素	保护目标	与本项目相对位置	性质	保护级别																	
地表水	巴江	位于项目区西侧1.45km处	工业、农灌	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类																	
生态	/	项目区周边评价范围内的动植物资源	/	生态功能不降低																	
土壤	项目区	项目占地范围内及周边土壤	/	不降低土壤环境质量																	
评价标准	<p><b>一、环境质量标准</b></p> <p><b>1、环境空气质量标准</b></p> <p>项目位于石林县鹿阜镇大屯村委会，属二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准值见表3-8。</p>																				
	<b>表 3-8 环境空气质量标准</b>																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">平均时间</th> <th>浓度限值</th> <th rowspan="2">单位</th> </tr> <tr> <th>二级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">SO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="2">μg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位	二级	1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	24小时平均	150							
序号	污染物				平均时间		浓度限值			单位											
		二级																			
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>																	
		24小时平均	150																		

			1 小时平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
		年平均	35		
3	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75		
		年平均	70		
4	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150		
		年平均	200		
5	TSP	24 小时平均	300		
		日最大 8 小时平均	160		
6	O <sub>3</sub>	1 小时平均	200		
		24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
7	CO	1 小时平均	10		

## 2、地表水环境质量标准

本项目地表水属南盘江支流巴江水系。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2010~2030 年），流经项目区段为：巴江石林开发利用区，现状水质为 III 类，2023 年规划水质目标为 III 类，项目区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

标准值见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH	溶解氧	氨氮	总氮	总磷	阴离子表面活性剂	五日生化需氧量	化学需氧量
III类	6~9	≥5	1.0	1.0	0.2	0.2	4	20

## 3、声环境质量标准

项目所在区域为农村地区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。标准限值见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
II	区域内村庄	60	50

## 二、污染物排放标准

### 1、废气排放标准

#### (1) 施工期

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新

污染源大气污染物无组织排放限值。污染物排放标准见表 3-11。

**表 3-11 大气污染物综合排放标准**

标准类别	颗粒物 (mg/Nm <sup>3</sup> )
二级标准	1.0 (无组织排放浓度)

#### (2) 运营期

本项目运营期废气主要为粉(扬)尘,项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2中无组织排放浓度监控限值。污染物排放标准如表3-12。

**表 3-12 大气污染物综合排放标准**

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

### 2、废水排放标准

项目运营期废水主要为生活污水,生活污水依托砖厂现有处理设施进行处理,不外排。

### 3、噪声排放标准

#### ①施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),标准值详见表3-13。

**表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)**

昼间	夜间
70	55

#### ②运营期

项目运营期噪声主要为生产设备噪声,厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,标准值见表3-14。

**表 3-14 工业企业厂界噪声排放标准 单位: dB (A)**

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 4、固体废弃物排放标准

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);《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

其他	<p>总量控制指标：</p> <p>根据国家总量控制指标体系要求，结合本项目的污染物排放特点和本报告提出的环保对策，建议本项目污染物排放总量控制指标如下：</p> <p>废气：根据工程分析，本项目废气主要为露天采场扬尘，不涉及二氧化硫和氮氧化物的排放，因此不设总量控制指标；</p> <p>废水：采区初期雨水经处理后可用于矿区场地洒水降尘；生活废水依托砖厂现有设施进行处理，食堂含油污水经隔油池处理后暂存于食堂区污水收集池，用于项目区洒水降尘，其余生活污水进入现有化粪池进行处理后，委托周边村民定期清掏作为农肥使用，不外排。</p> <p>因此本项目不设废水总量控制指标。</p> <p>本项目产生的固体废物均得到妥善处置，处置率 100%。</p> <p>因此，本项目不需申请总量控制指标。</p>
----	--

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<h3>4.1 施工期环境影响分析</h3> <h4>4.1.1 对土地利用影响分析</h4> <p>根据现场踏勘及开发利用方案，项目区现状占地类型主要为稀树灌木草丛及工况用地。总占地面积 49000m<sup>2</sup>，占地不涉及基本农田及公益林，矿区占地性质均为临时用地。</p> <p>项目施工作业主要包括新建场外截洪沟、厂内排水沟渠、开采平台内运输道路，施工期间项目区土地利用格局将发生改变，但占地区域在项目结束生产后将进行植被恢复或复垦，在此基础上对项目区域的土地利用格局影响不大。</p> <p>根据《土地复垦方案》，矿区拟采取边开采边复垦的开采方式，矿山服务期满后，将对采空区、进场道路等区域进行复垦，完成复垦后，占地类型将逐步恢复，因此项目建设对评价区土地利用结构影响不大。</p> <h4>4.1.2 对植物资源及植被的影响</h4> <p>项目建设将破坏区域内的植物，由于人类活动的影响，区域内植被多为人工植被，主要为园地、农田及少数稀树灌木草丛等，植被类型单一，评价区内不存在保护植物和古树名木，植物以人工植被居多。项目施工在一定程度上会使植被及植物个体数量减少，但不会导致种群结构的明显改变，不会导致物种的灭绝。</p> <h4>4.1.3 对动物资源的影响</h4> <p>项目区靠近城市建成区域，几乎无野生动物出没，常见物种主要有啮齿类动物、昆虫和一般鸟类。项目施工期间矿区开采平台的建设，将使项目区内的动物丧失栖息地和觅食地，动物为觅食和寻找适宜的栖息环境而向四周迁移。但矿区内的动物均为常见种类，项目施工所造成的现有动物迁移，不会影响区域内动物群系组成，对整个区域的动物影响不大。</p> <h4>4.1.4 水土流失影响分析</h4> <p>项目施工期新建截排水沟的施工将对工程占地范围进行土石方开挖，将造成新的水土流失，随着运输道路及环保措施施工完成，裸露地表被建</p>

构筑物覆盖，水土流失等不利生态影响可得到一定程度的控制，施工期带来的不利生态影响是短暂的、可逆的。在施工单位落实好环境保护措施和水土保持措施，合理安排施工时间（尽量避开暴雨天气施工）、尽量缩短工期的情况下，项目施工期不会改变区域的生态系统结构，对生态环境影响可接受。

#### 4.1.3 施工期大气环境影响分析

##### （1）施工扬尘

施工期表土剥离、开采平台建设、运输汽车的行驶等均会产生扬尘，主要污染物为颗粒物，不含有毒有害的特殊污染物质。施工扬尘随风飘散而影响区域的环境空气，其产生量与施工方式、施工地点、施工时间和天气状况等因素相关。项目施工期工程量较小，因此高浓度扬尘产生时间较短。通过洒水抑尘后，浓度可降低 70%左右，预计场界颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控点浓度  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  标准限值要求。并且项目区地势开阔，有利于扬尘的稀释、扩散。同时针对施工过程中的扬尘，本评价主要提出如下环保措施：

A.运输车辆进入施工场地要限速行驶，谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，防止或减少其沿途抛洒，定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘；

B.对施工区域采取定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

在采取上述措施治理后，扬尘可以得到有效控制，对所在区域环境空气质量的影响将大大减小。同时，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也就随之结束。因此本项目施工产生的扬尘对周边环境保护目标影响不大。

##### （2）燃油废气

本项目施工期使用挖掘机、装载机及各类运输车辆等，大部分使用柴油作为燃料，是主要的废气来源。燃油废气主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等成分，影响半径在 50m 左右。

运输车辆产生的燃油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，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，建议加强对进出车辆的管理，做到车辆定期保养，减少燃油废气的污染物排放。因此，一般情况下运输车辆所产生的污染物在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

#### 4.1.4 施工期水环境影响分析

##### (1) 施工废水

本项目施工期由于混凝土用量较小，施工期间通过人工制备，不使用混凝土搅拌机。

施工设备冲洗过程将产生少量废水，根据工程分析，施工废水产生量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。由于项目施工废水主要为污染物为 SS，施工期拟设置一个  $1\text{m}^3$  的临时沉砂池，施工废水经过沉淀处理后回用于施工场地降尘洒水，施工废水不外排。

##### (2) 生活污水

本项目施工期间施工人员不在项目区食宿，施工期生活污水主要为施工人员洗手等清洁废水。项目施工人员约为 10 人，按用水量  $10\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$  计，用水量为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量按用水量的 90%计，施工期生活污水产生量为  $0.09\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期施工人员生活废水依托项目区现有生活污水收集处理设施进行处理。施工期生活废水产生量较小，现有收集处理设施能够满足施工期生活废水收集处理需求。

##### (3) 雨天地表径流

施工场地周边设置临时排水沟，初期雨水通过排水沟收集后进入矿区现有雨水收集池，收集沉淀后回用于施工区洒水降尘，不外排。

综上分析，施工废水和施工生活污水产生量较少，水质较为简单，通过项目区现有生活污水收集处理设施收集处理可行。

#### 4.1.5 施工期噪声影响分析

项目施工期对声环境的影响主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，影响范围和程度与各施工阶段所使用的机械类型、数量有关。各施工阶段使用不同的施工机械，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声间断性产生，并具有随机性和无组织性。项目施工阶段主要

	<p>使用挖掘机、装载机等机械设备及运输车辆，噪声源强在 80~90dB(A)。根据现场踏勘，矿区周界 200m 范围内无噪声敏感点，且项目夜间不施工，只要施工单位在施工过程中加强管理、合理操作，同时合理安排作业时间，施工噪声影响将得以减小；施工噪声对于区域声环境质量的影响是短暂的，其噪声影响随着施工期的结束而消失，对周边环境影响较小。</p> <h4>4.1.6 施工期固体废物影响分析</h4> <p>施工期间，本项目产生的固体废弃物包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、施工活动产生的土石方。</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>本项目施工期较短，每日施工最大人数为 10 人，施工期间生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。</p> <p>(2) 土石方</p> <p>施工期进行截排水沟、矿区道路、开采平台建设开挖等过程会产生土石方，土石方产量约为 5000m<sup>3</sup>，其中表土量约为 1000m<sup>3</sup>，土石方全部用作砖厂制砖原料，不设临时堆场，不外排；表土临时堆存于采区内，并使用防尘网进行覆盖，后期用于绿化复垦。</p> <p>(3) 建筑垃圾</p> <p>建筑垃圾主要有散落的砂浆、砖石等，施工产生的建筑垃圾分类集中收集，回用于场内新建内部运输道路敷设或破碎后用作制砖原料。</p> <p>综上所述，项目施工期产生的固体废物都得到合理的处置，处置率 100%，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<h4>4.2 生产工艺流程简述</h4> <p>本项目为页岩开采项目，采出矿石供给自有砖厂制砖，不外售，生产工艺流程为：采挖矿石-铲装运输。项目运营期开采、生产工艺流程及产污节点见图 4-1。</p>

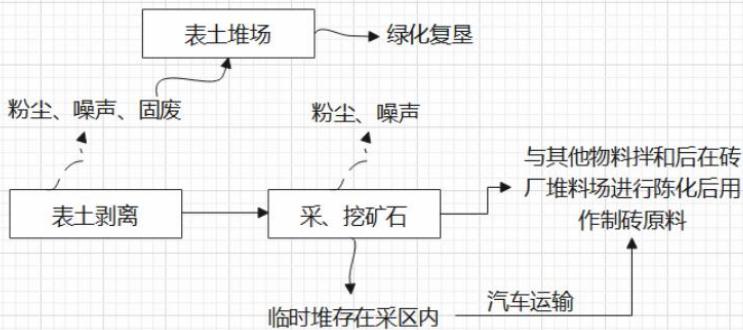


图 4-1 项目运营期开采加工工艺流程及产污环节示意图

生产工艺流程及产污环节简述如下：

### ①表土剥离

开采前需对采区表层土壤进行剥离，剥离过程中有粉尘、固废、噪声产生，剥离表土临时堆存于采区内，并用防尘网进行覆盖，后期用于采空区绿化复垦。

### ②矿石开采

采用挖掘机自上而下分台阶开采，采出矿石临时堆存于采区内，开采过程中如遇大块矿石则将挖掘机铲斗换为破碎锤直接在采区内进行破碎。

### ③铲装及运输

采出矿石临时堆存于采区内，使用汽车运至砖厂堆料场与其他物料拌和后在堆料场内进行陈化，陈化后用作制砖原料。

## 4.3 生态环境影响分析

项目生态影响主要是土地利用格局改变、植被破坏、区域生态的影响、景观破坏以及水土流失等。

### (1) 对土地利用影响分析

本工程总占地面积为  $4.9\text{hm}^2$ ，采空区占地  $0.22\text{hm}^2$ ，拟采区占地  $1.03\text{hm}^2$ 、道路区  $0.12\text{hm}^2$ ，依托工程占地面积  $0.14\text{hm}^2$ ，砖厂占地面积  $3.39\text{hm}^2$ 。本项目占地类型主要有：建设用地及工矿用地。其中建设用地占地面积  $1.95\text{hm}^2$ ，工况用地占地面积  $2.95\text{hm}^2$ 。项目建设压占土地，主要使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。根据现场实地勘察，项目区内植被不发育，矿区及外围附近地区植被多为低矮灌木和杂草，该群落结构单一，群落的组成物种均为常见物种。且项目服务器满后会对矿区进行复垦治理，及时进行生态恢

复，尽可能的优化矿区土地利用结构，把对土地利用结构的影响降低到最小。

因此，项目开采虽然对评价区相应土地利用类型有所影响，但可以通过后续生态恢复措施进行治理。

### **(2) 对动、植物资源的影响**

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。矿山为已有矿山，现已形成部分采区及采空区，矿区后续开采过程中采用“边开采、边复垦”的开采方式，对植被的影响将逐步得到补偿和改善，因此项目建设对植被影响不大。

项目建设对植被造成破坏的同时，也破坏了原有生态环境中啮齿类动物及鸟类的栖息环境，加上施工机械噪声、人员活动产生的影响，对周围动物的生活造成干扰，使它们的生活收到威胁而迁徙，远离矿山施工地周围。但由于项目区占地面积较小，且项目区环境状况与周围相似，因此，项目实施后，项目内动物将迁徙到附近生境，但其生态环境、气候等与项目区类似，迁徙动物能很快适应新的生存环境。因此，项目建设对评价区野生动物的类型及数量会产生一定负面影响，但影响不大。

本次环评提出项目建设单位加强工作人员的教育及管理，加强对野生动物保护的学习和宣传，在项目开采结束后，对矿区、进场道路等进行植被

### **(3) 对区域生态的影响**

项目区内未发现国家级、省级重点保护珍稀动植物。项目区内主要为草地、坡耕地等。区内栖息的主要是常见的两栖类、爬行类、昆虫、鸟类等动物，均为当地常见物种，项目运营期需对矿区表土进行剥离，区内植被需全部清除，使栖息于区内的动物必须全部迁徙。项目区面积较小，区内存在植物均为当地常见物种，全部清除后不会引起物种灭绝，对当地物种影响小，不会影响当地生态系统平衡。

项目采取“边开采、边复垦”的开采方式，应保证复垦绿化资金到位，另外一方面在树种选择上选择乡土树种进行生态的恢复，并且在绿化植树

后要进行管理维护，保证一定的成活率，对采空区未成活的植物及时进行补植。在这种条件下可保证当地生态环境的恢复。

#### **(4) 对景观生态的影响**

矿山开采对景观的影响主要是对矿区原自然景观和生态景观的影响，表层剥采、露天采场，改变了原有地形、地貌，破坏了地表结构，影响了地表形态的连续性和协调性；植被、土壤及山体的破坏造成剖面表土、地表裸露，人工痕迹明显，与地表生物群落景观不和谐，影响视感景观。本工程矿山开采规模不大，项目建设破坏的物种主要是常见的广布种，影响不大，并且将在项目区域的周围种植一定的绿化植物，可降低了对自然景观造成的不利影响。

项目位于石林县鹿阜镇大屯村委会，所在地部分位于环城路及石林县城北侧部分高层建筑可视范围内，矿山采用自上而下的分台阶开采顺序，“边开采、边治理”，随着矿区开采活动的进行，采区标高逐渐降低，采空区的植被恢复（采区边缘可选择种植高大乔木），采区将逐步被砖厂现有厂房遮挡，可视范围将逐步缩小，对周边景观影响逐步得到改善。

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，但从较大范围的生态景观以及景区风貌来说，影响很小，且随着闭矿后，随着矿区生态恢复、土地复垦措施的实施，上述景观影响将逐渐减弱。

#### **(5) 水土流失环境影响分析**

项目开采方式为露天开采，工程量较大，因为对地表植被的破坏，运营期可能会造成大量的水土流失。矿山开采区可能新增的水土流失量最大，是水土流失防治的重点。其危害主要表现为以下几方面：

##### **①对周边生态环境的影响**

工程运营过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之运营中大量废石渣堆放，为水土流失提供了松散物质源，项目运行中若不注重水土保持，将在整个区域内形成严重的水土流失，破坏区域内生态环境。项目应严格落实水保方案中提出的预防减缓措施，使项目施工破坏面得到基本治理，主体工程安全得到保障。

综上所述，本工程建设过程中所产生的水土流失影响，可以通过采场

外围截洪沟及采区内排水沟的建设加以消除减免，把工程水土流失影响降低到最小。

## ②土壤流失量增加

由于工程建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

## 4.4、大气环境影响分析

运行期大气污染物主要为露天采场扬尘、运输扬尘、临时堆场扬尘。办公生活区等依托砖厂已建设施，本次评价不再单独进行计算。此外，燃油设备还将产生少量尾气。

### （1）粉尘源强核算及拟采取的治理措施

#### 1) 露天采场铲装扬尘

项目仅有一台挖掘机进行采矿作业，作业点少面窄。项目开采作业过程中产生的无组织粉尘产污系数取《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《1019 粘土及其他土砂石开采行业》页岩矿开采产污系数，按 0.082 千克/吨·产品计。项目开采规模为 5 万吨/年，则粉尘产生量为 4.1t/a（1.70kg/h）（300d, 8h）。项目拟采用雾炮机进行洒水降尘，根据查询交通节能与环保第 14 卷 第 86 期(2021 年 12 月)，雾炮机降尘效率为 85%，则项目采场粉尘排放量为 0.615t/a（0.26kg/h），呈无组织排放。

#### 2) 临时堆场扬尘

采出矿石临时堆存于采区内，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），挖掘过的粗糙地面（砂石、砾石）风蚀扬尘排放系数为 $74\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，经与建设方核实，采区内临时堆存区面积为 $2000\text{m}^2$ ，则临时堆场风蚀扬尘产生量为 $0.148\text{t/a}$ ， $0.06\text{kg/h}$ ，采取防尘网遮盖、非雨天采取洒水降尘措施，遇大风天加大洒水力度。根据查询交通节能与环保第14卷 第86期（2021年12月），洒水降尘效率为75%，则临时堆场扬尘排放量为 $0.037\text{t/a}$ ， $0.015\text{kg/h}$ 。

#### 3) 运输扬尘

采区到原料堆场的道路扬尘，运输过程产生的粉尘量主要由运输量以

及运输距离确定，可按以下经验公式计算：

$$Q_Y = 0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_T = Q_Y \times L \times (Q/M)$$

式中：  
Q<sub>Y</sub>——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q<sub>T</sub>——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h）；

M——车辆载重（t/辆）；

P——道路灰尘覆盖量（kg/m<sup>2</sup>），根据经验数据，取 0.5kg/m<sup>2</sup>；

L——运输距离（km）；

Q——运输量，t/a。

项目厂内年运输量按 5 万吨计，运输里程按 0.3km 计，采用 5t 的自卸汽车运输（33 车次），运输车辆时速约 10km/h，经计算得汽车扬尘量为 0.19kg/km·辆，则矿山运输扬尘产生量为 0.57t/a。厂内运输道路使用洒水车降尘，降尘率达 70%，则道路扬尘排放量为 0.17t/a。

#### 4) 机械尾气

生产设备的运行和运输车辆产生的尾气，也是影响空气环境的污染物之一。施工机械和运输车辆使用汽油、柴油作能源，外排尾气中主要含 CO、NO<sub>2</sub>、C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> 等燃油烟气，设备和运输汽车少，外排尾气量小，且作业范围相对较大，周围扩散条件较好。

### （2）污染物治理措施可行性分析

洒水除尘是利用粉尘可以通过与水粘结而聚结力增大的原理，让细小的粉尘通过等径水滴的相互作用，减小水表面的张力，使粉尘颗粒与水雾聚结成团，在重力作用下，沉降到地面。当雾的颗粒与粉尘颗粒大小接近时，粉尘治理效果最好。

洒水降尘对粉尘的捕集率较高，用水量不大，对照《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》中“扬尘污染防治技术”：抑尘技术，包括喷洒水雾和抑尘剂，适用于施工场所、堆场、装卸作业等场地，项目使用洒水抑尘是可行的。采取措施后项目无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

### （3）环境空气影响分析

### 1) 采区无组织粉尘影响分析

根据导则推荐的 AERSCREEN 估算结果, 本项目颗粒物最大落地浓度为  $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限值 ( $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。最大浓度出现距离为 66m, 项目周边环境保护目标与开采区距离均大于 500m, 通过采取洒水降尘措施后, 项目产生的粉尘能够有效控制。项目粉尘对周边环境影响较小。

### 2) 运输扬尘影响分析

本项目产生的运输扬尘主要来自矿区工作过程中产生的运输扬尘和产品运输产生的道路扬尘, 对环境空气会造成一定的影响。

项目矿石仅在矿区运输, 运输扬尘不会对附近村民产生影响, 且运输道路距离耕地较远, 因此对矿山周围农作物产生的影响较小。本次评价要求建设单位在后续运营过程中运输车辆不得超载, 对进出矿区的道路定期进行洒水, 最大限度减少运输扬尘量, 则矿区工作过程中产生的运输扬尘道路扬尘对环境空气质量影响不大。

项目粉尘通过采取一定措施后项目粉尘排放量不大, 且项目所在地有较好的大气扩散条件。项目周边 500m 范围内没有村庄, 粉尘对周围环境影响不大。

### 3) 燃油机械和车辆废气

矿山在开采、装卸和运输时, 使用挖掘机、汽车等机械设备, 运行过程中排放少量尾气, 主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、碳氢化合物, 对项目区域空气质量有轻微影响, 这部分尾气主要靠自然通风扩散。项目所在区域地势较为空旷, 机械及运输车辆尾气经自然扩散后对环境影响较小。

## 4.5、地表水环境影响分析

### (1) 项目废水产排情况

项目运营期用水主要包括生活用水、降尘用水。

#### ①生活用水

本项目采矿仅需挖掘机进行, 采矿工人为砖厂挖机操作人员, 不新增劳动定员, 生活废水已在砖厂环评中进行核算, 详见原有污染物产排情况章节, 在此不再赘述。

### ②采区降尘用水

项目需要采用洒水车及雾炮机对露天采场主要为采场工作面进场洒水降尘，洒水降尘工作面面积取  $5000\text{m}^2$ ，洒水量按  $1.5\text{L}/\text{m}^2$  次，每天洒水 2 次，非雨天 200 天计算，则洒水量  $15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。

该部分用水优先使用雨水收集池内雨水，在不够的情况下从采场高位水池接入使用，洒水降尘用水全部以自然蒸发形式消耗，无废水产生。

### ③运输道路降尘用水

项目运输道路面积为  $1200\text{m}^2$ ，降尘用水量按  $1.5\text{L}/\text{m}^2$  计，洒水次数取 2 次/ $\text{d}$ ，则用水量为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ 。降尘洒水全部蒸发消耗，没有废水产生。

综上，矿山降尘用水量  $18.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $3720\text{m}^3/\text{a}$ 。降尘洒水全部蒸发消耗，没有废水产生。

### ④雨天地表径流

矿石开采过程中无废水产生，开采区位于当地最高侵蚀基准面以上，开采过程中不会产生涌水。因此，旱季无废水，雨季遇连续降水时易产生初期雨水。雨季初期雨水主要与境界范围内大气降水、汇水面积、径流系数和场地地质条件等因素有关，随之季节性变化较大。

地表径流采用以下公式进行估算：

$$W=S \times Q \times \varphi \times 10^{-3}$$

式中：W—雨水量， $\text{m}^3/\text{a}$ ；

$\varphi$ —地表径流系数，（项目区地表较为粗糙，大部分雨水直接下渗，径流系数取 0.3）；

S—汇水面积 ( $\text{m}^2$ )，矿区采用边开采边复垦的开采方式，本次评价按照三个开采平台同时工作的情况估算雨天地表径流，根据矿山地质地形图测量，项目矿山开采区最大汇水面积按  $5000\text{m}^2$  进行估算；

Q—年平均降雨量 (mm)，项目区年均降雨量  $967.9\text{mm}$ ；

经计算，采区雨天地表径流产生量为  $1451.85\text{m}^3/\text{a}$  ( $9.6\text{m}^3/\text{d}$ )，矿区西北侧设有容积约为  $3000\text{m}^3$  的雨水收集池一个，雨水通过采场四周截排水沟渠进入雨水收集池收集，晴天回用于采区洒水降尘，不外排。

## （2）地表水环境影响分析

本项目开采过程无废水产生，运营期矿区废水主要来自采区雨天地表径流。

项目雨天地表径流量为  $1451.85\text{m}^3/\text{a}$ ，项目区西北侧设有一容积约为  $3000\text{m}^3$  的雨水收集池一个，可容纳采区一年地表径流量。根据前文计算，砖厂年用水量为  $20748\text{m}^3$ ，矿山年洒水降尘用水量为  $6720\text{m}^3$ ，用水量远大于雨水收集量，这部分雨水经收集沉淀后，作为洒水抑尘用水使用，不外排措施可行。

项目水平衡图见图 3-3、3-4。

#### 4.6、声环境影响分析

##### (1) 运输噪声影响分析

本项目运输车辆仅在矿区范围内活动，对周边环境影响不大。

##### (2) 开采区噪声影响分析

###### 1) 噪声源强

本项目噪声源主要为挖掘机，噪声源强为  $80\text{dB}$ 。

###### 2) 噪声预测模式

使用无指向性点声源几何发散衰减：

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

式中：  $L_p(r)$ ——预测点处声压级，  $\text{dB}$ ；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，  $\text{dB}$ ；

$r$ ——预测点距离声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距离声源的距离。

根据噪声衰减公式，对声源在不同距离的衰减计算结果见表 4-1。

表 4-1 不同距离的噪声衰减结果表

距离声源距离 (m)	1	10	30	50
挖掘机	80	60	50.5	46

项目夜间不进行生产，根据上表预测分析，噪声在矿界  $10\text{m}$  处能够达到《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。项目周边  $50\text{m}$  范围内无环境敏感点，项目采区噪声对周边环境敏感点影响较小。

#### 4.7、固废环境影响分析

	<p>(1) 生活垃圾</p> <p>运营期生活垃圾依托砖厂现有垃圾收集设施收集后运至周边集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。生活垃圾产生量已纳入砖厂环评，本次评价不再单独进行核算。</p> <p>(2) 生产固废</p> <p>1) 一般固废</p> <p>①废土石</p> <p>根据开发利用方案，矿区剥离表土临时暂存于采区内。项目采出矿石均可作为制砖原料，无弃方产生。</p> <p>开采平台建设产生的表土临时堆存于采区内，后期用作绿化覆土使用。</p> <p>②雨水收集池底泥</p> <p>矿区降雨时，细小颗粒物会随水流进入雨水收集池，通过沉降作用沉积于池底。雨水中 SS 浓度按 500mg/L 计，采区雨水收集量为 1451.85m<sup>3</sup>/a, SS 沉淀过程中去除效率按 50% 计，则 SS 产生量约为 0.73t/a，定期清理后回用作制砖原料，不外排。</p> <p>2) 危险固废</p> <p>本项目大宗机械维修均外委，不在项目区内进行维修，无废机油产生。</p>
	<h4>4.8、地下水环境影响分析</h4> <p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“4.1 一般性原则”中相关内容：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目应进行地下水环境影响评价，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价”。</p> <p>本项目属页岩开采项目，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”，属“J 非金属矿采选及制品制造”中“土砂石开采”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。</p> <h4>4.9土壤环境影响分析</h4>

本项目为页岩矿开采项目，开采过程中的主要污染物为粉尘，其性质与土壤主要成分相同，不含有害元素，大气沉降对评价范围内土壤环境影响很小，项目无生产废水产生，雨天地表径流经收集处理后回用于项目区洒水降尘，不会对周围土壤环境产生不利影响；项目排放的颗粒物中不含重金属元素，自然沉降后不会对土壤环境产生不利影响。

#### 4.10、环境风险影响分析

项目的环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

##### (1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，对项目区可能涉及的风险物质区域，从表 4-2 中所列各个方面进行环境风险源调查。

**表 4-2 环境风险源基本情况调查一览表**

序号	调查对象		调查内容	调查结果
1	风险物质	危险化学品	主要针对生产过程中使用的各类风险物质名称及使用量、贮存量进行统计分析	无
		其他化学品		无
2	生产系统	生产工艺	重点对生产工艺流程的各阶段进行研究，分析哪些设备、设施可能成为环境风险源。	无
		生产设施		

由上表可知，本项目不涉及的风险物质的使用及贮存。

##### (2) 风险事故影响分析

###### 1) 采区边坡失稳

项目的建设和开采过程会造成地质环境条件改变，可能引发边坡失稳和水土流失等。其中，可能对环境构成较大影响的主要是边坡失稳和水土流失，发生事故主要对作业人员构成危害。

容易引发边坡失稳的地段有露天采区等。边坡失稳主要对矿区及周边，特别是矿区下游水体、工程本身构成危害。

项目营运时应注意保持采矿边坡坡度，作好采矿区截排水沟使雨水

不冲刷采矿边坡或及时护坡等措施，降低滑坡事故发生的机率。

## 2) 喷雾降尘设施失效事故分析

项目采区设有雾炮降尘设备，一旦缺水或设备故障导致废气得不到处置，将对外环境大气造成影响。

## (3) 风险防范措施

### 1) 采区边坡风险事故防范措施

①严格控制边坡坡度和台阶宽度，边坡设置截排水沟；

②已完成的边坡应作好植被护坡工程，当边坡大于 45° 时，应采用工程和植被护坡两种；

③加强对采矿边坡和台阶的检查，及时清除松石，加固不稳定的边坡；

④边坡高处作业要使用安全防护用具，并且要安全可靠；

⑤设备在高处作业时，要停在地基平稳和坡度不大的台阶上，操作要符合规程要求。

### 2) 喷水降尘设备缺水或故障风险防范措施

①保证生产用水稳定来源，初期雨水尽可能收集沉淀后用于项目区喷水降尘；

②当定期检查设备，避免带病生产。

## (4) 风险应急要求

建设项目制定风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

### ①组织管理

	<p>组织机构主要为矿山成立的环境安全管理机构，由矿山环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。</p> <p>②应急准备工作</p> <p>建立值班制度，密切监视矿区安全，一旦有事。立即发出信号，确保下游安全疏散。准备工作中，最重要的是保障通讯设施畅通，以保证有效的传递各种信息。</p> <p>③疏散指导思想</p> <p>疏散指导思想为“依据地形、后靠山坡、密切监察、确保安全”，在具体操作时，还要坚持“先人后物、先低后高、先重后轻”的三先三后的原则，即首先疏散最低处的人员，并最先搬迁最重要的文件以及所有认为比较重要而且容易着火的东西。</p> <p>④人员的安全疏散</p> <p>安全疏散由指挥部统一指挥，临时组建数个小分队，实施抢救、救护、物资搬运及治安维护事宜。灾情发生后，出现的人员伤、残、病、死，应由临时组织的救护分队处理。</p> <p>针对本项目可能发生的突发事故，建议建设单位编制风险事故应急预案，将风险事故率降低到最小，减少对企业生产影响程度。</p> <p>(6) 环境风险评价结论</p> <p>由前述分析可知，项目的环境风险主要为废气事故排放及采场边坡失稳，项目设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。在建成后，项目制定完善的的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面有成熟的降低事故风险的经验和措施，项目环境风险在可防控范围内，项目环境风险影响较小。</p>
选址选线环境合理	<p><b>4.10项目选址合理性分析</b></p> <p>根据《矿业权涉及各类保护区相关规划及矿山生态环境综合评估审查意见表》及“三区三线”查询意见，本项目矿区范围未占生态保护红线，未占永久基本农田农田；不涉及自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、集中式饮用水源保护区等生态功能重要区</p>

性 分 析	<p>域，矿山符合准入条件。</p> <p>通过落实各项治理措施后，项目无组织粉尘、噪声能够实现厂界达标排放，周边 50m 范围内无敏感点；矿山不在高速路、国道、省道可视范围内。</p> <p>经对照分析，矿山符合《云南省主体功能区规划》、《关于加快建设绿色矿山的实施意见的通知》、《砂石行业绿色矿山建设规范》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》等相关规划及技术规范要求，项目选址无制约性因素。</p> <h4>4.11平面布局合理性分析</h4> <p>矿山交通较为便利，露天采区位于项目区东北侧，矿区道路位于矿区中部连接各个区域，矿山开采后利用汽车运至砖厂进行加工，有利于运矿车节省燃料；生活办公用房、配电房位于矿区西侧，远离开采区及砖厂生产区。项目平面布局基本合理。</p> <h4>4.12与石林风景名胜区位置关系</h4> <p>根据《矿业权涉及各类保护区相关规划及矿山生态环境综合评估审查意见表》，矿区不在石林风景名胜区保护范围。</p>
-------------	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

### (1) 生态环境措施

①严格实施主体工程和本方案设计的措施，工程建设活动尽量在征地范围内解决，减少对项目周围地区的扰动、占压等，避免项目区的水土流失危害到周围的地区；

②加强项目的施工管理，合理安排施工工期，合理选择施工工序，基础施工应尽量避开雨天进行开挖和基础施工等；

③项目应尽量减少物料在施工场地内的堆存量，堆存场设置于场区中部，并对场内堆存的物料布设临时防护措施，如：采用土工布覆盖措施、拦挡墙措施等；

④水土防治采取的生物措施注重选取当地常用的乡土物种，并合理配置乔木、灌木和草本植物。

本项目施工过程中严格做好生态防护措施，施工对周围生态环境的影响较小，措施防治效果不错，措施可行。

### (2) 大气环境防护措施

①施工期间应适时洒水清扫，保持车辆出入路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并合理安排进入工地车辆，尽量减缓行驶车速，减少扬尘对周围环境的影响。

②运输车辆进入施工场地采取限速行驶，运输车辆使用车厢可封闭式的车型或车辆加蓬处理，防止或减少其沿途抛洒。

③加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。

④施工道路应保持平整，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，并加大洒水抑尘的力度。

上述措施为施工期常规的扬尘控制措施，洒水降尘为施工场地最常用且十分有效的措施。篷布、防尘布等在市场上均能购买且价格较低。综上所述，本环评提出的施工期扬尘控制措施可行。

### (3) 水环境防护措施

本项目施工期产生的施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工区洒水

降尘，不外排；雨天地表径流经排水沟渠收集后进入矿区现有雨水收集池，经沉淀处理后回用于施工或施工场地洒水降尘；施工人员少量生活废水依托砖厂现有生活废水处理设施进行处理，不外排。

施工期设置的临时沉淀池容积不大，防渗要求不高，仅为临时使用，相比整个项目环保投资来看是可行的。施工期废水产生量不大，水质较简单，以 SS 为主，洒水降尘用水对水质要求较低，通过设置临时沉淀池对废水进行处理后，回用于施工及洒水降尘可行。本次评价认为项目施工期采取的废水治理措施可行。

#### **(4) 声环境防护措施**

①严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，以减少工程建设施工对周边造成的影响。

②施工时尽量使用低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

③合理安排运输车辆运输时间，应禁止夜间运输，并避开早晨、中午等休息时段，尽可能避开村镇，减轻对周围环境噪声的影响。合理安排运输路线，并限制大型载重车车速，经过村庄附近时应限速和禁止鸣笛。

④合理安排施工时间：合理安排施工计划和施工机械设备组合。

上述施工期噪声减缓措施基本为管理措施，施工期间建设单位加强施工管理则可达到减缓施工期噪声影响的目的。由于周边敏感点距本项目较远，施工噪声影响较小。综上所述，本评价提出的施工期噪声减缓措施可行。

#### **(5) 固体废物防治措施**

①设垃圾桶收集生活垃圾，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。

②施工期的建筑垃圾应进行分类集中堆存，能回收利用的部分经过分拣、剔除后回收利用，剩余部分按管理部门要求处置。

③加强施工期管理，规范运输，不得随路洒落和随意抛弃。

	<p>④开挖土石方全部回用于砖厂制砖原料，不设临时堆场，不外排；开挖表土临时堆存于采区内，并使用防尘网进行覆盖，后期用于绿化复垦。</p> <p>本项目施工过程中固废可得到合理处置，处置率 100%，污染防治措施效果显著，措施合理可行。</p> <p><b>(6) 水土流失防治措施</b></p> <p>本项目施工期将破坏原有水土保持设施和地表植被，产生地表扰动，土壤可蚀行增加，抗侵蚀能力降低，从而导致土壤侵蚀程度加大，水土流失增加。施工期在严格按照水土保持报告的要求实施水土保持措施的前提下，施工期水土流失影响可得到有效防治。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>(1) 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目为页岩矿开采项目，生态环境的破坏及影响是该项目的主要污染特征，矿山开采过程将不可避免地导致生态环境的破坏和变化。为减小项目生态环境的影响，本次环评提出以下生态保护措施：</p> <p>①建设单位应当严格按照有关部门批复的矿区范围进行开采，严禁擅自扩大采矿范围，严禁超范围用地。该措施为管理措施，可避免造成征地范围外的土地损毁；</p> <p>②矿山开采过程中合理规划、优化开采方案，尽量减少土地占用，采矿活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度；</p> <p>③矿山开采过程中，应严格执行《开发利用方案》确定的开采及生产工序，确保采区台阶边坡结构稳定；</p> <p>④矿山开采过程中加强排水措施，露天采场设置截洪沟，开采平台布置排水沟；同时加强其他固体废物综合利用率，减少土地资源的占用和破坏；</p> <p>⑤项目在开采、运输过程中会产生扬尘，应落实好洒水、遮盖等防尘措施，防止扬尘对周边农业造成粉尘污染损毁；</p> <p>⑥贯彻“边开采、边恢复”的原则，按照“适地适树、适地适草”的原则进行树种选择；及时对开采结束的台阶进行复垦，治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求；</p> <p>⑦对员工进行生态环境保护的宣传教育，并制定相关生态的管理</p>

制度，如规定要保护野生动植物，禁止采伐非工程区范围内的树木及捕杀野生动物，限制人为活动，尽量减少对原生态环境的破坏。

本评价认为，上述措施可有效控制矿山建设和开采对生态环境的影响，具备可操作性，技术经济可行，措施可行。

## (2) 大气环境污染防治措施

### 1) 防治措施

已有环保措施：

①配备洒水车对采区进行洒水降尘；

②严格控制开采进度，以避免挖掘面大面积裸露；

③采矿完毕后对采空区进行复垦，复垦的工程措施和生物措施同步，尽早恢复场地植被，干燥季节施工采取洒水降尘措施，减少扬尘产生；

④降低装卸物料的高度，减少装卸扬尘，严禁从高处直接抛撒剥离表土；

⑤加强作业管理，提倡文明作业，避免野蛮作业造成不必要的扬尘污染；

⑥矿区道路运输过程中需加强洒水，运输车辆物料采取遮盖措施，控制车辆速度，减少道路扬尘产生。

新增环保措施：

采区新增一套雾炮降尘设施对采区进行洒水降尘。

### 2) 防治措施可行性

由于矿区采场占地较大，建设专用防尘喷雾系统投资过大，且开采作业面不固定，随开采计划不断调整，不宜设置固定洒水系统，矿山配备1台雾炮机对采区进行洒水降尘，矿区内道路配备洒水车进行每天2次洒水降尘，能减少大部分的粉尘，项目拟采取的降尘措施可行。

### 3) 运营期大气监测计划

本项目建设单位不具备监测条件和监测能力，因此，环境监测工作可委托具有相应资质的监测单位承担。为确保项目各项环保设施正常运行，预测、预报环境质量，控制环境污染，判断项目区环境质量是否符合国家制定的环境质量标准。依据项目主要环境影响因素制定环境监测计划。项

目环境质量监测计划见下表：

**表 5-1 项目无组织粉尘监测计划表**

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	监测方法
粉尘	厂界上风向设置参考点、下风向设置 2~3 个监控点	TSP	1 次/年	按国家标准法进行

综上所述，运营期废气在经拟采取的措施处理后，均能实现厂界达标排放，不会对环境空气产生明显影响，不会改变项目所在地空气环境功能，对保护目标的影响较小，因此，评价认为项目拟采取的废气污染治理设施是可行的。

### (3) 水环境污染防治措施

#### 1) 地表水污染防治措施

项目实行雨污分流，根据矿山地形走势、开采方案及总图，在矿区西北侧设置了一个容积为 3000m<sup>3</sup> 的雨水收集池，雨天产生的地表径流通过沟渠进入雨水收集池内收集沉淀处理后，回用于矿区洒水降尘。地表径流中主要污染物为 SS，不含其它特殊污染物，对矿区雨水进行收集、沉淀处理，并回用于采区洒水降尘，不外排。

#### 2) 防治措施可行性

##### ①雨天地表径流

雨天地表径流主要采区、运输道路降雨时产生，主要含有 SS，浓度约 500mg/L，雨水中悬浮物的浓度较高，30 分钟后浓度随降雨时间的延长下降较快，降雨 1 小时后基本无污染。矿区雨天地表径流水质较为简单，通过设置完善的截排水沟将雨水引入雨水收集池收集沉淀，非雨天可回用于洒水降尘，对地表水环境影响不大。

项目雨天地表径流量为 1451.85m<sup>3</sup>/a，项目区西北侧设有一容积约为 3000m<sup>3</sup> 的雨水收集池一个，可容纳采区一年地表径流量。根据前文计算，砖厂年用水量为 20748m<sup>3</sup>，矿山年洒水降尘用水量为 6720m<sup>3</sup>，用水量远大于雨水收集量，这部分雨水经收集沉淀后，作为洒水抑尘用水使用，不外排措施可行。

各类集排水设施一旦投资后，后续仅花费少量维护费即可继续投入使用，一方面能避免水资源浪费，另一方面还能减少矿区水土流失及各类污

染物排放，投资价格相比年利润是可接受的，投资后对环境保护是有益的。因此，评价认为项目拟采取的废水污染治理设施是可行的。

## ②生活废水

项目不新增工作人员，采矿工人为砖厂挖机操作人员，生活废水已在砖厂环评中进行核算及论证，再次不在赘述。

## (4) 噪声污染防治措施

### 1) 防治措施

①尽可能选用噪声低的设备；

②加强生产设备的日常维护，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；

③加强运输车辆管理，合理安排运输时间，进出矿区车辆应安排在白天，禁止夜间运输；严禁车辆超速超载；

④开采平台开采结束后及时进行植被恢复，通过绿化吸收、阻挡噪声传播。

### 2) 防治措施可行性

根据噪声预测结果，在采取上述措施后，矿山噪声在矿界 10m 处能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，项目周边 50m 范围内无环境敏感点，不会造成噪声扰民。因此，评价认为项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

### 3) 运营期噪声监测计划

本项目建设单位不具备监测条件和监测能力，因此，环境监测工作可委托具有相应资质的监测单位承担。为确保项目各项环保设施正常运行，预测、预报环境质量，控制环境污染，判断项目区环境质量是否符合国家制定的环境质量标准。依据项目主要环境影响因素制定环境监测计划。项目环境质量监测计划见下表：

表 5-2 噪声监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	监测方法
噪声	矿界四周 1m 处各设 1 个监测点	LeqdB (A)	1 次/季度	按国家标准方法进行

## (5) 固废处置措施

	<p>1) 防治措施</p> <p>①矿区雨水收集池污泥主要成分为泥土等，定期清理后用作制砖原料，不外排；</p> <p>②项目运营期生活垃圾依托砖厂现有生活垃圾收集设施进行收集，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。</p> <p>③开挖土石方全部用作砖厂制砖原料，不设临时堆场，不外排；剥离表土临时堆存于采区内，并使用防尘网覆盖，后期用于绿化复垦。</p> <p>2) 防治措施可行性</p> <p>运营期固体废物在采取以上措施后，均得到妥善处置，对周边环境影响较小。因此，评价认为项目采取的固废处置措施可行。</p> <p><b>(6) 环境风险防范措施</b></p> <p>①建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对采场边坡、除尘设备进行检查，及时发现事故隐患并迅速给以消除。</p> <p>②增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。</p>																																																																																				
其他	<p><b>(7) “三本账”</b></p> <p>项目技改前后“三本账”见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 项目技改前后“三本账”汇总表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>污染物类别</th> <th>原有工程排放量 (t/a)</th> <th>技改工程排放量 (t/a)</th> <th>以新带老削减量 (t/a)</th> <th>技改工程完成后总排放量 (t/a)</th> <th>排放增减量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">废气</td> <td>烟气量 万 Nm<sup>3</sup>/a</td> <td>53227.44</td> <td>53227.44</td> <td>0</td> <td>53227.44</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>4.56</td> <td>4.56</td> <td>0</td> <td>4.56</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>60.41</td> <td>60.41</td> <td>0</td> <td>60.41</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>9.79</td> <td>9.79</td> <td>0</td> <td>9.79</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>0.79</td> <td>0.79</td> <td>0</td> <td>0.79</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">有组织</td> <td>废气量 万 Nm<sup>3</sup>/a</td> <td>53227.44</td> <td>53227.44</td> <td></td> <td>53227.44</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>粉尘</td> <td>0.06</td> <td>0.06</td> <td>0</td> <td>0.06</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>无组织</td> <td>粉尘</td> <td>1.495</td> <td>1.702</td> <td>0</td> <td>1.702</td> <td>0.243</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td> <td>生活污水</td> <td>排水量</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>生产废水</td> <td>排水量</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固体</td> <td>生活垃圾</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>一般工业固体废物</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	类别	污染物类别	原有工程排放量 (t/a)	技改工程排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	技改工程完成后总排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)	废气	烟气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	53227.44	53227.44	0	53227.44	0	颗粒物	4.56	4.56	0	4.56	0	SO <sub>2</sub>	60.41	60.41	0	60.41	0	NOx	9.79	9.79	0	9.79	0	氟化物	0.79	0.79	0	0.79	0	有组织	废气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	53227.44	53227.44		53227.44	0	粉尘	0.06	0.06	0	0.06	0	无组织	粉尘	1.495	1.702	0	1.702	0.243	废水	生活污水	排水量	0	0	0	0	生产废水	排水量	0	0	0	0	固体	生活垃圾	0	0	0	0	0	一般工业固体废物	0	0	0	0	0
类别	污染物类别	原有工程排放量 (t/a)	技改工程排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	技改工程完成后总排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)																																																																															
废气	烟气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	53227.44	53227.44	0	53227.44	0																																																																															
	颗粒物	4.56	4.56	0	4.56	0																																																																															
	SO <sub>2</sub>	60.41	60.41	0	60.41	0																																																																															
	NOx	9.79	9.79	0	9.79	0																																																																															
	氟化物	0.79	0.79	0	0.79	0																																																																															
有组织	废气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	53227.44	53227.44		53227.44	0																																																																															
	粉尘	0.06	0.06	0	0.06	0																																																																															
无组织	粉尘	1.495	1.702	0	1.702	0.243																																																																															
废水	生活污水	排水量	0	0	0	0																																																																															
	生产废水	排水量	0	0	0	0																																																																															
固体	生活垃圾	0	0	0	0	0																																																																															
	一般工业固体废物	0	0	0	0	0																																																																															

本项目为总投资 291.38 万, 本次扩建工程环保投资估算为 20.4 万元, 环保投资占总投资的 7.0%。环保投资分类估算如表 5-4 所示。

**表 5-4 环保投资估算表**

项 目		数量及规模	本工程投资 (万元)	备注
施工期	大气防治措施	施工材料覆盖	—	0.50 新增
		洒水降尘	1 月	0.10 已有
	废水防治措施	临时沉淀池	1 个, $\geq 1.0\text{m}^3$	0.5 新增
	噪声防治措施	选用低噪设备、设禁鸣及减速标志牌	5 套	0.20 新增
	固废防治措施	建筑垃圾收集及清运	—	0.20 新增
		土石方处理	—	计入工程投资 /
运营期	水土保持	生活垃圾清运	—	0.10 已有
		按《水土保持初步设计报告》要求实施		计入水保总投资 /
	小 计			1.60
	大气防治措施	洒水车(按 1 年计)	1 台	1.0 已有
		雾炮机 1 台	多套	7.0 新增
	废水防治措施	外围截洪沟, 采场内排水沟	/	计入工程投资 /
		雨水收集池	1 个, $3000\text{m}^3$	5.0 已有
其他	固废防治措施	分类垃圾桶	垃圾桶	0.10 已有
	噪声防治措施	禁鸣及限速标志牌	—	0.2 新增
	生态保护措施	水土保持	/	计入水保投资
		绿化	$600\text{m}^2$	0.50
	环境影响评价费用			2.0
	竣工验收调查及监测费用			3.0
林地的补偿和恢复			计入工程投资	
矿山地质灾害治理及土地复垦费			计入工程投资	
合 计			20.4	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 施工期加强管理，严禁超越矿区划定范围进行施工，严禁施工人员砍伐、破坏工程占地区外的植被，严禁在征地范围外堆渣。</p> <p>(2) 施工期应加强对施工人员的管理并进行环保宣传教育，防止发生滥砍滥伐现象，进入施工场地严禁使用烟火。</p> <p>(3) 施工活动在项目占地范围内进行，不越界占用周边土地，以最大限度减小地表扰动为原则，尽量减少临时占地。</p> <p>(4) 采取“适地适种、等量恢复”的生态恢复原则，尽量采用自然手段进行生态恢复，遵循自然法则。</p> <p>(5) 加强对施工人员环保宣传教育，提高施工人员对野生动物和生态环境的保护意识。</p>	对区域生态环境影响较小	<p>①建设单位应当严格按照有关部门批复的矿区范围进行开采，严禁擅自扩大采矿范围，严禁超范围用地。该措施为管理措施，可避免造成征地范围外的土地损毁；</p> <p>②矿山开采过程中合理规划、优化开采方案，尽量减少土地占用，采矿活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度；</p> <p>③矿山开采过程中，应严格执行《开发利用方案》确定的开采及生产工序，确保采区台阶边坡结构稳定；</p> <p>④矿山开采过程中加强排水措施，露天采场设置截洪沟，开采平台布置排水沟；同时加强其他固体废物综合利用率，减少土地资源的占用和破坏；</p> <p>⑤项目在开采、运输过程中会产生扬尘，应落实好洒水、遮盖等防尘措施，防止扬尘对周边农业造成粉尘污染损毁；</p> <p>⑥贯彻“边开采、边恢复”的原则，按照“适地适树、适地适草”的原则进行树</p>	项目区外植被未受影响，“边开采、边复垦”，服务期满后恢复原有生态环境，。

			种选择；及时对开采结束的台阶进行复垦，治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求； ⑦对员工进行生态环境保护的宣传教育，并制定相关生态保护的管理制度，如规定要保护野生动植物，禁止采伐非工程区范围内的树木及捕杀野生动物，限制人为活动，尽量减少对原生态环境的破坏。	
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	设置临时沉淀池对废水进行处理后，回用与施工区洒水降尘；雨天地表径流经排水沟渠收集后进入矿区现有雨水收集池，经沉淀处理后回用于施工或施工场地洒水降尘；施工人员少量生活废水依托砖厂现有生活废水处理设施进行处理，不外排。	施工废水不外排	项目实行雨污分流，根据矿山地形走势、开采方案及总图，在矿区西北侧设置了一个容积为3000m <sup>3</sup> 的雨水收集池，雨天产生的地表径流通过沟渠进入雨水收集池内收集沉淀处理后，回用于矿区洒水降尘。采场外围设置截洪沟。	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，以减少工程建设施工对周边造成的影响。 ②施工时尽量使用低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。 ③合理安排运输车辆运输时间，应禁止夜	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①尽可能选用噪声低的设备； ②加强生产设备的日常维护，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，以此降低摩擦，减少噪声强度； ③加强运输车辆管理，合理安排运输时间，进出矿区车辆应安排在白天，禁止夜间运输；严禁车辆超速超载； ④开采平台开采结束后及时进行植被恢复，通过绿化吸收、阻挡噪声传播。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求

	间运输，并避开早晨、中午等休息时段，尽可能避开村镇，减轻对周围环境噪声的影响。合理安排运输路线，并限制大型载重车车速，经过村庄附近时应限速和禁止鸣笛。 ④合理安排施工时间：合理安排施工计划和施工机械设备组合。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工期间应适时洒水清扫，保持车辆出入路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并合理安排进入工地车辆，尽量减缓行驶车速，减少扬尘对周围环境的影响。 ②运输车辆进入施工场地采取限速行驶，运输车辆使用车厢可封闭式的车型或车辆加蓬处理，防止或减少其沿途抛洒。 ③加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。 ④水泥和沙等建筑材料堆放在临时仓库或工棚内，对洒落的水泥等粉尘及时清扫，将不利影响降至最低。 ⑤施工道路应保持平整，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，并加大洒水抑尘的力度。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	①配备洒水车对道路进行洒水降尘；采区设置一套雾炮降尘设备，定期对采区、运输道路进行洒水降尘和保洁； ②严格控制开采进度，以避免挖掘面大面积裸露； ③采矿完毕后对采空区进行复垦，复垦的工程措施和生物措施同步，尽早恢复场地植被，干燥季节施工采取洒水降尘措施，减少扬尘产生； ④降低装卸物料的高度，减少装卸扬尘，严禁从高处直接抛撒剥离表土； ⑤加强作业管理，提倡文明作业，避免野蛮作业造成不必要的扬尘污染； ⑥矿区道路运输过程中需加强洒水，运输车辆物料采取遮盖措施，控制车辆速度，减少道路扬尘产生。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求
固体废物	①设垃圾桶收集生活垃圾，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置。	固废处置率 100%	①矿区雨水收集池污泥主要成分为泥土等，定期清理后用作制砖原料，不外排； ②项目运营期生活垃圾依托砖厂现有生	固废处置率 100%

	<p>②施工期的建筑垃圾应进行分类集中堆存，能回收利用的部分经过分拣、剔除后回收利用，剩余部分按管理部门要求处置。</p> <p>③加强施工期管理，规范运输，不得随路洒落和随意抛弃。</p> <p>④开挖土石方全部回用于砖厂制砖原料，不设临时堆场，不外排；开挖表土临时堆存于采区内，并使用防尘网进行覆盖，后期用于绿化复垦。</p>		<p>生活垃圾收集设施进行收集，统一收集后运至附近集镇垃圾收集点由环卫部门清运处置；</p> <p>③开挖土石方全部用作砖厂制砖原料，不设临时堆场，不外排；剥离表土临时堆存于采区内，并使用防尘网覆盖，后期用于绿化复垦。</p>	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>1) 采区边坡风险事故防范措施</p> <p>①严格控制边坡坡度和台阶宽度，边坡设置截排水沟；</p> <p>②已完成的边坡应作好植被护坡工程，当边坡大于 45° 时，应采用工程和植被护坡两种；</p> <p>③加强对采矿边坡和台阶的检查，及时清除松石，加固不稳定的边坡；</p> <p>④边坡高处作业要使用安全防护用具，并且要安全可靠；</p> <p>⑤设备在高处作业时，要停在地基平稳和坡度不大的台阶上，操作要符合规程要求。</p> <p>2) 喷水降尘设备缺水或故障风险防范措施</p> <p>①保证生产用水稳定来源，初期雨水尽可能收集沉淀后用于项目区喷水降尘；</p> <p>②当定期检查设备，避免带病生产。</p>	/

环境监测	/	/	1.粉尘：厂界上风向设置参照点、下风向设置2-3个监控点； 2.噪声：矿界四周1m处各设1个测点	满足《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；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）限值要求。
其他	/	/		

## 七、结论

### 一、结论

本项目建设符合国家产业政策和当地产业发展导向。项目所在区域无重大环境制约要素，环境质量现状较好。项目基本符合达标排放和总量控制要求，只要在运营过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，严格执行“三同时”制度，加强环境管理，确保各项污染物达标排放，项目建设不会降低和改变当地环境质量和环境功能，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

### 二、建议

采场外围截洪沟建设时，应办理相关用地手续，禁止占用基本农田，采场外围截洪沟建成后，采场外雨水通过截洪沟排入项目区西侧农灌沟渠。