永德县纳百川建材有限公司永德县永康镇大送归采石场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）

永德县纳百川建材有限公司

二〇二五年一月

第一部分方案编制背景

**一、编制背景**

云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿（以下简称“大送归建筑石料用石灰岩矿”）为新建矿山，为了办理招拍挂手续，永德县自然资源局于2023年7月3日以永德县自然资源局关于永德县矿业权联勘联审和生态环境综合评估及相关规划意见表，划定矿区面积0.3029km2。拟设开采标高1568m～1382m。

为办理采矿权新立登记相关手续，进一步查明云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿资源量，永德自然资源局于2023年12月委托云南侏罗纪地质勘查有限公司编制并提交了《云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿详查报告》，于2024年1月18日获得矿产资源储量评审备案证明；2024年4月委托云南侏罗纪地质勘查有限公司编制《云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》，于2023年5月获得方案评审备案登记表。

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，永德县纳百川建材有限公司于2024年12月委托云南侏罗纪地质勘查有限公司编制《永德县纳百川建材有限公司永德县永康镇大送归采石场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。

**二、方案编制目的**

**2.1 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制的目的与任务**

**2.1.1 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。

**2.1.2 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。

**2.2 土地复垦方案编制的目的与任务**

**2.2.1 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。

**2.2.2 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、机械化改造方案设计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简介表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目概况 | 方案名称 | 《永德县纳百川建材有限公司永德县永康镇大送归采石场建筑石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 | 永德县纳百川建材有限公司 |
| 法人代表 | 黄建忠 | 联系电话 |  |
| 矿区面积及开采标高 | 划定矿区面积：0.3029km2；拟设开采标高：1567～1382m； |
| 资源储量 |  | 生产规模 |  |
| 采矿证号（拟设矿区范围） |  | 评估区域面积 | 1.8266km2 |
| 项目位置土地利用现状标准分幅图幅号 | G47H190107、G47H191107 |
| 矿山生产服务年限 | 32年（2025年1月—2057年1月） | 方案适用年限 | 5年（2025年1月—2030年1月） |
| 方案编制单位 | 编制单位名称 | 云南侏罗纪地质勘查有限公司 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 自然地理与社会经济概况 | **1、矿山交通位置**新立采矿权距大送归村委会为水泥路，里程1km，大送归村委会至永康镇政府为水泥路及柏油路，里程约13km，永康镇至永德县城均为柏油路，里程约22km，省道S313线在详查区附近经过，距离详查区约1.0km，永德县至临沧市均为柏油路，公路里程约为198km，临沧市至昆明均为高速路，里程502km，离最近汽车站至永德客运站为柏油路，里程约9km，永德客运－临沧站里程198km，临沧站－昆明站里程502km，区内交通较方便。**2、地形地貌**项目区地处滇西横断山系纵谷区南部，矿区气候属亚热带季风气候；境内地貌为三坝一体加东、西两半山，承载于永康河谷。境内最高峰孟透山，海拔3218米；最低点为大勐统河与永康河交汇处，海拔700米。勘查区内地形东高西低，范围内海拔标高1566.20—1365米，相对高差201.2米，为高山中切割构造剥蚀地貌，山脉呈近东西向延伸，矿山总体地势北西高、南东低，区内未见大的地表水体。矿区范围内植被中等发育，高大乔木少，多为灌木和杂草，矿区北西边地形较为平缓，主要分布为耕地，覆土较厚，详查区范围内矿体出露较好，部分矿体直接出露地表，第四系覆土分布不均匀，且覆土厚度不均匀。地形平缓地段多开垦为耕地。评估区内地形坡度较陡，一般15°～45°，局部地段较为陡峭45°，地形地貌条件复杂。**3、气象**永康镇区域内多年平均气温20.5℃，1月平均气温12.8℃，极端最低气温7.5℃；7月平均气温25.3℃，极端最高气温37.5℃。最低月均气温19.2℃，最高月均气温28.8℃。平均气温年较差9.6℃，最大日较差30℃。生长期年平均365天，无霜期年平均350天，最长达16天。年平均日照时数2038.7小时，年总辐射127.2千卡/平方厘米。0℃以上持续期365天。日最大降雨量为61.7mm，平均年降水量986.7毫米。降雨集中在每年5—11月，7、8月最多。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20.0 m/s。主要风向东南风。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**评估区周边无地表水体，亦无河流通过，位于大送归分水岭附近，地处山坡，地表水自然排泄条件良好；矿区南侧分布有一条季节性溪流（大干沟），大干沟由西向东流入德党河，最终汇入怒江江水系中。**5、土壤与指标**本次耕地、林地土壤剖面为人工开挖土壤剖面，经过调查，项目区内地表风化层有效土层厚1.0m～1.5m，其中耕作层或腐殖层厚约0.3～0.5m，土壤类型主要为红壤，表层土质为黏土，剖面构型为壤粘，有机质含量2.65%～3.20%，pH值在5.0～6.0之间，砾石含量约2%～8%，土壤通透性和渗水性较好，保肥能力好，其耕性较好。**6、社会经济等**评估区位于永德县永康镇送归村委会及海转村委会。送归村委会：属于半山区，距离镇18.25公里，国土面积26.06平方公里，海拔1480.00米，年平均气温18.10℃，年降水量1221.00毫米，适宜种植甘蔗等农作物。有耕地1659.00亩，其中人均耕地1.08亩；有林地3637.00亩。全村辖9个村民小组，有农户392户，有乡村人口1537人，其中农业人口1537人，劳动力995人，其中从事第一产业人数911人。该村2012年农村经济总收入1608.00万元，其中：种植业收入780.00万元，畜牧业收入453.00万元（其中，年内出栏肉猪2617头，肉牛128头，肉羊527头）; 林业收入81.00万元， 第二、三产业收入199.00万元， 工资性收入90.00万元。农民人均纯收入6854.00元，农民收入以种植业等为主。全村外出务工收入90.00万元。海转村委会：属于半山区，全村辖9个村民小组，有农户458户，有乡村人口1806人，其中农业人口1806人，劳动力937人，其中从事第一产业人数839人。2012年全村经济总收入1476.00万元，农民人均纯收入3925.00元。农民收入主要以种植业为主。国土面积14.50平方公里，海拔1570.00米，年平均气温17.60℃，年降水量1267.00毫米，适宜种植甘蔗等农作物。有耕地2146.00亩，其中人均耕地1.20亩；有林地1683.70亩。 2012年全村经济总收入1476.00万元，农民人均纯收入3925.00元。 |
| 矿区地质环境条件 | **1、地层岩性**评估区地层主要有：三叠系上统大水塘组下段（T3d1）、三叠系上统大水塘组上段（T3d2）、第四系（Qh）。**2、地质构造**勘查区范围内总体表现为一向北东倾斜的单斜构造，地层倾向330°～338°，倾角28°～37°。勘查区范围较小，现场观测未见明显的褶皱和断层构造痕迹。地层受区域构造作用及风化作用的影响，小型节理及裂隙较发育。评估区构造复杂程度总体属简单类型。**3、水文地质**评估区地形较陡，有利于地下水与地表水的自然排泄，详查区内相对最低侵蚀基准面标高1314.0m。本次资源储量估算最低标高1382.0m，高于最低侵蚀基准面68m，地形有利于地下水自然排水。评估区直接充水含水层大水塘组上段（*T3d2*）：灰岩、硅质条带灰岩，主要接受大气降水补给，为碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层；第四系覆盖面积小且薄，对矿床充水有影响。综上所述评估区水文地质类型以岩溶裂隙含水层为主的简单类型。**4、工程地质**评估区工程地质岩组类型简单，矿体及围岩均以块状微晶结构坚硬岩组为主，岩石饱和单轴抗压强度（*f*r）：56.5-82.9MPa，平均71.28MPa。坚固性0%～1.0%，平均0.67%，压碎指标10%～11%，平均10.67%，岩石坚硬程度属较硬岩，岩体完整性为较完整，岩体质量等级I级，具有Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级结构面。力学性质好，稳定性好，属块状微晶结构较硬岩组。综上所述，详查区工程地质条件以层状微晶结构较坚硬岩组为主的中等类型。**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有建房、修路、民耕以及矿山采矿活动。区内人类工程活动主要以区内居民点新建房屋、山坡平缓地带农业耕作活动及矿山探采矿活动为主，这些房屋建设、耕地不但破坏了原有地表植被还对水土保持不利。总体，人类工程活动对地质环境破坏强烈。**6小结**本矿山水文地质条件简单，工程地质类型中等，地质构造复杂程度简单，不良地质作用主要为岩溶、岩体风化等，地形地貌条件为复杂。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**根据现状调查，评估区内现状未发现不稳定边坡、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害，评估区内现状地质灾害不发育。**2、矿山地质灾害预测评估**（1）加剧区内无地质灾害分布，不存加剧现状地质灾害。（2）诱发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；拟建工业场地、拟建排土场诱发地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等；预测拟建办公生活区诱发地质灾害的可能性小—中等，危害、危险性中等；拟建矿山道路诱发地质灾害的可能性小—中等，危害及危险性小—中等。（3）遭受预测露天采场遭受地质灾害危害的可能性中等—大，危害程度及危险性中等—大；拟建排土场、拟建工业场地可能遭受地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等；预测拟建办公生活区遭受地质灾害危害的可能性小—中等，危害、危险性重度；矿山道路遭受地质灾害的可能性小—中等，危害及危险性小—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**矿体赋存于三叠系上统大水塘组上段（T3d2）灰岩地层中，现状无涌水；现状条件下矿业活动未造成地下水水位下降，现状对含水层影响较轻。**2、矿区含水层破坏预测评估**预测对含水层结构的破坏严重；对含水水位降深影响较严重；对地下水水质影响较轻；对周边生产、生活用水影响较小。预测矿山开采对含水层的影响严重。 |
| 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**根据现状调查，矿山现有探矿工程，本矿山的探矿工程主要为钻孔。探矿工程（钻孔）集中设于矿区内，损毁土地面积0.0250hm2，损毁的土地类型为乔木林地。探矿工程（钻孔）直接破坏了地表植被，局部改变了原始地形地貌景观，其占地面积较小，且工程分布较零散，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻。参照《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T223-2011）中的附录E和云南省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》，矿山现状对地形地貌景观破坏“较轻”**2、预测评估**开发利用方案设计拟建露天采场、拟建工业场地、拟建办公生活区、拟建排土场、拟建矿山道路等，本方案设计改建表土堆场。开发利用方案设计露天采场面积30.3085hm2，采场深度最高158m。矿山开采终了时，矿区内的土地利用格局发生了根本性改变，矿区地形地貌景观的连续性将被破坏，采矿活动将造成一定范围的山体破损、岩石裸露、土壤消失、植被破坏。参照《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T223-2011）中的附录E和云南省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》，矿山建设及开采对地形地貌景观破坏“严重”。 |
| 矿区水土环境污染现状分析与预测 | **1、现状分析**现状采矿活动对地表水影响较小，现状条件下，采矿活动形成的少量废渣对地下水质影响小，现状采矿工程活动对土壤污染较轻，综上所述，现状矿山开采对水土环境污染程度“较轻”。**2、预测评估**预测采矿活动对地表水影响较小，预测未来矿山开采对地下水污染影响较轻，预测未来矿山开采对土壤污染影响较轻，综上所述，预测矿山未来开采对水土环境污染程度“较轻”。 |
| 村庄及重要设施影响评估 | 评估区内无村庄及其他重要设施。 |
| 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**现状条件下，评估区矿山地质环境影响程度划分为影响较轻区（Ⅲ）一级一区。（1）矿山地质环境影响较轻区（Ⅲ）：分布于整个评估区，面积约198.3690hm2，占评估区面积的100%，主要包括探矿工程（钻孔）等；现状地质灾害影响较轻；现状对含水层结构破坏较轻；现状下矿业活动对区内地形地貌景观破坏较轻；现状下对区内水土环境污染程度较轻。**2、地质灾害危险性预测评估结果**将评估区地质灾害危险性划分为：危险性大区（Ⅰ）、危险性中等区（Ⅱ-1、Ⅱ-2）、危险性小区（Ⅲ）3级4区。（1）危险性大区（Ⅰ）分布于评估区中部，面积约36.5487hm2，占整个评估区的20.01%，主要包括拟建露天采场、拟建2#排土场、拟建2#临时表土堆场等，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-1）分布于评估区中北部，面积约10.5487hm2，占整个评估区的5.77%，主要包括拟建1#排土场、拟建矿山道路等，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。（3）危险性中等区（Ⅱ-2）分布于评估区南部，面积约4.3581hm2，占整个评估区的2.39%，主要包括拟建工业场地、拟建办公生活区、拟建1#排土场、拟建表土堆场、拟建矿山道路等，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。（4）危险性小区（Ⅲ）除危险性大区、中等区以外的区域，面积约131.2090hm2，占评估区面积的71.83%，主要为矿业活动未直接影响的其他区域；危险性小即为地质环境影响危险性预测评估为危险性小，危害小的区域。**3、矿山地质环境影响预测评估分区**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（i-1、i-2）、较轻区（Ⅲ）2级3区。（1）严重区（i-1）：分布于评估区中部，面积约47.0974hm2，占整个评估区的25.78%，主要包括拟设露天采场、拟建1#排土场、拟建2#排土场、拟建部分矿山道路等；该区地质灾害影响严重；对含水层破坏为严重；对地形地貌景观和破坏程度为严重；对区内水土环境污染程度较轻。（2）严重区（i-2）：分布于评估区中部，面积约4.3581hm2，占整个评估区的2.39%，主要包括拟建工业场地、拟建办公生活区、拟建部分矿山道路等；该区地质灾害影响严重；对含水层破坏为严重；对地形地貌景观和破坏程度为严重；对区内水土环境污染程度为较轻。（3）较轻区（Ⅲ）：除严重区以外的区域，面积约131.2090hm2，占评估区面积的71.83%；地质灾害影响较轻，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏程度较轻，对水土环境污染较轻。 |
| 矿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**大送归建筑石料用石灰岩矿为新立矿山，矿山现状已损毁土地为探矿工程（钻孔）。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：探矿期：矿山探矿阶段主要是钻孔探矿，直接破坏损毁土地。前期为挖损损毁，后期为压占损毁。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。该项目为新立项目，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）探矿工程（钻孔）损毁土地面积约0.0250hm2，开发利用方案设计废弃，探矿工程（钻孔）在拟设露天采场内，该探矿工程（钻孔）后期为露天采场，本方案设计矿山闭坑后对其进行复垦，损毁时序为2023年—2057年1月。（2）拟损毁1）拟设露天采场开发利用方案设计矿山分12个平台进行开采，分别是1537m、1522m、1507m、1492m、1477m、1462m、1447m、1432m、1417m、1402m、1392m、1382m平台，在台阶上采用由上往下的开采顺序。设计终了台阶高度15m，底部台阶高度10m，安全平台宽度5m，清扫平台宽度10m，台阶坡面角≤60°，1号采场最终边坡角42-45°，2号采场最终边坡角39-43°。每隔2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1540m，最低点为1382m，高差158m。本方案设计圈定的露天采场在东部、西部各有露天底（底部标高均为1382m），由此分为1号、2号两个采场，矿山生产前期1号、2号两个采场统一规划开采，开采顺序为自上而下分台阶开采，由最上部1552m台阶水平开采至1462m台阶水平。此时，先开采2号采场1462m以下的资源量，2号采场开采完毕后，矿山最后开采1号采场1462m以下的资源量。拟设露天采场新损毁土地面积为30.3085hm2。拟建露天采场2号采场后期利用为2#排土场、2#临时表土堆场。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，1507m、1465m、2号采区（1417m、1382m）、2号采区（1417m、1382m）台阶为清扫平台及底部平台，方案设计2027年对1507m清扫平台台阶及边坡进行复垦，2033年对1462m清扫平台台阶及边坡进行复垦，2号采场后期利用为2#排土场，方案设计矿山闭坑后对其进行复垦，2047年对1号采区1417m清扫平台台阶及边坡进行复垦，矿山闭坑后对2号采区（2#排土场、2#临时表土堆场）、1号采区1382m底部平台及边坡进行复垦；拟设露天采场总体损毁时序为2025年1月—2057年1月。2）拟建工业场地拟建工业场地设置在矿区外西南部，场地内设计布置破碎加工区、堆料区、变配电房、地磅称、机修房等设施，损毁土地面积为0.9900hm2，本方案设计矿山闭坑后对其进行复垦，损毁时序为2025年1月—2057年1月。3）拟建办公生活区拟建办公生活区位于矿区外西南部，场地内布置有办公室、职工宿舍、值班室、食堂、材料室等，损毁土地面积为0.0699hm2，本方案设计矿山闭坑后对其进行复垦，损毁时序为2025年1月—2057年1月。4）拟建1#排土场拟建排土场设置在矿区外西南侧沟谷内，用于堆存矿山产出的不可利用的风化石灰岩，损毁土地面积为6.9124hm2，本方案设计堆满后堆存至2排土场堆存，矿山设计堆满后对其进行复垦，损毁时序为2025年1月—2047年1月。5）拟建矿山道路根据开发利用方案设计，地面工程设施设计拟建矿山道路与农村道路进行连接，拟建道路长约1366m，宽约5m，局部地形较陡的区域宽4m，路面为泥结碎石路面（露天采场内拟建道路未统计），其中道路路面面积0.5448hm2，道路边坡面积0.1362hm2。本方案设计首先复垦道路边坡，路面根据其连接场地情况及开采情况对其进行逐步复垦，损毁时序为2025年1月—2057年1月。6）拟建谷坊坝：本方案设计修建谷坊坝1座，损毁土地面积0.0153hm2，本方案设计保留为水工建设用地使用，损毁时序为2025年1月—2057年1月。 |
| 已损毁各类土地现状 | 大送归建筑石料用石灰岩矿已损毁土地面积0.0250hm2，损毁土地类型主要为其他园地、乔木林地、灌木林地等，其中损毁其他园地0.0025hm2，乔木林地0.0100hm2，灌木林地0.0125hm2，损毁土地方式为压占，损毁程度为轻度。 |
| 拟损毁土地预测与评估 | 大送归建筑石料用石灰岩矿拟损毁土地面积38.9771hm2，损毁土地类型为旱地、其他园地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，其中损毁旱地2.5919hm2，其他园地6.97hm2，乔木林地12.6195hm2，灌木林地15.2713hm2，其他草地1.4673hm2，农村道路0.0517hm2，损毁土地方式为挖损、压占，损毁程度为中度—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 | 2.5919 |  | 2.5919 | - |
| 园地 | 其他园地 | 6.9779 | 0.0025 | 6.9754 | - |
| 林地 | 乔木林地 | 12.6295 | 0.0100 | 12.6195 | - |
| 灌木林地 | 15.2838 | 0.0125 | 15.2713 | - |
| 草地 | 其他草地 | 1.4673 |  | 1.4673 | - |
| 交通运输用地 | 农村道路 | 0.0517 |  | 0.0517 |  |
| 合计 | 39.0021 | 0.0250 | 38.9771 | - |
| 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 | 30.3085 |  | 30.3085 |
| 塌陷 | - | - | - |
| 压占 | 8.6936 | 0.0250 | 8.6689 |
| - | - | - | - |
| 小计 | 39.0021 | 0.0250 | 38.9771 |
| 合计 | 39.0021 | 0.0250 | 38.9771 |
| 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 |  | 6.5794 |
| 园地 | 其他园地 |  | 2.0523 |
| 林地 | 乔木林地 |  | 12.4916  |
| 灌木林地 |  | 3.7494 |
| 草地 | 其他草地 |  | 11.7441 |
| 合计 |  | 36.6168 |
| 占用 | 2.3853 |
| 土地复垦率 | 93.88% |

|  |
| --- |
| 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 | 单位 | 工程量 |
| 重点防治区、次重点防治区 | 拟建露天采场 | ①防护网 | 钢丝栅栏防护网 | m2 | 4596 |
| ②清理工程 | m3 | 11607.9 |
| ③警示工程 | 设置警示牌 | 块 | 4 |
| 拟建1#排土场 | ①谷坊坝 | 开挖 | m3 | 64.44 |
| 回填 | m3 | 15.23 |
| M7.5浆砌块石 | m3 | 111.10 |
| 砂浆抹面 | m3 | 87.50 |
| ①警示工程 | 设置警示牌 | 块 | 2 |
| 拟建1#临时表土堆场、拟建2#临时表土堆场 | ①编织袋挡墙 | 编织袋土填筑 | m3 | 376.8 |
| 监测管控 | 监测点 | 点 | 37 |
| 一般防治区 | 监测管控 | 以巡视监测为主，对区内村庄、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） | 35年 | 216.8494万元 |

|  |  |
| --- | --- |
| 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，云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿生产服务年限32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35年，共分为7个阶段实施。**1、第一阶段：**时间划分：2025年1月—2030年1月；**（1）2025年1月—2026年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金50.2921万元；2）主要保护及治理措施：①拟设露天采场：设计在露天采场终了边坡顶部修建钢丝栅栏防护网，同时对采场边坡进行危岩清理，发现危岩体、拉张裂缝等，及时清理，并对其重点监测，设置警示牌；②方案设计对拟建1#排土场进行监测、巡查，发现问题及时处理，设计拟建1#排土场下游修建一座谷坊坝，在拟建1#排土场显眼处设置警示牌；③方案设计对拟建1#临时表土堆场、2#临时表土堆场进行监测、巡查，发现问题及时处理，设计拟建1#临时表土堆场、2#临时表土堆场底部编织袋挡土墙，在表土堆场显眼处设置警示牌；④方案设计对拟建办公生活区、拟建办公生活区等重点监测；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方案设计对区内公路、农村道路、矿山道路等进行监测、巡查，发现问题及时处理；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，发现问题及时处理；⑧在矿区设立安全警示牌6块；⑨根据本方案制定的监测内容进行监测；⑩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拟建露天采场边坡顶部修建钢丝栅栏防护网3064m2；③拟建1#排土场下发修建谷坊坝25m；④拟建表土堆场下发修建编织袋挡土墙157m；⑤设置监测点37个；⑥设置警示牌6块；⑦对矿山进行监测；⑧对本段时间内新出现的地质灾害进行治理。**（2）2026年1月—2027年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金3.5817万元；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。**（3）2027年1月—2028年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金5.3319万元；2）主要保护及治理措施：①对拟设露天采场1507m以上清扫平台及边坡进行清理；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露天采场边坡清理量约453.20m3；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）2028年1月—2029年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金3.5817万元；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。**（5）2029年1月—2030年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金3.5817万元；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：2030年1月—2035年1月；1）投资情况：安排恢复治理资金27.4002万元；2）主要保护及治理措施：①对拟设露天采场1462m以上清扫平台及边坡进行清理；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露天采场边坡清理量约2705.90m3；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：**时间划分：2035年1月—2040年1月；1）投资情况：安排恢复治理资金23.2058万元；2）主要保护及治理措施：①对拟设露天采场2号采区1417m以上清扫平台及边坡进行清理；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露天采场边坡清理量1563.90m3；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、第四阶段：**时间划分：2040年1月—2045年1月；1）投资情况：安排恢复治理资金17.4620万元；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。**5、第五阶段：**时间划分：2045年1月—2050年1月；1）投资情况：安排恢复治理资金32.4424万元；2）主要保护及治理措施：①对拟设露天采场1号采区1417m以上清扫平台及边坡进行清理；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露天采场边坡清理量4078.80m3；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。**6、第六阶段：**时间划分：2050年1月—2057年1月；1）投资情况：安排恢复治理资金24.4468万元；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。**5、第七阶段：**时间划分：2057年1月—2060年1月；**（1）2057年1月—2058年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金18.5394万元；2）主要保护及治理措施：①对拟设露天采场1号采区1382m底部平台以上清扫平台及边坡进行清理；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露天采场边坡清理量约2806.10m3；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。**（2）2058年1月—2059年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金3.4920万元；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。**（3）2059年1月—2060年1月**1）投资情况：安排恢复治理资金3.4917万元；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对矿山恢复治理工程进行验收。 |
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | 工作计划 | 根据云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿的施工工艺、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。永德县大送归建筑石料用灰岩矿土地复垦方案编制年限35年，共分为7个阶段实施。**1、第一阶段：**时间划分：2025年1月—2030年1月；**（1）第一年度：**2025年1月—2026年1月1）复垦位置：拟建矿山道路边坡区。2）复垦目标：复垦责任范围面积0.1362hm2，规划复垦面积0.1362hm2，复垦为其他草地；3）投资情况：复垦静态投资90.5726万元、动态投资90.5726万元；4）工作内容：①完成土地复垦方案的编制工作；②做好复垦前期工作，结合主体工程设计做好其余预控措施；③对损毁土地进行监测；④对拟建工业场地、拟建办公生活区、拟建1#排土场、拟建矿山道路、拟设露天采场1507m以上清扫平台及边坡进行表土剥离，统一堆放在表土堆内进行管理；⑤完成基建期拟建矿山道路边坡的复垦工作；⑥对已复垦的土地进行监测、管护；5）主要完成工程量：①土壤重构工程量：开发设计基建期拟建工程表土剥离37577.40m3，运距0-0.5km；覆土263m3；②生物化学工程：扦插爬山虎491株，播撒草籽0.1362hm2；③监测与管护工程：监测损毁土地面积11.9428hm2；管护复垦面积0.1362hm2，监测已复垦土地面积0.1362hm2。（2）第二年度：2026年1月—2027年1月1）复垦位置：无2）复垦目标：无3）投资情况：复垦静态投资5.6027万元、动态投资5.9949万元；4）工作内容：该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已复垦区域进行监测及管护；对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。5）主要完成工程量：监测与管护工程：监测损毁土地面积11.9428hm2；管护复垦面积0.1362hm2，监测已复垦土地面积0.1362hm2。**（3）第三年度：**2027年1月—2028年1月1）复垦位置：拟设露天采场1507m以上清扫平台及边坡。2）复垦目标：复垦责任范围面积1.1748hm2，保留面积0.0445hm2，规划复垦面积1.1303hm2，其中复垦乔木林地面积0.6771hm2，复垦其他草地面积0.4532hm2；3）投资情况：复垦静态投资52.0870万元、动态投资59.6344万元；4）工作内容：①对拟设露天采场1462m以上清扫平台及边坡进行表土剥离，表土统一堆放在表土堆内进行管理；②对拟设露天采场1507m以上清扫平台及边坡进行复垦；③对损毁的土地进行监测；④对已复垦的土地进行监测、管护；⑤管护表土临时堆场内堆存的表土；5）主要完成工程量：①土壤重构工程量：开发设计基建期拟建工程表土剥离18477.8m3，运距0-0.5km；场地平整2031.3m3，种植槽（石方开挖）748.44m3，覆土3718.14m3；②生物化学工程：种植云南松931株，旱冬瓜931株，火棘931株，马桑931株，扦插爬山虎1747株，播撒草籽0.9266hm2；③防护工程：600型水桶1个，水泵（扬程50m）1个，软管（1寸管）800m；③监测与管护工程：监测损毁土地面积17.8531hm2；管护复垦面积1.2665hm2，监测已复垦土地面积1.2665hm2。**（4）第四年度：**2028年1月—2029年1月1）复垦位置：无2）复垦目标：无3）投资情况：复垦静态投资5.6027万元、动态投资6.8635万元；4）工作内容：该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。5）主要完成工程量：监测损毁土地面积17.8531hm2；管护复垦面积1.1303hm2，监测已复垦土地面积1.2618hm2。**（5）第五年度：**2029年1月—2030年1月1）复垦位置：无2）复垦目标：无3）投资情况：复垦静态投资5.6027万元、动态投资7.3440万元；4）工作内容：该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。5）主要完成工程量：监测损毁土地面积17.8531hm2；管护复垦面积1.1303hm2，监测已复垦土地面积1.2618hm2。**2、第二阶段：**时间划分：2030年1月—2035年1月； 1）复垦位置：拟设露天采场1462m以上清扫平台及边坡。2）复垦目标：复垦责任范围面积5.9103hm2，保留面积0.2138hm2，规划复垦面积5.6965hm2，其中复垦乔木林地面积2.9906hm2，复垦其他草地面积2.7059hm2。3）投资情况：复垦静态投资151.0624万元、动态投资198.0120万元；4）工作内容：①对拟设露天采场2号采区1417m以上清扫平台及边坡进行表土剥离，表土统一堆放在表土堆内进行管理；②对拟设露天采场1462m以上清扫平台及边坡进行复垦；③对损毁的土地进行监测；④对已复垦的土地进行监测、管护；⑤管护表土临时堆场内堆存的表土；5）主要完成工程量：①土壤重构工程量：开发设计基建期拟建工程表土剥离8554.5m3，运距0-0.5km；场地平8971.8m3，种植槽（石方开挖）3704.4m3，覆土16599.4m3；②生物化学工程：种植云南松4112株，旱冬瓜4112株，火棘4112株，马桑4112株，扦插爬山虎8228株，播撒草籽4.2254hm2；③监测与管护工程：监测损毁土地面积20.9469hm2；管护复垦面积5.6965hm2，监测已复垦土地面积6.9630hm2。**3、第三阶段：**时间划分：2035年1月—2040年1月； 1）复垦位置：拟建露天采场2号采区1417m以上清扫平台及边坡。2）复垦目标：复垦责任范围面积3.0938hm2，保留面积0.3423hm2，规划复垦面积2.7515hm2，其中复垦乔木林地面积1.1876hm2，复垦其他草地面积1.5639hm2；3）投资情况：复垦静态投资113.0392万元、动态投资148.1713万元；4）工作内容：①对拟设露天采场2号采区1382m、1号采区1417m以上清扫平台及边坡进行表土剥离，表土统一堆放在表土堆内进行管理；②对拟设露天采场2号采区1417m以上清扫平台及边坡进行复垦；③对损毁的土地进行监测；④对已复垦的土地进行监测、管护；⑤管护表土临时堆场内堆存的表土；5）主要完成工程量：①土壤重构工程量：开发设计基建期拟建工程表土剥离28831.7m3，运距0-0.5km；场地平整4596.9m3，种植槽（石方开挖）11811.88m3，覆土6743.28m3；②生物化学工程：种植云南松1633株，旱冬瓜1633株，火棘1633株，马桑1633株，扦插爬山虎4264株，播撒草籽1.7916hm2；③监测与管护工程：监测损毁土地面积28.4032hm2；管护复垦面积2.7515hm2，监测已复垦土地面积9.7145hm2。**4、第四阶段：**时间划分：2040年1月—2045年1月；1）复垦位置：无2）复垦目标：无3）投资情况：复垦静态投资28.0135万元、动态投资36.7200万元；4）工作内容：该年为矿山正=常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。**5、第五阶段：**时间划分：2045年1月—2050年1月； 1）复垦位置：拟建露天采场1号采区1417m以上清扫平台及边坡及1#排土场。2）复垦目标：复垦责任范围面积14.3687hm2，保留面积0.6569hm2，规划复垦面积13.7118hm2，其中复垦其他园地面积2.0523hm2，乔木林地面积，4.8456hm2，灌木林地面积3.7494hm2，复垦其他草地面积3.0645hm2；3）投资情况：复垦静态投资255.4969万元、动态投资334.9043万元；4）工作内容：①对拟设露天采场1号采区1382m以上清扫平台及边坡进行表土剥离，表土统一堆放在表土堆内进行管理；②对拟设露天采场1号采区1417m以上清扫平台及边坡进行复垦；③对1#排土场进行复垦；④对损毁的土地进行监测；⑤对已复垦的土地进行监测、管护；⑥管护表土临时堆场内堆存的表土；5）主要完成工程量：①土壤重构工程量：开发设计基建期拟建工程表土剥离35095.30m3，运距0-0.5—1km；场地平整17650.5m3，种植槽（石方开挖）4475.52m3，覆土41940.76m3；②生物化学工程：种植八角1881株，云南松5268株，旱冬瓜5268株，火棘10423株，马桑10423株，扦插爬山虎10014株，播撒草籽9.0725hm2；③监测与管护工程：监测损毁土地面积39.0021hm2；管护复垦面积13.7118hm2，监测已复垦土地面积23.4263hm2。**6、第六阶段：**时间划分：2050年1月—2057年1月；1）复垦位置：无2）复垦目标：无3）投资情况：复垦静态投资39.2189万元、动态投资51.4080万元；4）工作内容：该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地进行土地损毁监测。**7、第七阶段：**时间划分：2057年1月—2060年1月； 1）复垦位置：拟设露天采场1号采区1382m底部平台及边坡、辅助工程设施、排土场、表土堆场、矿山道路路面进行复垦。2）复垦目标：复垦责任范围面积14.3183hm2，保留面积1.1278hm2，规划复垦面积13.1905hm2，其中复垦旱地6.5794hm2，复垦乔木林地面积2.7907hm2，复垦其他草地面积3.8204hm2；3）投资情况：复垦静态投资222.0559万元、动态投资291.0700万元；4）工作内容：①完成拟设露天采场1号采区1382m底部平台及边坡的复垦工作；②完成辅助工程设施的复垦工作；③完成拟建2#排土场的复垦工作；④完成拟建2#临时表土堆场的复垦工作；⑤对已复垦的土地进行监测、管护；⑥完成土地复垦方案验收工作；5）主要完成工程量：①土壤重构工程量：建筑物拆除面积2030m2、硬化地面（水泥）拆除203m3、硬化地面（砂石）拆除1199.66m3、运渣回填2001.92m3、场地平整25927.5m3、种植槽（石方开挖）2693.61m3、土地翻耕1.0526hm2、覆土52779.42m3；②生物化学工程：播撒绿肥（光叶紫花苕子6.5794hm2，种植云南松5227株，旱冬瓜5227株，火棘5227株，马桑5227株，扦插爬山虎8963株，播撒草籽4.7029hm2。③配套工程：修筑田埂127.26m3。④监测与管护工程：监测损毁土地面积39.0021hm2；管护复垦面积13.1905hm2，监测已复垦土地面积36.6168hm2。 |
| 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察与设计，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《永德县纳百川建材有限公司永德县永康镇大送归采石场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《永德县纳百川建材有限公司永德县永康镇大送归采石场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：**本矿山地质环境保护与恢复治理总费用约为216.8494万元，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66.3691万元。根据云南省《矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》，该矿山剩余生产服务为32年，方案设计恢复治理费用在矿山闭坑前3年计提完毕，设计费用分31期进行计提。第一期费用预存时间为公示结束后30天内，缴存金额51.0万元，余额按方案确定的缴存计划确定。第一期：存储金额人民币51.00万元，存储时间为公示期结束30日内；第二期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2026年1月30日前；第三期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2027年1月30日前；第四期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2028年1月30日前；第五期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2029年1月30日前；第六期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2030年1月30日前；第七期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2031年1月30日前；第八期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2032年1月30日前；第九期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2033年1月30日前；第十期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2034年1月30日前；第十一期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2035年1月30日前；第十二期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2036年1月30日前；第十三期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2037年1月30日前；第十四期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2028年1月30日前；第十五期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2039年1月30日前；第十六期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2040年1月30日前；第十七期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2041年1月30日前；第十八期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2042年1月30日前；第十九期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2043年1月30日前；第二十期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2044年1月30日前；第二十一期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2045年1月30日前；第二十二期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2046年1月30日前；第二十三期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2047年1月30日前；第二十四期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2048年1月30日前；第二十五期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2049年1月30日前；第二十六期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2050年1月30日前；第二十七期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2051年1月30日前；第二十八期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2052年1月30日前；第二十九期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2053年1月30日前；第三十期：存储金额人民币5.50万元，存储时间2054年1月30日前；第三十一期：存储金额人民币6.3494万元，存储时间2055年1月30日前；**（2）土地复垦资金保障****资金来源：**本复垦方案的项目复垦静态总投资968.3545万元，动态总投资1230.6950万元。亩均静态投资17630.42元，亩均动态投资为22406.75元。全部投资由“永德县纳百川建材有限公司”承担。土地复垦资金从“永德县纳百川建材有限公司永德县永康镇大送归采石场建筑石料用石灰岩矿”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。**资金缴存计划：**本复垦方案的复垦静态总投资968.3545万元，动态总投资1230.6950万元。亩均静态投资17630.42元，亩均动态投资为22406.75元。矿山采用从运营收入中提成的方式保障复垦资金，考虑在31年内将复垦费用预存完成，第一期费用预存时间为公示结束后30天内，方案拟定缴存时间为2025年1月30日前，缴存金额194.0万元，余额按方案确定的缴存计划确定。第一期：存储金额人民币194.00万元，存储时间为公示期结束30日内；第二期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2026年1月30日前；第三期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2027年1月30日前；第四期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2028年1月30日前；第五期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2029年1月30日前；第六期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2030年1月30日前；第七期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2031年1月30日前；第八期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2032年1月30日前；第九期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2033年1月30日前；第十期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2034年1月30日前；第十一期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2035年1月30日前；第十二期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2036年1月30日前；第十三期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2037年1月30日前；第十四期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2028年1月30日前；第十五期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2039年1月30日前；第十六期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2040年1月30日前；第十七期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2041年1月30日前；第十八期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2042年1月30日前；第十九期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2043年1月30日前；第二十期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2044年1月30日前；第二十一期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2045年1月30日前；第二十二期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2046年1月30日前；第二十三期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2047年1月30日前；第二十四期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2048年1月30日前；第二十五期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2049年1月30日前；第二十六期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2050年1月30日前；第二十七期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2051年1月30日前；第二十八期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2052年1月30日前；第二十九期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2053年1月30日前；第三十期：存储金额人民币35.00万元，存储时间2054年1月30日前；第三十一期：存储金额人民币21.6950万元，存储时间2055年1月30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。永德县纳百川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永德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（永德县自然资源局），乙方为复垦义务人，即永德县纳百川建材有限公司。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（永德县纳百川建材有限公司）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，均由永德县纳百川建材有限公司支付。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本阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，分18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。**（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地预算制度，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，给予相应的行政、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）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 年份 | 投资 | 预存时间 | 预存金额 | 占投资比例（%） |
| 第一阶段 | 2025.1~2026.1 | 50.2921 | 公示结束后30天内 | 51.0  | 23.52% |
| 2026.1~2027.1 | 3.5817 | 2026年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2027.1~2028.1 | 5.3319 | 2027年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2028.1~2029.1 | 3.5817 | 2028年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2029.1~2030.1 | 3.5817 | 2029年1月30日前 | 5.5  |  |
| 小计 | 66.3691 |  | 73 |  |
| 第二阶段 | 2030.1~2031.1 | 3.4924 | 2030年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2031.1~2032.1 | 3.4924 | 2031年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2032.1~2033.1 | 3.4924 | 2032年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2033.1~2034.1 | 13.4306 | 2033年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2034.1~2035.1 | 3.4924 | 2034年1月30日前 | 5.5  |  |
| 小计 | 27.4002 |  | 27.5 |  |
| 第三阶段 | 2035.1~2036.1 | 3.4924 | 2035年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2036.1~2037.1 | 3.4924 | 2036年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2037.1~2038.1 | 9.2362 | 2037年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2038.1~2039.1 | 3.4924 | 2038年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2039.1~2040.1 | 3.4924 | 2039年1月30日前 | 5.5  |  |
| 小计 | 23.2058 |  | 27.5 |  |
| 第四阶段 | 2040.1~2041.1 | 3.4924 | 2040年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2041.1~2042.1 | 3.4924 | 2041年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2042.1~2043.1 | 3.4924 | 2042年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2043.1~2044.1 | 3.4924 | 2043年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2044.1~2045.1 | 3.4924 | 2044年1月30日前 | 5.5  |  |
| 小计 | 17.462 |  | 27.5 |  |
| 第五阶段 | 2045.1~2046.1 | 3.4924 | 2045年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2046.1~2047.1 | 3.4924 | 2046年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2047.1~2048.1 | 18.4728 | 2047年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2048.1~2049.1 | 3.4924 | 2048年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2049.1~2050.1 | 3.4924 | 2049年1月30日前 | 5.5  |  |
| 小计 | 32.4424 |  | 27.5 |  |
| 第六阶段 | 2050.1~2051.1 | 3.4924 | 2050年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2051.1~2052.1 | 3.4924 | 2051年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2052.1~2053.1 | 3.4924 | 2052年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2053.1~2054.1 | 3.4924 | 2053年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2054.1~2055.1 | 3.4924 | 2054年1月30日前 | 5.5  |  |
| 2055.1~2056.1 | 3.4924 | 2055年1月30日前 | 6.3494 |  |
| 2056.1~2057.1 | 3.4924 |  |  |  |
| 小计 | 24.4468 |  | 33.8494 |  |
| 第七阶段 | 2057.1~2058.1 | 18.5394 |  |  |  |
| 2058.1~2059.1 | 3.492 |  |  |  |
| 2059.1~2060.1 | 3.4917 |  |  |  |
| 小计 | 25.5231 |  |  |  |
| 合计 | 216.8494 |  | 216.8494 |  |

**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 | 占静态投资比例（%） |
| 第一阶段 | 2025.1~2026.1 | 90.5726  | 90.5726  | 公示结束后30天内 | 194.0  | 20.03 |
| 2026.1~2027.1 | 5.6027  | 5.9949  | 2026年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2027.1~2028.1 | 52.0870  | 59.6344  | 2027年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2028.1~2029.1 | 5.6027  | 6.8635  | 2028年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2029.1~2030.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2029年1月30日前 | 35.0  |  |
| 小计 | 159.4677  | 170.4094  |  | 334.0  |  |
| 第二阶段 | 2030.1~2031.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2030年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2031.1~2032.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2031年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2032.1~2033.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2032年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2033.1~2034.1 | 128.6516  | 168.6360  | 2033年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2034.1~2035.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2034年1月30日前 | 35.0  |  |
| 小计 | 151.0624  | 198.0120  |  | 175.0  |  |
| 第三阶段 | 2035.1~2036.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2035年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2036.1~2037.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2036年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2037.1~2038.1 | 60.0124  | 78.6640  | 2037年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2038.1~2039.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2038年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2039.1~2040.1 | 36.2187  | 47.4753  | 2039年1月30日前 | 35.0  |  |
| 小计 | 113.0392  | 148.1713  |  | 175.0  |  |
| 第四阶段 | 2040.1~2041.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2040年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2041.1~2042.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2041年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2042.1~2043.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2042年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2043.1~2044.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2043年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2044.1~2045.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2044年1月30日前 | 35.0  |  |
| 小计 | 28.0135  | 36.7200  |  | 175.0  |  |
| 第五阶段 | 2045.1~2046.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2045年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2046.1~2047.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2046年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2047.1~2048.1 | 233.0861  | 305.5283  | 2047年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2048.1~2049.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2048年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2049.1~2050.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2049年1月30日前 | 35.0  |  |
| 小计 | 255.4969  | 334.9043  |  | 175.0  |  |
| 第六阶段 | 2050.1~2051.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2050年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2051.1~2052.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2051年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2052.1~2053.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2052年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2053.1~2054.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2053年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2054.1~2055.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2054年1月30日前 | 35.0  |  |
| 2055.1~2056.1 | 5.6027  | 7.3440  | 2055年1月30日前 | 21.6950  |  |
| 2056.1~2057.1 | 5.6027  | 7.3440  |  |  |  |
| 小计 | 39.2189  | 51.4080  |  | 196.6950  |  |
| 第七阶段 | 2057.1~2058.1 | 182.6483  | 239.4147  |  |  |  |
| 2058.1~2059.1 | 5.6027  | 7.3440  |  |  |  |
| 2059.1~2060.1 | 33.8049  | 44.3113  |  |  |  |
| 小计 | 222.0559  | 291.0700  |  |  |  |
| 合计 | 968.3545  | 1230.6950  |  | 1230.6950  |  |

 |
| 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 | **704.7194**  |
| 2 | 设备费 | — |
| 3 | 其他费用 | **103.6024**  |
| 4 | 监测与管护费 | **80.0768**  |
| (1) | 复垦监测费 | 36.7500  |
| (2) | 管护费 | 43.3268  |
| **5** | **预备费** | 342.2964  |
| (1) | 基本预备费 | 53.3039  |
| (2) | 价差预备费 | 262.3405  |
| (3) | 风险金 | 26.6520  |
| 6 | 静态总投资 | **968.3545** |
| 静态亩均投资 | **17630.42元/亩** |
| 7 | 动态总投资 | **1230.6950** |
| 动态亩均投资 | **22406.75元/亩** |
| 各复垦单元复垦投资估算 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 复垦单元 | 复垦面积 | 静态投资 | 动态投资 | 静态亩均投资（万元/亩） | 动态亩均投资（万元/亩） |
| 露天采场 | 平台 | 15.1522 | 397.9256  | 506.4833  | 17507.94  | 22284.26  |
| 边坡 | 11.6079 | 350.5998  | 433.7644  | 20135.70  | 24912.02  |
| 辅助工程设施 | 1.0526 | 38.5277  | 46.0690  | 24401.58  | 29177.91  |
| 1#排土场 | 6.5685 | 136.7161  | 183.7760  | 13875.93  | 18652.26  |
| 2#排土场 | 1.7547 | 28.7751  | 41.3466  | 10932.58  | 15708.90  |
| 拟建2#临时表土堆场 | 0.3447 | 7.1847  | 9.6543  | 13895.47  | 18671.80  |
| 拟建矿山道路 | 0.1362 | 8.6256  | 9.6014  | 42220.09  | 46996.41  |
| 合计 | 36.6168  | 968.3545  | 1230.6950  | 17630.42  | 22406.75  |

 |

第三部分结论与建议

**一、结论**

1、本矿山水文地质条件简单，工程地质类型中等，地质构造复杂程度简单，现状条件下地质灾害不明显，呈弱发育，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。

2、云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿拟设矿区范围由21个拐点圈定，矿区面积为0.3029km2，开采标高为1567～1382m，生产规模120.0万t/a。评估区面积确定为1.8266km2。评估区重要程度为重要区，矿山为大型矿山，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。

3、根据矿山地质环境影响现状分析结果，现状地质灾害影响较轻；现状对含水层结构破坏较轻；现状下矿业活动对区内地形地貌景观破坏较轻；现状下对区内水土环境污染程度较轻。综上，评估区矿山地质环境影响程度划分为较轻区（Ⅲ）一级一区。

4、云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿已损毁土地面积0.0250hm2，损毁土地类型主要为其他园地、乔木林地、灌木林地等，其中损毁其他园地0.0025hm2，其乔木林地0.0100hm2，灌木林地0.0125hm2，损毁土地方式为压占，损毁程度为轻度。

5、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，预测矿山开采地质灾害影响严重；对含水层破坏为严重；对地形地貌景观和破坏程度为严重；对区内水土环境污染程度为较轻。综上，矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（i-1、i-2）、较轻区（Ⅲ）2级3区。

6、大送归建筑石料用石灰岩矿拟损毁土地面积38.9771hm2，损毁土地类型为旱地、其他园地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，其中损毁旱地2.5919hm2，其他园地6.9754hm2，乔木林地12.6195hm2，灌木林地15.2713hm2，其他草地1.4673hm2，农村道路0.0517hm2，损毁土地方式为挖损、压占，损毁程度为中度—重度。

7、结合矿山特点及评估区地质环境条件，地质灾害类型、危害程度、危险性等，预测矿山开采诱发及遭受地质灾害危害的可能性以中等—大为主，危害、危险性以中等—大为主，综上，将评估区地质灾害危险性划分为危险性大区（Ⅰ）、危险性中等区（Ⅱ-1、Ⅱ-2）、危险性小区（Ⅲ）3级4区。

8、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35年，即2024年10月至2059年10月。本方案适用年限为5年（2024年10月—2029年10月），在方案的适用年限内，如采矿权人申请变更矿区范围、开采矿种、开采规模、开采方式、表土堆场、工业场地等重要设施位置发生变化的，应重新编制或编修本方案，并送交有关部门审查。

9、根据开采计划，综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，本方案将评估区分为重点防治区（A-1、A-2）和一般区（C）。

设计的地质灾害防治措施如下：

（1）拟设露天采场：设计在露天采场终了边坡顶部修建钢丝栅栏防护网，同时对采场边坡进行危岩清理，发现危岩体、拉张裂缝等，及时清理，并对其重点监测，设置警示牌；

（2）方案设计对拟建1#排土场进行监测、巡查，发现问题及时处理，设计拟建1#排土场下游修建一座谷坊坝，在拟建1#排土场显眼处设置警示牌；

（3）方案设计对拟建1#临时表土堆场、2#临时表土堆场进行监测、巡查，发现问题及时处理，设计拟建1#临时表土堆场、2#临时表土堆场底部编织袋挡土墙，在表土堆场显眼处设置警示牌；

（4）方案设计对拟建办公生活区、拟建办公生活区等重点监测；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）方案设计对区内公路、农村道路、矿山道路等进行监测、巡查，发现问题及时处理。

（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，发现问题及时处理。

（8）在矿区设立安全警示牌6块。

10、土地复垦方案适用年限、复垦面积、责任复垦面积、复垦率

（1）复垦编制年限=矿山剩余服务年限+复垦工程工期+管护期，因此本方案复垦编制年限按照矿山剩余服务年限进行计算。土地复垦方案编制年限35年，即2025年1月至2060年1月。土地复垦方案适用年限为5年（2025年1月—2030年1月）。在方案适用期内，若矿山申请办理采矿权延续或采矿权变更（开采规模、开采范围、开采方式等）手续时，该土地复垦方案需根据新的矿山开发利用方案或矿山开采初步设计进行修编；另外，若矿山进行改扩建，其地面重要生产建设设施占用土地面积增加、位置发生变化的，应重新编制或修编土地复垦方案。

（2）云南省永德县大送归建筑石料用灰岩矿损毁土地面积39.0021hm2，复垦区面积39.0021hm2，复垦责任范围面积39.0021hm2。

项目区复垦责任范围面积39.0021hm2，规划复垦面积为36.6168hm2，保留占用面积2.3853hm2。矿山土地复垦率为93.88%。

11、实施矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资及适用期投资

（1）根据矿山地质环境治理防治措施结合矿山实际情况，在恢复治理方案编制年限（35年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为216.8494万元，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66.3691万元。

（2）本矿山土地复垦方案编制年限内，项目复垦静态总投资968.3545万元，动态总投资1230.6950万元。亩均静态投资17630.42元，亩均动态投资为22406.75元。方案适用年限（5年）内土地复垦静态总投资159.4677万元，动态总投资170.4094万元。

（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1185.2039万元，动态总投资1447.5444万元；在方案适用年限（5年）内静态总投资225.8368万元，动态总投资236.7785万元。

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）本次矿山地质环境保护治理恢复及土地复垦工程设计，其目的仅为获得大致的工程量继而作为估算投资金额的依据，所提供的工程尺寸不能作为具体施工使用。矿山实施治理恢复与复垦工作前，应聘请具有专业资质的单位进行规范设计及投资计算。

（4）建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，坚持边开发、边治理的原则，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

（5）矿山终了露天采场边坡高度较高，矿山应加强对边坡的稳定性监测，发现危岩滚石需及时清理。

（6）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。

（7）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。

（8）项目实施过程中涉及使用林草地应依法依规办理相关手续后才能开工。

（9）矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

（10）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。

（11）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。

（12）严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

（13）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对不确定的因素。

（14）严格执行《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），及时交纳矿山地质环境治理基金及土地复垦费用，并根据开采时序及时治理及复垦。

（15）待方案评审通过后，确保复垦资金足额到位，并设立专门账户。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账户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。