**宜良安兴建材有限公司**

**宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿**

**矿山地质环境保护与土地复垦方案**

**（公示稿）**

西南能矿建设工程有限公司

宜良安兴建材有限公司

2024年03月

第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

宜良安兴建材有限公司宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿现持有采矿证号C5301252016057130142073，采矿权人为宜良安兴建材有限公司，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为95万t/a，采矿权范围由7个拐点坐标圈定，面积：0.54km2,开采标高：2102～1940m，采矿证有效期自2020年12月22日至2025年9月24日。

宜良安兴建材有限公司于2020年06月，委托核工业江西工程勘察研究总院与其配合编制完成了《宜良县安兴砂石料场宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并取得矿山地质环境保护与土地复垦方案评审备案表（530125KS2020001），该矿山于2020年05月与宜良县自然资源局、中国建设银行股份有限公司昆明宜良支行签定了三方监管协议（53089533920200008），根据该协议宜良县安兴砂石料场现已缴存二期土地复垦费用177.88万元。因采矿权人发生变更，2022年3月18日宜良安兴建材有限公司与宜良县自然资源局、中国建设银行股份有限公司昆明宜良支行签定了三方监管协议（53089533920220006），根据该协议宜良安兴建材有限公司续缴存三期土地复垦费用38.91万元，以上累计缴存土地复垦费用216.79万元。

2022年12月20日，根据矿山建设需要，宜良安兴建材有限公司申请将矿山生产规模由95万t/a变更为600万t/a。另外，由于采矿权设置不合理，矿区平面范围与采矿标高不匹配，导致采矿权范平面范围内资源量不能满算。因此，矿权人申请变更（缩小）矿区，生产规模及变更矿区范围的相关登记手续。变更后采矿权，开采矿种：建筑石料用灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：600万t/a，采矿权范围由19个拐点坐标圈定，面积：0.5130km2。

为办理采矿权的登记手续，宜良安兴建材有限公司于2023年12月完成《云南省宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿资源储量核实报告（2023年）》并取得矿产资源储量评审意见书及评审备案证明。于2024年01月完成《云南省宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿矿产资源开发利用方案（2023年）》，并取得评审备案表。

为保护地质环境以及土地资源，指导矿山对评估区进行地质环境治理、对损毁区进行土地复垦，根据云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知（云自然资修复〔2023〕321号）等相关法律法规规定。 宜良安兴建材有限公司于2024年01月委托西南能矿建设工程有限公司与其共同对《宜良安兴建材有限公司宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制。

## 二、编制目的

1、在调查了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复方案及综合治理措施，为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据，同时实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

2、矿山在建设及生产过程中将造成土地损毁，方案主要针对矿山在建设及生产过程中土地损毁的特点，提出各种预防措施和整治措施，减少矿山建设及生产造成的土地损毁，并及时将矿山建设及生产过程中损毁的土地恢复到可利用状态；

3、为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的缴存提供依据，确保土地复垦落到实处。

**第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项  目  概  况 | 方案名称 | 宜良安兴建材有限公司宜良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案 | | | | | |
| 采矿许可证 | □ 新申请 □ 持有 ☑变更 | | | | | |
| 矿山企业名称 | 宜良安兴建材有限公司 | | | | | |
| 法人代表 | 叶建川 | 联系电话 | | | 13708852599 | |
| 矿区面积及  开采标高 | 矿区面积0.5130km2，开采深度2102～1940m | | | | | |
| 保有资源储量 | 2553.0万m3（6127.3万t） | | 生产能力 | | | 600万t/a |
| 采矿证号  （划定矿区范围） | C5301252016057130142073 | | 评估区面积 | | | 2.14724km2 |
| 项目位置土地利  用现状图幅号 | G48H141036、G48H141037 | | | | | |
| 矿山生产  服务年限 | 12.4年  2024年05月～2040年09月 | 方案适  用年限 | | 5.0年  2024年05月～2029年04月 | | |
| 方案  编制  单位 | 编制单位名称 | 西南能矿建设工程有限公司  宜良安兴建材有限公司 | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 矿山地质环境影响 | 地质环境影响评估级别 | 评估区  重要程度 | 重要区 □较重要区 □一般区 | 一级□二级□三级 |
| 地质环  境条件 | 复杂 □较复杂 □简单 |
| 生产规模 | ☑大型 □中型 小型 |
| 现状分析与预测 | 矿山地质灾害现状分析与预测 | **现状评估：**根据现场踏勘，评估区内未发现滑坡、崩塌、地裂缝、泥石流等现状地质灾害，现状评估区发育3处潜在不稳定边坡（编号BW1、BW2、BW3）。边坡总体较稳定，局部区域为欠稳定，发生滑坡、崩塌等灾害的可能性小-中等，危害程度及危险性中等。  **预测评估：**  **矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：**矿业活动可能加剧BW1、BW3发生灾害的可能性小，危害程度和危险性小～中等。加剧BW2发生灾害的可能性小，危害程度和危险性小。  **矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：**①预测未来矿山形成的采场边坡台阶诱发小规模崩塌、滑坡的可能性中等—大，危害性及危险性中等；终了采场边坡诱发大规模崩塌、滑坡的可能性小—中等，危害性及危险性中等—大。②已有地面设施诱发发滑坡、崩塌等次生地质灾害的可能性小，危害及危险性小；③拟建高位水池建设及运营诱发滑坡、崩塌次生地质灾害的可能性小，危害及危险性小。④预测新建矿山道路在后期建设及运行时，在机械震动、强降雨及暴雨情况下，引发边坡失稳、路基不均匀沉降灾害的可能性小-中等，危害程度和危险性小—中等；⑤预测在强降雨及暴雨情况下，C1冲沟诱发泥石流灾害的可能性小—中等，危害程度及危险性小。  **矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：**①矿山采场边坡后期运行采场台阶边坡失稳的可能性中等—大，危害性及危险性中等，终了边坡失稳诱发次生地质灾害的可能性小—中等，采场终了边坡失稳将直接危险矿山的安全，因此危害性及危险性中等—大；②各地面设施周边目前无地质灾害发育，预测遭受地质灾害的可能性小—中等，危害性及危险性小—中等；③预测在机械震动、强降雨及暴雨情况下，矿业活动遭受新建矿山道路发生道路边坡滑坡、路基失稳灾害的可能性小—中等，危害程度及危险性小—中等；④预测矿山采矿活动遭受C1冲沟诱发泥石流灾害的可能性小，危害程度及危险性小。 | |
| 矿区含水层破坏现状分析与预测 | **现状评估：**矿体最低开采标高高于最低侵蚀基准面（南侧半山河，海拔1770m），露天采场局部破坏了含水层上部结构，虽多年开采采坑从未发生过涌水和溢水现象，但露天开采改变了渗透性能及途径，增加了矿坑集水污染地下水水质的可能。对区内地下含水层的破坏较严重。矿区及周围现状地表水体未见漏失。  **预测评估：**根根据《开发利用方案》设计，后期主要对露天采场西侧、北侧区域进行开采。露天采场开采局部破坏了含水层上部结构，改变了渗透性能及途径；开采过程中因雨水冲刷的淋滤水中的污染物主要有SS，如果淋滤水发生非正常排放，对地表水和地下水环境产生一定污染影响；区内无生活饮用水水源地，不存在矿山开采对当地居生活用水的影响问题。办公生活区、破碎站、已建矿山道路分布区。场地建设一定程度上改变了了渗透性能及途径；堆料场因雨水冲刷的淋滤水中的污染物主要有SS，如果淋滤水发生非正常排放，对地表水和地下水环境产生一定污染影响。 | |
| 矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测 | **现状评估：**良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿矿经过多年开采主要形成了一个露天采场。采损毁面积较大，长约635m，宽230m，高75m，坡度30-42°，采损面积达15.858hm2，地面设施面积0.9503hm2，面积大，对原始地形地貌景观扰动严重。区范围内无自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市、无主要交通干线通过。  **预测评估：**根据《开发利用方案》，未来矿山开采建设和运营过程中，随着采矿范围和开采深度的扩大，将形成较大范围的采空区和开采边坡，矿山最终形成的露天采场采空区面积约35.6936hm2，开采深度最深达150m。该采场的形成将可能造成山体破损、基岩裸露和破坏大面积的地表植被等，使原生地貌发生改变，区域内原生植被的涵养水源功能丧失，预测露天采场的形成对地形地貌景观影响和破坏程度严重。矿区范围内无风景名胜区或重要景观（点）分布，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。 | |
| 矿区水土环境污染现状分析与预测 | **现状评估：**水样分析报告。从地表水检测和评价结果可以看出，各检测项目均符合GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准要求，表明该矿山现状矿区内地表水水质良好。从地下水检测和评价结果可以看出，各检测项目均符合地下水质量标准（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求，表明该矿山地下水水质良好。该矿山历史开采弃土堆放于老排土场，未乱排乱放。  **预测评估：**露天采场中部形成一个山坡采场，现矿山利用为雨水收集池，收集场地淋滤水，淋滤水收集后回用于生产。根据本矿山矿体的特征，本矿山矿石主要矿物组分为石英，次为长石，矿石矿物成份、化学成分简单。后期设计剥离的红粘土主要用于土地复垦覆土，其余弃渣运输至排土场统一堆放，不乱排。生产废水循环使用，不外排。生活污水全部进化粪池沉淀处理，处理后用于矿山菜地及周边林地浇灌，不外排。 | |
| 村庄及重要设施影响评估 | 评估区范围内无居民点分布，无自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市。无主要交通干线、重要水利设施通过。矿山开采对村庄及重要设施影响评估为较轻。 | |
| 矿山地质环境  影响综合评估 | | 评估区矿山地质环境影响程度划分为严重和较轻区三个级别三个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（ⅰ）、较严重区（ii）和较轻区（iii）。 | |
| 矿区土地损毁预测与评估 | 土地损毁的  环节与时序 | | 已损毁：主要为露天采场、矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路。其中露天采场损毁土地方式为挖损，办矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路损毁土地方式为压占。。  拟损毁：  生产期第1年：主要利用已建成的矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路对露天采场拟损毁区域进行表土剥离并进行基建开采工作，并对高位水池新建。矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路为重复损毁，损毁方式为压占。露天采场、高位水池损毁土地方式为挖损。  生产期第2年-11.4年：主要利用已建成的矿部、2#破碎站、机修室、过磅房、高位水池及已建矿山道路对露天采场进行开采工作。矿部、2#破碎站、机修室、过磅房、高位水池及已建矿山道路为重复损毁，损毁方式为压占，露天采场损毁土地方式为挖损。  矿山闭采治理期：对开采完毕的露天采场、利用完成的辅助设施进行复垦。 | |
| 已损毁各  类土地现状 | | 截止目前，该矿山已造成17.1698hm2土地损毁。根据宜良县自然资源局提供的三调2022年变更数据统计，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。已损毁的区域主要为露天采场、矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路。其中露天采场损毁土地方式为挖损，损毁土地程度为重度。矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路损毁土地方式为压占，其中2#破碎站损毁土地程度为重度，其余区域损毁土地程度为中度。 | |
| 拟损毁土地  预测与评估 | | 预计在后期矿山开采拟损毁土地面积35.6963hm2，拟损毁区域主要为露天采场及高位水池，损毁土地方式为挖损，露天采场损毁土地程度为重度，高位水池损毁土地程度为轻度。根据宜良县自然资源局提供的2022年变更数据，损毁土地地类主要为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 复 垦 区 土 地 利 用 现 状 | 一级地类 | 二级地类 | | | 小计 | 已损毁 | | 拟损毁 | | 占用 |
| 01耕地 | 0103旱地 | | | 8.6507 | 0.9867 | | 7.6640 | | - |
| 03林地 | 0301乔木林地 | | | 17.3619 | 0.0250 | | 17.3369 | | - |
| 0305灌木林地 | | | 5.7478 | 0.1102 | | 5.6376 | |  |
| 0307其他林地 | | | 0.6551 | 0.3279 | | 0.3272 | | - |
| 04草地 | 0404其他草地 | | | 2.8848 |  | | 2.8848 | |  |
| 06工矿仓储用地 | 0602采矿用地 | | | 17.2529 | 15.7200 | | 1.5329 | | - |
| 10交通运输用地 | 1006农村道路 | | | 0.3129 |  | | 0.3129 | | - |
| 合计 | | | | 52.8661 | 17.1698 | | 35.6963 | | - |
| 复垦责任范围内土地损毁及占用面积 | 类型 | | | | 面积（hm2） | | | | | |
| 小计 | | 已损毁或占用 | | 拟损毁或占用 | |
| 损毁 | | 挖损 | | 51.5543 | | 15.8580 | | 35.6963 | |
| 压占 | | 1.3118 | | 1.3118 | |  | |
| 塌陷 | |  | |  | |  | |
| 小计 | | 52.8661 | | 17.1698 | | 35.6963 | |
| 合计 | | | | 52.8661 | | 17.1698 | | 35.6963 | |
| 土 地 复 垦 面 积 | 一级地类 | | | 二级地类 | | | 面积（hm2） | | | |
| 已复垦 | | 拟复垦 | |
| 耕地（01） | | | 旱地（0103） | | | - | | 20.3721 | |
| 林地（03） | | | 乔木林地（0301） | | | - | | 24.6724 | |
| 草地（04） | | | 其他草地（0404） | | | - | | 7.2354 | |
| 合计 | | | | | | - | | 52.2799 | |
| 占用 | | | | | | 0.5862 | | | |
| 土地复垦率 | | | | | | 复垦面积 | | 比例（%） | |
| 52.2799 | | 98.89% | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算 | | | | | | | | | | |
| 防治分区 | 防治对象及区段 | 措施名称 | 工程名称及工程量 | | | | | | | |
| 石方开挖（m3） | 土石方开挖（m3） | 土石方回填（m3） | M7.5浆砌石（m3） | M10砂浆抹面（m2） | 警示牌（块） | 铁丝网（m） | 监测点（个） |
| 重点防治区(A) | 露天采场 | 危岩清理 | 6800 |  |  |  |  |  |  |  |
| 截排水沟 |  | 2693.27 | 613.66 | 818.21 | 4427.23 |  |  |  |
| 铁丝网栅栏 |  |  |  |  |  |  | 2300 |  |
| 监测点 |  |  |  |  |  |  |  | 22 |
| 外围区域 | 警示牌 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 监测点 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |
| 次重点防治区(B) | 爆破影响范围及C1冲沟及其影响区域 | 警示牌 |  |  |  |  |  | 5 |  |  |
| 监测点 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 一般防治区（C） |  | 警示牌 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  | 6800 | 2693.27 | 613.66 | 2083.25 | 4427.23 | 8 | 2300 | 27 |
| 投资估算 | 矿山地质环境保护估算总投资134.07 ，其中：工程措施费95.49万元，临时措施费1.91万元，矿山地质环境监测费13.05万元 ，独立费用16.77万元，基本预备费6.85万元。 | | | | | | | | | |
| 矿山地质环 境治理保护 工作部署 | 矿山地质环境治理保护总体部署计划表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 年限 | 防治对象及区段 | 措施名称 | 工程名称 | 单位 | 工程量 | | 基建期 | 露天采场 | 栅栏 | 铁丝栅栏安装 | m3 | 2300 | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 2 | | 其它区域 | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 6 | | 生产期第1年 | 露天采场 | 危岩土体清理 | 浮石清理 | m3 | 221.12 | | 生产期第2年 | 露天采场 | 危岩土体清理 | 浮石清理 | m3 | 221.12 | | 生产期第3年 | 露天采场 | 危岩土体清理 | 浮石清理 | m3 | 221.12 | | 生产期第4年 | 露天采场 | 危岩土体清理 | 浮石清理 | m3 | 221.12 | | 生产期第5至第12.4年 | 露天采场 | 危岩土体清理 | 浮石清理 | m3 | 1857.44 | | 矿山闭采治理期 | 露天采场 | 截排水沟 | 土方开挖 | m3 | 2693.27 | | 土方回填 | m3 | 613.66 | | M7.5浆砌块石 | m3 | 818.21 | | M10砂浆抹面 | m2 | 4427.23 |   矿山地质环境治理保护基金预存计划表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 分期 | 存储时间 | 存储金额 | 占总投资的比例 | 现已缴存基金 | 还需缴存基金 | | 第1期 | 2024年04月31日前 | 56.00 | 41.77% | 0 | 56.00 | | 第2期 | 2025年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第3期 | 2026年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第4期 | 2027年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第5期 | 2028年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第6期 | 2029年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第7期 | 2030年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第8期 | 2031年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第9期 | 2032年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第10期 | 2033年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第11期 | 2034年04月31日前 | 7.10 | 5.30% | 0 | 7.10 | | 第12期 | 2035年04月31日前 | 7.07 | 5.27% | 0 | 7.07 | | 合计 |  | 134.07 |  |  |  | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存  复垦工作计划及保障措施和费用预存  复垦工作计划及保障措施和费用预存 | 工作计划  工作计划 | 该矿山设计服务年限为12.4年（基建期1年，生产期11.4年），《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限由矿山设计服务年限12.4年和矿山闭采治理期1.0年、管护期3.0年组成，共计16.4年（2024年05月～2040年09月）。因本矿山生产服务年限较短，根据“云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知（云自然资修复〔2023〕321号）”及矿山意见，本方案适用年限为5年（2024年03月～2029年02月）。  结合《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为三个阶段进行，第一阶段（基建期～生产期第4年，2024年05月～2029年04月），第二阶段（生产期第5年～第11.4年，2029年05月～2036年09月），第三阶段（闭采治理期～管护期第3年，2036年10月～2040年09月）（具体进度安排见表7.4-2）。具体详细工作计划安排如下：  1、第一阶段（基建期～生产期第4年，2024年05月～2029年04月）  基建期：主要对设计露天采场、高位水池等新建区域进行表土剥离，并对已建矿山道路边坡、机修室边坡进行复垦，复垦面积0.1961hm2，复垦方向主要为其他草地。工程量：表土剥离156232.4m3，覆土13.24m3，种植乔木994株，种植藤本981株，施有机肥196.1kg，撒播光叶紫花苕子1.4931hm2，修建临时土袋拦挡坝10m，保苗用水运输1.96m3，监测点19个，管护面积0.1961hm2。该阶段静态投资132.02万元，动态投资132.02万元。  生产期第1年：主要对基建期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：该阶段静态投资9.88万元，动态投资11.31万元。  生产期第2年：主要对露天采场2060m以上区域进行复垦，复垦面积1.0362hm2，复垦方向主要为乔木林地、其他草地。并对基建期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土2706.29m3，种植乔木745株，种植灌木1676株，种植藤本1829株，撒播草籽0.6704hm2，施有机肥2190.76kg，保苗用水运输10.74m3，监测点19个，管护面积1.2323hm2。该阶段静态投资15.76万元，动态投资19.31万元。  生产期第3年：主要对露天采场2050m-2060m区域进行复垦，复垦面积0.5541hm2，复垦方向主要为乔木林地、其他草地。并对基建期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土1199.85m3，种植乔木328株，种植灌木739株，种植藤本1293株，撒播草籽0.2956hm2，施有机肥1063.18kg，保苗用水运输5.71m3，监测点19个，管护面积1.7864hm2。该阶段静态投资12.55万元，动态投资16.45万元。  生产期第4年：主要对露天采场2040m-2050m区域进行复垦，复垦面积0.6312hm2，复垦方向主要为乔木林地、其他草地。并对生产期第2年、生产期第3年复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土1288.42m3，种植乔木352株，种植灌木792株，种植藤本1572株，撒播草籽0.3168hm2，施有机肥1176.79kg，保苗用水运输6.48m3，监测点19个，管护面积2.2215hm2。该阶段静态投资12.78万元，动态投资17.92万元。  第二阶段（生产期第5年-11.4年，2029年05月～2036年09月）  主要对露天采场1940m-2040m区域进行复垦，复垦面积12.7277hm2，复垦方向主要为乔木林地、其他草地。并对生产期第3年、生产期第4年复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：覆土26920.19m3，种植乔木7363株，种植灌木16568株，种植藤本30503株，撒播草籽6.6271hm2，施有机肥24140.89kg，保苗用水运输130.96m3，监测点19个，管护面积13.9130hm2。该阶段静态投资123.32万元，动态投资172.96万元。  第三阶段（闭采治理期～管护期第3年，2036年10月～2040年09月）  矿山闭采治理期：主要对剩余场地进行复垦，复垦面积16.7625hm2，复垦方向主要为旱地、乔木林地。工程量：拆除建筑物（1-2层）4247m2，拆除混凝土（无钢筋）259m3，拆除混凝土（有钢筋）42.8m3，弃渣清运558.65m3，土地翻耕0.8702hm2，覆土168910.5m3，种植乔木18623株，种植灌木41907株，撒播草籽16.7625hm2，施有机肥147491.38kg，撒播光叶紫花苕子20.3721hm2，25方水窖修建37座，新建生产路793m,监测点13个，管护面积28.5590hm2。该阶段静态投资341.42万元，动态投资478.86万元。  闭坑第1年：主要对矿山闭采治理期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点13个，管护面积16.7625hm2。该阶段静态投资9.89万元，动态投资13.87万元。  闭坑第2年：主要对矿山闭采治理期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点13个，管护面积16.7625hm2。该阶段静态投资9.89万元，动态投资13.87万元。  闭坑第3年：主要对矿山闭采治理期复垦区域进行管护，并对场地进行监测。工程量：监测点13个，管护面积16.7625hm2。该阶段静态投资6.19万元，动态投资8.68万元。 | | |
| 保障措施  保障措施 | **（1）组织保障措施**  为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。  基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。  本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地自然管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。  **（2）费用保障措施**  按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“良县万寿山普通建筑材料用石灰岩矿矿”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。  根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。复垦投资资金由 “宜良安兴建材有限公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于2024年02月进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。依据《云南省国土资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》（云国土资耕【2014】3号）及（云国土资【2016】118号）等文件规定，首次缴存金额不低于复垦方案总静态金额的20%，并在生产建设活动结束提前1年完成复垦资金的计取，土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。  **（3）监管保障措施**  ①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。  ②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。  ③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。  ④坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。  ⑤同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。  ⑥资金管理办法  完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。  **（4）技术保障措施**  针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。 | | |
| 费用预存计划 | 矿山于2020年05月与宜良县自然资源局、中国建设银行股份有限公司昆明宜良支行签定了三方监管协议（53089533920200008），根据该协议宜良县安兴砂石料场现已缴存二期土地复垦费用177.88万元。因采矿权人发生变更，2022年3月18日宜良安兴建材有限公司与宜良县自然资源局、中国建设银行股份有限公司昆明宜良支行签定了三方监管协议（53089533920220006），根据该协议宜良安兴建材有限公司续缴存三期土地复垦费用38.91万元，以上累计缴存土地复垦费用216.79万元。  土地复垦费用预存计划表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 方案 | 分期 | 存储时间 | 已存储金额 | 本次方案存储金额 | 累计存储金额 | 占静态总投资的比例 | 占动态总投资的比例 | 备注 | | 2019年方案 | 第1期 | 2019年12月31日前 | 44.41 |  | 44.41 |  |  | 宜良县安兴砂石料场 | | 第2期 | 2020年12月31日前 | 133.47 |  | 177.88 |  |  | | 合计 | | 177.88 |  | 177.88 |  |  | | 第1期 | 2021年10月31日前 | 12.97 |  | 190.85 |  |  | 宜良安兴建材有限公司 | | 第2期 | 2022年10月31日前 | 12.97 |  | 203.82 |  |  | | 第3期 | 2022年10月31日前 | 12.97 |  | 216.79 |  |  | | 合计 | | 38.91 |  | 255.7 |  |  | | 2024年方案 | 第4期 | 2024年04月31日前 |  | 9 | 225.79 | 33.51% | 25.51% | 宜良安兴建材有限公司 | | 第5期 | 2025年04月31日前 |  | 12 | 237.79 |  | 1.36% | | 第6期 | 2026年04月31日前 |  | 20 | 257.79 |  | 2.26% | | 第7期 | 2027年04月31日前 |  | 17 | 274.79 |  | 1.92% | | 第8期 | 2028年04月31日前 |  | 18 | 292.79 |  | 2.03% | | 第9期 | 2029年04月31日前 |  | 76 | 368.79 |  | 8.59% | | 第10期 | 2030年04月31日前 |  | 76 | 444.79 |  | 8.59% | | 第11期 | 2031年04月31日前 |  | 76 | 520.79 |  | 8.59% | | 第12期 | 2032年04月31日前 |  | 76 | 596.79 |  | 8.59% | | 第13期 | 2033年04月31日前 |  | 76 | 672.79 |  | 8.59% | | 第14期 | 2034年04月31日前 |  | 76 | 748.79 |  | 8.59% | | 第15期 | 2035年04月31日前 |  | 136.46 | 885.25 |  | 15.41% | | 合计 | |  | 668.46 | 885.25 |  | 100.00% | | | |
| 复垦  费用  估算 | 费费用构成 | 序号 | 工程或费用名称 | 费用（万元） |
| 1 | 工程施工费 | 509.83 |
| 2 | 设备费 | 0 |
| 3 | 其它费用 | 74.17 |
| 4 | 监测与管护费 | 33.05 |
| （1） | 复垦监测费 | 9.50 |
| （2） | 管护费 | 23.55 |
| 5 | 预备费 | 268.20 |
| （1） | 基本预备费 | 37.02 |
| （2） | 价差预备费 | 211.56 |
| （3） | 风险金 | 19.62 |
| 7 | 静态总投资（万元） | 673.70 |
| 静态亩均投资（元/亩） | 8590.90 |
| 8 | 动态总投资（万元） | 885.25 |
| 动态亩均投资（元/亩） | 11288.64 |

第三部分 结论与建议

# 一、结论

（1）矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为600万t/a，生产规模属**大型**，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与地质环境保护治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为一**级**，本次圈定评估区面积约2.14724km2。复垦责任范围与复垦区范围面积一致，均为52.8661hm2。

（2）评评估区属构造溶蚀中山地貌类型，地势总体西高东低。矿区最高海拔2101.17m，最低1887.50m，最大高差213.67m，地形坡度一般15～40°，局部地形坡度大于55°，评估区地形地貌复杂程度为**复杂**；评估区水文地质类型属以裂隙含水层直接充水为主的**中等**类型；评估区工程地质条件属**中等**类型；评估区构造复杂程度属**复杂**类型；评估区现状地质环境问题**严重**。综上所述，比照DZ/T0223-2011规范附表C.2之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

（3）现状评估区发育3处潜在不稳定边坡（编号BW1、BW2、BW3）。边坡总体较稳定，局部区域为欠稳定，发生滑坡、崩塌等灾害的可能性中等—大，危害程度及危险性中等。对地质环境影响较严重；现状矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻；现状矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；现状矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，将现状评估区划分为矿山地质环境影响严重区（A）和较轻区（C）两个级别两个区段（见附图1）。

截止目前，该矿山已造成17.1698hm2土地损毁。根据宜良县自然资源局提供的三调2022年变更数据统计，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。已损毁的区域主要为露天采场、矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路。其中露天采场损毁土地方式为挖损，损毁土地程度为重度。矿部、2#破碎站、机修室、过磅房及已建矿山道路损毁土地方式为压占，其中2#破碎站损毁土地程度为重度，其余区域损毁土地程度为中度。

（4）预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，将评估区划分为矿山地质环境影响严重区（ⅰ）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段（见附图3）。

预计在后期矿山开采拟损毁土地面积35.6963hm2，拟损毁区域主要为露天采场及高位水池，损毁土地方式为挖损，露天采场损毁土地程度为重度，高位水池损毁土地程度为轻度。根据宜良县自然资源局提供的2022年变更数据，损毁土地地类主要为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。

（5）根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性中等区（II）和地质灾害危险性小区（III）共三级三区（见附图2）。矿山开采建设总体**“适宜性差”。**

（6）该矿山设计服务年限为12.4年，《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限由矿山设计服务年限12.4年和矿山闭采治理期1.0年、管护期3.0年组成，共计16.4年（2024年05月～2040年09月）。因本矿山生产服务年限较长，根据“云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知（云自然资修复〔2023〕321号）”及矿山意见，本方案适用年限为5年（2024年03月～2029年02月）。

（7）根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为三个级别三个区段，即重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）（见附图4）。

治理措施主要为：露天采场：预留危岩土体清理方量、修建排水沟、设置警示牌、设置铁丝网；

矿山地质环境保护估算总投资134.07 万元，其中：工程措施费95.49万元，临时措施费1.91万元，矿山地质环境监测费13.05万元 ，独立费用16.77万元，基本预备费6.85万元。

（8）该矿山复垦责任范围面积为52.8661hm2,留作复垦区配套交通设施利用面积为0.2667hm2，各复垦区域的截、排水沟、挡墙等将作为复垦区的配套水利设施及拦挡设施利用面积为0.3195hm2，土地复垦面积52.2799hm2。土地复垦率98.89%。复垦为旱地20.3721hm2、复垦为乔木林地24.6724hm2、复垦为其他草地7.2354hm2。

主要复垦工程措施有表土剥离、场地清理、土地翻耕、覆土、施有机肥、撒播光叶紫花苕子、植树种草籽、修建水窖、修建拦渣坝、修建生产路及监测与管护措施等。土地复垦静态总投资673.70万元（8590.90元/亩），动态总投资885.25万元（11288.64元/亩）。土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由 “宜良安兴建材有限公司”支付。

# 二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

（1）对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

（2）尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

（3）矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

（4）矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

（5）加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

（6）加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境,以期实现经济效益和环境效益双赢。

（7）本项目若涉及使用林草地应依法依规办理相关手续后才能开工，加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。

（8）待方案评审通过后，确保复垦资金足额到位，并设立专门帐户。建设单位要做好资金使用管理，做到专款专用，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦资金必须存入专门帐户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。