

富民迎春空心砖厂富民县多宜甲砖瓦用页岩矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

（公示稿）

富民迎春空心砖厂
二〇二〇年六月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

富民县多宜甲砖瓦用页岩矿为新建矿山，富民迎春空心砖厂于 2019 年 9 月通过挂牌出让方式取得“云南省富民县多宜甲砖瓦用页岩矿”，出让方为富民县自然资源局；并于 2019 年 9 月 10 日签署成交确认书。生产规模拟定 10 万 t/年，矿区面积 0.0641km²，开采标高 1765m-1718m。

为满足矿产资源开发及办理采矿权登记的需要，富民迎春空心砖厂于 2019 年 1 月委托云南同辉资源勘查有限公司完成了《云南省富民县多宜甲砖瓦用页岩矿勘查地质报告》，于 2019 年 4 月委托云南同辉资源勘查有限公司完成了《云南省富民县多宜甲砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》，并通过评审备案。

由于富民县多宜甲砖瓦用页岩矿为新设矿山，在矿山建设以及后期开采过程中不可避免因挖损、压占和塌陷等原因，会对矿山生产建设范围内的地质环境造成破坏，对周边土地发生扰动和损毁。为保护矿山地质环境及周围土地，减少矿山开采活动对地质环境破坏，及时对损毁土地复垦利用和恢复改善生态环境，在勘查报告及开发利用方案报告的基础上，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）及《土地复垦条例》等相关法律法规，采矿证人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。为此，富民迎春空心砖厂特委托西南能矿建设工程有限公司联合昆明腾泓科技咨询有限公司共同承担了“富民迎春空心砖厂富民县多宜甲砖瓦用页岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”的编制工作（以下简称本方案）。本矿山为新设矿山，因此，本矿山也未曾缴纳复垦保证金等费用。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）4.1 条，本方案不代替矿山工程相关的工程勘查及治理设计。

二、编制目的

编制本方案的目的是在核实了解、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，并提出矿山企业在建设、开采、闭坑各阶段相应的环境保护、恢复方案及综合治理措施，最大限度地减轻矿业活动对地质环境的影响，实现矿山企业对矿山地质环境保护与土地复垦义务，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和技术支撑，以期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。并且为政府行政主管部门对矿山地质环境的有益监督管理提供依据。

为贯彻国务院关于生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，对矿山在生产过程中因挖损、压占等造成损毁的土地，采取相应的整治措施而使其恢复并达到可供利用的状态，特编制本报告书并完成相应设计工作。今后矿山开采过程中，富民迎春空心砖厂为直接责任人，即土地复垦义务人。

有效遏制水土流失，并对损毁土地进行复垦，使该矿开采过程中所损毁的土地得到妥善处理，使被扰动、损毁的地貌、植被得到有效的治理和恢复，尽快恢复和重建矿区生态环境，保障矿区及周边地区水土资源得到持续利用。

更好的贯彻党提出的“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实我国国民经济和社会发展规划纲要和国务院提出的“加快推进土地复垦”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理

工作。

按照“谁损毁、谁复垦”的原则，项目单位切实肩负起对损毁土地的复垦责任与义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。通过本方案的实施，达到发展矿产开采与地质环境保护和改善矿区生态环境相协调，矿产资源的开发利用与矿区农业生产和社会经济的综合发展相协调的目的。

预测矿产资源开采及加工过程中的土地损毁的类型，以及各类土地的损毁范围和损毁程度，量算并统计各类被损毁土地的面积，根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，表土堆积场、表土与底土的剥离储存、铺覆及复垦时间和复垦利用类型等。

为防治本工程建设所造成的土地损毁、保护和恢复项目区土地生态环境提出切实可行的土地复垦措施，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案、复垦工艺，明确要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概算及实施进度。

将土地复垦纳入工程建设的总体安排和年度计划中，实行土地复垦与主体工程“同时设计、同时施工、同时使用”。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦基本情况表

项目概况	矿山名称	富民迎春空心砖厂富民县多宜甲砖瓦用页岩矿		
	矿山企业名称	富民迎春空心砖厂		
	矿山类型	☒ 申请 ☐ 持有 ☐ 变更		
	法人代表	李文军	联系电话	13888035121
	企业性质	民营企业	项目性质	新建

	矿区面积及开采标高		6.41hm ² ， 开采标高：1765—1718m				
	资源储量		406.29 万 t（153.90 万 m ³ ）		生产能力	10 万 t/年	
	采矿证号 （划定矿区范围）				评估区面积	38.2875hm ²	
	矿山生产服务年限		28 年（2019 年 6 月-2047 年 6 月）			方案 适用 年限	5 年（2020 年 6 月 -2025 年 6 月）
	方案编制单位名称		西南能矿建设工程有限公司、昆明腾泓科技咨询有限公司				
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	☒ 重点防治区 ☐ 次重点防治区 ☐ 一般防治区			☒ 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				
	现状分析 与预测	矿山地质灾 害现状分析 与预测	现状	现状条件下潜在不稳定边坡 BW1，危害程度中等，危 险性中等。			
			预测	未来矿业活动加剧 BW1、BW2 的可能加可能性中等， 危害及危险性中等。 未来矿山开采引发地质灾害的可能性中等，危险性 及危害性中等；办公生活区、堆晒场、维修车间运营引发地 质灾害的可能性小，危害及危险性小；制坯车间、焙烧轮 窑、矿山道路新建和运营引发地质灾害的可能性中等，危 害及危险性中等；高位水池新建和运行引发地质灾害的可 能性小，危害及危险性小。 办公生活区、维修车间、制坯车间、焙烧轮窑、矿山 道路可能遭受地质灾害的可能性中等，危害及危险性中 等；堆晒场可能遭受地质灾害的可能性小-中等，危害及危 险性中等。			
		矿区含水层 破坏现状分 析与预测	现状	区内矿业活动较弱，受采矿活动影响较少，对含水层 的影响较轻，对矿区及周围分布生产生活供水无影响。			

			预测	矿体赋存于侏罗系中统张河组(J ₂ z)地层，为层状裂隙水含水层，透水性差，富水性较弱。现状下正在进行采矿活动，矿区位于地下水位以上，当地侵蚀基准面以上，采矿活动不会改变当地地下水动态条件，不会造成地下水含水层的水位下降，未影响到矿区及周围生产生活供水。预测未来矿山矿业活动影响和危害小。
		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	现状	矿山为新设矿山，前期修建轿子雪山旅游专线时在此取土，形成已采空区。现状对地形地貌景观影响和破坏程度较轻。
			预测	露天采场开采最终形成边坡，最大坡高 44m，最终边坡角度 31-35°，露天采场将形成 6.4121hm ² 的采坑，项目区新建办公生活区、堆晒场、制坯车间、焙烧轮窑、维修车间、高位水池，破坏地形地貌景观 7.9840hm ² （其中露天采场破坏面积 6.4121hm ² ，项目区破坏面积 1.5719hm ² ），对原始地形地貌景观破坏大。露天采场对地形地貌景观的影响程度为较严重。
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状	矿山开采已开采多年，矿山作业人员较少，生产生活污水排放量少，矿石化学成分稳定，有害有毒物质较少，矿山开采出来的矿石经破碎后由车辆运输到区外销售，所以矿山现阶段活动总体对水土环境污染影响较轻。
			预测	预测未来矿山开采对矿区及周围水土环境污染较轻。
		村庄及重要设施影响评估		评估区内分布两个居民点 10 户 25 人。评估区内人类活动较强烈。采矿活动诱发崩塌和滑坡等不良地质灾害对居民点造成危害的可能性小，危害程度及危险性小。
	矿山地质环境影响综合评估			评估区划分为地质环境条件预测影响程度较严重区（Ⅱ）及地质环境条件预测影响程度较轻区（Ⅲ），2 个级别，2 个区。

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		主要为办公生活区、制坯车间、焙烧轮窑、维修车间、堆晒场、矿山道路等修建造成的压占损毁及露天采场造成的挖损损毁土地。			
	已损毁各类土地现状		矿山为新设矿山，前期修建轿子雪山旅游专线时在此取土，形成取土区面积 1.4689hm ² ，此外，矿区辅助生产设施区沿用其原有厂区设施改造，其占地面积 0.6899hm ² ，破坏土地类型旱地、采矿用地，对土地资源的影响程度为较轻。			
	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地面积约 6.5151hm ² ，破坏土地类型旱地、采矿用地，对土地资源的影响程度为严重。			
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	6.7705	0.7899	5.9806	
	林地	有林地	-	-	-	-
	草地	其他草地	-	-	-	-
	交通运输用地	农村道路	-	-	-	-
	城镇村用地	农村居民点	-	-	-	-
	工矿仓储用地	采矿用地	1.2135	0.6790	0.5345	
	合计		7.9840	1.4689	6.5151	
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	7.2770	1.4589	5.8181	
		塌陷	-	-	-	
		压占	0.6266	-	0.6266	
		小计	7.9336	1.4589	6.4747	
	占用		0.0504	0.0100	0.0404	
	合计		7.9840	1.4698	6.5151	

土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	
			已复垦	拟复垦
	耕地	旱地		6.7729
	林地	有林地		-
	草地	其他草地		1.1607
	合计			7.9336
	土地复垦率		复垦面积	比例 (%)
			7.9336	99.37%
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	土地复垦年度进度安排 根据《矿产资源开发利用方案》，矿山设计服务年限为 28 年(202 年 6 月-2047 年 6 月)，截止 2019 年 11 月，剩余生产服务年限为 28 年（2019 年 11 月-2047 年 11 月），方案的适用年限为 5 年，以报告编制批准年限为基准年，即 2020 年 6 月至 2025 年 6 月。土地复垦服务年限为 31 年（2020 年 6 月-2051 年 6 月）。每五年一个阶段，整个复垦工程分为 7 个阶段进行。 （1）第一阶段5年（2020年～2025年），该阶段复垦工作细划具体如下： 第 1 年(2020.6～2021.6)： 为矿山第一个五年生产期。 主要工作： ①矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备。 ②各复垦监测点布置监测设备及人员。 ③开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和招标工作。 ④取土区覆土 178.8m ³ ，场地平整 178.8m ³ 、土壤培肥及翻耕 0.0298hm ² ；植被重建工程量：栽植爬山虎 86 株；对复垦草地进行管护，管护面积 0.0517hm ² 。 该年度静态投资2.52万元，动态投资2.70万元。 第2年(2024.6～2022.6)： 主要对划定矿区范围外取土区进行复垦工作，具体工作安排如下 ①拟损毁土地表土剥离41513.2m ³ ，运至临时排土场堆存； ②对复垦草地进行管护，管护面积0.0517hm ² 。 该年度静态投资62.32万元，动态投资71.35万元。		

	第3年(2022.6~2023.6): 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测, 对复垦草地的区域进行管护; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。 该年度静态投资1.23万元, 动态投资1.51万元。 第4年(2023.6~2024.6): 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测, 对复垦草地的区域进行管护; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。 该年度静态投资1.23万元, 动态投资1.61万元。 第5年(2024.6~2025.6): 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测, 对复垦草地的区域进行管护; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。 该年度静态投资1.82万元, 动态投资1.73万元。 (2) 第二阶段5年(2025年11月~2030年11月) 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测, 对复垦成草地的区域进行管护; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。 本阶段静态投资6.15万元, 动态投资6.15万元。 (3) 第三阶段5年(2030年11月~2035年11月) 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测, 对复垦成草地的区域进行管护; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。 本阶段静态投资6.15万元, 动态投资6.15万元。 (4) 第四阶段5年(2035年11月~2040年11月) 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测, 对复垦成草地的区域进行管护; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。 本阶段静态投资6.15万元, 动态投资6.15万元。 (5) 第五阶段5年(2040年11月~2045年11月) 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行
--	---

		监测，对复垦成草地的区域进行管护；并对已损毁未复垦土地的范围、地类等 进行监测。 本阶段静态投资6.15万元，动态投资6.15万元。 （6）第六阶段3年（2045年11月～2048年11月） 矿山进入开采末期，对后期闭坑复垦进行准备阶段，对复垦责任范围分片 区进行复垦工作，本阶段复垦土地总面积6.4121hm²，其中复垦有旱地5.2627hm²， 复垦人工草地1.1090hm²。覆土31576.2m³；土地翻耕5.2627hm²，土壤配肥 5.2627hm²。 本阶段静态投资51.08万元，动态投资51.08万元。 （7）第七阶段3年（2048年11月～2051年11月） 矿山进入闭坑治理和管护区，本阶段复垦土地总面积1.4804hm²，均为旱地。 覆土8882.4m³；土地翻耕1.4804hm²，土壤配肥1.4804hm²。对复垦草地进行管护， 管护面积1.1607hm²。 本阶段静态投资24.51万元，动态投资24.51万元。
复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	保障措施	（1）资金来源 ①“谁损毁，谁复垦”是法律明确规定的责任和义务，富民迎春空心砖厂作 为土地复垦义务人承诺本项目的土地复垦资金由企业全部承担，土地复垦资金 从企业分期计提，并确保复垦资金落到实处。在项目建设期间，土地复垦方案 的资金来源于基本建设费用，在稳定生产后，土地复垦费用来源于矿山生产成 本。 ②计提方式：本项目费用安排遵循提前预提，分阶段足额预存原则，本项 目分3期预存土地复费用，企业从2020年开始提取土地复垦资金，以1年为 一个周期计提，并将土地复垦资金列入生产成本。 （2）资金储存 ①富民迎春空心砖厂应当按照《土地复垦条例实施办法》第十六条规定， 与富民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（动态总投资），在土地复垦费用专门账户中足 额预存土地复垦费用。预存的土地复垦费用遵循“土地复垦义务人所有，国土资 源主管部门监管，专户储存专款使用”的原则。

		(3) 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帐，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。 (4) 资金审计管理 审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金使用的合法、合规、合理。
复垦工作计划及保障措施和费用预存	费用预存计划	本项目复垦静态总投资为168.72万元，静态亩均投资14178元/亩；矿山剩余服务年限超过5年，动态投资按5年计取，方案到期后，重新计算动态投资，故土地复垦动态投资总额为179.09万元，动态亩均投资15049元/亩，全部投资由富民迎春空心砖厂筹集。矿山采用“边开采、边提取、边复垦”的方式从运营收入中提取保障复垦资金。 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%，根据富民县自然资源局对矿

		山土地复垦费用计提办法的相关要求，矿山土地复垦费用计提3年内缴清，首年计提不低于20%，第二年为剩余50%，第三年全部缴清。 土地复垦资金缴存计划： 第一期存储金额：人民币78.90万元，存储时间：2020年12月30日前； 第二期存储金额：人民币50.10万元，存储时间：2021年12月30日前； 第三期存储金额：人民币50.09万元，存储时间：2022年12月30日前。		
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	124.77
		2	设备费	0.00
		3	其他费	33.23
		4	预备费	27.45
		-1	基本预备费	9.48
		-2	风险金	5.27
		-3	价差预备费	12.70
		5	监测与管护费	17.81
		-1	监测费	16.80
		-2	管护费	1.01
		6	静态总投资	168.72
		7	动态总投资	179.09

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估范围和评估级别：

富民迎春空心砖厂富民县多宜甲砖瓦用页岩矿矿区面积0.0641km²，开采标高1765m至1718m，设计生产规模为10万t/a，为新设矿山。富民县多宜甲砖瓦用页岩矿为中型矿山，评估区重要程度属于重要区，评估区地质环境复杂程度为复杂。根据矿山采矿活动所能影响的区域，同时结合可能引发滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的范围、程度，开采活动对含水层破坏范围、程度，结合地形地貌特

征，确定本方案评估范围的面积约为 38.2875hm²。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，确定本矿山地质环境影响评估级别定为一级。

2、矿山地质环境条件：

评估区属侵蚀中低山地貌，地势中高北东、南西低，相对高差 58m；评估区出露地层主要有侏罗系中统张河组(J₂z)、第四系(Q^{m1})，没有较大的断层或岩脉穿插；矿区及附近地层可分为第四系残坡积(Q^{m1})孔隙弱含水层、侏罗系中统张河组(J₂z)裂隙弱含水层(组)。季节性大气降雨是未来矿坑充水的唯一来源；矿区工程地质岩组划分为第四系(Q^{m1})软弱松散岩岩组、侏罗系中统张河组(J₂z)软弱薄～中厚层状结构泥质页岩岩组，未来开采边坡可能产生小规模垮塌，但一般不会产生较大规模的边坡失稳，不良地质作用有岩石风，矿区环境地质条件为复杂类型。

3、地质环境现状评估和土地已损毁情况：

(1) 现状发育有 2 处潜在不稳定边坡 BW₁、BW₂，危害及危险性中等。

根据技术附录 E 中矿山地质环境影响程度分级表，将评估区划为现状矿山地质环境影响较严重区(Ⅱ)和影响较轻区(Ⅲ)二级二区。

(2) 富民县多宜甲砖瓦用页岩矿土地已损毁情况

富民县多宜甲砖瓦用页岩矿已损毁土地 1.4689hm²，按土地利用类型统计其中旱地 0.7899hm²，采矿用地 0.6790hm²；按土地损毁方式统计压占损毁土地 0.0522hm²，挖损损毁土地 1.4167hm²；按土地损毁

程度统计，轻度损毁土地 0.0522hm²、中度损毁土地 0.6377hm²，重度损毁土地 0.7790hm²；涉及土地权属为款庄镇多宜甲村委会。

4、富民县多宜甲砖瓦用页岩矿地质环境预测评估和拟损毁情况：

未来矿业活动可能加剧地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等。

未来矿山开采引发地质灾害的可能性中等，危险性及危害性中等；办公生活区、堆晒场、维修车间运营引发地质灾害的可能性小，危害及危险性小；制坯车间、焙烧轮窑、矿山道路新建和运营引发地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等；高位水池新建、临时排土场等运行引发地质灾害的可能性小，危害及危险性小。

办公生活区、维修车间、制坯车间、焙烧轮窑、矿山道路可能遭受地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等；堆晒场可能遭受地质灾害的可能性小-中等，危害及危险性中等。

根据技术附录 E 中矿山地质环境影响程度分级表，将评估区划为预测矿山地质环境影响严重区（Ⅱ）和影响较轻区（Ⅲ）二级二区。

（2）富民县多宜甲砖瓦用页岩矿拟损毁土地情况

富民县多宜甲砖瓦用页岩矿拟损毁土地 6.5151hm²，按土地利用类型统计旱地 5.9806hm²，采矿用地 0.5345hm²；按土地损毁方式统计挖损损毁土地 5.8885hm²，压占损毁土地 0.6266hm²；按土地损毁程度统计重度损毁土地 5.7146hm²，中度损毁 0.6172hm²，轻度损毁 0.1833hm²；涉及土地权属为款庄镇多宜甲村委会。

5、矿山建设适宜性：

根据《矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》中表 5-1 的要求，将评估区地质灾害危险性划分为危险性中等和危险性小 2 等级，分别用罗马字母 II 和 III 表示。最终确定富民县多宜甲砖瓦用页岩矿矿山建设适宜性为基本适宜。

6、矿山地质环境治理情况：

根据矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，参照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 F 将本矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

本方案结合矿山地质环境保护分区的实际情况，采取相应措施进行保护与治理。其中主要工程恢复治理措施如下：

（1）结合场地地质灾害及地质环境条件，工程措施主要针对露天采场、辅助生产设施区等，工程措施以修建截洪沟为主。

（2）拟露天采场按设计内容进行，并设置斜坡变形监测点，加强对露天开采引发地质灾害的监测。

（3）对露天采场、公路等地段布置检测点、安全警示标志等。

（4）根据规划要求对评估区的地质灾害点、地质环境点、工程点等布置的监测点按照监测时间进行监测。

（5）对开采近期建设工程，实施维护、管理，确保其功能的正常发挥。

（6）对地面建筑场地稳定性定期进行监测。

7、矿山复垦面积、责任复垦面积、复垦率及对复垦面积：

本项目复垦责任范围面积 7.9840hm²，规划复垦土地面积

7.9336hm²，计划复垦旱地 6.7729hm²，复垦其他草地 1.1607hm²，土地复垦率为 99.37%。

8、矿山地质环境保护与恢复治理方案需要的总投资：

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（31 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 159.04 万元，适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的费用为 60.65 万元。

本矿山土地方案编制年限内，土地复垦静态总投资为 253.57 万元（14178 元/亩），动态总投资 179.09 万元（15049 元/亩）。

综上，在方案编制年限内地质环境治理与土地复垦静态总投资为 397.24 万元，动态投资 338.13 万元。

9、矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限：

开发利用方案设计矿山总服务年限为 28 年，截止方案编制时间（2019 年 11 月），矿山剩余服务年限为 28 年（2019 年 11 月至 2047 年 11 月）。因此，本次编写的矿山地质环境保护与恢复治理方案编制年限为 31 年（矿山闭坑后的治理、复垦工程期和监测、管护期共 3 年），方案的适用年限为 5 年，以报告编制批准年限为基准年，即 2020 年 6 月至 2025 年 6 月。

在本方案的适用年限内，若采矿证人申请延续矿区范围、开采矿种、开采规模、开采方式、地表设施等重要设施位置和生产规划、生产工艺流程发生变化，应重新编制或修编本方案，并送交有关部门审查；若矿业权发生延续，应保证复垦义务、责任和资金的相应延续与接续。若矿业权发生整合，最终的矿业权应包括所有被整合的矿业权

复垦义务、责任和资金。

二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，本方案提出建议：

1、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。

2、在开采过程中应执行“有疑必探，先探后掘”的探防水原则，超前探水，以防突然涌水，做好防治水工作，确保安全生产。

3、本方案涉及的工程问题不能作为施工依据，具体实施工程治理时，应委托有设计资质的单位进行治理工程设计，施工中采用参数以设计为准。

4、建议业主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相关的法律法规的要求，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措施，发现问题时及时处理。

5、本方案主要是依据开发利用方案和实地调查资料编制而成，编制底图以矿山提供的相关图纸为参考进行设计，在工程实施过程中应根据实际地形地貌进行适当调整处理，延续设计。

6、开采期间发现地质环境异常现象应及时请相关单位、专家进行论证。

7、矿山在生产中，应加强地质环境问题的防治和安全生产工作，

发现环境问题及时采取相应的防治措施。

8、在实施本矿山地质环境保护与土地复垦方案的过程中要积极与当地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、业主方必须严格按照环境影响评价报告来处理污水排放及相关措施，水资源管理必须严格按照相关法律法规来实行。

11、矿山企业在开采过程中必须注意保护矿山地质环境，按方案中建议与措施进行矿山地质环境保护与土地复垦工作。

12、在今后的采矿活动中，对其做好地质灾害监测，以免发生大的崩塌或滑坡等地质灾害，危及人员生命财产安全。