

安宁凯隆矿业有限公司安宁市放马坪采石场
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
安宁凯隆矿业有限公司

2021 年 2 月 1 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

安宁凯隆矿业有限公司是一家开采普通建筑材料用石灰岩矿的矿山企业，旗下有三个采矿权，分别为安宁鑫宇采石场、安宁祥云采石场和安宁温泉甸中青石山采石场，三个采矿权均于2014年2月27日在昆明市土地和矿业权交易中心经申请转让方式获得。

1、安宁凯隆矿业有限公司安宁鑫宇采石场，采矿证有效期限叁年零玖个月，自2014年03月12日至2017年12月23日，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3万吨/年，开采深度2105m-2030m标高，矿区范围由4个拐点圈定，矿区面积0.0224km²；2、安宁凯隆矿业有限公司安宁祥云采石场，采矿证有效期限肆年零玖个月，自2014年03月12日至2018年12月23日，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2万吨/年，开采深度2136-2060m标高，矿区范围由6个拐点圈定，矿区面积0.0601km²；3、安宁凯隆矿业有限公司安宁温泉甸中青石山采石场，采矿证有效期限玖年零壹个月，自2014年03月12日至2023年04月12日，开采矿种为建筑用白云岩，开采方式为露天开采，生产规模为10万吨/年，开采深度2130m-6000m标高，矿区范围由5个拐点圈定，矿区面积0.0849km²。

依据云南省人民政府文件《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级实施意见》云政发【2015】38号文要求，已有矿山最小开采规模≥10万t/年，最低服务年限6年，该公司旗下三个矿山均被列入矿山转型升级名单行列，据安宁市国土资源局《关于放马坪片区整合情况的有关说明》（安宁市非煤矿山改造升级和整合重组工作领导小组办公室2017年6月1日）文件，安宁市国土资源局同意进行矿山转型升级。安宁凯隆矿业有限公司将旗下的三个采矿权整合为一个采矿权，开采深度变更为2130-1965m标高范围，整合拟设矿区包含原三个采矿权后，面积变更为0.2929km²，生产规模变更为90万t/年。

根据相关法律法规，采矿权人须对矿山造成损毁破坏的矿山进行治理及恢复，因此采矿权人于2020年10月委托四川省鑫冶岩土工程有限公司（以下简称“我公司”）与其共同进行《安宁凯隆矿业有限公司安宁市放马坪采石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制工作。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	安宁凯隆矿业有限公司安宁市放马坪采石场		
	矿山企业名称	安宁凯隆矿业有限公司		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	李元明	联系电话	
	企业性质	私营企业	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	0.2929km ² /2130-1965m		
	资源储量	5158.82 万 t	生产能力	90 万 t/年
	采矿证号 (划定矿区范围)		评估区面积	1.54km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号	G48G073008		
	矿山生产服务年限	30 年零 11 个月， 现已生产 2.5 年（2018 年 08 月—2021 年 01 月），剩余生产年限 28 年 5 个月（2021 年 03 月—2049 年 07 月）	方案适 用年限	5 年（2021 年 03 月~2026 年 02 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、安宁凯隆矿业有限公司		

(续)

矿山地质环境影响	地质环境	评估区重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区	<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级	
	影响评估	地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单		
	级别	生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		
	现状分析	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状评估: 矿山为已生产多年的露采矿山。根据现场踏勘, 矿山已开采形成 3 个采场边坡、1 个生活区整平边坡、2 个堆方边坡, 地质灾害危害及危险性中等。</p> <p>预测评估: 矿业活动加剧现有地质灾害的危险性: 评估区现状地质灾害分布有 6 条前期采矿形成的不稳定边坡(BW1~BW6)。据《开发利用方案》, 未来露天采场将进行对 BW2、BW5、BW6 边坡进行扩帮开采, 致使 BW2、BW5、BW6 消除, 产生地质灾害可能性小; 采场 BW1 后期不在进行采矿, BW3 部分开采预测矿业活动加剧 BW1、BW3 不稳定边坡产生地质灾害可能性中等, 其危害、危险性中等; BW4 边坡是人工堆积形成, 后期降水影响较大, 预测诱发滑坡的可能性中等, 危害及危险性中等。</p> <p>矿业活动诱发地质灾害的危险性: ①据《开发利用方案》设计, 在采矿结束后, 露天采场将使 BW2、BW5、BW6 予以消除, 同时新增 KBW1-KBW4 4 处潜在不稳地边坡。预测不稳定采场边坡诱发滑坡、坍塌和等地质灾害的可能性中等, 其危害、危险性大。②预测地面生产系统诱发滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降和地裂缝等地质灾害的可能性小至中等, 其危害、危险性中等。矿业活动可能遭受地质灾害的危险性: ①矿山遭受现有地质灾害的可能性中等, 其危害、危险性中等; ②矿山道路遭受坍塌、滑坡等地质灾害的可能性中等, 其危害、危险性中等。</p> <p>矿业活动可能遭受地质灾害的危险性: ①矿山遭受现有地质灾害的可能性中等, 其危害、危险性中等; ②矿山道路遭受坍塌、滑坡等地质灾害的可能性中等, 其危害、危险性中等。</p>		
	现状分析	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状: 估区属侵蚀、溶蚀中低山地貌, 开采区位于金沙江水系与红河水系分水岭附近红河水系一侧斜坡上, 地势相对较高, 汇水面积较小, 地形有利于地表水自然排泄。该矿山最低开采标 1965m, 当地最低侵蚀基准面海拔 1886m; 矿区地形地貌利于露采坑地下水及地表径流自然排泄。矿区内地表水体一般发育, 大气降雨的垂直入渗为主要的补给水源, 矿区周围主要含水层以碎屑岩裂隙水、岩溶水为主, 地层透水性强, 采场与区域含水层有一定的联系, 据现场调查及访问, 现状采矿活动暂未导致矿区周围主要含水层的影响和破坏。</p> <p>综上所述: 矿山现状对含水层的影响较轻。</p> <p>预测: 矿区内无地表水体, 矿山开采不会使地下水位下降, 但采矿后大面积的基岩直接出露地表, 改变了含水层的渗透条件和补给途径, 增大了雨季矿坑集水对含水层的补给, 较容易导致矿区周围含水层影响和破坏。预测对地下含水层破坏和影响程度较严重。</p>		
现状分析	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	<p>现状: 评估区无重要交通要道或建筑、水利、通讯、军事设施、风景旅游区, 无较重要水源地, 远离城市。露天采场、办公生活区、破碎站、堆料场、机械设备修理区矿山道路破地形地貌景观 30.4623hm²。现状采矿活动对地形地貌景观影响和破坏程度较严重。</p> <p>预测: 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, 预测矿山露天采场面积约 3.6283hm², 开采深度 >80m, 采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重。</p>			
现状分析	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状: (1) 废水 根据现场调查情况, 矿山离安宁市区较近, 工作人员均居住于安宁城内, 矿区办公生活区仅做为临时办公休息使用, 产生污水较少, 且经过收集处理用于道路降尘。</p> <p>综上, 矿山现状水环境污染较轻。</p> <p>(2) 土壤污染 根据现场踏勘情况及矿山开发利用方案等资料, 矿山前期开采未设置排土场, 前期开采共产生废土石约 8.6 万 m³, 其中约 7.4 万 m³ 土夹石售卖给邻近的云南筑高混凝土有限公司用于填筑路基。剩余 1.2 万 m³ 现顺坡堆放于矿区南部</p>			

		<p>露天采场内，堆放面积约 0.9328hm²，大致分 4 台堆放，堆放台高约 5-15m。且堆放的废土石部分区域矿山已用编制布临时覆盖，部分区域已撒播草籽防护。</p> <p>为防止破碎站破碎产生的粉尘对周边土壤造成染污，矿山已在破碎站采用彩钢板建成封闭车间进行生产。矿山周边植被较发育，能及时淡化矿区扬尘的影响，矿山现状土壤染污较轻。</p> <p>综上所述，矿区水土环境污染程度现状较轻。</p> <p>预测：1、废水露天开采排水：在采场外围修建截水沟，用以拦截露天采场外可能流入露天采场内的地表大气降水。为防止大气降雨冲刷、侵蚀台阶，造成崩塌、滑坡等灾害，在台阶内侧修建排水沟通过自流排水排出采场，台阶需经常清碎石废土，让其雨水自然排泄畅通。</p> <p>生活废水：根据该矿山环境影响报告表，项目区工作人员均居住于安宁城区，产生的废污水较少。主要来自于少量沙石料拌合、工具清洗过程中产生的废水，以及施工人员的清洁废水，施工废水产生量为 0.16m³/d。施工废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大，拟现场收集处理后用于洒水降尘等，不外排，对周围环境影响较小。</p> <p>矿山后期生产、生活废水经处理后回用，预测对周边水环境的影响较轻。</p> <p>2、土壤污染</p> <p>根据项目开发利用方案的相关内容，后期设计露天采场大部分区域均为已开采区域，矿体直接裸露，不需要再剥离废土石。仅矿区北侧部分斜坡区需要剥离，剥离产生的表土用于后期复垦覆土，余下少量废土石（约 0.3 万 m³）均用于后期新建矿山道路填筑路基所用，不产生永久弃渣。</p> <p>生活垃圾、旱厕粪便： 矿山工作人员约 10 人，人员生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，则施工期生活垃圾产生量为 2kg/d。环境影响报告表设计拟在施工作业区出入口设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后送附近由环卫部门设置的垃圾收集点，由环卫部门负责清运。矿山开采期间工作人员产生的少量旱厕粪便委托当地农民清掏用于农作物肥料。</p> <p>总体上，预测矿山开采对水土资源影响程度较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区地形起伏较大，评估区内无村庄分布，远离自然保护区及旅游景区。评估区区内无重要水源地、无重要交通设施等，后期矿山停采对矿山进行治理及复垦工作，对村庄及重要设施形成影响小。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>综合安宁凯隆矿业有限公司安宁市放马坪采石场矿山建设运营引发的地质灾害种类、规模大小、危害程度，采矿对含水层、地形地貌景观影响破坏程度、水土环境影响等，对照《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E 的有关划分标准，将评估区地质环境影响程度划分为严重区、较轻区 2 个等级 2 个区段。</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>已损毁：露天采场已开采区、办公生活区、（1#、2#）破碎站、机械设备修理区、堆料场及已建矿山道路。堆料场损毁土地方式主要为压占，其余区域损毁土地方式为挖损；</p> <p>拟损毁：矿山新增拟损毁区域主要为露天采场未开采区、高位水池及新建矿山道路。所有区域损毁土地方式均为挖损。位于后期设计露天采场内的破碎站、机械设备修理区、堆料场、已建矿山道路部分区域属于重复损毁，重复损毁土地方式为挖损。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>评估区内现状矿山采矿活动占用破坏土地地类主要为旱地 0.1734hm²、有林地 11.7651、其他草地 1.3668hm²、农村道路 0.5990hm²、采矿用地 16.5580hm²。占用破坏耕地小于 2 hm²，占用破坏林地大于 4hm²，总体上，现状采矿活动对土地资源的影响程度严重。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>预测新增损毁有林地 3.2326hm²、农村道路 0.0640hm²、采矿用地 0.3317hm²。</p> <p>预测采矿活动共占用破坏旱地 0.1734hm²、有林地 14.9977hm²、其他草地 1.3668hm²、农村道路 0.6630hm²、采矿用地 16.8897hm²。占用破坏耕地小于 2 hm²，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。</p>

(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
	耕地	旱地	0.1734	0.1734		
	林地	有林地	14.9977	11.7651	3.2326	
		其他林地	1.3668	1.3668		
	交通运输用地	农村道路	0.6630	0.5990	0.0640	
	城镇及工矿用地	采矿用地	16.8897	16.5580	0.3317	
	合计		34.0906	30.4623	3.6283	
复垦 责任 范围内土 地损毁及 占用面积	类型		面积 hm ²			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	31.6365	28.4012	3.2353	
		压占	1.8592	1.8592		
		塌陷				
		小计	33.5157	30.2604	3.2353	
	占用		0.5949	0.2019	0.3930	
	合计		34.0906	30.4623	3.6283	
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	-	2.1224		
	林地	有林地	-	19.6072		
	草地	其他草地	-	11.7236		
	水域及水利设施用地	坑塘水面	-	0.0625		
	合计		-	33.5157		
	土地复垦率%		复垦面积	比例		
33.5157			98.25%			

(续)

分区		工程名称	工程量
重点治理区 (A)	露天采场、采空区	警示牌	5 个
		危岩清理	6000m ³
		浆砌石埂	5450m
		采坑铁丝网防护	2338m
		监测点	18 个
	办公生活区	监测点	2 个
		挡墙	220m
	破碎站 1#、2#、机械设备修理区、堆料场、表土堆场	监测点	9 个
一般治理区 (C)	监测点		3 个
投资估算	方案编制年限总费用概算 (万元)	171.59 万元	其中：工程措施费 64.10 万元，临时措施费 1.28 万元，矿山地质环境监测费 72.80 万元，独立费用 22.83 万元，基本预备费 10.58 万元。

(续)

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	<p>根据 2018 年 08 月评审通过的开发利用方案资料, 该矿山生产服务年限为 30 年零 11 个月, 现已生产 2.5 年 (2018 年 08 月—2021 年 01 月), 剩余生产年限 28 年 5 个月 (2021 年 03 月-2049 年 07 月)。该矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限由矿山服务年限 28 年 5 个月及复垦措施管护期 2 年组成, 共 30 年 5 个月 (2021 年 03 月—2051 年 07 月), 本方案适用年限为 5 年。措施实施工作分 7 个阶段进行, 第 1 阶段 5 年 (生产期第 1 年~第 5 年), 第 2 阶段 5 年 (生产期第 6 年~第 10 年), 第 3 阶段 5 年 (生产期第 11 年~第 16 年), 第 4 阶段 5 年 (生产期第 16 年~第 20 年), 第 5 阶段 5 年 (生产期第 21 年~第 25 年), 第 6 阶段 3 年零 5 个月 (生产期第 26 年~第 28 年零 5 个月), 第 7 阶段 2 年 (闭坑第 1 年~第 2 年)。</p> <p>第 1 阶段 5 年 (生产期第 1 年~第 30 年零 11 个月):</p> <p>生产期第 1 年: 主要对拟损毁的露天采场、高位水池、新建矿山道路进行表土剥离, 并对露天采场西部面山压覆范围不利用的区域进行复垦, 复垦面积 5.8904hm², 复垦方向为有林地、其他草地。工程量为: 表土剥离 21300m³, 土袋拦挡 50 m³, 草籽养护 0.3933 hm², 覆土 8797.8m³, 种植旱冬瓜 4889 株, 点播车桑子 2.9326hm², 种植爬山虎 3549 株, 撒播狗牙根/三叶草 5.8904hm², 监测点 1 个, 管护面积 5.8904hm²。该阶段静态投资为 71.43 万元, 动态投资费用为 71.43 万元。</p> <p>生产期第 2 年: 主要对第 1 年复垦区域进行监测与管护, 监测与管护面积 5.8904hm²。该阶段静态投资为 6.29 万元, 动态投资费用为 7.20 元。</p> <p>生产期第 3 年: 主要对第 1 年复垦区域进行监测与管护, 监测与管护面积 5.8904hm²。该阶段静态投资为 2.47 万元, 动态投资费用为 3.03 元。</p> <p>生产期第 4 年: 主要对第 1 年复垦区域进行监测与管护, 监测与管护面积 5.8904hm²。该阶段静态投资为 2.47 万元, 动态投资费用为 3.24 元。</p> <p>生产期第 5 年: 主要对第 1 年复垦区域进行监测与管护, 监测与管护面积 5.8904hm²。该阶段静态投资为 2.47 万元, 动态投资费用为 3.47 元。</p> <p>第 2 阶段 5 年 (生产期第 6 年~第 10 年)</p> <p>主要对 1#破碎站、机械设备修理区、堆料场不再利用区进行复垦, 复垦面积 2.0137hm²hm², 复垦方向为旱地、有林地、其他草地、坑塘水面。工程量为: 场地清理 65 m³, 覆土 3851.8m³, 覆农家肥 2162m³, 土地平整 1621.5m³, 撒播光叶紫花苕子 1.0810hm², 种植旱冬瓜 338 株, 点播车桑子 0.2027hm², 种植爬山虎 876 株, 撒播狗牙根/三叶草 0.9327hm², 修建水池 2 座, 监测点 4 个, 管护面积 2.0137hm²。该阶段静态投资为 37.42 万元, 动态投资费用为 52.46 元。</p> <p>第 3 阶段 5 年 (生产期第 11 年~第 15 年): 主要对第 2 阶段复垦区域进行监测与管护, 面积 2.0137hm²hm²。该阶段静态投资为 12.36 万元, 动态投资费用为 17.34 元。</p> <p>第 4 阶段 5 年 (生产期第 16 年~第 20 年): 主要对第 2 阶段复垦区域进行监测与管护, 面积 2.0137hm²hm²。该阶段静态投资为 12.36 万元, 动态投资费用为 17.34 元。</p>
--	---

	<p>第 5 阶段 5 年（生产期第 21 年～第 25 年）</p> <p>主要对露天采场一期开采范围（1995m 以上区域）进行复垦，复垦面积 6.5909hm²，复垦方向为有林地、其他草地。工程量为：覆土 3546.11m³，种植旱冬瓜 4892 株，点播车桑子 2.9346hm²，种植爬山虎 4388 株，撒播狗牙根/三叶草 6.5909hm²，监测点 1 个，管护面积 6.5909hm²。该阶段静态投资为 33.72 万元，动态投资费用为 47.30 元。</p> <p>第 6 阶段 3 年零 5 个月（生产期第 26 年～第 28 年零 5 个月）：主要对第 5 阶段复垦区域进行监测与管护，面积 6.5909hm²。该阶段静态投资为 6.18 万元，动态投资费用为 8.67 元。</p> <p>第 7 阶段 2 年（闭坑第 1 年～第 2 年）：</p> <p>闭坑后第 1 年：主要对露天采场二期开采范围（1995m 以下区域）、办公生活区、（1#、3#）破碎站剩余区域进行复垦，复垦面积 19.0007hm²，复垦方向为旱地、有林地、其他草地、坑塘水面。工程量为：场地清理 105 m³，覆土 19533.76m³，覆农家肥 2082.8m³，土地平整 1562.1m³，撒播光叶紫花苕子 1.0414hm²，种植旱冬瓜 22637 株，点播车桑子 13.5798hm²，种植爬山虎 5255 株，撒播狗牙根/三叶草 17.9593hm²，修建水池 6 座，监测点 5 个，管护面积 19.0007hm²。该阶段静态投资为 112.72 万元，动态投资费用为 158.09 万元。</p> <p>闭坑第 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 19.0007hm²。该阶段静态投资为 12.44 万元，动态投资费用为 17.45 元。</p>
保障 措施	<p>（1）技术保障措施</p> <p>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。</p> <p>（2）资金保障措施</p> <p>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（安宁凯隆矿业有限公司）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。</p> <p>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 日前向当地国土行政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，经当地国土行政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国土行政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国土行政部门提出最终验收申请，验收合格后，复垦义务人可向当地国土行政部门申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。</p> <p>（3）组织保障措施</p>

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，接受当地国土资源行政主管部门的监督检查。

(4) 监管保障措施

矿山所在县级国土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，应向当地国土资源行政主管部门提出验收申请，当地国土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，由有关国土资源主管部门代为组织复垦。

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）国土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国土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，应向有验收权限的国土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国土资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。

该矿山方案服务年限内复垦费用提存情况表

费用
预存
计划

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 03 月 31 日前	71.43	22.87%	17.55%
第 2 期	2022 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 3 期	2023 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 4 期	2024 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 5 期	2025 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 6 期	2026 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 7 期	2027 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 8 期	2028 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 9 期	2029 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 10 期	2030 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 11 期	2031 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 12 期	2032 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 13 期	2033 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 14 期	2034 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 15 期	2035 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 16 期	2036 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 17 期	2037 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 18 期	2038 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 19 期	2039 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 20 期	2040 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 21 期	2041 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%

第 22 期	2042 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 23 期	2043 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 24 期	2044 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 25 期	2045 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 26 期	2046 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 27 期	2047 年 03 月 31 日前	12.43		3.05%
第 28 期	2048 年 03 月 31 日前	12.41		3.05%
合计		407.02		

费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
	一	工程施工费	203.66
	二	设备费	0
	三	其他费用	45.75
	四	监测与管护费	36.66
	(一)	复垦监测费	13.20
	(二)	管护费	23.46
	五	预备费	120.95
	(一)	基本预备费	17.16
	(二)	价差预备费	94.69
	(三)	风险金	9.10
	六	静态总投资	312.33（6212.60 元/亩）
	七	动态总投资	407.02（8096.02 元/亩）

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估范围及级别：矿山地质环境影响评估范围根据矿山地质环境调查结果确定，包括矿区范围和采矿活动可能影响到的范围。评估区无居民点、附近无重要交通要道或建筑设施，不属于保护区，综合考虑矿山特点、露天采场、办公生活区、堆料场等，结合采矿工程活动对周围地质环境条件影响范围的综合考虑，沿划定矿区范围外扩约200-400m,确定评估区总面积为1.54km²。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。

2、地质环境条件：评估区整体地貌单元类型单一，矿区属低中山地貌，相对高差144m，地形坡度为10°~25°。矿区出露地层主要为二叠系中统栖霞组(P₂q+m)灰岩、白云质灰岩和新生界第四系残坡积层(Q^{d1+e1})。评估区内地质构造简单，矿体和围岩均为灰岩、白云质灰岩，属坚硬岩组，矿区工程地质条件中等。评估区内地下水类型主要有松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水。地下水补给主要靠大气降水，垂直入渗为主要的补给水源，水文地质条件复杂。评估区内人类工程活动以农耕活动为主，评估区内人类工程活动对地质环境的影响破坏强烈。综上，评估区地质环境复杂程度为复杂。

3、现状影响分析及已损毁情况：矿山现状矿山地质环境现状地质灾害影响程度较严重，矿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严重，对水土环境影响较轻，对土地资源影响较严重。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严重。

矿山已损毁土地面积30.4623hm²，土地地类主要为旱地0.1734hm²、有林地11.7651、其他草地1.3668hm²、农村道路0.5990hm²、采矿用地16.5580hm²。现状损毁土地严重。

4、预测影响分析及拟损毁情况：预测矿山开采活动诱发或加剧地质灾害的危险性中等到小，影响程度为较严重，对含水层影响较轻，对矿区自然景观连续性遭受破坏的程度严重，对水土环境影响较轻，对土地资源影响严重。综上，预测矿山地质环境影响程度分级属于严重。

评估区内现状矿山采矿活动占用破坏土地地类主要为旱地0.1734hm²、有林地11.7651、其他草地1.3668hm²、农村道路0.5990hm²、采矿用地16.5580hm²。

预测新增损毁有林地3.2326hm²、农村道路0.0640hm²、采矿用地0.3317hm²。

预测采矿活动共占用破坏旱地 0.1734hm²、有林地 14.9977hm²、其他草地 1.3668hm²、农村道路 0.6630hm²、采矿用地 16.8897hm²。占用破坏耕地小于 2 hm²，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**。

5、地质灾害适应性评价：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，综合评估认为矿山建设适宜性为适宜性差。

6、方案适用年限：根据该矿山 2018 年 08 月取得的开发利用方案备案证明，该矿山生产规模为 90 万 t/a，设计矿山服务年限为 30 年零 11 个月，现已生产 2.5 年（2018 年 08 月—2021 年 01 月），剩余生产年限 28 年 5 个月（2021 年 03 月—2049 年 07 月）。该矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限由矿山服务年限 28 年 5 个月及复垦措施管护期 2 年组成，共 30 年 5 个月（2021 年 03 月—2051 年 07 月），本方案适用年限为 5 年。

7、占地面积及土地复垦目标：矿山复垦区面积 34.0906hm²，复垦责任范围面积均为 34.0906hm²。复垦责任范围面积中作为复垦区的配套水利设施、道路设施利用面积为 0.5949hm²，需复垦土地面积 33.5157hm²；土地复垦率为 98.25%。

8、投资费用：

本矿山地质环境治理方案估算总投资 171.59 万元，其中：工程措施费 64.10 万元，临时措施费 1.28 万元，矿山地质环境监测费 72.80 万元，独立费用 22.83 万元，基本预备费 10.58 万元。

该矿山拟复垦土地面积为 33.5157hm²，经估算，该矿山地复垦动态总投资 407.02 万元（8096.02 元/亩），静态总投资 312.33 万元（6212.60 元/亩）。各项土地复垦费用均由土地复垦义务人（安宁凯隆矿业有限公司）支付。

二、建议

1、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。

2、建立监测网，严密监控矿山治理过程中原采区地表、场地边坡以及堆渣区出现的异常情况，定期巡查采场、堆渣区周边截排水沟运营情况，及时清淤，检查堆渣区下游谷坊坝是否完好。在雨季加强现场管理，发现问题时及时处理。

3、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。

4、项目区涉及林地应依法依规办理相关手续后才能使用。