

南华县一街无烟煤开发有限责任公司一街煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

南华县一街无烟煤开发有限责任公司

二〇二五年六月

第一部分 方案编制背景

一、编制背景

南华县一街无烟煤开发有限责任公司一街煤矿（以下简称“一街煤矿”）现持有的采矿许可证为 楚雄彝族自治州国土资源局颁发，采矿许可证证号：C5300002011041140112607，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模为 6 万吨/年，矿区面积为 1.0671km²，开采标高 2175m 至 1957m，有效期限 2018 年 10 月 12 日至 2020 年 10 月 12 日，现采矿许可证已过期。

一街煤矿于 2024 年 1 月 16 日取得了“南华县自然资源局关于南华县一街无烟煤矿开发有限责任公司一街煤矿采矿权采矿许可证过期原因审查意见”，县局同意该矿上报办理采矿权相关申请登记手续；2024 年 4 月 1 日取得了“楚雄州自然资源和规划局关于南华县一街无烟煤开发有限责任公司一街煤矿办理延续登记采矿权过期原因审查意见”；州局同意通过过期审查并上报省厅办理采矿权延续登记手续。经审查，该矿山至今未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，根据采矿权延续相关要求，该矿山需编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

一街煤矿于 2010 年 11 月编制完成了《云南省南华县一街煤矿资源储量核实报告》，并取得了评审备案证明；于 2011 年 1 月编制完成了《南华县一街无烟煤开发有限责任公司一街煤矿矿产资源开发利用方案》，并取得了评审意见表。

为了延续采矿权，保护矿山地质环境及周围土地资源，减少矿山开采活动对地质环境造成破坏，及时对损毁土地复垦利用和恢复改善生态环境，在资源储量核实报告及开发利用方案报告的基础上，依据《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321 号）有关要求，采矿权人（南华县一街无烟煤开发有限责任公司）于 2025 年 4 月委托云南省地质工程勘察有限公司和云南岩土工程勘察设计研究院有限公司共同承担《南华县一街无烟煤开发有限责任公司一街煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）的编制工作。

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

（一）编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）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，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，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，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。

（2）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

（3）规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

（4）提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

（5）为保护矿山地质环境及土地资源，同时履行矿业权人的复垦义务，矿业权人对《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制。

（二）编制任务

（1）核实、调查本矿山地质环境特征。主要内容有：矿山自然地理、矿区地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、工程地质条件、现状存在的矿山地质环境问题、现有矿山地质环境问题治理措施和效果等。

（2）结合本矿山开采设计方案与矿山地质环境现状，进行矿山地质环境的现状评估和预测评估，预测矿产资源开发可能引发的地质环境（含水层、土地植被、地形地貌、地质灾害等）问题，并对地质环境问题进行预测评估。

（3）结合矿山地质环境问题类型、分布特征及影响程度、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

(4) 针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定本矿山环境保护与恢复治理的目标和任务，提出相应的环境保护方案、恢复治理措施和矿山地质环境监测方案，明确工作部署。

(5) 结合具体防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

(6) 调查本矿山土地利用特征。主要内容有：项目区地形地貌、土壤特征、土地类型和质量、植被特征、供水条件、现状土地损毁情况、项目区内及周边农作物种植质量、现有矿山土地复垦措施和治理效果等。

(7) 结合开发利用方案设计工程，明确项目区土地复垦范围和方向。

(8) 针对不同的复垦单元提出相应的土地复垦技术措施和处理措施。

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	南华县一街无烟煤开发有限责任公司一街煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	南华县一街无烟煤开发有限责任公司		
	法人代表	李芝先	联系电话	/
	矿区面积及开采标高	矿区面积 1.0671km ² ，开采标高 2175m~1957m		
	保有资源储量	*****	生产能力	6.0 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011041140112607	评估区面积	4.46km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H138158、G47H139158、G47H139159		
	矿山生产 服务年限	3.96 年 2025 年 7 月~2029 年 6 月	方案适 用年限	7.96 年 2025 年 7 月~2033 年 6 月
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	云南省地质工程勘察有限公司 云南岩土工程勘察设计院有限公司		
	法人代表	向建波		
	主要编制人员			
	姓 名	职 务	职 称	签名
	陈祖刚	技术人员	工程师	陈祖刚
	罗苾菡	技术人员	高级工程师	罗苾菡
	尹春雄	副总工	高级工程师	尹春雄
	李祖萍	技术人员	高级工程师	李祖萍
	王峥嵘	技术人员	工程师	王峥嵘
李建洪	副总工	工程师	李建洪	

矿山地质环境影响	地质环境评估级别	评估区重要程度	■重要区 □较重要区 □一般区	■一级 □二级 □三级	
		地质环境条件	■复杂 □中等 □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	<p>现状评估：根据野外实地调查，评估区内现状地质灾害发育，共分布有 4 个滑坡（编号 H₁~H₄）、1 处崩塌（编号 B₁）及 2 处潜在不稳定边坡（编号 BW₁、BW₂）。总体上现状条件下地质灾害的危害及危险性小~大。</p> <p>预测评估：预测加剧现状发育的 4 个滑坡引发次生垮塌、滑坡的可能性中等~大，危害、危险性中等~大；加剧 1 处崩塌产生崩滑的可能性中等~大，危害、危险性中等~大；加剧 2 处不稳定边坡发生垮塌、滑坡的可能性中等，危害、危险性小~中等。该区为未来矿山后期开采预测塌陷区及影响区域，影响范围内采矿活动诱发地裂缝、滑坡、地面塌陷、崩塌等地质灾害的可能性总体为中等~大，危害、危险性中等~大。地下生产系统建设诱发地质灾害的可能性中等，主要对地下采矿设施和采煤人员的安全构成威胁，其危害、危险性中等。地面生产系统诱发地质灾害的小~中等，危害、危险性小~中等。郭家箐小溪、C₇ 冲沟诱发泥石流的可能性小~中等，其危害、危险性中等~大。矿山本身遭受滑坡 H₁、H₃ 危害的可能性中等~大，危害、危险性中等~大，遭受滑坡 H₂、H₄ 危害的可能性小，危害、危险性小；遭受崩塌 B₁ 的可能性中等~大，危害、危险性中等~大；遭受潜在不稳定边坡 BW₁、BW₂ 发生地质灾害的可能性中等，危害、危险性小~中等。矿山开采遭受已有采空区危害的可能性中等，危害、危险性中等；遭受坑道局部底鼓、片帮、顶板冒落和变形等危害的可能性中等，其危害、危险性中等；遭受坑道突水危害的可能性中等，危害、危险性中等。预测相邻矿山诱发地质灾害的可能性小，危害、危险性小。区内处于地表预测塌陷区范围村庄遭受地质灾害危害的可能性中等~大，危害村民房屋及人身安全，预测危害、危险性中等~大。</p>		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：开采巷道掘进于三叠系上统罗家大山组上段地层中，煤层的开采主要破坏弱裂隙含水层，矿山现状开采对地下含水层结构破坏较严重。一街煤矿前期主要开采 A₂ 煤层，水位降深 122.1m，矿区及周围主要含水层（带）水位下降有一定程度的影响。以往开采过程中坑道无大的涌水点，仅局部出现滴水现象。矿井涌水主要补给来源为大气降水。矿山前期开采区段主要集中在矿区东部及中部，采空区上方地类主要以旱地、乔木林地、园地为主，现状调查未见明显的植物枯死现象。矿山现状开采对地下水水量减少或疏干影响较严重。村民的生活用水来源泉点流量未见明显变化，因此矿山开采未对村庄的生活用水造成影响。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》涌水量预算结果分析，预测矿井正常涌水量为 90³/d，最大涌水量为 240m³/d，煤矿疏排地下水，将对区内含水层结构造成破坏，影响中等。评估区内矿山和村庄生活用水来源于山泉水，预测矿山开采将破坏地下含水层结构，导致地表水干涸、漏失等，并污染地表水，预测矿山开采对矿区及周边生产生活用水影响较严重。</p>		
		矿区地形地貌景观（地质遗	<p>现状评估：根据现场调查，该区内无风景名胜区或重要景观（点）分布，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。评估区内分布有 4 个滑坡、1 处崩塌和 2 处潜在不稳定边坡，现状各地质灾害的形成对区内的植被造成一定程度的破坏，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较严重；本矿山为已建矿山，现矿山已</p>		

	迹、人文景观）破坏现状分析与预测	建设有地面工程设施，设施开挖原始斜坡、破坏耕地，对地形地貌景观影响较严重。 预测评估： 预测最终本矿山将形成一个面积约 74.41 公顷的预测地表移动变形范围。随着采空区的扩大，地表移动盆地地下沉存在造成崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。若发生上述地质灾害，主要对地表移动范围上方的建（构）筑物构成影响和破坏，预测移动盆地范围的形成对区内地形地貌景观将造成一定的影响。矿山工业场地的地面建筑、整平、道路的切坡，对地形地貌景观破坏影响较严重。总体对地形地貌景观影响严重。					
	矿区水土环境污染现状分析与预测	现状评估： 该区主要为矿坑水及场地内生产生活污水，多经处理后外排，经以往水质检测结果，未对地表水造成大的污染，矸石属一般固废污染物，主要污染其堆积范围内土壤，区内生活垃圾已有固定的垃圾池及处理设施，现状对水土环境污染程度较轻。 预测评估： 根据预测评价，本矿山矿坑水和地面生活污水达标后排放，对地表水环境质量影响不大；矿区内产生的固体废物均得到合理处置，预测对环境影响不大。预测对水土环境污染程度较轻。					
	村庄及重要设施影响评估	评估区内分布有咱租、三爷村、中村、迤村、郭家、阿边郎及上西沙拉 7 个村庄，各村庄处于地表移动盆地范围影响或现状预测地灾影响范围内，遭受采矿活动引发地质灾害对村庄的危险性及危害性中等～大。					
	矿山地质环境影响综合评估	矿山未来矿业活动过程中诱发和加剧地质灾害多属矿业活动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。根据矿山地质环境条件以及地质灾害现状评估、预测评估和综合评估结论，总体评估：未来矿业活动对区内地质环境影响严重，对含水层破坏较严重，对地形地貌景观影响较严重，对水土环境污染较轻。将矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为重点防治区（A 区）、次重点防治区（B）和一般防治区（C 区），矿业活动主要集中于重点防治区（A 区），综合确定矿山建设适宜性差。					
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	本矿山土地损毁环节表					
		阶段	损毁单元名称		损毁类型	损毁时序	
		历史生产期	工业场地区（已有）	三号平硐工业场地	压占	1973 年 12 月-2029 年 6 月	
				老主平硐工业场地	压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月	
				老副平硐工业场地	压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月	
				主平硐工业场地	压占	2008 年 3 月-2025 年 7 月	
				临时矸石堆场	压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月	
				老煤仓	压占	2002 年 10 月-2025 年 7 月	
				老炸药库	压占	2002 年 10 月-2025 年 7 月	
				矿部及炸药库	压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月	
				工具房	压占	2008 年 3 月-2029 年 6 月	
				LD3 场地	压占	1973 年 12 月-2025 年 7 月	
				弃渣堆	压占	1973 年 12 月-2025 年 7 月	
				LD4 场地	压占	1973 年 12 月-2025 年 7 月	
				回风斜井场地	压占	2002 年 10 月-2025 年 7 月	
				过磅房	压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月	
		附属设施区（已有）	高位水池	压占	2008 年 3 月-2029 年 6 月		
			已有进场道路	挖损	2002 年 10 月-2025 年 7 月		
	拦挡工程		压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月			

			地质灾害区	截排水工程	压占	2002 年 10 月-2029 年 6 月	
				滑坡 H1	压占	2011 年 6 月-2025 年 7 月	
				崩塌 B1	压占	2013 年 7 月-2025 年 7 月	
				不稳定边坡 BW1	挖损	2002 年 10 月-2025 年 7 月	
		建设期	工业场地区 (新建)	一号回风斜井场地	压占	2025 年 7 月-2029 年 6 月	
				二号回风斜井场地	压占	2025 年 7 月-2029 年 6 月	
				三号回风斜井场地	压占	2026 年 7 月-2029 年 6 月	
				四号回风斜井场地	压占	2026 年 7 月-2029 年 6 月	
		运营期	附属设施区 (新建)	新建 1#道路	挖损	2025 年 7 月-2029 年 6 月	
				新建 2#道路	挖损	2025 年 7 月-2029 年 6 月	
				新建 3#道路	挖损	2026 年 7 月-2029 年 6 月	
				拟建拦挡工程	压占	2025 年 7 月-2029 年 6 月	
					拟建截排水工程	压占	2025 年 7 月-2029 年 6 月
					预测塌陷区	塌陷	2025 年 7 月-2029 年 6 月
	已损毁各类土地现状	矿区已造成 3.3115 公顷土地损毁。根据矿区以往土地利用现状类型及南华县 2023 年国土变更数据，按土地利用现状类型统计，损毁旱地 0.1218 公顷，果园 0.0780 公顷，乔木林地 0.7268 公顷，竹林地 0.0610 公顷，灌木林地 0.9166 公顷，其他林地 0.3685 公顷，其他草地 0.3822 公顷，采矿用地 0.3613 公顷，农村宅基地 0.1188 公顷，公路用地 0.0583 公顷，农村道路 0.0204 公顷，河流水面 0.0978 公顷。					
拟损毁土地预测与评估	预计在后期矿山开采拟损毁 73.4632 公顷土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁旱地 36.2248 公顷，果园 2.0914 公顷，乔木林地 22.6598 公顷，灌木林地 3.0843 公顷，其他林地 4.6442 公顷，其他草地 0.0135 公顷，农村宅基地 2.2176 公顷，科教文卫用地 0.0306 公顷，公路用地 0.4621 公顷，农村道路 1.7578 公顷，河流水面 0.2771 公顷。						

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	36.3466	0.1218	36.2248	-
	园地	果园	2.1694	0.0780	2.0914	-
	林地	乔木林地	23.3866	0.7268	22.6598	-
		竹林地	0.0610	0.0610	-	-
		灌木林地	4.0009	0.9166	3.0843	-
		其他林地	5.0127	0.3685	4.6442	-
	草地	其他草地	0.3957	0.3822	0.0135	-
	工矿仓储用地	采矿用地	0.3613	0.3613	-	-
	住宅用地	农村宅基地	2.3364	0.1188	2.2176	-
	公共管理与公共服务用地	科教文卫用地	0.0306	-	0.0306	-
	交通运输用地	公路用地	0.5204	0.0583	0.4621	-
		农村道路	1.7782	0.0204	1.7578	-
	水域及水利设施用地	河流水面	0.3749	0.0978	0.2771	-
	合计			76.7747	3.3115	73.4632

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	0.2052	0.0122	0.1930
		压占	2.5273	2.2367	0.2906
		塌陷	74.0422	1.0626	72.9796
小计		76.7747	3.3115	73.4632	
合计		76.7747	3.3115	73.4632	

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（01）	旱地（0103）	-	37.2526
	园地（02）	果园（0201）	-	2.0914
	林地（03）	乔木林地（0301）	-	28.0460
		灌木林地（0305）	-	3.0522
	草地（04）	其他草地（0404）	-	1.4354
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）	-	2.2176
	公共管理与公共服务用地（08）	科教文卫用地（08H2）	-	0.0306
	交通运输用地（10）	公路用地（1003）	-	0.4621
		农村道路（1006）	-	1.7578
	水域及水利设施用地（11）	河流水面（1101）	-	0.2581
	合计		-	76.6038
	占用		0.1709	
	土地复垦率		复垦面积	复垦率（%）
			76.6038	99.78

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
防治分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点防治区（A）、次重点防治区（B）	滑坡 H ₁ 的预防治理	①警示工程	设置警示牌	块	2
	崩塌 B ₁ 的预防治理	①拦挡工程	土方开挖	m ³	51.12
			石方开挖	m ³	12.78
			M7.5 浆砌块石	m ³	149.40
			②警示工程	设置警示牌	块
	潜在不稳定边坡 BW ₁ 、BW ₂ 的预防治理	①警示工程	设置警示牌	块	2
	表土堆场的预防治理	①拦挡工程	采用编制袋装土进行拦挡	m ³	540
	郭家箐小溪的预防治理	①排水工程	土方开挖	m ³	436.50
			石方开挖	m ³	291.00
			M7.5 浆砌块石	m ³	425.16
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	1133.76
		②清理工程	清理排水沟中废土石	m ³	300
		①拦挡工程	土方开挖	m ³	193.22
石方开挖			m ³	76.67	
		M10 浆砌 MU30 块石	m ³	553.60	

			C30 耐磨砼	m ³	6.96
			2cm 沉降缝	m ²	53.10
	C ₁ 、C ₇ 冲沟的预防治理	①拦挡工程	土方开挖	m ³	114.75
			石方开挖	m ³	38.25
			M10 浆砌 MU30 块石	m ³	249.19
			C30 耐磨砼	m ³	6.38
			2cm 沉降缝	m ²	28.20
			井口的预防治理	①封堵措施	M7.5 浆砌块石
	M10 水泥砂浆抹面	m ²			37.80
	预测地表移动范围的预防治理	①地裂缝填充	土方回填	m ³	5321.80
		②塌陷坑回填	土方回填	m ³	32517.17
		③警示工程	设置警示牌	块	5
监测管控		设置监测点	个	52	
一般防治区（C）	对该区内地形较陡斜坡	①监测措施	对评估区内未设监测点地形较陡斜坡区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	方案编制年限内总费用概算（万元）		215.74		
矿山地质环境治理保护工作部署	一、工作计划安排				
	为进一步落实恢复治理工作计划，加强矿山恢复治理工程实施目标指导和当地自然资源部门监管，本方案同时细化了第一阶段各年度恢复治理工作计划安排，具体工作如下：				
	1、近期治理期（2025 年 7 月～2029 年 6 月）				
	近期治理期（矿山生产期 3.96 年）总投资为：121.57 万元。				
	（1） 第一年（2025 年 7 月～2026 年 7 月）恢复治理工作计划				
	1）在滑坡（H ₁ ）周围设置警示标牌，并进行监测；2）在崩塌（B ₁ ）坡脚前修建浆砌石挡墙形成落石槽，在周围设置警示标牌，并进行监测；3）在潜在不稳定边坡（BW ₁ 、BW ₂ ）坡脚设置警示牌，并进行监测；4）在表土堆场下方设置土袋拦挡，下方设置警示措施，并进行监测；5）在郭家箐小溪河道内三号平硐工业场地上游建设 GF1 谷坊坝，老主平硐工业场地下游设置 L1 拦渣坝进行拦挡，两坝间修建一条排水沟，定期清理沟内废土石，并进行监测；6）在 C ₁ 冲沟下游设置 GF2 谷坊坝进行拦挡，并进行监测；7）在 C ₇ 冲沟堆积矸石坡脚修建 GF3 谷坊坝进行拦挡，并进行监测；8）对不再利用井口进行封堵；9）对评估区内采空区进行回填，并进行监测；10）对已修建的工程设施进行维护和清理；11）对滑坡（H ₂ ～H ₄ ）、C ₂ ～C ₆ 、C ₈ 冲沟、矿井工业场地、矿山道路、村庄进行监测；12）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。				
	工程量：土方开挖 795.59m ³ ，石方开挖 418.70m ³ ，M10 浆砌 MU30 块石 802.79m ³ ，C30 耐磨砼 13.34m ³ ，2cm 沉降缝 81.3m ² ，编制袋装土 540m ³ ，M7.5 浆砌块石 599.76m ³ ，M10 水泥砂浆抹面（2cm）1133.76m ² ，M10 水泥砂浆抹面（20cm）12.6m ² ，清理排水沟中废土石 60m ³ ，警示牌 5 块。				
	投资 79.88 万元。				
	（2） 第二年（2026 年 7 月～2027 年 7 月）恢复治理工作计划				
	1）定期清理郭家箐小溪排水沟内的废土石，并进行监测；2）对评估内已有采空区、村庄进行监测，发现问题及时进行处理；3）对已修建的工程设施进行维护和清理；4）对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；5）人工监测评估区内各村庄及地形较陡的斜坡区；6）对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。				
	工程量：主要以监测为主，清理排水沟中废土石 80m ³ 。				

	<p>投资：14.08 万元。</p> <p>（3） 第三年（2027 年 7 月～2028 年 7 月）恢复治理工作计划以监测为主，工作内容与第二年一致。</p> <p>工程量：主要以监测为主，清理排水沟中废土石 80m³。</p> <p>投资：14.08 万元。</p> <p>（4） 第四年（2028 年 7 月～2029 年 6 月）恢复治理工作计划以监测为主，工作内容与第三年一致。</p> <p>工程量：主要以监测为主，清理排水沟中废土石 80m³。</p> <p>投资：13.53 万元。</p> <p>2、远期治理期（2029 年 6 月～2033 年 6 月）</p> <p>1）对井口进行封堵；2）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。</p> <p>工程量：土方回填 37838.97m³，M7.5 浆砌块石 50.4m³，M10 水泥砂浆抹面（20cm）25.2m²，警示牌 5 块。</p> <p>投资：94.17 万元。</p> <p>二、基金缴存计划</p> <p>根据云南省《矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》，矿山企业应根据《方案》预计弃置费用，按照企业会计准则等规定计提，设立账户、单独反映，专项用于矿山地质环境治理恢复的资金（不包括土地复垦费）。方案设计恢复治理基金按方案编制年限分年度计存基金。截至2025 年 7 月，矿山未缴存过地质环境治理恢复基金；方案设计基金分 3 期进行计提。缴存方式如下：</p> <table><caption>矿山恢复治理基金缴存计划表</caption><tr><th>分期</th><th>年度基金费用预存时间</th><th>年度基金费用预存额（万元）</th></tr><tr><td>第 1 期</td><td>公示结束后30 天内</td><td>79.90</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2026 年 12 月 31 日前</td><td>14.08</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2027 年 12 月 31 日前</td><td>121.76</td></tr><tr><td>合计</td><td></td><td>215.74</td></tr></table> <p>注：业主单位要进一步明确地质环境保护基金从建设或生产成本中提取，并根据治理工作安排制定 地质环境保护计划，采取有效措施保障基金专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保地质环境保护工作的顺利进行。</p>	分期	年度基金费用预存时间	年度基金费用预存额（万元）	第 1 期	公示结束后30 天内	79.90	第 2 期	2026 年 12 月 31 日前	14.08	第 3 期	2027 年 12 月 31 日前	121.76	合计		215.74
分期	年度基金费用预存时间	年度基金费用预存额（万元）														
第 1 期	公示结束后30 天内	79.90														
第 2 期	2026 年 12 月 31 日前	14.08														
第 3 期	2027 年 12 月 31 日前	121.76														
合计		215.74														
复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>结合《土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为近期工程和远期工程二个部分进行，即 2025 年 7 月～2029 年 6 月为近期治理期；2029 年 6 月～2033 年 6 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p>复垦 目标： 复垦土地面积为 76.6038hm²，其中复垦为旱地 37.2526hm²， 果园 2.0914hm²， 乔木林地 28.0460hm²， 灌木林地 3.0522hm²， 其他草地 1.4354hm²， 农村宅基地 2.2176hm²， 科教文卫用地 0.0306hm²， 公路用地 0.4621hm²， 农村道路 1.7578hm²， 河流水面 0.2581hm²；</p> <p>静态投资总额：827.49 万元，动态投资总额：1040.18 万元</p> <p>（一）近期治理期为矿山生产期第 1～4 年（第一阶段）</p> <p>时间划分：2025 年 7 月～2029 年 6 月</p>															

复垦工作计划及保障措施和费用预算	工作计划	<p>复垦目标：复垦土地 1.7178 公顷，其中复垦为旱地 0.1744 公顷，乔木林地 0.4201 公顷，其他草地 1.1233 公顷；</p> <p>静态投资总额：173.92 万元，动态投资总额：184.00 万元</p> <p>工作内容：本阶段为矿山的生产期，主要工作是外购表土并对表土堆场进行管护、对废弃场地区进行复垦，对地质灾害区进行植被恢复，同时对留用场地、拟建场地、预测塌陷区实施监测；</p> <p>各年度具体安排如下：</p> <p>a) 第一年复垦工作计划（2025 年 7 月-2026 年 7 月）</p> <p>复垦位置：废弃场地区（主平硐工业场地、老煤仓、老炸药库、LD3 场地、弃渣堆、LD4 场地、回风斜井场地）地质灾害区（滑坡 H1、崩塌 B1、不稳定边坡BW1）；</p> <p>复垦目标：复垦土地 1.7178 公顷，其中复垦为旱地 0.1744 公顷，乔木林地 0.4201 公顷，其他草地 1.1233 公顷；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 105.16 万元、动态投资 105.16 万元；</p> <p>工作内容：主要工作是外购表土并对表土堆场进行管护、对废弃场地区进行复垦，对地质灾害区进行植被恢复，同时对留用场地、拟建场地、预测塌陷区实施监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：外购表土 13000m³，并堆放于表土堆场，表土剥离 1708m³，表土回覆 5393.5m³，场地平整 1783.5m³，土地翻耕 0.5232 公顷（连续 3.0 年），耕地施商品有机肥 4708.8kg。</p> <p>2、清理工程：拆除 1-2 层建筑物 411.35m²，硬化地表拆除 82.27m³，场地清理 174.4m³，弃渣清运 462.35m³，</p> <p>3、植被重建工程：栽植云南松 350 株、旱冬瓜 350 株、马桑 350 株、火棘 350 株，撒播草籽 1.5434 公顷。</p> <p>4、配套工程：修建水窖 8 座，修建沉沙池 8 座。</p> <p>5、监测与管护工程量：布置土地损毁监测点 24 个点。</p> <p>b) 第二年复垦工作计划（2026 年 7 月-2027 年 7 月）</p> <p>复垦位置：无；复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 22.92 万元、动态投资 24.52 万元；</p> <p>工作内容：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对表土堆场堆放的表土进行管护，对上一年复垦区域：废弃场地区（主平硐工业场地、老煤仓、老炸药库、LD3 场地、弃渣堆、LD4 场地、回风斜井场地）地质灾害区（滑坡 H1、崩塌 B1、不稳定边坡 BW1）进行复垦效果监测，同时对预测地表塌陷实施监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测与管护工程量：布置土地损毁监测点24 个点，布置复垦效果监测点 10 个，管护面积 1.5434 公顷。</p>
------------------	------	--

复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>c) 第三年复垦工作计划（2027 年 7 月-2028 年 7 月）</p> <p>复垦位置：无；复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 22.92 万元、动态投资 26.13 万元；</p> <p>工作内容：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对表土堆场堆放的表土进行管护，对上一年复垦区域：废弃场地区（主平硐工业场地、老煤仓、老炸药库、LD3 场地、弃渣堆、LD4 场地、回风斜井场地）地质灾害区（滑坡 H1、崩塌 B1、不稳定边坡 BW1）进行复垦效果监测，同时对预测地表塌陷实施监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测与管护工程量：布置土地损毁监测点24 个点，布置复垦效果监测点 10 个，管护面积 1.5434 公顷。</p> <p>d) 第四年复垦工作计划（2028 年 7 月-2029 年 6 月）</p> <p>复垦位置：无；复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 22.92 万元、动态投资 28.19 万元；</p> <p>工作内容：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对表土堆场堆放的表土进行管护，对上一年复垦区域：废弃场地区（主平硐工业场地、老煤仓、老炸药库、LD3 场地、弃渣堆、LD4 场地、回风斜井场地）地质灾害区（滑坡 H1、崩塌 B1、不稳定边坡 BW1）进行复垦效果监测，同时对预测地表塌陷实施监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测与管护工程量：布置土地损毁监测点24 个点，布置复垦效果监测点 10 个，管护面积 1.5434 公顷。</p> <p>（二）远期治理期，为矿山闭坑后第 1-4 年，为全面复垦期及管护期</p> <p>时间划分：2029 年 6 月～2033 年 6 月</p> <p>复垦位置：利用场地区（三号平硐工业场地、老主平硐工业场地、老副平硐工业场地、临时矸石堆场、矿部及炸药库、工具房、过磅房、高位水池）、拟建场地区（一、二、三、四号回风斜井场地、新建 1、2、3#道路）和预测塌陷区。</p> <p>复垦目标：复垦面积 74.8860 公顷，其中复垦为旱地 37.0782 公顷，果园 2.0914 公顷，乔木林地 27.6259 公顷，灌木林地 3.0522 公顷，其他草地 0.3121 公顷，农村宅基地 2.2176 公顷，科教文卫用地 0.0306 公顷，公路用地 0.4621 公顷，农村道路 1.7578 公顷，河流水面 0.2581 公顷。</p> <p>静态投资总额：653.57 万元，动态投资总额：856.18 万元</p> <p>工作内容：本阶段为矿山闭坑后全面复垦期和管护期，主要是对矿山闭坑后不再使用的利用场地区、拟建场地区、预测塌陷区进行全面复垦，同时对各个场地复垦效果进行监测，具体如下：</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：表土回覆 9264.3m³，场地平整 4782.9m³，土地翻耕 111.2346</p>
------------------	------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预算	工作计划	<p>公顷（连续 3.0 年），耕地施商品有机肥 513783kg。</p> <p>2、清理工程：拆除 1-2 层建筑物 1759.67m²，2 层以上的为 1098m²，拆除高位水池 41.76m³，硬化地表拆除 783.07m³，场地清理 979.8m³，弃渣清运 3453.07m³，</p> <p>3、植被重建工程：栽植核桃树 698 株、云南松 6930 株、旱冬瓜 6930 株、马桑 7693 株、火棘 7693 株、爬上虎 156 株、葛藤 156 株，撒播草籽 9.0809 公顷。</p> <p>4、配套工程：修建水窖 144 座，修建沉沙池 144 座。</p> <p>5、监测、管护工程：布置土地损毁监测点 24 个点，布置复垦效果监测点 21 个，管护面积为 33.0816 公顷。</p>
	保障措施	<p>（1）组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地自然资源管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，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。</p> <p>（2）费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“南华县一街无烟煤开发有限责任公司”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>（3）监管保障措施</p> <p>①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>④坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，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。</p> <p>⑤同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时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，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>⑥资金管理办法</p> <p>完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专</p>

复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作进行顺利。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p> <p>（4）技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，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。</p>																																									
	费用预存计划	<p>本《方案》服务年限和适用年限为 7.96 年，在复垦方案服务年限和适用年限内，静态总投资为 827.49 万元，动态总投资是 1040.18 万元。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2025 年 7 月进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。根据文件规定，首次缴存金额不低于复垦方案总静态金额的 20%，第 1 期预存资金 166.00 万元（满足首期不低于静态总投资的20%的要求），余额两期预存，每期 437.09 万元，在生产建设结束前一年存储完毕。具体见下表：</p> <p style="text-align: center;">土地复垦费用预存计划表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>阶段复垦费用使用额（万元）</th><th>分期</th><th>年度复垦费用预存时间</th><th>年度复垦费用预存额（万元）</th><th>阶段复垦费用预存额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">1040.18</td><td>第 1 期</td><td>公示结束后30 天内</td><td>166.00</td><td>本次第一期缴存费用，满足了首期不低于 20%的要求。</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2026 年 12 月 31 日前</td><td>437.09</td><td rowspan="2">1040.18</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2027 年 12 月 31 日前</td><td>437.09</td></tr><tr><td>合计</td><td>1040.18</td><td></td><td></td><td>1040.18</td><td>1040.18</td></tr></table> <p>注：业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，并根据复垦工作安排制 定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。</p>			阶段	阶段复垦费用使用额（万元）	分期	年度复垦费用预存时间	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）	1	1040.18	第 1 期	公示结束后30 天内	166.00	本次第一期缴存费用，满足了首期不低于 20%的要求。	第 2 期	2026 年 12 月 31 日前	437.09	1040.18	第 3 期	2027 年 12 月 31 日前	437.09	合计	1040.18			1040.18	1040.18														
阶段	阶段复垦费用使用额（万元）	分期	年度复垦费用预存时间	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）																																						
1	1040.18	第 1 期	公示结束后30 天内	166.00	本次第一期缴存费用，满足了首期不低于 20%的要求。																																						
		第 2 期	2026 年 12 月 31 日前	437.09	1040.18																																						
		第 3 期	2027 年 12 月 31 日前	437.09																																							
合计	1040.18			1040.18	1040.18																																						
复垦费用估算	费用构成	<table><tr><th>序号</th><th>工程或费用名称</th><th>费用（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>工程施工费</td><td>602.84</td></tr><tr><td>2</td><td>设备费</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>其他费用</td><td>77.70</td></tr><tr><td>4</td><td>监测与管护费</td><td>85.70</td></tr><tr><td>(1)</td><td>复垦监测费</td><td>24.24</td></tr><tr><td>(2)</td><td>管护费</td><td>61.46</td></tr><tr><td>5</td><td>预备费</td><td>273.94</td></tr><tr><td>(1)</td><td>基本预备费</td><td>40.83</td></tr><tr><td>(2)</td><td>价差预备费</td><td>212.69</td></tr><tr><td>(3)</td><td>风险金</td><td>20.42</td></tr><tr><td>7</td><td>静态总投资</td><td>827.49（7201.50 元/亩）</td></tr><tr><td>8</td><td>动态总投资</td><td>1040.18（9052.51 元/亩）</td></tr></table>			序号	工程或费用名称	费用（万元）	1	工程施工费	602.84	2	设备费	-	3	其他费用	77.70	4	监测与管护费	85.70	(1)	复垦监测费	24.24	(2)	管护费	61.46	5	预备费	273.94	(1)	基本预备费	40.83	(2)	价差预备费	212.69	(3)	风险金	20.42	7	静态总投资	827.49（7201.50 元/亩）	8	动态总投资	1040.18（9052.51 元/亩）
序号	工程或费用名称	费用（万元）																																									
1	工程施工费	602.84																																									
2	设备费	-																																									
3	其他费用	77.70																																									
4	监测与管护费	85.70																																									
(1)	复垦监测费	24.24																																									
(2)	管护费	61.46																																									
5	预备费	273.94																																									
(1)	基本预备费	40.83																																									
(2)	价差预备费	212.69																																									
(3)	风险金	20.42																																									
7	静态总投资	827.49（7201.50 元/亩）																																									
8	动态总投资	1040.18（9052.51 元/亩）																																									

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 6 万 t/a，生产规模属小型，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为**二级**，本次圈定评估区面积约 4.46km²。

(2) 评估区属构造侵蚀中山陡坡地貌，地形复杂程度为复杂类型；评估区构造复杂程度属中等类型；评估区水文地质条件属以裂隙弱含水层充水为主的中等类型；评估区工程地质条件属以层状岩类软硬相间岩组为主的复杂类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害发育，发育有 4 处滑坡（H₁~H₄）、1 处崩塌（B₁）和 2 处潜在不稳定边坡（BW₁、BW₂），评估区现状地质灾害危险性中等；矿区采空区总面积 27.56hm²，采空区面积较大；综上所述，参照 DZ/T0223-2011 规范附录 C 表 C.1 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

(3) 根据野外实地调查，评估区内现状地质灾害发育，共分布有 4 个滑坡（编号 H₁~H₄）、1 处崩塌（编号 B₁）及 2 处潜在不稳定边坡（BW₁、BW₂），现状危害、危险性小~大；该区现状发育的地质灾害对周围地质环境的破坏影响程度总体为严重。一街煤矿采矿权范围内的矿业活动现状对含水层的破坏影响程度较严重，对地形地貌景观的影响较严重，对矿区及周围水土环境污染较轻。现状地质环境影响程度划分为严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段。

(4) 根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在未来矿业活动中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区地质灾害危险性等级划分为危险性大区（I）、危险性中等区（II）和危险性小区（III）三个级别三个区段；综合矿山地质环境影响现状和预测评估结果，矿山的矿业活动多集中在地质灾害危险性大区（I）内，矿山建设适宜性总体为适宜性差。

(5) 预测今后矿业活动加剧、新诱发、遭受地质灾害对周围地质环境的破坏影响程度总体为严重，对含水层影响较严重，对地形地貌景观影响较严重，对

水土环境污染较轻，采矿活动对矿山地质环境影响程度总体为严重。将评估区矿山地质环境影响程度划分为地质环境影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段。

（6）本《方案》服务和适用年限均为 7.96 年（2025 年 7 月~2033 年 6 月）。

（7）根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为三个级别三个区段，即重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C 区）。

重点防治区（A）：位于评估区中部，为矿业活动集中区，主要包括矿山开采区、地面工程设施区、大部分预测地表移动变形范围，面积约 1.64km²，约占评估区总面积的 36.77%。所采用的防治措施主要为：①工程措施、②监测措施和③管理措施。

次重点防治区（B）：面积约 1.06km²，约占评估区总面积的 23.77%。所采用的防治措施主要为：①监测措施和②管理措施。

一般防治区（C 区）：面积为 1.76km²，占评估区总面积的 39.46%。所采用的防治措施主要为：①管理措施。

（8）矿山地质环境保护方案估算总投资为 215.74 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 121.57 万元，远期治理期安排恢复治理资金 94.17 万元，资金由“南华县一街无烟煤开发有限责任公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

（9）矿山开采拟造成 76.7747 公顷土地损毁，其中已损毁土地 3.3115hm²，拟损毁土地 73.4632hm²。按土地利用现状类型统计，损毁旱地 36.3466hm²，果园 2.1694hm²，乔木林地 23.3866hm²，竹林地 0.0610hm²，灌木林地 4.0009hm²，其他林地 5.0127hm²，其他草地 0.3957hm²，采矿用地 0.3613hm²，农村宅基地 2.3364hm²，科教文卫用地 0.0306hm²，公路用地 0.5204hm²，农村道路 1.7782hm²，河流水面 0.3749hm²；按损毁土地方式统计，塌陷损毁土地 74.0422hm²，压占损毁 2.5273hm²，挖损损毁 0.2052hm²；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 1.3206hm²，中度损毁土地 73.8842hm²，轻度损毁 1.5699hm²，按损毁土地权属统计，均属一街乡咱租村民委员会所有。

(10) 本方案确定矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 76.7747hm²，设施占用土地面积 0.1709hm²，实际复垦土地面积为 76.6038hm²，其中复垦为旱地 37.2526hm²，果园 2.0914hm²，乔木林地 28.0460hm²，灌木林地 3.0522hm²，其他草地 1.4354hm²，农村宅基地 2.2176hm²，科教文卫用地 0.0306hm²，公路用地 0.4621hm²，农村道路 1.7578hm²，河流水面 0.2581hm²，土地复垦率 99.78%，对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、配套措施、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，南华县一街无烟煤开发有限责任公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(11) 本《方案》中土地复垦服务年限和适用年限均为 7.96 年，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 827.49 万元，动态总投资是 1040.18 万元；土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由“南华县一街无烟煤开发有限责任公司”支付。

(12) 土地复垦监管执行按动态资金管理，预存资金不足时，要及时足额追加相关费用，确保土地复垦工作的顺利进行。

二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

(1) 对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

(2) 尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

(3) 矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

(4) 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

(5) 加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

(6) 建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。

(7) 加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境，以期实现经济效益和环境效益双赢。

(8) 矿山地质环境保护与土地复垦方案是一项复杂而崭新的工作，整个项目的实施，必须严格施工管理，方可降低风险和稳妥应对不确定的因素。

(9) 严格执行《矿山地质环境保护规定》（2019 修正）和《云南省矿山地质环境恢复治理基金办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证金。

(10) 方案中选择的都是一些当地常见的乡土树种，由于市场需求少，采种和育苗也很少，因此，矿山在造林前一年就着手准备采种、育苗等工作。

(11) 本方案不代替相关工程勘查，治理设计，工程实施前，应请有资质单位进行相关项目的施工图勘查设计。

(12) 加强矿区水文地质灾害，井下做到“有疑必探，先探后掘”，此外建议矿山后期对采空区采用填充开采，从而减小地下开采对地面的影响。

(13) 项目施工时要处理好表土外购等工作，严格把控表土质量、数量，其质量须符合土地复垦技术规程要求。

(14) 该矿山所处地环境条件复杂，地表水系发育，断层发育，采动引发、遭受地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌、不稳定边坡等地质灾害的可能性较大，危险性危害大，对地表水地下水的影响和破坏严重，防治任务艰巨，治理难度大，业主应引起重视，加强监测预警。

(15) 加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。出现地裂缝、地面塌陷问题应及时填筑治理，并实施监测。

(16) 业主单位应进一步明确土地复垦费用从生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，制定具体的资金使用管理规定，保证复垦费专款专用。

(17) 本方案在后期实施过程中，实行动态投资监控，如果实施过程中，费用不足时，需矿山自行追加相关的费用，由矿山自行承担。