

附件 1

云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云南芒市西南水泥有限公司

2022 年 9 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场，采矿权人为云南芒市西南水泥有限公司，采矿许可证号：C5331032010127120100150，矿区面积：0.1357km²，开采标高：1170m~990m。开采矿种：水泥用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：49万t/a，有效期自2018年11月14日至2020年11月14日（已过期）。现因采矿权过期，需办理采矿权延续手续。故受采矿权人委托，腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司于2021年9月编制完成了《云南省芒市拱岭水泥用石灰岩矿资源量核实报告》（2021年），于2021年11月编制完成了《云南省芒市拱岭水泥用石灰岩矿产资源开发利用方案》。

为保证矿山企业认真履行保护、恢复治理矿山地质环境和复垦矿山土地的义务，尽量使矿山对生态环境的破坏降到最低程度，并及时的对损毁土地进行复垦利用和改善生态环境，促进经济社会可持续发展，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号）及国土资源部办公厅《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）、《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资〔2017〕96号）等法规、政策文件要求和规定，有效地对矿山地质环境进行保护，对破坏的土地进行复垦，确保人民生命财产安全和土地的合理利用，落实“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策。本矿山是属于有矿山地质环境保护与土地复垦任务的生产项目，故云南芒市西南水泥有限公司委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制了《云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据收集的矿山资料，矿山以往未编制过单独的《矿山地质环境保护与恢复治理方案》和《土地复垦方案》，亦未编制过合并的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。矿山以往开采未缴纳过恢复治理基金和土地复垦保证金，本方案为矿山第一次编制。

据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》总则3.1.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的主要技术依据之一。本方案不代替矿山相关工程勘察、治理设计；不用于用地报批手续等。

二、编制目的

（一）地质环境保护编制目的

通过对云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场矿山现状地质环境条件进行调查，了解矿山的基础情况，结合开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，提出相应的地质环境保护方案及综合治理措施，为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理提供科学依据，为各级自然资源行政主管部门对矿权管理和实施矿山地质环境恢复治理保证金制度提供依据，为有关部门对矿山地质环境监督管理提供技术依据。

（二）土地复垦编制目的

根据“谁损毁、谁复垦”的原则，明确土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和复垦费用等，指导生产单位制定、实施土地复垦计划，将土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为落实土地复垦的法律法规和政策要求，保障土地复垦义务的落实，合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境、保护生物多样性以及土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。尽快使被损毁的土地和拟损毁土地得到复垦利用，并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展。

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		云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场		
	矿山企业名称		云南芒市西南水泥有限公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		张木林	联系电话	13578267607
	企业性质		国有企业	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高		矿区面积 0.1357km ² ，开采深度 1170m~990m		
	生产能力		49 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5331032010127120100150	评估区面积	1.0423km ²
	项目位置土地利用现状图幅号		G47 H 183073 弄丘		
	矿山剩余生产服务年限		9.15 年 (2022 年 8 月~2031 年 9 月)	方案适用年限	5 年 (2022 年 8 月~2027 年 7 月)
编制单位名称		文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司			
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	<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
		地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单		
		生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>矿山现状地质灾害弱发育，仅有 1 个不稳定边坡，现状危害程度及危险性大。</p> <p>据《开发利用方案》，矿山设计采用露天开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流等，可能性中等~大，局部为小，危害程度及危险性中等~大，局部为小。</p>		
现状分析与预测	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>矿山开采、辅助工程设施的建设等对松散岩类孔隙水造成了轻微的影响和破坏，未对地下水开发利用，未对区域地下水造成污染和破坏。评估区含水层破坏现状评估为较轻。</p> <p>设计露天采场不存在抽排地下水情况，矿山开采的矿石也不会分解有毒有害物质污染地下水，预测将会对地下含水层造成的影响和破坏轻微。评估区含水层破坏预测评估为较轻。</p>			
现状分析与预测	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>露天开采造成原始斜坡地貌挖损和破坏，对自然地形地貌改变明显；原排土场内弃土弃渣的堆排，挤占沟道，形成土石堆积地貌，并压占土地、破坏植被，总体影响较严重；其他各辅助设施、矿山道路等的建设及运营，改变了原生的地形地貌形态、景观，破坏了自然完整性，影响较严重。评估区地形地貌景观影响和破坏现状评估为严重。</p> <p>随着矿山开采的深入，最终将形成一个最大长约 410m，最大宽约 380m，最大相对高差为 180m，面积为 11.9888hm² 的露天采场，露天采空区的形成使得浅部岩土体被挖除，采区内植被也被破坏殆尽，地表水土流失也将加剧，对露天采区原生地形地貌景观改变大；设计新增排土场的堆排、工业水池的修建都将会对现有的地形地貌景观造成较严重的破坏和影响。评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重。</p>			

	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>矿山开采的矿石不会分解有毒有害物质污染地下水及地表水体；生活污水及生产废水如食堂污水、浴室废水、职工日常生活废水及少量简易机修车间废水等，采用地埋式一体化的污水处理设施后回用于厂区绿化。评估区水土环境污染现状分析为较轻。</p> <p>矿山在后期开采过程中，严格执行环保措施，生活废水经污水收集池沉淀后回用，施工废水经沉淀后用于洒水防尘，不外排；露天采场的扩大、设计新增排土场的堆排、新建矿山道路的修建等都将对地表土壤进行剥离，将对土壤圈造成不连续缺失，因破坏面积有限，剥离厚度较小，故影响较小。评估区水土环境污染预测分析为较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区内无村庄、居民点分布；无较重要交通要道，只有农村道路通过，矿山开采活动对其造成的影响较轻；矿区内及周围未见电力设施、输电线路、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区（i区）、较轻区（iii区）二个等级二个区。其中：影响严重区（i区）：位于评估区中部，主要包括露天采场、不稳定边坡 BW1 及其影响范围、原排土场、设计新增排土场及其影响范围、部分矿山道路及农村道路，面积 0.2147km²，占评估区面积 20.60%。影响较轻区（iii区）：严重区以外的评估区范围，包括工业水池、部分农村道路等，面积 0.8276km²，占评估区面积 79.40%。</p> <p>矿山现状地质灾害集中于矿业活动强烈区域，采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区（i区），占评估区面积的 20.60%，可采取一定的措施进行治理，对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏，可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻，总体防治难度中等，根据矿山建设适宜性分级的标准，矿山总体建设适宜性为适宜差。</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场项目对土地的损毁方式主要为挖损、压占。预测损毁土地时序为：矿山前期开采期→矿山基建期→露天开采期。因此土地损毁时间自基建工程建设时开始至矿山闭矿。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>土地损毁方式主要为挖损和压占。区内已损毁土地主要包括已有露天采场、矿区范围外 I 号停用区域、矿区范围外 II 号停用区域、原排土场、已有矿山道路路面、已有矿山道路边坡及影响区域 6 个单元，已损毁土地面积共计 13.9736hm²。已损毁土地利用类型为林地和工矿仓储用地（一级地类）二类，其中乔木林地 0.5955hm²、采矿用地 13.3781hm²（二级地类）。损毁方式为挖损。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场项目拟损毁土地主要包括：设计露天采场、露天采场外围截（排）水沟、设计新增排土场顶部平台、设计新增排土场堆渣边坡、设计新增排土场外围截（排）水沟、设计新增排土场下方挡土墙、新建矿山道路路面、新建矿山道路边坡及影响区域、设计工业水池 9 个预测单元。拟损毁土地面积共计 2.0125hm²（已扣除重叠部分），拟损毁土地利用类型为园地、林地、水域及水利设施用地（一级地类）三类，其中果园 0.0601hm²、乔木林地 0.8805hm²、其他林地 1.0322hm²、河流水面 0.0397hm²（二级地类）。损毁方式为挖损、压占。</p>

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
	园地	果园	0.0601	—	0.0601	—
	林地	乔木林地	1.4760	0.5955	0.8805	—
		其他林地	1.0322	—	1.0322	—
	工矿仓储用地	采矿用地	13.3781	13.3781	—	—
	水域及水利设施用地	河流水面	0.0397	—	0.0397	—
合计			15.9861	13.9736	2.0125	—
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（公顷）			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	12.9989	12.4486	0.5503	
		塌陷	—	—	—	
		压占	2.8275	1.5250	1.3025	
		小计	15.8264	13.9736	1.8528	
占用		0.1597	—	0.1597		
合计		15.9861	13.9736	2.0125		
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	1.5250	3.0611		
	林地	乔木林地	0.3417	1.2981		
		灌木林地	—	3.9447		
	草地	其他草地	0.3130	5.3428		
	合计		2.1797	13.6467		
			15.8264			
土地复垦率		复垦土地面积	比例（%）			
		15.8264	99.00			
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	不稳定边坡 BW ₁	清理危岩体	清理土石方	m ³	1000	
			土石方调运(运距<1km)	m ³	1000	
	露天采场	铁丝网栅栏	铁丝网	m	2680	
			水泥桩	棵	670	
			警示牌	块	6	
	临时表土场	遮盖措施	铺盖塑料薄膜	m ²	5270	
		拦挡措施	编织袋挡墙	m ³	90	
			监测管控	监测点	个	24
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		77.88	—		

复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	<p>矿山地质环境保护工作计划安排如下：</p> <p>按照轻重缓急、分阶段实施的原则，矿山地质环境保护与治理工作规划为：近期治理期、中远期治理期和闭坑治理期三个时段。即本矿山地质环境保护与治理工作可规划为以下3个阶段：近期治理期（2022年8月~2027年7月）、中远期治理期（2027年8月~2031年9月）和闭坑治理期（2031年10月~2035年7月）。具体工作部署如下：</p> <p>（1）近期治理期为5年（2022年8月~2027年7月）</p> <p>按《开发利用方案》设计的采矿工艺进行规范合理的开采，对露天采场外围截（排）水沟及边坡台阶内侧马道排水沟修建；对《开发利用方案》设计的设计新增排土场外围截（排）水沟及下方挡土墙进行修建；对《开发利用方案》设计的工业水池进行修建；对《开发利用方案》设计的新建矿山道路进行修建、平整；对现有地质灾害不稳定边坡BW1进行危岩体清理；对设计露天采场、设计新增排土场拟损毁区域进行表土剥离，堆存于设计的临时表土场内，并做好拦挡及遮盖措施；成立地质环境保护与恢复治理部门，结合该方案进行统筹规划、合理安排各项工作；开展矿山地质环境监测工作。本阶段矿山地质环境保护投资费用26.37万元。</p> <p>（2）中远期治理期为4.15年（2027年8月~2031年9月）</p> <p>按开发利用方案设计的采矿工艺进行规范合理的开采，对露天采场边坡台阶内侧马道排水沟修建，降低地质灾害危险性；做好新生地质灾害（预测崩塌、滑坡等地质灾害）的治理工作；做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报；坚持先设计后施工、边开采边治理的原则。本阶段矿山地质环境保护投资费用16.87万元。</p> <p>（3）闭坑治理期为3.85年（2031年10月~2035年7月）</p> <p>对矿山闭坑后，因矿山开采所产生的地质灾害及环境问题，进行全部、彻底治理，使整个矿山生态环境得到全面的改善和重建；做好监测和预警预报；做好矿山地质环境保护与恢复治理的检查验收准备，2035年7月底完成检查验收。本阶段矿山地质环境保护投资费用34.64万元。</p> <p>近期（前5年）年度工作计划安排：</p> <p>第1年（2022年8月~2023年7月）：按《开发利用方案》设计的采矿工艺进行规范合理的开采，对露天采场外围截（排）水沟及边坡台阶内侧马道排水沟修建；对《开发利用方案》设计的设计新增排土场外围截（排）水沟及下方挡土墙进行修建；对《开发利用方案》设计的工业水池进行修建；对《开发利用方案》设计的新建矿山道路进行修建、平整；对现有地质灾害不稳定边坡BW1进行危岩体清理；对设计露天采场、设计新增排土场拟损毁区域进行表土剥离，堆存于设计的临时表土场内，并做好拦挡及遮盖措施；成立地质环境保护与恢复治理部门，结合该方案进行统筹规划、合理安排各项工作；开展矿山地质环境监测工作。本年度矿山地质环境保护投资费用13.73万元。</p> <p>第2年（2023年8月~2024年7月）：矿山正常开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用3.16万元。</p> <p>第3年（2024年8月~2025年7月）：矿山正常开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用3.16万元。</p> <p>第4年（2025年8月~2026年7月）：矿山正常开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用3.16万元。</p> <p>第5年（2026年8月~2027年7月）：矿山正常开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用3.16万元。</p> <p>阶段复垦工作计划安排如下：</p> <p>第一阶段（2022年8月~2027年7月）：矿山正常开采期，本阶段的复垦任务是：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施；动态监测；对设计露天采场、设计新增排土场拟损毁区域进行表土剥离，并统一堆存于临时表土场内；对已复垦区进行管护；对露天采场南侧不再设计开采场地平台部分、露天采场南侧不再设计开采场地边坡部分、露天采场1150m~1030m终了帮坡平台及终了帮坡、露天采场北东侧不再设计开采场地平台部分和露天采场北东侧不再设计开采场地边坡部分进行复垦及管护；对矿区范围外II号停用区域进行补植。本阶段复垦面积7.3263hm²。复垦工程施工费60.31万元，静态投资83.76万元，动态投资92.77万元。</p> <p>第二阶段（2027年8月~2031年9月）：矿山正常开采期，本阶段的复垦任务是：动态监测；对第1阶段已复垦的工程进行管护；对露天采场1020m~1010m终了帮坡平台及终了帮坡进行复垦及管护。本阶段复垦面积1.3055hm²。复垦工程施工费7.52万元，静态投资17.24万元，动态投资22.60万元。</p>
--	--

<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>第三阶段（2031年10月~2035年7月）：预计2031年9月底矿山开采全部结束，矿山全面复垦0.85年及监测管护期3年，直至复垦工程验收。本阶段的复垦任务是：动态监测；对第2阶段已复垦的工程进行管护；对矿山进行全面复垦及管护，包括露天采场1000m终了帮坡平台及终了帮坡、露天采场终了底部平台及终了帮坡、已有矿山道路路面、已有矿山道路边坡及影响区域、设计新增排土场顶部平台、设计新增排土场堆渣边坡、新建矿山道路路面、新建矿山道路边坡及影响区域、设计工业水池。确认复垦区建立的生态系统基本稳定后，有了一定的自适应和抵抗污染及破坏的能力，本次土地复垦工作才能结束。本阶段复垦面积5.0149hm²。复垦工程施工费67.20万元，静态投资79.21万元，动态投资103.83万元。</p> <p>前五年，各年度土地工作计划安排如下：</p> <p>第1年（2022年8月~2023年7月）：矿山正常开采期，本年度的复垦任务是：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施；动态监测；对设计露天采场、设计新增排土场拟损毁区域进行表土剥离，并统一堆存于临时表土场内；对露天采场南侧不再设计开采场地平台部分、露天采场南侧不再设计开采场地边坡部分进行复垦及管护；对矿区范围外II号停用区域进行补植。本年度复垦面积0.9945hm²，复垦工程施工费21.43万元，静态投资28.36万元，动态投资28.36万元。</p> <p>第2年（2023年8月~2024年7月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测；对露天采场1150m~1030m终了帮坡平台及终了帮坡进行复垦及管护；对露天采场北东侧不再设计开采场地平台部分、露天采场北东侧不再设计开采场地边坡部分进行复垦及管护。本年度复垦面积2.9960hm²，复垦工程施工费17.79万元，静态投资19.02万元，动态投资20.35万元。</p> <p>第3年（2024年8月~2025年7月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测；对第二年度已复垦单元进行管护；对露天采场1050m终了帮坡平台及终了帮坡、露天采场1060m终了帮坡平台及终了帮坡进行复垦及管护。本年度复垦面积1.3040hm²，复垦工程施工费7.97万元，静态投资18.40万元，动态投资21.07万元。</p> <p>第4年（2025年8月~2026年7月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测；对第三年度已复垦单元进行管护；对露天采场1040m终了帮坡平台及终了帮坡进行复垦及管护。本年度复垦面积0.7837hm²，复垦工程施工费4.26万元，静态投资6.69万元，动态投资8.20万元。</p> <p>第5年（2026年8月~2027年7月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测；对第四年度已复垦单元进行管护；对露天采场1030m终了帮坡平台及终了帮坡进行复垦及管护。本年度复垦面积1.2481hm²，复垦工程施工费8.86万元，静态投资11.29万元，动态投资14.80万元。</p>
<p>保障措施</p>	<p>组织保障：成立矿山地质环境保护与土地复垦实施管理机构，并设专人负责本项目矿山地质环境保护与土地复垦工作，明确矿山地质环境保护与土地复垦方案实施的组织机构及其职责。</p> <p>技术保障：定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行评价。</p> <p>资金保障：按照土地复垦方案提取相应的复垦费用，专项用于损毁土地的复垦，严禁占用和挪用。同时，应有相应的费用保障措施，督促土地复垦义务人按照土地复垦方案安排、管理、使用复垦费用。资金使用时，严格按照本复垦方案的工程安排，分阶段、分步骤有序进行。</p> <p>监管保障：建立土地复垦监测制度，在实施土地复垦时，应当根据土地复垦监测的结果，对本土地复垦方案进行修改，并在此基础上，制定合理可行的土地复垦工作实施计划。实行招投标与目标责任制度；实行工程监理制度；土地复垦工程开工报告与重大变更报批制度。</p>

复垦
工作
计划
及
保
障
措
施
和
费
用
预
存

费用
预存
计划

地质环境治理恢复基金安排:

云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场矿山地质环境治理估算经费为 77.88 万元（其中建筑工程 10.57 万元，施工临时工程 1.23 万元，独立费用 63.81 万元，预备费及建设期融资利息 2.27 万元），本项目不涉及机电设备及安装工程和金属结构设备及安装工程，该费用由云南芒市西南水泥有限公司筹措，资金存入专门帐户，即为“地质环境治理恢复基金”，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。

根据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）及《云南省财政厅 云南省自然资源厅 关于印发云南省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法的通知》（云财规〔2019〕4 号），并结合云国土资〔2017〕96 号文《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》等相关文件精神的规定，确定本矿山生产建设周期在三年以上，可以分期预存地质环境治理恢复基金，第一次预存费用不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：13.73 万元），余额按年平均进行计提，并在生产建设活动结束前 1 年存储完毕（即 2030 年 5 月底）。具体费用预存计划如下：

地质环境治理恢复基金安排表

阶段	总投资（万元）	年度	投资额度（万元）	年度基金预存额（万元）	预存截止日期	阶段基金预存额（万元）
近期治理期	26.37	2022 年 8 月~2023 年 7 月	13.73	13.73	方案通过审查、公示结束后一个月内	50.37
		2023 年 8 月~2024 年 7 月	3.16	9.16	2023 年 12 月 31 日	
		2024 年 8 月~2025 年 7 月	3.16	9.16	2024 年 12 月 31 日	
		2025 年 8 月~2026 年 7 月	3.16	9.16	2025 年 12 月 31 日	
		2026 年 8 月~2027 年 7 月	3.16	9.16	2026 年 12 月 31 日	
中远期治理期	16.87	2027 年 8 月~2028 年 7 月	3.16	9.17	2027 年 12 月 31 日	27.51
		2028 年 8 月~2029 年 7 月	3.16	9.17	2028 年 12 月 31 日	
		2029 年 8 月~2030 年 7 月	3.16	9.17	2029 年 12 月 31 日	
		2030 年 8 月~2031 年 9 月	7.39	0	—	
闭坑治理期	34.64	2031 年 10 月~2032 年 7 月	25.16	0	—	0
		2032 年 8 月~2033 年 7 月	3.16	0	—	
		2033 年 8 月~2034 年 7 月	3.16	0	—	
		2034 年 8 月~2035 年 7 月`	3.16	0	—	
合计	77.88	—	77.88	77.88	—	77.88

土地复垦费用安排:

云南芒市西南水泥有限公司拱岭石场土地复垦部分中静态总投资为 180.21 万元，价差预备费 38.99 万元，动态投资为 219.20 万元，单位面积静态投资为 0.7591 万元/亩，单位面积动态投资为 0.9234 万元/亩。根据《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154 号）及《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资〔2017〕96 号文）等相关文件精神的规定，确定本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：36.10 万元），余额按年平均进行计提，并在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2030 年 7 月底）。具体费用

预存计划如下：

土地复垦费用安排表

阶段	总投资(万元)	年度	投资额度(万元)	年度复垦费用预存额(万元)	预存截止日期	阶段复垦费用预存额(万元)
第一阶段	92.77	2022年8月~2023年7月	28.36	36.10	方案通过审查、公示结束后一个月	140.74
		2023年8月~2024年7月	20.35	26.16	2023年12月31日	
		2024年8月~2025年7月	21.07	26.16	2024年12月31日	
		2025年8月~2026年7月	8.20	26.16	2025年12月31日	
		2026年8月~2027年7月	14.80	26.16	2026年12月31日	
第二阶段	22.60	2027年8月~2028年7月	9.01	26.16	2027年12月31日	78.46
		2028年8月~2029年7月	3.19	26.16	2028年12月31日	
		2029年8月~2030年7月	7.22	26.14	2029年12月31日	
		2030年8月~2031年9月	3.19	0	—	
第三阶段	103.83	2031年10月~2032年7月	98.99	0	—	0
		2032年8月~2033年7月	1.61	0	—	
		2033年8月~2034年7月	1.61	0	—	
		2034年8月~2035年7月	1.61	0	—	
合计	219.20	—	219.20	219.20	—	219.20

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	135.03
		2	设备费	—
		3	其他费用	30.09
		4	监测与管护费	11.56
		(1)	监测费	6.50
		(2)	管护费	5.06
		5	预备费	42.52
		(1)	基本预备费	3.53
		(2)	价差预备费	38.99
		(3)	风险费	—
		6	静态总投资	180.21
		7	动态总投资	219.20

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度为重要区，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，生产建设规模为小型，矿山地质环境影响评估级别为一级，矿山地质灾害危险性评估级别确定为一级。评估区范围总面积为 1.0423km²。

2、矿山主要矿层（体）部分位于地下水位以上，露天采场汇水面积小，与区域含水层、地表水联系不密切；矿床围岩岩体结构以中厚层状结构为主，边坡岩石风化破碎、裂隙发育，局部可能产生边坡失稳；评估区地质构造条件复杂程度属中等类型，区域地质构造复杂；露天采场面积大，边坡总体稳定性好，现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小；区域地貌类型属岩溶地貌垄脊槽谷地形，评估区地形起伏变化中等，区内最大相对高差 206m，地形坡度一般为 25° ~30°，局部大于 35°。

根据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》附录 C 之规定表 C.2，露天开采矿山地质环境条件复杂程度为复杂。

3、评估区内现状地质灾害弱发育，仅有 1 个不稳定边坡，现状危害程度及危险性大；评估区含水层破坏现状评估为较轻；评估区地形地貌景观影响和破坏现状评估为严重；评估区水土环境污染现状分析为较轻；评估区内无村庄、居民点分布，无较重要交通要道，只有农村道路通过，矿山开采活动对其造成的影响较轻。矿区内及周围未见电力设施、输电线路、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。综述，现状矿业活动对地质环境的影响总体为严重。

项目区已损毁土地主要包括：已有露天采场、矿区范围外 I 号停用区域、矿区范围外 II 号停用区域、原排土场、已有矿山道路路面、已有矿山道路边坡及影响区域 6 个单元。已损毁土地面积共计 13.9736hm²，已损毁土地利用类型为林地和工矿仓储用地（一级地类）二类，其中乔木林地 0.5955hm²、采矿用地（原地类为旱地、果园、乔木林地、其他草地）13.3781hm²（二级地类）。损毁方式为挖损和压占。

4、据《开发利用方案》，矿山设计采用露天开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流等，可能性中等~大，局部为小，危害程度及危险性中等~大，局部为小；评估区含水层破坏预测评估为较轻；评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重；矿山在后期开采过程中，严格执行环保措施，生活废水经污水收集池沉淀后回用，施工废水经沉淀后用于洒水防尘，不外排。露天采场的扩大、

设计新增排土场的堆排、新建矿山道路的修建等都将对地表土壤进行剥离，将对土壤圈造成不连续缺失，因破坏面积有限，剥离厚度较小，故影响较小。评估区水土环境污染预测分析为较轻；评估区内无村庄、居民点分布；无较重要交通要道，只有农村道路通过，矿山开采活动对其造成的影响较轻。矿区内及周围未见电力设施、输电线路、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。综述，预测矿业活动对地质环境的影响总体为严重。

项目区拟损毁土地主要包括：设计露天采场、露天采场外围截（排）水沟、设计新增排土场顶部平台、设计新增排土场堆渣边坡、设计新增排土场外围截（排）水沟、设计新增排土场下方挡土墙、新建矿山道路路面、新建矿山道路边坡及影响区域、设计工业水池 9 个预测单元。拟损毁土地面积共计 2.0125hm²（已扣除重叠部分），拟损毁土地利用类型为园地、林地、水域及水利设施用地（一级地类）三类，其中果园 0.0601hm²、乔木林地 0.8805hm²、其他林地 1.0322hm²、河流水面 0.0397hm²（二级地类）。损毁方式为挖损、压占。

5、矿山现状地质灾害弱发育，据《开发利用方案》，矿山设计采用露天开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流等，可能性中等~大，局部为小，危害及危险性中等~大，局部为小。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，综合评估将评估区划分为危险性大、小二个等级二个区，其中危险性大区（I区）1个、危险性小区（III区）1个。

评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区（i区）、较轻区（iii区）二个等级二个区。影响严重区（i区）：位于评估区中部，主要包括露天采场、不稳定边坡 BW₁ 及其影响范围、原排土场、设计新增排土场及其影响范围、部分矿山道路及农村道路，面积 0.2147km²，占评估区面积 20.60%。影响较轻区（iii区）：严重区以外的评估区范围，包括工业水池、部分农村道路等，面积 0.8276km²，占评估区面积 79.40%。

矿山现状地质灾害集中于矿业活动强烈区域，采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区（i区），占评估区面积的 20.60%，可采取一定的措施进行治理，对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏，可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻，总体防治难度中等，根据矿山建设适宜性分级的标准，矿山总体建设适宜性为适宜差。

6、根据《开发利用方案》（2021年11月27日通过了德宏国源矿业技术评估有

限公司组织的专家评审), 本矿山的生产服务年限为 8.90 年, 矿山为延续矿山, 生产设施基本配备, 地表剥离基本完成, 仅需修建部分开拓公路和截(排)水沟及部分高陡边坡进行削坡, 根据工程量计算, 基建期 0.25 年, 则矿山总服务年限为 9.15 年。因矿山处于停产状态, 未消耗资源量, 故矿山剩余服务年限为 9.15 年(9 年零 2 个月)。本方案设计闭坑后地质环境治理、土地复垦 0.85 年及监测管护期 3 年, 则本方案编制年限为 13 年, 以本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》可能备案时间为基准年, 即 2022 年 8 月~2035 年 7 月。

根据《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》(云自然资修复〔2020〕154 号), 方案适用服务年限一般为 5 年, 以本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》可能备案时间为基准年, 即 2022 年 8 月~2027 年 7 月。方案适用期内, 若矿权人、开发方案、市场经济发生较大变更, 需重新编制该方案。

在矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上, 将矿山地质环境治理区域划分为重点防治区(A 区)和一般防治区(C 区)二个区。重点防治区(A 区): 位于评估区中部, 主要包括露天采场、不稳定边坡 BW_1 及其影响范围、原排土场、设计新增排土场及其影响范围、部分矿山道路及农村道路, 面积 0.2147km^2 , 占评估区面积 20.60%。一般防治区(C 区): 重点防治区 A 以外的评估区范围, 包括工业水池、部分农村道路等, 面积 0.8276km^2 , 占评估区面积 79.40%。针对现状及预测的地质环境问题, 拟采取清理危岩体、设置铁丝网栅栏、树立安全警示牌、临时拦挡、铺盖塑料薄膜等五项工程技术措施进行防治、治理。布设矿山地质环境监测点 24 个, 监测内容包括地质环境问题、防治工程、植物工程等。

7、本矿山生产项目已损毁土地面积 13.9736hm^2 , 拟损毁土地面积 2.0125hm^2 , 最终确定复垦区包括已损毁土地和拟损毁土地, 共计 15.9861hm^2 (已扣除重叠部分), 本项目未涉及永久建设用地, 所以损毁土地全部纳入复垦责任范围, 即复垦责任范围面积 15.9861hm^2 。矿山生产结束后, 复垦责任范围中的截(排)水沟及挡土墙作为防治工程及配套设施使用, 不纳入复垦土地范围, 作为水域及水利设施用地中水工建筑用地进行保留, 面积 0.1597hm^2 ; 其余全部纳入复垦土地面积。故本项目复垦土地面积为 15.8264hm^2 。土地复垦率 99.00%。对复垦面积区内主要采取土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、监测与管护工程等。土地复垦方案编制年限为 13 年, 即 2022 年 8 月开始至 2035 年 7 月结束。方案适用服务年限为 5 年(2022 年 8 月~

2027年7月)。

8、本方案设计矿山地质环境治理估算经费为 77.88 万元（其中建筑工程 10.57 万元，施工临时工程 1.23 万元，独立费用 63.81 万元，预备费及建设期融资利息 2.27 万元），本项目不涉及机电设备及安装工程和金属结构设备及安装工程。该矿山地质环境保护方案编制年限内（2022 年 8 月~2035 年 7 月）总投资为 77.88 万元。其中方案适用年限内（2022 年 8 月~2027 年 7 月）总投资为 26.37 万元。矿山地质环境保护与恢复治理所需资金由云南芒市西南水泥有限公司筹措，资金存入专门帐户，即为“地质环境治理恢复基金”，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本矿山生产建设周期在三年以上，可以分期预存地质环境治理恢复基金，第一次预存费用不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：13.73 万元），余额按年平均进行计提，并在生产建设活动结束前 1 年存储完毕（即 2029 年 12 月底）。

本矿山复垦土地面积为 15.8264hm²（其中已复垦 2.1797hm²，拟复垦 13.6467hm²），本方案设计土地复垦部分中工程施工费为 135.03 万元，其他费用 30.09 万元，监测与管护费 11.56 万元，预备费 42.52 万元，静态总投资为 180.21 万元，价差预备费 38.99 万元，动态投资为 219.20 万元，单位面积静态投资为 0.7591 万元/亩，单位面积动态投资为 0.9234 万元/亩。方案适用年限内（2022 年 8 月~2027 年 7 月）总投资为 92.77 万元。该动态投资由云南芒市西南水泥有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：36.10 万元），余额按年平均进行计提，并在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2029 年 12 月底）。

二、建议

1、矿山自身应严格遵守《矿山地质环境保护规定》，按照矿产资源开发利用方案进行矿山筹建，后续开采工作严格按开采设计进行开采。

2、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，尽力减小扰动破坏，保护地质环境，建立人与自然的和谐关系。在矿山生产建设过程中，对占用、破坏的乔木林地林木应尽量移栽，减少对林木的破坏。

3、建议业主方在方案实施过程中严格按照矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦相关的法律法规的要求，相关管理措施要落实到位，组织人力、物力和财力实

施，在雨季加强现场管理，做好经常性的监测工作和临时设施，发现问题及时处理。

4、严格执行相关法律法规及政策文件，及时缴纳矿山地质环境治理保证金，及时、足额预存土地复垦费用。

5、建议矿山在开采过程中应做好拦挡及截排水工程，控制损毁范围，避免造成更大范围的土地损毁；露天开采应坚持“边开采、边复垦”的方式，以减少土地损毁。

6、建议加强对土地资源、地形地貌景观、植被的监测；加强水土流失、土壤质量、水质污染的监测。

7、建议加强对露采边坡范围内可能性诱发山体滑坡、崩塌等地质灾害的监测，做好防范措施。

8、矿区耕、林、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。

9、建议业主方在开采过程中应严格规范和管理好露天采场滚石、设计新增排土场弃土、弃渣的堆排，避免进入溪沟 Wg01 中，引发泥石流灾害。

10、据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》总则 3.1.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘察、治理设计；不用于用地报批手续等。建议矿山委托具有相应资质单位，及时进行有关工程（如挡土墙等）的勘察、设计及施工。

11、据本次《开发利用方案》验证，矿山主要设备的生产能力有一定的富余，矿山最大开采规模可达到 101.63 万 t/年。且经现场核实，矿区范围外仍有大量可开采的水泥用石灰岩，建议业主方下步增加工程控制程度，进一步探明矿体形态，提高可采资源量，延长矿山服务年限。