

安宁雨林砂石料有限责任公司
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

四川省鑫冶岩土工程有限公司
安宁雨林砂石料有限责任公司

2021 年 5 月 12 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

为贯彻落实《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发〔2015〕38号文件），《安宁市非煤矿山改造升级和整合重组实施方案》（安政办〔2016〕14号）的精神。2018年11月16日，安宁市人民政府出具了《安宁市人民政府关于太平新城街道龙马箐片区采石场整合区整合主体和矿区范围的批复》（安政复〔2018〕125号），批复同意矿山整合主体为安宁雨林砂石料有限责任公司，整合后矿区范围为0.2097km²，开采标高2320-2045m。为完成整合工作，安宁雨林砂石料有限责任公司于2018年5月委托云南省有色地质局三〇六队编制完成了《云南省安宁市雨林普通建筑材料用白云岩矿勘查地质报告（2018）》并取得评审意见书，于2018年8月委托云南上立矿业有限公司编制完成了《安宁雨林砂石料有限责任公司建筑材料用白云岩矿矿产资源开发利用方案》并取得评审备案登记表，于2019年8月委托四川省鑫冶岩土工程有限公司编制完成了《云南省安宁市雨林普通建筑材料用白云岩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审查备案表（昆国土资环方审〔2019〕5号）及专家组评审意见。

在后续办理采矿证的过程中，发现批复整合矿区范围东北部分区域涉及生态红线，整合主体按照规定进行了缩减，缩减后矿区面积由2017年拟划定的0.2097km²缩小至2020年拟划定的0.1430km²，缩减后不再涉及生态红线。（缩减范围如图1.2-1所示）

为完善2020年拟变更矿区范围的采矿权登记相关手续，取得新的采矿证，安宁雨林砂石料有限责任公司于2021年3月自行编制完成了《云南省安宁市雨林普通建筑材料用灰岩矿勘查地质报告》（2020）并取得矿产资源储量认定书（安自然资储认字〔2021〕001号）。于2021年3月自行编制完成了《云南省安宁市雨林普通建筑材料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》并取得了评审备案证明。

安宁雨林砂石料有限责任公司于2021年2月委托四川省鑫冶岩土工程有限公司（以下简称“我公司”）配合其进行《安宁雨林砂石料有限责任公司矿山地质环境保护与土地复垦方案》修编工作。接受委托后，我公司成立项目组，选派专业人员进行现场调查，收集相关资料，确定矿山地质环境评估范围和复垦区，完成该矿山《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、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	矿山名称	安宁雨林砂石料有限责任公司		
	矿山企业名称	安宁雨林砂石料有限责任公司		
	矿山类型	☐ 申请 ☐ 延续 ☒ 变更 ☐ 关停		
	法人代表	李富兴	联系电话	13759552324
	企业性质	有限公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.1430km ² ，开采标高：2230m-2045		
	保有资源储量		生产能力	50 万 t/a
	采矿证号	C5301812009127220050716	评估区面积	1.39km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G48G073009		
	矿山生产服务年限	14.9 年（即 2022 年 6 月～2037 年 4 月）	方案适用年限	5 年（2021 年 6 月～2026 年 5 月）
方案编制单位	编制单位名称	四川省鑫冶岩土工程有限公司、安宁雨林砂石料有限责任公司		

(续)

矿山地质环境影响	地质环境	评估区重要程	☒ 重要区 ☐ 较重要区 ☐ 一般区	☒ 一级 ☐ 二级 ☐ 三级
	影响评估	地质环境条件	☒ 复杂 ☐ 中等 ☐ 简单	
	级别	生产规模	☐ 大型 ☒ 中型 ☐ 小型	
	现状分析与预测	地质灾害现状分析与预测	现状：评估区范围内共发育有 8 个不稳定边坡，现状 BW1-BW5、BW8 发生灾害的可能性中等，危害程度及危险性中等。BW6、BW7 发生灾害的可能性小，危害程度及危险性小。现状露天采场采空区边坡高陡，稳定性一般，其发生灾害的可能性中等，危害程度及危险性中等。 预测：（1）矿业活动加剧现状地质灾害危险性预测 后期矿业活动加剧 BW1、BW2、BW3 潜在不稳定斜坡发生灾害的可能性大，危害程度和危险性中等～大。加剧 BW4、BW5 潜在不稳定斜坡发生灾害的可能性中等，危害程度和危险性中等～大。加剧 BW8 潜在不稳定斜坡发生灾害的可能性中等，危害程度和危险性中等。加剧 BW6、BW7 潜在不稳定斜坡发生灾害的可能性小，危害程度和危险性小。 （2）矿业活动诱发地质灾害危险性预测： ①露天采场开采诱发边坡整体滑坡的可能小，诱发局部失稳灾害的可能性中等～大，危害程度及危险性中等～大。②排土场建设及渣体堆放引发渣体滑坡、泥石流的可能性中等～大，危害程度及危险性中等～大。③工业场地改建、运行、堆料场堆料诱发地质灾害的可能性小，危害程度和危险性小。④办公生活区、新建办公生活区诱发地质灾害的可能性小～中等，危害程度和危险性小～中等。⑤矿山道路建设引发边坡失稳、路基不均匀沉降灾害的可能性中等，危害程度和危险性中等。高位水池建设及运行引发灾害的可能性小，危害程度和危险性小。⑥采矿活动引发龙马箐（C1 冲沟）冲沟岸坡失稳、发生泥石流灾害的可能性中等，危害程度及危险性中等～大。 （3）矿业活动遭受地质灾害的危险性预测： ①矿山开采活动遭受 BW1-BW5 潜在不稳定斜坡诱发地质灾害的可能性大，危害程度和危险性中等～大。遭受 BW8 潜在不稳定斜坡诱发地质灾害的可能性中等，危害程度和危险性中等。遭受 BW6、BW7 潜在不稳定斜坡诱发地质灾害的可能性小，危害程度和危险性小。②矿山开采活动遭受岩溶塌陷灾害的可能性小到中等，危害程度和危险性中等。③矿山采矿活动遭受 C1 冲沟诱发泥石流灾害的可能性中等，危害程度及危险性中等～大。	
含水层破坏现状分析与预测	现状：现状矿区最低开采标高位于最低侵蚀基准面以上。大气降水大都通过石炭系中、下统（C₁₊₂）白云岩夹灰质白云岩地层直接下渗进入地下水系统。现状采区上部无大的地表水流和地表水体，矿区地表覆盖土层湿度、饱水度无明显变化，地表附着树木长势基本无变化，对现状生态景观的影响小。本矿山生产生活用水水源点较近（矿区中部的水塘），现状矿山生产亦未影响到矿区及周围生产生活供水。 预测：矿区位于螳螂川流域西园河段右岸，距离西园河河道约 3000 米。矿区东部西园河为矿区最低侵蚀基准面，海拔 1960m。矿区最低开采标高为 2045m，矿区采场位置较高，全部分布于最低侵蚀基准面以上。含矿层主要赋存于石炭系中、下统（C₁₊₂）白云岩夹灰质白云岩地层之中，岩溶裂隙发育，岩溶发育以垂直作用为主，矿床内表现为透水而不含水。大气降水大都通过基底直接下渗进入地下水系统。矿床开采对矿区及周围主要含水层水位下降幅度小。矿山露采后，下伏含水层裸露，经淋滤矿石的污水可能直接污染地下水资源，造成小规模的水体污染，破坏地下水环境。			

	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: 1、现状开采活动已经形成了 2 个露天采空区。据统计,原雨林采石场开采形成的露天场采空(采空区 1)长约 350m,宽约 95m-135m,占地面积 4.2378hm²。开采形成 5 个不规则台阶,开采形成边坡高约 3-73m,边坡坡度约 25°-55°。原昆明广明水泥厂龙马箐矿区露天场采空(采空区 2)长约 118m,宽约 35m-45m,占地面积 0.3959hm²。形成斜坡高 8~85m,边坡角度大于 25°-70°。露天采场面积小于 10hm²,但深度大于 50m,采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较严重。 2、矿山现已建成的办公生活区、工业场地、矿山道路等占压土地 2.7514hm²,修建时进行了场地整平、开挖山体等系列的建设活动,直接破坏了地表植被,局部改变了原生的地形地貌景观。 预测: 1、露天开采矿石活动直接开挖山体,剥离土石,造成大范围的山体破损、岩石裸露、土壤消失。据统计,预测矿山开采终了形成 2 个露天采场(1#、2#),共占地面积 13.3923hm²。1#露天采场最大开采深度 142m,2#露天采场最大开采深度 185m。露天采场开采面积大于 10hm²,开采深度大于 100m。采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重。 2、矿山开采终了时,根据初设设计,采矿终了时台阶高度 15m,台坡面角 65°,坡度较陡,将形成永久性的陡坎,岩石裸露,不易进行绿化。采矿终了时矿区内还会形成采坑,矿山自然景观连续性遭受破坏。 3、矿山各露天采场、工业场地及生活区等生产辅助设施、运矿道路的建设直接破坏了地表植被,造成植物、农作物的死亡,甚至改变了原始的地形地貌景观。
		现状: 矿山自 2015 年因整合重组而停产,至今未进行复产。矿区现状仅有 1 个看守人员,产生生活用水较少,经过收集后用于周边绿化用水。矿山停产无生产用水产生。现状矿山对周边地表水影响较轻。 该矿山前期开采剥离的废石部分用于道路的修建,其余弃渣随意堆放在 1#露天采场境界东部(原雨林采石场范围),堆放量约 2.27 万 m³。根据本矿山矿体的特征,本矿山矿石主要矿物组分为白云岩、灰岩,矿石矿物成份、化学成分简单,且弃渣统一堆放。 现矿山已停产多年,总体,对土壤污染的影响较轻。 预测: 项目生产用水主要是空压机冷却循环补水、钻孔、凿岩用水。空压机冷却循环补水、钻孔、凿岩用水完全蒸发损耗,不外排。生活污水经收集处理后用于绿化。将来矿山开采过程中需要剥离废渣(土)总量约为 18.85 万 m³,成份主要为红粘土及碎石。根据本矿山矿体的特征,本矿山矿石主要矿物组分为白云岩、灰岩,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。
	矿山地质环境 影响综合评估	预测地质灾害影响程度属严重,含水层影响及破坏程度属较严重,地形地貌景观破坏属严重,水土资源污染程度属较轻。矿山建设对地质环境的影响程度综合评估为严重。
	土地损毁的环节与时序	已损毁: 本次已损毁的区域主要为原安宁雨林砂石料有限责任公司采矿权开采形成的采空区 1 及 1#露天采场部分区域、办公生活区、工业场地及矿山道路。昆明安宁广明水泥厂石灰石矿开采形成的采空区 2 及 2#露天采场部分区域、矿山道路。其中采空区及露天采场现状损毁土地方式主要以挖损为主,办公生活区、工业场地及矿山道路现状损毁土地主要为压占。 拟损毁: 基建期: 主要对 1#、2#露天采场拟损毁区域进行表土剥离并进行基建工作。对排土场、新建办公生活区、(1#、2#)高位水池、新建矿山道路进行表土剥离工作及场地新建,对现有工业场地进行改建。1#、2#露天采场拟损毁区域、新建办公生活区、(1#、2#)高位水池、新建矿山道路损毁土地方式主要为挖损,排土场建成后进行排土损毁土地方式主要为挖损。工业场地主要在已损毁基础上进行重复损毁,重复损毁土地方式为挖损。 生产期第 1 年-第 14.9 年: 利用建成的排土场、新建办公生活区、高位水池、新建矿山道路、工业场地、已建矿山道路 等辅助设施对 1#、2#露天采场进行边开采边复垦工作。 闭坑第 1 年: 对开采完毕的露天采场、利用完成的辅助设施进行复垦。
矿区土地损毁预测与评估	已损毁各类土地现状	评估区内现状矿山采矿活动占用破坏土地类主要为乔木林地 3.2391hm²、其他林地 0.7461hm²、采矿用地 2.9728hm²、裸土地 0.4271hm²。占用破坏林地或草地小于 4hm²。总体上,现状采矿活动对土地资源的影响程度较严重。
	拟损毁土地预测与评估	预测采矿活动共占用破坏旱地 0.3277hm²、乔木林地 7.0493hm²、其他林地 6.2561hm²、采矿用地 4.1848hm²、裸土地 2.0761hm²。占用破坏耕地大于 2hm²,占用破坏林地或草地大于 4hm²。总体上,预测采矿活动对土地资源的影响程度严重。

(续)

复垦区土地利用现状	土地类型		面积 hm^2			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	01 耕地	0103 旱地	0.3277		0.3277	
	03 林地	0301 乔木林地	7.0493	3.2391	3.8102	
		0307 其他林地	6.2561	0.7461	5.5100	
	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	4.1848	2.9728	1.2120	
	12 其它土地	1206 裸土地	2.0761	0.4271	1.6490	
	合计		19.8940	7.3851	12.5089	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 hm^2			
			小计	已损毁及占用	拟损毁及占用	
	损毁	挖损	15.2075	4.6170	10.5905	
		压占	4.6149	2.7514	1.8635	
		塌陷				
		小计	19.8224	7.3684	12.4540	
	占用		0.0716	0.0167	0.0549	
	合计		19.8940	7.3851	12.5089	
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 hm^2			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	旱地	-	0.8688		
	林地	乔木林地	-	12.2418		
	草地	人工牧草地	-	6.7118		
	合计		-	19.8224		
	土地复垦率%		复垦面积		比例	
			19.8224		99.64%	

(续)

年限	防治分区	防治对象及区段	措施名称	工程名称及工程量							
				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)	被动防护网 (m)	监测点 (个)	
基建期	重点防治区(A)	BW1-BW5、BW8 潜在不稳定边坡	危岩土体清理	300							
			截水沟修建(895)	859.2	109.19	460.925	1790				
			被动防护网(350m)						350		
			挡墙(279m)	404.55	131.13	781.2					
生产期第1年		排土场及C1冲沟	拦渣坝(59m)	631.3	112.1	678.5	59				
生产期第2年		(1#、2#)露天采场	危岩清理	3000							
警示措施							5				
基建期-14.9年		米空区1	监测措施								1
											1
											3
											3
											1
											1
											1
											1
											2
											2
	次重点治理区(B)	已建矿山道路								2	
		新建矿山道路								2	
		1#高位水池								1	
		2#高位水池								1	
一般区(C)									1		
合计			5195.05	352.42	1920.62	1849	786.2	350	23		
投资估算			矿山地质环境治理方案估算总投资 179.68 万元，其中：工程措施费 96.83 万元，临时措施费 1.94 万元，矿山地质环境监测费 38.45 万元，独立费用 27.33 万元，基本预备费 15.13 万元。								

(续)

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	1、土地复垦工作计划 根据该矿山于 2021 年 3 月评审通过并取得评审备案表的《云南省安宁市雨林普通建筑材料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》，该矿山设计基建期 1 年、生产期 14.9 年。该矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限由基建期 1 年、生产期 14.9 年及措施设施管护期（3 年）组成，共 18.9 年。措施实施工作分 4 个阶段进行，第一阶段为 5 年（基建期-生产期第 4 年），措施实施工作及费用细化至每一年。第二阶段为 5 年（生产期第 5 年-第 9 年），第三阶段为 5.9 年（生产期第 10 年-第 14.9 年），第四阶段为 3 年（闭坑第 1 年-第 3 年）；各年度复垦工作计划如下： 第 1 阶段 5 年（基建期～生产期第 4 年）： 基建期：主要对拟损毁区域进行表土剥离，对采空区、办公生活区、矿山道路边坡进行复垦，复垦面积 1.5646hm²。复垦方向主要为乔木林地、人工牧草地。主要措施为：表土剥离 65605.72 m³，拆除建筑物（1-2 层）185m²，拆除混凝土（无钢筋）8m³，拆除混凝土（有钢筋）15m³，清理建筑垃圾 3m³，土地翻耕 0.0467hm²，覆土 1910.5m³，种植旱冬瓜 3187 株，点播车桑子 0.3821hm²，种植爬山虎 2956 株，撒播狗牙根/三叶草 0.3821hm²，监测点 3 个，管护面积 1.5646hm²。该阶段静态投资 31.74 万元，动态投资 31.74 万元。 生产期第 1 年：主要对生产期第 1 年复垦区域进行监测与管护，监测与管护面积 1.5646hm²。该阶段静态投资 2.45 万元，动态投资 2.81 万元。 生产期第 2 年：主要对生产期第 1 年复垦区域进行监测与管护，监测与管护面积 1.5646hm²。该阶段静态投资 2.45 万元，动态投资 3.00 万元。 生产期第 3 年：主要对生产期第 1 年复垦区域进行监测与管护，监测与管护面积 1.5646hm²。该阶段静态投资 2.45 万元，动态投资 3.21 万元。 生产期第 4 年：主要对损毁土地区域进行监测，监测面积 19.8940hm²。该阶段静态投资 2.45 万元，动态投资 3.44 万元。 第二阶段 5 年（生产期第 5 年-第 9 年） 主要对 1#露天采场 2135m 以上区域、2#露天采场 2150m 以上区域进行复垦，复垦面积 3.4258hm²。复垦方向主要为乔木林地、人工牧草地。主要措施为：覆土 8603.5m³，种植旱冬瓜 1433 株，点播车桑子 1.7207hm²，种植爬山虎 4263 株，撒播狗牙根/三叶草 1.7207hm²，监测点 2 个，管护面积 3.4258hm²。该阶段静态投资 26.79 万元，动态投资 37.58 万元。 第三阶段 5.9 年（生产期第 10 年-第 14.9 年） 主要对 1#露天采场 2090m-2135m 区域、2#露天采场 2105m-2150m 区域进行复垦，复垦面积 3.6154hm²。复垦方向主要为乔木林地、人工牧草地。另外对上一阶段复垦区域进行监测与管护，管护面积 3.4258hm²。主要措施为：覆土 14437m³，种植旱冬瓜 2405 株，点播车桑子 2.8874hm²，种植爬山虎 1820 株，撒播狗牙根/三叶草 2.8874hm²，监测点 1 个，管护面积 3.6154hm²。该阶段静态投资 35.64 万元，动态投资 49.96 万元。 第四阶段为 3 年（闭坑第 1 年-第 3 年） 闭坑后第 1 年：主要对剩余区域进行复垦，复垦面积 11.2166hm²。复垦方向主要为旱地、乔木林地、人工牧草地。另外对上一阶段复垦区域进行监测与管护，管护面积 3.6154hm²。主要措施为：拆除建筑物（1-2 层）900m²，拆除混凝土（无钢筋）147m³，拆除混凝土（有钢筋）27m³，清理建筑垃圾 11m³，土地翻耕 3.0657hm²，土地平整 2606.4 m³，覆土 40602m³，种植旱冬瓜 6041 株，点播车桑子 7.2516hm²，种植爬山虎 7741 株，撒播狗牙根/三叶草 7.2516hm²，监测点 9 个，水窖修建 2 座，撒播光叶紫花苕子 0.8688hm²，管护面积 11.2166hm²。该阶段静态投资 76.49 万元，动态投资 107.28 万元。 闭坑后第 2 年：主要对闭坑后第 1 年复垦区域进行监测与管护，监测与管护面积 11.2166hm²。该阶段静态投资 2.45 万元，动态投资 3.44 万元。 闭坑后第 3 年：主要对闭坑后第 1 年复垦区域进行监测与管护，监测与管护面积 11.2166hm²。该阶段静态投资 2.27 万元，动态投资 3.19 万元。
--	---

(续)

复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	土地复垦技术保障措施 (1) 技术保障措施 项目实施单位针对项目区内土地复垦方案, 经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦方案一经批准, 项目实施单位必须严格按照总体规划执行, 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。同时, 根据工程进度, 项目实施单位将及时组织施工队伍完成土地复垦。建立健全责任制, 明确各自的目标和职责, 制定工程工期目标责任制, 严格按项目规划要求实施每项具体工程, 确保复垦工程目标的实现。复垦工程严格按规范进行工程施工, 确保工程质量, 按工期完成。 (2) 资金保障措施 资金来源: 该矿山土地复垦项目的各项土地复垦费用均由土地复垦义务人(安宁雨林砂石料有限责任公司)支付, 并列入矿山建设成本之中与主要工程建设资金同时调拨使用, 同时施工及开采、同时发挥效益。 资金管理: 土地复垦费用专项用于土地复垦, 应建立共管账户存储土地复垦费用, 按照土地复垦费用监管协议的约定使用。复垦义务人应当于每年 12 月 31 日前向当地自然资源行政主管部门报告当年的土地损毁情况、土地复垦费用使用情况以及土地复垦工程实施情况, 经当地自然资源行政主管部门按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划的要求对复垦义务人实施的复垦工作进行验收, 验收合格后, 复垦义务人可向当地自然资源行政主管部门申请从土地复垦费用共管账户中支取费用, 复垦义务人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当地自然资源行政主管部门提出最终验收申请, 验收合格后, 复垦义务人可向当地自然资源行政主管部门申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。 (3) 组织保障措施 项目建设单位应成立土地复垦项目领导小组, 负责土地复垦实施工作和工程管理, 按照土地复垦实施方案的复垦措施、进度安排、技术标准等严格要求施工单位, 保质保量地完成各项措施。并严格按照主管部门批准的项目设计和相关标准开展各项工作, 不得随意变更和调整, 应设立专门机构, 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。 在工程建设、生产中按照公开、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; 同时对施工单位组织学习、宣传工作, 提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识, 还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, 接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。 (4) 监管保障措施 矿山所在县级自然资源主管部门负责对复垦实施情况进行监督检查。土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后, 应向当地自然资源行政主管部门提出验收申请, 当地自然资源行政主管部门应当会同有关部门在接到土地复垦验收申请之日起 60 个工作日内完成验收, 经验收合格的, 向土地复垦义务人出具验收合格确认书, 经验收不合格的, 向土地复垦义务人出具书面整改意见, 列明需要整改的事项, 由土地复垦义务人整改完成后重新申请验收。土地复垦义务人不复垦或者复垦验收中经整改仍不合格的, 要缴纳土地复垦费, 由有关自然资源主管部门代为组织复垦。
	费用预存计划	1、定额标准依据 (1) 《土地开发复垦项目资金管理暂行办法》中华人民共和国国土资源部, 国土资发[2000]282 号; (2) 《土地开发复垦项目规划设计规范》(TD/T1012-2000); (3) 《土地开发复垦项目预算定额标准》(财综[2011]128 号); (4) 云南省住房和城乡建设厅《关于调整建安工程造价税金计算系数的通知》(云建标[2011]454 号); (5) 云南省财政厅、云南省地方税务局《关于调整地方教育附加征收政策的通知》(云财综【2011】46 文件)。 (6) 《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》(云国土资[2016]35 号) (7) 云南省国土资源厅、云南省财政厅《关于土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过度实施方案的通知》(云国土资〔2017〕232 号) (8) 《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号) 2、基础单价依据 人工预算单价: 以六类工资区计算, 甲类工为 52.05 元, 乙类工为 39.60 元; 施工机械使用费: 依据《机械台班费预算定额》标准计取; 材料单价: 根据安宁地区 2020 年 11 月份地材材料预算价格指导, 具体材料单价如下表所示。

(续)

复垦
工作
计划
及
保
障
措
施
和
费
用
预
存

费用
预
存
计
划

该矿山土地复垦主要材料单价表

序号	材料名称及规格	单位	预算价（元）	定额限价（元）	价差（元）
1	狗牙根/三叶草	kg	25		
2	光叶紫花苕子	kg	20		
3	爬山虎	株	1		
4	旱冬瓜	株	5	5.00	0.00
5	车桑子	kg	20		
6	水	m³	2		
7	电	kw·h	0.74		
8	柴油	kg	8.77	4.50	4.27
9	汽油	kg	10.01	5.00	5.01
10	风	m³	0.12		
11	碎石	m³	70	60.00	10.00
12	中砂	m³	75	60.00	15.00
13	水泥 32.5	t	350	300.00	50.00
14	块石	m³	65	40.00	25.00
15	黏土	m³	15		
16	钢筋	t	4200	3500.00	700.00
17	密封胶	kg	35		
18	PE 管道 Φ90~110mm	m	60		
19	PE 管件 Φ90~110mm	个	10		
20	木柴	m3	350		
21	沥青	t	3000		
22	板枋材	m³	1200		
23	锯材	m³	1200	1200.00	0.00
24	组合钢模板	kg	3.5		
25	型钢	kg	5.4		
26	卡扣件	kg	5.6		
27	铁件	kg	5.6		
28	预埋铁件	kg	5.65		
29	电焊条	kg	6.11		
30	铁丝	kg	5.61		
31	铁钉	kg	0.5		
32	x 编织土袋	个	0.5		
33	铁丝网	m	40		

3、费用计算标准

该矿山土地复垦预算费用由工程施工费、设备费、其他费用、基本预备费、风险金及价差预备费组成，静态投资由工程施工费、设备费、其他费用、不可预见费及风险金组成，动态投资由静态投资和价差预备费组成。各项费用计算标准如下：

（1）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中：

直接费由直接工程费（人工费+材料费+施工机械使用费）和措施费（直接工程费×措施费率）组成，措施费费率如表 2 所示，间接费取费费率如表 3 所示。

表 2 措施费取费费率表

序号	工程类别	计费基础	临时设施费	冬雨季施工增加	夜间施工费	施工辅助费	特殊地区施工增加费	安全施工措施费	合计费率(%)
1	土方工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
2	石方工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
3	砌体工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
4	混凝土工程	直接工程费	3	1.1	/	0.7	/	0.2	5
5	农用井工程	直接工程费	3	1.1	0.2	0.7	/	0.2	5.2
6	其他工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
7	安装工程	直接工程费	3	1.1	/	1	/	0.3	5.4

(续)

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	费 用 预 存 计 划	表 3 间接费取费费率表			
		序号	工 类 别	计算基础	间接费费率 (%)
		1	土方工程	直接费	5.45
		2	石方工程	直接费	6.45
		3	砌体工程	直接费	5.45
		4	混凝土工程	直接费	6.45
		5	农用井工程	直接费	8.45
		6	其他工程	直接费	5.45
		7	安装工程	人工费	65
		利润=(直接费+间接费)×3%;			
		税金=(直接费+间接费+利润)×9%。			
		(2) 设备费			
		指土地复垦项目规划设计中设计的设备所发生的费用, 该项目不涉及。			
		(3) 其它费用			
		其它费用由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费和业主管理费组成。			
		(4) 监测与管护费			
		复垦监测费: 该项目开发利用方案、矿山地质环境保护与治理恢复方案中对复垦区及周边区域设置有动态监测点并进行了监测费预算。监测时间段为基建期 1 年、生产期 14.9 年及复垦管护期全过程, 监测费用按 0.5 万元/每个监测点。			
		管护费: 复垦管护时间为 3 年, 该项目管护费用取费标准为每年 0.2 万元/hm ² 计算。			
		(5) 基本预备费			
		基本预备费=(工程施工费+设备费+其他费+监测与管护费)×6%。			
		(6) 风险金			
		风险金是可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金, 风险金按项目总投资的 3%计取。			
		(7) 价差预备费			
		假设该矿山生产服务年限为 n 年, 年度价格波动水平按国家规定的当年物价指数 (r) 计算, 若每年的静态投资费为 a ₁ 、a ₂ 、a ₃ 、a ₄ 、a ₅ ...a _n (万元), 则第 i 年的价差预备费 W _i 计算公式为:			
		$W_i = a_i [(1 + r)^{i-1} - 1]$			
		本方案物价指数按 (2020 年) 7%计取。			
		土地复垦义务人完成阶段土地复垦任务后, 应当向项目所在地 (县、市) 自然资源局申请阶段验收, 验收合格后, 复垦义务人可向项目所在地县自然资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取费用, 并用于下一阶段复垦。土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后, 应向有验收权限的自然资源管理部门提出总体验收申请, 验收合格后, 复垦义务人可向项目所在地县自然资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。			

(续)

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	费用 预 存 计 划	该矿山复垦费用提存情况表				
		分期	存储时间	存储金额（万元）	占静态总投资的比例	占动态总投资的比例
		第1期	2021年06月30日前	44.20	23.87%	17.99%
		第2期	2022年06月30日前	15.50		6.31%
		第3期	2023年06月30日前	15.50		6.31%
		第4期	2024年06月30日前	15.50		6.31%
		第5期	2025年06月30日前	15.50		6.31%
		第6期	2026年06月30日前	15.50		6.31%
		第7期	2027年06月30日前	15.50		6.31%
		第8期	2028年06月30日前	15.50		6.31%
		第9期	2029年06月30日前	15.50		6.31%
		第10期	2030年06月30日前	15.50		6.31%
		第11期	2031年06月30日前	15.50		6.31%
		第12期	2032年06月30日前	15.50		6.31%
		第13期	2033年06月30日前	15.50		6.31%
		第14期	2034年06月30日前	15.45		6.29%
		合计		245.65		100.00%
复垦 费 用 估 算	费用 构 成	序号	工程或费用名称	费用（万元）		
		1	工程施工费	125.97		
		2	设备费	0		
		3	其它费用	28.21		
		4	监测与管护费	15.43		
		(1)	复垦监测费	7.50		
		(2)	管护费	7.93		
		5	预备费	76.04		
		(1)	基本预备费	10.18		
		(2)	价差预备费	60.47		
		(3)	风险金	5.39		
		6	静态总投资	185.18（6227.84元/亩）		
		7	动态总投资	245.65（8261.73元/亩）		

第三部分 结论与建议

一、结论

1、恢复治理结论

1) 评估对象及方案适用年限：根据该矿山于 2021 年 3 月评审通过并取得评审备案表的《云南省安宁市雨林普通建筑材料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》资料，设计基建期 1 年（即 2021 年 6 月～2032 年 5 月），生产期 14.9 年（即 2022 年 6 月～2037 年 4 月）。因此，该矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限由基建期 1 年，生产服务年限为 14.9 年及措施管护期（3 年）组成，共 18.9 年（即 2021 年 6 月～2040 年 4 月），本方案适用年限为 5 年（2021 年 6 月～2026 年 5 月）。

2) 地质环境条件：评估区地表沟谷一般多呈深切的“V”型谷，切割深度一般约 200～300m，谷坡地形坡度约 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，地表斜坡上多被薄层紫红色残坡积物覆盖。区内最高点位于矿区北侧无名山顶，标高 2301.15m，最低点为龙马箐沟谷一带（现有拦渣坝位置），标高 1991.21m，相对高差为 309.94m，地表起伏较大，地形地貌条件复杂。矿区为斜坡地形，自然地形坡度有利用大气降水的排泄。矿体分布在较高地带，矿山最低开采标高（2045m）位于当地最低侵蚀基准面（1960m）之上。采场汇水面积相对较大，但矿山为采用山坡露天开采，有利于水流排泄，采场积水可能性小。矿石全部为碳酸盐岩，均为强含（透）水层，采矿和疏干排水对矿区周围主要含水层破坏或影响较轻。矿区地下水的补给主要是大气降水补给。总体上，矿区水文地质条件简单。评估区主要出露卵、砾石夹砂、粘土多层土体（I1）、含碎石粘土单层土体（I2）、较硬中厚层状含白云质粉砂岩组（II1）、较坚硬薄～中厚层状中等岩溶化白云岩岩组（II2）、较坚硬气孔状玄武岩岩组（II3）。矿山开采对象以及围岩均为中厚层状白云岩夹灰质白云岩，矿层分布稳定，厚度大，较坚硬。评估区不良工程地质作用较发育，残坡积层厚度小于 5 米，稳固性较好。综合考虑，矿区工程地质条件中等。评估区所在区域地质构造复杂，断裂构造发育。现状条件下，采空区面积及采矿深度大，局部边坡高度较高，开采边坡角较陡，采动影响较强烈。

3) 评估级别：评估区重要程度属于重要区。矿山生产建设规模为“中型”，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。综上，本矿山地质环境影响评估级别定为一级。

4) 地质灾害适宜性评价：矿山为中型矿山，评估区地质环境影响程度为复杂，本

矿山地质灾害危险性评估级别为一级。本矿山与采矿活动相关的区域地质灾害危险性大，综合评估认为矿山建设适宜性为差。

5) 现状影响分析：矿山地质环境现状地质灾害影响程度较严重，区内采矿活动现状对含水层影响程度较轻，对地形地貌景观影响和破坏程度较严重，对水土环境污染程度较轻。综上所述，评估区内采矿活动现状对矿山地质环境影响程度分级属于较严重。综上，评估区内采矿活动现状对矿山地质环境影响程度分级属于较严重。

6) 预测影响分析：预测矿山开采活动诱发地质灾害的影响程度为严重，预测对含水层影响较严重，对矿区地形地貌景观影响和破坏程度严重，对水土环境影响程度为较轻。综上，预测矿山地质环境影响程度分级属于严重。

7) 防治分区：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，将评估区分为一个重点区 A、一个次重点区 B 和一个一般区 C。

8) 本方案主要防治措施简介：本方案结合矿山地质环境保护与恢复治理分区的实际情况，充分考虑“现状已有防治措施”以及“开发方案”设计的防治措施并增加相应措施进行保护与治理。新增措施：本方案新增措施为：主要对 BW1-BW5、BW8 潜在不稳定边坡危岩土体清理 300m³、截水沟修建 895m、被动防护网修建 350m，挡墙 279m；对排土场及 C1 冲沟拦渣坝 59m；对采空区、（1#、2#）露天采场修建警示牌修建 5 个，危岩土体清理 3000m³。设置监测点。

9) 投资费用：矿山地质环境治理方案估算总投资 179.68 万元，其中：工程措施费 96.83 万元，临时措施费 1.94 万元，矿山地质环境监测费 38.45 万元，独立费用 27.33 万元，基本预备费 15.13 万元。

2、土地复垦结论

1) 占地面积：矿山复垦区面积 19.8940hm²，复垦责任范围面积为 19.8940hm²。

2) 土地损毁情况：根据土地资源现状评估及土地资源预测评估对该矿山损毁土地的预测分析计算，该矿山建设及运行总损毁土地面积 19.8940hm²（其中已损毁土地 7.3851hm²，新增拟损毁土地 12.5089hm²）；损毁土地类型为旱地、乔木林地、其他林地、采矿用地、裸土地。

3) 土地复垦目标：该矿山建设及生产损毁土地区域为采空区 1、采空区 2、（1#、2#）露天采场、办公生活区、新建办公生活区、排土场、工业场地、（1#、2#）高位水池、（已建、新建）矿山道路，复垦责任范围面积为 19.8940hm²，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 0.0716hm²，需复垦土地面积 19.8224hm²。复垦方向主要为旱地、乔木林地、人工牧草地，该矿土地复垦率达 99.64%。

4) 复垦投资情况：该矿山拟复垦土地面积为 19.8224hm²，经估算，该矿山土地复垦静态总投资 185.18 万元(6227.84 元/亩)，动态总投资 245.65 万元(8261.73 元/亩)。各项土地复垦费用均由土地复垦义务人（安宁雨林砂石料有限责任公司）支付。

二、建议

1、建议在矿山开采过程中加强露采边坡的稳定性检测，及时进行相应的保护措施；

2、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；合理开发利用矿山资源，按照边开采、边恢复、边治理的方针对矿山进行恢复治理工作，保护生态环境；矿区林、灌、草地一旦遭到破坏，恢复缓慢、困难，水土流失一经启动，很难扼制，所以在建设及开采运营过程中必须注意保护自然生态环境，经济建设与自然生态和谐发展；

3、本方案是依据现有开发利用方案进行分析的，若开发利用方案发生变动，应修订或重新编制治理方案；为保证方案的时效性和可操作性，建议方案按 5 年为期进行修编，在方案适用年限内，如采矿权人申请变更矿区范围、矿种、生产规模、开采方式，必须重新编制或修编矿山恢复治理方案。

4、开采中，做好采坑边坡的监测及维护工作，定期检查边坡的稳定状况，及时清理松动浮石，矿山剥采过程中，需要爆破时应当采取安全爆破措施。爆破时，严格按照安监部门要求，所有人员撤离于爆破警戒线之外，生活区内严禁人员停留。

5、采矿终了后，将会在地表形成采空区，为了避免对人员、牲畜等造成威胁，建议在实施矿山复垦的同时，加强监测和管理，并充分发挥工程措施控制性和时效性。按主体工程设计采用刺铁丝网围绕采场终了边界进行围护，禁止无关人员、设备进入，并充分发挥工程措施控制性和时效性。

6、矿山企业在进行矿山地质环境恢复治理前应选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位进行勘察和设计，编制施工方案及施工图，并进行详细的地质环境和经济效益论证。

7、建立监测网，严密监控矿山开采过程中采矿区场地边坡出现的异常情况，定期

巡查采场周边截排水沟运营情况，及时清淤。在雨季加强现场管理，发现问题及时处理。

8、场地地震烈度高、地震动参数大，新建办公生活区应加强抗震设计工作。

9、在实施本矿山地质环境保护与治理恢复方案的过程中要积极与安宁市国土资源行政主管部门联系，听取他们的技术指导，确保方案顺利实施。

10、认真实施开发利用方案确定的矿山地质环境保护措施，与本方案措施共同形成系统、全面的防治体系。

11、项目区涉及林地应依法依规办理相关手续后才能使用。