

附件 1

华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

华坪县容大矿业有限责任公司
2023 年 10 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

根据 2015 年《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于丽江市煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第三批）》（云煤整审（2015）9 号）文和《华坪县煤炭管理局关于华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿产能置换指标的意见》（华坪县煤炭管理局（2019）44 号），丁王村煤矿为转型升级项目，规划规模为 30 万吨/年。

根据《云南省自然资源厅关于华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管〔2019〕159 号）文，划定矿区范围由 11 个拐点坐标圈定，面积为 1.746km²，开采深度为 1900m~1000m，拟建生产规模 30 万 t/a。

现矿山持有采矿许可证有效期 2018 年 4 月 27 日至 2020 年 4 月 27 日，已过期。编制本方案的目的是变更矿山面积、开采规模和开采标高。开采标高 1930m~1500m 变更为 1900m~1000m，矿区面积由 0.2927km²变更为 1.746km²，生产规模 3 万 t/a 变更为 30 万 t/a。为此华坪县容大矿业有限责任公司特委托重庆长江勘测设计院有限公司联合云南传印科技有限公司编制了《华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）。

矿山于 2020 年 3 月已委托云南省一九八煤田地质勘探队编制了《华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿生产勘探报告》，并已取得相应批复，批复文号云丽自然资储备字（2020）4 号。矿山于 2020 年 9 月已自行编制了《华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿矿产资源开发利用方案》，并已取得相应批复，批复文号云地资规研矿开审（2020）035 号。

根据县自然资源局、市自然资源和规划局等部门实地联合踏勘、联合审查于 2022 年 12 月出具的《关于华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿采矿权开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见》，丁王村煤矿矿权符合各类保护区管理规定，已落实环境保护、安全生产等措施，市人民政府同意通过评估。经市自然资源和规划局相关部门复核，该采矿权（2000 国家大地坐标）不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止

区和限制区等重要地区范围内。

二、编制目的

编制本方案的目的是了解、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。

履行《土地管理法》及《土地复垦条例》等相关法律法规，贯彻落实《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）文件精神，根据“谁损毁、谁复垦”的原则，本方案将明确该矿山在生产过程中损毁土地面积、范围、时段、方式等，进行损毁土地复垦的可行性分析，确定损毁土地的复垦利用方式，拟定复垦标准，提出复垦措施，测算复垦工程量及投资，安排复垦计划和保障措施等，为土地复垦的组织实施、实施管理、监督检查以及土地复垦费缴存等提供依据，最终起到保护并合理利用土地资源，改善工程区及矿山建设范围的生态环境，为矿山开采和运营创造条件，尽快使被损毁的土地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的目的。

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	华坪县容大矿业有限责任公司丁王村煤矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	华坪县容大矿业有限责任公司		
	法人代表	陆毅	联系电话	/
	矿区面积及开采标高	面积 1.746km ² 1900m~1000m		
	生产能力	30 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C53000020081211 20002092	评估区面积	5.26km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H059166		
	矿山生产服务年限	12.6 年 (2020 年 9 月~ 2033 年 4 月)	方案适用年限	5 年 (2023 年 10 月~2028 年 10 月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	重庆长江勘测设计院有限公司(地质环境保护) 云南传印科技有限公司(土地复垦)		
	刘廷登	高级工程师	水工环	刘廷登
	何东	高级工程师	地质	何东
	谭邦	高级工程师	复垦	谭邦
	周宗兵	高级工程师	水工环	周宗兵

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 type="checkbox"/> 复杂 <input checked="" type="checkbox"/> 中等 <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	
矿山地质 环境 影响	现状 分析 与 预测	矿山地质 灾害现状 分析与预 测	<p>评估区内现状地质灾害弱发育，发育有 1 个潜在不稳定斜坡（BW₁），未发现地面塌陷、地裂缝、泥石流、滑坡等其他地质灾害。目前矿山已对潜在不稳定斜坡（BW₁）修建了拦挡及截水措施。斜坡目前处于稳定状态，现状尚未造成其他危害。潜在不稳定斜坡（BW₁）下方分布有耕地，对下部耕地有一定的威胁，其现状危害性及危险性小。</p> <p>由于建矿后矿山一直处于建设中，仅进行了探矿和巷道掘进工作，还未正式进行开采。截止至目前，无消耗资源量，未形成采空区，地表未发现地面塌陷、地裂缝等现象，采空区现状危害性、危险性小。</p> <p>综上评估区内地质灾害危险性现状评估总体为影响较轻。</p> <p>矿业活动加剧现状地质灾害的可能性小，其危险性及危害性小。</p> <p>结合开发利用方案设计的煤柱，矿区东部煤层露头开采区内有产生地面塌陷和地裂缝诱的可能，当地表变形出现在地形较陡的斜坡区域时诱发滑坡、崩塌（落石）的可能性大，对道路及过往车辆及人员构成威胁，其危害性及危险性中等。矿区西部区域煤层埋藏较深，采矿活动造成的影响很难传达到地表，地表变形诱发滑坡、崩塌（落石）的可能性小，其危害性及危险性小。预测采矿活动诱发 C₁ 冲沟产生沟谷型泥石流的可能性中等，对下游的耕地构成威胁，其危害性及危险性中等；地面生产设施及井口诱发诱发地质灾害的可能性小，主要危害场地内的采矿设施和工作人员，其危险性及危害性小。预测矿山开采遭受现状地质灾害危害的可能性小，其危险性及危害性小；井口及地面生产设施遭受地质灾害危害的可能性小，其危险性及危害性小；采矿活动遭受 C₁ 冲沟泥石流地质灾害危害的可能性中等，其危险性及危害性中等；采矿活动遭受相邻矿井危害的可能性小，其危害性及危险性小。综上预测矿山地质灾害影响程度为较严重。</p>
		矿区含水 层破坏现 状分析与 预测	<p>现状矿业活动对地下含水层结构破坏较轻，对地下水影响较轻，对矿区及周边生产和生活用水影响较小，总体现状对含水层破坏较轻。</p> <p>预测矿业活动对地下含水层结构破坏较严重，对地下水影响较严重，矿山废水对地表水和地下水的影响较轻，对矿区及周边生产和生活用水影响较轻。</p>
		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>现状矿山各配套设施的建设等对场地进行了整平、开挖山等系列的建 设活动，主要体现在工业场地、储煤场、临时排矸场、办公生活区、 炸药库、高位水池等的建设直接破坏了地表植被，局部改变了原生的 地形地貌景观。现状矿山地面设施的修建对区内原生地形地貌景观影 响和破坏程度较严重；矿山未形成采空区，对区内原生地形地貌景观 影响和破坏程度较轻，总体评估为较严重。</p> <p>矿山已建成完善的生产系统，未来对原生地形地貌景观破坏主要为塌 陷破坏，预测煤层露头附件产生的地面塌陷和地裂缝对区内原生地形 地貌景观影响和破坏程度严重。</p>

	矿区水土 环境污染 现状分析 与预测	<p>矿山生产用水基本不外排，仅在旱季需要对生产区域、道路等进行洒水降尘，经蒸发后耗损，不产生生产废水，生活污水经过沉淀池处理后外排，临时排矸场淋滴水对地下水影响较小。现状矿山开采对地表水和地下水的污染较轻，固体废弃物的污染较轻，现状采矿工程活动对区内土壤污染较轻。</p> <p>综上所述，现状矿山产生的废水和废物对矿区及周围水土环境污染较轻。</p> <p>矿山设计修建完善的的污废水和固废处理措施，能满足后期矿山改扩建的生产要求，预测未来矿山产生的废水和废物对矿区及周围水土环境污染较轻。</p>
	村庄及重 要设施影 响评估	<p>评估区内分布有大麦地、小麦地和谷田沟 3 个居民点，共 51 户居民，总人口约为 252 人；区内无重要交通要道、区内居民点为重要建筑设施；评估区内鱼必河为重要的农业生产水源；评估区远离自然保护区及旅游景区（点）；评估区内土地类型主要为耕地、林地和采矿用地为主，矿山工业场地及辅助设施占用或破坏土地类型主要为林地及采矿用地等；综上所述，评估区重要程度属于重要区。</p>
	矿山地质环境影响 综合评估	<p>评估区内地质灾害危险性现状评估为影响较轻，矿山预测地质灾害影响程度为较严重。依据地质灾害危险性评估原则，结合评估区地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，依据评估区地质环境条件、地质灾害发育程度、不良工程地质作用发育特征以及对拟建工程的危害和影响程度、可能引发的灾种多少、规模和承灾对象的社会经济属性等，将评估区地质灾害危险性等级划分为危险性大（I）区、危险性中等（II）区及危险性小（III）区，三个级别三个区。</p> <p>依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、水土环境污染的破坏程度；矿山本身可能加剧、诱发和遭受地质灾害的危险性和危害对象；参照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 F，将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。</p>
矿区土地 损毁预测 与评估	土地损毁的环节与 时序	<p>本项目开采方式为地下开采。该项目开采可能产生土地损毁的时序集中在扩建前期（历史生产期）、扩建后 2 个阶段。</p>
	已损毁各类土地现 状	<p>矿山已损毁场地有工业场地、办公生活区、风井场地、炸药库、高位水池等，已损毁面积 0.7378hm²，现状对土地资源影响和破坏程度较严重。</p>
	拟损毁土地预测与 评估	<p>矿山地下开采形成大面积采空区，今后煤层露头附近可能出现地面塌陷、地裂缝及崩塌等，所以今后采空区可能会损毁土地。为满足覆土需求，方案设计了取土场。所以方案拟损毁土地主要为取土场和塌陷区，拟损毁面积 101.4861hm²，预测对土地资源影响和破坏程度严重。</p>

复垦区土地利用现状	土地类型		面积（公顷）			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地（01）	旱地（0103）	2.7139	0	2.7139	—
	园地（02）	果园（0201）	1.0123	0	1.0123	—
		其他园地（0204）	13.1864	0.0390	13.1474	—
	林地（03）	乔木林地（0301）	63.6019	0.0814	63.5205	—
		竹林地（0302）	0.2252	0	0.2252	—
		灌木林地（0305）	16.9678	0	16.9678	—
		其他林地（0307）	2.0752	0	2.0752	—
	草地（04）	其他草地（0404）	0.1255	0	0.1255	—
	工矿仓储用地（06）	采矿用地（0602）	1.5086	0.6174	0.8912	—
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.8071	0	0.8071	—	
合计		102.2239	0.7378	101.4861	—	
复垦责任范围内土地损毁及压占面积	类型		面积（公顷）			
			小计	已损毁	拟损毁	
	损毁	挖损	0.2766	0	0.2766	
		压占	0.7378	0.7378	0	
		塌陷	101.2095	0	101.2095	
		小计	102.2239	0.7378	101.4861	
	合计		102.2239	0.7378	101.4861	
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（01）	旱地（0103）	0	3.6897		
	园地（02）	果园（0201）	0	1.0123		
		其他园地（0204）	0	13.1474		
	林地（03）	乔木林地（0301）	0	83.5288		
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0	0.8071		
	合计		0	102.1853		
	占用		0.0386			
	土地复垦率		99.96%			

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	工程名称		单位	工程量
重点防治区和次重点防治区	预测塌陷区	地裂缝填塞	土方回填	m ³	15039
		塌陷坑回填	土方回填	m ³	27546
		警示措施	警示牌	块	6
		监测措施	监测点	个	16
	井口防治	封堵井口	M7.5 浆砌石	m ³	150.50
			M10 砂浆抹面	m ²	30.10
	地面设施	警示措施	警示牌	块	4
		监测措施	监测点	个	5
	C ₁ 冲沟	监测措施	监测点	个	2
	居民点	监测措施	监测点	个	9
潜在不稳定斜坡（BW ₁ ）	监测措施	监测点	个	1	
一般防治区	监测管控		对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作，发现问题及时解决，做到预警预防。		
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			229.68	
矿山地质环境治理保护工作部署	<p>近期第一年：对煤层露头附近出现的裂缝进行填充，对塌陷坑进行回填；在地面设施主要路口设置警示牌；在预测地表移动变形范围内布设地面变形长期观测网，同时设专人进行地形移动变形情况的巡查，对变形强烈地区应及时增加观测点的数量和观测的频率；在地面生产设施和居民点等区域设计监测点，监测其稳定性，预防地质灾害的发生；对原主平硐进行封堵；在 C₁ 冲沟内设置监测点进行稳定性监测，预防泥石流的发生；对已修建的挡墙、排水沟和暗涵等进行稳定性和通畅性监测；对已修建的工程设施进行维护和清理。</p> <p>近期第二～五年：对煤层露头附近出现的裂缝进行填充，对塌陷坑进行回填；对评估内地面设施、煤层露头区域和村庄进行监测，发现问题及时进行处理；对冲沟稳定性进行监测，预防泥石流的发生；对已修建的挡墙、排水沟和暗涵等进行稳定性和通畅性监测；对已修建的工程设施进行维护和清理；监测评估区内地形较陡的斜坡区；对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。</p> <p>中期：对煤层露头附近出现的裂缝进行填充，对塌陷坑进行回填；对地面设施、煤层露头区域和村庄进行监测，发现问题及时进行处理；对冲沟稳定性进行监测，预防泥石流的发生；对已修建的挡墙、排水沟和暗涵等进行稳定性和通畅性监测；对已修建的工程设施进行维护和清理；监测评估区内地形较陡的斜坡区；对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。</p> <p>远期：主要以变形监测措施及日常维护工作为主，开展地表移动变形定期观测，待矿山开采结束后，对各硐口进行封堵；待采动变形稳定后，对预测地表移动范围内出现的塌陷坑和地裂缝等地质灾害进行治理；并对治理工程中的工作措施进行日常养护，发现问题，及时处理。煤层露头区域和村庄加强监测，发现问题及时进行处理。对已修建的挡墙、排水沟和暗涵等进行稳定性和通畅性监测；对已修建的工程设施进行维护和清理；人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。</p>				

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>根据矿山服务年限，生产期的施工工艺、开采年限、开采进度及土地损毁程度等特点，复垦工作计划逐年进行，确定每一年的复垦目标、任务、计划及资金安排。由于方案设计服务年限较长，并且为保证方案的时效性和指导性，本土地复垦方案适用年限取 5 年（2023 年 10 月～2028 年 10 月）。</p> <p>一、复垦工作计划</p> <p>本方案土地复垦责任面积为 102.2239 公顷（其中已损毁土地面积 0.7378 公顷，拟损毁土地面积 101.4861 公顷），损毁土地区域为工业场地、办公生活区、风井场地、炸药库、高位水池、取土场、塌陷区等。本方案设计将工业场地周围的拦挡及排水措施保留（0.0153hm²）以保障场地的稳定性及排水，将炸药库周围的拦挡及排水措施保留（0.0082hm²）以保障场地的稳定性及排水，将高位水池保留（0.0151hm²）作为后期复垦所需水源，则复垦面积为 102.1853hm²。土地复垦率为 99.96%。实施后可复垦旱地 3.6897 公顷，果园 1.0123 公顷，其他园地 13.1474 公顷，乔木林地 83.5288 公顷，农村道路 0.8071 公顷。</p> <p>1、第一阶段（2023 年 10 月～2028 年 10 月）</p> <p>（1）2023 年 10 月～2024 年 10 月，本年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测和设计等工作；对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对预测塌陷区进行监测。本年静态投资为 31.75 万元，动态投资 31.75 元。</p> <p>（2）2024 年 10 月～2025 年 10 月，本年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对预测塌陷区进行监测，并根据监测情况待采动变形稳定后进行复垦。将塌陷区内损毁的乔木林地和其他草地复垦为乔木林地，种植旱冬瓜 1800 株，种植马桑 1800 株，播撒狗牙根 0.72 公顷。本年静态投资为 9.00 万元，动态投资 9.63 元。</p> <p>（3）2025 年 10 月～2026 年 10 月，本年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；对预测塌陷区进行监测，并根据监测情况待采动变形稳定后进行复垦。将塌陷区内损毁的乔木林地和其他草地复垦为乔木林地，种植旱冬瓜 1800 株，种植马桑 1800 株，播撒狗牙根 0.72 公顷。本年静态投资为 9.00 万元，动态投资 10.30 元。</p> <p>（4）2026 年 10 月～2027 年 10 月，本年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，</p>
------------------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对预测塌陷区进行监测，并根据监测情况待采动变形稳定后进行复垦。将塌陷区内损毁的乔木林地和其他草地复垦为乔木林地，种植旱冬瓜 1800 株，种植马桑 1800 株，播撒狗牙根 0.72 公顷。本年静态投资为 9.00 万元，动态投资 11.03 元。</p> <p>(5) 2027 年 10 月~2028 年 10 月，本年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对预测塌陷区进行监测，并根据监测情况待采动变形稳定后进行复垦。将塌陷区内损毁的乔木林地和其他草地复垦为乔木林地，种植旱冬瓜 1800 株，种植马桑 1800 株，播撒狗牙根 0.72 公顷。本年静态投资为 9.00 万元，动态投资 11.80 元。</p> <p>2、第二阶段（2028 年 10 月~2033 年 10 月）</p> <p>该阶段为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对预测塌陷区进行监测，并根据监测情况待采动变形稳定后进行复垦。将塌陷区内损毁的乔木林地和其他草地复垦为乔木林地，种植旱冬瓜 9000 株，种植马桑 9000 株，播撒狗牙根 3.60 公顷。本阶段静态投资为 45.00 万元，动态投资 59.00 元。</p> <p>4、第三阶段（2033 年 10 月~2039 年 10 月）</p> <p>2033 年 10 月~2036 年 5 月，本年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。仅对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对预测地表移动范围进行监测，并根据监测情况待采动变形稳定后进行复垦。将塌陷区内损毁的乔木林地和竹林地、灌木林地、其他林地、其他草地及采矿用地复垦为乔木林地，种植旱冬瓜 3600 株，种植马桑 3600 株，播撒狗牙根 1.44 公顷。本年静态投资为 27.00 万元，动态投资 35.40 元。</p> <p>2036 年 5 月~2036 年 10 月，该阶段为全面复垦期，主要完成地面设施等区域的土地复垦工作；待采动变形稳定后，根据监测情况对预测塌陷区进行土地复垦；待取土场取土结束后，对取土场进行土地复垦。工业场地拆除 1 层砖混结构建筑 800m²，拆除 1 层彩钢瓦结构建筑 500m²，基础拆除 130m³，水泥地坪 260m³，建筑物垃圾清运 1000m³，场地平整 378m³，客土回覆 3613m³，播撒紫花苜蓿和商品有机肥培肥；办公生活区拆除 1 层砖混结构建筑 300m²，基础拆除 30m³，水泥地坪 60m³，建筑物垃圾清运 300m³，场地平整 21m³，客土回覆 202m³，播撒紫花苜蓿和商品有机肥培肥；风井场地拆除 1 层砖</p>
------------------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>混结构建筑 200m²，基础拆除 20m³，水泥地坪 40m³，建筑物垃圾清运 200m³，场地平整 21m³，客土回覆 197m³，播撒紫花苜蓿和商品有机肥培肥培肥；炸药库拆除 1 层砖混结构建筑 120m²，拆除围墙 27m²，基础拆除 12m³，水泥地坪 24m³，建筑物垃圾清运 201m³，场地平整 20m³，客土回覆 185m³，播撒紫花苜蓿和商品有机肥培肥培肥；取土场剥离表土 4197m³，翻耕面积 0.2766 公顷，播撒紫花苜蓿和商品有机肥培肥培肥；在预测塌陷区旱地范围内修建配套措施，修建水窖 12 座，沉砂池 12 座。塌陷区种植种植旱冬瓜 23468 株，种植马桑 23468 株，种植鹰嘴芒 20009 株，播撒商品有机肥培肥，播撒狗牙根和紫花苜蓿 9.3870 公顷，修复道路 2036m。本阶段静态投资为 335.00 万元，动态投资 391.97 元。</p> <p>2036 年 10 月~2037 年 10 月，主要对已复垦的区域进行管护。本阶段静态投资为 5.00 万元，动态投资 6.55 元。</p> <p>2037 年 10 月~2038 年 10 月，主要对已复垦的区域进行管护。本阶段静态投资为 5.00 万元，动态投资 6.55 元。</p> <p>2038 年 10 月~2039 年 10 月，主要对已复垦的区域进行管护。本阶段静态投资为 5.00 万元，动态投资 6.55 元。</p>
复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>二、组织措施：为保证本项目土地复垦能够顺利实施本项目将成立以公司主要领导为成员的复垦领导小组，在公司内设置“地质环境保护与土地复垦工程部”，负责复垦项目的组织和实施，工程质量监督检查和竣工验收资料的准备。同时，根据工程进度，公司将及时组织施工队伍完成土地复垦。</p> <p>本项目严格按照国家的相关标准、规范开展各项工作，不得随意变更和调整。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，严格按项目方案要求实施每项具体工程，确保工程质量和按工期完成。</p> <p>三、技术保证措施：土地复垦工程是一项涉及多学科的综合技术工程，技术性强，为达到方案实施的预期效果，根据工程进展情况，在实施过程中应积极与设计单位联系，多沟通，按照要求实施，达到土地复垦与生态恢复的目的。此外，方案编制的过程中广泛吸取各地先进复垦经验，结合本项目的实际情况，在植物物种和农作物的选择、种植管护技术等多方面提出适合实际情况的方案措施，为本项目复垦方案的实施奠定了技术基础。</p> <p>四、监测保障措施：土地复垦监测是对区域内土地的损毁监测和复垦效果监测，土</p>

<p>复垦 工 作 计 划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存</p>	<p>地复垦区域内对土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理，及时监测项目建设和生产运行过程中土地损毁的动态变化情况，如防止发生地质灾害而及时采取相宜措施，使土地复垦工程技术合理性。</p> <p>（1）本生产建设项目土地复垦监测方法采用人工测量和仪器测量两种方法。人工测量为简易观测，包括简易工具量测和调查目视，主要用于植物工程和地形地貌、土地资源损毁等。仪器测量指采用全站仪、GPS 定位仪 2 台、数码相机以及一般量测工具对滑坡、不稳定斜坡、地面移动变形与工程治理效果观测。</p> <p>（2）监测点主要面布设在可能损毁土地和已经复垦的区域。主要在生产生活区等地布设监测点。土地复垦监测站的建设及布设可以和水土保持监测站、地灾监测站一样，三站合一办公，不但节约监测站建设费用，还可以做到资料共享，相互协调。</p> <p>（3）对矿区采用调查和巡查方法，以加强对矿区的监测和治理工作，防止发生地质灾害而及时采取相宜措施。</p> <p>五、资金保障措施：本项目的各项土地复垦费用均由本矿支付，土地复垦资金从本项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处。为了确保本矿项目土地复垦方案实施的可行性，本矿企业聘请专业机构编制复垦规划设计。</p> <p>本矿待投产后在从矿石销售收入中提取土地复垦专用资金，提取的复垦费主要用于土地复垦和生态综合整治费用等，以满足土地复垦、污染防治和生态整治的需要。</p> <p>本复垦方案的复垦费用为 580.53 万元（动态），矿山采用从运营收入中提成的方式保障复垦资金。考虑在矿山开采闭坑前 1-2 年（2034 年）将复垦费用存入完成。</p> <p>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、严格财经制度，规范财务手续，注明每一笔款项的使用情况。</p> <p>资金拨付由施工单位根据工程进度提出，经主管部分审查签字后，报财务审批，在拨付资金之前，必须对上期资金使用情况进行检查验收，合格后资金才予以拨付。对乱用、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。</p> <p>复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照土地复垦方案的实施进度计划、资金的计划安排，把资金安排落实，使复垦措施保质保量如期完成。</p>
---	--

复垦 工 作 计 划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	费用 预 存 计 划	<p>土地复垦费用从矿山逐年计提，但应保证在矿山服务年限结束前 1-2 年内计提完成，复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，把资金逐步逐年落实到位，使复垦措施保质保量如期完成。</p> <p>土地复垦义务人应当与损毁土地所在地自然资源主管部门、银行签订土地复垦费用使用监管协议。根据本方案中复垦资金动态预算表，于每一阶段之前将土地复垦费用从企业生产成本中计提，存入公司与当地土地复垦监管部门的共管帐户中。</p> <p style="text-align: center;">矿山复垦资金计提表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>缴存期数</th><th>缴存日期</th><th>缴存金额（万元）</th><th>合计（万元）</th></tr><tr><td rowspan="5">第一阶段</td><td>第 1 期</td><td>2023.12.30 前</td><td>98.53</td><td rowspan="5">274.53</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2024.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2025.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2026.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2027.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td rowspan="5">第二阶段</td><td>第 6 期</td><td>2028.12.30 前</td><td>44.00</td><td rowspan="5">220.00</td></tr><tr><td>第 7 期</td><td>2029.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td>第 8 期</td><td>2030.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td>第 9 期</td><td>2031.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td>第 10 期</td><td>2032.12.30 前</td><td>44.00</td></tr><tr><td rowspan="2">第三阶段</td><td>第 11 期</td><td>2033.12.30 前</td><td>43.00</td><td rowspan="2">86.00</td></tr><tr><td>第 12 期</td><td>2034.12.30 前</td><td>43.00</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>——</td><td>580.53</td><td>580.53</td></tr></table>				阶段	缴存期数	缴存日期	缴存金额（万元）	合计（万元）	第一阶段	第 1 期	2023.12.30 前	98.53	274.53	第 2 期	2024.12.30 前	44.00	第 3 期	2025.12.30 前	44.00	第 4 期	2026.12.30 前	44.00	第 5 期	2027.12.30 前	44.00	第二阶段	第 6 期	2028.12.30 前	44.00	220.00	第 7 期	2029.12.30 前	44.00	第 8 期	2030.12.30 前	44.00	第 9 期	2031.12.30 前	44.00	第 10 期	2032.12.30 前	44.00	第三阶段	第 11 期	2033.12.30 前	43.00	86.00	第 12 期	2034.12.30 前	43.00	合计		——	580.53	580.53
		阶段	缴存期数	缴存日期	缴存金额（万元）	合计（万元）																																																			
第一阶段	第 1 期	2023.12.30 前	98.53	274.53																																																					
	第 2 期	2024.12.30 前	44.00																																																						
	第 3 期	2025.12.30 前	44.00																																																						
	第 4 期	2026.12.30 前	44.00																																																						
	第 5 期	2027.12.30 前	44.00																																																						
第二阶段	第 6 期	2028.12.30 前	44.00	220.00																																																					
	第 7 期	2029.12.30 前	44.00																																																						
	第 8 期	2030.12.30 前	44.00																																																						
	第 9 期	2031.12.30 前	44.00																																																						
	第 10 期	2032.12.30 前	44.00																																																						
第三阶段	第 11 期	2033.12.30 前	43.00	86.00																																																					
	第 12 期	2034.12.30 前	43.00																																																						
合计		——	580.53	580.53																																																					
复垦 费 用 估 算	费用 构 成	序号	工程或费用名称	估算金额（万元）																																																					
		1	工程施工费	376.23																																																					
		2	设备费	0																																																					
		3	其他费用	32.11																																																					
		4	监测与管护费	40.24																																																					
		(1)	复垦监测费	21.00																																																					
		(2)	管护费	19.24																																																					
		5	预备费	131.95																																																					
		(1)	基本预备费	26.91																																																					
		(2)	价差预备费	90.78																																																					
		(3)	风险金	14.26																																																					
		6	静态总投资	489.75																																																					
			静态亩均投资	3195.18																																																					
		7	动态总投资	580.53																																																					
			动态亩均投资	3787.43																																																					

第三部分 结论与建议

一、结论

1、矿山设计开采规模 30 万 t/a，开采规模为小型矿山；评估区重要程度为重要区，矿区地质环境条件中等；将本矿山地质环境影响评估精度确定为一级；矿山地质灾害危险性评估等级确定为三级。

2、评估区地质环境条件

(1) 地形地貌：矿区地处滇西北，属中山地貌，切割强烈，矿区总体地势西边高，东边低，相对高差较大，地形坡度一般 10~20°，局部达 35°，地形地貌有利于地表水及地下水的排泄，地形地貌条件中等。

(2) 地层岩性：矿区地层主要为泥盆系中统 (D₂)、三叠系上统大箐组 (T₃dq) 及第四系 (Q)。

(3) 地质构造：矿区内主要构造有马鹿梁子向斜和矿区外北边发育一断层 F₁ 断层，对煤层有较大影响，矿区构造复杂程度属中等类型。

(4) 水文地质条件：矿区直接充水含水层富水性弱，浅部开采时矿区充水主要源于矿区顶板的滴水、淋水及大气降水，充水途径主要为裂隙，补给来源主要为大气降水。区内煤层埋藏较深，资源储量约 80% 位于矿区相对最低侵蚀基准面以下，地表水对矿区充水有一定的影响，主要受雨季影响，煤系下伏泥盆系中上统岩溶含水层在断裂及陷落柱部位和基底起伏、底板隔水层变薄地段也会对矿井充水有一定影响，采矿时必须先探、先放后掘。矿区属以裂隙弱含水层充水为主中等类型。

(5) 工程地质条件：矿区顶底板及围岩多由层状岩类半坚硬工程地质岩组及软硬相间工程地质岩组组成。煤层顶板多为灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、细~粗粒砂岩，属软弱~半坚硬岩组，稳固性一般较好；底板为深灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及细粒砂岩，属软弱~半坚硬岩组，稳固性一般较好，区内构造发育，破碎带岩性为断层角砾及断层泥，胶结物为粘土质、铁质及钙质，具褐铁矿化、硅化及粘土化现象，岩性松散软弱，结构松散，稳固性差，岩体完整性及稳固性中等，岩体质量中等，井巷中片帮、底鼓等不良工程地质现象少有发生，井巷稳定性一般，但随着开采深度的增加，应加强巷道管理，严防顶底板事故，矿区工程地质条件属层状岩类为主的中等类型。

(6) 评估区人类工程活动主要为矿业活动和筑路、建房、农耕等。其次大部分山体斜坡均被开垦为坡耕地，改变了区内局部的原始地形地貌景观，人类工程活动总体较

强烈。

综上所述，评估区地质环境条件程度为中等。

3、评估区内现状地质灾害弱发育，发育有 1 个潜在不稳定斜坡（BW_I），未发现地面塌陷、地裂缝、泥石流、滑坡等其他地质灾害。目前矿山已对潜在不稳定斜坡（BW_I）修建了拦挡及截水措施，截水沟现状通畅性较好。斜坡目前处于稳定状态，现状尚未造成其他危害。潜在不稳定斜坡（BW_I）下方分布有耕地，对下部耕地有一定的威胁，其现状危害性及危险性小。

由于建矿后矿山一直处于建设中，仅进行了探矿和巷道掘进工作，还未正式进行开采。截止至目前，无消耗资源量，未形成采空区，地表未发现地面塌陷、地裂缝等现象，采空区现状危害性、危险性小。

综上，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E.1“矿山地质环境影响程度分级表”：现状矿山地质灾害弱发育，因此评估区内地质灾害危险性现状评估总体为影响较轻。

复垦区土地面积为 102.2239 公顷，土地类型有旱地 2.7139 公顷、果园 1.0123 公顷、其他园地 13.1864 公顷、乔木林地 63.6019 公顷、竹林地 0.2252 公顷、灌木林地 16.9678 公顷、其他林地 2.0752 公顷、其他草地 0.1255 公顷、采矿用地 1.5086 公顷、农村道路 0.8071 公顷；主要为工业场地、办公生活区、风井场地、炸药库、高位水池等损毁土地的方式为压占，塌陷区损毁土地的方式为塌陷，取土场损毁土地的方式为挖损。

4、矿业活动加剧现状地质灾害的可能性小，其危险性及危害性小。

根据移动变形和两度带计算，矿区东部煤层露头区域矿体埋深小于 7.73m 时出现地面塌陷的可能性大，煤层露头区域矿体埋深小于 29.78m 时产生地裂缝的可能性大。根据矿山安全采深 142m 圈定的预测塌陷区范围，此区域内没有矿山设施和村庄分布，对道路、过往车辆和人员构成威胁，其危害性及危险性中等。矿区西部区域煤层埋藏较深，矿体埋深远大于垮落带与导水裂隙带高度，出现地裂缝、地面塌陷的可能性小，对居民、道路和过往车辆及人员构成威胁，其危害性及危险性小。

结合开发利用方案设计的煤柱，矿区东部煤层露头开采区内有产生地面塌陷和地裂缝诱的可能，当地表变形出现在地形较陡的斜坡区域时诱发滑坡、崩塌（落石）的可能性大，对道路及过往车辆及人员构成威胁，其危害性及危险性中等。矿区西部区域煤层埋藏较深，采矿活动造成的影响很难传达到地表，地表变形诱发滑坡、崩塌（落石）的可能性小，此区域没有村庄和生产设施，此区域地形地貌特征简单，道路等区域无高陡

边坡，对道路及人员构成威胁，其危害性及危险性小。

预测采矿活动诱发 C₂ 冲沟产生沟谷型泥石流的可能性小，对下游的耕地构成威胁，其危害性及危险性小；工业场地位于 C₁ 冲沟内西侧，采矿活动诱发产生沟谷型泥石流的可能性小，对下游的耕地构成威胁，其危害性及危险性中等；地面生产设施及井口诱发地质灾害的可能性小，主要危害场地内的采矿设施和工作人员，其危险性危害性小。

预测矿山开采遭受现状地质灾害危害的可能性小，其危险性危害性小；井口及地面生产设施遭受地质灾害危害的可能性小，其危险性危害性小；采矿活动遭受 C₁ 冲沟泥石流地质灾害危害的可能性中等，其危险性危害性中等；采矿活动遭受相邻矿井危害的可能性小，其危害性及危险性小。

根据开发利用方案设计的村庄煤柱，根据地表移动范围的圈定，小麦地村庄均不在地表移动范围内，但村庄距离煤层露头较近，受采矿影响房屋出现变形、开裂，地面出现塌陷和地裂缝等地质灾害的可能性中等；另外矿业活动可能使居民点周边含水层水位大幅度下降，从而使位于移动盆地范围内及附近的村庄遭受井下疏干排水引发地裂缝、不均匀沉降等可能性中等；再者村庄所在区域地形较缓，采矿活动诱发地质灾害，斜坡下部村庄遭受滑坡、崩塌（落石）等地质灾害的可能性中等，对居民生命财产安全造成威胁，其危害性及危险性中等。大麦地和谷田沟村庄受采矿活动影响房屋出现变形、开裂，地面出现塌陷和地裂缝等地质灾害的可能性小；另外矿业活动距离村庄较远，居民点周边含水层水位影响较小，村庄遭受井下疏干排水引发地裂缝、不均匀沉降等可能性小；对居民生命财产安全造成威胁，其危害性及危险性小。

参照《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》附录 E，预测矿山地质灾害影响程度为较严重。

5、矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害（含岩土工程问题）多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害。矿山建设适宜性综合评估为基本适宜。

依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、土地资源影响和破坏程度，矿山本身可能诱发、加剧和遭受地质灾害的危险性和危害对象，将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

6、地质环境保护与恢复治理措施主要有：对预测塌陷区内出现的裂缝进行填充，对塌陷坑进行回填，在主要路口设置警示牌；先对废弃的原平硐对井口进行封堵，采矿

结束后对其他井口进行封堵；在地面设施主要路口设置警示牌；在 C₁ 冲沟内设置监测点进行稳定性监测，预防泥石流的发生；在预测塌陷区内、工业场地、办公生活区、风井场地、炸药库、高位水池、居民点等区域设计监测点，监测其稳定性，预防地质灾害的发生。

7、矿山建设及生产损毁土地区域为工业场地、炸药库、风井场地、高位水池、取土场、塌陷区等。本方案设计将工业场地周围的拦挡及排水措施保留（0.0153hm²）以保障场地的稳定性及排水，将炸药库周围的拦挡及排水措施保留（0.0082hm²）以保障场地的稳定性及排水，将高位水池保留（0.0151hm²）作为后期复垦所需水源，则复垦面积为 102.1853hm²。土地复垦率为 99.96%。项目实施后可复垦旱地 3.6897 公顷，果园 1.0123 公顷，其他园地 13.1474 公顷，乔木林地 83.5288 公顷，农村道路 0.8071 公顷。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，矿山承担该项目土地复垦区的土地复垦工作负责。

8、根据矿山地质环境治理防治措施结合矿山实际情况，本方案编制年限（16 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 229.68 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 57.96 万元。

方案编制年限（16 年）内，土地复垦复垦静态总投资为 489.75 万元，静态亩均投资 3195.18 元/亩；动态总投资为 580.53 万元，动态亩均投资 3787.43 元/亩，方案适用年限（5 年）内土地复垦费用静态投资为 67.75 万元，动态投资为 74.51 万元。

二、建议

为进一步做好矿山地质环境保护治理工作，本方案提出以下建议：

1、矿山应尽快进行开采工程设计，严格按照开采设计进行相关的采矿活动。

2、及时交纳矿山地质环境恢复治理基金和土地复垦费用。

3、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为 5 年，方案适用年限内发生矿权变更、扩大开采规模、变更矿区范围或开采方式，矿山将重新编制或编修方案，并送交有关部门审查。

4、在矿业开发过程中，要始终坚持“预防为主”的原则，严格按照矿山开发利用方案和设计生产，对安全隐患较大、问题较多的设施及地段进行长期监测，避免人为造成地质灾害隐患和生态环境的破坏。林地应依法依规办理相关手续后才能使用。

5、采矿权周边村庄分布较多，人口密度较大，土地利用程度高，周边矿权集中，矿山必须从保护人民生命财产安全的大局出发，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷

煤柱留设与压煤开采规程》的相关规定，对村庄及公路等设施预留足够的保护煤柱，若必须进行压煤开采，需在民调及经济技术比选的基础上，先搬迁村庄后进行压煤开采，希望业主单位高度重视，必要时对村庄采取搬迁措施。

6、矿山需根据《方案》的工作安排，结合矿山实际情况，完成方案设计的工程和监测及警示标志等工作，同时需完成方案适用期内其它的相关实物工程，为方案适用期到期后再次编制方案提供支撑；矿山需按相关规定预提矿山恢复治理基金及土地复垦保证金。

7、此方案不能代替矿山环境恢复治理工程设计，矿山企业在进行矿山地质环境恢复治理时，委托相关单位对矿山地质环境影响区进行专项工程勘察、设计工作。

8、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，并始终贯穿于矿井开发的全过程，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。

9、本方案是依据现有的开发利用方案进行分析的，若开发利用方案发生变动，应修编或重新编制方案。矿山在各阶段进行开采时应及时调整该方案恢复治理和土地复垦的进度安排及资金使用，恢复治理和土地复垦前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。