

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称： 云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a  
露天采矿扩建工程

建设单位（盖章）： 宜良红狮水泥有限公司

编制日期： 二〇二四年八月

中华人民共和国生态环境部制



# 目 录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一、建设项目基本情况.....         | 1   |
| 二、建设内容.....             | 1   |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 48  |
| 四、生态环境影响分析.....         | 76  |
| 五、主要生态环境保护措施.....       | 114 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单.....   | 127 |
| 七、结论.....               | 129 |

**附件：**

附件 1、环评委托书

附件 2、采矿许可证

附件 3、昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见

附件 4、矿业权实地联勘联审工作意见表

附件 5、储量核实报告评审意见书

附件 6、开发利用方案审查意见书

附件 7、原有项目环保验收意见

附件 8、矿山原有项目环评的情况说明

附件 9、排污许可证

附件 10、原有项目水保验收备案表

附件 11、突发环境事件应急预案备案表

附件 12、危废处理合同+危废经营许可证

附件 13、“三区三线”查询意见

附件 14、使用林地审核同意书+采伐许可证

附件 15、全本信息公示截图

附件 16、环评委托合同

附件 17、内部审核表及进度质量控制表

附件 18、环境质量现状检验报告

附件 19、燕子窝矿山 2024 年 1 季度自行监测报告

附件 20、化粪池清掏合同

附件 21、开采规模调整情况说明

**附图：**

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目区域水系图

附图 3、项目总平面布置图

附图 4、项目大气评价范围及外环境关系示意图

附图 5、项目与云南省生态功能区划位置关系示意图

附图 6、项目与云南省主体功能区划位置关系示意图

附图 7、项目与昆明市环境管控单元分类关系示意图

附图 8、项目区声环境功能区划图

附图 9、生态环境保护措施布置图

附图 10、典型生态措施设计图

附图 11、项目与九乡风景名胜区位置关系图

附图 12、项目与宜良工业园区重点管控单元位置关系图

附图 13、项目与宜良大气环境弱扩散重点管控单元位置关系图

附图 14、项目与云南省生物多样性保护优先区域位置关系示意图

附图 15、矿区水文地质工程地质图

附图 16、环境质量现状监测点位图

## 一、建设项目基本情况

|                      |  |                             |   |
|----------------------|--|-----------------------------|---|
| 建设项目名称               | 云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a 露天采矿扩建工程   |                             |   |
| 项目代码                 | /  |                             |   |
| 建设单位联系人              | 戴*   | 联系方式                        | 180****9722   |
| 建设地点                 | 云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会  |                             |   |
| 地理坐标                 | (东经 103 度 12 分 13.511 秒, 北纬 24 度 59 分 33.862 秒)  |                             |   |
| 建设项目行业类别             | 八、非金属矿采选业 1011 土砂石开采 101 (不含河道采砂项目)  | 用地面积 (新增) (m <sup>2</sup> ) | 矿区面积: 1.0598km <sup>2</sup> (新增: 0)   |
| 建设性质                 | <input type="checkbox"/> 新建 (迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形                    | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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) | /  | 项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)        | /   |
| 总投资 (万元)             | 6074.85  | 环保投资 (万元)                   | 197.0   |
| 环保投资占比 (%)           | 3.24   | 施工工期                        | 3 个月  |
| 是否开工建设               | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是: _____   |                             |   |
| 专项评价设置情况             | 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)中表1专项评价设置原则表进行判定,项目属于土砂石开采项目,不属于原则表中涉及项目类别,不需要设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险等专章。                                  |                             |   |

| 表1-1 项目专项评价判定表 |   |   |      |
|----------------|---|---|------|
| 专项评价类别         | 设置原则  | 本项目情况   | 是否设置 |
| 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。 | 本项目为土砂石开采项目，故无需设置地表水专项。   | 否    |
| 地下水            | 陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。   | 本项目为土砂石开采项目，故无需设置地下水专项。   | 否    |
| 生态             | 涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。                                   | 项目在原有矿区范围内进行开采，不新增矿区范围，同时根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，矿区范围不涉及环境敏感区，且不占生态红线、基本农田保护区。根据宜良县自然资源局2024年4月12日出具的《关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿露天采矿扩建工程“三区三线”查询情况》：该项目不涉及占用宜良县“三区三线”划定的永久基本农田、生态保护红线，不在城镇开发边界范围内。故本项目无需设置生态专项。 | 否    |
| 大气             | 油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。  | 本项目为土砂石开采项目，不涉及海上运输及码头，故无需设置大气专项。   | 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。             | 本项目为土砂石开采项目，不涉及交通运输业，故无需设置噪声专项。   | 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   | 本项目为土砂石开采项目，不涉及油气、危险化   | 否    |

|                  |   |   |   |
|------------------|---|---|---|
|                  | 品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。  | 学品输送，故无需设置风险专项。   |   |
|                  | 综上所述，本项目不设专项评价。   |   |   |
| 规划情况             | 规划名称：《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》  |   |   |
| 规划环境影响评价情况       | <p>规划环境影响评价名称：《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》</p> <p>号审查机关：云南省自然资源厅</p> <p>审查文件名称及文号：中华人民共和国生态环境部关于《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（环审[2022]130号）</p> |   |   |
| 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）》的符合性</b></p> <p>根据《云南省矿产资源总体规划（2021-2025）》，项目规划的符合性分析具体见表。</p> <p><b>表 1-2 与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性</b></p>           |   |   |
|                  | 序号  | 规划相关要求  | 本项目情况   |
|                  | 1   | 建设能源资源基地，布局国家规划矿区和重点开采区，严格新建矿山准入，推动区内优势资源规模开发和高效利用，逐步提高大中型矿山比例，采矿权总数在2020年基础上进一步减少。矿山“三率”水平进一步提升。防止优势矿产资源过度开采，合理调控煤、铁、铅、锌、锡、铜、铝土矿、金、磷等矿产开采总量。 | 本项目位于云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会，项目在已有矿区范围内进行扩大开采规模，根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，矿区不属于规划中的“限制开采区”、“禁止开采区”。本项目开采矿种为石灰岩矿，不属于调控煤、铁、铅、锌、锡、铜、铝土矿、金、磷等矿产。规划中鼓励通过市场手段引导砂石土类矿山企业做大做强，本项目开采石灰岩，为规划 |

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
|   |   | 中鼓励开发的矿种。   |    |
| 2 | 加强非煤矿山管控：提高矿山准入门槛，严格执行非煤矿山最低开采规模和服务年限标准，切实提高非煤矿山开采规模，严防边关闭边低水平重复建设。逐步优化非煤矿山布局，提升非煤矿山资源保障能力。综合考虑矿产资源潜力、市场供求状况、资源保障程度、采矿权设置等因素，合理确定年度开采总量。到2025年，在巩固和深化非煤矿山专项整治工作的基础上，全省非煤矿山总量控制、动态管理、依法监管机制进一步健全和完善。 | 本项目开采规模为500万吨/年，服务年限10.3年，满足符合《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）中最低开采规模及服务年限要求。项目设计、建设过程中综合考虑矿产资源潜力、市场供求状况、资源保障程度、采矿权设置等因素。           | 符合 |
| 3 | 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。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。   | 本项目开采矿种为水泥用石灰岩矿，开采规模为500万吨/年，属于规划化开采矿山，目前矿山已按绿色矿山要求逐步落实建设指标。  | 符合 |
| 4 | 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。   | 项目开采后应根据规划要求编制《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。本项目正在编制《土地复垦方案》，项目建设运营中应严格按照《土地复垦方案》实施复垦工程，切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。 | 符合 |

因此，项目符合《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的规划要求。

## 2、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

根据《云南省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》审查意见，项目与该审查意见的符合性分析具体见表。

**表 1-3 与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》审查意见的符合性**

| 序号 | 审查意见相关要求   | 本项目情况  | 相符性 |
|----|--|--|-----|
| 1  | 坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的大中型矿山比例、矿山“三率”水平、绿色矿山数量等绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。                   | 本矿山坚持生态优先、绿色发展的原则。项目在原有矿区内进行开采规模提升，不涉及新增矿区范围。本项目不占用依法应当禁止开发的区域，不涉及生态环境敏感区域。根据《开发利用方案》项目采矿回采率为95%，矿山开采废石综合利用，回填至采空区，综合利用率不低于60%，符合国家矿产资源合理开发利用相关要求。   | 符合  |
| 2  | 严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间重叠的已取得采矿权的地热、矿泉水和已取得探矿权的油气、铜矿，应进一步优化调整现有矿业权，依照生态保护红线管控要求，依法依规妥善处置。针对与自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等存在空间重叠的5个能源资源基地、4个国家规划矿区、2个重点勘查区等，应进一步优化布局，确保满足相关生态环境敏感区管控要求。 | 项目在原有矿区内进行开采规模提升，不涉及新增矿区范围；根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，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、不占生态红线、基本农田保护区、建设项目压覆区、矿产资源禁止区和限制区等重要地区范围内。满足相关生态环境敏感区管控要求。 | 符合  |
| 3  | 严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》目标和准入要求，重点矿种新设矿山执行最低开采规模，矿山总数控制在6400家左右，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步稳妥关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。禁止开采汞、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土及其他  | 产能提升后本矿山生产规模为500万t/a，规划矿权设计服务年限为10.3年。满足《云南省非煤矿山最小开采规模和最低服务年限标准》规定。项目为非金属矿开采，开采矿种为石灰岩矿，不属于禁止开采的汞、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产。不属于限制开采的高硫、高   | 符合  |

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   | 对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产，限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭以及砂金、砂铁等矿产。对国家规定实行保护性开采的钨、稀土等矿产实行开采总量控制，严格按照国家下达指标开采。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。   | 灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭以及砂金、砂铁等矿产。不属于保护性开采的钨、稀土等矿产。废石和表土堆放于排土场，后期回填采空区，表土用于矿山生态恢复治理时绿化覆土回填。 |    |
| 4 | 严格环境准入，保护区域生态功能。按照云南省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。涉及水环境有限保护分区的磷矿开采规划区块，应按照长江上游“三磷”问题治理要求严格准入和管控。对于涉及重金属污染的有色金属、稀土等矿产资源开发应严格生态环境准入要求，强化污染治理措施。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能区域矿产勘查开采活动，并采取有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响。 | 项目不属于磷矿开采，不属于涉及重金属污染的有色金属、稀土等矿产资源开发。项目严格按照土地复垦方案开展矿山生态环境保护与恢复治理。                   | 符合 |
| 5 | 加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将规划任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积达到 7500 公顷以上。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理及生态修复的任务、要求和时限。对可能造成生态破坏、重金属污染等问题的矿山，进一步优化开发方式、推进结构调整，加大治理投入。   | 本项目按照“边开采、边恢复”的原则制定矿山生态恢复治理方案。及时开展生态修复。废石和表土堆放于临时排土场，后期回填采空区，表土用于矿山生态恢复治理时绿化覆土回填。  | 符合 |
| 6 | 加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，   | 本项目露天开采区设置排水沟及沉砂池，雨水经处理后回用于矿区洒水降尘。   | 符合 |

|   | <p>推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库100%安装在线监测装置，明确责任主体、强化资金保障。组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。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、生态退化等情形，建立预警机制。</p> <p>从上表可看出，本项目的建设符合《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见的相关要求。</p>  |      |      |     |   |  |    |
|---|---|------|------|-----|---|--|----|
| 其他符合性分析   | <p><b>1、项目产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日第6次委务会议审议通过，2024年2月1日起施行），本项目为石灰石开采，属于非金属矿采选项目，本项目不属于国家产业政策鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。项目设备工艺及产品也不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中所列落后生产工艺装备和产品。</p> <p>综上分析，项目的建设符合国家及地方产业政策。</p> <p><b>2、项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析</b></p> <p>根据昆明市人民政府2021年11月23日发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境功能分区管控的实施意见》（昆政发[2021]21号）。项目与昆明市“三线一单”符合性分析如下所示：</p> <p><b>（1）生态红线符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-4 生态保护红线相符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="368 1720 1396 1986"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1720 879 1765">文件内容</th> <th data-bbox="879 1720 1262 1765">项目情况</th> <th data-bbox="1262 1720 1396 1765">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1765 879 1986">生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为4662.53平方公里，占全市国土面积的22.19%。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</td> <td data-bbox="879 1765 1262 1986">项目在原有矿区内进行开采规模提升，不涉及新增矿区范围；同时根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相</td> <td data-bbox="1262 1765 1396 1986" style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> | 文件内容 | 项目情况 | 符合性 | 生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为4662.53平方公里，占全市国土面积的22.19%。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 | 项目在原有矿区内进行开采规模提升，不涉及新增矿区范围；同时根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相 | 符合 |
| 文件内容  | 项目情况  | 符合性  |      |     |   |  |    |
| 生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为4662.53平方公里，占全市国土面积的22.19%。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 | 项目在原有矿区内进行开采规模提升，不涉及新增矿区范围；同时根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相  | 符合   |      |     |   |  |    |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 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。   | 关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。因此，项目符合“云南省生态保护红线”的要求。                                     |     |
| <p><b>(2) 环境质量底线</b></p> <p><b>表 1-5 环境质量底线相符合性分析</b></p>  |   |     |
| 文件内容   | 项目情况  | 符合性 |
| 到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）和氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。 | 根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》，项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》二级标准，区域为达标区。项目通过采取防治措施后能够实现污染物达标排放，运营后不会突破环境质量底线。        | 符合  |
| 纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。   | 项目不在滇池流域和阳宗海流域范围内。项目无生产废水产生。不会降低区域水环境质量。  | 符合  |
| 土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。   | 本项目为石灰岩开采，项目区不设危废暂存间，建设有1座撬装式储油罐，储油罐采用双层罐体，油罐四周设施0.5m高围堰，并设置应急收集池，采取防渗措施，运营期土壤污染的可能性极小，对区域土壤质量影响较小。 | 符合  |
| <p><b>(3) 资源利用上线</b></p> <p><b>表 1-6 资源利用上线相符合性分析</b></p>  |   |     |
| 文件内容   | 项目情况  | 符合性 |
| 按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP  | 本项目为土砂石开采项目，项目运营过程中水资源消耗量不大，通过收集场地内的初期雨水进行回用，进一步减少水资源消耗。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。             | 符合  |

能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。

#### (4) 负面清单

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境功能分区管控的实施意见》（昆政发[2021]21号），经向昆明市生态环境局宜良分局查询，本项目涉及云南宜良工业园区重点管控单元和宜良县大气环境弱扩散重点管控单元。

**表 1-7 云南宜良工业园区重点管控单元管控要求**

| 单元名称     | 管控单元分类 | 管控要求    | 本项目情况   | 符合情况   |    |
|----------|--------|---------|---|--|----|
| 云南宜良工业园区 | 重点管控单元 | 空间布局约束  | <p>1.重点发展有色金属新材料、装备制造、新型建材、特色轻工业等产业。</p> <p>2.北古城园区、东山园区禁止发展农林、房地产（规划居住区除外）、食品、医药等易受冶金、化工、建材行业污染影响的行业；农产品加工园区禁止发展易对食品加工生产造成污染影响的冶金、化工、建材等行业。</p> <p>3.限制机电产品制造等高耗水和水污染严重企业。</p> | <p>本项目为水泥厂配套工程采矿项目，属于砂石料开采项目，不属于高耗能和水污染严重的项目。</p>        | 符合 |
|          |        | 污染物排放管控 | <p>1.实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求。</p> <p>2.入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的综合利用。</p>  | <p>本项目运营期各污染物能够实现达标排放，不涉及总量指标。本项目运营期产生固体废弃物均得到妥善处置。</p>  | 符合 |
|          |        | 环境风险防控  | <p>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。</p>   | <p>本项目属于砂石料开采扩建项目，矿山已编制《突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局宜良分局备案。</p> | 符合 |

2.工业企业应有完善的风险防范措施，其最大可信事故半致死浓度范围内不得有居民点存在。重污染企业周边合理设置环境保护距离，保障居民生活环境的安全。

**表 1-8 宜良县大气环境弱扩散重点管控单元要求**

| 单元名称     | 管控单元分类 | 管控要求  | 本项目情况  | 符合情况 |
|----------|--------|---|--|------|
| 云南宜良工业园区 | 重点管控单元 | <p>污染物排放管控</p> <p>1.加强城区内餐饮、汽车尾气、建筑施工及道路交通扬尘治理。<br/>2.执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制。<br/>3. 工业区与集中居住区之间应设置隔离带，邻近居住用地的工业用地避免布置大气污染较重的企业。</p>  | <p>根据昆明市生态环境局发布的《2022年度昆明市生态环境状况公报》项目所在区域为环境空气质量达标区，根据引用监测报告，项目区域 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目为石灰岩开采项目，主要污染物为无组织排放粉尘，不设污染物排放总量指标，项目采取洒水降尘、及时清扫、路面硬化等措施，可有效降低粉尘对环境的影响。</p> | 符合   |
|          |        | <p>环境风险防控</p> <p>1.对工业企业废气和大气污染物进行收集处理，确保达标排放。严格控制废气无组织排放；加强对生产装置的管理，严格控制生产过程中的跑、冒、滴、漏。新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收、净化装置或采取废气防控措施。<br/>2.鼓励燃煤锅炉改天然气、电等清洁能源。<br/>3.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污</p> | <p>本项目主要污染物为无组织排放粉尘，不设污染物排放总量指标，项目采取洒水降尘、及时清扫、路面硬化等措施，可有效降低粉尘对环境的影响。项目不设锅炉等有组织排放源。</p>   | 符合   |

|  |  |          |                                    |                                |      |
|--|--|----------|------------------------------------|--------------------------------|------|
|  |  |          | 染治理。对人口集中居住区易扬尘场所要采取防尘措施，有效控制粉尘污染。 |                                |      |
|  |  | 资源开发效率要求 | 加大煤气、液化气及电等清洁能源的普及率。               | 本项目为石灰岩开采项目，不设锅炉，矿山主要能源为柴油和电力。 | 基本符合 |

根据上述分析，项目建设符合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。

### 3、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

**表1-9 项目与《云南省人民政府关于促进非煤矿山的实施意见》的符合性分析表**

| 序号 | 不予批准情况  | 本项目情况   | 相符性 |
|----|---|---|-----|
| 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标准》规定的  | 项目属于石灰岩建筑材料露天开采，本矿山生产规模为500万t/a，矿权设计服务年限为10.3年。满足《云南省非煤矿山最小开采规模和最低服务年限标准》规定：生产规模≥30万t/a，露天开采最低服务年限6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的安全间距要求的； | 项目与西面南昆铁路最近直线距离为950m；项目与西面昆明绕城高速公路最近直线距离为2815m；项目周边无石油天然气输送管道和高压输电线路等重要设施，项目与南昆铁路的距离满足《铁路安全管理条例》规定的安全距离；项目与昆明绕城高速公路的距离满足《公路安全保护条例》规定的安全距离。矿区范围周边无毗邻的采矿权，满足《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》要求。 | 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                                 | 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，不在重要城镇、城市面山区域内。  | 符合  |

|   |   |  |    |
|---|---|--|----|
|   | 市面山的；   |  |    |
| 4 | 露天采石（砂）场矿界与村庄的距离小于 500 米，2 个以上（含 2 个）露天采石（砂）场开采同一独立山头，矿界距离小于 300m，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） | 本项目周边无其他采矿权，满足矿界与矿界之间安全距离小于 300 米的要求。<br>项目 500m 范围内无村庄存在。<br>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；根据现场调查，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侧可视范围内。 | 符合 |
| 5 | 露天开采矿山应自上而下分台阶（层）开采，且台阶高度、台阶坡面角、最终边坡角等参数符合矿山安全规程规范及设计要求；  | 根据《开发利用方案》，项目矿区能够实现自上而下分台阶（层）开采，台阶高度 10m、台阶坡面角 60°、最终边坡角等参数符合矿山安全规程规范及设计要求。  | 符合 |
| 6 | 无重大安全隐患，没有非法、违法开采行为，未使用国家禁止或者淘汰的设备及工艺；  | 项目无重大安全隐患，无非法、违法开采行为，设备及工艺不属于国家禁止或者淘汰类。  | 符合 |

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。

**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》（云环通[2016] 172 号）文符合性**

**表 1-10 项目与《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**

| 序号 | 不予批准情况                                     | 本项目情况   | 相符性 |
|----|--|---|-----|
| 1  | 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； | 项目矿区范围内不涉及自然保护区、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  | 位于重要城镇、城市面山的；                              | 项目不位于重要城镇、城市面山；                                   | 符合  |
| 3  | 露天采石(砂)场矿界与村庄距离小于 500 米的；                  | 项目矿界 500m 内无村庄；                                   | 符合  |
| 4  | 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；       | 项目不涉及；  | 符合  |

|   |   |  |    |
|---|---|--|----|
| 5 | <p>不符合法律、法规规定的其他6情形的。新建、改建、扩建建筑用石料和建筑用砂项目，开采规模不得小于30万吨/年和10万吨/年，露天开采服务年限不得少于6年。同时按照项目环评及批复要求落实相应环保措施，规范设置临时排土场，单独堆存剥离表土用于生态修复；配套建设相应的截排水及拦挡设施减缓水土流失，防止水污染；加强洒水降尘防止扬尘污染；按照“边开采、边恢复”的原则制定矿山生态恢复治理方案。及时开展生态修复。</p> | <p>项目属于石灰岩建筑材料露天开采，本矿山生产规模为500万t/a，矿权设计服务年限为10.3年。项目露天采场、临时排土场配套建设相应的截排水和防尘措施。表土堆存于临时排土场，后期用于生态恢复。按照“边开采、边恢复”的原则制定矿山生态恢复治理方案，及时开展生态修复。</p> | 符合 |
|---|---|--|----|

根据上表分析，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。

### 5、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ 651-2013）的符合性分析

**表 1-11 项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ 651-2013)的相符性分析**

| 序号 | 技术规范要求  | 本项目情况  | 相符性 |
|----|---|--|-----|
| 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。 | 项目采矿范围内不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内。项目开采方式为露天开采，项目开采范围不在重要道路两侧及重要生态环境敏感目标的可视范围内。 | 符合  |
| 2  | 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。   | 本矿山的建设符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划，矿山的建设将严格执行本次评价提出的生态防护措施。   | 符合  |
| 3  | 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区                                    | 建设单位正在编制该项目环境保护与土地复垦方案，后期严格按照该方案及本次环评开展矿山生态环境保护与恢复治理工作。  | 符合  |

|   |   |                         |    |
|---|---|-------------------------|----|
|   | 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。 |                         |    |
| 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。        | 建设单位正在编制该项目环境保护与土地复垦方案。 | 符合 |

根据上表分析，项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ 651-2013）相关要求。

### 6、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 1-12 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。                                    | 项目正在编制《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a 露天采矿扩建工程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、临时排土场、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%。                       | 剥离表土和雨水收集池泥沙收集后暂存于临时排土场内，后期用于绿化、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  | 项目采取边开采、边治理方式进行复垦和植被   | 符合  |

|  |   |  |     |
|--|---|--|-----|
|  | 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。   | 恢复。  |     |
| <p>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。</p> <p><b>7、与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）的符合性分析</b></p> <p><b>表 1-13 项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》的相符性分析</b></p> |   |  |     |
| 类别   | 砂石行业绿色矿山建设规范要求  | 本矿山情况  | 符合性 |
| 矿区环境   | 矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体整洁美观。   | 根据矿区地形特征，本项目矿区露天开采区、办公生活区相互独立分布，办公生活区布置于场地平整处，各功能分区之间通过道路连接，从开采至破碎至产品均按流水生产线布置，布局合理；矿区边开采边进行植被恢复，办公生活区裸露地块均进行植被绿化，整体整洁美观。  | 符合  |
|  | 砂石原料开采、生产、运输、贮存等管理规范有序。   | 本项目矿山开采、生产、运输、贮存严格按照管理要求进行管理，管理规范有序。   | 符合  |
| 矿容矿貌   | 矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置路线示意牌、简介牌，岗位技术操作规程等标牌，标牌符合 GB/T13306 的规定，在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标牌符合 GB14161 的规定。                      | 本项目道路、供水、供电等设施齐全，项目设置雾炮机、洒水车等环保设施，并在矿区设置路线示意牌、岗位技术操作规程等标牌，标牌均按照 GB/T13306 的规定制作；在需警示区域安全标志且安全标牌均按照 GB14161 规定制作。   | 符合  |
|  | 矿山生产过程中应采取喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设施等措施处置粉尘，工业场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1-2007 的规定。应对输送系统、生产线、料库等采取有效措施抑尘；做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗撒和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。 | 本项目作为宜良红狮水泥厂配套石灰岩矿山，开采出来的石灰岩矿直接运输至红狮水泥厂破碎站进行加工，红狮水泥厂现有矿石破碎加工生产线 2 条，破碎加工规模为 1400t/h，破碎站原料由耿家营矿山、曾家营矿山、燕子窝矿山供给，目前耿家营矿山已关闭不在供料，为满足水泥厂生产需求，本次拟对燕子窝矿山开采规模扩建，扩建后，开采规模为 500 万 t/a（1042t/h），现有破碎加工生产线生产规模能够满足矿石加工需求，无需新增破碎站生产规模。<br>运输车辆控制装载量，减小物料散 | 符合  |

|        |  |   |  |    |
|--------|--|---|--|----|
|        |  |   | 落，减少粉尘产生量，以保持矿区及周边环境卫生。  |    |
|        |  | 应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声值应符合 GBZ2.2-2007 的要求，工业企业厂界噪声值排放限值应符合 GB12348 的要求。 | 本项目开采出来的矿直接运输至红狮水泥厂进行加工，矿山开采过程噪声主要是爆破、车辆、机械设备噪声，根据噪声预测结果，矿山开采过程中的噪声能够达工业企业厂界噪声值排放限值要求。                                   | 符合 |
| 矿区绿化   |  | 矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。                                      | 本项目在矿区主干道两侧进行了相应绿化种植与当地相协调的植被，使绿化合理。闭矿后矿山将进行全面复垦，种植与当地相协调的植被，使绿化合理。  | 符合 |
|        |  | 应对已闭库的矿山及临时排土场进行复垦绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。   | 本项目正在编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，按照“边开采、边恢复”的原则，严格按照复垦方案对矿山及和临时排土场进行复垦绿化。项目运行期对运输道路两侧进行相应绿化，种植与当地相协调的植被，使绿化合理。                     | 符合 |
| 资源开发方式 |  | 资源开发应与环境保护、资源保护和城乡建设相协调，最大限度减少对自然资源的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。                      | 项目运行期将严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，按照“边开采、边恢复”的原则，严格按照复垦方案对矿山及工业场地进行复垦绿化。项目矿山开采过程严格做好各项环境保护措。最大限度减少对自然资源的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。 | 符合 |
|        |  | 采用先进的工艺技术与装备，做到绿色开采、绿色生产、绿色贮存、绿色运输。   | 本项目采用露天开采，采用挖掘机采装，自卸汽车运输的台阶式采矿工艺，生产工艺、运输工艺按相关要求要求进行，做到绿色开采、绿色生产、绿色贮存、绿色运输。   | 符合 |
|        |  | 应贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时治疗恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。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要求。           | 本项目运行过程中采取边采边对采空区进行回填，绿化覆土措施，及时治疗恢复矿山地质环境，严格按照复垦方案进行，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要求。  | 符合 |
| 绿色开采   |  | 应按照地方矿产资源开发利用专项规划，做好矿山中长期开采规划和短期开采计划的编制，采场工作面推进均衡有序。                              | 根据资源开发利用方案，矿山服务年限为 10.3 年。   | 符合 |
|        |  | 采场准备应遵循采剥并举、剥离先行的原则，最   | 项目矿山开采过程遵循采剥并举、剥离先行的原则，先进行表土剥离。  | 符合 |

|      |  |  |    |
|------|--|--|----|
|      | 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。   | 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。  |    |
|      | 临时排土场应通过勘测选择地质条件稳定的场所，做好防护措施，保证堆放安全，避免压占可采矿量，方便未来矿区进行环境恢复治理和土地复垦。                    | 根据《开发利用方案》，项目设置排土场位于矿区范围采空区内，不压站可开采矿产资源，无溶洞及地质断裂带等，地质条件稳定。   | 符合 |
|      | 应执行矿山开采施工设计和资源开发利用方案，露天开采应实行自上而下台阶式开采，阶段坡面角、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 15m。  | 本项目矿山已制定开发利用方案，自上而下台阶开采，阶段坡面角、平台宽度及终了坡面角等主要参数应符合施工设计要求，最终台阶高度为 15m。                                      | 符合 |
|      | 爆破前应编制爆破方案，确定合理的爆破参数，减少大块率及爆破过粉碎，采用新工艺、新设备、新技术、新材料，实现安全、高效、经济、环保等目的，推广应用先进的现场混装爆破技术。 | 本项目矿山爆破委托民爆公司进行爆破，爆破工艺先进。  | 符合 |
|      | 矿石原料破碎前一般应进行除泥（土）工序。矿石粗破系统应靠近采取布置，有条件的，也可以在采区内进行粗破，破碎后矿石宜采用连续输送机输送到砂石生产场区            | 本项目矿石质量较好，泥土杂质较少，开采后直接运输至红狮水泥厂进行加工，矿区不设工业场地及破碎站。   | 符合 |
| 绿色生产 | 应根据地方国土资源管理部门核发的采矿证规定的生产规模，以及目标市场容量确定生产线规模。正常生产时，人均工效不低于 100t/d 或 2.5 万 t/a。         | 本项目为开采量增加，新采矿证正在办理中，采矿证办理后将严格按照采矿证规定的生产规模及目标市场容量确定生产线规模进行开采。根据《开发利用方案》设计，本项目正常生产是，人均工效为 357t/d，满足绿色生产要求。 | 符合 |
|      | 生产线设计应符合 GB51186 的要求，设计中要体现节能、环保、安全、高效的理念，应根据地形条件合理布设生产设备。                           | 本项目按地形条件合理布设生产设备，由高而下分布，减少运输，从而实现节能、环保、安全、高效理念。  | 符合 |
|      | 应根据母岩材质性能、产  | 本项目采用机械化开采工艺，开采  | 符合 |

|  |  |  |    |
|--|--|--|----|
|  | 品结构、产能要求等因素选择先进工艺和设备，配置与生产规模和工艺相符的辅助设施，合理规划堆料、装卸以及设备检修维护场地。  | 设备和辅助设施与开采规模和开采工艺相配套，项目现有堆料场、装卸以及设备检修维护场地布置合理满足设计要求。 |    |
| 绿色运输   | 矿山的运输方式应结合矿山地形地势条件、岩性特性、开采方案、运输强度等因素，按 JC/T2299 选择方案。  | 根据矿山地形地势，本项目运输距离较短，宜采用汽车运输方式。                        | 符合 |
| 矿区生态环境保护   | 应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案环境治理和土地复垦。   | 本矿山正在编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，闭矿后严格按照复垦方案对矿区进行复垦。           | 符合 |
|  | 应建立环境监测机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。  | 本项目环评制定有环境监测计划，建设单位设置专门的环保管理人员，并委托有资质的监测单位进行监测。      | 符合 |
| 资源综合利用   | 石粉收集后应充分利用。钙质石粉和吸附性较低的硅质石粉可用于生产水泥、混凝土和砂浆，或进行产品深加工，提高产品附加值；吸附性较高的硅质石粉可应用于生产砂浆、环保透水砖、新型墙体材料、陶瓷、水泥用硅质原材料。 | 项目不设工业产地，不在矿区内进行加工处理。                                | 符合 |
|  | 湿法生产中的沉淀泥浆经脱水干化后形成的泥粉或泥饼，可用于新型墙体材料、土地复垦和土壤改良等。   | 本项目采用干法进行开采，不涉及沉淀泥浆。                                 | 符合 |
|  | 对临时排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，用于环境治理、土地复垦和复绿等。  | 项目设临时排土场，剥离表土堆存于临时排土场，后期用于植被恢复覆土。                    | 符合 |
|  | 应配备完善的生产废水处理系统，经过固液分离处理后的清水应 100% 循环利用。  | 本项目采用干法进行开采，不涉及沉淀泥浆。项目无生产废水产生。                       | 符合 |
| <p>根据上表分析，项目建设与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）相关要求相符。</p> <p><b>8、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性</b></p> |  |  |    |

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）符合性详见下表。

**表 1-14 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析**

| 类别  | 矿山生态环境保护与污染防治技术政策  | 本项目情况  | 相符性分析 |
|-----|--|--|-------|
| 禁止类 | 禁止在依法规定的自然保护区（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。 | 项目在原有矿区范围内进行开采，不新增矿区范围，同时根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，本矿山不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内。   | 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。   | 根据现场勘查和相关资料了解，矿山不在铁路、高速公路等重要交通干线和重要旅游线路可视范围内。  | 符合    |
|     | 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。  | 根据项目开发利用方案，项目不属于地质灾害危险区。   | 符合    |
| 限制类 | 限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内进行开采。  | 根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，矿山所在区不属于生态功能保护区和自然保护区范围。  | 符合    |
|     | 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区等生态脆弱区内开采矿产资源。   | 项目不属于地质灾害易发区；根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），宜良县属于国家级“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，同时根据云政发〔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”，宜良县属于云南省“重点监督区”和“重点治理区”。根据《矿业权实地联勘联审工作意见表》和《矿山生态环境综合评估意见表》，本项目符合宜良县第三轮矿产资源规 | 符合    |

|  |  | 划，同意扩大开采规模。   |       |    |    |       |       |   |                         |                                |    |
|--|--|---|-------|----|----|-------|-------|---|-------------------------|--------------------------------|----|
| 矿产资源开发规划   | 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。                                  | 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目是石灰岩矿露天开采，不属于国家产业政策限制类和淘汰类项目，生产工艺、生产设备都不属于限制类和淘汰类，符合国家现行相关产业政策。根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，项目采矿权矿区范围符合各类保护区管理规定，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求，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、永久基本农田保护区范围、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区符合矿产资源总体规划。 | 符合    |    |    |       |       |   |                         |                                |    |
|  | 矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。 | 矿山目前已经完成《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿500万t/a露天采矿扩建工程岩矿开发利用方案》报告，现阶段在编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《水土保持方案报告书》《环境影响报告》在编制中。   | 符合    |    |    |       |       |   |                         |                                |    |
| <p>由上表的对照分析可知，本矿山与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的要求不冲突。</p> <p><b>9、与《昆明市进一步促进非煤矿山转型升级实施意见》的符合性</b></p> <p>本项目与《昆明市进一步促进非煤矿山转型升级实施意见》（昆政办[2015]107号）符合性详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-14 项目与昆政办[2015]107号的符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 25%;">要求</th> <th style="width: 50%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>生产建设规模和服务年限低于《云南省非煤矿山最小</td> <td>本项目设计开采规模为500万t/年），服务年限为10.3年。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> |  |   |       | 序号 | 要求 | 本项目情况 | 相符性分析 | 1 | 生产建设规模和服务年限低于《云南省非煤矿山最小 | 本项目设计开采规模为500万t/年），服务年限为10.3年。 | 符合 |
| 序号   | 要求   | 本项目情况   | 相符性分析 |    |    |       |       |   |                         |                                |    |
| 1  | 生产建设规模和服务年限低于《云南省非煤矿山最小  | 本项目设计开采规模为500万t/年），服务年限为10.3年。  | 符合    |    |    |       |       |   |                         |                                |    |

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   | 开采规模和最低服务年限标准》(以下简称标准)规定的;   |  |    |
| 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規规定的, 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;   | 项目与西面南昆铁路最近直线距离为 950m; 项目与西面昆明绕城高速公路最近直线距离为 2815m; 项目周边无石油天然气输送管道和高压输电线路等重要设施, 项目与南昆铁路的距离满足《铁路安全管理条例》规定的安全距离; 项目与昆明绕城高速公路的距离满足《公路安全保护条例》规定的安全距离。矿区范围周边无毗邻的采矿权, 满足《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》要求。 | 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, 不在重要城镇、城市面山区域内。  | 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(云政发(2015)38 号文印发之前已取得合法探矿权的除外); | 本项目周边无其他采矿权, 满足矿界与矿界之间安全距离小于 300 米的要求。<br>项目 500m 范围内无村庄存在。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; 根据现场调查, 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侧可视范围内。   | 符合 |

由上表的对照分析可知, 本矿山符合《昆明市进一步促进非煤矿山转型升级实施意见》(昆政办[2015]107 号)中相关要求。

#### 10、与《宜良县矿产资源总体规划(2021-2025 年)》的符合性

本项目与《宜良县矿产资源总体规划(2021-2025 年)》符合性详见下表。

**表 1-14 项目与《宜良县矿产资源总体规划》的符合性分析**

| 序号 | 要求 | 本项目情况 | 相符性分析 |
|----|----|-------|-------|
|----|----|-------|-------|

|   |  |  |           |
|---|--|--|-----------|
| 1 | <p><b>四、推动地下热水资源开发。</b>稳定水泥用石灰岩矿供给，满足水泥生产需要。根据红狮水泥厂、西南水泥厂等企业拟扩建生产需求，开采量稳定在 1700 万吨/年，保证水泥供应能力。</p>                                     | <p>本项目设计开采规模为 500 万吨/年，开采量未超过规划提出的开采量。</p>                                     | <p>符合</p> |
| 2 | <p><b>五、加强非煤矿山管控。</b>提高矿山准入门槛，严格执行非煤矿山最低开采规模和服务年限标准，严防边关闭边低水平重复建设，切实提高非煤矿山规模。开展非煤矿山专项整治。逐步优化非煤矿山布局，鼓励大型建筑材料用矿产开采基地建设，提升非煤矿山资源保障能力。</p> | <p>本项目设计开采规模为 500 万吨/a，开采规模为大型矿山，满足矿山最低开采规模中水泥用灰岩大型矿山最低开采规模（100 万 t/a）的要求。</p> | <p>符合</p> |

由上表的对照分析可知，本矿山符合《宜良县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

**11、与《云南省生物多样性保护条例》的符合性**

《云南省生物多样性保护条例》由云南省第十三届人大常委会第五次会议于 2018 年 9 月 21 日审议通过并公布，自 2019 年 1 月 1 日起施行。

根据叠图分析，本项目不在云南省生物多样性优先保护区域范围内，根据宜良县自然资源局 2024 年 4 月 12 日出具的《关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿露天采矿扩建工程“三区三线”查询情况》：该项目不涉及占用宜良县“三区三线”划定的生态保护红线。

因此，本项目符合《云南省生物多样性保护条例》。

**12、与《昆明市河道管理条例（2016 年修订版）》的符合性**

根据《昆明市河道管理条例（2016 年修订版）》，河道的管理范围为：已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域、湿地、滩涂(含可耕地)、两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背水坡脚线水平外延不少于 2 米的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于 5 米的区域。河道的保护范围

为河道管理范围以外的 100m 以内区域。

项目区距离最近的河道为东面南盘江，距离矿界约 270m，本项目不在南盘江河道保护范围内。因此，本项目与《昆明市河道管理条例（2016 年修订版）》是相符的。

## 二、建设内容

|         |   |
|---------|---|
| 地理位置    | <p>矿区位于宜良县城 30°方向，直线距离约 10km 处，地处宜良县北古城镇大薛营办事处境内。采矿权范围由 14 个拐点圈定，地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 103°11′56.245″~103°12′38.351″，北纬 24°59′12.844″~25°00′06.152″，采矿权面积 1.0598km<sup>2</sup>。矿区距昆明 78km，距昆河铁路宜良站 7km，距南昆铁路宜良站约 3km，有宜良至九乡公路、南昆铁路分别从矿区西侧及南侧通过，交通较为方便。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>宜良县燕子窝石灰岩矿位于云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会，该矿山取得采矿证为 2017 年 01 月 19 日，生产规模为 99.00 万吨/年。设计为露天开采，矿区面积 1.0598km<sup>2</sup>，由 14 个拐点圈定，服务年限 10 年，采矿证号：C5301252017017130143755。</p> <p>设计开采方式：山坡加凹陷露天开采。设计采用沿矿体走向布置工作，开采顺序由上往下分台阶进行剥采，工作台阶高度 15m，终了台阶高度 15m，推进至最终境界后，保证安全台阶宽度不小于 6m，每隔 2 个台阶设一个清扫平台，其宽度为 7m，设计采矿回采率 98%。</p> <p>原矿山环评纳入公司“宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目”，于 2011 年 2 月 9 日取得云南省环境保护厅《关于宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书的批复》（云环审[2011]10 号），于 2013 年 6 月 17 日通过云南省环境保护厅竣工环保验收，取得验收意见（云环验[2013]36 号）。</p> <p>2022 年，建设单位申请在原有矿区范围内扩大开采量，开采规模由 99 万 t/a 扩大到 600 万 t/a，矿权拐点坐标不变。并于 2022 年 8 月 30 日取得昆明市自然资源和规划局《关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》，同意云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权办理扩大生产规模登记等相关手续。并于 2023 年 2 月 3 日取得《矿产资源开发利用方案评审意见表》（云华亿昆矿开审[2023]01 号）。</p> <p>根据以上文件，确定本项目拟变更生产规模由 99 万吨/年变更为 600 万</p> |

吨/年。

2024年6月，建设单位根据水泥厂生产实际情况，公司水泥生产线石灰岩原矿石消耗量为466.5万t/a，所以燕子窝石灰岩矿山开采规模由原计划的600万吨/年调整为500万吨/年，即可满足公司生产需求。公司承诺：后期办理投资项目备案证和采矿许可证均按照开采规模500万吨/年进行申报。

本次扩建年开采规模：500万吨/年，矿区范围面积不变为1.0598km<sup>2</sup>，本次扩建项目共设置2个采区，设计开采地面积0.7452km<sup>2</sup>，开采标高为1680~1550m，开采范围见下图。

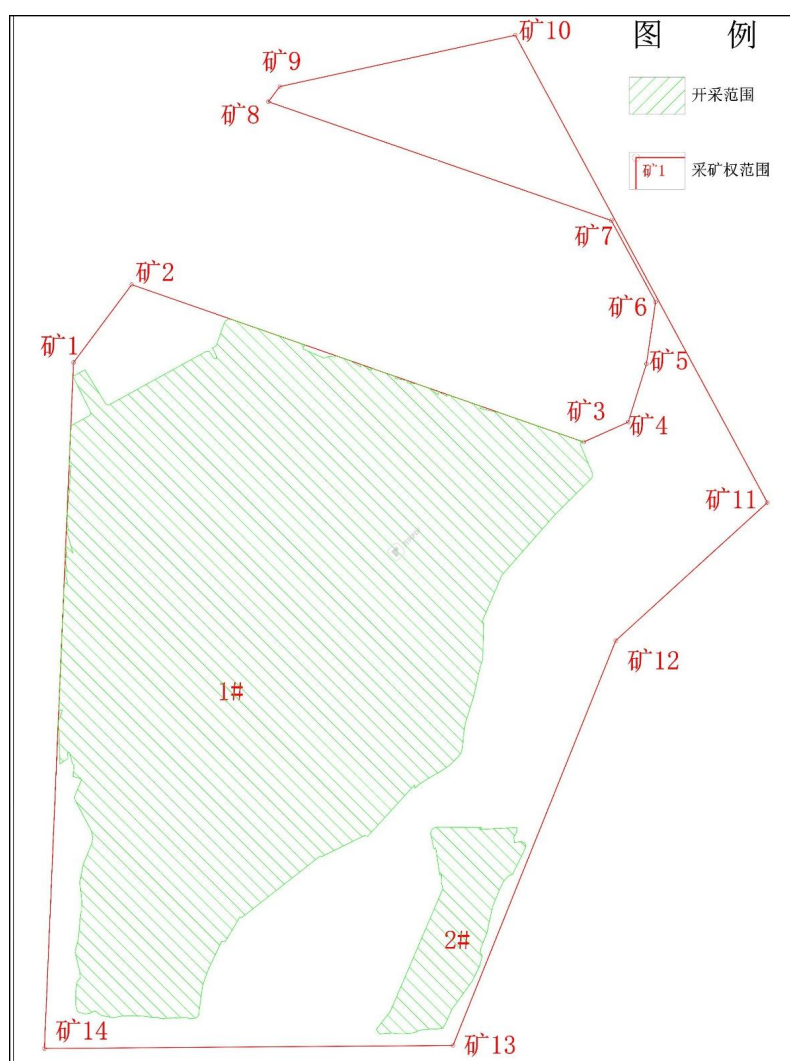


图 2-1 开采境界范围图

本次矿山扩建主要建设内容包括：露天采场、运输道路、公用工程以及环保工程，不含矿石加工区。项目开采出来的石灰岩矿供给建设单位自己的水泥厂（红狮水泥厂）使用，矿石在红狮水泥厂内自行破碎，不在本项目区开采区内破碎。

本次评价内容为宜良县燕子窝石灰岩矿露天开采区，开采标高 1680~1550m，本次评价内容仅含露天开采，不含矿石加工，本项目作为宜良红狮水泥厂配套石灰岩矿山，开采出来的石灰岩矿直接运输至红狮水泥厂破碎站进行加工，红狮水泥厂现有矿石破碎加工生产线 2 条，破碎加工规模为 1400t/h，破碎站原料由耿家营矿山、曾家营矿山、燕子窝矿山供给，目前耿家营矿山已关闭不在供料，为满足水泥厂生产需求，本次拟对燕子窝矿山开采规模扩建，扩建后，开采规模为 500 万 t/a（1042t/h），现有破碎加工生产线生产规模能够满足矿石加工需求，无需新增破碎站生产规模，若后期破碎站生产规模不能满足生产需求，需要扩大破碎加工生产规模，应另行立项，开展环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规定》等的有关规定要求，本项目应进行环境影响评价工作，同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“八、非金属矿采选业”中“11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）”，不涉及环境敏感区，需编制环境影响报告表。因此，建设单位宜良红狮水泥有限公司于 2022 年 8 月委托我公司承担本项目的环评工作，接受委托后，我公司开展了现场踏勘、资料收集、整理工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对周边环境现状和可能产生的环境影响进行分析预测后，于 2024 年 5 月编制了《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 600 万 t/a 露天采矿扩建工程建设项目环境影响报告表（送审稿）》。

2024 年 6 月，因项目开采规模由 600 万吨/年调整为 500 万吨/年，我公司于 2024 年 7 月重新编制了《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a 露天采矿扩建工程建设项目环境影响报告表（送审稿）》，供建设单位上报审批。

## 二、原项目概况

### 1、原项目基本情况

宜良红狮水泥有限公司宜良红狮水泥厂现有 2 条 4000t/d 水泥熟料生产线（一线、二线），配套建有 2 条 700t/h 破碎加工线，云南省宜良县燕子窝石灰岩矿位于红狮水泥厂西南侧，属于水泥厂配套矿山，首次取得采矿证时间为 2017 年 01 月 19 日，生产规模为 99.00 万吨/年，设计为露天开采，矿区面积 1.0598km<sup>2</sup>，由 14 个拐点圈定，开采标高 1680~1550m，服务年限 10 年，采矿证号：C5301252017017130143755。

根据原宜良县环境保护局《关于对云南省宜良县燕子窝石灰岩矿开采工

程项目环境影响批复的情况说明》，原燕子窝石灰岩矿山环评纳入公司“宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目”。该项目于 2011 年 2 月 9 日，取得原云南省环境保护厅《关于宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书的批复》（云环审[2011]10 号），于 2013 年 6 月 17 日通过云南省环境保护厅竣工环保验收，取得验收意见（云环验[2013]36 号）。

2020 年 11 月 23 日，宜良红狮水泥有限公司取得最新《排污许可证》，证书编号：91530125668256743C001P，有效期：自 2020 年 11 月 28 日至 2025 年 11 月 27 日；2023 年 7 月编制了《宜良红狮水泥有限公司突发环境事件应急预案》（2023 版），并报昆明市生态环境局宜良分局备案，备案编号：530125-2023-044-L。

## 2、原项目矿权范围及技术指标

原项目矿区面积 1.0598km<sup>2</sup>，由 14 个拐点圈定，采矿标高 1680~1500m，矿区范围拐点坐标，具体见表 2-1：

表 2-1 原项目矿区范围拐点坐标表

| 拐点编号 | 2000 国家大地坐标系 |             |                |               | 1980 西安坐标系 |             |
|------|--------------|-------------|----------------|---------------|------------|-------------|
|      | 3 度带坐标       |             | 地理坐标           |               | 3 度带坐标     |             |
|      | X            | Y           | 东经             | 北纬            | X          | Y           |
| 矿 1  | 2766253.75   | 34621101.51 | 103°11'58.312" | 24°59'49.074" | 2766246.79 | 34620989.93 |
| 矿 2  | 2766380.30   | 34621195.83 | 103°12'01.717" | 24°59'53.160" | 2766373.34 | 34621084.25 |
| 矿 3  | 2766124.61   | 34621928.70 | 103°12'27.763" | 24°59'44.642" | 2766117.65 | 34621817.11 |
| 矿 4  | 2766157.03   | 34622000.92 | 103°12'30.348" | 24°59'45.672" | 2766150.07 | 34621889.33 |
| 矿 5  | 2766251.48   | 34622030.46 | 103°12'31.432" | 24°59'48.732" | 2766244.52 | 34621917.87 |
| 矿 6  | 2766352.23   | 34622045.28 | 103°12'31.993" | 24°59'52.004" | 2766345.27 | 34621933.69 |
| 矿 7  | 2766484.53   | 34621973.51 | 103°12'29.477" | 24°59'56.288" | 2766477.57 | 34621861.92 |
| 矿 8  | 2766677.48   | 34621417.46 | 103°12'09.713" | 25°00'02.750" | 2766670.52 | 34621305.87 |
| 矿 9  | 2766702.10   | 34621435.82 | 103°12'10.375" | 25°00'03.546" | 2766695.14 | 34621324.23 |
| 矿 10 | 2766785.66   | 34621817.82 | 103°12'24.019" | 25°00'06.152" | 2766778.70 | 34621706.23 |
| 矿 11 | 2766026.18   | 34622226.51 | 103°12'38.351" | 24°59'41.356" | 2766019.22 | 34622114.92 |
| 矿 12 | 2765801.93   | 34621980.66 | 103°12'29.513" | 24°59'34.141" | 2765794.97 | 34621869.07 |
| 矿 13 | 2765144.     | 34621716.   | 103°12'19.9    | 24°59'12.8    | 2765137.   | 34621605.   |

|      |   |                 |                    |                   |                |                 |
|------|---|-----------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|
|      | 07  | 86              | 01"                | 44"               | 12             | 27              |
| 矿 14 | 2765139.<br>12                                      | 34621054.<br>32 | 103°11'56.2<br>45" | 24°59'12.8<br>75" | 2765132.<br>17 | 34620942.<br>74 |
| 备注   | 矿区面积：1.0598km <sup>2</sup> ；开采深度：由 1680m 至 1550m 标高 |                 |                    |                   |                |                 |

### 3、原项目工程组成

#### (1) 水泥厂工程组成

水泥厂主要工程内容包括：原料配料输送系统、生料制备系统、熟料煅烧系统、辅料准备系统、水泥粉磨系统、水泥储料及包装系统、污泥卸料及储存车间、污泥输送系统、余热发电系统等；公辅工程包括中控系统、化验室、机修、办公、宿舍，给排水系统、供配电；环保工程包括污水处理系统、SCNR 脱硝设施、废气处理设施、在线监测等。

表 2-2 水泥厂工程组成内容

| 类别                      | 工程名称  | 内容   | 备注        |
|-------------------------|---|--|-----------|
| 主体工程                    | 2 条<br>4000t/d 熟料生产线  | (1) 原料、配料堆存及输送系统：2 条 700t/h 破碎站，2 个贮存能力分别为 2 万 t 的原料库，原料堆棚 1 个，均化场 1 个、配料库 4 个及胶带机。                                | 现有        |
|                         |   | (2) 生料贮存及制备系统：生料均化库 2 个，容积分别为 7057t，原料粉磨系统 2 套。  | 现有        |
|                         |   | (3) 熟料煅烧系统：烧成窑分解炉 2 台，有效容积 1600m <sup>3</sup> ，回转窑 2 台，每台筒体内径 4.8m，筒长 74m；窑头篦式冷却机 2 台，预热器 2 台，烧成系统生产能力分别为 4000t/d。 | 现有        |
|                         |   | (4) 熟料生产煤粉制备系统：建有储量 120t 的粉煤仓 2 个、配套 2 台筒体内径 3.8m，筒长 7.75m 的球磨机。   | 现有        |
|                         |   | (5) 熟料储存及输送系统：贮存能力 12986t 的熟料库 2 个，贮存能力 1707t 的熟料小库 2 个，输送机系统 2 套，输送能力 250t/h。                                     | 现有        |
|                         |   | (6) 水泥粉磨系统：包括 2 套贮存系统、2 套输送系统、1 套混合破碎系统、2 套水墨粉末系统。   | 现有        |
|                         |   | (7) 水泥储存、散装及包装系统：水泥库 17 个，储存能力为 15682t，水泥包装机 8 套，包装能力为 120t/h，散装机 16 台。  | 现有        |
|                         | 协同处置<br>20 万 t/a 城市污水处理厂污泥系统  | 卸料车间 720m <sup>2</sup> ，储存间 180m <sup>2</sup> ，建设 1 套螺旋输送机、1 台双向螺旋输送机、3 个筒仓。                                       | 依托已有水泥生产线 |
| 协同处置<br>10 万 t/a 工业危险废物 | 固废车间 1 间，固废车间为全封闭负压车间。固废车间包含固废接收区、贮存区以及预处理车间。总占地面积 2600m <sup>3</sup> ，接收区占地面积 180m <sup>2</sup> ，卸车区占地面积 770m <sup>3</sup> ，地坑占地面积 1300m <sup>3</sup> 、设置 5 个地坑、每个地坑容积 1790m <sup>3</sup> 、地坑总容积 | 依托已有水泥生产线  |           |

|      |                      |  |                     |
|------|----------------------|--|---------------------|
|      |                      | 8950m, 预处理车间占地面积 300m <sup>3</sup> 。项目固废车间地面以及 2.5m 高的墙角均采用防渗措施。废液贮存间一间, 废液间为全封闭负压车间, 总占地面积 345.28m <sup>3</sup> , 暂存区占地面积 165m <sup>3</sup> , 预处理区占地面积 180.28m <sup>2</sup> 。预处理区设 4 个储罐、1 个调质反应罐、1 个调质反应罐、1 台多用气动隔膜泵, 4 个储罐分别为 3 个 5m 接收罐储存废液、1 个 1cm 废液钢罐用于储存调质好的废液。废液间地面采取防渗措施, 贮存储罐区设置 20cm 高的围堰, 整个废液间四周设置导流沟, 收集泄漏的废液进入 28m 事故水池。 |                     |
| 配套工程 | 余热发电系统               | AQC 热炉(窑头)2 台, 每台额定蒸发量 19.8t/h:SP 余热锅炉(窑尾)2 台, 每台额定蒸发量 26.2t/h, 汽轮发电机 2 台, 每台额定功率 9MW, 冷却塔 2 台, 冷却水量 40m <sup>3</sup> /h。  | 两条水泥生产线各有 1 套余热发电系统 |
| 公用工程 | 给排水系统                |  | 现有                  |
|      | 供配电工程                |  | 现有                  |
|      | 供气工程, 空压机 4 台        |  | 现有                  |
| 辅助工程 | 中控系统、化验室、机修间、办公室、宿舍楼 |  | 现有                  |
| 环保工程 | 窑尾烟气进化系统             | 一线、二线窑尾烟气采用“低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+冷却(余热锅炉+增湿器)+布袋除尘器”净化处理后通过 1 根 110m 高排气筒排放, 风量均为 458333Nm <sup>3</sup> /h。   | 现有                  |
|      | 危废车间恶臭处理系统           | 固废车间、废液车间均为密闭式, 恶臭经负压收集后经污泥车间 3 组除臭设备(光接触媒氧化室+多级填料喷淋洗涤塔)处理后通过 15m 高排气筒排放, 设计风量每套 50000Nm <sup>3</sup> /h。  | 现有                  |
|      | 在线监测系统               | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线监测系统 1 套。   | 现有                  |
|      | 污水处理系统               | 地理式污水处理站 1 座, 处理规模为 300m <sup>3</sup> /d。  | 现有                  |
|      | 初期雨水收集池              | 初期雨水收集池 1 个, 容积为 22m <sup>3</sup> 。  | 现有                  |
|      | 事故池                  | 事故池 1 座, 容积为 28m <sup>3</sup> 。  | 现有                  |

## (2) 燕子窝矿山工程组成

原项目不设食宿, 工程组成为主体工程、公用工程和环保工程。主体工程为露天采区; 辅助工程包括: 办公楼、仓库、油库、机修间; 公用工程包括供水、供电系统以及运输道路; 环保工程主要为扬尘治理设施、初期雨水收集设施等。项目工程组成情况见表 2-3 所示。

表 2-3 燕子窝矿山工程组成内容

| 类别 | 工程名称 | 内容 | 备注 |
|----|------|----|----|
|----|------|----|----|

|  |      |       |  |  |    |
|--|------|-------|--|--|----|
|  | 主体工程 | 露天采区  | 采矿权面积 1.0598km <sup>2</sup> , 开采标高 1680~1550m, 年开采 99 万吨石灰岩矿。共设置有 2 个采场, 其中 1#采场位于北矿段; 面积 0.0359km <sup>2</sup> , 开采标高 1659~1590m; 2#采场位于南矿段, 面积 0.2594km <sup>2</sup> , 2#采场西部 1#采坑, 开采上矿层, 开采标高 1642~1550m; 2#采场东部 2#采坑, 开采下矿层, 开采标高 1644~1580m。 | 本次扩建主要为增加矿区中段矿产资源开采, 开采规模为 500 万吨, 开采标高为 1672.95~1550m。                                  |    |
|  |      | 辅助工程  | 办公楼  | 矿山设有 1 栋 2 层办公楼, 占地面积 600m <sup>2</sup> , 建筑面积 1200m <sup>2</sup> 。无住宿。                  | 原有 |
|  | 仓库   |       | 矿山设有 1 栋仓库, 占地面积 1400m <sup>2</sup> , 建筑面积 670m <sup>2</sup> 。   | 原有   |    |
|  | 油库   |       | 开采区设置加油库 1 座, 建设有地上式撬装式柴油储罐 1 个, 容积为 50m <sup>3</sup> (最大储存量 42.25t), 使用加油车对矿山车辆、机械设备加油统一进行加油。   | 原有   |    |
|  | 机修间  |       | 开采区设有机修车间 1 座, 占地面积 2275m <sup>2</sup> 。   | 原有   |    |
|  | 食堂   |       | 矿山在办公楼 1 层设有食堂 1 个。  | 原有   |    |
|  | 公用工程 | 供电    | 用电接自公司水泥厂供电设备。   | 原有   |    |
|  |      | 供水    | 项目用水引自公司水泥厂, 经泵抽送至容积为 300m <sup>3</sup> 的蓄水罐, 运输道路降尘采用洒水车进行洒水。   | 原有   |    |
|  |      | 供气    | 由于开采的灰岩较为坚硬, 开采时需凿岩放炮, 采用移动式空压机作为供气系统。   | 原有   |    |
|  |      | 排水    | 生活污水排入化粪池, 委托第三方单位定期清运处置; 项目无生产性废水, 雨水淋漓水经沉淀后回用于降尘、绿化浇灌, 不外排。  | 原有   |    |
|  |      | 运输道路  | 运输道路主要为采区至水泥厂破碎站的运输道路, 现状场内运输道路长约 2100m, 路面宽约 8m, 均为土路面。   | 本次扩建道路约 1000m  |    |
|  | 环保工程 | 废气防治  | 洒水车  | 1 辆, 用于对露天采场、运输道路、临时排土场进行洒水降尘。   | 原有 |
|  |      |       | 雾炮机  | 1 台, 用于对开采过程、矿山装卸过程进行降尘。   | 原有 |
|  |      |       | 清扫车  | 1 辆, 用于对运输道路进行清扫。  | 原有 |
|  |      |       | 车辆清洗池  | 在矿山运输道路设施车辆清洗池一座, 容积为 120m <sup>3</sup> , 对运输车辆进行清洗。                                     | 原有 |
|  |      | 水污染防治 | 排水沟  | 露天采场截水沟 3100m, 矿山道路区砖砌排水沟 2600m。   | 原有 |
|  |      |       | 沉砂池  | 运输道路侧边排水沟配套设置 2 个沉砂池, 容积分别为 170m <sup>3</sup> 、550m <sup>3</sup> , 用于收集和处理采区及运输道路区雨水淋漓水。 | 原有 |
|  |      |       | 隔油池  | 矿山办公区设有隔油池 1 座, 容积为 10m <sup>3</sup> 。   | 原有 |
|  |      |       | 化粪池  | 矿山办公区设有化粪池 1 座, 容积为 30m <sup>3</sup> 。   | 原有 |
|  |      |       | 机修   | 项目机修间无废水, 不设机修废水收集池。   | /  |
|  |      | 固表    | 表土和废土石用于矿区北侧历史遗留采空区  | 原有   |    |

|                        |               |   |    |
|------------------------|---------------|---|----|
| 体<br>废<br>弃            | 土、<br>废土<br>石 | 回填。   |    |
|                        | 生活<br>垃圾      | 设置带盖垃圾桶收集后定期送至附近垃圾收集点。  | 原有 |
|                        | 废矿<br>物油      | 依托水泥厂现有危废暂存间储存，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置                             | 原有 |
|                        | 水土流失          | 对已开采区域进行生态修复，复垦绿化面积约4000m <sup>2</sup> 。                      | 原有 |
|                        | 风险防护          | 柴油储罐区四周设0.5m高围堰，设有1座事故应急池，容积为50m <sup>3</sup> 。围堰和应急池内采取防渗措施。 | 原有 |
| 机修间地面采用混凝土浇筑，表面涂刷防腐树脂。 |               | 原有  |    |

#### 4、原项目产品方案

原项目主要开采石灰岩矿，由公司水泥厂（红狮水泥厂）自行破碎，不在项目内加工，年开采量为99万吨。

#### 5、原项目矿山开采现状

该矿山自建厂以来在矿山南、北矿段均进行了开采，其相关参数如下：

1#采坑：采坑底部标高1574m：顶部标高1665m，坡面角30~70°，平台宽2~10m。2#采坑：采坑底部标高1601m：顶部标高1646m，坡面角75°，平台宽2~10m。

根据《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿资源量核实报告（2022年）》，截止2022年03月31日，采矿权范围内55度最终边坡角以上，累计查明水泥用石灰岩矿资源量7755.0万t，矿床资源量规模为中型，动用资源量1274.9万t，保有资源量6480.1万t。

矿山目前已对采空区及闲置用地实施绿化面积4000m<sup>2</sup>，现有开采区平台暂未进行绿化。

#### 6、原项目矿山主要生产设备

原项目主要生产设备包括矿区采掘设备、运输车辆等，具体见下表：

表 2-4 原项目主要设备清单

| 序号 | 设备名称   | 型号      | 单位 | 数量 | 主要参数                       | 备注    |
|----|--------|---------|----|----|----------------------------|-------|
| 1  | 液压潜孔钻机 | FD50    | 台  | 2  | 单根钻杆长度8.5m                 | 扩建后沿用 |
| 2  | 分体式钻机  | JK733   | 台  | 1  | 钻孔深度18m                    |       |
| 3  | 空压机    | 阿特拉斯888 | 台  | 1  | 排气量16.6m <sup>3</sup> /min |       |

|    |       |              |   |    |                           |
|----|-------|--------------|---|----|---------------------------|
| 4  | 液压挖掘机 | 卡特 374DL     | 台 | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):3.8 |
| 5  | 液压挖掘机 | 卡特 349DL     | 台 | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):2.6 |
| 6  | 液压挖掘机 | 卡特 336D      | 台 | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):1.4 |
| 7  | 破碎锤   | 艾迪           | 台 | 2  |                           |
| 8  | 自卸汽车  | 卡特 773E      | 辆 | 15 | 额定载重 54.26t               |
| 9  | 轮式装载机 | 卡特 950G      | 辆 | 1  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):3.6 |
| 10 | 洒水车   | 东风 DFH1250D4 | 辆 | 1  | 装水 11t                    |
| 11 | 加油车   | CSC5185GY6A  | 辆 | 1  | 装油 8t                     |

## 7、原项目矿山主要能源消耗

原有项目矿石开采方式为露天开采，采用 2 台潜孔钻机进行穿孔凿岩工作，采用深孔微差控制爆破，开采过程消耗的能源主要为水、电、柴油、炸药。具体使用情况见表 2-5。

表 2-5 原项目能源消耗情况一览表

| 产品名称 | 单位   | 年消耗量  | 备注  |
|------|------|-------|---|
| 柴油   | t    | 110.7 | 项目区柴油储存库，供矿山车辆、机械设备加油使用，配备 1 辆加油车，随运随加。     |
| 水    | t    | 63712 | 项目新鲜水引自公司水泥厂，部分为雨天径流沉淀后回用。                  |
| 电    | KW·h | 22.80 | 项目用电接自公司水泥厂。                                |
| 炸药   | t    | 120   | 项目爆破工作委托爆破服务公司完成，所需炸药等爆破材料由爆破公司自带，项目内不设炸药库。 |

## 8、原项目劳动定员及工作制度

劳动定员：现有劳动定员 54 人，其中矿山生产人员 50 人，管理人员 4 人。

工作制度：实施间断工作制，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时，除雷雨天不进行爆破外，凿岩钻孔、产装、运输等其他生产正常运行。

## 三、扩建项目概况

### 1、基本情况

项目名称：云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a 露天采矿扩建工程

建设单位：宜良红狮水泥有限公司

建设性质：扩建

建设地点：云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会

生产规模：500 万吨/年

主要建设内容：本项目矿权范围由 14 个拐点圈定，矿权范围面积不变，

仍为 1.0598km<sup>2</sup>，开采标高 1680~1550m，设计开采面积为 0.7452km<sup>2</sup>，开采规模由 99 万吨/年扩建至 500 万吨/年，开采方式为露天开采。项目建设内容主要包括主体工程、公用工程及环保工程。

服务年限：矿山服务年限为 10.3 年

总投资：项目总投资 6074.85 万元，其中环保投资 197.0 万元。

本次评价内容为宜良县燕子窝石灰岩矿露天开采区，开采标高 1672.95~1550m，本次评价内容仅含露天开采，不含矿石加工。

## 2、扩建后生产规模和产品方案

本项目扩建后产品种类不变，仍为石灰岩矿，开采的石灰岩矿由公司水泥厂（红狮水泥厂）自行破碎，不在项目内加工，年开采量为 500 万吨。

本项目作为宜良红狮水泥厂配套石灰岩矿山，开采出来的石灰岩矿直接运输至红狮水泥厂破碎站进行加工，红狮水泥厂现有矿石破碎加工生产线 2 条，破碎加工规模为 1400t/h，破碎站原料由耿家营矿山、曾家营矿山、燕子窝矿山山供给，目前耿家营矿山已关闭不在供料，为满足水泥厂生产需求，本次拟对燕子窝矿山开采规模扩建，扩建后，开采规模为 500 万 t/a(1042t/h)，现有破碎加工生产线生产规模能够满足矿石加工需求，无需新增破碎站生产规模；水泥厂现有生产规模为 2 条 4000t/d 熟料生产线和 2 条 162 万 t/a 水泥生产线，现有水泥厂石灰岩原矿石消耗量为 466.5 万 t/a，现有矿山石灰岩矿开采规模 99 万 t/a 不能满足水泥厂生产需求，为保证水泥厂生产时石灰岩矿石原料供给，须扩大燕子窝石灰岩矿山开采规模至 500 万 t/a。

## 3、扩建后项目工程组成

本项目为矿山扩建，已配套建设有办公楼、仓库、油库、机修间、供水供电、运输道路系统、洒水降尘系统以及排水系统等，本次扩建仅需延长部分开采运输道路，新增部分截排水沟及雨水收集池等，基建工程量较小。扩矿后项目工程组成包括主体工程、公用工程和环保工程等。

表 2-6 本项目工程组成内容

| 类别   | 工程名称 | 扩矿后工程组成内容   | 备注   |
|------|------|---|--|
| 主体工程 | 露天采区 | 采矿权面积 1.0598km <sup>2</sup> ，开采标高 1672.95~1550mm，年开采 500 万吨石灰岩矿。共设 2 个采场，采矿面积 0.7452km <sup>2</sup> 。1#采场主要为北矿段、中矿段和南矿段的西侧矿体；2#采场主要为南矿段的东侧矿 | 将之前的 1#采场和 2 号采场西侧采坑和中断矿产资源合并为新的 1#采场；将之前 2 号采场的东侧踩坑变更为新的 2# |

|      |       |  |  |          |
|------|-------|--|--|----------|
|      |       | 体。采场每隔 10m 设置一个安全平台  | 采场   |          |
| 公用工程 | 办公楼   | 矿山设有 1 栋 2 层办公楼，占地面积 600m <sup>2</sup> ，建筑面积 1200m <sup>2</sup> 。                      | 依托原有   |          |
|      | 食堂    | 矿山食堂位于矿山办公楼 1 层，建筑面积约 50m <sup>2</sup> 。   | 依托原有   |          |
|      | 仓库    | 矿山设有 1 栋仓库，占地面积 1400m <sup>2</sup> ，建筑面积 670m <sup>2</sup> 。                           | 依托原有   |          |
|      | 油库    | 开采区设置加油库 1 座，设撬装式柴油储罐 1 个，容积为 50m <sup>3</sup> (最大储存量 42.25t)，使用加油车对矿山车辆、机械设备加油统一进行加油。 | 依托原有   |          |
|      | 机修    | 开采区设有机修车间 1 座，占地面积 2275m <sup>2</sup> 。  | 依托原有   |          |
|      | 供电    | 用电接自公司水泥厂供电设备。   | 依托原有   |          |
|      | 供水    | 项目用水引自公司水泥厂，经泵抽送至容积为 300m <sup>3</sup> 的蓄水罐，运输道路降尘采用洒水车进行洒水。                           | 依托原有   |          |
|      | 供气    | 由于开采的灰岩较为坚硬，开采时需凿岩放炮，采用移动式空压机作为供气系统。   | 依托原有   |          |
|      | 排水    | 生活污水排入化粪池，委托第三方单位定期清运处置；项目无生产性废水，雨水淋漓水经沉淀后回用于降尘、绿化浇灌，不外排。                              | 依托原有   |          |
|      | 运输道路  | 运输道路主要为采区至水泥厂破碎站的运输道路，扩建后输道路长约 3100m，路面宽约 8m，均为土路面。                                    | 本次扩建道路约 1000m  |          |
| 环保工程 | 废气防治  | 洒水车  | 1 辆，用于对露天采场、运输道路、排土场进行洒水降尘。  | 依托原有     |
|      |       | 雾炮机  | 2 台，用于对开采过程、矿山装卸过程进行降尘。  | 本次新增 1 台 |
|      |       | 清扫车  | 1 辆，用于对运输道路进行清扫。   | 依托原有     |
|      |       | 车辆清洗池  | 在矿山运输道路设施车辆清洗池一座，容积为 120m <sup>3</sup> ，对运输车辆进行清洗。                                     | 依托原有     |
|      | 水污染防治 | 排水沟  | 露天采场截水沟 3100m，矿山道路区砖砌排水沟 2600m，总长约 5700m。  | 依托原有     |
|      |       | 截排水沟   | 在露天采场外围及开采平台和排土场周围新增截排水沟，截排水沟长约 2600m。   | 设计新增     |
|      |       | 沉砂池  | 运输道路侧边排水沟配套设置 2 个沉砂池，容积分别为 170m <sup>3</sup> 、550m <sup>3</sup> ，用于收集和处理采区及运输道路区雨水淋漓水。 | 依托原有     |
|      |       | 隔油池  | 矿山办公区设有生活污水隔油池 1 座，容积为 10m <sup>3</sup> 。  | 依托原有     |
|      |       | 化粪池  | 矿山办公区设有化粪池 1 座，容积为 30m <sup>3</sup> 。  | 依托原有     |

|  |       |  |   |      |
|--|-------|--|---|------|
|  |       | 机修   | 项目机修间无废水，不设机修废水收集池。   | 依托原有 |
|  |       | 雨水收集池  | 在露天采场建设临时雨水集水仓，1#采场集水仓容积 400m <sup>3</sup> 、2#采场集水仓容积 300m <sup>3</sup> ，排土场集水仓容积 80m <sup>3</sup> 。        | 设计新增 |
|  |       | 水泵   | 新增设置水泵 2 台，用于抽排 1#、2#采场矿坑内积水，用于场区洒水降尘。  | 设计新增 |
|  | 固体废弃物 | 表土、废土石   | 堆放于项目建设拟新建排土场，分区堆放，表土后期用于矿山土地复垦。排土场位于矿区西南角，占地面积 80844.1m <sup>2</sup> ，堆高 20m，设计库容 161.7 万 m <sup>3</sup> 。 | 设计新增 |
|  |       | 生活垃圾   | 设置带盖垃圾桶收集后定期送至附近垃圾收集点。  | 依托原有 |
|  |       | 废矿物油   | 依托水泥厂现有危废暂存间储存，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置   | 依托原有 |
|  | 水土流失  | 按照水保方案、复垦方案边开采边对已开采区域进行生态修复，对采空区进行平整覆土和植被恢复。在矿山服务期限内开采结束后，应对露天采场进行封场绿化，并跟踪调查改善矿区生态环境，降低矿区水土流失。 | 设计新增  |      |
|  | 风险防护  |  | 柴油储罐区四周设 0.5m 高围堰，设有 1 座事故应急池，容积为 50m <sup>3</sup> 。围堰和应急池内采取防渗措施。  | 依托原有 |
|  |       |  | 机修间地面采用混凝土浇筑，表面涂刷防腐树脂。  | 依托原有 |

#### 4、资源储量情况

根据《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿资源储量核实报告》（2022 年）及评审意见书（云华亿昆矿储评字〔2022〕01 号），截止 2022 年 03 月 31 日，采矿权范围内 55 度最终边坡角以上，累计查明水泥用石灰岩矿资源量 7755.0 万 t，矿床资源量规模为中型。动用资源量 1274.9 万 t，保有资源量 6480.1 万 t。保有资源量中，控制资源量 4168.3 万 t，占比为 54%；推断资源量 2311.8 万 t，占比为 30%。矿床总剥离量 964.9 万 m<sup>3</sup>，总剥采比 0.34:1m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。资源量估算结果详见下表。

表 2-7 资源量估算结果汇总表

| 项目    |     | 资源量（万 t） |        |        | 累计查明   |
|-------|-----|----------|--------|--------|--------|
|       |     | 开采（动用）   | 保有     |        |        |
| 资源量类型 |     | 探明       | 控制     | 推断     |        |
| 矿段名称  | 北矿段 | 73.2     | 98.1   | /      | 171.3  |
|       | 中矿段 | 214.5    | 3588.8 | 2129.7 | 5933.0 |
|       | 南矿段 | 987.2    | 481    | 182.1  | 1650.7 |
| 小计    |     | 1274.9   | 4168.3 | 2311.8 | 7755.0 |
| 合计    |     | 1274.9   | 6480.1 |        | 7755.0 |

## 5、矿山服务年限

根据项目《开发利用方案》，推断资源量资源可信系数取在 0.5~0.8 之前取值，本次推断资源量可信系数取 0.7，经计算，露天开采终了境界内设计利用的资源量 5341.8 万 t。

采矿回采率取 95%。设计可采资源量=设计利用资源量×矿山回采率经计算，露天境界内设计可采资源量 5074.7 万 t，

该矿山夹石较多，贫化率取 1.8%。采出矿石量=设计可采资源量÷（1—矿石贫化率）经计算，露天境界内采出矿石量 5167.8 万 t。

项目设计年开采规模为 500 万 t/a，则项目服务年限为 10.3 年。

## 6、项目开采方案

### (1) 开采范围

根据项目《开发利用方案》，矿区面积 1.0598km<sup>2</sup>，设计开采区面积 0.7452km<sup>2</sup>，开采深度 1680~1550m 标高，生产规模 500 万吨/年，矿区范围共由 14 个拐点连接圈闭，矿区范围坐标见下表。

表 2-8 项目矿区范围拐点坐标表

| 拐点<br>编号             | 2000 国家大地坐标系   |                 |                    |                   | 1980 西安坐标系     |                 |
|----------------------|----------------|-----------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|
|                      | 3 度带坐标         |                 | 地理坐标               |                   | 3 度带坐标         |                 |
|                      | X              | Y               | 东经                 | 北纬                | X              | Y               |
| 矿 <sup>+</sup><br>1  | 2766253.7<br>5 | 34621101.<br>51 | 103°11'58.31<br>2" | 24°59'49.07<br>4" | 2766246.<br>79 | 34620989.<br>93 |
| 矿 <sup>+</sup><br>2  | 2766380.3<br>0 | 34621195.<br>83 | 103°12'01.71<br>7" | 24°59'53.16<br>0" | 2766373.<br>34 | 34621084.<br>25 |
| 矿 <sup>+</sup><br>3  | 2766124.6<br>1 | 34621928.<br>70 | 103°12'27.76<br>3" | 24°59'44.64<br>2" | 2766117.6<br>5 | 34621817.<br>11 |
| 矿 <sup>+</sup><br>4  | 2766157.0<br>3 | 34622000.<br>92 | 103°12'30.34<br>8" | 24°59'45.67<br>2" | 2766150.<br>07 | 34621889.<br>33 |
| 矿 <sup>+</sup><br>5  | 2766251.4<br>8 | 34622030.<br>46 | 103°12'31.43<br>2" | 24°59'48.73<br>2" | 2766244.<br>52 | 34621917.<br>87 |
| 矿 <sup>+</sup><br>6  | 2766352.2<br>3 | 34622045.<br>28 | 103°12'31.99<br>3" | 24°59'52.00<br>4" | 2766345.<br>27 | 34621933.<br>69 |
| 矿 <sup>+</sup><br>7  | 2766484.5<br>3 | 34621973.<br>51 | 103°12'29.47<br>7" | 24°59'56.28<br>8" | 2766477.<br>57 | 34621861.<br>92 |
| 矿 <sup>+</sup><br>8  | 2766677.4<br>8 | 34621417.<br>46 | 103°12'09.71<br>3" | 25°00'02.75<br>0" | 2766670.<br>52 | 34621305.<br>87 |
| 矿 <sup>+</sup><br>9  | 2766702.1<br>0 | 34621435.<br>82 | 103°12'10.37<br>5" | 25°00'03.54<br>6" | 2766695.<br>14 | 34621324.<br>23 |
| 矿 <sup>+</sup><br>10 | 2766785.6<br>6 | 34621817.<br>82 | 103°12'24.01<br>9" | 25°00'06.15<br>2" | 2766778.<br>70 | 34621706.<br>23 |
| 矿 <sup>+</sup><br>11 | 2766026.1<br>8 | 34622226.<br>51 | 103°12'38.35<br>1" | 24°59'41.35<br>6" | 2766019.<br>22 | 34622114.<br>92 |

|         |                |                 |                    |                   |                |                 |
|---------|----------------|-----------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| 矿<br>12 | 2765801.9<br>3 | 34621980.<br>66 | 103°12'29.51<br>3" | 24°59'34.14<br>1" | 2765794.<br>97 | 34621869.<br>07 |
| 矿<br>13 | 2765144.0<br>7 | 34621716.<br>86 | 103°12'19.90<br>1" | 24°59'12.84<br>4" | 2765137.<br>12 | 34621605.<br>27 |
| 矿<br>14 | 2765139.1<br>2 | 34621054.<br>32 | 103°11'56.24<br>5" | 24°59'12.87<br>5" | 2765132.<br>17 | 34620942.<br>74 |

### (2) 开采方式

根据项目《开发利用方案》，矿区总体地势东高西低，相对高差 123m。属低中山构造侵蚀地貌，地形坡度一般 15°~30°，局部开采边坡坡度 >65°。

据矿体的赋存特征和开采技术条件，该矿山为山坡-凹陷露天矿。矿体呈层状产出，覆盖层粘土主要采用挖掘机剥离，矿石、顶板及夹石需要采用深孔爆破开采、剥离。故确定采用由上而下按顺序露天开采。

### (3) 露天开采境界

表 2-9 露天开采境界主要技术要素表

| 项目      |        | 单位                             | 1#采场     | 2#采场    |
|---------|--------|--------------------------------|----------|---------|
| 境界      | 上口尺寸   | m×m                            | 1150×820 | 350×180 |
|         | 下口尺寸   |                                | 1075×450 | 195×30  |
| 台阶      | 台阶高度   | m                              | 10       |         |
|         | 台阶数量   | 个                              | 12       | 7       |
|         | 最高台阶标高 | m                              | 1630     | 1640    |
|         | 最低台阶标高 | m                              | 1550     | 1590    |
| 闭合圈     | 最高标高   | m                              | 1644     | 1646    |
|         | 最低标高   | m                              | 1574     | 1600    |
| 开采深度    |        | m                              | 123      | 56      |
| 设计利用资源量 |        | 万 t                            | 5185.7   | 156.2   |
| 设计可采资源量 |        | 万 t                            | 4926.4   | 148.4   |
| 采出矿石量   |        | 万 t                            | 5016.4   | 151.4   |
| 平台      | 安全平台宽度 | m                              | 3        |         |
|         | 清扫平台宽度 | m                              | 6        |         |
| 边坡角     | 台阶坡面角  | °                              | 45; 60   |         |
|         | 最终边坡角  | °                              | 8~48     | 39~44   |
| 剥采比     | 经济剥采比  | m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 0.48     |         |
|         | 平均剥采比  | m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> | 0.70     |         |

### (5) 开拓运输方案

根据矿床的赋存条件、矿山开采方式、矿山生产规模及矿区地形情况，本矿山宜采用公路—汽车开拓运输方案。

本矿山为山坡-凹陷露天矿床，宜将开拓及运输路线布置在开采境界以

内，由于矿山开采多年，道路较为通达。路线最大合成纵坡坡度不大于 10%，最大纵坡限制长度 200m，缓和坡段最小长度 50~80m，连续 1km 路段平均坡度不大于 6.5%，采用双线运输道路宽度 8m，最小半径不小于 15m。矿石、废土石采用挖掘机铲装，自卸车运输。

### 7、扩建后主要生产设备

项目扩建后主要生产设备包括矿区采掘设备、运输车辆等，具体见下表：

**表 2-10 本项目主要设备清单**

| 序号 | 设备名称   | 型号           | 单位 | 数量 | 主要参数                        | 备注     |
|----|--------|--------------|----|----|-----------------------------|--------|
| 1  | 液压潜孔钻机 | FD50         | 台  | 2  | 单根钻杆长度 8.5m                 | 依托原有   |
| 2  | 分体式钻机  | JK733        | 台  | 1  | 钻孔深度 18m                    |        |
| 3  | 空压机    | 阿特拉斯 888     | 台  | 1  | 排气量 16.6m <sup>3</sup> /min |        |
| 4  | 液压挖掘机  | 卡特 374DL     | 台  | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):3.8   |        |
| 5  | 液压挖掘机  | 卡特 349DL     | 台  | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):2.6   |        |
| 6  | 液压挖掘机  | 卡特 336D      | 台  | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):1.4   |        |
| 7  | 破碎锤    | 艾迪           | 台  | 2  | /                           |        |
| 8  | 自卸汽车   | 卡特 773E      | 辆  | 21 | 额定载重 54.26t                 | 新增 6 台 |
| 9  | 轮式装载机  | 卡特 950G      | 辆  | 2  | 铲斗容量(m <sup>3</sup> ):3.6   | 新增 1 台 |
| 10 | 洒水车    | 东风 DFH1250D4 | 辆  | 1  | 装水 11t                      | 依托原有   |
| 11 | 加油车    | CSC5185GYY6A | 辆  | 1  | 装油 8t                       |        |

### 8、扩建后主要能源消耗

本项目扩矿后仍为露天开采，开采过程消耗的水、电、柴油、炸药等情况见表 2-11。

**表 2-11 本项目能源消耗情况一览表**

| 产品名称 | 单位   | 年消耗量     | 备注  |
|------|------|----------|---|
| 柴油   | t    | 550      | 项目区依托原有柴油存储罐，配备加油车，随运随加。                    |
| 水    | t    | 103651.8 | 项目用水引自公司水泥厂。                                |
| 电    | KW·h | 115      | 项目用电接自公司水泥厂。                                |
| 炸药   | t    | 600      | 项目爆破工作委托爆破服务公司完成，所需炸药等爆破材料由爆破公司自带，项目内不设炸药库。 |

### 9、扩建前后项目基本情况对比

项目扩建前后基本情况对比分析见下表：

**表 2-12 扩建前后项目基本情况对比一览表**

| 内容   | 扩建前                   | 扩建后                   | 变化情况   |
|------|-----------------------|-----------------------|--------|
| 矿区范围 | 1.0598km <sup>2</sup> | 1.0598km <sup>2</sup> | 矿区面积不变 |

|      |                                  |                             |        |
|------|----------------------------------|-----------------------------|--------|
| 开采范围 | 0.2953km <sup>2</sup>            | 0.7452km <sup>2</sup>       | 开采面积增大 |
| 开采标高 | 1680~1500m                       | 1672.95~1550m               | 开采深度降低 |
| 开采方式 | 露天开采                             | 露天开采                        | 不变     |
| 开采规模 | 99 万 t/a                         | 500 万 t/年                   | 开采规模增大 |
| 产品   | 石灰岩矿                             | 石灰岩矿                        | 产品类型不变 |
| 工艺流程 | 表土剥离—矿石采挖<br>(凿岩、爆破和采挖)<br>—铲装运输 | 矿石采挖(凿岩、<br>爆破和采挖)—铲<br>装运输 | 开采工艺不变 |
| 原辅料  | 柴油 110.7t/a                      | 柴油 550t/a                   | 用量增加   |
|      | 水 63712t/a                       | 水 103651.8t/a               | 用量增加   |
|      | 电 22.80KW·h/a                    | 电 115KW·h/a                 | 用量增加   |
|      | 炸药 120t/a                        | 炸药 600t/a                   | 用量增加   |

## 10、项目占地情况

本项目为扩建开采规模，不新增矿区面积，占地仍为矿权范围占地，林地、草地、建设用地、交通运输用地和工矿等其他用地，根据云南省林业和草原局准予行政许可决定书（云林审批[2019]475号）《使用林地审核同意书》，燕子窝石灰岩矿山占用集体林地面积为 15.6929 公顷，根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，项目不涉及占用公益林。具体占地类型及面积统计详见表 2-13。

表 2-13 本项目占地类型及面积统计表

| 项目分区 | 合计 (hm <sup>2</sup> ) | 占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> ) |              |             |             |              | 占地性质 |
|------|-----------------------|----------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|------|
|      |                       | 林地                         | 草地           | 建设用地        | 交通运输用地      | 工矿等其他用地      |      |
| 矿区   | 105.98                | 15.70                      | 11.03        | 1.97        | 1.40        | 75.88        | 永久占地 |
| 合计   | <b>105.98</b>         | <b>15.70</b>               | <b>11.03</b> | <b>1.97</b> | <b>1.40</b> | <b>75.88</b> | /    |

## 11、扩建后给排水

### (1) 给排水

矿山用水引自红狮水泥厂，水泥厂水源为南盘江，自南盘江抽取自水泥厂内处理后供给全厂用水，燕子窝矿山用水已经由水泥厂接通至矿山，经泵抽送至矿山储水罐（容积为 300m<sup>3</sup>）供给矿山办公、开采等用水，运输道路降尘采用洒水车进行洒水。生产用水由储水罐配合洒水车供给，能满足矿山

正常生产生活需要。

本项目设食堂 1 个，生活用水为食堂用水及办公用水；生产过程用水主要为钻孔用水、空压冷却水、降尘用水及绿化用水等。

### ①生活用水

项目劳动定员增加 60 人，全部在内用餐。其中约 40 人不在项目区内住宿，参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），农村居民用水（亚热带、集中供水）用水量 60~85L/（人·d），本项目运营期厂区内食宿人员生活用水量按 80L/人·d 计算，生活用水量 1.6m<sup>3</sup>/d，480m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 0.8 计，生活废水产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d，384m<sup>3</sup>/a；不在项目区住宿人员生活用水量按 30L/人·d 计算，生活用水量 1.2m<sup>3</sup>/d，360m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 0.8 计，生活废水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，288m<sup>3</sup>/a。

综上所述，项目运营期员工生活用水总量为 2.8m<sup>3</sup>/d，840m<sup>3</sup>/a，生活污水总产生量为 2.24m<sup>3</sup>/d，672m<sup>3</sup>/a。

### ②钻孔用水

矿山开采过程中，需对矿石进行凿岩爆破后再进行开采。爆破前采用钻机进行湿式凿岩，根据建设单位提供数据，钻孔机耗水量为 8L/min/台，，扩建后矿后钻孔时间平均每天 4h，钻机数量为 2 台，则用水量 3.84m<sup>3</sup>/d，1152m<sup>3</sup>/a，用水在使用过程中全部蒸发消耗，无废水产生。

### ③空压机冷却水

本项目空压机工作时需要冷却水，循环使用，因蒸发等原因需要及时补充，根据建设单位提供数据，补充量约为 0.40m<sup>3</sup>/d、120m<sup>3</sup>/a，用水在使用过程中全部蒸发消耗，无废水产生。

### ④降尘用水

非雨天，项目需对采场作业面、排土场作业面、矿山道路等进行洒水抑尘。露天开采按照边开采边复垦，矿山开采区洒水面积按设计开采面积（745200m<sup>2</sup>）的 10%计，约 74520m<sup>2</sup>；排土场洒水面积按排土场面积（84844m<sup>2</sup>）10%计约 8084m<sup>2</sup>；矿山道路面积约 48000m<sup>2</sup>；矿山总洒水面积约 130604m<sup>2</sup>。根据《云南省地方标准—用水定额》（DB53/T168—2019），抑尘用水量按 2L/（m<sup>2</sup>·次），非雨天每天洒水 2 次，项目区非雨天按照 190 天/a

计算，则晴天抑尘用水约为 522.42m<sup>3</sup>/d，99259.8m<sup>3</sup>/a，此过程用水全部蒸发，无废水产生。

### ⑤绿化用水

项目区复垦绿化面积约 4000m<sup>2</sup>，非雨天对绿化浇水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），非雨天绿化用水 3L/（m<sup>2</sup>·d），非雨天以 190 天/年计，雨天不用水。则项目绿化用水量为 12m<sup>3</sup>/d，2280m<sup>3</sup>/a。绿化用水全部蒸发消耗，无废水产生。

### ⑥初期雨水、淋滤水

在降雨期露天采场、排土场会产生淋滤水，矿山道路受雨水冲刷会产生初期雨水。本次环评提出对淋滤水、初期雨水进行收集，淋滤水、初期雨水中含有的主要成分为 SS，经沉淀处理后回用于洒水降尘。扩建后项目采场周围设置截水沟、采场内开采平台设置临时排水沟；排土场周围设置截排水沟；矿山道路内侧设置排水沟，采场外雨水经截水沟排出，采场、排土场淋滤水、矿山道路初期雨水经排水沟汇集至沉淀池，经沉淀后回用于矿区洒水降尘。

#### 1) 矿山道路初期雨水

初期雨水产生量按照下式进行计算：

$$Q=r \cdot q \cdot f$$

式中：Q—雨水量（m<sup>3</sup>）；

r—地表径流系数，取 0.45；

q—设计暴雨强度，L/(s·hm<sup>2</sup>)；

f—汇水面积，（hm<sup>2</sup>）

降雨情况下，前 15min 悬浮物含量高，因此本评价对初期雨水量的计算按项目区当地 1 小时最大降雨量的前 15 分钟雨水产生量进行计算。宜良县 20 年一遇 1 小时最大降雨量为 47.32mm，则前 15 分钟的降雨量为 0.0118m。运输道路面积为 48000m<sup>2</sup>，经计算初期雨水产生量为 254.88m<sup>3</sup>。项目已在矿山道路低洼处设置 2 个的初期雨水收集池，容积分别为 170m<sup>3</sup> 和 550m<sup>3</sup> 经沉淀处理后全部回用于矿山降尘用水，不外排。

#### 2) 露天采场、排土场淋漓水

项目为石灰岩开采项目，矿石的化学成分是 CaO，受雨水淋漓不会产生有毒有害污染物，主要污染物为 SS，露天采场、排土场淋滤水经沉淀处理后回用于洒水降尘。

淋漓水采用以下公式计算：

$$Q=C \times I \times A / 1000$$

式中：Q—淋漓水量，（m<sup>3</sup>/a）；

I—年平均降雨量，（mm/a）；（宜良县年平均降雨量为 912.2mm，年平均降雨天数 175 天计）；

A—集雨面积，（m<sup>2</sup>）；

C—渗出系数，为经验系数，一般取 0.3~0.8，本次环评取 0.6；

扩建后要求露天采场外围设置截水沟，采场内清扫平台设置临时排水沟，排水沟末端接入淋滤水集水仓进行收集。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。

矿山开采区裸露集雨面积按设计开采面积（745200m<sup>2</sup>）的 10%计，约 74520m<sup>2</sup>；排土场集雨面积按排土场面积（84844m<sup>2</sup>）10%计，约 8084m<sup>2</sup>。

经计算，项目露天采区淋滤水产生量约为 233.06m<sup>3</sup>/d；排土场淋滤水产生量约为 25.28m<sup>3</sup>/d。

根据《开发利用方案》，矿区内没有地表水体，在区域水文地质单元中本区属地下水的补给区，大气降水主要通过岩溶裂隙、孔隙、溶洞等向地下渗漏，补给地下水，岩溶漏斗较为发育。

设计的两个采场底部为凹陷露天开采。矿区及其周围无对矿床有充水影响的地表水体分布。矿坑充水来源仅为大气降雨的季节性汇集，大气降雨以直接渗入的方式进入矿坑。

矿坑充水来源仅为大气降雨的季节性汇集，大气降雨以直接或间接的方式进入矿坑。

矿山 1580m 标高以上大气降水排泄条件好，可自然排泄。为保证雨季正常生产，设计在露天开采境界内清扫平台设置截水沟，以免地表汇水进入采场而影响生产。1#露天采场 1580~1550m、2#露天采场 1580~1590m 大气降水不能自然排泄，采用抽水机排泄。应在凹陷开采前在清扫台阶内侧设置排

水沟，将上方汇水排出场外。凹陷采坑汇水设计利用集水沟汇水至集水仓，1#采场集水仓容积 400m<sup>3</sup>、2#采场集水仓容积 300m<sup>3</sup>，通过水泵等动力设备，将积水排出。矿山开采后期 1#、2#采场转入凹陷开采，需开采 3~4 个台段。因此只需在转入凹陷开采前购买潜水泵和水管，排水管全部采用软管联接，水管管径为 100mm，长度 1500m。根据水泥企业的生产特点，为了减小排水投资，采场允许淹没时间按 3 天计，即排水设备按采坑日最大充水量可在 3 天内抽排完考虑。

在排土场周围设置截排水沟，排水沟末端设置 1 个淋滤水收集池对排土场淋滤水进行收集，排土场淋滤水水量为 25.28m<sup>3</sup>/d，考虑连续降雨情况下，要求排土场淋滤水收集池容积为不低于 80m<sup>3</sup>，可以暂存雨天排土场 3 天的淋滤水。

露天采场、排土场雨天淋漓水使用抽水泵抽排至矿山道路排水沟，最终经道路沉砂池处理后外排，晴天沉砂池上清液可回用于项目区洒水降尘使用。

## (2) 水平衡

项目水平衡见表 2-14，水平衡图见图 2-2。

表 2-14 项目用水量、污水排放量统计

| 项目   | 用水定额                 | 用水量 (m <sup>3</sup> /d) | 产污系数 | 废水产生量 (m <sup>3</sup> /d) |
|------|----------------------|-------------------------|------|---------------------------|
| 生活用水 | 80L/人·d<br>(30L/人·d) | 2.8                     | 0.8  | 2.24                      |
| 钻孔用水 | 8L/min/台             | 3.84                    | /    | 0                         |
| 冷却用水 | /                    | 0.4                     | /    | 0                         |
| 降尘用水 | 2L/m <sup>2</sup> ·次 | 522.42                  | /    | 0                         |
| 绿化用水 | 3L/m <sup>2</sup> ·d | 12                      | /    | 0                         |
| 降雨径流 | 初期雨水                 | /                       | /    | 254.88                    |
|      | 采区淋漓水                | /                       | /    | 233.06                    |
|      | 排土场淋漓水               | /                       | /    | 25.28                     |

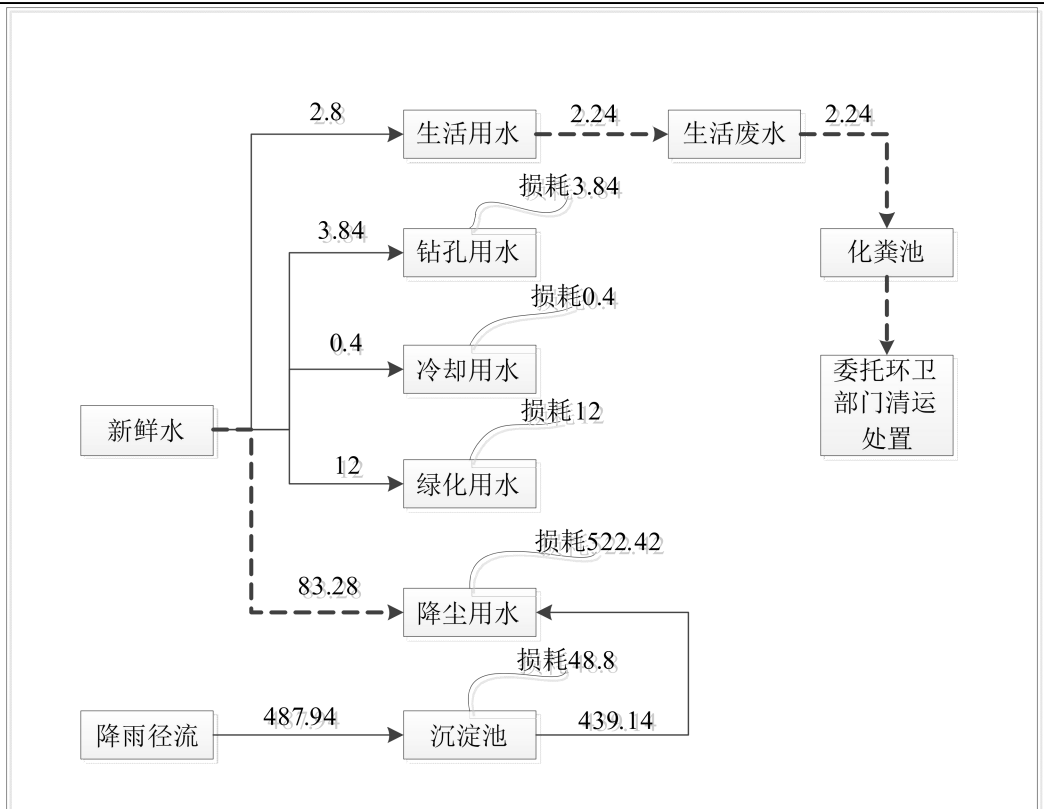


图 2-2 项目水量平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

## 12、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目扩建后新增劳动定员 6 人，扩建后劳动定员 60 人，其中矿山生产人员 56 人，管理人员 4 人。

工作制度：实施间断工作制，年工作日 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。除雷雨天不进行爆破外，凿岩钻孔、产装、运输等其他生产正常运行。

总平面及现场布置

## 1、总平面布置

项目区总体布置为矿山开采区。本项目仅为矿山开采，开采区为矿界范围内中部至南部区域；本项目不进行矿石加工，设有机修车间和办公区；根据矿区内地形地貌特征、常年主导风向以及爆破安全距离等，办公区布置于采场北部山坡平缓处，地面标高 1625m，办公区建筑物包括办公室、食堂、机电修理间、值班室、停车坪等。排土场位于矿区东南角，利用现有采空区，用于堆存矿区剥离的表土和废土石，排土场占地面积 80844.1m<sup>2</sup>，堆高 20m，设计库容 161.7 万 m<sup>3</sup>，矿山道路开采区和排土场等相连，基本做到了场内功能分区清楚，相隔有序，相互影响不大。

矿床分一个采区开采，自上而下进行剥离和采矿作业，分层高度 10m。开采顺序：首先进行地表风化层及上赋围岩的剥离作业，待完成后，分期进行构建各平台的出矿平台进行采矿作业，工作面主要推进方向为由东向西，而后依次作业下个平台。上部工作水平结束以后，下部工作水平投产。该矿山涉及 2 个采场，2#采场服务年限只有 0.3 年，1#采场服务年限有 10.3 年，故优先开采 2 号采场。1#采场位于矿区中部和西部，共设 12 个开采平台，开采台阶高度 10m，2#采场位于矿区东南部，共设 7 个开采平台，开采台阶高度 10m。

项目区总平面布置详见附图 3。

## **2、施工条件**

因本项目仅是在原有矿区范围内增加开采面积，施工期主要是矿山开拓道路、截排水沟建设及排土场的建设。

### **2.1 施工道路及材料运输方案**

施工道路：项目区运输道路主要依靠项目区现有道路，项目区外不新建施工道路。

物料运输方案：项目建设所需物料主要采用汽车运输。

### **2.2 施工布置**

本项目不设置施工营地，施工人员矿山工作人员和周边居民，不在项目食宿，本项目不设置施工场地，不设拌合站，施工期混凝土外购。

### **2.3 施工“三场”设置**

#### **(1) 取土场**

本工程建设不需要特殊的土料，在建设过程中总体上挖方较多，填方较少，路基、边坡等挖出的土料及土杂石料质量较好，能够满足工程回填等需要，因此，本项目建设不设置取土场。

#### **(2) 砂、石料场**

工程建设所需建筑材料为水泥、砂石等，水泥由公司水泥厂供给，其余外购。

#### **(3) 排土场**

根据开发利用方案及建设单位提供的资料，项目在开采产生的废土石堆

放于项目排土场内，剥离表土堆放在排土场内，临时表土与废土石分区堆放，表土后期用于矿区踩空区进行绿化覆土。排土场平面面积约 80844.1m<sup>2</sup>；按平均堆放高度 20m 计算，总库容量约 80844.1×20=161.7 万 m<sup>3</sup>，可满足整个矿山废石废土堆放需求。

### 1、施工工序

本项目施工期主要为开采区建设、截排水沟、沉淀池、矿山道路和截排水沟建设。本项目施工期工艺流程及产污节点图见图 2-3。

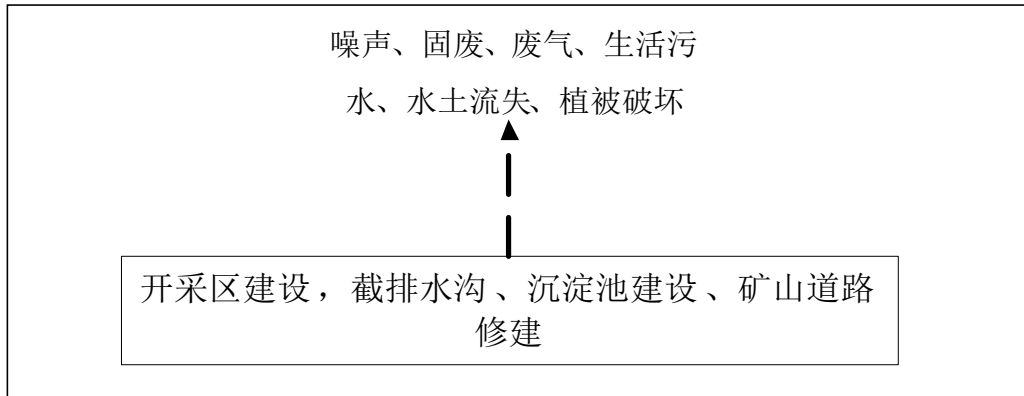


图 2-3 施工期产污节点图

### 2、建设周期

计划 2024 年 10 月开工建设，2024 年 12 月建设完成，施工期约 3 个月。

### 3、开采方式

矿区总体地势东高西低，相对高差 123m。属低中山构造侵蚀地貌，地形坡度一般 15°~30°，局部开采边坡坡度 >65°。

据矿体的赋存特征和开采技术条件，该矿山为山坡-凹陷露天矿。矿体呈层状产出，覆盖层粘土主要采用挖掘机剥离，矿石、顶板及夹石需要采用深孔爆破开采、剥离，故确定采用由上而下按顺序露天开采。

开采顺序由上往下水平分层+分台阶组合开采，靠帮时台阶高度 12-16m，台阶坡度角 60°。露天开采新水平准备时，沿上一平台边缘留足安全平台或清扫平台宽度后开掘单壁沟，单壁沟宽度 16m~20m，扩帮后向边坡方向推进。

### 4、运输方案

根据矿床的赋存条件、矿山开采方式、矿山生产规模及矿区地形情况，本矿山宜采用公路—汽车开拓运输方案。

施  
工  
方  
案

|    |   |
|----|---|
|    | <p>本矿山为山坡-凹陷露天矿床，宜将开拓及运输路线布置在开采境界以内，由于矿山开采多年，道路较为通达本次设计仅扩建开拓道路 1000m。道路按矿山道路建设，修筑挖方路基，泥结碎石路面。</p> <p>路线最大合成纵坡坡度不大于 10%，最大纵坡限制长度 200m，缓和坡段最小长度 50~80m，连续 1km 路段平均坡度不大于 6.5%，采用双线运输道路宽度 8m，最小半径不小于 15m。</p> <p>5、采场排水</p> <p>根据《开发利用方案》，矿区内没有地表水体，在区域水文地质单元中本区属地下水的补给区，大气降水主要通过岩溶裂隙、孔隙、溶洞等向地下渗漏，补给地下水，岩溶漏斗较为发育。</p> <p>设计的两个采场底部为凹陷露天开采。矿区及其周围无对矿床有充水影响的地表水体分布。矿坑充水来源仅为大气降雨的季节性汇集，大气降雨以直接渗入的方式进入矿坑。</p> <p>矿坑充水来源仅为大气降雨的季节性汇集，大气降雨以直接或间接的方式进入矿坑。</p> <p>矿山 1580m 标高以上大气降水排泄条件好，可自然排泄。为保证雨季正常生产，设计在露天开采境界内清扫平台设置截水沟，以免地表汇水进入采场而影响生产。1#露天采场 1580~1550m、2#露天采场 1580~1590m 大气降水不能自然排泄，采用抽水机排泄。应在凹陷开采前在清扫台阶内侧设置排水沟，将上方汇水排出场外。凹陷采坑汇水设计利用集水沟汇水至集水仓，通过水泵等动力设备，将积水排出。矿山开采后期 1#2#采场转入凹陷开采，需开采 3~4 个台段。因此只需在转入凹陷开采前购买潜水泵和水管，排水管全部采用软管联接，水管管径为 100mm，长度 1500m。根据水泥企业的生产特点，为了减小排水投资，采场允许淹没时间按 3 天计，即排水设备按采坑日最大充水量可在 3 天内抽排完考虑。</p> |
| 其他 | 无   |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| 生态环境现状            | <p><b>3.1 主体功能区划</b></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），根据规划，本项目位于宜良县北古城镇宜良工业园区内，属于云南省主体功能区规划中的国家级重点开发区域。该区域的功能定位为：我国面向西南开放中药桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路佳通枢纽，面向共南亚。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。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。</p> <p><b>3.2 生态功能区划</b></p> <p>根据云南省的生态环境敏感性、生态系统服务功能分异规律及存在的主要生态问题，2009 年 9 月云南省人民政府批复的《云南省生态功能区划》，将云南生态功能分为 5 个一级区（生态区）、19 个二级区（生态亚区）和 65 个三级区（生态功能区）。经查询，项目区位于Ⅲ1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区。项目在云南省生态功能区划情况，见表 3-1。</p>   |                           |  |                 |         |                           |  |          |  |  |        |          |         |            |           |     |      |       |                   |                             |                           |  |                 |         |                           |
|-------------------|--|---------------------------|--|-----------------|---------|---------------------------|--|----------|--|--|--------|----------|---------|------------|-----------|-----|------|-------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|--|-----------------|---------|---------------------------|
|                   | <p><b>表 3-1 本项目所在地的生态功能区划</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">生态功能分区单元</th> <th rowspan="2">主要生态特征</th> <th rowspan="2">主要生态环境问题</th> <th rowspan="2">生态环境敏感性</th> <th rowspan="2">主要生态系统服务功能</th> <th rowspan="2">保护措施与发展方向</th> </tr> <tr> <th>生态区</th> <th>生态亚区</th> <th>生态功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ⅲ 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区</td> <td>Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区</td> <td>Ⅲ1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区</td> <td>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</td> <td>土地利用不合理导致的土地石漠化</td> <td>石漠化中度敏感</td> <td>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</td> <td>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</td> </tr> </tbody> </table> |                           |  |                 |         |                           |  | 生态功能分区单元 |  |  | 主要生态特征 | 主要生态环境问题 | 生态环境敏感性 | 主要生态系统服务功能 | 保护措施与发展方向 | 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | Ⅲ 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区 | Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区 | Ⅲ1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区 | 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 | 土地利用不合理导致的土地石漠化 | 石漠化中度敏感 | 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 |
| 生态功能分区单元          |  |                           | 主要生态特征   | 主要生态环境问题        | 生态环境敏感性 | 主要生态系统服务功能                | 保护措施与发展方向  |          |  |  |        |          |         |            |           |     |      |       |                   |                             |                           |  |                 |         |                           |
| 生态区               | 生态亚区   | 生态功能区                     |  |                 |         |                           |  |          |  |  |        |          |         |            |           |     |      |       |                   |                             |                           |  |                 |         |                           |
| Ⅲ 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区 | Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区  | Ⅲ1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区 | 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 | 土地利用不合理导致的土地石漠化 | 石漠化中度敏感 | 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 | 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 |          |  |  |        |          |         |            |           |     |      |       |                   |                             |                           |  |                 |         |                           |

项目在原有矿区范围内进行开采，不新增矿区范围，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。

### **3.3 生态环境质量现状**

#### **3.1 植被类型**

根据云南植被区划，规划区属于Ⅱ亚热带常绿阔叶林区域，ⅡA西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，ⅡAii-1滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，ⅡAii-1a滇中高原盆谷滇青冈、元江栲林、云南松林亚区，区域地带性植被为半湿润常绿阔叶林。林地以次生云南松林为主，滇石栎林残存面积积极少；人工林数量较少，为桉树林、冲天柏林和黑荆林等人工用材林；规划区还有大量遭人为活动破坏后遗留的荒地，形成极度次生的荒草地；其次还有部分农田植被和园地。

根据现场踏勘并查阅文献资料，结合遥感卫星影像图判读，按云南植被分类原则，区域自然植被共记录了3个植被亚型，即半湿润暖温性针叶林、暖温性灌丛、荒草地，3个群落类型，分别为：滇石栎林、云南松林、蔗茅中草草丛；另有人工植被等。

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月7日）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录修订》、云南省林业厅颁布的《云南省古树名木》等资料，在项目评价区无国家重点保护植物，无古树名木。

#### **3.2 动物调查**

根据现场踏勘及调查，项目占地区域人类活动较为频繁，未见大型

野生动物分布，区域动物多为适应人类活动的动物主要为小型哺乳类动物、两栖爬行类动物、鸟类。

#### ①鸟类

评价区内陆生野生脊椎动物以鸟类居多，多为区域常见的广布种。根据现场调查，规划区常见的有黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorhous*、棕背伯劳 *Lanius schach*、紫啸鹌 *Myiophoneus caeruleus*、山斑鸠 *Streptopeliaorientalis*、树麻雀 *Passer montanus*、家燕 *Hirundo rustica*、灰卷尾 *Dicrurus l leucophaeus*、喜鹊 *Pica pica* 等。

#### ②兽类

评价区兽类种群数量相对较多，但人类活动频繁，兽类仅见啮齿类动物，且种群数量以鼠科占绝对优势，仅在田间村边树木上偶见松鼠科物种。常见种类有褐家鼠 *Rattus norvegicus socer*、社鼠 *Rattus niviventer*、珀氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi* 和赤腹松鼠 *Callosciurus erytl ~zus* 等。

#### ③两爬类

评价区内的两爬类种类和数量有多，规划区内两栖类以泽蛙 *Rana cnaris*、华西雨蛙 *Hyla annec sns* 较为常见；爬行类常见的为石龙子科和游蛇科的种类，如铜蜓蜥 *Sphenomoiphus inaicus*、八线游蛇 *Ahaetulla octolineata*、滑鼠蛇 *Ptyas mucosus*、灰鼠蛇 *Ptyas korros*、红脖颈槽蛇 *Rhabdophis subminiata* 等，常以田间昆虫和蛙鼠为食。

评价区人类活动历史悠久，以人工生态系统为主，仅有少量次生自然植被，且受人为活动干扰严重，评价区内的野生植物和动物均为地区常见物种，区内无国家或云南省级重点保护野生动植物物种分布，也无地方狭域特有物种分布。

### 3.3 水土流失

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  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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。

### 3.4 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  $104089\text{hm}^2$ ，占全县土地总面积的 54.24%，非林业用地面积  $87110\text{hm}^2$ ，占全县土地总面积的 45.76%。森林覆盖率 46.43%，其中：其它林地覆盖率 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：其它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%。

评价区由于已经进行开采多年，同时由于长期受到人类活动的干扰，原生植被目前已全部遭破坏，均为次生植被，主要分布在人类活动少的地方。而平缓地带受人类长期耕种和放牧，原生植被基本消失，少数区域存在轻度石漠化现象，区内水土流失以轻度、中度水力侵蚀为主。

综上，项目区范围内动植物资源的种类和数量均较少，项目区及周边 200m 范围内不涉及国家和地方保护的野生动植物及古树名木，无珍稀、濒危动植物，也不是国家和省重点保护动物迁徙的主要通道，区域内生态环境质量一般。

### 3.4 环境空气质量现状

项目位于云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会，区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### （1）质量现状

根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：“各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综

合污染指数均上升。”，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

### (2) 特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物为 TSP，本次环评引用云南有色技术及制品质量监督检验站于 2022 年 8 月 12 日~2022 年 8 月 15 日对《昆明红枫湖耐火材料有限公司年产 10 万吨耐火材料生产线改建项目环境影响报告表》环境空气质量现状监测报告，该项目监测点位于矿区东北向（下风向）700m 处，监测数据引用具有可行性，监测结果见下表。

**表 3-2 项目区域 TSP 现状监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup>**

| 检测点位        | 日期        | TSP | 超标率 (%) | 超标倍数 | 标准限值 | 达标情况 |
|-------------|-----------|-----|---------|------|------|------|
| 项目区外<br>下风向 | 2022/8/12 | 158 | 0       | 0    | 300  | 达标   |
|             | 2022/8/13 | 189 | 0       | 0    |      | 达标   |
|             | 2022/8/14 | 192 | 0       | 0    |      | 达标   |

根据引用监测数据，项目区域 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

### 3.5 地表水环境质量现状

项目周边地表水体为项目东面约 270m 的南盘江，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）》，项目所在河段属于珠江流域，南盘江宜良工业、农业、渔业用水区，自柴石滩水库坝址至高古马水文站，水环境功能主要为工业、农业、渔业用水，现状水质为 > V 类，2030 年水质目标为 III 类。根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，“与 2022 年相比，狗街断面水质类别由 IV 类提升为 III 类，禄丰村断面、柴石滩断面水质类别由 III 类提升为 II 类”。因此，项目所在河段狗街断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准要求。

### 3.6 声环境现状

项目位于云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会，根据《昆明市声环境功能区划分（2019-2029）》，项目所在区域属于 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《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，“2023 年，昆明市各县（市）区区域环境昼间等效声级平均值分别为：东川 51.1 分贝、安宁

市 48.2 分贝、宜良 54.0 分贝……。安宁市、寻甸县区域昼间环境噪声总体水平评价为一级（好），其余各县（市）区区域昼间环境噪声总体水平评价为二级（较好）。与 2022 年相比，东川区……的区域环境昼间等效声级平均值降低，宜良县……的区域环境昼间等效声级平均值升高”。

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，项目矿区范围外周边 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，无固定声源；经现场调查，项目工程区的区域声环境质量良好。

### 3.7 地下水环境质量现状

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），不开展专题评价的环境要素，水、土壤要素参照环境影响评价技术导则开展补充监测。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，本项目为石灰岩开采项目，项目类别属于Ⅳ类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，Ⅳ类建设项目不开展地下水影响评价，所以也不开展地下水监测。

### 3.8 土壤环境质量现状

项目土地用途主要为工矿用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，土壤环境质量执行（GB36600-2018）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地标准限值。为了解项目区土壤环境质量现状，2024 年 4 月 18 日，云南升环检测技术有限公司对项目区土壤环境质量现状进行了检测。

#### （1）检测点位

在项目区柴油储罐附近设 1 个土壤监测点，检测表层样。

(2) 检测因子

①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等 7 项指标。

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等 27 项指标。

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 11 项指标。

另外增加石油烃、PH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度因子，共 7 项。

(3) 检测频次：检测 1 天，每天检测 1 次。

(4) 检测结果

项目区土壤环境质量现状检测结果见表 3-3、3-4。

表 3-3 土壤理化性质调查表

| 监测点位  |                           | 1#柴油储罐区旁边空地 |
|-------|---------------------------|-------------|
| 采样日期  |                           | 2024.4.18   |
| 层次    |                           | 表层样         |
| 现场记录  | 颜色                        | 红棕          |
|       | 结构                        | 团粒          |
|       | 质地                        | 砂壤土         |
|       | 砂砾含量 (%)                  | 30          |
|       | 其他异物                      | 枯枝          |
| 实验室测定 | pH 值                      | 7.31        |
|       | 阳离子交换量                    | 13.4        |
|       | 氧化还原电位                    | 382         |
|       | 渗透率(mm/min)               | 4.60        |
|       | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> ) | 1.47        |
|       | 孔隙度 (%)                   | 50          |

表 3-4 项目区土壤环境质量现状监测结果

| 序号      | 检测项目                    | 检测结果<br>(mg/kg) | 执行标准 (第二类用地)<br>mg/kg |       | 达标情况 |
|---------|-------------------------|-----------------|-----------------------|-------|------|
|         |                         |                 | 筛选值                   | 管控值   |      |
| 重金属和无机物 |                         |                 |                       |       |      |
| 1       | 砷                       | 21.0            | 60 <sup>①</sup>       | 140   | 达标   |
| 2       | 镉                       | 0.121           | 65                    | 172   | 达标   |
| 3       | 铬 (六价)                  | 0.5L            | 5.7                   | 78    | 达标   |
| 4       | 铜                       | 57              | 18000                 | 36000 | 达标   |
| 5       | 铅                       | 45              | 800                   | 2500  | 达标   |
| 6       | 汞                       | 0.046           | 38                    | 82    | 达标   |
| 7       | 镍                       | 34              | 900                   | 2000  | 达标   |
| 挥发性有机物  |                         |                 |                       |       |      |
| 8       | 四氯化碳(μg/kg)             | 1.3L            | 2.8                   | 36    | 达标   |
| 9       | 氯仿(μg/kg)               | 1.1L            | 0.9                   | 10    | 达标   |
| 10      | 氯甲烷(μg/kg)              | 1.0L            | 37                    | 120   | 达标   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷(μg/kg)         | 1.2L            | 9                     | 100   | 达标   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷(μg/kg)         | 1.3L            | 5                     | 21    | 达标   |
| 13      | 1,1-二氯乙烯(μg/kg)         | 1.0L            | 66                    | 200   | 达标   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯<br>(μg/kg)   | 1.3L            | 596                   | 2000  | 达标   |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯<br>(μg/kg)   | 1.4L            | 54                    | 163   | 达标   |
| 16      | 二氯甲烷(μg/kg)             | 1.5L            | 616                   | 2000  | 达标   |
| 17      | 1,2-二氯丙烷(μg/kg)         | 1.1L            | 5                     | 47    | 达标   |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷<br>(μg/kg) | 1.2L            | 10                    | 100   | 达标   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷<br>(μg/kg) | 1.2L            | 6.8                   | 50    | 达标   |
| 20      | 四氯乙烯(μg/kg)             | 1.4L            | 53                    | 183   | 达标   |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)       | 1.3L            | 840                   | 840   | 达标   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)       | 1.2L            | 2.8                   | 15    | 达标   |
| 23      | 三氯乙烯(μg/kg)             | 1.2L            | 2.8                   | 20    | 达标   |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)       | 1.2L            | 0.5                   | 5     | 达标   |
| 25      | 氯乙烯(μg/kg)              | 1.0L            | 0.43                  | 4.3   | 达标   |
| 26      | 苯(μg/kg)                | 1.9L            | 4                     | 40    | 达标   |
| 27      | 氯苯(μg/kg)               | 1.2L            | 270                   | 1000  | 达标   |
| 28      | 1,2-二氯苯(μg/kg)          | 1.5L            | 560                   | 560   | 达标   |
| 29      | 1,4-二氯苯(μg/kg)          | 1.5L            | 20                    | 200   | 达标   |
| 30      | 乙苯(μg/kg)               | 1.2L            | 28                    | 280   | 达标   |
| 31      | 苯乙烯(μg/kg)              | 1.1L            | 1290                  | 1290  | 达标   |
| 32      | 甲苯(μg/kg)               | 1.3L            | 1200                  | 1200  | 达标   |

|            |  |       |      |       |    |
|------------|--|-------|------|-------|----|
| 33         | 间二甲苯+对二甲苯<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) | 1.2L  | 570  | 570   | 达标 |
| 34         | 邻二甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )          | 1.2L  | 640  | 640   | 达标 |
| 半挥发性有机物    |  |       |      |       |    |
| 35         | 硝基苯                                      | 0.09L | 76   | 760   | 达标 |
| 36         | 苯胺                                       | 0.03L | 260  | 663   | 达标 |
| 37         | 2-氯酚                                     | 0.06L | 2256 | 4500  | 达标 |
| 38         | 苯并[a]蒽                                   | 0.1L  | 15   | 151   | 达标 |
| 39         | 苯并[a]芘                                   | 0.1L  | 1.5  | 15    | 达标 |
| 40         | 苯并[a]荧蒽                                  | 0.2L  | 15   | 151   | 达标 |
| 41         | 苯并[k]荧蒽                                  | 0.1L  | 151  | 1500  | 达标 |
| 42         | 蒽  | 0.1L  | 1293 | 12900 | 达标 |
| 43         | 二苯并[a, h]蒽                               | 0.1L  | 1.5  | 15    | 达标 |
| 44         | 茚并[1,2,3-cd]芘                            | 0.1L  | 15   | 151   | 达标 |
| 45         | 萘  | 0.09L | 70   | 700   | 达标 |
| 其他项目--石油烃类 |  |       |      |       |    |
| 46         | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )  | 6L    | 4500 | 9000  | 达标 |

根据以上检测结果,本项目用地范围内各项指标检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值和管控值。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 一、现有工程概况

#### (1) 水泥厂概况

宜良红狮水泥厂现有 2 条 4000t/d 熟料新型干法生产线(一线、二线),两条水泥生产线均配套 SNCR 烟气脱硝系统,以及依托两条水泥生产线协同处置 20 万 t/a 城市污水处理厂污泥系统和两条依托两条水泥生产线协同处置 10 万 t/a 危险工业废物。

以上项目均办理相关环保手续,取得环评批复并通过环保验收。

#### (2) 燕子窝矿山概况

宜良县燕子窝石灰岩矿位于云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会,该矿山取得采矿证为 2017 年 01 月 19 日,生产规模为 99.00 万吨/年。设计为露天开采,矿区面积 1.0598km<sup>2</sup>,由 14 个拐点圈定,服务年限 10 年,采矿证号: C5301252017017130143755,采矿证有效期:自 2017 年 1 月 19 日至 2027 年 1 月 19 日。

设计开采方式:山坡加凹陷露天开采。设计采用沿矿体走向布置工

作，开采顺序由上往下分台阶进行剥采，工作台阶高度 15m，终了台阶高度 15m，推进至最终境界后，保证安全台阶宽度不小于 6m，每隔 2 个台阶设一个清扫平台，其宽度为 7m，设计采矿回采率 98%。

原矿山环评纳入公司“宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目”，于 2011 年 2 月 9 日取得云南省环境保护厅《关于宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书的批复》（云环审[2011]10 号），于 2013 年 6 月 17 日通过云南省环境保护厅竣工环保验收，取得验收意见（云环验[2013]36 号）。2020 年 11 月 23 日，取得排污许可证，证书编号：91530125668256743C001P。

## 二、现有项目水泥厂污染物排放情况

### 1、废气

#### （1）炉窑尾气

现有水泥生产线一线、二线窑尾废气均采用““低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+冷却（余热锅炉+增湿器）+布袋除尘器”净化处理后通过 1 根 110m 高排气筒排放”。

根据宜良红狮水泥有限公司《排污许可执行报告年报》（2023 年）及《污染物排放自行监测报告》（2023 年），水泥生产线窑尾废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值。

#### （2）除臭系统废气

恶臭气体采用“负压收集+除臭设备（光接触媒氧化室+喷淋洗涤塔）处理后通过 15m 高排气筒排放”。

根据宜良红狮水泥有限公司《排污许可执行报告年报》（2023 年）及《污染物排放自行监测报告》（2023 年），除臭系统排放口非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准；氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值。

### (3) 其他工序有组织粉尘

在生产过程中，原料配料、混料制备、生料制备、生料粉磨、熟料煅烧、水泥粉磨、包装等工序产生的粉尘经除尘器（窑头采用电除尘器、其他工序采用布袋除尘器）处理后通过排气筒排放。

根据宜良红狮水泥有限公司《排污许可执行报告年报》（2023年）及《污染物排放自行监测报告》（2023年），各除尘器排放口颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值。

### (4) 无组织废气

根据宜良红狮水泥有限公司《排污许可执行报告年报》（2023年）及《污染物排放自行监测报告》（2023年），厂界无组织TSP、氨满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值；厂界无组织硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；厂界无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准。

根据宜良红狮水泥有限公司《排污许可证执行报告（年报）》（2023年），水泥厂有组织排放废气污染物，颗粒物：129.211t/a，SO<sub>2</sub>:4.79t/a，NO<sub>x</sub>: 1910.308t/a。根据《宜良红狮水泥有限公司二期日产4000吨新型干法水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书》，《报告书》核算的水泥厂无组织颗粒物排放量为109.8t/a。

根据《排污许可证（副本）》，水泥厂污染物许可排放量为，颗粒物：421.2t/a，SO<sub>2</sub>:145.96t/a，NO<sub>x</sub>: 2480t/a，2023年度水泥厂有组织废气污染物排放量未超过排污许可排放量。

## 2、废水

### (1) 生产废水

水泥厂生产废水主要是设备冷却水、辅助生产用水（化验废水、机修间及中控室等）。项目产生的设备冷却水为1963.8m<sup>3</sup>/d，辅助生产废水（化验废水、机修间及中控室等）产生量为64m<sup>3</sup>/d。晴天1178.8m<sup>3</sup>/d的设备冷却水经沉淀后进入蓄水池回用于生料磨内喷水、增湿塔喷水、

吸收塔喷淋用水及厂区绿化、洒水降尘用水，剩余 785m<sup>3</sup>/d 的设备冷却水外排至南盘江；雨天 1288.8m<sup>3</sup>/d 的设备冷却水经沉淀后进入蓄水回用于生料磨磨内喷水、增湿塔喷水及吸收塔喷淋用水，剩余的 1075m<sup>3</sup>/d 设备冷却水外排至南盘江。

辅助生产中的化验废水收集于塑料桶内送至固废车间用于调节固态危险废物粘度，随危险废物一起入窑焚烧处置，不外排。其余辅助生产废水经沉淀池、隔油池预处理后与厂区生活污水共同进入处理能力为 200t/d 的地理式生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后，排入容积为 1000m<sup>3</sup> 蓄水池回用于生产线生料磨内喷水，不外排。

危险废物车间地坪和设备冲洗废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d，496m<sup>3</sup>/a。冲洗废水经导流槽收集进入 2# 地坑内暂存用于调节固态危险废物粘度后随危险废物一起入窑焚烧处置，不外排。

项目生产废水为危险废物地坑中的渗滤液。项目渗滤液产生量约为 299.24t/a。项目产生的渗滤液于地坑中储存混入危险废物中一起入窑焚烧处置，不外排。

化验室废水产生量约 0.72L/d，0.223m<sup>3</sup>/a。本项目产生的化验室废水用塑料桶收集后送至固废车间用于调节固态危险废物粘度，随危险废物一起入窑焚烧处置，不外排。

项目机修废水产生量为 0.08m<sup>3</sup>/d，24.8m<sup>3</sup>/a。机修废水单独收集后送至固废车间用于调节固态危险废物粘度，随危险废物一起入窑焚烧处置，不外排。

## **(2) 生活污水**

水泥厂生活污水产生量合计 61.8m<sup>3</sup>/d，19158m<sup>3</sup>/a，生活污水依托水泥厂的污水处理系统处理，污水处理系统（300t/d，采用 MBR 膜-生物反应器工艺）处理达到《城市污水再生利用 城市生活杂用水水质》回用于厂区绿化、洒水降尘用水，不外排。

## **3、噪声**

水泥厂主要噪声源为破碎机、煤磨、煤磨离心风机、窑头排风机、

原料磨、原料磨风机、水泥磨、罗茨风机、除尘风机等，噪声值在 85-100dB (A)，采取选用低噪设备；空压机进口、出口设消音器，并设封闭式隔声房；窑头冷却风机进口和煤磨排风机出口设消音器；磨房、空压机房、窑头厂房采用封闭式或半封闭式围护厂房；磨机、破碎机、大型风机采取基础加固减振措施；加强厂区绿化，阻隔噪声传播等降噪措施。

#### 4、固体废物

水泥厂固体废物包括收尘器粉尘及窑灰、生活垃圾、实验室废物、废机油、污水处理站及初期雨水收集池污泥。

(1) 收尘器粉尘及窑灰产生量为 20.16 万 t/a，进入水泥窑循环系统返回水泥窑进料系统，不外排。

(2) 生活垃圾产生量为 238.39t/a，统一收集后按当地环卫部门的要求处置。

(3) 污水处理系统及初期雨水收集池污泥产生量为 6.2t/a，定期清掏后掺入城市污水处理厂污泥入窑焚烧处置，不外排。

##### (4) 实验残渣

危险废物样品检测过程中产生实验残渣，产生量约为 0.062t/a，收集后送留样柜留样一个月后与危险废物一起入窑焚烧，不外排。

##### (5) 废机油

机修过程产生约 0.1t/a 的废机油，废机油用桶收集后入窑焚烧。

现有工程产生的固体废物全部回收利用，无固废外排。

#### 三、现有项目燕子窝矿山污染物排放情况

现有项目矿山为石灰岩矿开采项目，开采方式为露天开采，采矿工艺为表土剥离、穿孔爆破、挖掘机掘采，其工艺流程如下图 3-1 所示。

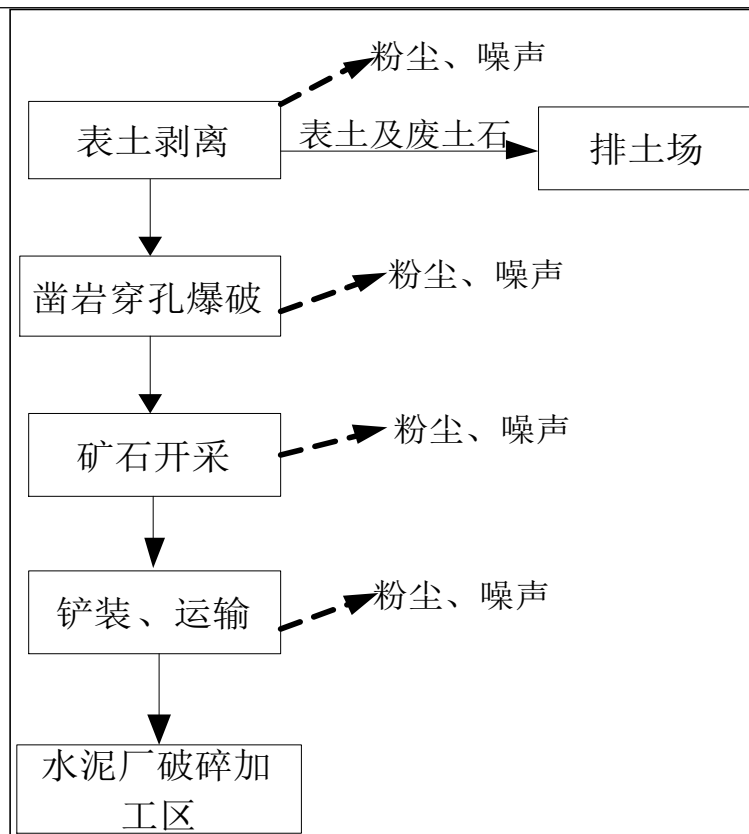


图 3-1 现有项目生产工艺流程及产污节点图

#### 工艺流程简述:

对矿山表土进行剥离，剥离后表土运往矿区排土场堆放，表土剥离结束后，少部分矿石不需要爆破即可进行开采，大部分矿石需对其进行凿岩爆破后再进行开采，开采工艺流程：穿孔作业（剥离后）—爆破作业—采装作业（用破碎头二次破碎）—运输作业。工作台阶布置从上至下。待凿岩爆破结束后，本项目主要使用挖掘机采挖矿石，对爆破后较大的岩块，使用破碎锤进行破碎，使用用自卸汽车运输至水泥厂破碎加工区。生产过程会产生铲装设备尾气、粉尘、噪声和表土、废石，其中表土、废石主要存放于排土场内。

现有项目矿山生产规模 99 万 t/a，对现有项目矿山污染物排放量核算如下：

#### (1) 废气

##### ① 爆破废气

项目露天爆破采取微孔爆破，炸药爆炸过程中产生的大气污染物主要为粉尘。参照《金属矿山》（1996，第三期《露天矿爆破粉尘排放量

的计算分析》)，每吨炸药爆炸时产生的粉尘量为 54.2kg，根据建设单位提供的资料，本项目炸药年使用量约为 130t，则本项目爆破产生的粉尘量为 7.05t/a。由于项目爆破频次低，爆破扬尘产生量较少，且项目用地空旷，露天爆破由于爆破废气通过风力作用能够很快扩散，爆破废气中污染物浓度较低。爆破后粒径大的粉尘在近距离内短时间内沉降，粒径<10mm 的飘尘不易沉降，约仅占产尘量的 1%，不易沉降废气量为 0.07t/a，为瞬时无组织排放。

此外，矿山爆破会产生 CO、NO<sub>2</sub> 等有害气体，其产生量较小。经扩散稀释后对周边大气环境影响很小。

### ②开采扬尘

项目露天采场粉尘主要产生于表土剥离、凿岩钻孔等过程。采场内粉尘产排情况如下：

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（1011 石灰石石膏开采行业系数手册），石灰石露天开采（凹陷）开采粉尘产生量按照 0.0114kg/t（矿石）计算，采场总采量为 99 万 t/a，则粉尘年产生量为 11.4t，按照年生产 300 天，每天工作 16 小时（2 班）计算，则矿区采挖粉尘产生量为 2.37kg/h 矿区采挖粉尘为无组织排放，项目实施洒水降尘措施，抑尘效率按 80%计，则项目采场粉尘排放量为 2.28t/a（0.475kg/h）。

### ③铲装扬尘

本项目矿石铲装过程会产生一定量粉尘，根据《露天矿粉尘源强分析及贡献率实验研究》（文献来源《工业安全与环保》2014 年第 40 卷第 14 期），该文献通过实际调查研究，应用函数拟合与数值计算的方法，得出露天石矿铲装及倾卸过程产尘系数为：铲装作业产尘源强为 1304.76mg/t（铲装量）。项目成品铲装过程产生铲装作业粉尘，物料量为 99 万 t/a，经计算可知：铲装粉尘产生量约 1.30t/a。铲装后采用洒水降尘，降尘率可达到 70%，则铲装扬尘排放量为 0.391t/a（0.08kg/h），呈无组织排放。

### ④运输扬尘

项目在石料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。本次评价车辆道路扬尘产生量采用以下经验公式计算：

$$Q_i=0.0079 \cdot V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q=Q_i \times n \times L$$

式中： $Q_i$ —每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）

$Q$ —汽车运输总扬尘量

$V$ —汽车行驶速度（km/h），矿区内行驶平均速度取 20km/h

$W$ —汽车重量（t），取满载量 50t

$P$ —道路表面粉尘量（kg/m<sup>2</sup>），泥结碎石路面，取 0.02kg/m<sup>2</sup>。

$n$ —汽车数量，辆

$L$ —运输距离，km

由上述公式计算，项目每辆汽车行驶扬尘量为 0.263kg/km·辆。项目运输矿石 99 万 t/a，运输时间为 300 天/年，项目使用 15 辆 50t 自卸汽车进行运输，则每辆车每天需要运输 5 次；每次运输平均行驶路程按 1.5km 计，则每辆车每天行驶路程为 7.5km，则 15 辆运输车辆扬尘合计为 29.58kg/d（1.85kg/h），8.874t/a。为减少运输扬尘对环境的影响，项目在采场内设洒水车对运输道路进行洒水降尘，设 1 台雾炮机对装车粉尘进行洒水降尘，并采取运输控制装载量，减小物料散落，保持运输道路清洁等措施，采取措施后道路运输粉尘排放量可削减 85%，则项目运输扬尘排放量为 4.44kg/d（0.28kg/h），1.33t/a。

根据《宜良红狮水泥有限公司燕子窝石灰岩矿开采工程项目 2024 年第一季度自行检测报告》（HDHJ202403089001）（云南华都生态环境监测有限公司，2024 年 3 月 25 日）。检测期间在矿界上风向和下风向设置 4 个监测点位，具体监测结果见下表。

**表 3-5 现有矿山厂界无组织废气达标情况**

| 采样时间             | 采样点位     | 总悬浮颗粒物平均值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 标准值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 达标情况 |
|------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------|------|
| 2024 年 03 月 14 日 | 厂界上风向 1# | 0.068                             | 0.5                         | 达标   |
|                  | 厂界下风向 2# | 0.078                             | 0.5                         | 达标   |

|  |          |       |     |    |
|--|----------|-------|-----|----|
|  | 厂界下风向 3# | 0.080 | 0.5 | 达标 |
|  | 厂界下风向 4# | 0.086 | 0.5 | 达标 |

根据自行监测结果，燕子窝矿山石灰岩矿开采工程现有厂界无组织排放颗粒物浓度能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限制要求。

### 2) 排土场粉尘

现有排土场已停止使用，并进行绿化恢复，无粉尘产生。

### 3) 机械废气和汽车尾气

生产机械设备运行产生的废气和运输车辆产生的汽车尾气也是影响空气环境的污染物之一。生产设备和运输车辆使用柴油为主要能源，外排废气中主要含有  $C_mH_n$ 、 $NO_2$ 、 $CO$  等少量大气污染物，呈无组织排放。项目生产规模较小，生产设备和运输车辆少，外排废气量小，且作业范围相对较大，周围扩散条件较好。

### 4) 食堂油烟

本项目原有工程办公生活区的食堂，食堂设 1 个灶头，一般食堂的食用油的用量为 1.0kg/100 人·餐，项目每餐就餐人数为 30 人，则项目食用油用量为 0.6kg/d (0.18t/a)；油烟的产生量占油耗量的 2%~3%，项目取平均值 2.5%，项目食堂每天运行时间按 3h 计，则项目油烟产生量为 0.005kg/h (0.0015t/a)。单个灶头基准排风量为 3000m<sup>3</sup>/h，则油烟产生浓度约为 1.66mg/m<sup>3</sup>，项目食堂安装油烟净化装置（去除效率≥60%）对油烟进行净化处理，净化后的油烟通过专用烟道引至食堂外排放，处理后的油烟排放浓度为 0.67mg/m<sup>3</sup> (0.0006t/a)，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>、净化设施最低去除效率 60%的要求。

## (2) 废水

本项目设食堂 1 个，生活用水为食堂用水及办公用水；生产过程用水主要为钻孔用水、空压冷却水、降尘用水及绿化用水等。生活污水经隔油池、化粪池处理后定期委托宜良可多绿化有限公司清运处置，不外排；生产废水不外排。

### ①生活用水

现有项目劳动定员 54 人，全部在内用餐。其中约 40 人不在项目区内住宿，参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），农村居民用水（亚热带、集中供水）用水量 60~85L/（人·d），本项目运营期厂区内食宿人员生活用水量按 80L/人·d 计算，生活用水量 1.12m<sup>3</sup>/d，336m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 0.8 计，生活废水产生量为 0.896m<sup>3</sup>/d，268.8m<sup>3</sup>/a；不在项目区住宿人员生活用水量按 30L/人·d 计算，生活用水量 1.2m<sup>3</sup>/d，360m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 0.8 计，生活废水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，288m<sup>3</sup>/a。

综上所述，项目运营期员工生活用水总量为 2.32m<sup>3</sup>/d，696m<sup>3</sup>/a，生活污水总产生量为 1.856m<sup>3</sup>/d，556.8m<sup>3</sup>/a。

生活污水经隔油池、化粪池处理后定期委托宜良可多绿化有限公司清运处置，不外排。

#### ②钻孔用水

矿山开采过程中，需对矿石进行凿岩爆破后再进行开采。爆破前采用钻机进行湿式凿岩，根据建设单位提供数据，钻孔机耗水量为 8L/min/台，原有项目钻孔时间平均每天 4h，钻机数量为 1 台，则用水量 1.92m<sup>3</sup>/d，576m<sup>3</sup>/a，用水在使用过程中全部蒸发消耗，无废水产生。

#### ③空压机冷却水

本项目空压机工作时需要冷却水，循环使用，因蒸发等原因需要及时补充，根据建设单位提供数据，补充量约为 0.20m<sup>3</sup>/d、60m<sup>3</sup>/a，用水在使用过程中全部蒸发消耗，无废水产生。

#### ④降尘用水

非雨天，项目需对采场作业面、排土场作业面、矿山道路等进行洒水抑尘。露天开采按照边开采边复垦，矿山开采区洒水面积按设计开采面积（259400m<sup>2</sup>）的 10%计，约 25940m<sup>2</sup>；排土场洒水面积 29140m<sup>2</sup>；矿山道路面积约 24000m<sup>2</sup>；矿山总洒水面积约 79080m<sup>2</sup>。根据《云南省地方标准—用水定额》（DB53/T168—2019），抑尘用水量按 2L/(m<sup>2</sup>·次)，非雨天每天洒水 2 次，项目区非雨天按照 190 天/a 计算，则晴天抑尘用水约为 316.32m<sup>3</sup>/d，60100.8m<sup>3</sup>/a，此过程用水全部蒸发，无废水产生。

### ⑤绿化用水

项目区复垦绿化面积约 4000m<sup>2</sup>，非雨天对绿化浇水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），非雨天绿化用水 3L/（m<sup>2</sup>·d），非雨天以 190 天/年计，雨天不用水。则项目绿化用水量为 12m<sup>3</sup>/d，2280m<sup>3</sup>/a。绿化用水全部蒸发消耗，无废水产生。

### ⑥初期雨水、淋滤水

在降雨期露天采场、排土场会产生淋滤水，矿山道路受雨水冲刷会产生初期雨水。本次环评提出对淋滤水、初期雨水进行收集，淋滤水、初期雨水中含有的主要成分为 SS，经沉淀处理后回用于洒水降尘。扩建后项目采场周围设置截水沟、采场内开采平台设置临时排水沟；排土场周围设置截排水沟；矿山道路内侧设置排水沟，采场外雨水经截水沟排出，采场、排土场淋滤水、矿山道路初期雨水经排水沟汇集至沉淀池，经沉淀后回用于矿区洒水降尘。

#### 1) 矿山道路初期雨水

初期雨水产生量按照下式进行计算：

$$Q=r \cdot q \cdot f$$

式中：Q—雨水量（m<sup>3</sup>）；

r—地表径流系数，取 0.45；

q—设计暴雨强度，L/(s.hm<sup>2</sup>)；

f—汇水面积，（hm<sup>2</sup>）

降雨情况下，前 15min 悬浮物含量高，因此本评价对初期雨水量的计算按项目区当地 1 小时最大降雨量的前 15 分钟雨水产生量进行计算。宜良县 20 年一遇 1 小时最大降雨量为 47.32mm，则前 15 分钟的降雨量为 0.0118m。矿山道路面积为 24000m<sup>2</sup>，经计算初期雨水产生量为 127.44m<sup>3</sup>。项目已在矿山道路低洼处设置 2 个的初期雨水收集池，容积分别为 170m<sup>3</sup> 和 550m<sup>3</sup> 经沉淀处理后全部回用于矿山降尘用水，不外排。

#### 2) 露天采场、排土场淋漓水

项目为石灰岩开采项目，矿石的化学成分是 CaO，受雨水淋漓不会产生有毒有害污染物，主要污染物为 SS，露天采场、排土场淋滤水经沉

淀处理后回用于洒水降尘。

淋漓水采用以下公式计算：

$$Q=C \times I \times A / 1000$$

式中：Q—淋漓水量，（m<sup>3</sup>/a）；

I—年平均降雨量，（mm/a）；（宜良县年平均降雨量为 912.2mm，年平均降雨天数 175 天计）；

A—集雨面积，（m<sup>2</sup>）；

C—渗出系数，为经验系数，一般取 0.3~0.8，本次环评取 0.6；

扩建后要求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，排水沟末端设置淋滤水收集池。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。

现有矿山开采区裸露集雨面积按设计开采面积（259400m<sup>2</sup>）的 10% 计，约 25940m<sup>2</sup>；现有排土场集雨面积按排土场面积 29140m<sup>2</sup>。

经计算，项目露天采区淋滤水产生量约为 81.13m<sup>3</sup>/d；排土场淋滤水产生量约为 91.24m<sup>3</sup>/d。

### （3）噪声

现有工程主要噪声源为挖掘机、装载机、推土机、汽车等设备运转时产生的设备噪声，设备噪声在 80-90dB（A）之间，现有工程设备为低噪声设备，设备噪声经生产车间阻隔，建设单位夜间不运行，现有工程噪声对环境的影响较小。

根据《宜良红狮水泥有限公司燕子窝石灰岩矿开采工程项目 2024 年第一季度自行检测报告》（HDHJ202403089001）（云南华都生态环境监测有限公司，2024 年 3 月 25 日）。检测期间在矿界四周设置 4 个监测点位，具体监测结果见下表。

表 3-5 现有矿山厂界噪声达标情况 单位：（dB（A））

| 采样时间                | 采样点位   | 时段 | 检测值 | 标准值 | 达标情况 |
|---------------------|--------|----|-----|-----|------|
| 2024 年 03 月<br>14 日 | 厂界东 1# | 昼间 | 54  | 60  | 达标   |
|                     |        | 夜间 | 43  | 50  | 达标   |
|                     | 厂界南 2# | 昼间 | 55  | 60  | 达标   |
|                     |        | 夜间 | 44  | 50  | 达标   |

|        |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|
| 厂界西 3# | 昼间 | 53 | 60 | 达标 |
|        | 夜间 | 45 | 50 | 达标 |
| 厂界北 4# | 昼间 | 55 | 60 | 达标 |
|        | 夜间 | 44 | 50 | 达标 |

根据自行监测结果，燕子窝矿山石灰岩矿开采工程现有厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值。

#### （4）固体废物

现有工程产生的固体废物主要有废土石、废机油、生活垃圾等。矿山历史上采出废土废石主要堆放于矿山西北侧历史采空区，用作填充采空区，现回填采空区约 33.6 万 m<sup>3</sup>。设备机修过程中会产生废机油，废机油产生量约为 0.1t/a，依托水泥厂现有危废暂存间储存，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置。项目劳动定员 54 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 27kg/d，8.1t/a。设置带盖垃圾桶收集后定期送至附近垃圾收集点，按当地环卫部门要求进行处置。

#### 5、生态情况

原矿山开采方式为露天开采，开采区绝大部分都是石灰岩分布，其上主要被稀疏的荒草和低矮灌木覆盖，开采造成地貌的变化，对原生景观有一定的破坏。矿山生产活动对周边野生动物的生活环境也会产生一定的影响。矿山运行对生态的影响作用因素主要为施工期地表铲除、开挖，运行期地表剥离活动，使地表植被遭到破坏，林草覆盖度降低，影响局部生态环境。主要影响包括植被损毁、地形地貌改变使得植物资源受到影响，由于矿山开采破坏了地表植被，导致水土流失。

根据现场调查，燕子窝矿山现状对矿石运输道路两侧边坡和毅力遗留开采区进行植被恢复，但是现有开采区域开采平台及开采边坡暂时未做植被恢复；矿山开采区运输道路一侧建设有截排水沟，现有开采平台未建设临时排水沟。

现有矿山开采工程污染物排放量一览表详见下表。

**表 3-5 现有矿山开采工程污染物排放情况**

| 污染源 | 污染物名称 | 产生量 | 排放量 |
|-----|-------|-----|-----|
|-----|-------|-----|-----|

|    |       |                        |           |
|----|-------|------------------------|-----------|
| 废气 | 无组织粉尘 | 28.624t/a              | 4.071t/a  |
|    | 油烟    | 0.0015t/a              | 0.0006t/a |
| 废水 | 生活污水  | 556.8m <sup>3</sup> /a | 0         |
| 固废 | 废土石   | 33.6 万 m <sup>3</sup>  | 0         |
|    | 废矿物油  | 0.1t/a                 | 0         |
|    | 生活垃圾  | 8.1t/a                 | 0         |

#### 四、现有项目环保投诉、污染事故和处罚情况

根据调查，现有项目运行至今无环保投诉，未发生环境污染事件，未收到生态环境主管部门处罚。

#### 五、现状存在的环境问题及“以新带老”环保措施

根据现场调查，现有环境问题为：

(1) 部分开采区域，开采边坡暂未进行复垦绿化。

(2) 矿区截排水沟不完善，开采平台无临时截排水沟，开采区道路排水沟不完善。

“以新带老”措施：

(1) 应对现有开采区域开采平台及开采边坡实施“边开采、边恢复”的措施，对开采区平台和边坡进行是被恢复。

(2) 应逐步完善矿山截排水设施，对开采区矿山运输道路和开采平台建设临时排水沟，并在适当位置建设临时沉淀池。

生态环境  
保护  
目标

根据昆明市自然资源和规划局关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见及联勘联审意见，项目不涉及生态红线，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等环境敏感区域，占地不涉及基本农田、不涉及公益林。

①大气环境：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用附录 A 推荐模型中 AERSCREEN 模式估算，本项目最大落地浓度占标率 10%的最远距离 D10%为 2500m，项目大气评价范围是以矿界外 2500m 矩形区域。

②声环境：项目声环境评价范围为矿界向外 200m 范围，项目周围 200m 范围内无居民区、学校、医院、事业单位等，因此无声环境保护目标。

③地表水环境：项目距离南盘江最近距离约 270m（东侧）；根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）》，项目所在河段属于珠江流域，南盘江宜良工业、农业、渔业用水区，自柴石滩水库坝址至高古马水文站，水环境功能主要为工业、农业、渔业用水，现状水质为> V类，2030 年水质目标为Ⅲ类。因此地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

④生态环境：项目生态环境影响评价范围为厂界外 200m。

项目运营期环境保护目标见表 3-6~3-9。

表 3-6 大气环境主要保护目标

| 环境要素 | 保护目标         | 坐标           |             | 人数   | 方位   | 相对矿界直线距离/m | 保护级别                                |
|------|--------------|--------------|-------------|------|------|------------|-------------------------------------|
|      |              | 经度 (°)       | 纬度 (°)      |      |      |            |                                     |
| 大气环境 | 马家凹          | 103.20590973 | 25.01359537 | 285  | 北    | 1450       | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095—2012)<br>二级标准 |
|      | 小湾子          | 103.18513870 | 25.02077041 | 133  | 西北   | 3190       |                                     |
|      | 北大营          | 103.18535328 | 25.01254533 | 1424 | 西北   | 1940       |                                     |
|      | 陆良营          | 103.17883015 | 25.00571985 | 3978 | 西北   | 2400       |                                     |
|      | 大荒田          | 103.18732738 | 24.99836891 | 307  | 西北   | 1370       |                                     |
|      | 小张营          | 103.17900181 | 24.99475162 | 420  | 西    | 2130       |                                     |
|      | 大薛营          | 103.18093300 | 24.99035628 | 6227 | 西    | 1120       |                                     |
|      | 小薛营          | 103.17887306 | 24.98094271 | 315  | 西    | 2140       |                                     |
|      | 安家桥          | 103.18200588 | 24.97316235 | 2805 | 西南   | 1940       |                                     |
|      | 狗街子          | 103.18477392 | 24.97024459 | 5420 | 西南   | 1770       |                                     |
|      | 下燕子窝         | 103.19988012 | 24.97744161 | 438  | 南    | 640        |                                     |
|      | 上燕子窝         | 103.20786238 | 24.97872536 | 155  | 南    | 530        |                                     |
|      | 新村           | 103.21520090 | 24.98288772 | 625  | 东    | 680        |                                     |
|      | 前所           | 103.21597338 | 24.97483517 | 1420 | 东南   | 910        |                                     |
| 小团坡  | 103.21352720 | 24.96355294  | 70          | 东南   | 2230 |            |                                     |
| 陆冲   | 103.22543621 | 24.96987500  | 105         | 东    | 2245 |            |                                     |

|  |     |              |             |      |    |      |
|--|-----|--------------|-------------|------|----|------|
|  |     |              |             |      | 南  |      |
|  | 摆衣村 | 103.22299004 | 24.98286827 | 669  | 东  | 1500 |
|  | 先觉村 | 103.22723866 | 24.98951998 | 1099 | 东  | 1340 |
|  | 中村  | 103.23607922 | 24.98823634 | 526  | 东  | 2480 |
|  | 茅草房 | 103.23650837 | 25.00072204 | 368  | 东北 | 2460 |
|  | 獐子坝 | 103.23775291 | 25.01009520 | 726  | 东北 | 2900 |

表 3-7 声环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标                                | 坐标     |        | 人数 | 方位 | 相对矿界直线距离/m | 保护级别                          |
|------|-------------------------------------|--------|--------|----|----|------------|-------------------------------|
|      |                                     | 经度 (°) | 纬度 (°) |    |    |            |                               |
| 声环境  | 项目周围 200m 范围内无居民区、学校、医院、事业单位声环境保护目标 |        |        |    |    |            | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准 |

表 3-8 地表水环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标 | 坐标     |        | 人数 | 方位 | 相对矿界直线距离/m | 保护级别                               |
|------|------|--------|--------|----|----|------------|------------------------------------|
|      |      | 经度 (°) | 纬度 (°) |    |    |            |                                    |
| 地表水  | 南盘江  | 项目东面   |        |    |    | 约 270m     | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准 |

表 3-9 生态环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标                    | 坐标     |        | 人数 | 方位 | 相对矿界直线距离/m | 保护级别      |
|------|-------------------------|--------|--------|----|----|------------|-----------|
|      |                         | 经度 (°) | 纬度 (°) |    |    |            |           |
| 生态环境 | 评价范围 200m 内动植物、土壤、水土流失等 |        |        |    |    |            | 不降低现有生态功能 |

评价标准

**一、环境质量标准**  
**1、环境空气质量**  
 项目所在区域属环境空气质量功能二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，具体见表 3-7。

**表 3-7 环境空气质量标准限值**

| 执行标准                      | 污染物                      | 取值时间    | 二级标准浓度限            | 单位                 |
|---------------------------|--------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| GB3095—2012《环境空气质量标准》二级标准 | 总悬浮颗粒物 (TSP)             | 年平均     | 200                | μg/ m <sup>3</sup> |
|                           |                          | 24 小时平均 | 300                |                    |
|                           | 颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> ) | 年平均     |                    |                    |
|                           |                          | 24 小时平均 | 75                 |                    |
|                           | 颗粒物 (PM <sub>10</sub> )  | 年平均     | 70                 |                    |
|                           |                          | 24 小时平均 | 150                |                    |
|                           | 氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )  | 年平均     | 50                 |                    |
|                           |                          | 24 小时平均 | 10                 |                    |
|                           |                          | 年平均     | 250                |                    |
|                           | 二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )  | 年平均     | 60                 |                    |
|                           |                          | 24 小时平均 | 150                |                    |
|                           |                          | 1 小时平均  | 500                |                    |
|                           | 二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )  | 年平均     | 40                 |                    |
|                           |                          | 24 小时平均 | 80                 |                    |
| 1 小时平均                    |                          | 200     |                    |                    |
| CO                        | 24 小时平均                  | 4       | mg/ m <sup>3</sup> |                    |
|                           | 1 小时平均                   | 1       |                    |                    |

**2、地表水**  
 项目周边地表水体为项目东面约 270m 的南盘江，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）》，项目所在河段属于珠江流域，南盘江宜良工业、农业、渔业用水区，自柴石滩水库坝址至高古马水文站，水环境功能主要为工业、农业、渔业用水，现状水质为> V 类，2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

**表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L**

| 项目 | pH(无量纲) | 氨氮 | COD | BOD <sub>5</sub> | 总磷 | 总氮 | 石油类 |
|----|---------|----|-----|------------------|----|----|-----|
|----|---------|----|-----|------------------|----|----|-----|

|    |     |     |    |   |     |     |      |
|----|-----|-----|----|---|-----|-----|------|
| 限值 | 6~9 | 1.0 | 20 | 4 | 0.2 | 1.0 | 0.05 |
|----|-----|-----|----|---|-----|-----|------|

### 3、地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值见表 3-9。

**表 3-9 地下水质量标准 单位：mg/L**

| 监测项目  | Ⅲ类标准         | 监测项目   | Ⅲ类标准     |
|-------|--------------|--------|----------|
| pH 值  | 6.5~8.5（无量纲） | 挥发性酚类  | ≤0.002   |
| 硝酸盐   | ≤20mg/L      | 氰化物    | ≤0.05    |
| 氨氮    | ≤0.5mg/L     | 汞      | ≤0.001   |
| 总大肠菌群 | ≤3.0 个/L     | 砷      | ≤0.01    |
| 亚硝酸盐  | ≤1.0mg/L     | 镉      | ≤0.005   |
| 铁     | ≤0.3m/L      | 铬      | ≤0.05    |
| 锰     | ≤0.1mg/L     | 铅      | ≤0.01    |
| 氯化物   | ≤250 mg/L    | 氟化物    | ≤1.0     |
| 总硬度   | ≤450 mg/L    | 溶解性总固体 | ≤1000    |
| 硫酸盐   | ≤250 mg/L    | 细菌总数   | ≤100 个/L |
| 耗氧量   | ≤3.0mg/L     |        |          |

### 4、声环境

项目位于昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会，根据《昆明市声环境功能区划分（2019-2029）》，项目所在区域属于 2 类声环境功能区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

**表 3-10 声环境质量标准 单位：dB(A)**

| 类别  | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 2 类 | 60 | 50 |

## 二、污染物排放标准

### 1、废气排放标准

#### （1）施工期

施工期：无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)，即颗粒物：周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## (2) 运营期

本项目的废气主要为无组织粉尘，其排放标准执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3中大气污染物无组织排放限值。项目大气污染物排放标准如下表所示。

**表 3-11 水泥工业大气污染物排放限值 (无组织)**

| 污染物 | 无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |                           |                                 |
|-----|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|     | 限值                           | 无组织排放监控位置                 | 限值含义                            |
| 颗粒物 | 0.5                          | 厂界外 20m 处上风向设参照点, 下风向设监控点 | 监控点与参照点总悬浮颗粒物 (TSP) 1 小时浓度限值的差值 |

## 2、废水排放标准

### (1) 施工期

本项目施工期废水经沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。

### (2) 运营期

生活污水：项目运营期废水主要是办公区生活污水和食堂废水。食堂含油废水设隔油池处理后同其他生活废水一起排入化粪池，委托第三方公司定期清掏处理。因此，不设废水排放标准。

生产废水：项目在开采过程中生产用水在使用过程中全部蒸发损耗，无生产废水产生；开采区及道路区雨天淋漓水主要污染物为 SS，经排水沟收集后汇入沉砂池沉淀，项目雨天淋漓水经截排水沟收集、淋滤水收集池沉淀处理后非雨天回用于洒水降尘利用，回用不完的外排，因此不设废水排放标准。

## 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)，标准值见下表。

**表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位 dB(A))**

| 昼间        | 夜间        |
|-----------|-----------|
| $\leq 70$ | $\leq 55$ |

### (2) 运营期

本项目营运期间，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 2 中 2 类标准：

**表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

| 标准类别 | 昼间 | 夜间 |
|------|----|----|
| 2 类  | 60 | 50 |

#### 4、固体废物

本项目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》（GB18597-2023）。

其他

#### 总量控制：

国家“十三五”提出总量控制指标的内容包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、挥发性有机物，根据该建设项目排污状况以及环保行政主管部门对总量控制的要求，提出总量控制指标。

##### 1、废气

本项目产生的废气主要运营过程中产生的无组织粉尘，不设总量控制指标，项目无组织排放颗粒物排放量为：24.02t/a。

##### 2、废水

项目运营期生活污水产生量为 672m<sup>3</sup>/a，生活废水经隔油池化粪池处理后委托宜良可多绿化有限公司清运处理，不外排，无生产废水，雨天淋漓水经沉淀后回用于洒水降尘和绿化浇灌，因此，不设废水总量控制指标。

##### 3、固体废物处置率 100%。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期工艺流程

本项目施工期主要为开采区建设、截排水沟和沉淀池的开挖以及设备安装等。本项目施工期工艺流程及产污节点图见图 4-1。

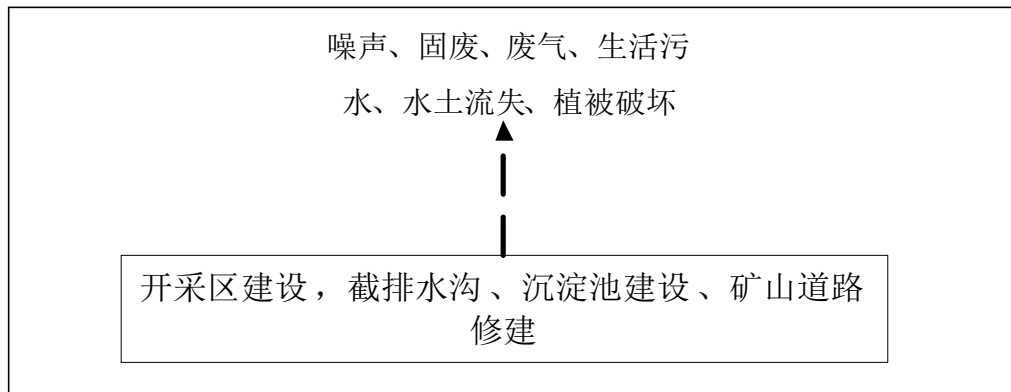


图 4-1 施工期产污节点图

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

施工期间主要污染物为开挖、施工材料、运输装卸过程中产生的粉尘、施工人员生活废水、施工噪声及施工生活垃圾和建筑垃圾。

### 4.2 施工期生态环境影响分析

#### 4.2.1 施工期生态环境影响因素

项目施工期生态环境因素主要表现为现场开挖、排水沟、沉淀池、运输道路建设造成的植被破坏和对动物的干扰。

#### 4.2.2 施工期生态环境影响

项目施工期对植被的破坏主要表现在现场开挖、截排水沟和沉淀池、道路开挖等。施工期建设会导致项目区内植被的减少，植被类型属于云南省广泛分布类型，施工期建设不会造成植被类型分布面积的明显减少，且占地范围内无国家级及省级重点保护野生植物分布。本评价认为项目施工期工程量小，对植物种类的影响小。

项目施工期建设暂时改变土地利用类型、破坏植被，不可避免的对施工范围内的土壤、植被破坏，导致表土裸露，将增强区域土壤侵蚀强度，产生新增水土流失危害，影响区域生态环境。

施工期应避免雨天与大风天气，减少水土流失量。项目在施工期间应做好开挖边坡防护工作，开挖边坡周围在施工准备期修建截水沟，防止雨

水冲刷开挖边坡造成水土流失，防止边坡塌方和泥石流的生产，在雨季期间，施工开挖面应采取苫布覆盖等防护措施，以减少水土流失，截水沟末端设沉砂池，雨水经沉砂池处理后排入附近天然沟道。在开挖期，做好坡体的防护，防止边坡塌方和泥石流的生产，减少水土流失。修建好场内外的截洪沟和排洪沟系统，将大量的雨水安全导入排洪沟，避免对表体土壤和新生植被的冲刷和破坏。施工结束后，对临时破坏的区域做好植被恢复再造，做好边坡稳定、表土裸露。由于项目施工期的影响持续时间较短，因此只要在施工期间严格按照《水土保持方案报告》要求，实施水土保持措施，可以把水土流失控制在容许范围内。

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，它们会选择适宜的生境继续生存和生活。因此，施工活动对动物的影响小。

#### **4.3 施工期环境污染影响分析**

##### **4.3.1 施工期大气环境影响和保护措施**

施工期产生的废气主要有：施工扬尘、机械设备燃油废气。对周围环境影响最突出的为扬尘污染，污染因子为颗粒物，主要来源于项目建设，开挖土石方堆放及运输车辆的出入等。

扬尘主要来源为施工活动，施工现场开挖、土石方堆放，以及运输车辆道路扬尘，主要污染物为颗粒物。项目工程量较小，产生的扬尘量较少。在有风时施工扬尘会使施工现场环境空气中的总悬浮颗粒物（TSP）超标，TSP 排放源强约为  $10\sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.3\sim 0.5\text{kg}/\text{h}$ 。经类比分析，在不采取措施的情况下，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在施工场地周围 150m 范围以内。

施工机械和运输车辆尾气，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO 等。

减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围的主要措施有：

①施工期间对施工作业面进行洒水降尘，运输车辆减速慢行，减小道路扬尘起尘量；

②施工期通过对施工开挖弃土及时回填；

③对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

④运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，施工道路和场地应定时洒水压尘，运输车辆上路前应喷水冲洗轮胎，以减少运输过程中的扬尘；

⑤当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

总之，施工期对空气环境的影响将通过加强管理，并采取有效措施防治，其影响将随着施工结束而消失，影响较小。洒水降尘、遮盖等环保措施是施工场地扬尘防治的常用措施，也是比较有效的措施，可取得较好的降尘效果。综上所述，项目施工期采取的措施是可行的。

#### **4.3.2 施工期废水环境影响和保护措施**

施工废水主要来源于项目施工、施工车辆及设备冲洗废水。项目施工规模小，施工车辆及施工设备使用少，施工废水主要为车辆冲洗废水，施工废水较少。施工废水中主要含泥沙颗粒、杂物等，主要污染物为SS，矿山现有已建成车辆清洗池和截排水沟沉淀池，施工期废水可依托现有车辆清洗池和沉淀池处理，回用于施工场地洒水降尘，不外排。

项目施工人员预计为10人，均不在项目区食宿，施工期不产生废水。

项目施工期废水较少，污水性质不复杂，污染物浓度低，回用于项目内施工场地洒水抑尘是可行的，施工期废水对环境的影响较小。

#### **4.3.3 施工期噪声环境影响和保护措施**

施工期噪声源主要来自于施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，源强在75~103dB(A)左右。由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。假设各施工设备与施工厂界距离均为1m，各施工阶段所涉及设备同时运行，仅考虑距离衰减。

经现场踏勘，项目200m范围内无声环境敏感点，且项目施工期夜间不

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>进行施工，而在施工过程中所有施工机械集中施工的情况较为少见，所以施工噪声对周边环境的影响不大。</p> <p>本次环评要求在施工期间采取以下相应措施尽量减少施工噪声对周边环境的影响：</p> <p>①加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行作业，合理布置项目区的施工场地，高噪声设备距离厂界大于 10m 以上；</p> <p>②尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；</p> <p>③加强对施工设备的保养和维护，从源头上减少设备噪声；</p> <p>④加强运输车辆的管理，运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。</p> <p>项目采取的噪声防治措施为目前较为常见的措施，措施可行。项目施工期结束后，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。</p> <p><b>4.3.4 施工期固废环境影响和保护措施</b></p> <p>项目施工期固体废物主要为少量建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>建筑垃圾：项目建设过程中会产生少量量的建筑垃圾，建筑垃圾可回收利用的回收利用，剩余部分清运至当地部门指定地点进行合理处置。</p> <p>生活垃圾：项目施工人员为 10 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，施工人员生活垃圾产生量为 5kg/d，生活垃圾经收集后清运至当地部门指定地点进行合理处置。</p> <p>通过采取上述措施后，施工期固废对环境的影响较小。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>4.4 运营期工艺流程产排污环节</b></p> <p>项目为石灰岩矿开采项目，开采方式为露天开采，采矿工艺为表土剥离、穿孔爆破、挖掘机掘采，其工艺流程如下图 4-2 所示。</p>  |

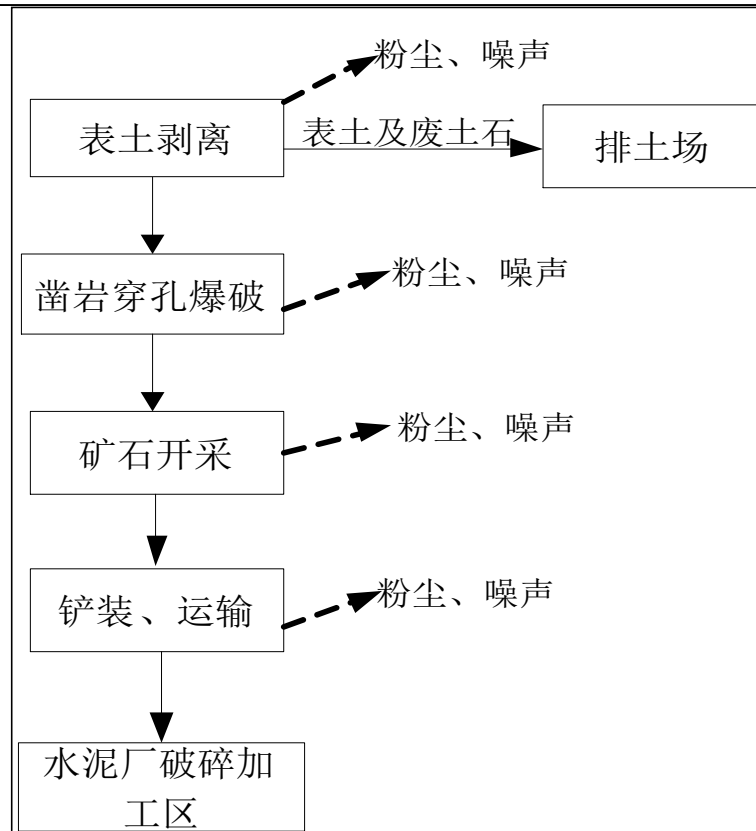


图 4-2 运营期生产工艺流程及产污节点图

#### 工艺流程简述:

##### (1) 表土剥离

矿区出露地层简单，仅有志留系（S）、古近系（E）与第四系（Q）。局部有表土时，则用挖掘机直接铲装废土剥离；矿体裸露于地表无表土时则直接回采矿石。剥离后表土运往矿区临时排土场堆放，主要采用挖掘机直接铲装废土剥离，矿体直接出露地表，基本无浮土覆盖，直接开采矿石。表土剥离过程中会产生剥离粉尘、机械设备噪声和表土、废土石，表土、废土石主要存放于排土场内，并分区堆放。

##### (2) 开采矿石

表土剥离结束后，少部分矿石不需要爆破即可进行开采，大部分矿石需对其进行凿岩爆破后再进行开采：

##### ① 凿岩爆破：

凿岩工作：经剥离表土后的采区，穿孔采用浅孔钻机，清理局部坚硬矿岩根底时，采用浅孔凿岩机打眼，浅孔直径 80-100mm，最小抵抗线（排距）2.5m，孔间距 2.8m，本工程采用湿法凿岩作业，凿岩过程中适量喷水。

凿岩打孔过程主要产生粉尘以及噪声。

爆破工作：采用二号岩石硝铵炸药，微差电磁雷管起爆。炮孔布置形式为梅花形，最小抵抗线 2.5m(排距 2.5m)，炮孔间距 2.8m，炮孔采用斜孔（75~85°），炮孔深度 11~12m。装药方式采用连续装药，堵炮泥长度必须大于最小抵抗线长度。由于矿山分布较密集，矿山爆破工作由专业爆破队实施，因此矿山应定时定量组织爆破作业，控制一段雷管起爆炸药量，防止冲天炮和飞石产生。大块岩矿应当采用机械方式进行破碎，不得使用爆破方式进行二次破碎。爆破采用非电毫秒雷管外接导爆索复式网路分段起爆，并规定在固定时间起爆，让职工及附近人员有规律的避跑。应控制一次爆破量和爆破方向，并定时爆破，爆破时通知附近和相邻采场及本矿工作人员撤离现场到爆破警戒线以外，爆破警戒线设明显标志。爆破时，鸣放爆破信号，在主要路口站岗放哨。凡不符合要求的大块石料用浅眼炸药爆破或人工破碎。爆破时委托民爆大队进行爆破，项目内不设置炸药库。

在爆破过程中要严格执行《爆破安全规程》；做好警戒线和人员疏散。爆破过程会产生爆破废气、粉尘和噪声。

## ②采、挖矿石

根据划定矿区范围内地形地貌条件，开采技术条件、矿体的赋存特征等，该采场开采方式确定为露天开采，开采工艺流程：穿孔作业（剥离后）—爆破作业—采装作业（用破碎头二次破碎）—运输作业。工作台阶布置从上至下。待凿岩爆破结束后，本项目主要使用挖掘机采挖矿石。对爆破后较大的岩块，使用破碎锤进行破碎，使用用自卸汽车运输至水泥厂破碎加工区。此工序会产生铲装粉尘和噪声。

## （3）铲装运输

凿岩爆破结束后，本项目采用挖掘机对矿石进行铲装，通过自卸汽车运至水泥厂破碎站。此工序会产生铲装设备尾气、铲装粉尘、噪声和表土、废石，其中表土、废石主要存放于排土场内。

## 4.6 运营期生态环境影响分析

### 4.6.1 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、水土流失等。

(1) 工程占地

矿区范围总占地面积为 105.98hm<sup>2</sup>，采矿权范围内占地类型主要为：交通运输用地、草地、林地、建设用地和工矿用地等其他用地，其中交通运输用地 1.4hm<sup>2</sup>、林地 15.70hm<sup>2</sup>、建设用地 1.97hm<sup>2</sup>、工矿用地 75.88hm<sup>2</sup>。

(2) 植被破坏

项目采用露天开采，开采将会对采场区域内的所有植被铲除，地表植被将遭到破坏。本次扩建在原有开采区内通过降低开采标高进行开采，原有是植被已经清理，随着开采进行形成新的开采平台，对开采平台和边坡进行绿化，开采区植被得到一定的恢复。项目区无珍稀保护植物分布，项目的实施对区域陆生生态影响较小。

(3) 动物干扰

由于项目的实施，项目区植被将会全部损毁，部分动物的栖息场所将会消失。同时设备噪声、人员活动将会惊吓干扰当地的野生动物，如鼠类、草蜥、麻雀等，这些小型野生动物会向远离施工区域处迁移。根据调查项目区无珍稀保护动物，项目的实施对区域动物生存环境的影响可接受。

(4) 景观影响

矿山开采将破坏原有地形地貌和植被景观的完整性，使地形地貌和植被景观的协调性下降。矿山开采及征占土地破坏了地表植被，工程行为造成的地表裸露和人为痕迹影响了区域自然景观和视角景观。

(5) 水土流失

矿山表土剥离时破坏地面植被，损坏原土壤结构，使土壤抗侵蚀能力降低，加剧水土流失。

#### 4.6.2 运营期生态环境影响

(1) 对土地资源的影响

项目工程占地包括露天采区、运输道路、截排水沟、沉砂池等，占地类型主要为林地、交通运输用地、建设用地、工矿用地。

本项目占地将导致土地利用类型面积的部分丧失，转变为采矿用地但不会导致现有土地利用类型在该区域内永久消失。项目矿区面积为

1.0598km<sup>2</sup>，项目用地占宜良县土地总面积的比例较小，对当地整体的土地利用格局影响较小。

根据云南省林业和草原局 2019 年 6 月 17 日出具的《使用林地审核同意书》（云林审批[2019]475 号），“燕子窝石灰岩矿开采工程项目，占用昆明市宜良县北古城镇集体林地 15.6929 公顷（用材林林地 14.3618 公顷、经济林林地 1.3311 公顷）。”由此可知，燕子窝矿山石灰岩矿不涉及占用公益林。本次扩建工程，不涉及矿界范围扩大，仅是开采规模扩大，因此，不新增占地，也不涉及新增占用林地。

根据开采进度，对于目前需要采伐的林木，已经办理了林木采伐许可证，其中大薛营社区采伐面积 5.97 公顷，先觉社区采伐面积 8.37 公顷。后续如果还涉及到林木采伐的，应按相关要求办采伐许可证。

建设单位对矿山“边开采边恢复”，对占用土地采取植被恢复、土地复垦等措施来恢复占用的土地植被，最终将大大减少土地利用类型的变化，总体上不会改变当地土地利用格局。因此，认为项目建设占用土地对当地整体的土地利用格局影响较小。

针对工程占地带来的影响，建设单位应做到以下几点：

①开采过程中禁止随意侵占用地红线范围以外的土地，避免因工程占地引发纠纷。

②由于矿山服务年限较长，矿山开采过程中，应采用边开采边治理的方式对矿山进行绿化恢复。

③加强矿山的绿化工作，矿山开采结束后做好矿山绿化恢复工作，尽可能恢复原有土地的使用功能。

## （2）对动植物的影响

矿山露天开采将造成占地范围内的植被破坏，将破坏乔木主要有旱冬瓜、川滇桉木、桉树等，灌木主要有野杨梅、含笑等，草本类植物常见旱茅、野古草等，均为当地常见种及广布种，在开采过程中采取水土保持措施及植被恢复措施，开采结束后对全区域进行土地复垦，可在一定程度上弥补矿山开采造成的损失。

### ①生产期的影响

采场占地范围内主要分布灌木草丛。项目生产期间造成的生态植被影响主要是项目占地范围内的植被在开采过程中受到剥离、占压等影响，占地范围内的表土将会被堆存在表土堆场内，留待后期复垦使用。项目生产期会对项目区评价范围内的植被造成一定的减少，但不会导致项目区植被物种的消失。项目生产期对生态环境的影响将在闭矿后复垦活动的实施中逐渐得到恢复。

另外，矿山开采期间，开采及物料运输粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植物生长减退，对其产生不利影响，由于项目采取了洒水降尘措施，在做好洒水降尘措施的前提下，项目废气达标排放，对周围环境有限；且项目评价范围内植被属于广布种、常见种，项目开采期间废气可能会导致植被数量减少，但不会使得植被物种消失，在闭矿后土地复垦工作中，项目评价范围内植被将会得到恢复。

综上，项目对评价范围内植被影响是可恢复的，不会导致物种的消失，是可以接受的。

### ②对保护植物的影响

矿区范围内无保护植物，亦未发现古树名木，因此矿山的开采对于保护植物无影响。

总体来看，项目区不涉及自然保护区、退耕还林区、基本农田等。调查所见物种均属于数量极多的广布种类，矿山建设不会造成物种有灭绝风险。但会破坏一定数量的植被，需严格按照国家有关林地征占方面的政策法规和程序，进行相关的补偿和恢复。

### (3)对野生动物资源的影响

由于项目区植被简单和人类活动频繁，整体上说陆栖脊椎动物不仅种类贫乏，且个体数量不多；哺乳类中以小型哺乳类(尤其是啮齿类)为主，两栖爬行类和鸟类均主要为常见物种，且这些动物在影响区出现主要是因为其活动范围大，项目建设对动物生存和繁衍影响小。

项目生产过程中设备噪声、粉尘将影响哺乳类、鸟类、爬行类和两栖类原有的栖息环境、取食地等。因此，运营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，且工作人员不对它们直接捕杀，对动物种群不会有太大的影响，它们会选择适宜的生存环境继续生存和生活。

因此，项目运营期生产活动对动物的影响小。

项目闭矿后不再产生噪声、粉尘，且对项目用地进行植被恢复，生态环境逐渐恢复，有利于动物种群恢复。

#### **(4) 对生态系统的影响**

##### **①对生态系统完整性的影响**

矿山开采造成开采区植被的毁坏，造成区内扬尘增加，景观破坏，水土涵养能力降低造成大面积水土流失，另外开挖造成地表松散，缺乏植被的保护，抵御自然灾害的能力降低。因此营运过程中对生态系统完整性的影响不可避免，但项目闭矿后可对矿山进行植被恢复，加强绿化，尽可能最大绿化面积，减少不利影响。

##### **②对生物多样性的影响分析**

通过调查，评价区内的植被类型都是一些常见种和广布种，矿山建设会造成评价区植被的破坏和小型动物的迁徙，但是不会对区域动、植物的种类及数量造成大的不利影响，故本矿山工程活动不会造成植被类型和植物物种的灭绝，另外工程影响区不是列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道。因此项目建设对该地区生物多样性不会产生大的负面影响。

##### **③对景观生态的影响**

矿山开采时将形成较大的开采终底平面，除将形成不同凹陷的边坡，对原生地形地貌景观破坏程度较大，景观效果较差。

在矿山开采期，随着植被的剥离和清除，以及矿山开挖凹陷，直至挖成露天采坑，景观斑块类型和数量有所减少。由于本矿山开采过程采取边开采边恢复，对大区域景观破坏较小，不会对景观连通性造成明显影响。本矿山运行过程中实行边开采边恢复的措施，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。

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。矿山开采按照“边开采、边恢复”原则，实施植被恢复等措施，上述景观影响将逐渐减弱。

#### **(5) 矿山开发引发环境地质问题**

矿山的露天开采，会引起水土流失，影响植物生长，破坏边坡的稳定性，造成滑坡、坍塌等地质灾害，对开采区及其周边生态环境产生影响。根据现场踏勘，采场局部边缘形成高陡边坡，随着开采范围的不断扩大，边坡地带易产生岩体松动、崩塌等不良地质现象及地质灾害，对其采场及作业人员构成一定的威胁。建设单位应加强安全生产工作，加强对边坡的维护，加强地面的变形监测，采取有效的防治措施，防止岩体产生较大规模的开裂变形、崩塌。建议矿山在采场四周开挖截水沟，截断从山坡流向采场的降雨径流，并注意清理边坡，预防落石伤人；石料进行有序堆放，保持自流排水通道畅通，有效减小矿山开发引发环境地质问题。且做好场区周边护林防火标识牌及安全警示。

#### **(6) 水土流失环境影响分析**

本项目在建设、生产过程中，工程占地及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，不仅影响工程本身的建设，而且也对区域生态环境和社会环境造成不利的影响。

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。虽然工程建设会扰动地表、破坏植被，短期内导致土壤侵蚀加剧，新增水土流失，使生态环境质量下降。但是本单位建设时提出雨天不施工，同时针对部分裸露地区采用无纺布临时覆盖，减少雨水的冲刷，以此来减小水土流失面积，进而减少水土流失量，同时项目在露天开采区、运输道路、工业场地设置截排水沟与沉砂池。截排水沟的实施可以将项目区内的雨水通过人工引导的方式引流到沉砂池，通过沉砂池的沉淀将泥沙留在池底，初期雨水留作晴天项目区内洒水降尘，另一方面能极大的减小泥土的流失，通过这些措施的实施可以有效的减少开采活动造成的新增水土流失。此外项目在运行期还提出分台开采，自上而

下的开采方式，在开采过程中实施开采一台绿化一台，极大的减少地表裸露面积。项目开采结束后，建设单位会根据土地复垦方案对占地范围内的土地进行复垦，恢复矿区内的生态环境。因此项目的建设从短期来看可能会造成一定的水土流失，但是通过一系列的水土保持措施的实施，将极大的减小这种影响，在项目开采过程中“边开采、边恢复”，实施土地复垦和水土保持设施建设，矿山开采导致的水土流失将恢复到开采之前。

### **(7) 闭矿期环境影响分析**

#### **① 闭矿期环境影响分析**

矿山露天开采区、道路区建设均对环境造成不同程度的影响，而矿山服务期满后，对开采区域采用工程及植物措施进行复垦，恢复地貌及植被，区域生态环境将得到一定修复。项目闭矿期对采空区、道路区进行初步的复垦计划，具体实施阶段需委托有资质的单位按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求，进行矿山地质环境的恢复治理设计，根据本项目土地复垦方案，提出闭矿复垦要求如下：

①露天开采区：采空区闭坑时须先完成矿山地质环境的恢复治理方案和安全评估报告，在边坡稳定的前提下进行生态恢复，生态恢复措施一般在闭坑后两年内完成，并在生态恢复后与周边地表景观相协调。

②露天开采区：采场回填应做到地面平整，并做好水土保持与防风固沙措施。

③恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

④矿山闭坑后，应在最低开采台阶水平构筑挡墙，防止滚石外滚。为防止人、畜进入采空区发生危险，在露天采空区范围应做好警示标志。

⑤恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。

⑥植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等

措施及时清理。

⑦应根据《云南省矿山环境防治规划》及《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》：“由采矿权人履行矿山环境保护与修复治理义务，明确“谁破坏，谁修复；谁开发，谁保护，谁污染谁治理”的责、权、利关系，落实矿山环境保护与修复治理的义务和责任”。

⑧尤其是在矿山开采过程中，就应当将后续闭矿、生态环境恢复治理纳入计划，将来矿山恢复也作为当前矿山企业的生产成本，由矿山逐步落实地质环境恢复治理资金。

⑨恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

## 2) 闭矿后的环境保护措施

①关闭矿山，提出“矿山闭矿报告”，重点提出矿山闭矿后存在的安全隐患和环境污染隐患、土地复垦率、采矿沉陷区治理率、植被恢复率、水土流失拦截率、闭矿期应实施的防治措施内容、闭矿工程资金保证措施、闭矿工程组织实施计划、闭矿工程竣工验收内容。严格按照国家规定报有关行政主管部门审批。

②保留开采后设置的排水设施和矿山水处理系统，继续导排处理闭坑期采场的淋滤水。

③矿山闭坑过程中的生态恢复建设要具体化，主要以种植植物、造地复垦等生态恢复措施为主，使闭矿后的矿山所在地的生态系统进入良性循环的轨道。

④闭矿后应继续对矿区范围内的地表变形实施监测工作，发现有裂缝、局部塌陷等不良地质现象，应采取封堵、覆土等措施进行整治，并补植林木，减轻矿山露天开采地表变形造成的生态破坏。

⑤结合本矿山特点，选择具有优良水土保持作用的种植植物，做到以乡土树种为主，乔灌草结合，同时考虑景观性和防尘功能。

## 4.7 运营期环境污染影响分析

### 4.7.1 运营期废气环境影响分析

项目运营期大气环境影响分析如下：

#### (1) 大气污染物产排情况

根据项目运营期产污环节分析，项目运营期产生的大气污染物主要为粉尘、爆破废气及燃油废气和食堂油烟，其中粉尘主要为爆破粉尘、采场粉尘、运输道路粉尘、排土场场粉尘。凿岩钻孔过程为湿法作业，不产生粉尘。

#### 1) 采场粉尘

##### ①爆破废气

项目露天爆破采取微孔爆破，炸药爆炸过程中产生的大气污染物主要为粉尘。参照《金属矿山》（1996，第三期《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》），每吨炸药爆炸时产生的粉尘量为 54.2kg，根据建设单位提供的资料，本项目炸药年使用量约为 600t，则本项目爆破产生的粉尘量为 32.52t/a。由于项目爆破频次低，爆破扬尘产生量较少，且项目用地空旷，露天爆破由于爆破废气通过风力作用能够很快扩散，爆破废气中污染物浓度较低。爆破后粒径大的粉尘在近距离内短时间内沉降，粒径<10mm 的飘尘不易沉降，约仅占产尘量的 1%，不易沉降废气量为 0.33t/a，为瞬时无组织排放。

此外，矿山爆破会产生 CO、NO<sub>2</sub> 等有害气体，其产生量较小。经扩散稀释后对周边大气环境影响很小。

##### ②开采扬尘

项目露天采场粉尘主要产生于表土剥离、凿岩钻孔、铲装等过程。采场内粉尘产排情况如下：

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（1011 石灰石石膏开采行业系数手册），石灰石露天开采（凹陷）开采粉尘产生量按照 0.0114kg/t（矿石）计算，采场总采量为 500 万 t/a，则粉尘年产生量为 57.0t，按照年生产 300 天，每天工作 16 小时（2 班）计算，则矿区采挖粉尘产生量为 11.88kg/h 矿区采挖粉尘为无组织排放，项目实施洒水降尘措施，抑尘

效率按 70%计，则项目采场粉尘排放量为 17.1t/a（3.56kg/h）。

### ③铲装扬尘

本项目矿石铲装过程会产生一定量粉尘，根据《露天矿粉尘源强分析及贡献率实验研究》（文献来源《工业安全与环保》2014 年第 40 卷第 14 期），该文献通过实际调查研究，应用函数拟合与数值计算的方法，得出露天石矿铲装及倾卸过程产尘系数为：铲装作业产尘源强为 1304.76mg/t（铲装量）。项目成品铲装过程产生铲装作业粉尘，物料量为 500 万 t/a，经计算可知：铲装粉尘产生量约 6.52t/a。铲装后采用洒水降尘，降尘率可达到 70%，则铲装扬尘排放量为 1.96t/a（0.41kg/h），呈无组织排放。

### ④运输扬尘

项目在石料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。本次评价车辆道路扬尘产生量采用以下经验公式计算：

$$Q_i=0.0079 \cdot V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q=Q_i \times n \times L$$

式中： $Q_i$ —每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）

$Q$ —汽车运输总扬尘量

$V$ —汽车行驶速度（km/h），矿区内行驶平均速度取 20km/h

$W$ —汽车重量（t），取满载量 50t

$P$ —道路表面粉尘量（kg/m<sup>2</sup>），泥结碎石路面，取 0.02kg/m<sup>2</sup>。

$n$ —汽车数量，辆

$L$ —运输距离，km

由上述公式计算，项目每辆汽车行驶扬尘量为 0.263kg/km·辆。项目运输矿石 500 万 t/a，运输时间为 300 天/年，项目使用 21 辆 50t 自卸汽车进行运输，则每辆车每天需要运输 16 次；每次运输平均行驶路程按 1.5km 计，则每辆车每天行驶路程为 24km，则 21 辆运输车辆扬尘合计为 132.5kg/d（8.28kg/h），39.7t/a。为减少运输扬尘对环境影响，项目在采场内设洒水车对运输道路进行洒水降尘，设 1 台雾炮机对装车粉尘进行洒水降尘，并采取运输控制装载量，减小物料散落，矿山非开采区运输道路已建成混凝

土路面约 1.2km，并配套 1 辆清扫车，对运输道路及时清扫，保持运输道路清洁等措施，采取措施后道路运输粉尘排放量可削减 80%，则项目运输扬尘排放量为 7.94t/a（1.65kg/h）。

### 2) 排土场粉尘

排土场为裸露地表，在大风天气时会产生扬尘，地表扬尘产生情况根据西安冶金建筑学院推荐的干堆计算公式：

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

式中：Q—堆场扬尘，mg/s；

V—风速，m/s，2.2m/s；

S—堆存场地面积，m<sup>2</sup>，排土场裸露地面起尘面积按排土场设计面积（84844m<sup>2</sup>）10%计，约 8084m<sup>2</sup>。

根据计算，项目排土场裸露地面粉尘产生量为 162.84mg/s、0.58kg/h，排土场扬尘无组织排放主要集中在非雨天，雨天基本不产生扬尘，矿山生产期间，非雨天按 190d 计，扬尘产生量为 2.64t/a，项目通过对排土场定期洒水降尘、压实土方和遮盖防尘网等措施削减扬尘影响，降尘效率取 70%，则临时排土场扬尘排放量为 0.79t/a（0.17kg/h）。

### 3) 机械废气和汽车尾气

生产机械设备运行产生的废气和运输车辆产生的汽车尾气也是影响空气环境的污染物之一。生产设备和运输车辆使用柴油为主要能源，外排废气中主要含有 C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 等少量大气污染物，呈无组织排放。项目生产规模较小，生产设备和运输车辆少，外排废气量小，且作业范围相对较大，周围扩散条件较好。

项目运营期大气污染物产排情况见表。

**表 4-1 建设项目废气产生及处置情况一览表**

| 污染源  | 污染物    | 产生情况      |         | 除尘措施及效率           | 排放情况      |         |
|------|--------|-----------|---------|-------------------|-----------|---------|
|      |        | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a |                   | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
| 开采扬尘 | 无组织颗粒物 | 11.88     | 57.0    | 洒水抑尘，降尘效率 70%     | 3.56      | 17.1    |
| 铲装扬尘 |        | 1.36      | 6.52    | 采用洒水降尘，降尘效率 70%。  | 0.41      | 1.96    |
| 运输扬尘 |        | 8.28      | 39.7    | 运输车辆控制装载量、洒水降尘、控制 | 1.65      | 7.94    |

|      |                    |      |       |                              |      |      |
|------|--------------------|------|-------|------------------------------|------|------|
|      |                    |      |       | 车速、混凝土路面、清扫车、道路压实等，降尘效率 80%。 |      |      |
| 爆破   | 无组织颗粒物             | /    | 32.52 | 自然沉降（粒径较大）                   | /    | 0.33 |
|      | CO、NO <sub>2</sub> | 少量   |       | 空气稀释扩散。                      | 少量   |      |
| 排土场  | 无组织颗粒物             | 0.55 | 2.64  | 洒水降尘、压实土方降尘效率 70%。           | 0.17 | 0.49 |
| 燃油废气 |                    | 少量   |       | 空气稀释扩散。                      | 少量   |      |

表 4-2 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节  | 污染物 | 污染防治措施                                       | 年排放量 (t/a) |
|----|-------|-----|--|------------|
| 1  | 开采区采挖 | 颗粒物 | 洒水抑尘，降尘效率 70%                                | 17.1       |
| 2  | 铲装扬尘  |     | 采用洒水降尘，降尘效率 70%。                             | 1.96       |
| 3  | 爆破    |     | 自然沉降（粒径较大）                                   | 0.33       |
| 4  | 运输道路  |     | 运输车辆控制装载量、洒水降尘、控制车速、混凝土路面、清扫车、道路压实，除尘效率 80%。 | 7.94       |
| 5  | 排土场   |     | 洒水降尘、压实土方                                    | 0.49       |
| 合计 |       |     |  | 27.82      |

#### 4) 食堂油烟

扩建后本项目依托原有工程设置的办公生活区的食堂，食堂设 1 个灶头，一般食堂的食用油的用量为 1.0kg/100 人·餐，项目每餐就餐人数为 40 人，每日提供 2 餐，则项目食用油用量为 0.8kg/d (0.24t/a)；油烟的产生量占油耗量的 2%~3%，项目取平均值 2.5%，项目每天运行时间按 3h 计，则项目油烟产生量为 0.0067kg/h (0.006t/a)。单个灶头基准排风量为 3000m<sup>3</sup>/h，则油烟产生浓度约为 2.23mg/m<sup>3</sup>，项目食堂安装油烟净化装置（去除效率≥60%）对油烟进行净化处理，净化后的油烟通过专用烟道引至食堂外排放，处理后的油烟排放浓度为 0.89mg/m<sup>3</sup> (0.0024t/a)，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>、净化设施最低去除效率 60%的要求，而且项目所在区域四周空旷，利于油烟废气快速扩散，对周围环境空气质量影响较小。

#### (2) 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推

荐模型中的 AERSCREEN 估算模型计算结果可知，矿山开采区无组织颗粒物最大落地浓度为下风向 951m 处，最大落地浓度为  $337\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 37.48%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）TSP 二级标准小时浓度限值  $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

因原有矿山执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013），同时本次扩建后采出的矿石供给水泥厂使用，属于水泥厂配套矿山，所以矿山废气排放仍然执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。矿山开采区边界一般距离矿界 5~10m，因此，环评以矿界作为开采区厂界，根据估算模型计算结果，开采区厂界（矿界）处无组织颗粒物浓度为  $168\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，矿山上风向颗粒物背景浓度引用《宜良红狮水泥有限公司燕子窝石灰岩矿开采工程项目 2024 年第一季度自行检测报告》（HDHJ202403089001）（云南华都生态环境监测有限公司，2024 年 3 月 25 日）中矿山上风向监测浓度值为  $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，预测值与上风向背景值的差值为  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 中大气污染物无组织排放限值  $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），项目无组织排放粉尘对区域环境空气影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，采用大气环境防护距离中的 AERSCREEN 模型计算本项目内大气的环境防护距离。根据计算结果，本项目无组织粉尘计算结果显示为“无超标点”，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

项目无组织废气主要是采场粉尘、爆破粉尘、运输道路粉尘、排土场粉尘等，主要采取洒水降尘、运输车辆控制装载量、洒水降尘、控制车速、道路压实等污染防治措施进行抑尘，以上措施属于《环境空气细颗粒物污染防治综合防治技术政策》（2013 年 9 月 25 日实施）中可行技术。项目无组织排放的粉尘在采取以上措施治理后可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 中大气污染物无组织排放限值。

### （3）对保护目标的影响

本项目大气评价范围内不涉及自然保护区、国家公园、风景名胜区等环境空气一类区。矿区周边 1km 范围内大气环境敏感点主要有下燕子窝（距

矿界约 640m)、上燕子窝 (距矿界约 530m)、新村 (距矿界约 680m)、前所 (距矿界约 910m)。

**表 4-3 最近敏感点污染物浓度计算表 单位: (mg/m<sup>3</sup>)**

| 序号 | 保护目标 | 与矿界位置关系  | 估算模型计算结果 | 标准值 | 达标情况 |
|----|------|----------|----------|-----|------|
| 1  | 下燕子窝 | 南面、640m  | 0.29     | 0.9 | 达标   |
| 2  | 上燕子窝 | 南面、530m  | 0.27     | 0.9 | 达标   |
| 3  | 新村   | 东面、680m  | 0.30     | 0.9 | 达标   |
| 4  | 前所   | 东南面、910m | 0.33     | 0.9 | 达标   |

最近保护目标均位于矿区侧风向, 矿山开采污染物小时排放浓度能达到《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。

#### (4) 非正常排放影响

本项目废气为无组织排放, 无固定源污染治理设施, 因此, 不存在废气治理实施故障等非正常排污情况。

#### (5) 大气环境影响结论

项目所在区域环境空气质量可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求, 属于大气环境达标区。项目运营期产生的大气污染物主要为颗粒物, 通过采取以上措施后, 厂界无组颗粒物能够达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 中大气污染物无组织排放限值, 对周边环境的影响可以接受。

### 4.7.2 运营期废水环境影响分析

#### 1、污染工序及源强分析

本项目设食堂 1 个, 生活用水为食堂用水及办公用水; 生产过程用水主要为钻孔用水、空压冷却水、降尘用水及绿化用水等。

##### ①生活用水

项目劳动定员增加 60 人, 全部在内用餐。其中约 40 人不在项目区内住宿, 参照《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019), 农村居民用水(亚热带、集中供水)用水量 60~85L/(人·d), 本项目运营期厂区内食宿人员生活用水量按 80L/人·d 计算, 生活用水量 1.6m<sup>3</sup>/d, 480m<sup>3</sup>/a, 废水产生量按用水量的 0.8 计, 生活废水产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d, 384m<sup>3</sup>/a; 不

在项目区住宿人员生活用水量按 30L/人·d 计算，生活用水量 1.2m<sup>3</sup>/d，360m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量的 0.8 计，生活废水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，288m<sup>3</sup>/a。

综上所述，项目运营期员工生活用水总量为 2.8m<sup>3</sup>/d，840m<sup>3</sup>/a，生活污水总产生量为 2.24m<sup>3</sup>/d，672m<sup>3</sup>/a。

### ②钻孔用水

矿山开采过程中，需对矿石进行凿岩爆破后再进行开采。爆破前采用钻机进行湿式凿岩，根据建设单位提供数据，钻孔机耗水量为 8L/min/台，，扩建后矿后钻孔时间平均每天 4h，钻机数量为 2 台，则用水量 3.84m<sup>3</sup>/d，1152m<sup>3</sup>/a，用水在使用过程中全部蒸发消耗，无废水产生。

### ③空压机冷却水

本项目空压机工作时需要冷却水，循环使用，因蒸发等原因需要及时补充，根据建设单位提供数据，补充量约为 0.40m<sup>3</sup>/d、120m<sup>3</sup>/a，用水在使用过程中全部蒸发消耗，无废水产生。

### ④降尘用水

非雨天，项目需对采场作业面、排土场作业面、矿山道路等进行洒水抑尘。露天开采按照边开采边复垦，矿山开采区洒水面积按设计开采面积（745200m<sup>2</sup>）的 10%计，约 74520m<sup>2</sup>；排土场洒水面积按排土场面积（84844m<sup>2</sup>）10%计约 8084m<sup>2</sup>；矿山道路面积约 48000m<sup>2</sup>；矿山总洒水面积约 130604m<sup>2</sup>。根据《云南省地方标准—用水定额》(DB53/T168—2019)，抑尘用水量按 2L/(m<sup>2</sup>·次)，非雨天每天洒水 2 次，项目区非雨天按照 190 天/a 计算，则晴天抑尘用水约为 522.42m<sup>3</sup>/d，99259.8m<sup>3</sup>/a，此过程用水全部蒸发，无废水产生。

### ⑤绿化用水

项目区复垦绿化面积约 4000m<sup>2</sup>，非雨天对绿化浇水，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），非雨天绿化用水 3L/（m<sup>2</sup>·d），非雨天以 190 天/年计，雨天不用水。则项目绿化用水量为 12m<sup>3</sup>/d，2280m<sup>3</sup>/a。绿化用水全部蒸发消耗，无废水产生。

### ⑥初期雨水、淋滤水

在降雨期露天采场、排土场会产生淋滤水，矿山道路受雨水冲刷会产生初期雨水。本次环评提出对淋滤水、初期雨水进行收集，淋滤水、初期雨水中含有的主要成分为 SS，经沉淀处理后回用于洒水降尘。扩建后项目采场周围设置截水沟、采场内开采平台设置临时排水沟；排土场周围设置截排水沟；矿山道路内侧设置排水沟，采场外雨水经截水沟排出，采场、排土场淋滤水、矿山道路初期雨水经排水沟汇集至沉淀池，经沉淀后回用于矿区洒水降尘。

#### 1) 矿山道路初期雨水

初期雨水产生量按照下式进行计算：

$$Q=r \cdot q \cdot f$$

式中：Q—雨水量（ $m^3$ ）；

r—地表径流系数，取 0.45；

q—设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ；

f—汇水面积，（ $hm^2$ ）

降雨情况下，前 15min 悬浮物含量高，因此本评价对初期雨水量的计算按项目区当地 1 小时最大降雨量的前 15 分钟雨水产生量进行计算。宜良县 20 年一遇 1 小时最大降雨量为 47.32mm，则前 15 分钟的降雨量为 0.0118m。工业场地面积为 48000 $m^2$ ，经计算初期雨水产生量为 254.88 $m^3$ 。项目已在矿山道路低洼处设置 2 个的初期雨水收集池，容积分别为 170 $m^3$  和 550 $m^3$  经沉淀处理后全部回用于矿山降尘用水，不外排。

#### 2) 露天采场、排土场淋漓水

项目为石灰岩开采项目，矿石的化学成分是 CaO，受雨水淋漓不会产生有毒有害污染物，主要污染物为 SS，露天采场、排土场淋滤水经沉淀处理后回用于洒水降尘。

淋漓水采用以下公式计算：

$$Q=C \times I \times A / 1000$$

式中：Q—淋漓水量，（ $m^3/a$ ）；

I—年平均降雨量，（ $mm/a$ ）；（宜良县年平均降雨量为 912.2mm，年平均降雨天数 175 天计）；

A—集雨面积，（ $m^2$ ）；

C—渗出系数，为经验系数，一般取 0.3~0.8，本次环评考虑地面类型为砂石硬地面，取 0.6；

扩建后要求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，排水沟末端设置淋滤水收集池。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。

因矿山开采采取分台阶开采，且开采过程按照“边开采、边恢复”、开采区裸露区域主要是开采平台，开采区裸露区域远小于设计开采区面积；排土场使用时按照分层、分台阶填埋，填埋过程“边填埋、边恢复”，填埋区裸露区域主要是填埋平台。因此，矿山开采区裸露集雨面积按设计开采面积（745200m<sup>2</sup>）的 10%计，约 74520m<sup>2</sup>；排土场集雨面积按排土场面积（84844m<sup>2</sup>）10%计，约 8084m<sup>2</sup>。

经计算，项目露天采区淋滤水产生量约为 233.06m<sup>3</sup>/d；排土场淋滤水产生量约为 25.28m<sup>3</sup>/d。

根据《开发利用方案》，矿山 1580m 标高以上大气降水排泄条件好，可自然排泄。为保证雨季正常生产，设计在露天开采境界内清扫平台设置截水沟，以免地表汇水进入采场而影响生产。1#露天采场 1580~1550m、2#露天采场 1580~1590m 大气降水不能自然排泄，采用抽水机排泄。应在凹陷开采前在清扫台阶内侧设置排水沟，将上方汇水排出场外。凹陷采坑汇水设计利用集水沟汇水至集水仓，1#采场集水仓容积 400m<sup>3</sup>、2#采场集水仓容积 300m<sup>3</sup>，通过水泵等动力设备，将积水排出。矿山开采后期 1#、2#采场转入凹陷开采，需开采 3~4 个台段。因此只需在转入凹陷开采前购买潜水泵和水管，排水管全部采用软管联接，水管管径为 100mm，长度 1500m。根据水泥企业的生产特点，为了减小排水投资，采场允许淹没时间按 3 天计，即排水设备按采坑日最大充水量可在 3 天内抽排完考虑。

在排土场周围设置截排水沟，排水沟末端设置 1 个淋滤水收集池对排土场淋滤水进行收集，排土场淋滤水水量为 25.28m<sup>3</sup>/d，考虑连续降雨情况下，要求排土场淋滤水收集池容积为不低于 80m<sup>3</sup>，可以暂存雨天排土场 3 天的淋滤水。

露天采场、排土场雨天淋漓水使用抽水泵抽排至矿山道路排水沟，最

终经道路沉砂池处理后，晴天沉砂池上清液可回用于项目区洒水降尘使用。

## 2、废水影响分析

### (1) 生活污水

本次扩建后，生活污水依托现有的化粪池处理。矿山办公区在食堂后方已建有1座隔油池，隔油池有效容积为10m<sup>3</sup>，已建有1座化粪池，有效容积为30m<sup>3</sup>。

根据相关资料，含油废水采用“重力隔油”方式进行预处理，项目隔油池设计容积为10m<sup>3</sup>，能满足项目含油废水处理要求，设置合理。

项目已有1个容积为30m<sup>3</sup>的化粪池，扩建后项目生活废水产生量为2.24m<sup>3</sup>/d；化粪池的容积已满足污水在池内停留时间12h-24h要求，设置合理。

生活污水经化粪池处理后，定期委托宜良可多绿化有限公司清运处置，不外排。

### (2) 生产废水影响分析

本项目生产用水主要有采矿区、道路和排土场洒水抑尘用水；这些抑尘用水全部蒸发损耗，无废水产生。因此，本项目运行期无生产废水产生，对周边地表水环境基本无影响。

### (3) 淋滴水影响分析

露天采场和排土场雨天会产生淋滴水，在开采作业面外围设排水沟，将未受开采扰动影响的淋滴水导入周边沟管。降雨冲刷开采平台，会形成含泥径流，雨水中SS含量大幅升高，若直接进入地表水体，则增加水体SS浓度，影响水质。根据本项目开发利用方案，露天采场采用公路开拓，自上而下分台阶开采。根据这一采矿特征，环评要求露天采场实施“边开采、边复垦”的措施，每个台阶开采完毕后及时进行覆土绿化。因此，采场雨天径流主要来自开采作业面。在开采作业平台下游设截水沟，末端设雨水收集池，经沉淀、澄清后回用于生产、绿化、降尘等，不排放。若遇暴雨时，则初期雨水收集、沉淀处理后导入雨水池回用，后期雨水经雨水收集池处理后外排。

根据《开发利用方案》，本矿区为露天凹陷开采，根据矿区水文地质

资料，矿区岩溶发育较强，大气降水主要通过岩溶裂隙、孔隙、溶洞等向地下渗漏，矿坑充水来源仅为大气降雨的季节性汇集，大气降雨以直接或间接的方式进入矿坑。

矿山 1580m 标高以上大气降水排泄条件好，可自然排泄。为保证雨季正常生产，设计在露天开采境界内清扫平台设置截水沟，以免地表汇水进入采场而影响生产。1#露天采场 1580~1550m、2#露天采场 1580~1590m 大气降水不能自然排泄，采用抽水机排泄。应在凹陷开采前在清扫台阶内侧设置排水沟，将上方汇水排出场外。凹陷采坑汇水设计利用集水沟汇水至集水仓，1#采场集水仓容积 400m<sup>3</sup>、2#采场集水仓容积 300m<sup>3</sup>，通过水泵等动力设备，将积水排出。矿山开采后期 1#、2#采场转入凹陷开采，需开采 3~4 个台段。因此只需在转入凹陷开采前购买潜水泵和水管，排水管全部采用软管联接，水管管径为 100mm，长度 1500m。根据水泥企业的生产特点，为了减小排水投资，采场允许淹没时间按 3 天计，即排水设备按采坑日最大充水量可在 3 天内抽排完考虑。

在排土场周围设置截排水沟，排水沟末端设置 1 个淋滤水收集池对排土场淋滤水进行收集，排土场淋滤水水量为 25.28m<sup>3</sup>/d，考虑连续降雨情况下，要求排土场淋滤水收集池容积为不低于 80m<sup>3</sup>，可以暂存雨天排土场 3 天的淋滤水。

露天采场、排土场雨天淋漓水使用抽水泵抽排至矿山道路排水沟，最终经道路沉砂池处理后外排，晴天沉砂池上清液可回用于项目区洒水降尘使用，根据水平衡分析，雨天淋漓水经沉淀后能够全部回用，不外排。

根据工程分析结论，为了降低雨天降雨径流对周边环境的影响，项目设置沉砂池，已在道路区域汇水范围下游排水沟设置 2 个容积分别为 170m<sup>3</sup>、550m<sup>3</sup> 的沉砂池，雨天淋漓水经沉砂池处理后外排，晴天沉砂池上清液可回用于项目区洒水降尘使用，对周边地表水影响较小。

#### **(4) 雨天淋漓水不外排可行性分析**

根据水量计算分析，项目雨天淋漓水产生量为 258.34m<sup>3</sup>/d（其中，露天采区淋滤水产生量约为 233.06m<sup>3</sup>/d；排土场淋滤水产生量约为 25.28m<sup>3</sup>/d），矿山用水量为 534.42m<sup>3</sup>/d（其中，洒水降尘用水量为 522.42m<sup>3</sup>/d，

绿化用水量为 12m<sup>3</sup>/d），项目已建成沉淀池 2 个（总容积 720m<sup>3</sup>），沉淀池容积可满足废水沉淀需求，因此，雨天淋漓水可完全回用于洒水降尘，不外排。

矿山主要用水为降尘用水和绿化用水，其对水质要求不高，淋漓水主要污染物为 SS，经沉淀池处理后，其水质可以满足降尘和绿化用水。

综上所述，生活污水得到妥善处理，不外排；在落实环评提出的截排水措施、边开采边恢复措施、废水收集及回用措施的情况下，对地表水环境影响不大。

#### 4.6.3 运营期噪声环境影响分析

该项目运营期噪声污染源主要是爆破振动及噪声、运输噪声和设备噪声。

##### （1）爆破振动噪声

###### ①爆破振动

矿山开采过程中最大的振动源是矿山爆破，当进行深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑，因此必须给以足够的重视。项目爆破采用岩电磁雷管起爆，矿山爆破工作由专业爆破队实施，矿山应定时定量组织爆破作业，控制一段雷管起爆炸药量，防止冲天炮和飞石产生。大块矿岩应当采用机械方式进行破碎，不得使用爆破方式进行二次破碎。项目 500m 内无村庄，故项目采矿过程中的爆破振动对矿区周围的村庄影响不大。

###### ②爆破噪声

爆破工序往往伴随着巨大的能量释放可产噪声、扬尘等影响。本项目爆破以非电导爆管微差爆破，现将工程在爆破工序所产生的噪声及其防治对策进行如下分析。

本项目爆破采用深孔爆破，深孔爆破噪声较小，噪声源强为 110dB(A)。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）所推荐的噪声点源衰减预测模式进行预测，并将预测值与标准值进行比较，评价建设项目爆破噪声对周围环境的影响程度和范围。采用的预测模式为噪声点源衰减模

式:

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

式中:  $L_p(r)$  —距点声源  $r$  米处的噪声预测值, 单位  $\text{dB}(A)$  ;

$L_p(r_0)$  —参考位置  $r_0$  处的噪声值, 单位  $\text{dB}(A)$  ;

$r$ —预测点距离声源的距离;

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

根据噪声源强以及点源衰减预测模式, 可以计算出在距噪声源一定距离的噪声值, 计算结果见下表:

**表 4-4 爆破噪声在不同距离的噪声衰减值单位:  $\text{dB}(A)$**

| 距离 (m) | 50 | 100 | 200 | 250 | 300 | 305 | 350 | 400 | 450 | 500 |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 噪声     | 76 | 70  | 64  | 62  | 61  | 60  | 59  | 58  | 57  | 56  |

由表可知, 爆破时在 300m 范围内噪声超过 2 类标准限值; 305m 范围外噪声符合 2 类标准限值。项目 500m 范围内无村庄, 本项目爆破噪声对周围村庄其影响较小。另外, 矿山爆破作业时间较短, 影响随着爆破结束噪声对周边影响消除。

## (2) 设备噪声

### ①噪声源强

运营期工程主要噪声源强强度详见下表。

**表 4-5 项目主要噪声源及源强 单位:  $\text{dB}(A)$**

| 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 | 持续时间  |
|----|------|----|----|----|---------------|-------|------|-------|
| 1  | 挖掘机  | 6  | 85 | 采区 | 加强管理、设备定期保养维护 | 85    | 移动声源 | 16h/d |
| 2  | 运输汽车 | 21 | 80 |    |               | 80    | 移动声源 | 16h/d |
| 3  | 钻机   | 3  | 90 |    |               | 90    | 移动声源 | 4h/d  |
| 4  | 装载机  | 2  | 80 |    |               | 80    | 移动声源 | 16h/d |
| 5  | 空压机  | 1  | 80 |    |               | 80    | 移动声源 | 4h/d  |

### ②预测内容

本项目周边 200m 范围内没有声环境敏感目标, 本次评价对项目厂界噪声进行预测。

### ③预测模式

使用点声源的几何发散衰减模式进行噪声预测, 噪声影响预测方程为:

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

LA (r) ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA (r<sub>0</sub>) ——距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB(A)；

r<sub>0</sub>——声源与参考位置间的距离，取值 1m

r ——距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

#### ④厂界噪声预测

预测点的 A 声级叠加公式：

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

式中：

L<sub>eq</sub>——预测点处的等效声级，dB(A)；

L<sub>eqi</sub>——第 i 个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

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，矿山开采过程中，矿山开采区边界一般距离矿界 5~10m，环评以矿界作为开采区厂界进行噪声预测，矿山机械设备设备噪声（采取降噪措施后）在厂界的预测结果见下表。

**表 4-6 运营期矿山厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)**

| 噪声源    | 数量 | 源强 | 开采区边界与厂界<br>距离 (5m) | 开采区边界与厂界<br>距离 (10m) |
|--------|----|----|---------------------|----------------------|
| 挖掘机    | 6  | 85 | 57.9                | 52.1                 |
| 运输汽车   | 21 | 80 | 52.9                | 47.1                 |
| 钻机     | 3  | 90 | 62.9                | 57.1                 |
| 装载机    | 2  | 80 | 52.9                | 47.1                 |
| 空压机    | 1  | 80 | 52.9                | 47.1                 |
| 多声源叠加值 | /  | /  | 64.9                | 59.0                 |
| 标准值    | /  | /  | 60                  | 60                   |
| 达标情况   |    |    | 超标                  | 达标                   |

#### ⑤影响分析

根据上表预测结果可知，项目运行期，在最不利情况下，即开采区边界距离厂界（矿界）5m~10m 范围内，且多台设备同时运行的情况下：

开采区边界与厂界（矿界）距离为 5m 时，厂界（矿界）昼间噪声预测值超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值；开采区边界与厂界（矿界）距离为 10m 时，厂界（矿界）昼间噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

为避免厂界（矿界）噪声超标，环评要求，矿山运行期间应合理布局机械设备位置，严格控制开采区边界，开采区边界应与厂界（矿界）保持 10m 以上距离。

项目矿界外 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影响较小。

因此，本项目运营期不会对周围声环境产生较大的影响。

#### 4.7.4 运营期固废环境影响分析

运营期固体废物主要为矿山开采剥离废土石、生活垃圾、沉砂池泥砂、化粪池污泥、隔油池废油、设备维护产生的废矿物油。

##### （1）剥离表土和废土石

根据项目《开发利用方案》，矿石开采过程中废石废土主要为剥离的表土和废土石方（废石主要是开采过程中将土中较大石料剥离后，剩余土中夹杂的不能分离的小型石块），剥离废表土和废土石方总量约 68.8 万 m<sup>3</sup>，统一堆放于项目拟新建排土场，排土场位于矿区范围内西南部，排土场所在位置目前已开采至开采标高，为采空区，占地面积为 80844.1m<sup>2</sup>，设计有效容量为 161.7 万 m<sup>3</sup>，排土场容积能够满足表土和废土石堆放，表土与废土石在排土场内分区堆放，表土后期用于采空区土地复垦回填使用；废土石堆存在排土场内，后期根据矿山生产需求进行利用或永久堆存。

##### （2）沉砂池泥沙

项目在矿山运输道路已设置有 2 座沉砂池，对露天采场、排土场、道路区的雨水进行沉淀处理，雨天淋漓水经过沉砂池收集池后，其中的 SS 将富集到沉砂池底部形成污泥，主要为泥沙，均为一般固废，产生量较小，

定期清掏后运送至排土场堆存，与剥离表土一起堆存，后期可用于生态修复使用。

(3) 生活垃圾

项目扩建后劳动定员为 60 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 30kg/d，9t/a。统一收集后定期送至附近垃圾集中收集点，由当地环卫部门进行处置，处置率 100%，项目生活垃圾对环境的影响不大。

(4) 化粪池污泥、隔油池废油

矿山办公区化粪池污泥和食堂隔油池废油，定期委托宜良可多绿化有限公司清运处置，不外排。

(5) 废矿物油

项目机械设备维修、养护过程中产生少量废矿物油，约 1.0t/a，废矿物油属于危险废物，产生的废矿物油依托红狮水泥厂现有间危废暂存间，废矿物油暂存后，委托宜良红狮环保科技有限公司清运，用于水泥窑协同处置，宜良红狮环保科技有限公司已取得《云南省危险废物经营许可证》，其核准经营方式为收集、贮存、处置，核准经营危险废物的类别中包含 HW08 废矿物油与含矿物油废物，因此，本项目危险废物委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置可行。

**表 4-6 项目运营期危险废物特性表**

| 固废名称      | 废物类别             | 行业来源  | 废物代码       | 危险特征 | 去向   |
|-----------|------------------|-------|------------|------|--|
| 废矿物油、废润滑油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 非特定行业 | 900-241-08 | T, I | 产生的废矿物油依托红狮水泥厂现有间危废暂存间暂存，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置。 |

根据现场调查，红狮水泥厂现有危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，满足危废暂存要求。

**表 4-7 危险废物暂存间基本信息表**

| 贮存场所 | 危险废物名称   | 危废类别             | 危废代码       | 位置        | 占地面积              | 贮存方式          | 贮存周期 |
|------|----------|------------------|------------|-----------|-------------------|---------------|------|
| 危废暂存 | 废机油及含油固废 | HW08 废矿物油及含矿物油废物 | 900-249-08 | 红狮水泥厂内危废间 | 100m <sup>2</sup> | 专用危险废物收集桶收集暂存 | 3 个月 |

|   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 间 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|

综上所述，项目运营期在严格落实以上措施后，运营期产生固体废物处置率 100%，对环境产生的影响较小。

**表 4-8 项目运营期固体废物产生及处置情况**

| 序号 | 固废名称        | 固废属性 | 产生量                   | 去向   | 处置率  |
|----|-------------|------|-----------------------|--|------|
| 1  | 表土、废土石      | 一般   | 68.8 万 m <sup>3</sup> | 表土、废土石堆存于项目排土场，并分区堆放，表土后期用于矿区生态恢复治理时绿化覆土回填。  | 100% |
| 2  | 生活垃圾        | 一般   | 9t/a                  | 统一收集后定期送至附近垃圾集中收集点，由当地环卫部门进行处置。              |      |
| 3  | 沉砂池泥沙       | 一般   | 少量                    | 运送至排土场堆存                                     |      |
| 4  | 化粪池污泥、隔油池废油 | 一般   | 少量                    | 委托依宜良可多绿化有限公司清运处置。                           |      |
| 5  | 废矿物油、废润滑油   | 危险固废 | 1.0t/a                | 产生的废矿物油依托红狮水泥厂现有间危废暂存间暂存，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置。 |      |

#### 4.7.5 土壤和地下水影响分析

本项目为石灰岩矿开采项目，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）和《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目可不开展土壤和地下水环境影响评价工作。

通过分析土壤和地下水污染源、污染物类型和污染途径，提出污染防治措施。

项目为石灰石矿山开采工程，项目运营期废水主要为露天采场、排土场的淋滤水、矿山道路初期雨水及生活污水。露天采场、排土场的淋滤水和矿山道路初期雨水经沉淀处理后晴天回用于洒水降尘，不外排。

项目食堂含油污水经隔油池预处理再与其他生活污水经化粪池处理后定期委托第三方单位清运处理，不外排。

项目柴油储罐泄漏可能会对土壤和地下水产生影响，项目已在柴油储罐区傍边建设有事故应急池，防止柴油泄漏对环境产生影响。

对土壤产生影响的污染物主要为大气污染物、地表初期雨水及生活污水下渗，主要表现在大气污染物中的粉尘颗粒沉降对周边土壤的影响；初期雨水携带泥沙，生活污水主要携带的是 COD、SS、氨氮等可降解的有机物对周边土壤的影响。

项目对大气环境的影响主要是爆破废气以及露天采场、排土场、运输道路产生的扬尘，通过分析预测结果表明，项目大气污染物的排放浓度均能满足相应标准要求，拟建项目对周围环境空气质量影响是可以接受的。

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。

为了避免运营过程中对土壤和地下水产生污染，建设单位已按照下列分区防渗要求进行建设。

**表 4-9 项目分区防渗表**

| 单元            | 分区      | 防渗要求  | 已采取的防渗措施             | 是否满足要求 |
|---------------|---------|---|----------------------|--------|
| 柴油储罐区围堰、柴油事故池 | 重点污染防治区 | 等效粘土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ （渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。   | 混凝土浇筑，涂刷防腐防渗树脂。      | 是      |
| 机修间、化粪池、隔油池   | 一般防渗区   | 等效粘土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ （渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。 | 混凝土浇筑，其中机修间地面涂刷环氧树脂。 | 是      |
| 办公区           | 简单防渗区   | 不需要设置专门的防渗层，采用一般混凝土硬化处理。  | 混凝土硬化                | 是      |

以上措施可以有效地防止地下水污染的发生，本项目在管理方面严加管理，并配备必要的设施，可以有效控制项目运营期对地下水的污染。

#### 4.7.6 污染物“三本账”核算分析

本次矿山扩建工程不涉及水泥厂及矿石破碎站，现有项目污染物排放包括水泥厂及燕子窝矿山排污，矿山扩建完成后项目“三本账”核算情况见下表。

**表 4-10 项目污染物排放“三本账”核算情况**

| 排放源 |    | 污染物             | 现有工程排放量 | 扩建工程排放量 | 以新带老削减量 | 总排放量 | 增减变化量   |   |
|-----|----|-----------------|---------|---------|---------|------|---------|---|
| 水   | 废气 | 有               | 颗粒物     | 129.211 | /       | /    | 129.211 | / |
|     |    | SO <sub>2</sub> | 4.79    | /       | /       | 4.79 | /       |   |

|   |                       |                 |          |        |        |          |         |
|---|-----------------------|-----------------|----------|--------|--------|----------|---------|
| 泥<br>厂                                      | 组<br>织                | NO <sub>x</sub> | 1910.308 | /      | /      | 1910.308 | /       |
|   |                       | 无<br>组<br>织     | 颗粒物      | 109.8  | /      | /        | 109.8   |
|   | 废水                    | 生产废水            | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   |                       | 生活污水            | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   | 固废                    | 收尘器粉尘<br>及窑灰    | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   |                       | 生活垃圾            | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   |                       | 污水处理站<br>污泥     | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   |                       | 实验室废渣           | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   |                       | 废机油             | 0        | /      | /      | 0        | /       |
|   | 燕<br>子<br>窝<br>矿<br>山 | 废气              | 粉尘       | 4.07   | 27.82  | 4.07     | 27.82   |
| 油烟  |                       |                 | 0.0006   | 0.0024 | 0.0006 | 0.0024   | +0.0018 |
| 废水  |                       | 生活污水            | 0        | 0      | 0      | 0        | 0       |
|   |                       | 生产废水            | 0        | 0      | 0      | 0        | 0       |
| 固废  |                       | 剥离表土、废<br>土石    | 0        | 0      | 0      | 0        | 0       |
|   |                       | 生活垃圾            | 0        | 0      | 0      | 0        | 0       |
|   |                       | 化粪池污泥、<br>隔油池废油 | 少量       | 少量     | 0      | 少量       | +少量     |
|   |                       | 废矿物油            | 0        | 0      | 0      | 0        | 0       |
|   |                       | 泥沙              | 少量       | 少量     | 0      | 少量       | +少量     |
| 单位：废水量—m <sup>3</sup> /a；大气污染物、固体废物排放量—t/a。 |                       |                 |          |        |        |          |         |

#### 4.7.7 运营期环境风险分析

##### 1、环境风险调查

根据项目原辅料情况，经查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 和 B.2，建设项目所涉及的突发环境事件风险物质主要为柴油，其数量和分布情况见下表。

表 4-11 主要危险物质及 Q 值计算表

| 序号 | 危险物质 | CAS 号     | 最大存在<br>总量 qn/t | 临界量<br>Qn/t | Q 值    | 储存方式 |
|----|------|-----------|-----------------|-------------|--------|------|
| 1  | 柴油   | 8032-32-4 | 42.25           | 2500        | 0.0169 | 柴油储罐 |

## 2、风险潜势初判

经计算，本项目柴油 Q 值为  $0.0169 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当  $Q < 1$  时，该项目的环境风险潜势为 I。

## 3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）4.3 小节，风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。本次评价按照附录 A 规定的简单分析评价，本项目不设风险评价范围。

## 4、环境风险识别

### （1）柴油泄露污染事故

项目区设置 1 间储油库，采用撬装式加油装置，内设 1 座容积为  $50\text{m}^3$ （最大储存量  $42.25\text{t}$ ）的柴油储罐，罐内设有隔仓，单个隔仓容积为  $25\text{m}^3$ 。

柴油属易燃液体，如果操作不当会引起泄漏；若遇到火焰可能会燃烧，发生火灾爆炸事故，或因其他原因发生火灾爆炸事故；将会对人体健康、员工安全形成威胁。

若储存罐破损后发生泄露，油品漫流会污染土壤和地下水。

### ①大气环境风险分析

泄漏油品属易燃液体，油料蒸发出来聚集至一定浓度范围，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起火灾或爆炸。

产生 CO 和  $\text{CO}_2$  等污染物，排放到大气环境中会污染大气环境。项目区存储量较小，发生火灾爆炸事故的概率较小，在发生火灾时能够及时采取措施在最短时间内将火扑灭，废气产生量很小，在扑灭后经空气扩散稀释后对大气环境影响较小。

### ②水环境风险分析

泄漏油品一旦进入周边地表，将造成土壤和地下水的污染，柴油遇明

火发生火灾事故时需使用大量水来灭火，此过程会产生大量消防废水，消防废水一旦进入周边地表，将造成土壤和地下水的污染。

由于本项目柴油储存量不大，一旦发生泄漏能够得到及时有效的处理，尽可能将泄漏的油品控制在项目区内，一般不会直接进入地表。

#### 5、风险防范措施

各类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。为防止事故发生，宜良红狮水泥有限公司根据生产需求，制定了严格的管理制度。此外，为了防止事故的发生，对柴油储存库采取了相应的防治措施，具体措施如下：

①柴油库采用撬装式加油装置储油罐，为整体产品，具有防火、防爆性能，油库四周设置围堰、地面进行硬化处理，满足防雨、防渗要求。

②增加高液位报警系统，及时掌握储油罐情况，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取措施。

③储油罐体的各接合管设在储油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

④油库外设置事故池（兼做消防废水收集池、有效容积 50m<sup>3</sup>）采用混凝土浇筑，地面采用环氧树脂涂刷，周围设置围堰。柴油储罐由专职人员负责，建立记录有台账，定时进行检查巡视，远离火源。

⑤加强对储油罐体渗漏事故的防护，对储油罐阀门等进行定期检测。

⑥按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材（包括灭火器、消防沙箱、消防水池等），灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护。一旦发生火灾、爆炸事故能及时启动，进行灭火。

⑦若出现意外撒油，立即用消防砂吸附清除地面的油污。

⑧宜良红狮水泥有限公司于 2023 年 7 月编制了《宜良红狮水泥有限公司突发环境事件应急预案》（2023 版），并取得昆明市生态环境局一两分局备案，备案编号：530125-2023-044-L。本次扩建工程建设完成后，应在现有《应急预案》的基础进行修编，并报生态环境部门备案。

综上所述，本项目采取的环境风险防范措施有效可行，项目环境风险可防控，总体环境风险小。

环境风险简单分析评价内容总结见下表。

**表 4-12 建设项目环境风险简单分析内容表**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 建设项目名称                   | 云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a 露天采矿扩建工程   |
| 建设地点                     | 云南省昆明市宜良县北古城镇大薛营村委会（宜良工业园区）  |
| 地理坐标                     | 东经 103 度 12 分 13.511 秒，北纬 24 度 59 分 33.862 秒   |
| 主要危险物质分布                 | 柴油分布在柴油储罐区   |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 柴油属易燃液体，如果操作不当会引起泄漏；若遇到火焰可能会燃烧，发生火灾爆炸事故，或因其他原因发生火灾爆炸事故；将会对人体健康、员工安全形成威胁。<br>若储存罐破损后发生泄露，油品漫流会污染土壤和地下水。   |
| 风险防范措施                   | <p>①柴油库采用撬装式加油装置储油罐，为整体产品，具有防火、防爆性能，油库四周设置围堰、地面进行硬化处理，满足防雨、防渗要求。</p> <p>②增加高液位报警系统，及时掌握储油罐情况，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取措施。</p> <p>③储油罐体的各接合管设在储油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。</p> <p>④事故池（兼做消防废水收集池、有效容积 50m<sup>3</sup>）采用混凝土浇筑，地面采用环氧树脂涂刷，周围设置围堰。柴油储罐由专职人员负责，建立记录有台账，定时进行检查巡视，远离火源。</p> <p>⑤加强对储油罐体渗漏事故的防护，对储油罐阀门等进行定期检测。</p> <p>⑥按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护。一旦发生火灾、爆炸事故时能及时启动，进行灭火。</p> <p>⑦若出现意外撒油，立即用消防砂吸附清除地面的油污。</p> <p>⑧对现有《应急预案》进行修编，并报生态环境部门备案。</p> |
| 填表说明（列）                  | 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>出项目相关信息及评价说明)</p>  | <p>进行危险源辨识。本项目风险物质的储存总量与其临界量比值 <math>Q=0.0169&lt;1</math>，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，<math>Q</math> 值小于 1 时，可直接判断项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。</p> <p>本项目主要涉及的危险物质为柴油，具有一定的潜在危害性，企业要从营运、贮运等多方面采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。</p> |
| <p>选址<br/>选<br/>线<br/>环<br/>境<br/>合<br/>理<br/>性<br/>分<br/>析</p> | <p><b>一、项目选址合理性分析</b></p> <p>(1) 本项目与《云南省矿产资源总体规划(2021-2025)》、《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境功能分区管控的实施意见》(昆政发[2021]21号)、《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)、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)、《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0316-2018)、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)等文件要求均相符。</p> <p>(2) 项目在原有矿区范围内进行开采，不新增矿区范围，根据昆明市自然资源和规划局《关于云南省宜良县燕子窝石灰岩矿采矿权扩大生产规模联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》和县级部门《矿业权实地联勘联审工作意见表》、《矿山生态环境综合评估意见表》，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、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；矿区单位不占用生态红线和基本农田保护区，不涉及饮用水源保护区、江河、水库保护区、文物保护单位；符合武儿路、公路保护规定；涉及林地部分已办理相关手续；不在铁路、高速公路、国道、省道可视范围内，不存在违法行为；符合矿产资源规划。</p> <p>(3) 项目开采期排放的大气污染物及噪声能够达标排放、初期雨水水</p> |   |

不外排、固体废物均可以得到有效处理，环保措施合理可行，环境影响程度和范围不大，对周围环境的影响能够接受。

综上所述，项目与周边环境相符，不存在环境制约因素，选址是合理可行的。

## 二、排土场选址合理性分析

根据已批复的《宜良县红狮水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥项目环境影响报告书》和《宜良红狮水泥有限公司二期 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书》，本矿山开采产生的废土石属第 I 类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类固废处置场要求进行分析，具体详见下表。

**表 4-13 项目运营期固体废弃物产生及处置情况**

| 序号 | 选址要求及技术要求   | 项目排土场  | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1  | 所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。  | 项目位于工业园区内，选址符合城市总体规划的规划范围内。  | 符合  |
| 2  | 应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，可作为规划控制的依据。 | 根据现场调查，排土场周边 500m 范围内无住宅、学校、医院等人群集中设施。   | 符合  |
| 3  | 应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。                     | 本项目排土场选址位于矿区内西南角采空区，根据《矿山开放利用方案》所述，矿区构造不发育，矿体属强岩溶化可溶盐岩类坚硬岩组，底板属弱岩溶化可溶盐岩类较硬岩组，下沉的可能性不大。 | 符合  |
| 4  | 应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。                                | 根据《矿山开放利用方案》及水文地质资料，排土场所处地段无断裂带分布，岩溶不发育。   | 符合  |
| 5  | 禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。                                   | 本项目排土场不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。  | 符合  |
| 6  | 禁止选在自然保护区、风景名   | 根据调查，排土场选址周围不涉   | 符合  |

|  |   |  |    |
|--|---|--|----|
|  | 胜区和其他需要特别保护的区域。   | 及自然保护区、风景名胜区和其<br>他需要特别保护的区域。                                    |    |
| 7  | 贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。 | 排土场堆存的废土石属 I 类一般工业固体废弃物，无渗滤液产生。堆放过程中采用台阶式堆放，及时对排土表面压实、压平，进行洒水降尘。 | 符合 |
| <p>根据上表对照结果，排土场选址位于矿区内西南角采空区，场址选择符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单要求。排土场占地面积为 80844.1m<sup>2</sup>，设计有效容量为 161.7 万 m<sup>3</sup>，适合作为内部表土和废土石堆场进行使用。为了防止大气降水进入排土场，在堆积范围外修建截洪沟，采用浆砌石结构水泥抹面。断面规格为 0.6m（宽）×0.5m（高），总长约 520m。截水沟与下游淋滤水收集池相连接，收集的淋滤水经沉淀处理后，回用于洒水降尘用水，不外排。排土场距离周边居民点远，排土作业噪声、扬尘对居民影响小。</p> <p>综上所述，在采取相关措施后，项目排土场容量能够满足堆存需求，场址选择、场址设计均能符合要求；项目表土和废土石处置方式可行，能得到合理处置。</p> |   |  |    |

## 五、主要生态环境保护措施

|             |   |
|-------------|---|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 避让措施</p> <p>本项目选址已经避让生态保护红线、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、永久基本农田保护区范围等重要生态敏感区。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①项目目前已在运输道路沿线建设排水沟约 1000m，沉淀池 2 个，容积分别为 170m<sup>3</sup>、550m<sup>3</sup>。</p> <p>②优化施工组织设计，减少征占地，减少对植被、景观的破坏，分台开采，边采边恢复。</p> <p>③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>④严格按照划定范围施工，禁止滥砍滥伐。</p> <p>⑤加强用火管理，严禁由于用火不当引发森林火灾。</p> <p><b>2、大气环境保护措施</b></p> <p>①施工场地每天定期洒水，采用洒水车进行洒水降尘，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><b>3、废水防治措施</b></p> <p>①施工期无生活废水，施工废水产生量较少，回用于场地洒水降尘；</p> <p><b>4、噪声防治措施</b></p> <p>①选用低噪声设备、定期保养、夜间禁止施工等措施；</p> <p>②加强进驻施工现场人员的环境保护教育，做到文明施工，施工材料运输车辆禁止鸣汽喇叭，减少噪声施工作业、运输车辆和生活噪声对环境的污染。</p> <p><b>5、固体废物防治措施</b></p> <p>①废弃土石方回运至临时排土场，后期用于采空区回填和土地复垦；</p> <p>②施工过程中产生的建筑垃圾回收利用，剩余部分清运至当地部门指</p> |
|-------------|---|

|             |   |
|-------------|---|
|             | <p>定地点进行合理处置；</p> <p>③生活垃圾运至乡镇垃圾收集点，由当地环卫部门清运处理。</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>项目运行期生态环境影响对象主要为：对项目区土地利用、植被及动植物、生物多样性、景观、水土流失等的影响；影响范围主要为露天采区、临时排土场、运输道路等；影响时段为项目服务期时段内，项目工程占地区域不涉及重点保护野生动植物。</p> <p>(1) 生态环境保护措施</p> <p>①土地利用影响保护措施</p> <p>A、开采过程中禁止随意侵占用地红线范围以外的土地。</p> <p>B、由于矿山服务年限较长，矿山开采过程中，应采用边开采边治理的方式对矿山进行绿化恢复。</p> <p>C、加强矿山的绿化工作，矿山开采结束后做好矿山绿化恢复工作，尽可能恢复原有土地的使用功能。</p> <p>②植被影响防范措施</p> <p>A、矿山开采中严格控制占地红线，严禁工作人员砍伐、破坏工程区外的植被，严禁在征地范围外堆渣、堆料等；</p> <p>B、加强管理及对工作人员进行环保宣传教育；</p> <p>C、加强占地区周边植物的保护，对剥离表土进行集中堆存后期用于生态恢复；</p> <p>D、植被绿化宜就地采集当地植物的种子、幼苗进行种植，不能采用入境植物；</p> <p>E、植被恢复力求创造多样性的生态环境条件，避免过于单一化和人工化，注意乔、灌、草的结合，植被恢复尽可能利用自然条件；</p> <p>F、矿山开采中对采空区采取边开采边治理的措施，对采空区应尽快覆盖土层进行植被恢复，避免采空区长期裸露。</p> <p>G、矿山服务期满后，按《云南省宜良县燕子窝石灰岩矿 500 万 t/a 露天采矿扩建工程矿山地质环境保护与土地复垦方案》对全场进行土地复垦工作。复垦后需加强人工管护，促进植被恢复。</p> |

③对野生动物影响防护措施

A、建设单位应在采矿作业中尽可能降低噪声，以减少对动物的直接伤害；

B、运行期要注意对占地区周边植被的保护，减少对动物栖息地生境的破坏；

C、对工作人员明确规定严禁猎杀野生动物，建立与环境保护有关的奖励惩罚制度，对积极举报违法活动人员给以奖励和隐私保护，对于证据确凿的违法活动者给以严厉惩罚；

D、矿山服务期满后对采矿区以及其他相关区域迹地进行及时绿化恢复，恢复动物生境，并在运输、施工中注意保护野生动物。

④水土流失防治措施

项目在露天采场每个开采平台内设排水沟与沉砂池、道路地利用原有沉砂池，露天采场和临时排土场外围设置截水沟对外围雨水进行导流，有效的减少开采活动造成的新增水土流失。

⑤景观影响防护措施

建设单位应严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行复垦，通过采取边开采边复垦的方式减轻对景观的影响。

⑥对生态系统影响防治措施

A、闭矿后可对矿山进行植被恢复，加强绿化，尽可能最大绿化面积，减少不利影响。营运中、后期必须进行绿化复垦，恢复矿区生态植被，在此过程中生态系统将逐步恢复到开采前的水平；

B、加强矿山人员管理及教育工作，禁止乱砍滥伐、禁止随意捕杀野生动物，严格控制开采活动破挖面积，尽量减少对项目区地表的破坏，维护生态系统的完整性。

(2) 生态环境保护措施可行性分析

项目占地类型主要有林地、草地、工矿用地、交通运输用地，未占用基本农田及公益林。项目占地会使原有土地利用性质变为采矿用地，使区域自然体系的生产能力受到一定影响，区域内的生物量也将随之减少，但不会导致项目区植被物种的消失，项目的建设对区域内小型野生

动物会产生一定影响，对其形成驱赶。

项目通过采取植被恢复、土地复垦等措施减轻对土地利用、动植物资源影响。项目会在一定程度上改变矿区地貌，使原来的自然景观出现裸露边坡，通过采取边开采边复垦的方式减轻影响。项目在露天采场每个开采平台内设排水沟与沉砂池、工业场地利用原有沉砂池，露天采场外围设置截水沟对外围雨水进行导流，可以有效的减少开采活动造成的新增水土流失。

项目运行期生态措施因地制宜，有针对性，能够与当地的生态系统相协调，技术上可行，投资不大，经济可行，在做好项目生态环境保护措施后，项目对生态环境影响是可以接受的，且能够在闭矿复垦后得到恢复，因此项目生态环境保护措施是可行的。

## 2、运营期废气防治措施及可行性分析

### (1) 废气污染防治措施

①利用洒水车在非雨天对矿区道路、采区作业面、临时排土场等进行洒水降尘；

②项目凿岩钻孔采用湿式凿岩；

③项目采取微孔爆破，设1台雾炮机对爆破粉尘进行降尘；

④矿石需经露天开采区采用自卸汽车运送至水泥厂破碎站，项目通过在装卸过程中降低落料高度、装车前洒水、装车时采用雾炮机进行洒水抑尘；

⑤项目运输道路晴天有风天气采用洒水车进行洒水降尘，并采取运输控制装载量，减小物料散落，配套清扫水对运输道路及时清扫保持运输道路清洁等措施；

### (2) 废气污染防治措施可行性分析

由于本项目采场、临时排土场占地较大，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，可用洒水车进行洒水降尘。经前文介绍，项目已有1辆洒水车，本次利用已有洒水车对采场工作面、临时排土场及矿区内道路进行每天两次降尘洒水，能减少大部分的粉尘，采用洒水车降尘可行。

综上所述，项目在采取以上污染防治措施后，项目废气排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3中大气污染物无组织排放限值要求，对周围环境影响不大。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、运营期废水污染防治措施与可行性分析

#### （1）废水污染防治措施

①露天采场开采清扫平台内设置排水沟，排水沟末端接入集水仓，经抽水泵抽排至道路排水沟进入现有道路沉砂池。项目采场、排土场初期雨水经截排水沟排入沉砂池，经沉淀处理后回用于矿区洒水降尘，不外排。

②项目进厂道路靠山体一侧已设置了排水沟，并在末端设置了沉砂池。

③在矿区和临时排土场外围新建截水沟，对矿区外围雨水进行导排。

#### （2）废水污染防治措施可行性分析

矿石的主要成分为  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{CaCO}_3$  等，受雨水冲刷不会产生有害污染物，主要污染物为 SS，通过排水设施和沉砂池收集处理后可大大降低 SS 的浓度，满足洒水降尘用水水质需求，回用于矿山洒水降尘，不外排。

综上，项目废水防治措施合理可行。

### 4、运营期噪声污染防治措施及可行性分析

#### （1）噪声污染防治措施

①尽可能选用功能好、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，严禁车辆超速超载；

④严格实施工作制度，只在白天进行生产，夜间不生产；

⑤合理安排各设备运行时间，合理布局，降低项目设备噪声对周围环境的影响。

#### （2）噪声污染防治措施可行性分析

噪声防治措施主要是声源控制以及后续传播中的降噪措施，项目只要做好设备维修及保养、合理安排设备工作时间等可从源头进行降噪，再经过距离衰减后，对周围声环境影响不大。项目 200m 范围内无声环境敏感点，项目噪声在采取以上措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，因此，项目噪声污染防治措施是可行的。

## 5、运营期固废污染防治措施及可行性分析

### （1）固废污染防治措施

①表土、废石临时堆放于项目临时排土场，后期用于项目采空区回填和矿区生态恢复治理时绿化覆土回填。

②沉砂池泥沙：定期清掏运至临时排土场表土堆场堆存，回填采空区。

③废矿物油：依托红狮水泥厂现有间危废暂存间暂存，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置。

### （2）固废污染防治措施可行性分析

项目固废主要是表土、废石、沉砂池泥沙、废矿物油，其中表土、废石和沉砂池泥沙属于 I 类固废，项目废石、表土和沉砂池污泥堆放于排土场，后期回填于采空区回填和矿区生态恢复治理时绿化覆土回填；机械维修养护产生的废矿物油依托水泥厂现有间危废暂存间，废矿物油暂存后，委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置。

本项目运营期固体废物在采取以上措施后，均得到妥善处置，处置率 100%，对周围环境影响很小。因此，项目运营期固废处置措施可行。

## 6、土壤、地下水防范措施及可行性分析

项目运行期废气主要污染因子为颗粒物，采取废气污染治理措施治理后，废气达标排放，排放量较少。且本项目为石灰岩开采，产生颗粒物主要成分为  $\text{SiO}_2$  等，该类废气污染因子大部分会短时间内降落至地面，其性质与土壤主要组成矿物质相同，随着时间的推移与土壤表层混合，不会发生富集、污染等现象，也不会显著改变土壤物理、化学特性，因此，废气对土壤、地下水环境影响很小。

|      | <p>项目雨季淋滤水经截排水沟、沉淀池收集后，回用于项目区洒水降尘，淋滤水中含有的悬浮物主要来自于地表冲刷，降尘后进入土壤，其性质与土壤主要组成矿物质相同，随着时间的推移与土壤表层混合，不会发生富集、污染等现象，也不会显著改变土壤物理、化学特性。</p> <p>项目对土壤及地下水的影响主要来自于机修产生的废矿物油和柴油储罐泄漏事故排放。本项目不在矿山设置危废暂存间，依托红狮水泥厂现有危废暂存间储存，根据现场调查，水泥厂现有危废暂存间建设符合，可以满足本项目废矿物油暂存；项目已在柴油储罐旁边建设有1座事故收集池（兼消防废水收集池），当发生柴油泄漏或火灾时，能够有效收集泄漏柴油和消防废水。</p> <p><b>7、“以新带老”措施</b></p> <p>①应对现有开采区域开采平台及开采边坡实施“边开采、边恢复”的措施，对开采区平台和边坡进行是被恢复。</p> <p>②应逐步完善矿山截排水设施，对开采区矿山运输道路和开采平台建设临时排水沟，并在适当位置建设临时沉淀池。</p>   |           |              |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |
|------|---|-----------|--------------|------|------|------|---|-----------|--------------|-----|------------------------------|----|-----------------------------|----|----------------|------|---------------------|
| 其他   | <p><b>1、环境管理和监理</b></p> <p>(1) 施工期的环境管理</p> <p>施工期环境管理要求见下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 施工期环境管理计划表</b></p> <table border="1" data-bbox="336 1352 1348 1816"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>主要内容</th> <th>执行单位</th> <th>管理部门</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>①防治施工扬尘：施工场地、运输道路及时洒水；<br/>②粉状材料应袋装，堆放时设棚盖，运输车辆应封闭运输，严禁洒落。</td> <td rowspan="5">施工单位/监理单位</td> <td rowspan="5">昆明市生态环境局宜良分局</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>施工废水、施工人员生活废水经收集后回用于施工场地洒水降尘</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>①选用低噪声设备；<br/>②定期对设备进行保养和维护。</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>生活垃圾和建筑垃圾及时清运。</td> </tr> <tr> <td>水土流失</td> <td>设置截排水沟和沉砂池、尽量避开雨天施工</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 运营期环境监督计划</p> <p>为了切实减轻环境影响，落实本报告中提出的环境保护计划，在项</p> | 环境要素      | 主要内容         | 执行单位 | 管理部门 | 环境空气 | ①防治施工扬尘：施工场地、运输道路及时洒水；<br>②粉状材料应袋装，堆放时设棚盖，运输车辆应封闭运输，严禁洒落。 | 施工单位/监理单位 | 昆明市生态环境局宜良分局 | 水环境 | 施工废水、施工人员生活废水经收集后回用于施工场地洒水降尘 | 噪声 | ①选用低噪声设备；<br>②定期对设备进行保养和维护。 | 固废 | 生活垃圾和建筑垃圾及时清运。 | 水土流失 | 设置截排水沟和沉砂池、尽量避开雨天施工 |
| 环境要素 | 主要内容  | 执行单位      | 管理部门         |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |
| 环境空气 | ①防治施工扬尘：施工场地、运输道路及时洒水；<br>②粉状材料应袋装，堆放时设棚盖，运输车辆应封闭运输，严禁洒落。   | 施工单位/监理单位 | 昆明市生态环境局宜良分局 |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |
| 水环境  | 施工废水、施工人员生活废水经收集后回用于施工场地洒水降尘  |           |              |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |
| 噪声   | ①选用低噪声设备；<br>②定期对设备进行保养和维护。   |           |              |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |
| 固废   | 生活垃圾和建筑垃圾及时清运。  |           |              |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |
| 水土流失 | 设置截排水沟和沉砂池、尽量避开雨天施工   |           |              |      |      |      |   |           |              |     |                              |    |                             |    |                |      |                     |

目运作的各个阶段，应执行相应的环境管理计划。

本项目环境监督计划见表 5-2。

**表 5-2 运营期环境监督计划**

| 阶段  | 机构                  | 监督内容  | 监督目的                                  |
|-----|---------------------|---|---------------------------------------|
| 运营期 | 环境保护行政主管部门、建设单位环保机构 | 环保投资是否落实  | 严格执行“三同时”制度及项目环保措施；确保环保投资足额到位         |
|     | 建设单位环保机构、环境保护行政主管部门 | 检查施工占地的选择与恢复处理、采场防洪与拦挡设施。                         | 确保这些场所满足设计和环保要求。                      |
|     |                     | 检查污染物排放、控制和处理情况。                                  | 减少因工程建设对周围环境的影响，执行相关环保法规和标准。          |
|     |                     | 检查环保设施三同时，确定最终完成期限，环保设施是否达到标准要求。                  | 确保三同时、验收环保设施。                         |
|     | 建设单位环保机构、公安消防部门。    | 检查生产期环保管理计划的实施；检查有无必要采取进一步的环保措施(或能出现原来未估计到的环境问题)。 | 落实环保管理计划的实施内容，切实保护环境，使工程运营对环境的影响降至最低。 |
|     |                     | 检查环境敏感区的环境质量是否满足其相应质量标准要求。                        | 加强环境管理，切实保护人群生活质量，确保环境不受污染。           |
|     |                     | 加强监督，防止突发事件，消除事故隐患。预先制定紧急事故应付方案，一旦发生事故能及时消除危险。    | 消防事故隐患，避免发生恶性污染事件                     |

## 2、台账管理、排污许可执行报告要求

环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。

要求排污单位要进行环境管理台账记录，排污单位可自行增加和加严记录。排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少

记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。年度执行报告包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。对于排污单位信息有变化和无证排污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。

排污单位记录的内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致，其余需记录内容具体见《环境管理台账记录和排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受环境保护主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。

排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

### 3、监测计划

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并为项目的环境后评价提供依据。

本项目施工期的环境影响较小，不设置监测计划。根据项目特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及，项目运营期自行监测计划见下表。

**表 5-3 项目环境监测计划一览表**

| 类别 | 监测点位                         | 监测项目    | 标准                                      | 监测时间及频率     |
|----|------------------------------|---------|---|-------------|
| 噪声 | 厂界东、南、西、北共 4 个点              | 等效 A 声级 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。    | 每季度至少监测 1 次 |
| 废气 | 厂界上风向 1 每年至少监测 1 次个，下风向 2 个， | 无组织颗粒物  | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 中大气污染物无 | 每年至少监测 1 次  |

共 3 个点

组织排放限值

表 5-4 验收监测计划一览表

| 监测项目 | 监测位置                        | 监测因子      | 监测时间           | 执行标准   |
|------|-----------------------------|-----------|----------------|--|
| 噪声   | 厂界四周                        | 等效连续 A 声级 | 连续两天，昼夜各一次     | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准           |
| 大气   | 矿区厂界（上风向厂界外 1 个，下风向厂界外 3 个） | TSP       | 不少于 2 天，每天 3 次 | 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 3 中大气污染物无组织排放限值 |

## 2、闭矿期生态环境保护措施

矿山服务期满后，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境不再产生影响；由于采掘引起的地表凹陷、采空区的形成都将对环境有一定的影响，并且延续的时间较长。因此，开采结束后，地表形态变化对地形、地貌和生态环境的影响将会持续一段时间；表土堆场对周围环境的影响也将持续一段时间。

项目服务期满后，存在的环境问题主要表现在生态环境的恢复问题，主要是进行植被恢复。针对本项目对生态环境的影响，对于闭矿期生态恢复，现拟定以下几点：

(1) 临时排土场堆存的表土全部进行清理，用于植被恢复，并对表土堆场进行复垦；

(2) 矿区范围内所有临时建筑物全部拆除，并对场地进行平整，然后覆土植树，绿化区保留，其他土地进行复垦；

(4) 采空区回填后要要进行边坡处理，消除安全隐患，并进行复垦；

(5) 严格按照水土保持方案和矿山环境恢复治理及土地复垦方案进行项目复垦；

(6) 做好复垦后初期管理工作，确保复垦植被能够在自然条件下生长。只要项目建设方严格按照以上措施进行矿山服务期满后的生态恢复，对矿区控制水土流失起到了一定的作用，可使水土流失量降到最低，项

目区的植被和生态环境也将得到恢复。

#### 4、环保验收

环保设施验收建议一览表见表 5-5。

**表 5-5 环保竣工验收一览表**

| 序号 | 污染因素 | 名称                | 内容及要求  | 预计效果  |
|----|------|-------------------|--|---|
| 1  | 废气   | 无组织粉尘             | 项目开采区采掘过程中采取洒水降尘措施。  | 满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 中大气污染物无组织排放限值 |
|    |      |                   | 道路运输过程中及时对车辆进行冲洗并采取洒水降尘、控制车速,并且进行道路硬化等措施。  |   |
|    |      | 配备洒水车 1 辆、雾炮机 2 台 |  |   |
|    |      | 油烟                | 油烟净化器 1 套  | /   |
| 2  | 废水   | 生活废水              | 隔油池 10m <sup>3</sup> 、化粪池 30m <sup>3</sup>   | 不外排   |
|    |      | 初期雨水收集池           | 项目各开采平台建设平台排水沟,在运输道路沿线建设排水沟,并设置 2 个容积分别为 170m <sup>3</sup> 、550m <sup>3</sup> 的沉砂池。            | 降雨经沉砂池后外排,上清液用于项目区洒水降尘使用。                       |
|    |      | 淋漓水收集池            | 1#采场集水仓容积 400m <sup>3</sup> 、2#采场集水仓容积 300m <sup>3</sup> 。<br>排土场淋滤水收集池,容积为 80m <sup>3</sup> 。 |   |
| 3  | 噪声   | 机械设备噪声            | 选用低噪声设备,加强生产设备的保养维护,使其保持在良好的工况下工作。   | 满足《工业企业厂界环境噪声排放》(GB12348-2008)2 类标准             |
| 6  | 固废   | 生活垃圾              | 设置垃圾收集桶,统一收集后定期送至附近垃圾集中收集点,由当地环卫部门进行处置。  | 固体废物处理率 100%                                    |
|    |      | 表土、废土石、沉砂池泥沙      | 表土、废土石统一运至排土场堆存,并分区堆放,表土后期用于采空区土地复垦绿化回填;沉砂池泥沙经晾干后运至临时表土堆场堆存。                                   |   |
|    |      | 废矿物油              | 废矿物油依托水泥厂现有危废暂存间暂存后委托宜良红狮环保科技有限公司清运处置。   |   |
| 7  | 生态   | 生态                | 采场设置边坡防护、排水沟等。采取边开采、边恢复措施,绿化恢复物种为当地物种,禁止引进外来物  | 减小对生态环境的影响                                      |

|    |        |  |  |      |
|----|--------|--|--|------|
|    |        |  | 种。开采区分台开采，边采边恢复。同时完善水土保持设施，使区域生态环境得以逐步恢复。矿山在采场边坡开挖截水沟，截断从山坡流向采场的淋降雨径流，并注意清理采场，预防落石伤人；石料进行有序堆放，保持自流排水通道畅通，有效减小矿山开发引发环境地质问题。及时对现有采空区进行恢复治理，采取有效的措施，加强施工管理，严禁超范围和移位使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被行为，严防森林火灾。 |      |
| 8  | 风险     | 柴油   | 事故应急收集池（兼消防废水收集池）1座，容积50m <sup>3</sup> 。事故池底部及四周做防渗处理。   | 风险可控 |
| 9  | 其他     | 设置安全警示牌  |  |      |
| 10 | “以新带老” | ①本次扩建后，将对开采边坡进行植被恢复。②在各开采平台建设平台截水沟，沿运输道路区建设临时排水沟，对开采区降雨径流有效收集处理。 |  |      |

本项目总投资 6074.85 万元，环保投资 197.0 万元，占总投资比例为 3.24%。项目环保投资估算见下表。

**表 5-6 项目环保投资估算表**

| 治理对象 | 污染物名称           | 环保设施   | 投资（万元）       |
|------|-----------------|--|--------------|
| 废水治理 | 初期雨水            | 沉砂池 1 座，容积 550m <sup>3</sup>                               | 依托原有，不计入本次投资 |
|      |                 | 沉砂池 1 座，容积 170m <sup>3</sup>                               |              |
|      | 生活废水            | 隔油池 10m <sup>3</sup> 、化粪池 30m <sup>3</sup>                 |              |
|      | 滴水水收集池          | 1#采场集水仓容积 400m <sup>3</sup> 、2#采场集水仓容积 300m <sup>3</sup> 。 | 7.0          |
|      |                 | 排土场淋滤水收集池，容积为 80m <sup>3</sup> 。                           | 1.0          |
| 截水沟  | 新建采场截水沟 260m。   | 5.0  |              |
| 废气治理 | 露天采场及运输道路、排土场粉尘 | 1 辆洒水车   | 依托原有，不计入本次投资 |
|      | 油烟              | 油烟净化器 1 套  |              |
|      | 爆破粉尘            | 增加 1 台雾炮机  | 2.0          |

环  
保  
投  
资

|  |      |          |   |                      |
|--|------|----------|---|----------------------|
|  | 噪声防治 | 噪声       | 加强设备维护、保养、润滑；加强车辆维修保养，运输控制装载量、控制车辆速度                  | 2.0                  |
|  | 固体废物 | 生活垃圾     | 设置垃圾收集桶，统一运至乡镇垃圾收集点处置                                 | 依托原有，不计入本次投资         |
|  |      | 表土、废土石   | 新建排土场1座，设计有效容量为161.7万m <sup>3</sup>                   | 80.0                 |
|  |      | 危险废物暂存间  | 依托水泥厂现有危废暂存间，危废暂存间面积约15m <sup>2</sup>                 | 依托水泥厂现有危废暂存间，不计入本次投资 |
|  | 生态   | 覆土、植被恢复  | 对采空区及排土场进行植被恢复和土地复垦                                   | 100.0                |
|  | 风险   | 柴油（消防废水） | 油库四周设置围堰，建设柴油事故收集池（兼消防废水收集池）1座，有效容积50m <sup>3</sup> 。 | 依托原有，不计入本次投资         |
|  | 合计   | /        | /   | 197.0                |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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，禁止滥砍滥伐。严禁由于用火不当引发森林火灾，植被恢复、边坡削坡、设置警示牌 | 无越界施工，植被恢复、边坡削坡、设置警示牌 | 严格控制开采范围；边开采，边复垦；约束员工，禁乱砍、滥伐、猎杀野生动物等行为；露天采场开采平台设置排水沟及沉砂池，露天采场外围设置截水沟；严格按照水土保持方案及土地复垦方案提出的措施进行生态环境保护和恢复、复垦等 | 无越界开采、非法采伐、破坏植被行为，严格按照矿山《恢复方案》对采空区进行逐年绿化、复垦。做好场区周边护林防火标识牌及安全警示。 |
| 水生生态     | /  | /                     | /  | /   |
| 地表水环境    | 施工废水收集回用于施工和洒水降尘                               | 废水全部回用不外排。            | 运输道路排水沟，下游设置1个容积550m <sup>3</sup> 的沉砂池和1个容积170m <sup>3</sup> 的沉砂池，对雨季淋滤水进行收集沉淀后回用于洒水降尘。                    | 雨天初期雨水收集沉淀后外排，对外环境影响小。  |
|          |  |                       | 1#采场集水仓容积400m <sup>3</sup> 、2#采场集水仓容积300m <sup>3</sup> 。   | 雨天淋漓水收集沉淀后外排，对外环境影响小。   |
|          |  |                       | 排土场淋滤水水量为80m <sup>3</sup> 。  |   |
|          |  |                       | 新建采场截水沟2600m。  |   |
| 地下水及土壤环境 | /  | /                     | 柴油储罐周围做好围堰和防渗，建设事故应急收集池，防止废机油、柴油等对地下水和土壤造成污染。  | 防渗系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s                                      |
| 声环境      | 合理安排施工时间，夜                                     | 达到《建筑施工场界环境噪声排放标      | 选用噪声低的设备；加强生产设备的日常维  | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》  |

|      |  |  |   |  |
|------|--|--|---|--|
|      | 间不进行施工，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。 | 准》<br>(GB12523-2011)                                     | 护；加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁车辆超速超载；白天进行生产，夜间不生产。                      | (GB12348-2008) 2<br>类标准                                |
| 振动   | /                                      | /  | 做好爆破警示，爆破时，人员撤至 300m 安全线以外                                      | 未造成周边地面塌陷、建构物倒塌等                                       |
| 大气环境 | 洒水降尘等                                  | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)<br>表 2 中无组织粉尘排放限值，无环保投诉。 | 开采区采取洒水降尘措施<br>开采区铲装过程采取洒水降尘措施<br>运输道路采取洒水降尘措施，运输车辆控制装载量、限制速度等。 | 满足《水泥工业大气污染物排放标准》<br>(GB4915-2013)表 3<br>中大气污染物无组织排放限值 |
| 固体废物 | 废弃土石方回填利用，不外排                          | 100%处置   | 废石、表土和沉砂池污泥堆放于排土场，后期用于矿区采空区回填和土地复垦和绿化。                          | 100%处置   |
|      | 建筑垃圾回收利用，剩余部分清运至当地部门指定地点进行合理处置         |  |   |  |
|      | 生活垃圾运至运至垃圾集中收集点处理，由当地环卫部门清运处理          |  | 废矿物油依托水泥厂现有危废暂存间暂存后委托有资质的单位清运处置。                                | 100%处置   |
| 电磁环境 | /                                      | /  | /   | /  |
| 环境风险 | /                                      | /  | 编制突发环境风险应急预案  | 取得当地环保部门备案   |
| 环境监测 | /                                      | /  | /   | /  |
| 其他   | /                                      | /  | /   | /  |

## 七、结论

### 7.1 结论

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。项目不涉及生态保护红线，不占用基本农田和公益林。

项目符合国家产业政策，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》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》等相关政策规范要求。

项目产生的废气、噪声经采取措施后能够实现达标排放，不降低当地环境功能要求。项目固体废物处置率 100%，对环境的影响小。项目降雨经沉砂池后外排，上清液用于项目区洒水降尘使用。通过采取相应的环保措施后，项目产生的污染物对周围环境影响程度小，不会改变区域环境功能。从环境影响角度分析论证，项目建设是可行的。

### 7.2 建议

(1) 强化项目区生态环境美化和生物多样性的恢复，尽可能选用当地物种进行绿化，并尽量优先选用当地多种不同种类植物进行项目区的植被恢复，以改善生态环境和生物多样性。

(2) 对员工进行环保知识的培训和教育，提高员工的环保意识，具备及时处理异常事故发生。