西畴县安翔建材有限公司西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

(公示稿)

西畴县安翔建材有限公司

二〇二四年一月

第一部分方案编制背景

一、任务的由来

西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿（以下简称“冉家凹塘建筑石料用石灰岩矿”） 为新建矿山，新立之前为临时采石场，开采目的主要为验证区内石灰岩矿矿石质量，为周 边基础设施建设提供原料。为了办理招拍挂手续，项目建设单位西畴县安翔建材有限公司 申请办理了划定矿区范围，西畴县自然资源局于 2023 年 4 月 10 日出具了西畴县自然资源 局关于西畴县冉家凹塘普通建筑材料用石灰岩矿采矿权新立联勘联审、矿山生态环境综合 评估及相关规划等有关情况审查意见，划定矿区面积 0. 1446km2 。拟设开采标高 1688~

1490m。

为办理采矿权新立登记相关手续，进一步查明西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩 矿资源量，西畴县自然资源局委托云南侏罗纪地质勘查有限公司于 2023 年 4 月编制并提 交了《云南省西畴县冉家凹建筑石料用石灰岩矿详查报告》，于 2023 年 5 月 15 日获得关 于《云南省西畴县冉家凹建筑石料用石灰岩矿详查报告》矿产资源储量评审备案的复函（详 见附件 5）；2023 年 5 月编制《西畴县冉家凹塘普通建筑材料用石灰岩矿矿产资源开发利

用方案》，于 2023 年 6 月获得矿产资源开发利用方案评审意见表。

为办理采矿权新立登记相关手续，并及时对损毁土地恢复利用、改善矿区地质环境。 根据国务院 2011 年 3 月 5 日公布的《土地复垦条例》、《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报审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321 号）的 相关规定及要求。为确保矿山安全、做好矿山闭坑后的恢复治理措施，确保矿山损毁土地 在开采结束后得到复垦恢复利用，西畴县安翔建材有限公司于 2023 年 10 月委托云南侏罗 纪地质勘查有限公司编制《西畴县安翔建材有限公司西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰 岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。接受委托后，云南侏罗纪地质勘查有限公司成 立项目组，选派专业人员进行现场调查，收集相关资料，完成该矿山地质环境保护与土地 复垦方案的编制工作，并送交相关部门审查。矿山为新建矿山，未编制过“矿山地质环境保

护与土地复垦方案”。

二、方案编制目的

1 、矿山地质环境保护与恢复治理方案编制的目的与任务

（1） 目的

编制本方案的目的是在调查了解、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）任务

①调查本矿山地质环境特征。主要内容有：矿山自然地理、矿区地形地貌、地层岩性、 地质构造、水文地质条件、工程地质条件、现状存在的矿山地质环境问题、现有矿山地质

环境问题治理措施和治理效果等。

②结合本矿山开发利用方案与矿山地质环境现状，进行矿山地质环境的现状评估和预 测评估，预测矿产资源开发可能引发的地质环境(水、土、植被资源环境影响、地质灾害等)

问题，并对其危险性进行预测评估。

③在现状评估、预测评估的基础上，对矿山地质环境影响程度及矿山建设适宜性进行 综合评估。结合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性、矿山地质环境影响评估结

果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

④针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定本矿山环境保护与恢复治理的目标和

任务，提出相应的环境保护方案、恢复治理措施和矿山地质环境监测方案，明确工作部署。

⑤结合具体的防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行

防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

2 、土地复垦方案编制的目的与任务

（1） 目的

①该矿山在建设及生产过程中将造成土地损毁，本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。

②为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦保证金的缴存

提供依据，确保土地复垦落到实处。

（2）任务

①调查该矿山土地损毁情况，已损毁土地现状；结合该矿山开发利用方案与矿山土地 利用现状，预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型以及各类土地的破坏范围和破坏程

度，量算并统计各类被损毁土地的面积。

②根据调查和预测结果，分别统计各类被损毁土地面积，确定各类被损毁土地的应复

垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理

确定复垦范围，复垦时间和复垦利用类型等，使土地复垦有科学规划和技术保证。

③针对各土地损毁预测单元损毁土地情况，提出相应的治理措施，保护并合理利用土 地资源，改善工程区及周边地区生态环境，为矿山的建设和生产创造条件，保障当地社会 经济持续发展在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案、复垦措施及

工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量、提出复垦工程的投资估算。

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 | 矿山名称 | 西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿 | | | |
| 矿山企业名称 | 西畴县安翔建材有限公司 | | | |
| 矿山类型 | 申请 持有  变更 | | | |
| 法人代表 | 熊昌林 | | 联系电话 | - |
| 企业性质 | 个人独资企业 | | 项目性质 |  |
| 矿区面积及开采标高 | 矿区面积：0. 1446km2 ；开采标高：1688～1490m | | | |
| 资源储量 | - | | 生产能力 | 50 万吨/年 |
| 采矿证号  （划定矿区范围） | - | | 评估区面积 | 0.5402km2 |
| 项目位置土地利用现 状图幅号 | 项目位置：属西畴县西洒镇布摆村民委员会集体所有； 土地利用现状图幅号：F48H029088 | | | |
| 矿山生产服务年限 | 20.53 年（2024 年 1 月—2044  年 7 月） | 方案适用年限 | | 5 年（2024 年 1 月— 2029 年 1 月） |
| 编制单位名称 | | 云南侏罗纪地质勘查有限公司 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 自 然 地 理 与 社 会 经 济 概 况 | **1** 、矿山交通位置  西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿位于西畴县 121 °方向，直距约 5.8km ，行政 区划隶属云南省西畴县西洒镇境内。地理坐标（极值，2000 国家大地坐标系）东经 104 ° 43 ′24.476 ″～104 °43 ′45.047 ″ ，北纬 23 °24 ′36.736 ″～23 °24 ′50.759 ″。  西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿至东侧石锅线距离约 350m，为柏油路及泥结 碎石路面，从岔口（石锅线）至西畴县为柏油路，里程 10.5km ，西畴至文山市由 S211 、天 候高速连通，里程 79.2km ，文山市至昆明市为高速路，里程 237km 。离最近火车站-普者黑 火车站里程 134.8km ，距文山普者黑机场里程 55.8km；现西畴县暂无高速公路直达，高速 公路正在建设中。区内交通较方便。  **2** 、地形地貌  项目区地貌地处滇东喀斯特高原，滇东南岩溶山原亚区，属构造侵蚀、溶蚀低中山地 貌。项目区内地势总体北西高南东低，最高点位于项目区北西部山顶，海拔 1688m ，最低 点位于项目区东部洼地内，海拔 1482m ，相对高差 206m ，项目区范围内植被发育，高大乔 木少见，多为灌木及次生草本。项目区内地形坡度较陡，一般 15 °~35 ° , 局部地段较为 陡峭 45 ° 。矿山为新立矿山，新立之前为临时采石场，开采目的主要为验证区内石灰岩矿 矿石质量，为周边基础设施建设提供原料，主要建筑有 1#试采区、2#试采区、原工业场地、 办公生活区和材料库等组成，露天采场台阶坡面角 34～82° , 采空区高度达 75- 157m 。原工 业场地及其余场地主要为挖填方区。评估区地形地貌复杂程度属复杂类型。  **3** 、气象  西畴县气候属中亚热带季风气候，气候特点为：冬无严寒，夏无酷暑，春秋长，冬夏 短，四季气候差别不大。西畴气候终年温暖，年均降雨 145.3 天，年平均降雨量 1187.8mm； 年均日照 319 天，共计 2028 小时。无霜期平均为 309 天，平均气温 8℃至 25.0℃ , 年平均 气温 18.4℃ , 全年昼夜温差 11.7℃ , 平均相对湿度 76%；平均风速 1.8～3.4m/s ，最大瞬时 风速 5.6 m/s 。 由于气候适宜，光照充足，雨量充沛，适宜多种植物、农作物生长。  **4** 、水文  西畴县境内河流属红河水系盘龙河流域，汇归于南海北部湾海域。河流展布以中部岩 溶山岩为分水岭，向东、西南经地表、地下蜿蜒伸展。境内发源的河流有畴阳河、八布河； 流经县内的有鸡街河；界河有盘龙河、达马河。按地形和流向可概分为 4 个水系。北部水 系：县境北部中山地区， 以鸡街河、达马河为干流。西南部水系：县境西南部的莲花塘、 新马街乡中山地区以盘龙河为主干流。南部水系：在中部、 中南部岩溶峰丛地区， 以畴阳 河为主干流。东部水系：在县境东南部中低山地区，属八布河源流，主要河流有林安冲河、 小湾河、石鹅河等。见图 2- 1 评估区区域水系图。  矿区周边无地表水体，亦无河流通过，地处山坡，地表水自然排泄条件良好。季节性 地表水由西向东流入项目东部洼地内，短暂汇聚，又潜入地下，沿构造裂隙、岩溶裂隙径 流，在地势低洼处以泉点的形式排出地表。最终流入南盘江，属珠江水系的南盘江流域。  **5** 、土壤与指标  项目区内现有的耕地，主要为旱地，地形坡度 2 °- 18 ° , 主要分布在缓斜坡地带、沟 谷两岸。 由于受地形、水源等限制当地耕地总体质量不高，粮食单产低，基本属于中、低 产田范畴。根据《西畴县农用地分等报告》，项目区耕地质量较好，光温指数（气候）潜力 指数较低，直接影响了耕地的“投入-产出率 ”，区内耕地自然等分布在 9～11 等。当地农作 物种植制度为一年二熟，主要种植水稻、蚕豆、玉米、小麦等，土地的产出率较低下。项 目区耕地基础设施薄弱，农村道路、水利用基础设施配套情况差，灌排设施不完善，也未 形成完善的道路网络农田配套设施程度较低。项目区耕地土壤类型主要为红壤，表层土质 为粘土；剖面构型为壤粘；有机质含量 2.65～3.20% ，有效土层 1.0m～1.5m ，局部基岩裸 露，PH 值在 4.8～6.0 之间， 自然条件好，适宜多种农作物、经济作物种植。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **6** 、社会经济等  评估区位于西畴县西洒镇布摆村民委员会。  该行政村隶属西畴县西洒镇，距乡政府所在地 12km ，到乡道路为沙石路，交通方便， 距县 36km 。东邻法斗乡，南邻英代村民委员会，西邻骆家塘村民委员会，北邻老塘地村民 委员会。辖区有 42 个村民小组。现有农户 1003 户，有乡村人口 4153 人，其中农业人口 4040 人，劳动力 2371 人，其中从事第一产业人数 2057 人。全村土地面积 24km2 ，海拔 1420m, 年平均气温 15.9 ° , 年降水量 1297.6mm ，适合种植玉米等农作物。全村耕地面积 3495 亩， 人均耕地 0.87 亩，林地 32008.59 亩。2022 年全村经济总收入 708.5 万元，农民人均纯收入 1016.53 元。该村农民收入主要以二、三产业为主。 | |
| 矿 区 地 质 环 境 条件 | **1** 、地层岩性  评估区主要出露泥盆系上统榴江组（D3l）、第四系残坡积层（Q）。  **2** 、地质构造  矿区地层呈单斜层状产出，产状 164 °~175 ° ∠34 ° ~40 ° , 区内除小型节理及裂隙 发育外，未见其它构造痕迹。矿区构造复杂程度总体属简单类型。  矿区节理裂隙总体较发育，岩体完整—较完整，局部密集发育，岩石破碎。  **3** 、水文地质  该矿床为山坡露天开采的矿床，最低资源量估算标高（1490m）高于当地最低侵蚀基准 面（＜1482m）。矿区位于区域地下水的补给区，地貌类型主要为构造侵蚀、溶蚀低中山地 貌，区内没有大的地表水体及径流，地下水主要靠降水补给。矿体含孔隙水（为上层滞水） 但富水性弱，全部位于地下水位及当地最低侵蚀基准面以上，矿床充水水源主要为大气降 水。 由于浅表垂直型岩溶较发育，地表水补给地下水的通道多，矿层具透水性，降水一般 能较快渗入地下。地形有利于自然排水，矿床充水水量较小。岩溶含水层地下水位较低， 其他含水层富水性弱，对矿床充水影响较小，未来矿坑充水的主要来源为季节性大气降雨， 矿坑水有自然排泄条件。  综上所述，矿区水文地质勘查类型属碳酸盐岩类含水层直接充水为主、大气降雨为唯 一充水来源的简单类型。  **4** 、工程地质  矿层产于在泥盆系上统榴江组（D3l）地层中，属层状结构较硬岩组，工程岩体稳固性 总体较好。矿山开采方式为露天开采，矿体和围岩均由灰岩构成，岩石较完整，但地表发 育有第四系坡残积层， 区内节理裂隙较发育，浅表风化强烈，使边坡稳定性变差，较易产 生小规模的滑坡、崩塌等地质灾害。评估区不良地质作用主要有岩溶作用及岩体风化。综 上所述，评估区工程地质条件属中等类型。  **5** 、人类工程活动  据调查，评估区内无地质遗迹，无自然景观和人文景观，不属于生态、旅游、名胜古 迹等保护区，附近无重要铁路、公路、桥梁分布。评估区人类工程活动主要为矿山采矿工 程和农业生产活动。  矿山为新立矿山，新立之前为临时采石场，开采目的主要为周边基础设施建设提供 原料，其开采活动主要在矿区北西部。据现场调查，矿山工业场地、办公生活区等已建设 完成。对地形地貌景观造成改变和破坏， 目前矿山及周边人类工程活动强度较强烈。  **6** 、小结  本矿山水文地质条件简单；工程地质类型为中等；地质构造复杂程度为简单； 已有露 采区面积约 2. 1385m2 ，采深 34-36m ，属采场面积小，采坑深度较深的矿山；现状条件下地 质灾害不发育，不良地质作用主要为岩溶及岩体风化；地形地貌类型为复杂。综上所述， 矿山地质环境复杂程度为复杂。 | |
| 现 状 分 析 与 预 测 | 矿山地质 灾害现状 分析与预 测 | **1** 、矿山地质灾害现状分析  经野外实地调查，评估区内现状未发现崩塌、滑坡、滚石、地裂缝、地面 塌陷、不稳定边坡等地质灾害，评估区内现状地质灾害不发育。  **2** 、矿山地质灾害预测评估  未来拟建露天开采活动诱发采场边坡沿岩层面、节理裂隙面发生滑坡、崩 塌的可能性小-大，主要威胁对象为采矿人员、工业场地、拟设表土堆放区及机 械设备等，危害性及危险性小-大；原露天采场（1#试采区、2#试采区）诱发采 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 场边坡沿岩层面、节理裂隙面发生滑坡、崩塌的可能性小- 中等，主要威胁对象 为采矿人员、工业场地、拟设表土堆放区及机械设备等，危害性及危险性小- 中 等；原工业场地诱发场地不均匀沉降、地面拉裂、变形破坏的可能性小，危险 性及危害性小；办公生活区诱发不均匀沉降、边坡拉裂、变形破坏等的可能性 小，主要威胁对象为矿山工作人员、机械设备及农村道路等，危害性及危险性 小；材料库诱发浅层滑坡、垮塌等地质灾害的可能性小，主要威胁对象为矿山 工作人员、设备及农村道路等，危害性及危险性小；拟设表土堆放区运营诱发 表土堆坍塌、形成坡面泥石流的可能性小- 中等，主要威胁对象作业人员、机械 设施等，危害性及危险性小- 中等；拟改建工业场地运营诱发料堆坍塌、诱发场 地不均匀沉降、地面拉裂、变形破坏等的可能性小- 中等，主要威胁对象为矿山 工作人员、机械设备等，危害性、危害性中等；矿山道路新建和运营引发道路 边坡滑坡、形成坡面泥石流的可能性小- 中等，主要威胁对象为工作人员及机械 设备等，危害性及危险性小- 中等。  原露天采场（1#试采区、2#试采区）可能遭受采场边坡滑坡、崩塌的可能 性小- 中等，主要威胁对象为工业场地、机械设备及矿山人员等，危害性及危险 性小- 中等；拟建露天采场可能遭受采场边坡滑坡、崩塌的可能性中等-大，主要 威胁对象为采场作业人员、设备设施等，危害性及危险性中等-大；原工业场地 可能遭受露天采场滑坡、坡面泥石流的可能性小- 中等，主要威胁对象为作业人 员、设备设施等，危害性及危险性小- 中等；拟改建工业场地可能遭受露天采场 滑坡、料堆坍塌、坡面泥石流的可能性小- 中等，主要威胁对象为作业人员、设 备设施等，危害性及危险性小- 中等；办公生活区可能遭受挖填方边坡危害和采 场危害的可能性小，危害性及危险性小；材料库可能遭受挖填方边坡危害和采 场危害的可能性小，危害性及危险性小；拟设表土堆放区遭受表土堆坍塌、坡 面泥石流的可能性小，主要威胁对象为作业人员、机械设施等，危害性及危险 性小；拟建矿山道路遭受道路边坡滑坡、坡面泥石流的可能性小- 中等，主要威 胁对象为运输人员、设备等，危害性及危险性中等。 |
| 矿区含水 层破坏现 状分析与 预测 | 1、矿区含水层破坏现状分析  根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E. 1“矿山地质环 境影响程度分级表 ”：现状矿业活动对区内地下水含水层的影响和破坏程度较严 重。  2、矿区含水层破坏预测评估  预测未来露天采空区位于泥盆系上统榴江组（D3l）碳酸盐岩岩溶水含水层 中，评估区地下水埋藏较深，设计最低开采标高为 1490m ，未来矿山露天开采 不会造成地下水位下降；预测时段 20.53 年内矿山露天开采形成的地下含水层 疏排水影响范围（约 112748m²) 。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编 制规范》附录 E. 1“矿山地质环境影响程度分级表 ”，预测矿业活动对区内地下 水含水层的影响和破坏程度较严重。 |
| 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 | 1、现状分析  经现场调查，评估区内无风景名胜区或重要景观（点）分布， 区内现状人 类工程活动主要以农耕活动为主。  根据现状调查收集的资料，现状矿山露天采空区（1#试采区、2#试采区）、 工业场地、生产系统及配套的附属设施已建成；地面场地建设过程中对场地周 边斜坡进行了工程开挖，对原始地形地貌造成了局部破坏。  2、预测评估  矿山采用露天开采，未来露天开采形成的露天采场范围较大，对评估区自 然景观造成破坏，极易造成视觉上的不联系感。矿山工程设施的新建首先要剥 离地表土壤，这必要铲除地表植被，尤其是在矿区的原乔木林地，对矿区陆地 生态系统的稳定产生一定的影响。矿区场地建设后，地面硬化等对自然景观的 影响和破坏严重。 |
| 矿区水土 环境污染 | 1、现状分析  现状采矿工程活动对土壤污染较轻。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 现状分析 与预测 | 2、预测评估  预测矿山对水土环境污染影响较轻。 |
| 村庄及重 要设施影 响评估 | 评估区内无村庄及其它重要设施，仅在矿区东侧，距离矿区平面直线距离 约 285m 处分布有 1 简易护林管护用房。该处房屋为当地村民修建在林地内的临 时居住点，用于看管林地使用。该居民点距离矿区较远，居民点现状没有出现 地裂缝、地面塌陷及所造成的房屋开裂、塌陷等现象。评估区内该散户受采矿 活动的影响的可能性小，危害危险性小。 |
| 矿山地质环境影 响综合评估 | | **1** 、矿山地质环境影响现状评估结果  根据云南省 2014 年 1 月 1 日实施的《云南省矿山地质环境保护与治理恢复 方案编制实施细则》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表进行现状矿山地质环 境影响程度分级。根据矿山地质环境影响现状分析结果，现状条件下，评估区 矿山地质环境影响程度划分为严重区和较轻区两个区，相应地划分为严重区 (ⅰ) 和较轻区（iii）。  （1）矿山地质环境影响严重区(ⅰ):  分布于评估区中部， 占地面积约为 6.1096hm2 ， 占整个评估区的 11.31%。 其包括的主要区域为 1#试采区、2#试采区、原工业场地等。区内现状地质灾害 不发育，现状主要分布 2 个露天采场，边坡现状稳定，发展趋势为稳定，危害、 危险性小等；矿山现状对含水层结构破坏较严重；现状下矿业活动对区内地形 地貌景观破坏严重；现状矿业活动对土地植被资源造成压占损毁，损毁程度为 较严重；现状下对区内水土环境污染程度较轻。  （2）矿山地质环境影响较轻区（iii）：评估区范围内除地质环境影响较严 重区以外的区域。 占地面积约为 47.9070hm2 ， 占整个评估区的 88.69%。  **2** 、地质灾害危险性预测评估结果  根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）的要求，结合评估 区地质灾害发育情况及拟建工程可能诱发地质灾害的程度，对本区进行地质灾 害危险性分级。将评估区地质灾害危险性划分为危险性大区、危险性中等区、 危险性小区三级三区，分别用罗马字母Ⅰ 、 Ⅱ 、Ⅲ表示。  （1）危险性大区(Ⅰ)  分布于评估区西部， 占地面积约为 10.6092hm2 ， 占整个评估区的 19.65%， 主要为拟建露天采场等。危险性大区即为评估区地质灾害危险性大，危害大的 区域，地质环境影响评估为严重，地质环境影响主要是矿山建设诱发地质灾害、 区域遭受矿山诱发地质灾害、压占土地资源和破坏地形地貌。  （2）危险性中等区(Ⅱ)  分布于评估区中部， 占地面积约为 5.6097hm2 ， 占整个评估区的 10.38%， 主要包括原露天采场（1#试采区、2#试采区）、原工业场地、拟设表土堆放区、 拟改建工业场地等。危险性中等区即为评估区地质灾害危险性中等，危害中等 的区域，地质环境影响评估为较严重，地质环境影响主要是矿山建设诱发地质 灾害、区域遭受矿山诱发地质灾害、压占土地资源和破坏地形地貌。  （3）危险性小区(Ⅲ)  除危险性大区和危险性中等区以外的区域，即为地质环境影响危险性预测 评估为危险性小，危害小，面积约为 37.7977hm2 ， 占整个评估区的 69.97%，地 质环境危险性预测评估为危险性小。  **3** 、矿山地质环境影响预测评估分区  根据矿山在地质灾害危险性、水环境、土地资源、地质地貌景观等现状与 预测评估的基础上，根据云南省 2014 年 1 月 1 日实施的《云南省矿山地质环境 保护与治理恢复方案编制实施细则》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表进行 现状矿山地质环境影响程度分级。本矿山依据对生态环境、资源和重要建设工 程设施的破坏与影响程度、地质灾害危险性大小、危害对象和矿山地质环境问 题的防治难度，划分为严重区、较轻区两个区，相应地划分为严重区（i）和较 轻区（iii）。  （1）严重区（i） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 严重区位于评估区中部，包括原露天采场（1#试采区、2#试采区）、原工业 场地、拟建露天采场、拟建表土堆放区、拟改建工业场地等，面积为 17.2766hm2， 占整个评估范围的 31.98%。区内现状地质灾害不发育，现状主要分布 2 个露天 采场，现状稳定，发展趋势稳定，现状危害、危险性中等；拟设露天采场诱发 地质灾害的可能性中等—大，危害、危险性中等—大；拟建场地设施诱发地质 灾害的可能性小— 中等，危害、危险性小— 中等；矿山采矿工程遭受地质灾害 的可能性以中等—大为主，危害、危险性中等—大，为地质灾害严重区。矿山 开采对含水层破坏为较严重，对地形地貌景观和破坏程度为严重，对土地资源 破坏为较严重，对水土环境污染较轻。  （2）较轻区（iii）  较轻区面积为 36.7400hm2，占整个评估范围的 68.02%。为地质灾害较轻区， 引发地质灾害的可能性小，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏程度为较 轻，对土地资源破坏为较轻，对水土环境污染破坏为较轻。 |
| 区 土 地 损 毁 预 测 与 评 估 | 土地损毁的环节 与时序 | **1** 、土地损毁环节  西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿为新立矿山，新立之前为临时采 石场，根据对矿山导致土地损毁的生产建设工艺及流程分析，矿山可能产生土 地损毁的环节集中在以下几个阶段：  基建期：地面建筑物施工分两阶段，一是施工准备期，平整施工场地，此 阶段内主要为机械施工，人工施工为辅，动土强度较大，势必造成土地的挖损 和压占损毁。二是施工建设期，主要是按照主体设计在施工区采用各种施工机 械设备进行施工，造成对土地的压占损毁。矿山道路的修筑开挖回填土石方， 造成土地的挖损及压占损毁，后期主要是运输设备造成的压占损毁。  生产期：矿山开采阶段主要是露天开采，直接破坏损毁土地。其次是矿石 运出堆存等压占损毁土地。  本矿山为露天开采，矿山露天开采后，矿石被掏空，将形成露天采空区， 使原始地形地貌的改变，失去连续性，将会形成陡坎等地形，加快了土壤侵蚀 和水土流失的速度。废石土中虽不含有毒有害元素，但废石土的堆放和淋溶水 还是会对土壤造成较小污染，矿山生产生活排水可能造成土地污染。  **2** 、土地损毁时序  矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为延续项 目，结合矿山生产工艺流程及开采顺序预测损毁土地时序大概如下：  （1） 已损毁  1）原露天采场（1#试采区、2#试采区）  根据开发利用方案设计，原露天采场后期继续利用。方案设计矿山闭坑后 对其进行复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2044 年 7 月。  2）原工业场地  原工业场地位于 1#试采区和 2#试采区旁，为满足矿山生产生活需要，开发 方案设计对原工业场地进行改建后继续利用。本方案设计矿山闭坑后对其进行 复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2044 年 7 月。  3）界外损毁区块 1  界外损毁区块 1 为原露天采场 1#试采区的一部分区域，为矿山前期开采损 毁，该区域部分设计生态红线保护区，开发利用方案设计后期不再利用，方案 设计第一年对该区域进行复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2024 年 1 月。  4）界外损毁区块 2  界外损毁区块 2 为原露天采场 2#试采区的一部分区域，为矿山前期开采损 毁，该区域部分设计生态红线保护区，开发利用方案设计后期不再利用，方案 设计第一年对该区域进行复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2024 年 1 月。  5）界外损毁区块 3  界外损毁区块 3 为原工业场地的一部分区域，为矿山前期开采损毁，该区 域部分设计生态红线保护区，开发利用方案设计后期不再利用，方案设计第一 年对该区域进行复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2024 年 1 月。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 6）材料库  矿材料库位于矿区东部，办公生活区斜对面，主要用于存放相关工具、零 件等。该场地涉及基本农田，方案设计第一年对该区域进行复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2024 年 1 月。  7）办公生活区  办公生活区位于矿区东部，分别设置有办公室、职工宿舍等设施，距离矿 区直线距离约 175m。办公生活区位于农村道路旁，与矿区有农村道路连接。建 筑物面积约 240m2 ，房屋结构为三层砖混结构，高约 9m，地面为水泥硬化地面。 开发方案设计继续利用，本方案设计闭坑后对其进行复垦，损毁时序为 2021 年 3 月～2044 年 7 月。  （2）拟损毁  1）拟设露天采场  开发利用方案设计矿山分 18 个平台进行开采，分别是 1670m、1660m、1650m、 1640m、1630m、1620m、1610m、1600m、1590m、1580m、1570m、1560m、1550m、 1540m、1530m、1520m、1510m、1500m、1490m 平台，在台阶上采用由上往下的 开采顺序。露天采场开采最终形成边坡，其中生产边坡台阶高 10m，终了台阶 剖面角北帮 50 ° 、南帮 60 ° , 露天采场最终边坡角为北帮 37 ° 、南帮 44 ° , 清扫平台宽 8m，安全平台宽为 4m，每隔 3 个安全平台设置一个清扫平台。露天 采场开采最终形成边坡的最高点为 1680m，最低点为 1490m，高差 190m。  本方案设计按开采完一个清扫平台后进行复垦，根据开发利用方案设计， 1640m、1600m、1560m、1520m、1490m 台阶为清扫平台及底部平台，方案设计 2024 年对 1670m、1660m、1650m、1640m 边坡和平台进行复垦，方案设计 2027 年对 1630m、1620m、1610m、1600m 边坡和平台进行复垦，方案设计 2031 年对 1590m、1580m、1570m、1560m 边坡和平台进行复垦，方案设计 2036 年对 1550m、 1540m、1530m、1520m 边坡和平台进行复垦，方案设计 2044 年矿山闭坑后对 1510m、1500m、1490m 边坡和平台进行复垦；拟设露天采场总体损毁时序为 2024 年 1 月～2044 年 7 月。  2）拟设表土堆放区  开发设计拟改建工业场地位于原工业场地和 2#试采区底部平台区域，主要 设置有变电房、破碎加工区和堆料区等。本方案设计矿山闭坑后对其进行复垦， 损毁时序为 2024 年 1 月～2044 年 7 月。  开发设计拟设表土堆放区位于原工业场地内，主要用于矿山后期剥离的表 土。本方案设计矿山闭坑后对其进行复垦，损毁时序为 2024 年 1 月～2044 年 7 月。  3）拟改建工业场地  开发设计拟改建工业场地位于原工业场地和 2#试采区底部平台区域，主要设置 有变电房、破碎加工区和堆料区等。本方案设计矿山闭坑后对其进行复垦，损 毁时序为 2024 年 1 月～2044 年 7 月。  4）拟建矿山道路  为保证后期正常生产，开发利用方案设计拟建 2 条矿山道路，拟建矿山道 路长约 1988m，宽 4m，损毁土地面积 0.7952hm2。拟建矿山道路均位于拟建露天 采场内，随着矿山的开采，拟建矿山道路最终将形成露天采场边坡及平台。总 体算损毁时序为 2024 年 1 月～2044 年 7 月。  5）采矿影响区  开发方案设计后期露天采矿选用自上而下分台阶开采，开拓方案为公路开 拓和公路运输。根据矿山开采技术条件确定矿山的采剥工艺为穿孔＋爆破＋铲 装＋汽车运输，缓帮剥离缓帮采矿。穿孔、爆破、铲装过程中无法保证不超出 开采设计的露天开采境界，可能会对露天开采境界之外的部分区域内的土地造 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | | 成损毁。 因此，本方案设计将拟建露天采场露天开采境界线（边坡部分）外延 3-5m，圈定一个采矿影响区，对该区域进行重点监测。总体算损毁时序为 2024 年 1 月～2044 年 7 月。 | | | | | | | | | | | |
|  | 已损毁各类 土地现状 | | | 西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿山已损毁土地面积约 5.7646hm2， 损毁土地类型为旱地、灌木林地、采矿用地。其中，损毁旱地 0.7137hm2 ，损毁 灌木林地 1.1178hm2 ，损毁采矿用地 3.9331hm2 ，损毁方式为挖损及压占，损毁 程度为轻度—重度。 | | | | | | | | | | | |
|  | 拟损毁土地 预测与评估 | | | 西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿拟损毁土地资源面积共计约 9.3201hm2 ，损毁土地类型为灌木林地，损毁方式为压占、挖损，损毁程度为轻 度—重度。 | | | | | | | | | | | |
|  | 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 | |
|  | 耕地 | | 旱地 | | | 0.7137 | | 0.7137 | |  | | |  | |
|  | 林地 | | 灌木林地 | | | 10.4379 | | 1.1178 | | 9.3201 | | | - | |
|  | 工矿仓储用地 | | 采矿用地 | | | 3.9331 | | 3.9331 | |  | | | - | |
|  | 合计 | | | | | 15.0847 | | 5.7646 | | 9.3201 | | |  | |
|  | 复垦  责任  范围  内土  地损  毁及  占用  面积 | | 类型 | | | | | 面积（公顷） | | | | | | | | |
|  | 小计 | | | 已损毁 | | | 拟损毁 | | |
|  | 损毁 | | | 挖损 | | 11.3879 | | | 2.1385 | | | 9.2494 | | |
|  | 塌陷 | |  | | |  | | |  | | |
|  | 压占 | | 3.6968 | | | 3.6261 | | | 0.0707 | | |
|  | - | | - | | | - | | | - | | |
|  | 小计 | | 15.0847 | | | 5.7646 | | | 9.3201 | | |
|  | 合计 | | | | | 15.0847 | | | 5.7646 | | | 9.3201 | | |
|  | 土 地 复 垦 面 积 | | 一级地类 | | | 二级地类 | | | | | 面积（公顷） | | | | | |
|  | 已复垦 | | | 拟复垦 | | |
|  | 耕地 | | | 旱地 | | | | |  | | | 4.7805 | | |
|  | 林地 | | | 乔木林地 | | | | |  | | | 4.079 | | |
|  | 灌木林地 | | | | |  | | | 1.1507 | | |
|  | 草地 | | | 其他草地 | | | | |  | | | 4.4934 | | |
|  | 合计 | | | | | | | |  | | | 14.5036 | | |
|  | 占用 | | | | | | | | 0.5811 | | | | | |
|  | 土地复垦率 | | | | | | | | 96.15% | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算 | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 治理分区 | | | | 治理对象 | | | 工程措施 | | 工程项目 | | | | 单位 | | 工作量 |  |
| 重点防治  区、次重点  防治区 | | | | 原露天采场 | | | ①清理工程 | | 坡面清理 | | | | m3 | | 307.9 |  |
| ②警示工程 | | 设置警示牌 | | | | 块 | | 2 |  |
| 拟设露天采场 | | | ①清理工程 | | 坡面清理 | | | | m3 | | 4428. 1 |  |
| ③警示工程 | | 设置警示牌 | | | | 块 | | 5 |  |
| 监测管控 | | | | | 监测点 | | | | 点 | | 20 |  |
| 一般防治区 区 | | | | 监测管控 | | | | | 以巡视监测为主，对区内箐沟、道路等进行监测，  发现问题及时处理，加强对地质灾害的巡查与宣传 防范；加强对地质灾害的巡查与宣传防范。 | | | | | | |  |
| 投资估算 | | | | 方案编制年限总费用概算（万元） | | | | | 23.53 年 | | | | 67.9425 万元 | | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 矿 山 地 质 环 境 治 理 保 护 工 作 部 署 | 根据该矿山开发利用方案评审备案登记表，西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿 生产服务年限 20.53 年，本次编制的“恢复治理方案 ”编制年限在矿山剩余生产服务年限 的基础上加 3 年的闭坑保养、管护及恢复治理期，确定矿山地质环境保护与恢复治理年限 为 23.53 年，共分为 3 个阶段实施。  1、第一阶段： 时间划分：2024 年 1 月～2029 年 1 月；  （1）2024 年 1 月～2025 年 1 月  1）投资情况：安排恢复治理资金 7.5127 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①成立地质环境保护与治理恢复部门，结合本方案进行统筹规划、合理安排各项工作； 购买监测所需的工具；②对原露天采场（1#试采区、2#试采区）边坡进行及时治理：方案 设计清理坡面松散堆积物， 同时对原露天采场重点监测；③拟设露天采场位于山坡处，方 案设计保留采场平台内侧及采场外围的截排水沟，可起到一定排水作用，本方案不在设计 截排水沟；设计对并对其重点监测，发现危岩体、拉张裂缝等，及时清理；④方案设计对 拟设露天采场、原工业场地、办公生活区、材料库、拟改建工业场地、拟设表土堆放区等 重点监测；对拟建场地设施在建设过程中诱发的地质灾害及时进行治理；⑤方案设计对场 地道路、农村道路重点监测；⑥对该区有可能发生地质灾害的地区进行监测，并对发生的 地质灾害进行治理；⑦矿山停采后对废弃场地进行复垦，并对其加强监测；⑧在矿区设立 安全警示牌 4 个；  3）主要完成工程量：  ①成立专业部门，结合本方案进行统筹规划、合理安排各项工作；购买监测所需工具； ②原露天采场（1#试采区、2#试采区）危岩体、松散堆积物清理量约 307.9m3 ；③设置监测 点 20 个；④设置警示牌 4 块；⑤对矿山进行监测；⑥对本段时间内新出现的地质灾害进行 治理。  （2）2025 年 1 月～2026 年 1 月  1）投资情况：安排恢复治理资金 2.8858 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①对拟设露天采场 1670m、1660m、1650m、1640m 台阶及边坡进行清理；②根据本方案 制定的监测内容进行监测；③对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。  3）主要完成工程量：  ①拟设露天采场危岩体、松散堆积物清理量约 256.83m3 ；②对矿山进行监测；③对本 段时间内新出现的地质灾害进行治理；  （3）2026 年 1 月～2027 年 1 月  1）投资情况：安排恢复治理资金 1.8527 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①根据本方案制定的监测内容进行监测；②对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。 3）主要完成工程量：  ①对矿山进行监测；②对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。  （4）2027 年 1 月～2028 年 1 月  1）投资情况：安排恢复治理资金 4.5959 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①对拟设露天采场 1630m、1620m、1610m、1600m 台阶及边坡进行清理；②根据本方案 制定的监测内容进行监测；③对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。  3）主要完成工程量：  ①拟设露天采场危岩体、松散堆积物清理量约 681.93m3 ；②对矿山进行监测；③对本 段时间内新出现的地质灾害进行治理。  （5）2028 年 1 月～2029 年 1 月  1）投资情况：安排恢复治理资金 1.8527 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①根据本方案制定的监测内容进行监测；②对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。 3）主要完成工程量： |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ①对矿山进行监测；②对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。  2、第二阶段： 时间划分：2029 年 1 月～2044 年 7 月；  1）投资情况：安排恢复治理资金 39.1201 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①对拟设露天采场 1590m、1580m、1570m、1560m、1550m、1540m、1530m、1520m 台阶 及边坡进行清理；②根据本方案制定的监测内容进行监测；③对本段时间内新出现的地质 灾害进行治理；④对闭坑后所有场地采取复垦及相应的植被措施；⑤对闭坑后所有场地采 取复垦时出现的地质灾害进行治理。  3）主要完成工程量：  ①拟设露天采场危岩体、松散堆积物清理量约 3294.51m3；②对矿山进行监测；③对本 段时间内新出现的地质灾害进行治理；  3、第三阶段：2044 年 7 月～2047 年 7 月；  1）投资情况：安排恢复治理资金 10.1181 万元；  2）主要保护及治理措施：  ①对拟设露天采场 1510m、1500m、1490m 台阶及边坡进行清理；②根据本方案制定的 监测内容进行监测；③对本段时间内新出现的地质灾害进行治理；④对闭坑后所有场地采 取复垦及相应的植被措施；⑤对闭坑后所有场地采取复垦时出现的地质灾害进行治理；⑥ 根据本方案制定的监测内容进行监测；⑦对本段时间内新出现的地质灾害进行治理；⑧对 矿山恢复治理工程进行验收。  3）主要完成工程量：  ①拟设露天采场危岩体、松散堆积物清理量约 1133.59m3 ；②对矿山进行监测；③对本 段时间内新出现的地质灾害进行治理；④对矿山进行监测；⑤对本段时间内新出现的地质 灾害进行治理；⑥完成恢复治理工程验收工作； | |
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | 工作计划 | 根据西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿的施工工艺、开采年限、开采进度 及土地损毁程度，制定土地复垦工程进度， 以保证尽快及时复垦被损毁的土地。西畴 县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿土地复垦方案服务年限 23.53 年，共分为 5 个阶 段实施。  1、第一阶段： 时间划分：2024 年 1 月～2029 年 1 月；资金安排：本阶段复垦静 态投资 40.8424 万元，动态总投资 44.3310 万元；  （1）第一年度：2024 年 1 月～2025 年 1 月；资金安排：本年度复垦静态投资 20.3835 万元，动态总投资 20.3835 万元；  1）主要工作内容和工程布置情况：  ①完成土地复垦方案的编制工作；②对拟建矿山道路、拟设露天采场 1670m、1660m、 1650m、1640m 台阶及边坡区域进行表土剥离，统一堆放在表土堆放区内进行管理；③ 做好复垦前期工作，结合主体工程设计做好其余预控措施；④对损毁土地进行监测； ⑤对原露天采场界外损毁区（界外损毁区块 1、界外损毁区块 2）进行复垦：复垦面积 0.6643hm2 ，复垦为灌木林地 0.6525hm2 ，复垦为其他草地 0.0118hm2 ，方案设计进行土 地整平、覆土、种植三角梅、栽植爬山虎及撒播山茅草，复垦为灌木林地、其他草地、 裸岩石砾地；⑥界外损毁区块 3 进行复垦：复垦面积 0.2208hm2 ，复垦为灌木林地，方 案设计进行土地整平、覆土、种植三角梅及撒播山茅草，复垦为灌木林地；⑦将材料 库拆除后进行复垦，复垦为旱地；⑧对复垦的乔木林地进行管护。  2）主要工程量：  ①认真完成土地复垦方案编制工作，使其通过评审并且拿到批复，并做好复垦前 期工作 。 ②管护表土量 15.0286m3 。 ③监测损毁土地面积 5.7646hm2 ； ④复垦面积 0.8851hm2 ，其中灌木林地 0.8733hm2 ，其他草地 0.0118hm2 。复垦工程量为：建筑物拆 除面积 79m2 ，建（构） 筑物拆除量 33.95m3 ，砂石硬化地面拆除 271.71m3 ，弃渣清运 3.0566m3 ；土壤翻耕 82.5hm2 ，覆土 551.1m3 ，种植三角梅 3071 株，爬山虎 571 株，播 撒草籽 0.0118hm2 ；⑤管护复垦为旱地、灌木林地、其他草地面积 0.9016hm2 ；监测已 复垦土地面积 0.9016hm2。  （2）2025 年 1 月～2026 年 1 月；资金安排：本年度复垦静态投资 7.1122 万元， |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 动态总投资 7.6101 万元；  1）主要工作内容和工程布置情况：  ①对拟设露天采场 1630m、1620m、1610m、1600m 区域进行表土剥离，表土统一堆 放在表土堆放区内进行管理；②对拟设露天采场 1670m、1660m、1650m、1640m 台阶及 边坡进行复垦：复垦面积 0.4418hm2 ，其中乔木林地 0.1844hm2 ，其他草地 0.2573hm2 ， 方案设计对其台阶进行土地整平、覆土，平台种植旱冬瓜、三角梅及撒播山茅草、边 坡顶底部种植爬山虎，复垦为乔木林地及其他草地；③对复垦的乔木林地、灌木林地、 其他草地进行管护；④对损毁的土地进行监测；⑤管护表土堆内堆存的表土。  2）主要工程量：  ①复垦面积 0.4417hm2 ，其中乔木林地 0.1844hm2 ，其他草地 0.2573hm2 。复垦工程 量为：土地整平 467.1m3 ；覆土 1167.4m3 ，种植旱冬瓜 226 株，三角梅 226 株，爬山虎 670 株，播撒草籽 0.3726hm2 。②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  （3）第三年度：2026 年 1 月～2027 年 1 月；资金安排：本年度复垦静态投资 1.5177 万元，动态总投资 1.7376 万元；  1）主要工作内容和工程布置情况：①对复垦的乔木林地、灌木林地、其他草地进 行管护；②对损毁的土地进行监测；③管护表土堆内堆存的表土。  2）主要工程量：  ①管护复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地面积 1.3433hm2 ；监测已复垦 土地面积 1.3433hm2 ；②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  （4）第四年度：2027 年 1 月～2028 年 1 月；资金安排：本年度复垦静态投资 9.9713 万元，动态总投资 12.2153 万元；  1）主要工作内容和工程布置情况：  ①对拟设露天采场 1590m、1580m、1570m、1560m 区域进行表土剥离，表土统一堆 放在表土堆放区内进行管理；②对拟设露天采场 1630m、1620m、1610m、1600m 台阶及 边坡进行复垦：复垦面积 1.1832hm2 ，其中乔木林地 0.5030hm2 ，其他草地 0.6802hm2 ， 方案设计对其台阶进行土地整平、覆土，平台种植旱冬瓜、三角梅及撒播山茅草、边 坡顶底部种植爬山虎，复垦为乔木林地及其他草地；③对复垦的乔木林地、灌木林地、 其他草地进行管护；④对损毁的土地进行监测；⑤管护表土堆内堆存的表土。  2）主要工程量：  ①复垦面积 1.1832hm2 ，其中乔木林地 0.5030hm2 ，其他草地 0.6802hm2 。复垦工程 量为：土地整平 1252.3m3 ；覆土 3129.6m3 ，种植旱冬瓜 226 株，三角梅 606 株，爬山 虎 1796 株，播撒草籽 0.999hm2 。②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  （4）第五年度：2027 年 12 月～2028 年 12 月；资金安排：本年度复垦静态投资 1.5177 万元，动态总投资 1.9894 万元；  1）主要工作内容和工程布置情况：  1）主要工作内容和工程布置情况：①对复垦的乔木林地、灌木林地、其他草地进 行管护；②对损毁的土地进行监测；③管护表土堆内堆存的表土。  2）主要工程量：  ①管护复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地面积 2.5265hm2 ；监测已复垦 土地面积 2.5265hm2 ；②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  2、第二阶段  （1）时间划分：2029 年 1 月～2032 年 1 月；  （2）资金安排：本阶段复垦静态投资 16.4625 万元，动态总投资 21.5790 万元； （3）主要工作内容和工程布置情况：  ①对拟设露天采场 1550m、1540m、1530m、1520m 区域进行表土剥离，表土统一堆 放在表土堆放区内进行管理；②对拟设露天采场 1590m、1580m、1570m、1560m 台阶及 边坡进行复垦：复垦面积 1.7768hm2 ，其中乔木林地 0.7566hm2 ，其他草地 1.0202hm2 ， 方案设计对其台阶进行土地整平、覆土，平台种植旱冬瓜、三角梅及撒播山茅草、边 坡顶底部种植爬山虎，复垦为乔木林地及其他草地；③对复垦的乔木林地、灌木林地、 其他草地进行管护；④对损毁的土地进行监测；⑤管护表土堆内堆存的表土。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | （4）主要工程量：  ①复垦面积 1.7768hm2 ，其中乔木林地 0.7566hm2 ，其他草地 1.0202hm2 。复垦工程 量为：土地整平 1878..4m3 ；覆土 4694.4m3 ，种植旱冬瓜 910 株，三角梅 910 株，爬山 虎 2694 株，播撒草籽 1.4984hm2 ；②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  3、第三阶段  （1）时间划分：2032 年 1 月～2037 年 1 月；  （2）资金安排：本阶段复垦静态投资 24.7019 万元，动态总投资 32.3791 万元； （3）主要工作内容和工程布置情况：  ①对拟设露天采场 1510m、1500m、1490m 区域进行表土剥离，表土统一堆放在表 土堆放区内进行管理；②对拟设露天采场 1550m、1540m、1530m、1520m 台阶及边坡进 行复垦：复垦面积 2.3766hm2 ，其中乔木林地 1.0386hm2 ，其他草地 1.3380hm2 ，方案设 计对其台阶进行土地整平、覆土，平台种植旱冬瓜、三角梅及撒播山茅草、边坡顶底 部种植爬山虎，复垦为乔木林地及其他草地；③对复垦的乔木林地、灌木林地、其他 草地进行管护；④对损毁的土地进行监测；⑤管护表土堆内堆存的表土。  （4）主要工程量：  ①复垦面积 2.4266hm2 ，其中乔木林地 1.0386hm2 ，其他草地 1.3880hm2 。复垦工程 量为：土地整平 2514.5m3 ；覆土 6284.1m3 ，种植旱冬瓜 1218 株，三角梅 1218 株，爬 山虎 3606 株，播撒草籽 2.0059hm2 ；②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  4、第四阶段  （1）时间划分：2037 年 1 月～2044 年 7 月；  （2）资金安排：本阶段复垦静态投资 11.2071 万元，动态总投资 14.6902 万元； （3）主要工作内容和工程布置情况：①对复垦的乔木林地、灌木林地、其他草地  进行管护；②对损毁的土地进行监测；③管护表土堆内堆存的表土。  （4）主要工程量：  ①管护复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地面积 6.7299hm2 ；监测已复垦 土地面积 6.7299hm2 ；②监测损毁土地面积 5.7646hm2。  5、第五阶段  （1）时间划分：2044 年 7 月～2047 年 7 月；  （2）资金安排：本阶段复垦静态投资 46.2472 万元，动态总投资 60.6206 万元； （3）主要工作内容和工程布置情况：  ①对拟设露天采场 1510m、1500m、1490m 台阶进行复垦：复垦面积 3.6190hm2 ，其 中旱地 1.4691hm2 ，乔木林地 1.0176hm2 ，其他草地 1.1323hm2 ；方案设计对底部平台部 分区域进行土地整平、覆土、土壤培肥、修建水窖，复垦为旱地；部分底部平台及平 台进行土地整平、覆土，种植旱冬瓜、三角梅及撒播山茅草复垦为乔木林地；边坡顶 底部种植爬山虎，坡面覆土撒播草籽，复垦为其他草地；②对辅助工程设施进行复垦： 复垦面积 3.3114m2 ，全部复垦为旱地；方案设计对其进行场地清理、土壤翻耕、培肥、 覆土、修建水窖，复垦为旱地；③对原露天采场位于矿区范围内的部分进行复垦，复 垦面积为 0.6323hm2 ，其中复垦为其他草地 0.0536hm2 ，复垦为乔木林地 0.5788hm2 ，方 案设计对复垦为乔木林地区域种植旱冬瓜、三角梅及撒播山茅草，对复垦为其他草地 区域边坡顶底部种植爬山虎，坡面覆土撒播草籽；④对采矿影响区进行复垦，复垦面 积为 0.2774hm2，均复垦为灌木林地，方案设计主要对其进行监测；⑤对复垦后的旱地、 乔木林地、灌木林地、其他草地进行监测管护。⑥完成土地复垦方案验收工作。  （4）主要工程量：  ①复垦面积 7.8237hm2 ， 其中旱地 4.764hm2 ， 乔木林地 1.5964hm2 ， 灌木林地 0.2774hm2，其他草地 1.1859hm2；②建筑物拆除面积 237m2，建（构）筑物拆除量 101.84m3， 砂石硬化地面拆除 815.13m3 ， 弃渣清运 916.97m3 ；土壤翻耕 3.3114hm2 ，土地整平 3826.4m3；覆土 9562.7m3，播撒绿肥 9.9342hm2，种植旱冬瓜 1853 株，种植三角梅 1853 株，爬山虎 5487 株，播撒草籽 3.0524hm2 ；修建水窖 11 座；③管护复垦为旱地、乔木 林地、灌木林地及其他草地面积 14.5036hm2 ；监测已复垦土地面积 14.5036hm2 ；④完 成土地复垦方案验收工作。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 保 障 措 施 | **1** 、组织保障  按照“谁开采，谁保护；谁破坏，谁治理” 及“谁损毁，谁复垦” 的原则，矿山地质环 境保护与恢复治理和土地复垦工作的第一责任人是采矿权人，具体组织实施地质环境 保护与恢复治理和土地复垦方案。 由自然资源管理部门履行政府职能，对方案的实施 进行指导、检查、监督和管理。采矿权人和主管部门应各尽其责，相互配合，加强交 流与沟通，提高工作效率， 圆满完成方案中提出的各项任务。  为保证矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案的顺利实施，项目建设单位 应健全工程项目的组织领导体系，成立项目领导小组，负责工程建设中的土地复垦领 导、管理和实施工作，并配合地方土地行政主管部门对方案实施情况进行监督和管理。 当地自然部门定期对土地复垦方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、 检查。建设单位需做好如下管理工作：  （1）明确分工，责任落实到人，做好有关各方的联系和协调工作；  （2）根据矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案的进度安排，组织实施各 阶段的工作；  （3）按时按量缴存矿山地质环境保护与恢复治理保证金，分阶段申请提取费用；  （4）方案经专家评审和自然资源部门审核通过后，土地复垦义务人需尽快与项目 所在地县级自然资源局、银行签订土地复垦监管协议（三方协议）；  （5）矿山企业应及时委托有相应资质的单位进行矿山地质环境保护和恢复治理和 土地复垦工程勘查与设计，并负责组织施工；  （6）负责矿山地质环境保护与恢复治理工程、土地复垦设计工程竣工验收。  **2** 、技术保障  （1）建立依靠科技进步、科技创新的原则，采用新技术、新方法，提高矿山治理 项目的科技含量，选择最佳治理方案，最终实现矿山治理后的生态效益与经济、社会 效益共赢。  （2）项目的勘查、设计、施工和监理必须由具有地质灾害治理工程相应资质的单 位进行；  （3）项目施工过程中，严格遵守国家规定的工程建设程序，实施工程监理制、合 同管理制、工程质量负责制、施工验收审计制等制度，规范工程管理行为；  （4）矿山企业应主动与自然资源主管部门联系并接受监督、检查，而监督部门也 须及时对矿山地质环境恢复治理和土地复垦资金落实情况、实施进度、质量及效果等 进行监督；  （5）治理项目完成后，提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程 质量和完成效果，对不合格工程及时要求返工，并会同各参建单位进行经验总结，改 进工作和技术方法；  （6）做好项目后续维护管理及监测工作，对负责长期监测地面变形的人员进行技 术培训，确保操作仪器熟练，监测数据准确、可靠。  **3** 、资金保障  （**1**）矿山地质环境保护与土地复垦资金保障  预存原则：采矿权人要设立专门账户，要按照已评审备案的《西畴县安翔建材有 限公司西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》 中矿山地质环境保护治理工程估算投资总额，及时足额的预存该矿山地质环境保护治 理基金。根据云南省《矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》 ，采矿权人设立矿 山地质环境治理恢复基金账户，专项用于矿山地质环境治理恢复的资金，不包括土地 复垦费用，其矿山地质环境治理恢复基金与土地复垦费用分开进行管理，矿山地质环 境治理恢复基金账户专项预存地质环境治理恢复基金，土地复垦费用预测于土地复垦 账户中。  预存标准：基金的预存额由采矿权人按照已经备案的《方案》确定。  基金的使用：基金由矿山企业自主使用，根据其已备案《西畴县安翔建材有限公 司西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》确定 的投资估算、工程实施计划、进度安排等，专项用于矿山开采行为造成的地质环境问 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 题保护与恢复治理工作。采矿权人治理工程经过自然资源主管部门验收合格后，采矿 权人可以核销相应的基金额度。  资金提取：经计算，本矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 67.9425 万元，方 案适用年限（5 年） 内矿山地质环境保护与恢复治理费用约为 18.7043 万元。根据云南 省《矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》，该矿山生产服务为 20.53 年，方案设 计恢复治理费用在矿山闭坑前 1.53 年计提完毕，设计费用分 19 期进行计提。矿山恢复 治理年度计提计划及预存方式如下。  第一期：存储金额人民币 19 万元，存储时间公示结束后 30 天内；  第二期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2026 年 1 月 31 日前；  第三期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2027 年 1 月 31 日前；  第四期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2028 年 1 月 31 日前；  第五期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2029 年 1 月 31 日前；  第六期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2030 年 1 月 31 日前；  第七期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2031 年 1 月 31 日前；  第八期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2032 年 1 月 31 日前；  第九期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2033 年 1 月 31 日前；  第十期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2034 年 1 月 31 日前；  第十一期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2035 年 1 月 31 日前； 第十二期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2036 年 1 月 31 日前； 第十三期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2037 年 1 月 31 日前； 第十四期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2038 年 1 月 31 日前； 第十五期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2039 年 1 月 31 日前； 第十六期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2040 年 1 月 31 日前；  第十七期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2041 年 1 月 31 日前；  第十八期：存储金额人民币 2.7 万元，存储时间 2042 年 1 月 31 日前；  第十九期：存储金额人民币 3.0425 万元，存储时间 2043 年 1 月 31 日前；  （**1**）资金来源  本复垦方案的复垦静态总投资 139. 1211 万元，动态总投资 173.2737 万元。亩均静 态投资 6394.7844 元，亩均动态投资为 7964.6282 元。全部投资由西畴县安翔建材有限 公司承担。土地复垦资金从西畴县安翔建材有限公司生产项目中逐年提取，并确保复 垦资金落到实处，提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。  （**2**）资金缴存计划  本复垦方案的复垦静态总投资 139. 1211 万元，动态总投资 173.2737 万元。亩均静 态投资 6394.7844 元，亩均动态投资为 7964.6282 元。矿山采用从运营收入中提成的方 式保障复垦资金。根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》 的规定 矿山企业第一年预存资金不低于土地复垦静态总投资的 20% ，余额按复垦方案确定的 缴存计划确定，在生产建设活动结束前一年存储完毕。本矿山生产服务年限 20.53 年 （2024 年 1 月至 2044 年 7 月） ，方案设计土地复垦资金在矿山闭坑前 1.53 年计提完 毕，设计费用分 19 期进行计提，具体预存方式如下：  第一期：存储金额人民币 28 万元，存储时间公示结束后 30 天内；  第二期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2026 年 1 月 31 日前；  第三期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2027 年 1 月 31 日前；  第四期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2028 年 1 月 31 日前；  第五期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2029 年 1 月 31 日前；  第六期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2030 年 1 月 31 日前；  第七期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2031 年 1 月 31 日前；  第八期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2032 年 1 月 31 日前；  第九期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2033 年 1 月 31 日前；  第十期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2034 年 1 月 31 日前；  第十一期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2035 年 1 月 31 日前； |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 第十二期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2036 年 1 月 31 日前； 第十三期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2037 年 1 月 31 日前； 第十四期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2038 年 1 月 31 日前； 第十五期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2039 年 1 月 31 日前； 第十六期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2040 年 1 月 31 日前；  第十七期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2041 年 1 月 31 日前；  第十八期：存储金额人民币 8. 1 万元，存储时间 2042 年 1 月 31 日前；  第十九期：存储金额人民币 7.50485 万元，存储时间 2043 年 1 月 31 日前；  资金缴存保障：根据《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》结合 当地有关部门制定的年缴费标准，按时、足额缴纳矿山地质环境恢复治理保证金。  西畴县安翔建材有限公司应当在土地复垦方案通过审查，公示期满后，按照《云 南省土地复垦费用监管暂行办法》及本方案土地复垦费用预存计划与西畴县自然资源 局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，按照本土地复垦方案确定的土地复 垦费用，在 30 天内在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用。  **4** 、监管保障  （**1**）资金监管保障  建立复垦资金监管措施。为落实土地复垦费用，保障土地复垦的顺利开展，复垦 义务人与自然资源管理部门双方本着平等、 自愿、诚实信用的原则，签订复垦资金监 管协议。复垦资金监管协议甲方为项目所在地自然资源部门（西畴县自然资源局） ， 乙方为复垦义务人，即西畴县安翔建材有限公司西。 甲方有权依法对本行政区域内生 产建设活动损毁土地的复垦进行监督管理，监督乙方（西畴县安翔建材有限公司西） 落实土地复垦费用，履行土地复垦义务。土地复垦义务人应当遵守土地复垦法律法规。  按照“谁损毁，谁复垦” 的原则，本矿山土地复垦项目的各项土地复垦费用，均由西 畴县安翔建材有限公司西支付。土地复垦的各项投资要列入工程建设投资的总体安排 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。  1）土地复垦费用是指乙方为履行土地复垦义务，依据土地复垦方案完成土地复垦 任务所需要的费用。土地复垦费用属于土地乙方所有，专项用于土地乙方损毁土地的 复垦。  2） 甲方应当加强对土地复垦义务人缴纳、使用的土地复垦费用监管。  3） 甲方应督促土地复垦义务人将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投 资，确保土地复垦费用足额到位。  4） 甲方和乙方应开设土地复垦费用共管账户，其账户资金的存储使用须由甲方、 乙方双方共同签字后认可。  5）乙方应依据批复的土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划， 分 19 期将土地复垦费用存入土地复垦费用共管账户。  土地复垦费用所产生的利息归乙方所有，可用于抵减下一期应存储的土地复垦费 用。  6）资金的使用：甲方按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划的要求对乙方实施的 土地复垦工作进行验收。验收合格后，乙方可向甲方申请从土地复垦费用共管账户中 支取费用；乙方在按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划完成全部复垦任务后向甲方 提出最终验收申请。验收合格后，乙方可向甲方申请从土地复垦费用共管账户中支取 结余费用； 甲方应当会同有关部门在最终验收合格后的 5 年内对土地复垦效果进行跟 踪评价。复垦效果达到土地复垦方案要求的，乙方可向甲方申请从土地复垦费用共管 账户中支取结余所有费用；甲方接到乙方支取费用申请后，应当在 15 日内配合乙方办 理费用支取手续。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 段 |  | （**2**）资金使用保障  土地复垦资金严格按照专款专用、单独核算的办法进行管理；按照规定的开支范 围支出；实行专管，严格财务制度，规范财务手续，注明每一笔款项的使用情况，具 体措施：  1）按照统一管理、分级核算的原则，设置和健全财务管理机构，为土地复垦配备 相应的财务人员。  2）财务人员应当制订有效的预算制度，合理使用资金，加强成本费用的管理，规 范财务会计报告和对外财务信息披露。  3）财务人员应根据土地复垦资金需要，及时按土地复垦费用监管协议向主管部门、 银行报送现金使用计划，并签字审批。  4）不允许不符合会计制度的凭证或白条顶替土地复垦资金；不允许编造用途套取 土地复垦费用； 出纳人员未经主管部门审批不允许私自支配土地复垦资金； 出纳人员 严禁使用现金进行土地复垦工程费用的支付，且支付对象必须为法人。  5）出纳人员要逐笔登记发生费用日记账，做到日清月结，保证土地复垦资金使用 安全、到位、有效。  同时，土地复垦义务人缴纳的土地复垦费专项用于土地复垦。任何单位和个人不 得截留、挤占、挪用。对滥用、挪用资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予 相当的行政、经济、刑事处罚。 | | | | | |
| 费用使用和预存计划 | 矿山恢复治理年度计提计划及预存情况表（单位：万元） | | | | | |
| 年份 | | 投资 | 缴存时间 | 缴存金额 | 占投资比例 |
| 第 一 阶 段 | 2024.1～2025.1 | 7.5172 | 公示结束后 30 天内 | 19 | 27.97 |
| 2025.1～2026.1 | 2.8858 | 2026 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2026.1～2027.1 | 1.8527 | 2027 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2027.1～2028.1 | 4.5959 | 2028 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2028.1～2029.1 | 1.8527 | 2029 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 小计 | | 18.7043 |  | 29.8 |  |
| 第 二 阶 段 | 2029.1～2030.1 | 1.8527 | 2030 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2030.1～2031.1 | 1.8527 | 2031 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2031.1～2032.1 | 5.9675 | 2032 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2032.1～2033.1 | 1.8527 | 2033 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2033.1～2034.1 | 1.8527 | 2034 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 小计 | | 13.3782 |  | 13.5 |  |
| 第 三 阶 段 | 2034.1～2035.1 | 1.8527 | 2035 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2035.1～2036.1 | 1.8527 | 2036 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2036.1～2037.1 | 7.2144 | 2037 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2037.1～2038.1 | 1.8527 | 2038 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2038.1～2039.1 | 1.8527 | 2039 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 小计 | | 14.6251 |  | 13.5 |  |
| 第 四 阶 段 | 2039.1～2040.1 | 1.8527 | 2040 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2040.1～2041.1 | 1.8527 | 2041 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2041.1～2042.1 | 1.8527 | 2042 年 1 月 31 日前 | 2.7 | 3.97 |
| 2042.1～2043.1 | 1.8527 | 2043 年 1 月 31 日前 | 3.0425 | 4.54 |
| 2043.1～2044.1 | 1.8527 |  |  |  |
| 2044.1～2044.7 | 1.8535 |  |  |  |
| 小计 | | 11.1169 |  | 11.1425 |  |
| 第 五 阶 | 2044.7～2045.7 | 6.4128 |  |  |  |
| 2045.7～2046.7 | 1.8527 |  |  |  |
| 2046.7～2047.7 | 1.8527 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 小计 | | | 10.1181 | | |  | | |  | |  |
| 合计 | | | 67.9425 | | |  | | | 67.9425 | | 100 |
| 土地复垦资金投入及费用缴存计划 （单位：万元） | | | | | | | | | | | |
| 阶段 | 年份 | | | 静态投资 | 动态投资 | | | 缴存时间 | | 缴存金额 | |
| 第一  阶段 | 2024. 1～2025. 1 | | | 20.3835 | 20.3835 | | | 公示结束后 30 天内 | | 28 | |
| 2025. 1～2026. 1 | | | 7. 1122 | 7.6101 | | | 2026 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2026. 1～2027. 1 | | | 1.5177 | 1.7376 | | | 2027 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2027. 1～2028. 1 | | | 9.9713 | 12.2153 | | | 2028 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2028. 1～2029. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2029 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 小计 | | | | 40.5025 | 43.9359 | | |  | |  | |
| 第二  阶段 | 2029. 1～2030. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2030 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2030. 1～2031. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2031 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2031. 1～2032. 1 | | | 13.4271 | 17.6002 | | | 2032 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2032. 1～2033. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2033 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2033. 1～2034. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2034 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 小计 | | | | 19.4979 | 25.5577 | | |  | |  | |
| 第三  阶段 | 2034. 1～2035. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2035 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2035. 1～2036. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2036 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2036. 1～2037. 1 | | | 18.6311 | 24.4215 | | | 2037 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2037. 1～2038. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2038 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2038. 1～2039. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2039 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 小计 | | | | 24.7019 | 32.3791 | | |  | |  | |
| 第四  阶段 | 2039. 1～2040. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2040 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2040. 1～2041. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2041 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2041. 1～2042. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2042 年 1 月 31 日前 | | 8. 1 | |
| 2042. 1～2043. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | | 2043 年 1 月 31 日前 | | 7.5048 | |
| 2043. 1～2044. 1 | | | 1.5177 | 1.9894 | | |  | |  | |
| 2044. 1～2044.7 | | | 0.5832 | 0.7645 | | |  | |  | |
| 小计 | | | | 8.1717 | 10.7114 | | |  | |  | |
| 第五  阶段 | 2044.7～2045.7 | | | 38.9272 | 51.0257 | | |  | |  | |
| 2045.7～2046.7 | | | 1.5177 | 1.9894 | | |  | |  | |
| 2046.7～2047.7 | | | 5.8022 | 7.6055 | | |  | |  | |
| 小计 | | | | 46.2472 | 60.6206 | | |  | |  | |
| 合计 | | | | 139.1211 | 173.2048 | | |  | | 173.2048 | |
| 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 | | | | | **85.0913** | | | | |
| **2** | | 设备费 | | | | | **—** | | | | |
| **3** | | 其他费用 | | | | | **29.6651** | | | | |
| **4** | | 监测与管护费 | | | | | **12.8776** | | | | |
| （1） | | 复垦监测费 | | | | | 8.0002 | | | | |
| （2） | | 管护费 | | | | | 4.8774 | | | | |
| **5** | | 预备费 | | | | | **45.5708** | | | | |
| （1） | | 基本预备费 | | | | | 7.6580 | | | | |
| （2） | | 价差预备费 | | | | | 34.0837 | | | | |
| （3） | | 风险金 | | | | | 3.8290 | | | | |
| **6** | | 静态总投资 | | | | | **139.1211** | | | | |
| **7** | | 动态总投资 | | | | | **173.2048** | | | | |

第三部分结论与建议

一、结论

1 、西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿矿区范围由 13 个拐点圈定，开 采标高为 1688- 1490m，矿区面积为 0. 1446km2，生产规模 50 万 t/a。评估区面积确 定为 0.5402km2（54.02hm2）。评估区重要程度为重要区，矿山为中型矿山，评估 区地质环境复杂程度为复杂，矿山地质环境影响评估级别为一级，矿山的地质灾

害危险性评估级别为一级。

2 、本矿山水文地质条件简单；工程地质类型为中等；地质构造复杂程度为简 单；已有露采区面积约 2. 1385m2 ，采深 34-36m ，属采场面积小，采坑深度较深的 矿山；现状条件下地质灾害不发育，不良地质作用主要为岩溶及岩体风化；地形

地貌类型为复杂。综上所述，矿山地质环境复杂程度为复杂。

3 、地质环境现状评估和土地已损坏情况：

（1）根据矿山地质环境影响现状分析结果，现状条件下，评估区矿山地质环

境影响程度划分为严重区和较轻区两个区，相应地划分为严重区（i）和较轻区（iii）

（2 ）西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿山已损毁土地面积约 5.7646hm2，损毁土地类型为旱地、灌木林地、采矿用地。其中，损毁旱地 0.7137hm2， 损毁灌木林地 1. 1178hm2 ，损毁采矿用地 3.9331hm2 ，损毁方式为挖损及压占，损

毁程度为轻度—重度。

4 、地质环境预测评估和土地拟损毁情况：

（1）根据矿山在地质灾害危险性、水环境、土地资源、地质地貌景观等现状 与预测评估的基础上，本矿山依据对生态环境、资源和重要建设工程设施的破坏 与影响程度、地质灾害危险性大小、危害对象和矿山地质环境问题的防治难度，

划分为严重区、较轻区两个区，相应地划分为严重区（i）和较轻区（iii）。

（2）西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿拟损毁土地资源面积共计约 9.3201hm2 ，损毁土地类型为灌木林地，损毁方式为压占、挖损，损毁程度为轻度

—重度。

5 、根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）的要求，结合评估 区地质灾害发育情况及拟建工程可能诱发地质灾害的程度，对本区进行地质灾害

危险性分级。将评估区地质灾害危险性划分为危险性大区、危险性中等区、危险

性小区三级三区，分别用罗马字母Ⅰ、 Ⅱ 、Ⅲ表示。

6 、根据地质灾害危险性评估，随着矿山开采，露天采场诱发、遭受地质灾害 的可能性中等—大，危害程度及危险性中等，综合考虑，本矿山的建设适宜性为

适宜性差。

7 、矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限和防治分区情况

（1）方案适用年限：矿山地质环境保护与恢复治理编制年限为 23.53 年，即

2024 年 1 月至 2047 年 7 月；本方案适用年限为 5 年（2024 年 1 月～2029 年 1 月）。

（2）综合防治分区分为重点防治区 A 和一般区 C。

主要防治措施

（1）对原露天采场边坡进行及时治理：方案设计清理坡面松散堆积物，同时

对原露天采场重点监测；

（2）拟设露天采场位于山坡处，方案设计保留采场平台内侧及外围的排水沟， 可起到一定排水作用，本方案不再设计采场外围排水沟；主要对其重点监测，发

现危岩体、拉张裂缝等，及时清理。

（3）方案设计在表土堆场底部修建挡土墙同时对其进行监测；

（4）方案设计对拟设露天采场、工业场地、办公生活区、材料库、拟设表土 堆放区、拟改建工业场地等重点监测；对拟建场地设施在建设过程中诱发的地质

灾害及时进行治理；

（5）方案设计对农村道路、矿山道路重点监测；

（6）对该区有可能发生地质灾害的地区进行监测，并对发生的地质灾害进行

治理；

（7）矿山停采后对废弃场地进行复垦，并对其加强监测；

（8）在矿区设立安全警示牌 4 个

7 、土地复垦方案适用年限、复垦面积、责任复垦面积、复垦率

（1）土地复垦方案服务年限 23.53 年，即 2024 年 1 月至 2047 年 7 月；本方

案适用年限为 5 年（2024 年 1 月～2029 年 1 月）。

（2）西畴县冉家凹塘普通建筑石料用石灰岩矿复垦区面积 17.2261hm2 ，复垦

责任范围面积 17.2261hm2 ，损毁土地面积 17.2261hm2。

项目区损毁土地总面积 15.0847hm2 ，规划复垦面积为 14.5036hm2 ，保留占用

面积 0.5811hm2 。矿山土地复垦复垦率为 96. 15%。

8 、矿山地质环境保护与土地复垦方案总投资及适用期投资。

（1）在恢复治理方案编制年限（23.53 年）内矿山地质环境保护与恢复治理 的总费用为 67.9425 万元，方案适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理

费用约为 18.7043 万元。

（2）本矿山土地复垦方案编制年限内，复垦静态总投资 139. 1211 万元，动态 总投资 173.2737 万元。亩均静态投资 6394.7844 元，亩均动态投资为 7964.6282 元。 方案适用年限（5 年）内土地复垦静态总投资 40.5025 万元，动态总投资 43.9359

万元。

（3）在方案编制年限内地质环境保护与恢复治理、土地复垦静态总投资为 207.0636 万元，动态总投资 241.2162 万元；在方案适用年限（5 年）内静态总投

资 59.2068 万元，动态总投资 62.6402 万元。

二、建议

为了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 、建议矿山在开采过程中加强对边坡的稳定性监测，发现危岩滚石需及时清

理。

4、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。

5 、矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

6 、矿山将加强对固体废弃物的管理，严格按照《开发利用方案》设计的堆置 高度进行堆放。并采取拦挡和防洪等相应措施，确保堆积物稳定，避免引发滑坡，

泥石流地质灾害。

7 、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。

8 、建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。

9、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。

10 、严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

11、矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案是一项复杂而崭新的工作，

整个项目的实施，必须严格施工管理，方可降低风险和稳妥应付不确定的因素。

12 、严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《云南 省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证

金。

13 、本方案不代替相关工程勘查，治理设计，工程实施前，应请有资质单位

进行相关项目的施工图勘查设计。

14 、评估区各采矿设施所处位置地形相对较陡，受矿业活动影响，采矿设施 后缘引发崩塌、滚石和滑坡等地质灾害，主要危害对象为各采矿设施和工作人员

的安全，采矿权人务必高度重视，切实做好矿山地质灾害防治工作。

15 、矿区内生态环境脆弱，矿山后续开采建议加强地质环境监测，做好复垦

工作，特别注意开采矿体时地表移动监测，发现地质灾害及时治理。

16 、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。