

宣威市慈昱矿业有限公司田坝镇海子煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
公示稿

宣威市慈昱矿业有限公司

2024 年 6 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

宣威市慈罡矿业有限公司田坝镇海子煤矿（以下简称“海子煤矿”）为持有矿山，采矿许可证号 C5300002009091120035243，矿业权人为宣威市慈罡矿业有限公司，开采方式为地下开采，生产规模 30 万 t/a，矿区面积 1.3660km²，开采标高 2120-1400m，采矿许可证有效期 5 年，自 2023 年 11 月 5 日至 2028 年 11 月 5 日。现状矿山处于生产期。

矿山于 2019 年 7 月自行编制完成了《宣威市慈罡矿业有限责任公司田坝镇海子煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并评审通过，已备案；根据该方案，适用年限为 5 年，即 2019 年 7 月至 2024 年 7 月，现该方案即将到期，因此，需对该方案进行修订。

根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（自然资源部令第 56 号）、《矿山地质环境保护规定》（自然资源部令第 44 号）等相关法律法规的具体规定，结合《自然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）等文件的相关规定，需完成《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的修订工作。故宣威市慈罡矿业有限公司委托西南能矿建设工程有限公司完成《宣威市慈罡矿业有限公司田坝镇海子煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（修订）工作。

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复垦的责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

（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。

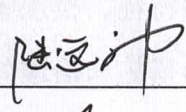

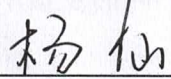
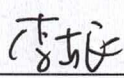
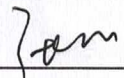

（5）结合具体防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

（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	宣威市慈昱矿业有限公司田坝镇海子煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案 (修订)		
	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	宣威市慈昱矿业有限公司		
	法人代表	黄照欢	联系电话	
	矿区面积及开采标高	矿区面积为 1.3660km ² ，开采标高 2120~1400m		
	生产能力	30 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002009091120035243	评估区面积	3.6012km ²
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	G48H089077、G48H090077		
	矿山生产服务年限	22 年 (2019 年 5 月-2041 年 5 月)	方案适用年限	5 年 (2024 年 6 月~2029 年 6 月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	西南能矿建设工程有限公司		
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	陆远玮	高级工程师	水工环	
	王辰	工程师	环境工程	
	杨仙	工程师	水工环	
	李东良	工程师	水工环	
	张旺	工程师	土地管理	
	余泽先	工程师	土地管理	

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	地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单	
	评估	生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型	
	级别			
	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: 评估区范围内发育 1 处滑坡, 未发现崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等灾害; 滑坡 H₁ 位于矿区南西侧矿界拐点矿 5 北东侧 253m 处, 为上方移民搬迁点建设过程, 对场地平整时, 对原始地形地貌区进行开挖扰动, 雨季时坡面受雨水浸润失重诱发的浅层牵引式土体滑坡, 现状滑坡稳定性较好, 下方已建挡墙 1 处, 主要危害滑坡体后方 2 栋居民点, 以及下方乡村道路过往车辆、行人安全, 危害程度中等, 危险性中等。</p> <p>预测评估: 预测矿业活动加剧滑坡 H₁ 失稳的可能性小, 危害程度小, 危险性小。</p> <p>矿山开采形成的预测地表移动盆地范围内可能诱发崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害的可能性大, 危害程度大, 危险性大; 矿山工业场地、排水井场地已使用多年, 各场地采用水泥硬化, 已建设有完善的拦挡墙及截排水沟, 采用暗涵排水, 现状运营良好, 预测工业场地诱发地质灾害的可能性小, 危害程度小, 危险性小; 排水井场地内分布有 1 处弃土场, 预测其诱发冲沟泥石流灾害的可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等; 现有办公楼运营良好, 未出现变形、开裂迹象, 后期改扩建过程中可能出现小规模滑坡、垮塌、不均匀沉降等灾害, 预测其可能性小, 危害程度小, 危险性小; 现状井口诱发地质灾害的可能性小, 危害程度小, 危险性小; 接替主斜井、副斜井、回风斜井可能诱发小规模滑坡、垮塌等灾害, 可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等; 冲沟 C₁ 诱发地质灾害的可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等, 冲沟 C₂、C₃ 诱发地质灾害的可能性大, 危害程度大, 危险性大, 冲沟 C₄ 诱发地质灾害的可能性小, 危害程度小, 危险性小。</p> <p>预测矿业活动遭受滑坡 H₁ 危害的可能性小, 危害程度小, 危险性小; 矿山开采遭受坑道突水、采空区积水危害的可能性大, 危害程度大, 危险性大; 工业场地、排水井场地、江子树居民点、支布座居民点、红岩村居民点、移民搬迁点遭受预测地表移动盆地范围危害的可能性大, 危害程度大, 危险性大; 办公楼、农村道路遭受预测地表移动盆地范围危害的可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等。</p>	
		矿区含水层破坏现状分	<p>现状评估: 现状矿山巷道建设开采主要揭露了二叠系上统龙潭组 (P₃l) 的砂、泥岩裂隙含水层, 由于该含水层的地下导水性、渗透性受岩体裂隙控制, 井巷揭露老窑及破碎砂岩段内, 矿井涌水量较小, 持续时间较短, 大部分地段揭露的基岩较完整, 矿井涌水较小。由于区内的地下水主要裂隙水, 地下水的</p>	

矿山地质环境影响	现状分析与预测	析与预测	<p>富水性受基岩裂隙控制。矿山现状开采活动对区内的地下含水层，造成局部疏干，矿山的开采活动主要改变了地下含水的结构，致使地下水的补给、径流、排泄条件发生改变。现状矿山生产活动对评估区水资源的影响“较严重”。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》涌水量预算结果分析，本矿井预测正常涌水量为 $260.92\text{m}^3/\text{h}$，矿井最大涌水量为 $513.29\text{m}^3/\text{h}$。该矿井剩余服务年限为 17 年，按正常涌水量算，矿山开采结束时地下水总耗损量约为 $33923.40\text{m}^3/\text{d}$，矿山涌水量相对较大，矿井疏干排水将引起评估区含水层的水位大幅度下降，甚至可能导致区内溪沟干涸、地表水漏失等，将改变区内地下水的水文地质单元结构。矿区范围内未来最低开采标高为 1400m，开采前地下水位标高 1956.97m，预测水平水位降低值 556.97m。未来随着开采范围的扩大，煤层进一步开采，矿山地下疏排水范围将扩大，地下水位下降幅度增加。导致区内地面沉降、矿山房屋开裂；另外，在矿山地下疏排水范围内，地表水体可能干涸，地表水可能下渗补给地下水，影响周边农田的灌溉用水。水位下降后还可对土壤、农耕及植被都有一定的影响，由于矿山煤层埋深较深，上覆岩层富水性弱，总体上预测矿山开采对含水层影响较严重。</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>现状评估：根据现场调查，现矿山地面工程设施已基本建成，现状下已对区内地形地貌景观造成一定程度的破坏和影响。主要表现为工业场地，排水井场地，办公楼，原办公生活区，弃土场等，其中工业场地现状占地面积 2.5128hm^2，排水井场地现状占地面积 0.4922hm^2，办公楼现状占地面积 0.1827hm^2。现田坝镇海子煤矿工业场地内布置有四条井筒，分别为主斜井、副斜井、排水斜井、回风斜井。地面工程设施的建设开挖形成高约 2~25m 的斜坡，使得评估区内的地表岩石裸露、植被和自然景观的连续性遭到破坏，改变了原来的土地利用格局，大量建筑物的修建对地形地貌景观影响严重。在场地的西侧分布有 1 处弃土场，为矿山硐口建设开挖的废土石，占地面积约 0.7363hm^2，现状堆存量约 3.68万m^3，在其下方已建设有拦挡墙 1 处，M7.5 浆砌石矩形结构，顶宽 50cm，底宽 50cm，高 5m，长 35m，现状运营良好，现状弃土未流出拦挡墙外沟谷中；弃土堆存改变了原始地形地貌，影响严重。</p> <p>预测评估：预测未来开采过程中可能还会在评估区范围内诱发垮塌、滑坡和泥石流等地质灾害，地质灾害发育的范围还将扩大，现状地质灾害发育程度还将加剧，预测地质灾害对地形地貌景观破坏将加重。经计算，本矿山最大下沉值为 1523mm，最大水平移动值 457mm，最终本矿山将形成 1 处面积共计 63.6014hm^2 的预测地表移动盆地范围。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。预测矿山开采对区内地形地貌景观影响“严重”。</p>

		矿区水土 环境污染 现状分析 与预测	<p>现状评估：评估区地表水弱发育，现状矿山雨季场地淋滤水使地表水体变浑浊，悬浮物增多，泥沙增多，对季节性地表水体造成一定的污染，泥沙淤积对土壤造成一定的沙化，综上所述，现状矿山废水、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。</p> <p>预测评估：未来矿山建设防治工程对地表水体污染的可能性增大，使季节性地表水体悬浮物增多，泥沙增多，是土壤沙化的可能性增大。综上所述，预测矿山未来开采对水土环境污染程度较轻。</p>
		村庄及重 要设施影 响评估	<p>江子树：位于矿界拐点矿 1 与矿 2 之间，评估区范围内共 19 户 71 人，其中矿区范围内 4 户 18 人，矿区范围外 15 户 53 人，房屋以砖混结构为主，1-3 层，现状未出现变形、开裂迹象。根据预测，江子树居民点全部位于预测地表移动盆地范围外，但其最小平距约 10m，且位于同一斜坡的下方向，可能遭受崩塌、滑坡、滚石等灾害的可能性大，主要危害居民点建筑物、设备、人员安全，危害程度大，危险性大。</p> <p>支布座：位于矿界拐点矿 5 北东侧约 480m，全部位于矿区范围内，共 6 户 23 人，房屋以砖混结构为主，1-2 层，现状未出现变形、开裂迹象。根据预测，支布座位于预测地表移动盆地范围内及边缘地段，且位于同一斜坡的下方向，可能遭受崩塌、滑坡、滚石等灾害的可能性大，主要危害居民点建筑物、设备、人员安全，危害程度大，危险性大。</p> <p>红岩村：位于矿界拐点矿 5 南西侧，全部位于矿区范围外，其中评估范围内共 21 户 75 人，房屋以砖混结构为主，1-3 层，现状未出现变形、开裂迹象。根据预测，红岩村全部位于预测地表移动盆地范围外，北东侧居民点距离预测地表移动盆地范围最小平距约 130m，且位于同一斜坡的下方向，可能遭受崩塌、滑坡、滚石等灾害的可能性大，主要危害居民点建筑物、设备、人员安全，危害程度大，危险性大。</p> <p>移民搬迁点：位于矿界拐点矿 5 北东侧 300m，全部位于矿区范围内，共 41 户 135 人，该处为 2017 年红岩村委会搬迁点，原位置位于红岩村委会 7 组，于 2008 年被宣威市国土资源局列为地质滑坡点，因此将原位置居民点搬迁至现位置，房屋以单层砖混结构为主。全部位于预测地表移动盆地范围外，但其最小平距约 35m，且位于同一斜坡的下方向，可能遭受崩塌、滑坡、滚石等灾害的可能性大，主要危害居民点建筑物、设备、人员安全，危害程度大，危险性大。</p>
		矿山地质环境影 响综合评估	<p>现状评估分区分为：矿山地质环境影响严重区（i_1、i_2）、矿山地质环境影响较轻区（iii）2 个级别 3 个区段。</p> <p>预测评估分区为：矿山地质环境影响严重区（i）、矿山地质环境影响较轻区（iii）2 个级别 2 个区段。</p>
		土地损毁的环 节与时序	<p>矿山土地损毁时序与矿山建设、煤层开采顺序密切相关。本矿山为持有矿山。根据矿山实际情况，将损毁时序划分为基建期、生产运行期两个阶段。损毁土地时序大概如下：</p> <p>基建期：根据开发利用方案设计，矿山继续利用原有工业场地、排水井场地，能满足后期年产 30 万 t 的需求。</p>

复垦区土地损毁预测与评估		生产运行期：本阶段损毁土地主要为已建矿山采矿设施在生产过程中继续使用造成的二次压占损毁（已损毁）；预测塌陷区有可能造成的塌陷损毁（拟损毁）。预测塌陷区损毁方式为塌陷，损毁程度为轻度。				
	已损毁各类土地现状	海子煤矿已损毁土地面积 6.2033hm ² ，经叠加宣威市 2022 年度国土变更调查数据，损毁地类有旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公用设施用地、公路用地，其中旱地 1.4559hm ² ，乔木林地 0.5131hm ² ，灌木林地 0.1176hm ² ，采矿用地 3.9730hm ² ，农村宅基地 0.1308hm ² ，公用设施用地 0.0129hm ² ；压占损毁 6.2033hm ² ，轻度损毁 0.6865hm ² ，重度损毁 5.5168hm ² 。				
	拟损毁土地预测与评估	海子煤矿拟损毁土地资源面积共计约 177.8273hm ² 。按土地损毁类型统计，其中旱地 64.9932hm ² ，乔木林地 108.5164hm ² ，灌木林地 4.2291hm ² ，农村宅基地 0.0886hm ² ；其中压占损毁 0.0857hm ² ，塌陷损毁 177.7416hm ² ，轻度损毁 177.8273hm ² 。				
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	66.4491	1.4559	64.9932	
	林地	乔木林地	109.0295	0.5131	108.5164	
		灌木林地	4.3467	0.1176	4.2291	
	工矿仓储用地	采矿用地	3.9730	3.9730		
	住宅用地	农村宅基地	0.2194	0.1308	0.0886	
	公共管理与公共服务	公用设施用	0.0129	0.0129		
合计			184.0306	6.2033	177.8273	
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		拟损毁
	损毁	挖损				
		塌陷	177.7416		177.7416	
		压占	6.2890	6.2033	0.0857	
		小计	184.0306	6.2033	177.8273	
合计		184.0306	6.2033	177.8273		
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			69.8907	
	林地	乔木林地			108.4888	
		灌木林地			4.2291	
	草地	其他草地			1.2372	
	合计				183.8458	
			183.8458			
占用		0.1848				
土地复垦率		99.90%				
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	冲沟的预防治理	拦渣坝	土方开挖		m ³	68.00

(A)			土方回填	m ³	18.00
			M7.5 浆砌块石	m ³	146.67
		清理工程	废土石清运	m ³	300.00
	井硐口	封堵措施	M7.5 浆砌块石	m ³	152.40
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	76.20
	预测地表移动盆地	地裂缝填充	土方回填	m ³	12712.08
		塌陷坑回填	土方回填	m ³	46568.30
		警示措施	设置警示牌	块	5
		搬迁工程	预测塌陷区内居民点 搬迁	户	3
	监测管控	布置监测点	监测点	个	65
一般防治区 (C)	监测管控	布置监测点	监测点	个	7
投资估算	方案编制年限 (21 年) 总费用概算 (万元)			355.55	
矿山地质环境 治理保护 工作部署	<p>《恢复治理方案》治理措施本着按“轻重缓急，分步实施”的原则，按确定的年度实施计划，逐年安排资金，以保证实施工程措施和监测措施。矿山环境恢复治理具体进度及资金安排如下：</p> <p>(1) 2024 年 6 月~2029 年 6 月为近期治理期</p> <p>①2024 年 6 月~2025 年 6 月：1、工业场地区：现状已建设有较完善的拦挡、截排水措施，本方案以监测为主，发现灾害及时治理；2、冲沟：在冲沟 C₁ 中游（工业场地上游）建 1#拦渣坝，在冲沟 C₂ 下游（工业场地上游）建 2#拦渣坝，在冲沟 C₃ 下游（排水井场地上游）建 3#拦渣坝，用于拦挡冲沟废土石对工业场地的危害；3、居民点：对位于预测地表移动盆地范围的支布座 3 户居民点进行搬迁，同时在江子树、支布座、红岩村、移民搬迁点设置监测点，发现灾害及时治理或搬迁居民点；4、对工业场地内已建的拦挡和截排水工程进行维护和监测；5、在预测地表移动盆地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；6、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；7、人工监测评估区内村庄及地形较陡的斜坡区；8、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。本期恢复治理安排专项资金 85.76 万元。</p> <p>②2025 年 6 月~2026 年 6 月：1、工业场地区：现状已建设有较完善的拦挡、截排水措施，本方案以监测为主，发现灾害及时治理；2、居民点：在江子树、支布座、红岩村、移民搬迁点设置监测点，发现灾害及时治理或搬迁居民点；3、对工业场地内已建的拦挡和截排水工程进行维护和监测；4、在预测地表移动盆地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；5、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；6、人工监测评估区内村庄及地形较陡的斜坡区；8、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。本期恢复治理安排专项资金 10.00 万元。</p> <p>③2026 年 6 月~2027 年 6 月：1、工业场地区：现状已建设有较完善的拦挡、截排水措施，本方案以监测为主，发现灾害及时治理；2、居民点：在江子树、支布座、红岩村、移民搬迁点设置监测点，发现灾害及时治理或搬迁居民点；3、对工业场地内已建的拦挡和截排水工程进行维护和监测；4、在预测地表移动盆地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；5、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；6、人工监测评估区内村庄及地形较陡的斜坡区；8、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。本期恢复治理安排专项资金 10.00 万元。</p>				

	<p>④2027 年 6 月~2028 年 6 月：1、工业场地区：现状已建设有较完善的拦挡、截排水措施，本方案以监测为主，发现灾害及时治理；2、居民点：在江子树、支布座、红岩村、移民搬迁点设置监测点，发现灾害及时治理或搬迁居民点；3、对工业场地内已建的拦挡和截排水工程进行维护和监测；4、在预测地表移动盆地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；5、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；6、人工监测评估区内村庄及地形较陡的斜坡区；8、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。本期恢复治理安排专项资金 5.00 万元。</p> <p>⑤2028 年 6 月~2029 年 6 月：1、工业场地区：现状已建设有较完善的拦挡、截排水措施，本方案以监测为主，发现灾害及时治理；2、居民点：在江子树、支布座、红岩村、移民搬迁点设置监测点，发现灾害及时治理或搬迁居民点；3、对工业场地内已建的拦挡和截排水工程进行维护和监测；4、在预测地表移动盆地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；5、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；6、人工监测评估区内村庄及地形较陡的斜坡区；8、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。本期恢复治理安排专项资金 5.00 万元。</p> <p>（2）2029 年 6 月~2041 年 6 月为中期治理期</p> <p>1、工业场地区：现状已建设有较完善的拦挡、截排水措施，本方案以监测为主，发现灾害及时治理；2、居民点：在江子树、支布座、红岩村、移民搬迁点设置监测点，发现灾害及时治理或搬迁居民点；3、对工业场地内已建的拦挡和截排水工程进行维护和监测；4、在预测地表移动盆地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；5、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；6、人工监测评估区内村庄及地形较陡的斜坡区；8、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。该阶段安排治理恢复资金 224.79 万元。</p> <p>（3）2041 年 6 月~2045 年 6 月为闭采治理期</p> <p>待矿山开采结束后，对各井口进行封堵；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；对已实施的工程措施进行维护、管理。该阶段安排恢复治理资金 15.00 万元。</p>
<p>复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存</p>	<p>根据矿山土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度及防治责任，以及根据矿山服务年限制定，确定土地复垦工程进度。根据该开始开采工艺、工程进度及土地损毁程度预测图斑，制定土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被损毁的土地。</p> <p>土地复垦方案服务年限为 21 年（2024 年 6 月~2045 年 6 月），适用年限为 5 年（2024 年 6 月~2029 年 6 月）。结合土地复垦方案的总体部署，年度实施计划分为近期治理期、中期治理期和闭采治理期三部分进行，即 2024 年 6 月~2029 年 6 月为近期治理期；2029 年 6 月~2041 年 6 月为中期治理期；2041 年 6 月~2045 年 6 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p>（1）近期治理期为矿山生产期第 1~5 年（2024 年 6 月~2029 年 6 月）复垦工作计划</p> <p>a、生产期第一年复垦工作计划（2024 年 6 月~2025 年 6 月）</p> <p>复垦位置：①对原办公生活区进行复垦，复垦为旱地，复垦面积 0.4880hm²；对预测塌陷区内农村宅基地进行复垦，复垦为旱地，复垦面积 0.0886hm²；共计复垦面积 0.5766hm²。②对已复垦区进行管护；③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。</p> <p>复垦目标：复垦面积 0.5766hm²，全部复垦为旱地。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 34.95 万元、动态投资 34.95 万元；</p> <p>工作内容：本年度主要为对原办公生活区、预测塌陷区内农村宅基地进行复垦、管护以及新建水窖工程。</p>

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<p>主要完成工程量： 土壤重构工程量：建筑物拆除（2层以下）886.00m²、硬化地表拆除 177.20m³、场地清理 88.60m³、建筑物垃圾清运 265.80m³、土地翻耕 0.0886hm²、覆土工程 531.60m³、外购表土 531.60m³、土壤培肥 0.5766hm²。 配套工程：新建 25m³水窖 2 座； 监测与管护工程：设置土地损毁监测点 1 个（2 次），复垦效果监测点 1 个（3 次），管护面积 0.5766hm²。</p> <p>b、生产期第二年复垦工作计划（2025 年 6 月~2026 年 6 月） 复垦位置：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。仅对原办公生活区进行复垦、管护；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； 投资情况：复垦静态投资 4.19 万元、动态投资 4.48 万元； 工作内容：本年度主要为对原办公生活区、预测塌陷区内农村宅基地已复垦区域进行管护，以及对预测塌陷区的乔木林地、灌木林地进行补植。</p> <p>c、生产期第三年复垦工作计划（2026 年 6 月~2027 年 6 月） 复垦位置：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。仅对原办公生活区进行复垦、管护；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； 投资情况：复垦静态投资 4.65 万元、动态投资 5.30 万元； 工作内容：本年度主要为对原办公生活区、预测塌陷区内农村宅基地已复垦区域进行管护，以及对预测塌陷区的乔木林地、灌木林地进行补植。</p> <p>d、生产期第四年复垦工作计划（2027 年 6 月~2028 年 6 月） 复垦位置：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。仅对原办公生活区进行复垦、管护；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； 投资情况：复垦静态投资 4.19 万元、动态投资 5.15 万元； 工作内容：本年度主要为对原办公生活区、预测塌陷区内农村宅基地已复垦区域进行管护，以及对预测塌陷区的乔木林地、灌木林地进行补植。</p> <p>e、生产期第五年复垦工作计划（2028 年 6 月~2029 年 6 月） 复垦位置：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。仅对原办公生活区进行复垦、管护；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； 投资情况：复垦静态投资 4.65 万元、动态投资 6.09 万元； 工作内容：本年度主要为对原办公生活区、预测塌陷区内农村宅基地已复垦区域进行管护，以及对预测塌陷区的乔木林地、灌木林地进行补植。</p> <p>（2）中期治理期为矿山生产期第 6~17 年（2029 年 6 月~2041 年 6 月）复垦工作计划 复垦位置：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； 投资情况：复垦静态投资 77.40 万元、动态投资 101.40 万元； 工作内容：本年度主要为对工业场地区域进行绿化，以及对预测塌陷区的乔木林地、灌木林地进行补植。</p> <p>（3）远期治理期为矿山闭坑后第 1~4 年（2041 年 6 月~2045 年 6 月）复垦工作计划 a、闭采期第一年复垦工作计划（2041 年 6 月~2042 年 6 月） 复垦位置：工业场地、排水井场地、炸药库、高位水池、办公楼、预测塌陷区； 复垦目标：规划将工业场地内已建截水沟 0.0264hm²作为水工建筑用地进行保留，已建拦挡墙 0.0369hm²作为水工建筑用地进行保留，喷浆护坡区 0.0454hm²作为水工建筑用地进行保留；排水井工业场地已建截水沟 0.0161hm²作为水工建筑用地进行保留，已建拦挡墙 0.0270hm²作为水工建筑用地进行保留；炸药库喷浆护坡区 0.0201hm²作为水工建筑</p>
--	------------------	--

复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	<p>用地进行保留；高位水池 0.0129hm² 作为水工建筑用地进行保留；共计保留面积 0.1848hm²。本年度共计复垦土地面积 183.2692hm²，其中复垦为旱地 69.3141hm²，乔木林地 108.4888hm²，灌木林地 4.2291hm²，其他草地 1.2372hm²。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 539.06 万元、动态投资 706.17 万元；</p> <p>工作内容：该阶段为复垦措施全面复垦期，主要完成工业场地、预测塌陷区的土地复垦工作；待采动变形稳定后，根据监测情况对预测地表移动范围进行土地复垦。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>土壤重构工程量：建筑物拆除（2 层以下）6841.00m²、建筑物拆除（2 层以上）4481.00m²、硬化地表拆除 2482.20m³、场地清理 4379.00m³、建筑物垃圾清运 6861.20m³、土地翻耕 4.3790hm²、土地平整 5089.60m³、覆土工程 28134.00m³、表土剥离 1421.22m³、外购表土 28078.40m³、土壤培肥 209.0955hm²、撒播有机肥 29877.67kg；</p> <p>草林恢复工程：栽植乔木 54245 株、栽植灌木 28181 株、栽植爬藤 3735 株、撒播草籽 112.7179hm²；</p> <p>配套工程：新建田间道路 635m，沟渠 635m，25m³ 水窖 7 个，软管 6700m。</p> <p>监测与管护工程：设置 10 个土地损毁监测点，30 个复垦效果监测点，林草地管护面积 113.9551hm²。</p> <p>b、管护期第一年复垦工作计划（2042 年 6 月～2043 年 6 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 15.00 万元、动态投资 19.65 万元；</p> <p>工作内容：该年为管护期，主要对已复垦区域进行管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：设置 10 个土地损毁监测点，30 个复垦效果监测点，林草地管护面积 113.9551hm²。</p> <p>c、管护期第二年复垦工作计划（2043 年 6 月～2044 年 6 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 10.00 万元、动态投资 13.10 万元；</p> <p>工作内容：该年为管护期，主要对已复垦区域进行管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：设置 10 个土地损毁监测点，30 个复垦效果监测点，林草地管护面积 113.9551hm²。</p> <p>d、管护期第三年复垦工作计划（2044 年 6 月～2045 年 6 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.00 万元、动态投资 6.55 万元；</p> <p>工作内容：该年为管护期，主要对已复垦区域进行管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>监测与管护工程：设置 10 个土地损毁监测点，30 个复垦效果监测点，林草地管护面积 113.9551hm²。</p>
	<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，实施保证措施。</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</p>

恢复治理、土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>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“宣威市慈罡矿业有限公司”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。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>《土地复垦方案》总服务年限 21 年，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 699.09 万元，动态总投资是 902.84 万元，全部为宣威市慈罡矿业有限公司田坝镇海子煤矿复垦单元使用。复垦投资资金由“宣威市慈罡矿业有限公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2023 年进行复垦。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。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</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> <p>矿山已建立了基金账户，开户行为建行宣威支行，矿山地质环境治理恢复基金帐号为 53050164724000000194，根据附件 20 存款确认书，截止 2023 年 9 月 8 日，已缴存矿山地质环境治理恢复基金 55.31 万元，利息 0.0722 万元，现账户余额为 55.3822 万元。</p>
-------------------------	------	---

费用使用和预存计划	海子煤矿现状处于生产期，本方案以 2024 年 6 月为基准期，剩余生产服务年限为 17 年，即 2024 年 6 月至 2041 年 6 月。本次缴存计划共分为 16 期缴存完毕，详见下表：				
	矿山地质环境保护工程年度计提基金计划表（万元）				
	阶段	分期	年度基金费用预存时间	年度基金费用预存额（万元）	阶段基金费用预存额（万元）
		1 期	2019 年 9 月 31 日前	15.38（已缴存）	55.3822（已缴存）
		2 期	2020 年 9 月 31 日前	13.52（已缴存）	
		3 期	2021 年 9 月 31 日前	9.35（已缴存）	
		4 期	2022 年 9 月 31 日前	8.71（已缴存）	
		5 期	2023 年 9 月 31 日前	8.35（已缴存）	
		利息		0.0722	
	小计			55.3822（已缴存）	55.3822（已缴存）
	1	第 1 期	公示期结束后 30 日内	19.00	95.00
		第 2 期	2025 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 3 期	2026 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 4 期	2027 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 5 期	2028 年 7 月 31 日前	19.00	
	2	第 6 期	2029 年 7 月 31 日前	19.00	95.00
		第 7 期	2030 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 8 期	2031 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 9 期	2032 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 10 期	2033 年 7 月 31 日前	19.00	
	3	第 11 期	2034 年 7 月 31 日前	19.00	95.00
		第 12 期	2035 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 13 期	2036 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 14 期	2037 年 7 月 31 日前	19.00	
		第 15 期	2038 年 7 月 31 日前	19.00	
	4	第 16 期	2039 年 7 月 31 日前	15.1678	15.1678
	小计			300.1678	300.1678
合计			355.55	355.55	
本矿山静态总投资 699.09 万元，动态总投资 902.84 万元；矿山已缴存 223.1799 万元（加利息），扣除原缴存的 223.1799 万元后，其余的 679.6601 万元分 16 期缴存（第 1 期至第 15 期每期缴存 42.50 万元，第 16 期缴存 42.1601 万元），其中已缴存的 223.1799 万元与本次第一期缴存的 42.50 万元，共计 265.6799 万元，已大于本方案静态总投资的 20%。详见下表：					
土地复垦费用缴存计划表（万元）					
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）
	原方案已缴存费用	1 期	2019 年 9 月 31 日前	69.90（已缴存）	223.1799（已缴存）
		2 期	2020 年 9 月 31 日前	38.00（已缴存）	
		3 期	2021 年 9 月 31 日前	38.00（已缴存）	

				4 期	2022 年 9 月 31 日前	38.00（已缴存）	
				5 期	2023 年 9 月 31 日前	38.00（已缴存）	
				利息		1.2799	
		小计				223.1799（已缴存）	223.1799（已缴存）
		1	55.97	第 1 期	公示期结束后 30 日内	42.50	前期已缴存土地复垦费用 221.90 万元，累计本次第一期缴存费用，满足了首期不低于 20% 的要求。
				第 2 期	2025 年 7 月 31 日前	42.50	212.50
				第 3 期	2026 年 7 月 31 日前	42.50	
				第 4 期	2027 年 7 月 31 日前	42.50	
		第 5 期	2028 年 7 月 31 日前	42.50			
		2	39.50	第 6 期	2029 年 7 月 31 日前	42.50	212.50
				第 7 期	2030 年 7 月 31 日前	42.50	
				第 8 期	2031 年 7 月 31 日前	42.50	
				第 9 期	2032 年 7 月 31 日前	42.50	
				第 10 期	2033 年 7 月 31 日前	42.50	
3	43.75	第 11 期	2034 年 7 月 31 日前	42.50	212.50		
		第 12 期	2035 年 7 月 31 日前	42.50			
		第 13 期	2036 年 7 月 31 日前	42.50			
		第 14 期	2037 年 7 月 31 日前	42.50			
		第 15 期	2038 年 7 月 31 日前	42.50			
4	763.62	第 16 期	2039 年 7 月 31 日前	42.1601	42.1601		
小计				679.6601	679.6601		
合计	902.84			902.84	902.84		

复垦费用估算	费用构成	序号		工程或费用名称	费用（万元）
		一		施工费	434.30
		二		设备费	0.00
		三		其他费用	106.39
		四		监测与管护费	100.68
		（一）		监测费	21.40
		（二）		管护费	79.28
		五		预备费	261.47
		（一）		基本预备费	38.48
		（二）		价差预备费	203.75
		（三）		风险金	19.24
		六		静态总投资	699.09 万元
				静态亩均投资	2535.06 元/亩
		七		动态总投资	902.84 万元
				动态亩均投资	3273.90 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 30 万 t/年，开采规模属小型，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 3.6012km²。

(2) 评估区属于侵蚀中山浅切割地貌，地形复杂程度为复杂类型；评估区地质构造复杂程度属复杂类型；评估区水文地质类型为裂隙弱含水层充水为主的复杂类型；评估区工程地质类型属以层状岩类软弱至半坚硬岩组的复杂类型；评估区破坏地质环境的人类工程活动强烈。综上所述，比照 DZ/T0223-201 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

(3) 据走访调查了解，评估区内无地质遗迹，无自然景观和人文景观分布，不属于生态、旅游等保护区。评估区分布有 3 个村庄（江子树、支布座、红岩村），1 个移民搬迁点，约有农户 87 户 304 人。评估区内矿山地质灾害损毁土地资源和采矿设施建设损毁土地资源类型主要为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、公用设施用地、公路用地等，现已损毁土地面积共计 3.6744hm²，拟损毁土地面积 177.8273hm²，共计面积 184.0306hm²。按《矿山地质环境保护与综合治理方案编制规范》DZ/T0223—2011 规范附表 B 之规定，评估区重要程度为“**重要区**”。

(4) 根据以往资料，评估区范围内发育 1 处滑坡，未发现崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等灾害；滑坡 H₁ 位于矿区南西侧矿界拐点矿 5 北东侧 253m 处，为上方移民搬迁点建设过程，对场地平整时，对原始地形地貌区进行开挖扰动，雨季时坡面受雨水浸润失重诱发的浅层牵引式土体滑坡，现状滑坡稳定性较好，下方已建挡墙 1 处，主要危害滑坡体后方 2 栋居民点，以及下方乡村道路过往车辆、行人安全，危害程度中等，危险性中等，现状地质灾害危害程度为较严重；现状矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较严重；现状矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；现状矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综上所述，据此将整个评估区内现状地质环境影响程度细化分为地质环境影响严重区（i₁、i₂）和较轻区（iii）区，2 个级别 3 个区段（见附图 1）。

(5) 预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层

的影响或破坏程度总体为较严重；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，矿山地质环境影响严重区（i）、矿山地质环境影响较轻区（iii）2个级别2个区段。

（6）根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性小区（III）共2级2区。

综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理的成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为“适宜性差”。

（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2个级别2个区段，即重点防治区（A）、一般防治区（C）。

重点防治区（A）：评估区中部，面积约 2.2825 km^2 ，约占评估区总面积的 63.38%，主要为矿山地表工程及预测地表移动盆地范围。所采用的防治措施主要为：①工程措施，②监测措施，③管护措施。

一般防治区（C）：除重点防治区（A）以外区域，面积约 1.3187 km^2 ，约占评估区总面积的 36.62%。所采用的防治措施主要为：①监测措施，②管理措施。

（8）矿山地质环境保护方案估算总投资为 355.55 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 115.76 万元，中期治理期计划安排恢复治理专项资金 224.79 万元，闭采治理期安排恢复治理资金 15.00 万元，资金由“宣威市慈昱矿业有限公司”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）矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 184.0306 hm^2 ，根据评价范围确定，规划将工业场地内已建截水沟 0.0264 hm^2 作为水工建筑用地进行保留，已建拦挡墙 0.0369 hm^2 作为水工建筑用地进行保留，喷浆护坡区 0.0454 hm^2 作为水工建筑用地进行保留；排水井工业场地已建截水沟 0.0161 hm^2 作为水工建筑用地进行保留，已建拦挡墙 0.0270 hm^2 作为水工建筑用地进行保留；炸药库喷浆护坡区 0.0201 hm^2 作为水工建筑用地进行保留；高位水池 0.0129 hm^2 作为水工建筑用地进行保留；共计保留面积 0.1848 hm^2 。本矿山共计复垦土地面积 183.8458 hm^2 ，其中复垦为旱地 69.8907 hm^2 ，乔木林地 108.4888 hm^2 ，灌木林地 4.2291 hm^2 ，其他草地 1.2372 hm^2 。土地复垦率为 99.90%。

对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构工程，生物工程，配套工程、监测与管理

工程等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，宣威市慈昱矿业有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(10) 本矿山生产服务年限为 21 年（2024 年 6 月-2045 年 6 月）；本方案的适用年限为 5 年（2024 年 6 月~2029 年 6 月），5 年后《矿山地质环境保护与土地复垦方案》需重新修订。

(11) 土地复垦方案工程措施主要为：土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、监测与管护工程。

土壤重构工程：清理工程、平整工程、土壤剥覆工程、生物化学工程；

植被重建工程：栽植乔木、栽植灌木、栽植爬藤、撒播草籽；

监测与管护工程：土地损毁监测、复垦效果监测、抚育管理（3 年）。

(12) 土地复垦方案服务年限内静态总投资为 699.09 万元，单位面积土地复垦静态投资为 2535.06 元/亩；动态总投资为 902.84 万元，单位面积土地复垦动态投资为 3273.90 元/亩。复垦投资资金由“宣威市慈昱矿业有限公司”支付。

二、建议

(1) 矿山将加强对固体废弃物的管理，严格按照《开发利用方案》设计的堆置高度进行堆放。并采取拦挡和防洪等相应措施，确保堆积物稳定，避免引发滑坡，泥石流地质灾害。

(2) 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。

(3) 矿山开采应把地质灾害的防治和地质环境保护放在重要位置，尽量减少或避免对地质环境的破坏。地质灾害的防治重点，应针对矿业活动对相关居民点有较大危害或威胁的地质灾害体（点）。

(4) 做好对周边村庄饮用水及地下水的监测。

(5) 评估区范围内居民点较多，矿山在后续煤矿开采设计中，应对该村庄设置监测点，并同时采用人工巡查监测的方式进行监测，发现问题及时解决，做到预警预防，如发生地质灾害造成村民生命与财产的损失，及时搬迁居民点。并建议矿山对该村庄设置禁采区，严禁矿山越界开采，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。后续产生的所有治理费用由矿业权人承担。

(6) 本矿山矿区面积较大，且局部地块分布有高陡边坡、陡崖等，受矿山开采影

响，在采动影响、地震、降雨等作用下，高陡边坡可能引发滑坡、崩塌、滚石等灾害，对下方居民点、道路等造成危害，建议后期矿山在开采过程中，加强监测、巡查工作，发现灾害隐患，及时治理，特别需加强居民点后方边坡的监测、巡查工作，在居民点区域严格按照开发利用方案留设保安煤柱，严禁越界开采。