

云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县
羊场口煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云南东源煤电羊场口煤业有限公司

2024年11月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿（以下简称“羊场口煤矿”）现有采矿证由云南省国土资源厅颁发，证号为 C5300002011011120106574，矿区范围由 15 个拐点圈定，由原羊场口煤矿一号井，羊场口煤矿二号井矿及新扩空白区组成，矿区面积 2.569km²，开采深度+2100m~+1200m，开采矿种为煤矿，开采方式为地下开采，生产规模 39 万 t/a，矿山原采矿证有效期限 2008 年 4 月 22 日~2018 年 4 月 22 日，矿山企业采矿证到期后云南东源煤电羊场口煤业有限公司向云南省国土资源厅提出采矿权延续申请延续了采矿证，现有采矿证有效期为 2018 年 9 月 29 日~2020 年 9 月 29 日。

根据《云南省国土资源厅 云南省煤炭工业管理局关于下发云南煤化工集团有限公司转型升级煤矿矿区坐标范围有关事宜的通知》（云国土资矿【2015】101 号），羊场口煤矿矿区范围及面积与采矿证载明的一致，为 2.569km²。根据《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室文件》（云煤整审【2015】3 号文），羊场口煤矿在《云南煤化工集团有限公司煤炭产业结构调整转型升级方案》（第三批）中审查确认通过，并经云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅关于云南煤化工集团有限公司煤炭产业结构调整转型升级方案的第三次会审意见》（云国土资矿【2015】4 号文）批准，为整合重组类中的整合周边矿井，羊场口煤矿二号井为整合主体，羊场口煤矿一号井为被整合矿井，保留原采矿权范围不变，规划矿井能力由 15 万 t/a（采矿证上生产规模为 39 万 t/a）扩建升级到 45 万 t/a。2018 年 10 月 31 日，取得“云南省煤炭工业管理局关于云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿项目核准的批复（云煤行管【2018】196 号）”。

云南省煤炭工业局关于富源县羊场口煤矿产能置换方案的审核确认函（曲煤函[2018]37 号），富源县羊场口煤矿已落实产能置换指标，按规定编制完成《云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿产能置换方案》，并逐级上报市人民政府，符合相关产业政策要求，同意通过审核确认并上报云南省煤炭工业管理局备案，同意云南东源煤电羊场口煤业有限公司羊场口煤矿产能置换方案，项目建设规模 45 万 t/a。

矿山原采矿证 2008 年 4 月 22 日~2018 年 4 月 22 日，期间未发生变更，由于采矿证到期，矿山需要办理相关手续，于 2018 年申请临时采矿证。目前主要手续为 2018 年编制完成《云南省富源县羊场口煤矿生产勘探报告》，2019 年完成《云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿矿产资源开发利用方案》，2019 年完成《富源县羊场

口煤矿资源整合技改项目水土保持方案报告书》，2020 年完成《富源县羊场口煤矿资源整合技改项目环境影响报告书》，2020 年至今准备第一次编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

经调查，本矿山自矿山建矿至今，于 2014 年初停产，随即矿山开展转型升级各项手续，由于资金紧张，导致相关手续开展进度较为缓慢。

二、编制目的

1、本次编制《云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》目的是为办理现采矿许可证变更手续。仅变更生产能力，从 39 万吨/年，变更为 45 万吨/年，矿权范围和开采标高均不变更。

2、通过了解、核实、评价本矿山现状地质环境条件，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，并提出矿山在建设、开采、闭坑阶段的环境保护、环境恢复及环境治理等方面的措施，最大限度地减轻矿业活动对地质环境的影响，明确矿山企业对矿山地质环境保护与土地复垦义务和责任，为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供科学依据和技术支撑，以期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利监督管理提供依据。矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续。

3、编制矿山地质环境保护与土地复垦方案,坚持“预防为主,防治结合”、“在保护中开发,在开发中保护”、“耕地优先”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。为矿山生产提供指导。

4、矿山地质环境保护与土地复垦方案应在矿山地质环境和矿区土地复垦调查和矿产资源开发利用方案、矿山开采设计等基础上编制，并指导矿山在后期恢复、施工符合相关规划。

5、矿山地质环境保护与土地复垦方案编制的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。本方案不涉及尾矿库。

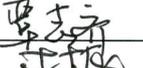
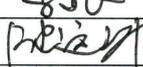
6、根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）等相关法规，本次编制《云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》目

的是为办理变更开采能力。

7、本方案依据已有的地质勘查资料、开发利用方案以及矿山用地报批资料并结合建设单位提供相关资料，确保与现有矿山情况真实一致，并未矿山后期生产建设提供科学合理的指导意见。

8、认真履行《土地管理法》及《土地复垦条例》等相关法律法规，根据“谁损毁、谁复垦”的原则，本方案将明确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，确定土地复垦利用类型和方式，拟定复垦标准，提出复垦措施，测算复垦工程量及投资，安排复垦计划和资金保障措施等，为土地复垦的组织开展、实施管理、监督检查、验收、管护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	云南东源煤电羊场口煤业有限公司富源县羊场口煤矿 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 type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更			
	矿山企业名称	云南东源煤电羊场口煤业有限公司			
	统一社会信用代码	9153062978464230x2			
	法人代表	冯志明	联系电话	13095276661	
	矿区面积及开采标高	矿区面积 2.569km ² ，开采标高+2100~+1200m			
	生产能力	45 万 t/a			
	采矿证号 (矿区范围)	C53000002011011120106574	评估区面积	7.2465km ²	
	项目位置土地利用 现状标准分幅图幅 号	G48H119076、G48H120076			
	矿山生产服务年限	40.9 年, (2024 年 10 月-2065 年 9 月)	方案适用 年限	5 年, (2024 年 10 月-2029 年 10 月)	
方案编制单位	编制单位名称	昆明煤炭设计研究院有限公司、西南能矿建设工程有限公司			
	统一信用代码	915300004312039776、91530103083296942Q			
	法人代表	杨纯东、陈恨水			
	资质证书名称	地灾评估、勘查、设计	资质等级	甲级	
	发证机关	自然资源部	编号	520020241120078 532019130084	
	联系人	包博	电话	15198790411	
	主要编制人员				
		姓名	职务	职称	签名
		赵良洪	部门经理	高级工程师	
		覃志齐	总工	高级工程师	
	李东良	技术人员	工程师		
	陆远玮	部门经理	高级工程师		
	包博	技术人员/	工程师		
	罗丽华	技术人员/	高级工程师		

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 checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		
矿山地质环境影响	现状分析与预测	<p>现状评估: 评估区现状发育有二个古滑坡及一个潜在不稳定斜坡, 其中滑坡属古滑坡残留体, 已有近十及年的历史, 滑坡现状稳定, 危害及危险性小; 不稳定边坡现状稳定, 现状斜坡处于稳定状态未造成危害, 主要是破坏地形地貌, 现状危害、危险性中等; 不良地质作用主要为冲沟、岩体风化。现状矿业活动对含水层的影响和破坏严重; 对地形地貌景观的影响严重、对土地资源压占及破坏总体为严重。由于目前矿山处于停产阶段, 不存在矿山开采对采空区的扰动, 预测现状条件下采空区稳定性为基本稳定。</p> <p>预测评估: 矿山采矿活动加剧现状地质灾害可能性大, 危险性、危害性大。未来矿山开采过程中加剧现状浅部采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大, 危险性、危害性大, 未来矿山开采中形成的新采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大, 危险性、危害性大。矿山开采诱发移动盆地可能性大, 预测今后移动盆地内发生地裂缝地质灾害可能性总体为中等~大, 危险性、危害性中等~大; 诱发滑坡可能性小~中等, 总体危险性、危害性中等~大; 诱发崩塌的可能性中等~大, 危险性、危害性中等~大; 诱发泥石流的可能性较小, 危害性中等~大。移动盆地对地质环境影响严重。预测地下水疏干对其影响范围内的零星建筑物存在较大影响, 可能性中等~大, 危险性、危害性中等~大。矿山工业场地建设诱发地质灾害的可能性小; 地面设施活动遭受现状地质灾害危害可能性大, 危险性、危害性大; 未来各工业场地在运营期间遭受矿山开采而诱发地质灾害可能性中等~大, 危险性、危害性中等~大。井筒建设及运营诱发地质灾害的可能性小。未来矿山开采遭受矿山动压影响大, 对矿山安全生产会造成直接危害, 预测其发生的可能性中等~大, 危险性、危害性中等~大。受煤系地层自身工程性质较差以及矿山动压影响, 矿山井下生产系统建设及运营加剧及遭受冒顶、掉块和片帮可能性大, 危</p>	

矿山地质环境影响	现状分析与预测		险性、危害性为中等~大；未来矿山延续生产，开采深部煤层时存在遭受已有采空区突水危害风险，预测遭受的可能性中等，危险性、危害性为中等~大。未来矿山开采遭受地表水体影响较小。矿山受相邻矿山开采影响发生地质灾害的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发矿井突水、涌水的危害，可能性中等，危害、危险性中等~大。未来矿山废弃物堆放诱发地质灾害可能性小。
		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”。预测未来矿山开采对含水层的破坏为“严重”。
		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	煤矿开采现状地形地貌景观破坏影响“较严重”。预测矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏程度属“较严重”。
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状条件下矿山开采对水土环境环境污染“较轻”。未来矿山开采对区内及周围水土环境污染“较严重”。
		村庄及重要设施影响与评估	现状矿山开采未对村庄建筑物造成破坏，未造成经济损失与人员伤亡，对村庄建筑影响较轻。预测未来矿山开采会对位于移动盆地以及地下水疏干影响范围内的地面村庄建筑、泉点造成影响，其影响程度较大，预测其可能性大，危险性、危害性中等~大。对位于移动盆地以及地下水疏干影响范围外的地面建筑、泉点影响较小，遭受矿山崩塌、滑坡等地质灾害其影响程度中等~大。预测其可能中等~大，危险性、危害性中等，局部为大。
	矿山地质环境影响综合评估	预测今后羊场口煤矿地下采矿活动诱发和遭受地质灾害可能性总体为大，危险性、危害性大。预测未来矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”，对地形地貌景观破坏影响“较严重”，对水土环境环境污染“较严重”。	

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>1、土地损毁方式</p> <p>根据现场调查了解，矿山损毁土地的类型主要有以下4类：</p> <p>(1) 土地挖损，因采矿活动致使原地表形态、土壤结构、地表生物等直接被摧毁，土地原有功能丧失的过程。</p> <p>(2) 土地塌陷，因地下采矿导致地表沉降、变形，造成土地原有功能部分或全部丧失的过程。</p> <p>(3) 土地压占，因堆放采矿剥离物、废石、表土等，造成土地原有功能丧失过程。</p> <p>(4) 土地污染，因污染物的排放，造成土壤原有理化性状恶化，致使土地生产力降低、生态系统退化的过程。</p> <p>为了能够准确分析羊场口煤矿开采产生损毁土地的环节，本方案以方案编制日为时点，将损毁土地时段分为已损毁和拟损毁两个阶段，分析产生损毁土地的环节及损毁形式。</p> <p>2、已损毁土地环节</p> <p>原羊场口煤矿始建于1985年，1987年建成投产，2014年停产至今，目前建成了工业场地和、回风斜井工业场地、后期风井工业场地、井口值班室、爆破器材库、及矿山道路等。这些工业场地直接服务于矿山开采，其损毁土地时段持续于整个矿山开采服务期，造成土地压占损毁。</p> <p>3、拟损毁土地环节</p> <p>将引发地表下沉、变形、破坏地表土地资源和植物资源，羊场口煤矿随着井下掘进、矿床回采工作的进行，煤层上部的岩层平衡条件改变，在采矿生产过程中有可能出现地面的沉陷、裂隙，从而对地表土地及土壤造成破坏，因此运营阶段地下开采阶段对土地造成沉陷破坏。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>矿山已损毁主要包括主斜井工业场地、回风斜井工业场地、后期风井工业场地、井口值班室、洗煤厂等损毁土地。经统计，矿山已损毁土地面积 8.3006hm²，按土地利用现状类型统计，其中水浇地 0.0334hm²、旱地 0.1919hm²、乔木林地 0.364hm²、其他林地 0.0086hm²、其他草地 0.9796hm²、采矿用地 5.0132hm²</p>

		<p>2、仓储用地 0.1826hm²、农村宅基地 0.0507hm²、农村道路 1.3501hm²、河流水面 0.0071hm²，设施农用地 0.0403hm²、田坎 0.0791hm²、按土地损毁方式统计，压占损毁 6.8978hm²、占用 1.4028hm²；按土地权属统计，其中涉及营上镇茂河村民委员会 8.3006hm²。按损毁土地程度统计，其中，中度损毁土地 1.2648hm²，重度损毁土地 7.0358hm²。</p>
	<p>拟损毁土地预测与评估</p>	<p>经预测，矿山开采拟损毁土地以地下采空区塌陷损毁土地，预测共计拟损毁土地面积 292.8611hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁土地 0.04674hm²，塌陷损毁土地 291.4280hm²，占用 0.9657hm²；按损毁土地程度统计，中度 0.022hm²，重度损毁土地 292.8391hm²；按土地利用现状统计，旱地 127.5507hm²、果园 0.2321hm²、乔木林地 75.4573 hm²、竹林地 4.7792hm²、灌木林地 17.5138hm²、其他林地 19.7012hm²、其他草地 1.8243hm²、农村宅基地 0.0216hm²、医疗卫生用地 0.1522hm²、公路用地 0.4655hm²、农村道路 0.2881hm²、河流水面 0.0599hm²、田坎 44.8152hm²；按土地权属统计，其中涉及营上镇茂河村民委员会 223.3061hm²，涉及营上镇大坪村村民委员会 5.2263hm²，大河镇恩乐村民委员会 64.3287hm²。</p>

	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
复垦 区土 地利 用现 状	耕地	水浇地	0.0334	0.0334	0	
		旱地	127.7426	0.1919	127.5507	
	园地	果园	0.2321		0.2321	
	林地	乔木林地	75.8213	0.364	75.4573	
		竹林地	4.7792	0	4.7792	
		灌木林地	17.5138	0	17.5138	
		其他林地	19.7098	0.0086	19.7012	
	草地	其他草地	2.8039	0.9796	1.8243	
	工矿仓储用地	采矿用地	5.0132	5.0132	0.0000	
		仓储用地	0.1826	0.1826		
	住宅用地	农村宅基地	0.0723	0.0507	0.0216	
	公共管理与公共服	医疗卫生用地	0.1522		0.1522	
	交通运输用地	公路用地	0.4655	0	0.4655	
		农村道路	1.6382	1.3501	0.2881	
	水域及水利设施用	河流水面	0.067	0.0071	0.0599	
	其他土地	设施农用地	0.0403	0.0403	0.0000	
田坎		44.8943	0.0791	44.8152		
	合计		301.1617	8.3006	292.8611	0.0000
复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	破坏类型		面积 (hm ²)			
			小计	已损毁/占用	拟损毁/占用	
	损毁形式	挖 损	0.0000			
		塌 陷	291.4280		291.4280	
		压 占	7.3652	6.8978	0.4674	
		污 染	0.0000			
		小 计	298.7932	6.8978	291.8954	
占用		2.3685	1.4028	0.9657		
合 计		301.1617	8.3006	292.8611		
土地 复垦 面积	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	已复垦	拟复垦	
	耕地	水浇地	0.0334		0.0334	
		旱地	131.3105		131.3105	
	园地	果园	0.2321		0.2321	
	林地	乔木林地	79.0749		79.0749	
		竹林地	4.7792		4.7792	
		灌木林地	17.5138		17.5138	
		其他林地	19.7012		19.7012	
	其他土地	田坎	46.1481		46.1481	
合计		298.7932	0.0000	298.7932		
占用		2.3685				
复垦率		99.21%				

分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量	
重点 和次 重点 防治 区	HP ₁ 古滑坡、HP ₂ 古滑坡	设立警示牌（4个）	警示牌	个	4	
			镀锌钢管	t	0.04	
			土方开挖	m ³	7.16	
			土方回填	m ³	4.36	
			C20 混凝土	m ³	2.8	
		监测		布置监测点	个	26
	潜在不稳定边坡 (BW ₁)	挡墙(长 80m)		土方开挖	m ³	135.2
				碎石反滤层	m ³	36
				碎石垫层	m ³	97.6
				C20 混凝土	m ³	104.8
				Φ50pvc 管	m	160
		设立警示牌（1个）		警示牌	个	1
				镀锌钢管	t	0.01
				土方开挖	m ³	1.79
				土方回填	m ³	1.09
				C20 混凝土	m ³	0.7
		监测		布置监测点	个	3
	采空区地表变形 区	地裂缝回填		土石方回填	m ³	9765
		地面塌陷回填		土石方回填	m ³	35774
		设立警示牌(20个)		警示牌	个	20
				镀锌钢管	t	0.2
				土方开挖	m ³	35.8
				土方回填	m ³	21.8
			C20 混凝土	m ³	14	
		监测		布置监测点	个	15
	预测移动盆地区	地裂缝回填		土石方回填	m ³	11195
		设立警示牌(10个)		警示牌	个	10
				镀锌钢管	t	0.1
				土方开挖	m ³	17.9
				土方回填	m ³	10.9
			C20 混凝土	m ³	7	
		监测		布置监测点	个	20
工业场地及配套 场地	挡墙(长 380m)		土方开挖	m ³	642.2	
			碎石反滤层	m ³	171	
			碎石垫层	m ³	463.6	
			C20 混凝土	m ³	497.8	
			Φ50pvc 管	m	760	
	排水沟（720m）		土方开挖	m ³	741.6	
			土方回填	m ³	93.6	
			C20 混凝土	m ³	324	
	井口封堵		M _{7.5} 浆砌石	m ³	240	
设立警示牌（3个）		警示牌	个	3		

			镀锌钢管	t	0.03
			土方开挖	m ³	5.37
			土方回填	m ³	3.27
			C20 混凝土	m ³	2.1
		监测	布置监测点	个	5
一般 防治 区	周边村庄	设立警示牌(10 个)	警示牌	个	10
			镀锌钢管	t	0.1
			土方开挖	m ³	17.9
			土方回填	m ³	10.9
			C20 混凝土	m ³	7
		监测	布置监测点	个	25
投资估算		方案编制年限总费用概算 (万元)			2119.07

矿山 恢复 治理 保护 工作 部署	工作 计划	<p>结合《矿山地质环境保护方案》的总体部署，年度实施计划分为近期治理期、中期治理期和远期治理期三部分进行，本次确定5年为近期治理期（2024年10月31日~2029年10月31日），剩余生产期为中期治理期（2029年10月31日~2059年9月30日）；生产期结束后治理期与监测管护期4年为远期治理期（2059年9月30日~2063年9月30日）。</p>			
		恢复治理阶段		工作手段	
			布置监测点(个)	地质灾害治理工程	设立警示牌(个)
		近期	2024年10月~2025年10月	54	对现状地质灾害HP ₁ 古滑坡、HP ₂ 古滑坡、及BW ₁ 边坡进行工程治理。布置监测点，临时矸石储煤场修建拦挡。该阶段重点对临时储煤及矸石场、主井工业场地西北侧、进行重点巡查，对场地挡墙进行一一巡查，矸石等应及时外运，临时堆放最终边坡角应进行控制和监测。建议控制在18°以内。建立矿山高陡边坡监测点，并实时对边坡的变形、稳定性、危害性的监测。
	2025年10月~2026年10月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	1、后期风井场地及进行地质灾害治理，布置截水沟180米。2、对现状采空塌陷进行治理，3、该阶段重点对临时储煤及矸石场、主井工业场地西北侧、进行重点巡查，对场地挡墙进行一一巡查，矸石等应及时外运，临时堆放最终边坡角应进行控制和监测。		
	2026年10月~2027年10月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	1、后期风井场地及进行地质灾害治理，布置截水沟180米。2、对现状采空塌陷进行治理，3、该阶段重点对临时储煤及矸石场、主井工业场地西北侧、进行重点巡查，对场地挡墙进行一一巡查，矸石等应及时外运，临时堆放最终边坡角应进行控制和监测。		

矿山 恢复 治理 保护 工作 部署	工作 计划		2027年 10月~ 2028年 10月	对上一年度布置 的监测点进行持 续监测	1、后期风井场地及进行地质灾害 治理，布设截水沟180米。2、对 现状采空塌陷进行治理，3、该阶 段重点对临时储煤及矸石场、主 井工业场地西北侧、进行重点巡 查，对场地挡墙进行一一巡查， 矸石等应及时外运，临时堆放最 终边坡角应进行控制和监测。			
			2028年 10月~ 2029年 10月	对上一年度布置 的监测点进行持 续监测	1、后期风井场地及进行地质灾害 治理，布设截水沟180米。2、对 现状采空塌陷进行治理，3、该阶 段重点对临时储煤及矸石场、主 井工业场地西北侧、进行重点巡 查，对场地挡墙进行一一巡查， 矸石等应及时外运，临时堆放最 终边坡角应进行控制和监测。			
			小计		54		8	
		中期	2029年 10月~ 2065年9 月	1、对上一年度布 置的监测点进行 持续监测，预测 移动盆地范围内 补充30个监测 点。2、对需要进 行加密监测的位 置进行加密。	1、对预测采空塌陷区及移动盆地 进行治理。2、根据监测情况对新 产生的地质灾害进行治理，3、进 行井筒封堵。	26		
		远期	2065年9 月~ 2069年9 月	对上一年度布置 的监测点进行持 续监测	1、对预测采空塌陷区及移动盆地 进行治理，2、对建设的地质灾害 防治工程进行管护	0		
			小计		40		26	
			合计		94		34	
		<p>经估算，本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限（44.9年）估算费用为2119.07万元，适用年限（5年）估算费用为292.31万元，全部为本方案新增投资。为确保矿山地质环境保护工作有序开展，首期恢复治理基金缴存不低于424.13万元。</p>						

		矿山地质环境保护投入基金费用表			
		分期	年度恢复治理基金预存时间	阶段恢复治理基金预存金额（万元）	分阶段（万元）
矿山 恢复 治理 保护 工作 部署	工作 计划	第1期	2024年12月31前	424.13	597.97
		第2期	2025年10月31前	43.46	
		第3期	2026年10月31前	43.46	
		第4期	2027年10月31前	43.46	
		第5期	2028年10月31前	43.46	
		第6期	2029年10月31前	43.46	217.3
		第7期	2030年10月31前	43.46	
		第8期	2031年10月31前	43.46	
		第9期	2032年10月31前	43.46	
		第10期	2033年10月31前	43.46	
		第11期	2034年10月31前	43.46	217.3
		第12期	2035年10月31前	43.46	
		第13期	2036年10月31前	43.46	
		第14期	2037年10月31前	43.46	
		第15期	2038年10月31前	43.46	
		第16期	2039年10月31前	43.46	217.3
		第17期	2040年10月31前	43.46	
		第18期	2041年10月31前	43.46	
		第19期	2042年10月31前	43.46	
		第20期	2043年10月31前	43.46	
		第21期	2044年10月31前	43.46	217.3
		第22期	2045年10月31前	43.46	
		第23期	2046年10月31前	43.46	
		第24期	2047年10月31前	43.46	
		第25期	2048年10月31前	43.46	
		第26期	2049年10月31前	43.46	217.3
		第27期	2050年10月31前	43.46	
		第28期	2051年10月31前	43.46	
		第29期	2052年10月31前	43.46	
		第30期	2053年10月31前	43.46	
		第31期	2054年10月31前	43.46	217.3
		第32期	2055年10月31前	43.46	
		第33期	2056年10月31前	43.46	
		第34期	2057年10月31前	43.46	
		第35期	2058年10月31前	43.46	
		第36期	2059年10月31前	43.46	217.3
		第37期	2060年10月31前	43.46	
		第38期	2061年10月31前	43.46	
		第39期	2062年10月31前	43.46	
				第40期	2063年10月31前
		合计		2119.07	2119.07

<p>复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存</p>	<p>土地复垦工作应结合羊场口煤矿项目服务年限、采矿计划确定土地复垦工作计划。方案实施分为9个阶段实施：土地复垦实施面积、工程内容、资金投入计划情况如下。</p> <p>1) 第一阶段</p> <p>为矿山复垦方案服务期（2024年10月31日-2029年10月31日），为方案适用年限内，该阶段土地复垦工程内容包括：结合开采计划对可能形成的塌陷区进行复垦。具体安排如下：</p> <p>（1）2024年10月31日-2025年10月31日，根据开发利用方案，矿山获得采矿证后，即将生产，该年主要针对后期风井工业场地、井口值班室和临时储煤及矸石场，首先外购表土，随后进行临时堆存，同时在该表土临时堆存场内撒播草籽。对井口值班室进行拆除复垦，对后期风井工业场地植被恢复，保持水土。土地复垦措施以监测为主，主要对地表工业场地、风井场地、采空区等区域进行调查、监测，第一年对井口值班室进行拆除复垦，针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。井口值班室复垦面积为0.0778hm²。对原采空区进行巡查复垦，计划监测、巡查、土地7.3862hm²，其中巡查耕地4.3823hm²，林地2.9874hm²，道路河流等其他土地0.0255hm²。年度静态资金投入80.42万元，年度动态投资投入80.42万元。</p> <p>（2）2025年10月31日-2026年10月31日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦，针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地7.3084hm²，其中巡查耕地4.3045hm²，林地2.9874hm²，道路河流等其他土地0.0255hm²。年度静态资金投入17.64万元，年度动态投资投入18.87万元。</p> <p>（3）2026年10月31日-2027年10月31日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地7.3084hm²，其中巡查耕地4.3045hm²，林地2.9874hm²，道路河流等其他土地0.0255hm²。年度静态资金投入17.64万元，年度动态投资投入20.2万元。</p> <p>（4）2027年10月31日-2028年10月31日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地7.3084hm²，其中巡查耕地4.3045hm²，林地2.9874hm²，道路河流</p>
--	---

<p>复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存</p>	<p>等其他土地 0.0255hm²。年度静态资金投入 17.64 万元，年度动态投资投入 21.61 万元。</p> <p>(5) 2028 年 10 月 31 日-2029 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 7.3084hm²，其中巡查耕地 4.3045hm²，林地 2.9874hm²，道路河流等其他土地 0.0255hm²。年度静态资金投入 17.64 万元，年度动态投资投入 23.12 万元。</p> <p>2) 第二阶段</p> <p>2029 年 10 月 31 日-2034 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.5420hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>3) 第三阶段</p> <p>2034 年 10 月 31 日-2039 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.5420hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>4) 第四阶段</p> <p>2039 年 10 月 31 日-2044 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.5420hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>5) 第五阶段</p> <p>2044 年 10 月 31 日-2049 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.5420hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等</p>
--	--

复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存	<p>其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>6) 第六阶段</p> <p>2049 年 10 月 31 日-2054 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.5420hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>7) 第七阶段</p> <p>2054 年 10 月 31 日-2059 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.5420hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>8) 第八阶段</p> <p>2059 年 10 月 31 日-2064 年 10 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦。针对预测塌陷影响范围应当根据巡查结果并根据实际情况进行施工。计划监测、巡查、土地 36.6581hm²，其中巡查耕地 21.5225hm²，园地 0.1161hm²，林地 14.8920hm²，道路河流等其他土地 0.1275hm²。年度静态资金投入 88.2 万元，年度动态投资投入 115.61 万元。</p> <p>9) 第九阶段</p> <p>2064 年 10 月 31 日-2069 年 9 月 30 日，为矿山采矿运营结束阶段，土地复垦措施对矿山企业所有场地进行拆除复垦，复垦单元为主斜井工业场地、回风斜井工业场地、后期风井工业场地、井口值班室、洗煤厂、临时储煤及矸石场、炸药库、运输道路，对工业场地所有建筑设施进行拆除，拆除后弃渣用于回填封堵精井筒，对场地进行覆土，补植林木，修建水窖，同时对采空区进行巡查复垦。计划监测、巡查、复垦土地 7.6927hm²，其中复垦耕地 4.1968hm²，园地 0.1161hm²，林地 1.9435hm²，复垦农村道路河流等其他土地 1.4363hm²。年度静态资金投入 952.29 万元，年度动态投资投入 1248.19 万元。</p>
--------------------------------------	--

<p>复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存</p>	<p>为保证本方案顺利实施，矿区领导在公众参与、组织领导、技术力量、资金来源和监督保证等方面制定了切实可行的实施保证措施。</p> <p>1、公众参与：此次复垦方案规划设计充分吸收公众参与意见。首先积极宣传开发建设项目复垦政策，其次吸收当地村组群众参与到方案论证过程中。</p> <p>2、组织领导：为保证方案的顺利实施，云南东源煤电羊场口煤业有限公司建立健全组织机构和加强领导，明确分工、责任到人，结合复垦工程实际，成立专门的管理机构，并与当地土地部门密切协作，相互配合，加强《中华人民共和国土地管理法》的宣传工作，增强保护土地的意识。</p> <p>同时建设单位应制定方案实施的目标责任制，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，杜绝边复垦边破坏的现象发生。</p> <p>3、后续设计：本方案经政府主管部门批复后，建设单位委托设计单位按设计程序进行土地复垦初步设计和施工图纸设计工作，以便土地复垦方案能按详细的设计要求顺利实施。</p> <p>4、工程管理：政府自然资源管理部门依法对复垦方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位加强与政府主管部门合作，自觉接受自然资源管理部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题及时处理。复垦工程进行过程中，对复垦质量适时检查。土地复垦工作具有长期性、复杂性和综合性。土地复垦方案经自然资源行政主管部门批准后，建设单位进行进度安排，自觉接受自然资源行政主管部门的监督检查，确保土地复垦方案的实施。</p> <p>5、技术保证措施：加强有关专业人员的业务培训工作，对每一项土地复垦工程的实施都要有专业人员亲临现场，严把质量关，同时要接受政府主管部门的监督检查，真正做到严格要求，达到高质量、高标准。另外，还要加强复垦完成后的监护工作。</p> <p>6、资金来源及管理使用办法：土地复垦资金将全部纳入矿山生产成本，每年的复垦费用应从专项复垦费用中列支，按复垦方案资金的需求合理安排，确保矿山土地复垦方案按计划实施。</p>
--	--

复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存	费用 使用 和 预存 计划	<p>本矿山历史未缴过土地复垦费用。本方案为该矿山第一次编制土地复垦方案。</p> <p>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%，在生产建设活动结束前一年存储完毕，余额按复垦方案确定的缴存计划确定。根据土地复垦费用缴存相关规定，其中首期缴存不少 352.25 万元，共计缴存 40 期，具体缴存计划如下：</p> <p style="text-align: center;">土地复垦缴存计划表</p>				
		阶段	分期	年度恢复治理基金预存时间	年度复垦费用预存额 (万元)	阶段缴 存 (万元)
		第一阶段	第 1 期	2024 年 12 月 31 前	352.25	549.29
			第 2 期	2025 年 10 月 31 前	49.26	
			第 3 期	2026 年 10 月 31 前	49.26	
			第 4 期	2027 年 10 月 31 前	49.26	
			第 5 期	2028 年 10 月 31 前	49.26	
		第二阶段	第 6 期	2029 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 7 期	2030 年 10 月 31 前	49.26	
			第 8 期	2031 年 10 月 31 前	49.26	
			第 9 期	2032 年 10 月 31 前	49.26	
			第 10 期	2033 年 10 月 31 前	49.26	
		第三阶段	第 11 期	2034 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 12 期	2035 年 10 月 31 前	49.26	
			第 13 期	2036 年 10 月 31 前	49.26	
			第 14 期	2037 年 10 月 31 前	49.26	
			第 15 期	2038 年 10 月 31 前	49.26	
		第四阶段	第 16 期	2039 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 17 期	2040 年 10 月 31 前	49.26	
			第 18 期	2041 年 10 月 31 前	49.26	
			第 19 期	2042 年 10 月 31 前	49.26	
			第 20 期	2043 年 10 月 31 前	49.26	
		第五阶段	第 21 期	2044 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 22 期	2045 年 10 月 31 前	49.26	
			第 23 期	2046 年 10 月 31 前	49.26	
			第 24 期	2047 年 10 月 31 前	49.26	
			第 25 期	2048 年 10 月 31 前	49.26	
		第六阶段	第 26 期	2049 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 27 期	2050 年 10 月 31 前	49.26	
			第 28 期	2051 年 10 月 31 前	49.26	
第 29 期	2052 年 10 月 31 前		49.26			

			第 30 期	2053 年 10 月 31 前	49.26	
		第七阶段	第 31 期	2054 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 32 期	2055 年 10 月 31 前	49.26	
			第 33 期	2056 年 10 月 31 前	49.26	
			第 34 期	2057 年 10 月 31 前	49.26	
			第 35 期	2058 年 10 月 31 前	49.26	
		第八阶段	第 36 期	2059 年 10 月 31 前	49.26	246.3
			第 37 期	2060 年 10 月 31 前	49.26	
			第 38 期	2061 年 10 月 31 前	49.26	
			第 39 期	2062 年 10 月 31 前	49.26	
			第 40 期	2063 年 10 月 31 前	49.26	
		合计			2273.39	2273.39
复垦费用估算	费用构成	<p>根据预测工程量，通过概（估）算可知，本矿山土地复垦面积 298.7932hm²，在矿山总服务年限内复垦静态总投资为 1760.12 万元，静态亩均投资 3927 元/亩；动态总投资为 2273.39 万元，动态亩均投资 5073 元/亩。</p> <p>本矿山主斜井工业场地、回风斜井工业场地、后期风井工业场地、井口值班室、洗煤厂、临时储煤及矸石场、炸药库、高水池、运输道路在矿山总服务年限内复垦静态总投资为 838.18 万元，静态亩均投资 75869 元/亩；动态总投资为 1082.64 万元，动态亩均投资 97996 元/亩。</p>				
		序号	工程或费用名称	费用（万元）		
		1	工程施工费	1020.26		
		2	设备费	0.00		
		3	其它费用	159.47		
		4	监测与管护费	508.55		
		(1)	复垦监测费	170.62		
		(2)	管护费	337.93		
		5	预备费	585.20		
		(1)	基本预备费	35.39		
		(2)	价差预备费	513.36		
		(3)	风险金	36.45		
		6	静态总投资	1760.12		
			静态亩均投资	3927 元/亩		
		7	动态总投资	2273.39		
			动态亩均投资	5073 元/亩		

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估范围和评估级别

因根据区内地质环境条件以及煤矿的开采方式、开采煤层埋藏深度及厚度，采矿活动影响范围应大于矿区范围；因此综合确定本次地质环境及地质灾害评估范围，东西南北侧至矿区预测移动盆地范围外推约 200，南侧至毛家湾，东西侧至预测移动盆地影响范围外推 200m 左右，中部包括铜厂河最终确定评估区面积 7.2465 平方公里，该范围包括了矿山采矿权范围以及未来预测矿山移动盆地分布范围。

评估区重要程度属重要区，开发利用方案设计羊场口煤矿生产能力为 45 万 t/a，属中型规模，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，综合确定矿山地质环境影响评估精度分级为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为一级。

2、矿山地质环境条件

评估区地形地貌条件复杂，地质构造复杂，区域地壳属较稳定区，水文地质条件属复杂类型，工程地质条件属复杂类型，目前人类工程活动强烈。矿山地质环境条件复杂。

3、地质环境现状评估和土地已损毁情况

(1) 现状地质环境现状评

评估区现状发育有二个古滑坡及一个潜在不稳定斜坡，其中滑坡属古滑坡残留体，已有近几十年的历史，滑坡现状稳定，危害及危险性小；不稳定边坡现状稳定，现状斜坡处于稳定状态未造成危害，主要是破坏地形地貌，现状危害、危险性中等；不良地质作用主要为冲沟、岩体风化。现状矿业活动对含水层的影响和破坏严重；对地形地貌景观的影响严重、对土地资源压占及破坏总体为严重。由于目前矿山处于停产阶段，不存在矿山开采对采空区的扰动，预测现状条件下采空区稳定性为基本稳定。现状矿山开采对水土环境环境污染“较轻”。

(2) 已损毁土地情况

矿山已损毁主要包括主斜井工业场地、回风斜井工业场地、后期风井工业场地、井口值班室、洗煤厂等损毁土地。经统计，矿山已损毁土地面积 8.3006hm²，按土地利用现状类型统计，其中水浇地 0.0334hm²、旱地 0.1919hm²、乔木林地 0.364hm²、其他林地 0.0086hm²、其他草地 0.9796hm²、采矿用地 5.0132hm²、仓储用地 0.1826hm²、农村

宅基地 0.0507hm²、农村道路 1.3501hm²、河流水面 0.0071hm²，设施农用地 0.0403hm²、田坎 0.0791hm²、按土地损毁方式统计，压占损毁 6.8978hm²、占用 1.4028hm²；按土地权属统计，其中涉及营上镇茂河村民委员会 8.3006hm²。按损毁土地程度统计，其中，中度损毁土地 1.2648hm²，重度损毁土地 7.0358hm²。

4、地质环境预测评估和土地拟损毁情况

(1) 地质环境预测评估

矿山采矿活动加剧现状地质灾害可能性大，危险性、危害性大。未来矿山开采过程中加剧现状浅部采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大，危险性、危害性大，未来矿山开采中形成的新采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大，危险性、危害性大。矿山开采诱发移动盆地可能性大，预测今后移动盆地内发生地裂缝地质灾害可能性总体为中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发滑坡可能性小~中等，总体危险性、危害性中等~大；诱发崩塌的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发泥石流的可能性较小~中等，危险性、危害性中等~大；移动盆地对地质环境影响严重。预测地下水疏干对其影响范围内的零星建筑物存在较大影响，可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。矿山工业场地运营诱发地质灾害的可能性小；地面设施活动遭受现状地质灾害危害可能性大，危险性、危害性大；未来各工业场地在运营期间遭受矿山开采而诱发地质灾害可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。井筒建设及运营诱发地质灾害的可能性小。未来矿山开采遭受矿山动压影响大，对矿山安全生产会造成直接危害，预测其发生的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。受煤系地层自身工程性质较差以及矿山动压影响，矿山井下生产系统建设及运营加剧及遭受冒顶、掉块、硐壁失稳和片帮可能性大，危险性、危害性为中等~大；未来矿山延续生产，开采深部煤层时存在遭受已有采空区突水危害风险，预测遭受的可能性中等，危险性、危害性为中等~大。未来矿山开采遭受地表水体影响较小。矿井可能遭受下伏岩溶承压水危害可能性小，危险性、危害性中等~大。矿山受相邻矿山开采影响发生地质灾害的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发矿井突水、涌水的危害，可能性中等，危害、危险性中等~大。未来矿山废弃物堆放诱发地质灾害可能性小。

总体来说，羊场口煤矿现状条件下遭受地质灾害威胁的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；预测今后羊场口煤矿地下采矿活动诱发和遭受地质灾害可能性总体为大，危险性、危害性大。预测未来矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”。煤矿开采现状地形地貌景观破坏影响“较严重”。未来矿山开采对区内及周围水土环境污染“较

严重”。

(2) 拟损毁土地情况

经预测，矿山开采拟损毁土地以地下采空区塌陷损毁土地，预测共计拟损毁土地面积 292.8611hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁土地 0.04674hm²，塌陷损毁土地 291.4280hm²，占用 0.9657hm²；按损毁土地程度统计，中度 0.022hm²，重度损毁土地 292.8391hm²；按土地利用现状统计，旱地 127.5507hm²、果园 0.2321hm²、乔木林地 75.4573 hm²、竹林地 4.7792hm²、灌木林地 17.5138hm²、其他林地 19.7012hm²、其他草地 1.8243hm²、农村宅基地 0.0216hm²、医疗卫生用地 0.1522hm²、公路用地 0.4655hm²、农村道路 0.2881hm²、河流水面 0.0599hm²、田坎 44.8152hm²；按土地权属统计，其中涉及营上镇茂河村民委员会 223.3061hm²，涉及营上镇大坪村村民委员会 5.2263hm²，大河镇恩乐村民委员会 64.3287hm²。

5、矿山建设适宜性：富源县羊场口煤矿总体矿山建设适宜性差。

6、矿山地质环境评估、地质灾害评估及治理分区情况

根据现状采矿活动及人类工程活动对周围地质环境的破坏影响程度的地区差异，综合考虑地质灾害的分布位置、发育特征及危害程度等，将评估区现状矿山地质环境现状划分为 2 个影响严重区和 4 个影响较严重区、1 个影响较轻区，三级七区。结合开发利用方案设计今后矿山地表场地、设施及地下采矿活动的分布范围和推进区域，综合考虑预测今后地质灾害的分布位置、发育特征及危害程度等，将评估区预测矿山地质环境影响范围划分为 1 个影响严重区和 1 个影响较严重区、1 个影响较轻区，三级三区。根据《矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，结合评估区地质灾害发育情况及拟建工程可能诱发地质灾害的程度，对本区进行地质灾害危险性分级、分区评估，将评估区地质灾害危险性划分为危险性大、中、小 3 个等级，分别用罗马字母 I、II、III 表示；相应地划分为 1 个地质灾害危险性大区 and 1 个危险性中等区、1 个地质灾害小区，共三级三区。依据矿山地质环境影响现状评估及预测评估，矿山工程建设及矿山开采时段，工程布局及采动影响范围，结合矿山开发利用方案设计，将矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为 1 个重点防治区（A 区）、1 个次重点防治区（B 区）及 1 个一般防治区（C 区），三级三区。

7、矿山复垦面积、责任复垦面积、复垦率及复垦面积

对预测塌陷影响范围内，道路、河流等地类进行修复保留，共计保留面积 2.4563hm²，复垦率为 99.21%。

土地复垦责任面积为 301.1617hm²，其中复垦为水浇地 0.0334hm²，旱地 131.3105hm²，果园 0.2321hm²，乔木林地 79.0749hm²，竹林地 4.7792hm²，灌木林地 17.5138hm²，其他林地 19.7012hm²，保留医疗卫生用地 0.1522hm²，修复公路用地 0.4655hm²，农村道路 1.6715hm²，河流水面 0.0793hm²，田坎 46.1481hm²。

8、复垦措施包括表土剥离、建筑物砌体拆除、废渣清理、场地平整、壤土回覆、撒播光叶紫花苕、栽植云南松、栽植杜鹃、撒播狗牙根，配套集水水窖、完善耕地道路及灌排设施。

9、矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资

经估算，本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限（44.9 年）估算费用为 2119.07 万元，适用年限（5 年）估算费用为 292.31 万元，全部为本方案新增投资。

根据预测工程量，通过概（估）算可知，本矿山土地复垦面积 298.7932hm²，在矿山总服务年限内复垦静态总投资为 1760.12 万元，静态亩均投资 3927 元/亩；动态总投资为 2273.39 万元，动态亩均投资 5073 元/亩。

本矿山主斜井工业场地、回风斜井工业场地、后期风井工业场地、井口值班室、洗煤厂、临时储煤及矸石场、炸药库、高水池、运输道路在矿山总服务年限内复垦静态总投资为 838.18 万元，静态亩均投资 75869 元/亩；动态总投资为 1082.64 万元，动态亩均投资 97996 元/亩。

其中首期缴存不少 352.25 万元，共计缴存 40 期。

10、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限

本方案编制年限为 44.9 年，方案适用年限为 5 年。

二、建议

为作好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出一下建议：

1、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，认真贯彻预防为主，防治结合，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。

2、矿山服务年限过长，在未来开采过程中影响矿山生产及地质环境的因素很多，建议按 5 年为一个周期，组织有资质单位对本矿山地质环境保护与治理恢复方案进行修编。此外，矿山扩大生产规模、变更矿区范围或者开采方式，则需要根据新的矿山开发利用方案重新编制治理恢复方案。

3、矿山作业是高危行业，一方面积极实施矿山地质环境防治工作；另一方面认真做好日常安全生产同样重要，务必高度重视。

4、据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》总则 4.1，矿山地质环境保护

与治理恢复方案是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境的技术依据之一，因此本方案提出的防治工程设计不能作为相关工程勘查、治理工程设计的依据。建议业主方在后期进行专项地质灾害治理时必须做好相关的工程的勘查、施工设计工作，确保防治工程科学、有效。

5、本次评估未能全面收集到以往相邻生产矿井的较全面开采资料，无法精确的预测出以往相邻矿山对拟建矿山的影响和危害，矿山开拓或开采矿权边界煤层时应加大监测力度，并适当放慢开采速度，坚持先探后采的原则，避免引发矿山安全事故。并协商综合治理地质环境，避免别的矿山地质灾害危及本矿等交叉破坏地质环境的情形发生。

6、根据地质灾害预测，矿山工业场地周边山体较陡，未来在降雨、地震以及采矿扰动等不良工况条件下有发生失稳的可能，建议业主方在生产过程中严格按照开发利用方案设计的保安煤柱进行预留，减少矿山开采对工业场地所在山体的扰动；同时积极开展地质环境监测工作，对发生的山体失稳或远程高位崩塌地质灾害及时进行治疗或工程避让，确保安全生产。

7、针对矿山矿业活动形成的地质灾害如：地面沉降、地裂缝等危害严重的特点，应建立定期巡查、定期监测、定期汇报的预测、预警系统，做到心中有数，有备无患，尽量使可能发生的灾害损失降至最低。

8、矿山需按照已评审通过的环境影响报告书中确定的环境保护工程措施进行施工，较少矿山开采对水土环境的污染。

9、房屋受煤层开采影响的程度，取决于其结构形式，房屋所处地质开采条件及房屋与回采工作面的相对位置关系等，大部分房屋是在矿井投产数十年到上百年后才可能受地面沉陷影响，村落也在不断的发展扩大中，影响房屋破坏程度的诸多因素的变化是难以作出准确预测的，因此在矿井生产过程中应根据当时情况，再对房屋的破坏程度作出预测，以便采取相应的保护措施。

10、鉴于矿区内历史采空区距离村庄房屋较近，甚至可能误差，预测可能对采空区附近村庄建筑物造成危害，建议建设单位在以后开始开展中对位于采空区上部以及周边的居民点制定专项监测计划以及搬迁措施，保证村庄建筑物安全，同时对村庄周边高陡边坡进行加强监测。在暴雨、暴雪、地震等特殊工况下，要求进行24小时不间断巡查、监测，必要时需要采用无人机或组织专业测量对进行地毯式隐患排查。

11、本方案制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施和监测预警措施，措施设计有一定针对性和可实施性。监测点数量多、分布范围广，建议建设单位在

本方案的基础上再编制专项监测实施方案，便于今后监测措施的顺利实施。

12、由于矿区范围内多处高陡边坡可能在开采过程中引发块石顺地形向下发生滚落、滑动后对下部房屋建筑及相关人员造成危害，因此先期结合矿山以往防治经验，需要对边坡进行稳定性、危害性监测、评估，在其影响范围内设立警示牌，提醒车辆以及人员注意。尤其后期在降雨、地震等不良工况条件下其影响范围、程度有进一步加大的变化趋势，因此建议矿山必须加强对矿山高陡边坡的变形、稳定性、危害性的监测，并结合多种监测手段，通过对地形地貌的调查与研究，通过遥感技术、地基雷、全站仪、GPS接收机、无人机近景摄影技术、建立自动化监测系统，在矿山第一阶段针对高陡边坡建设完善监测系统，并进行24小时实时监测。利用根据监测结果进行专项勘察设计，必要时考虑停止生产并对下方威胁对象采取搬迁、避让措施，确保评估区高陡边坡在自然工况及硐采情况下边坡稳定情况及监测数据及时反馈至矿山企业，矿山企业应对每一次数据变化，及时上报相关应急部门，通过对已有监测数据，定期组织专家进行高陡边坡稳定性专项评估与勘察，确保风险可控。

13、根据开发利用方案及矿山现有工程设计，要求对矿区及周边村庄采取保护、预防措施，确保村庄不受采矿工程影响，矿山企业需要在后期生产建设过程中对村庄周边做好监测防护措施，需要严格留设保护煤柱，并在生产建设过程中将部分销售收入预留作为村庄应急搬迁补偿费。建议主要针对茂和田上寨村庄进行留设。留设资金建议每户不少于30万。