

富源县老厂乡上厂煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

富源县老厂镇上厂煤矿

2023 年 11 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

富源县老厂乡上厂煤矿（以下简称“上厂煤矿”），矿井始建于 1995 年，2021 年 12 月 31 日矿井取得新的采矿许可证，生产规模为 21 万 t/a，采矿许可证号：C5300002021041120151751，矿区范围由 14 个拐点圈定，面积：2.8879km²，开采标高 +2100m~+1600m，有效期 2021 年 12 月 31 日至 2023 年 12 月 31 日。

在云南省开展矿业权涉及各类保护区清理排查工作中，因该项目采矿许可证载明开采范围压覆十八连山国家级森林公园。按照《云南省国土资源厅关于涉及各类保护区矿业权管理有关问题的紧急通知》（云国土资〔2016〕131 号）、《云南省国土资源厅关于矿业权涉及各类保护区办理登记有关问题的通知》（云国土资矿〔2016〕72 号）规定，采矿权人向当地管理部门申请采矿权矿区范围变更，退出十八连山国家级森林公园重叠区，经当地自然资源管理部门审核，批准同意其变更申请。拟缩减后的矿区范围仍由 22 个拐点组成，矿区面积 2.5520km²（缩减面积为 0.3359km²），开采标高+2100m~+1600（无变化），同时生产规模扩大至 90 万 t/a。

为了办理采矿权变更（缩减矿区面积、扩大生产规模）手续，富源县老厂乡上厂煤矿委托昆明煤炭设计研究院有限公司编制《矿产资源开发利用方案》。2023 年 10 月富源县老厂乡上厂煤矿矿产资源开发利用方案通过云南省地质矿产勘查院组织的专家评审并进行备案（云精诚矿开审〔2023〕13 号）。

富源县老厂镇上厂煤矿曾于 2020 年 6 月委托湘潭市煤田地质科技工程有限公司、云南金壤科技有限公司编制了《富源县老厂乡上厂煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（原矿区面积），并于 2020 年 9 月通过云南地质环境监测院在组织的专家评审并进行备案（备案编号：530000KS2020002）。截止本方案编制时间，矿山企业按已批复方案计提 1-4 期计提矿山地质环境恢复治理基金 129.90 万元，预存 1-4 期土地复垦费用 371.55 万元，合计 501.45 万元（详见附件“云南省土地复垦费用缴款确认书（1-4 期）”），矿业权人主要开展监测工程，未开展其他恢复治理及土地复垦工程。

在矿山建设以及后期开采过程不可避免因挖损、塌陷、压占等原因，会对矿山生产建设范围内对地质环境造成破坏，对周边土地发生扰动和损毁。为保护矿山地质环境及周围土地，减少矿山开采活动对地质环境破坏，及时对损毁土地复垦利用和恢复改善生态环境，在资源储量核实报告及开发利用方案报告的基础上，根据《矿山地质环境保

护规定》（国土资源部令第 44 号）及《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）等相关法律法规，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。为此，采矿权人委托西南能矿建设工程有限公司和云南金壤科技有限公司承担《富源县老厂乡上厂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。

二、编制目的

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《矿山地质环境保护规定》法律法规。明确矿山地质环境保护与土地复垦义务人在矿产资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，实现资源的矿产开发利用与生态环境保护协调发展：

1、调查落实矿山地质环境现状，预测矿业活动可能引发地质环境问题，提出矿山地质环境保护、治理和监测方案，测算工程量及投资，为计提矿山地质环境治理恢复基金提供依据。

2、确定矿山损毁土地的范围、面积、时序、方式、程度等，明确土地复垦方向及质量标准，拟定土地复垦工程措施和技术措施，测算工程量及投资，使损毁土地及时复垦利用，为土地复垦义务人预存土地复垦费用提供依据、为下阶段土地复垦规划设计提供依据。

3、为采矿权人有效的保护矿山地质环境、及时对损毁的土地进行复垦提供技术支撑；为自然资源主管部门矿权审批，对矿山地质环境保护与土地复垦的监督、管理提供依据。

4、指导采矿权人统筹开展矿山地质环境保护与土地复垦工作。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案报告简介表

项目概况	方案名称	富源县老厂乡上厂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	富源县老厂镇上厂煤矿		
	法人代表	陈优龙	联系电话	13618843520
	矿区面积开采标高	矿区面积：2.5520km ² 开采标高：2100m~1600m		
	生产能力	90 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C53000020210 41120151751	评估区面积	11.13km ²
	项目位置土地利用现状 标准分幅图幅号	G48H132083、G48H132084、G48H133083、G48H133084		
	矿山生产服务年限	30 年 8 个月 (2023 年 11 月-2054 年 7 月)	方案适用年限	5 年(2023 年 11 月-2028 年 11 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 云南金壤科技有限公司		
	主要编制人员			
	姓名	职务	职称	签名
	杨文勇	项目负责人	高级工程师	杨文勇
	孙云峰	技术员	工程师	孙云峰
	李东良	技术员	工程师	李东良
	刘晓军	技术员	工程师	刘晓军

矿山地质环境 影响评估	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"/> 较轻区	<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	
	现状 分析 与 预测	矿山地质灾害 现状分析与预 测	<p>现状:现状地质灾害发育2处滑坡HP1、HP2,一处不稳定边坡BW1,一处地裂缝LX1,危险性中等-大,危害性中等-大。</p> <p>预测:现状地质灾害均位于矿山地表移动变形范围影响区域,采矿活动加剧HP1、HP2、BW1、LX1的可能性大,危险性、危害大;采空区覆岩在自身重力作用下,向采场产生岩移,引起地表岩体产生地裂缝、地面塌陷等,地面塌陷、地裂缝的产生可能诱发沿塌陷面、裂缝延伸方向的大规模山体崩塌、滑坡等地质灾害,对其范围内的村庄、其他地面工程建筑及相邻矿山等造成危害;到采矿后期,该矿与相邻矿井所形成的运动盆地将有部分叠加在一起,产生的地裂缝、地面塌陷规模将变大,因此引发的地面塌陷、地裂缝、山体滑坡、崩塌地质灾害将更为严重;新建主斜井、行人平硐井口建设区地处斜坡地带,井口上部边坡可能引发小规模滑坡、崩塌等灾害,该井口处于地表移动盆地边缘地段,受采动斜坡影响较大,井口运营过程中,遭受地表滚石、滑坡、崩塌等地质灾害的可能性大;区内河流两侧人类工程活动较集中,矿山排放的矸石、废弃土石等形成泥石流的物源条件较多,引发河沟泥石流的可能性大;河流位于采区地表变形移动(盆地)内,各矿体开采产生的地表移动变形对沟岸斜坡产生拉张,引发斜坡滑坡、崩塌等地质灾害并形成松散物源进入沟内,进而加剧冲沟发展成泥石流;井巷围岩主要为粉砂质泥岩、砂岩,岩石呈坡碎状,岩体完整性差,稳定性较差,工程施工及使用过程易诱发冒顶、片帮、掉块等井巷变形现象,采空区顶板和两帮岩土体将垮落及形成导水裂隙,井巷遭受涌水的可能性较大;工业场地、村庄及区内其他地面工程、相邻矿权地面建筑建筑物遭受边坡滑坡、崩塌等地质灾害可能性大,遭受河流泥石流地质灾害可能性大,工业场地、村庄、生产矿井硐口处于地表变形移动范围(盆地)内及边缘地带,遭受地裂缝、地面塌陷可能性大,随地裂缝、塌陷发生的同时可能伴随遭受斜坡滑坡、崩塌等地质灾害,工业场地在运行中,可能遭受来自西部、东部斜坡引起</p>	
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状:现阶段,地下涌水因素以原始上覆裂隙含水层自然入渗为主,周边河流、泉水未见水体干枯、流失等现象,由于对煤层开采形成的采空区较大,对岩层间水力联系破坏较大,采矿活动对含水层的破坏影响较严重。</p> <p>预测:预测未来矿业活动对区内地下含水层破坏和影响严重。</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：现阶段，修建工业场地、矿山道路等地面建筑进行挖、填方等改变原始地形地貌，现状对原始地形地貌景观破坏程度严重。</p> <p>预测：预测未来采矿活动产生的地裂缝、地面塌陷等对原始地形地貌造成破坏；总体对原生的地形地貌景观破坏程度严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状：现状矿山开采对水土环境污染较轻。</p> <p>预测：预测矿山开采对周边水土环境污染较轻。</p>
	村庄及重要设施影响 评估	<p>评估区内共分布 5 个村庄，人口较多，祭羊山村、龙街村部分村庄居民房屋处于预测地表变形移动范围（盆地）内及其边缘地带，随着矿山生产进程，大面积的回采，产生移动变形、地裂缝、塌陷、下沉的可能性大，这些村庄遭受地面移动变形产生地面塌陷、地裂缝及山体滑坡、崩塌等地质灾害可能性较大，危险性大、危害性大。台子上、大寨子、龙街村等 2 个村庄位于预测地表变形移动范围（盆地）斜坡下方，村庄附近山体斜坡受采矿影响大，矿山开采后移动盆地内可能产生地裂缝、地面塌陷等地质灾害，破坏整个山体斜坡稳定性，随地裂缝、地面塌陷发生的同时引发山体滑坡、崩塌等地质灾害可能性较大，今后，大寨子、龙街村等遭受山体滑坡、崩塌等地质灾害可能性较大，台子上、大寨子村位于倒冲沟河下游，今后可能遭受倒冲沟河引发泥石流地质灾害；总体危害性中等-大，危险性中等-大。田边村位于评估区东南部斜坡地带，处于最近的预测移动变形区之外，总体上，离采矿影响区相距较远，地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌等地质灾害对村庄影响较小。</p>
	矿山地质环境影响 综合评估	<p>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。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，总体评估为：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严重。矿业活动主要集中于（I）区，综合确定场地适宜性差。</p>

矿区 土地 损毁 预测 与评 估	土地损毁的环节与 时序	<p>本项目可能产生土地损毁的时序集中历史生产期、延续生产期、复垦区三个阶段，损毁环节、时序如下：</p> <p>①历史生产期（1995年5月-2023年11月）</p> <p>—上厂煤矿始建于1995年，现状形成的探、采矿工程及辅助地表工程有主井工业场地（1、2、3#主井工业场地）、风井工业场地（1、2、3#风井工业场地）、炸药库（1、2#炸药库）、矿山道路，这些地表工程对土地造成了损毁，损毁时间为1995年5月-2023年11月。</p> <p>—在历史采矿过程中，复垦区范围现状地质灾害发育滑坡（HP1）、滑坡（HP2），地裂缝（LX1），对土地造成了损毁，形成时间2005-2009年。</p> <p>②延续生产期（2023年11月-2054年7月）</p> <p>结合《开发利用方案》及本矿山业主后续生产需要：</p> <p>—延续生产期内主井工业场地（1、2、3#主井工业场地）、风井工业场地（1、2、3#风井工业场地）、炸药库（1、2#炸药库）、矿山道路在生产延续期内继续使用，将对土地造成重复损毁，重复损毁时间为2023年11月-2054年7月。</p> <p>—煤矿地下开采过程及开采后，煤层被掏空，将形成地下采空区，有可能引起地表下沉变形，从而形成以开采边界为中心的移动盆地。并对地表土地可能造成地表沉降、变形和塌陷等造成土地损毁，持续损毁时间为2023年11月-2054年7月。</p>				
	已损毁各类土地现状	<p>本项目已损毁土地面积为13.0936hm²，地类为旱地0.0999hm²、乔木林地0.8685hm²、灌木林地0.5059hm²、其他草地0.3917hm²、采矿用地7.7457hm²、农村宅基地0.3886hm²、公路用地1.0518hm²、城镇村道路用地0.0667hm²、农村道路0.1408hm²、裸土地1.8340hm²；主要为主井工业场地（1、2、3#主井工业场地）、风井工业场地（1、2、3#风井工业场地）、炸药库（1、2#炸药库）、地质灾害（1#滑坡、2#滑坡、地裂缝）、矿山道路已损毁土地，损毁土地的方式为挖掘、压占、塌陷。</p>				
	拟损毁土地预测与评估	<p>本项目拟损毁土地面积350.1083hm²，地类为旱地69.2000hm²、乔木林地255.7877hm²、竹林地0.1517hm²、灌木林地17.4354hm²、其他林地4.7041hm²、其他草地1.1050hm²、采矿用地0.0306hm²、农村宅基地0.9994hm²、农村道路0.0314hm²、河流水面0.4498hm²、设施农用地0.2132hm²；主要为预测塌陷区拟损毁土地，损毁方式为塌陷。</p>				
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	69.2999	0.0999	69.2000	--
	林地	乔木林地	256.6562	0.8685	255.7877	--
		竹林地	0.1517		0.1517	--
		灌木林地	17.9413	0.5059	17.4354	--

		其他林地	4.7041		4.7041	--
	草地	其他草地	1.4967	0.3917	1.1050	--
	工矿仓储用地	采矿用地	7.7763	7.7457	0.0306	--
	住宅用地	农村宅基地	1.3880	0.3886	0.9994	--
	交通运输用地	公路用地	1.0518	1.0518		--
		城镇村道路	0.0667	0.0667		--
		农村道路	0.1722	0.1408	0.0314	--
	水域及水利设施用地	河流水面	0.4498		0.4498	--
	其他土地	设施农用地	0.2132		0.2132	--
	裸土地	裸土地	1.8340	1.8340		--
合计		363.2019	13.0936	350.1083	--	
复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	类型		面积（公顷）			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	12.6930	12.6930	--	
		塌陷	350.1204	0.0121	350.1083	
		压占	0.3885	0.3885		
		--	--	--	--	
		小计	363.2019	13.0936	350.1083	
	合计		363.2019	13.0936	350.1083	
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	--	76.1093		
	林地	乔木林地	--	257.7008		
		竹林地	--	0.1517		
		灌木林地	--	20.1570		
		其他林地	--	5.0958		
	草地	其他草地	--	1.1050		
	合计		--	360.3196		
	占用		2.8823			
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）		
360.3196			99.21			

治理类别	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点防治区 A	倒冲沟河	谷坊坝	土方开挖-人工挖倒沟槽土方(二)	m ³	211
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	578
			砌体砂浆抹面~平面	m ²	145
	补米河	谷坊坝 1	土方开挖-人工挖倒沟槽土方(二)	m ³	106
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	289
			砌体砂浆抹面~平面	m ²	73
		谷坊坝 2	土方开挖-人工挖倒沟槽土方(二)	m ³	254
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	694
			砌体砂浆抹面~平面	m ²	174
	滑坡 HP1	挡拦墙	土方开挖-人工挖倒沟槽土方(二)	m ³	102
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	179
			砌体砂浆抹面~平面	m ²	46
	滑坡 HP2	挡拦墙	土方开挖-人工挖倒沟槽土方(二)	m ³	83
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	126
			砌体砂浆抹面~平面	m ²	35
	不稳定边坡 BW1	挡拦墙	土方开挖-人工挖倒沟槽土方(二)	m ³	59
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	108
			砌体砂浆抹面~平面	m ²	28
	地裂缝 LX1	塌陷坑回填和地裂缝充填	土石方回填~土方回填夯实	m ³	700
	地表变形移动防治		土石方回填~土方回填夯实	m ³	35829
			土石方回填~土方回填夯实	m ³	29451.31
	井口	封堵	土石方回填~土方回填夯实	m ³	1280
			M _{7.5} 浆砌块石~挡土墙	m ³	64
警示标牌				个	26
地质环境监测点				个	152
投资估算	方案适用年限费用概算		5 年	109.13 万元	
	方案编制年限总费用概算		34 年	295.93 万元	

本方案治理进度安排可分为如下三个阶段：

(1) 近期治理（方案适用年限 5 年：2023 年 11 月-2028 年 11 月）

矿山恢复治理措施进行统筹规划、合理安排各项工作如下：

①生产期第 1 年（2023 年 11 月—2024 年 11 月）：为矿山第一年开采年，主要进行地下开拓采切工程；需对现发育的滑坡 HP1、滑坡 HP2、不稳定边坡 BW1 地质灾害设置地表斜坡变形监测点，场地下方修建挡拦墙；对现发育的地裂缝 LX1 进行裂缝回填。在采掘活动区及地面设施场地周边设置 26 个安全警示标牌；对地采区、采矿井巷工程及工业场地进行监测；年度地质环境保护与恢复治理投资费用 23.27 万元。

②生产期第 2 年（2024 年 11 月—2025 年 11 月）：为矿山第二年开采年，主要进行地下开采；需在倒冲沟河下游村庄上方修建谷坊坝，补米河中游 3#主井工业场地上、下方分别修建谷坊坝，防止开采诱发的泥石流对下游造成危害；对地质灾害点、预测地表岩石移动盆地、采矿井巷工程及场地、矸石转运场、工业场地、炸药库、矿山道路、村庄、地表植被、外围土壤和水环境按规划要求设置监测点进行监测；年度地质环境保护与恢复治理投资费用 55.56 万元。

③生产期第 3 年（2025 年 11 月—2026 年 11 月）：为矿山第三年开采年，主要进行地下开采；对地质灾害点、预测地表岩石移动盆地、采矿井巷工程及场地、矸石转运场、工业场地、炸药库、矿山道路、村庄、地表植被、外围土壤和水环境按规划要求设置监测点进行监测；年度地质环境保护与恢复治理投资费用 10.10 万元。

④生产期第 4 年（2026 年 11 月—2027 年 11 月）：为矿山第四年开采年，主要进行地下开采；对地质灾害点、预测地表岩石移动盆地、采矿井巷工程及场地、矸石转运场、工业场地、炸药库、矿山道路、村庄、地表植被、外围土壤和水环境按规划要求设置监测点进行监测；年度地质环境保护与恢复治理投资费用 10.10 万元。

⑤生产期第 5 年（2027 年 11 月—2028 年 11 月）：为矿山第五年开采年，主要进行地下开采；对地质灾害点、预测地表岩石移动盆地、采矿井巷工程及场地、矸石转运场、工业场地、炸药库、矿山道路、村庄、地表植被、外围土壤和水环境按规划要求设置监测点进行监测；年度地质环境保护与恢复治理投资费用 10.10 万元。

安排各项工作前应先布置监测点，以便边监测边生产，发现有地质灾害出现的预兆时能及时采取相应措施，根据以上时间进度安排本方案适用年限内产生费用金额为 109.13 万元。

(2) 中期治理（开采期 25 年 8 个月：2028 年 11 月-2054 年 7 月）

本阶段主要为地质环境监测和预测地表变形移动范围内地裂缝、地面塌陷区域回填治理阶段。根据矿山开采情况，定期对井口进行变形监测、地表水流量监测、水质监测；保障监测系统的正常运转，根据监测结果分析，对区内地下采矿活动影响变形强烈区域加密监测点和监测频率，必要时实施工程治理；加强对已建及新建防治工程的运营管理，充分发挥其功效；结合地表移动、变形、塌陷监测，对开采产生的塌陷和地裂缝进行整平、回填；对已投入治理措施进行维护、管理；修编矿山地质环境恢复方案，修正或完善本方案适用期内的遗留问题。严格保护该区植被，禁止砍伐林木，禁止垦荒造地，对本期内发生的地质灾害及时治理或对受地质灾害威胁的对象采取防护措施等；地质环境保护与恢复治理投资费用 155.11 万元。

(3) 闭坑期治理（治理期 3 年：2054 年 7 月-2057 年 7 月）

本阶段为矿山闭坑期，矿山企业应该建立健全矿山地质环境保护与土地复垦管理机制，规范矿业活动，严格执行矿山地质环境影响评价制度和矿山地质环境保护与土地复垦保证金制度，以确保矿山地质环境保护与土地复垦工程落到实处，达到保护与治理环境的目的；主要治理工作包括：封堵井口，拆除地面设施，为矿山的闭坑做准备，对区内采矿活动新诱发的地质灾害进行全面恢复治理，使整个评估区地质环境条件与周围地质环境条件和谐，该阶段为土地复垦阶段，依据后面编制的土地复垦工程进行，以闭坑后工程措施及生态恢复措施相结合，对各采矿设施进行封闭管理，对已投入治理的植物措施和工程措施进行维护、管理等；地质环境保护与恢复治理投资费用 35.69 万元。

复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	工作 计划	<p>本方案编制年限为33.7年（2023年11月-2057年7月，每5年一个阶段，整个复垦工程分为七个阶段进行，第一个阶段细分至每年。详见如下：</p> <p>第一阶段（2023年11月-2028年11月），5年</p> <p>①生产期第1年（2023年11月-2024年11月）：本年度复垦工作为剥离1#风井工业场地绿化区域表土，表土剥离区域进行复垦；复垦地质灾害（1#滑坡、2#滑坡、地裂缝）、预测塌陷范围（废弃采矿用地）；动态监测、管护。复垦土地面积2.4101hm²，其中：复垦为旱地0.0306hm²、乔木林地0.1538hm²，灌木林地1.8340hm²，其他林地0.3917hm²。主要措施及工程量为土地平整91.80m³，表土剥离1500.00m³，覆土1361.64m³，绿肥0.0306hm²，土地翻耕0.0306hm²，种植乔木385株，种植灌木9170株，种植藤本653株，撒播草籽1.9878hm²；动态监测、管护。静态投资27.30万元，动态投资27.30万元。</p> <p>②生产期第2年（2024年11月-2025年11月）：本年度复垦工作为动态监测、管护。静态投资6.99万元，动态投资7.48万元。</p> <p>③生产期第3年（2025年11月-2026年11月）：本年度复垦工作为动态监测、管护。静态投资6.99万元，动态投资7.97万元。</p> <p>④生产期第4年（2026年11月-2027年11月）：本年度复垦工作为动态监测。静态投资6.31万元，动态投资7.76万元。</p> <p>⑤生产期第5年（2027年11月-2028年11月）：本年度复垦工作为动态监测。静态投资6.31万元，动态投资8.26万元。</p> <p>第二阶段（2028年11月-2033年11月），5年</p> <p>本阶段复垦工作为动态监测。静态投资31.54万元，动态投资41.32万元。</p> <p>第三阶段（2033年11月-2038年11月），5年</p> <p>本阶段复垦工作为动态监测。静态投资31.54万元，动态投资41.32万元。</p> <p>第四阶段（2038年11月-2043年11月），5年</p> <p>本阶段复垦工作为动态监测。静态投资31.54万元，动态投资41.32万元。</p> <p>第五阶段（2043年11月-2048年11月），5年</p> <p>本阶段复垦工作为动态监测。静态投资31.54万元，动态投资41.32万元。</p> <p>第六阶段（2048年11月-2053年11月），5年</p> <p>本阶段复垦工作为动态监测。静态投资31.54万元，动态投资41.32万元。</p> <p>第七阶段（2053年11月-2057年7月），3.75年</p> <p>本阶段复垦工作为复垦外购表土，复垦主井工业场地（1、2、3#主井工业场地）、风井工业场地（1、2、3#风井工业场地）、炸药库（1、2#炸药库）、矿山道路、预测塌陷区；动态监测、管护。复垦面积357.5095hm²，复垦为旱地76.0787hm²、乔木林地257.5470hm²，竹林地0.1517hm²，灌木林地18.3230hm²，其他林地4.7041hm²，其他草地1.1050hm²。主要措施及工程量为外购表土39703.96m³，轻质钢结构拆除15876.00m²，2层以下砖混结构拆除8461.00m²，2-4层砖混结构拆除2093.00m²，2层以下砖瓦结构拆除488.00m²，围墙拆除137.00m³，拆除无钢筋混凝土地3734.40m³，建筑垃圾清运13413.60m³，土地平整20636.10m³，田面平整41520.00m³，表土剥离/回覆41520.00m³，覆土39703.96m³，绿肥20.7187hm²，土地翻耕20.7187hm²，种植乔木134644株，种植龙竹76株，种植灌木21873株，撒播草籽58.4533hm²，修建25m³水窖24座；动态监测、管护。静态投资1164.56万元，动态投资1525.58万元。</p>
	保障 措施	<p>本复垦项目复垦静态总投资为1376.17万元，动态总投资为1790.95万元，全部投资由富源县老厂镇上厂煤矿承担。土地复垦资金从富源县老厂镇上厂煤矿生产项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费用用于矿山土地复垦。富源县老厂镇上厂煤矿应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>

本项目生产建设周期在三年以上，分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，余额按照土地复垦方案确定的土地复垦费用预存计划缴存，在生产建设活动结束前一年存储完毕。矿山企业已预存土地复垦费用 371.55 万元，扣除已预存土地复垦费用，剩余复垦费用将于 30 期内（2052 年 11 月 30 日前）存储完毕。

土地复垦费用预存计划表

阶段	工作计划时间		投资（万元）		费用预存时间	费用预存（万元）		
			静态投资	动态投资		已预存	计划预存	小计
一	2023 年 11 月-2024 年 11 月		27.30	27.30	2023 年 12 月 30 日前	371.55	47.41	418.96
	2024 年 11 月-2025 年 11 月		6.99	7.48	2024 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
	2025 年 11 月-2026 年 11 月		6.99	7.97	2025 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
	2026 年 11 月-2027 年 11 月		6.31	7.76	2026 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
	2027 年 11 月-2028 年 11 月		6.31	8.26	2027 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
小计			53.89	58.77		371.55	236.65	608.20
二	2028 年 11 月-2033 年 11 月		31.54	41.32	2028 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2029 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2030 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2031 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2032 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
小计			31.54	41.32			236.55	236.55
三	2033 年 11 月-2038 年 11 月		31.54	41.32	2033 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2034 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2035 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2036 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2037 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
小计			31.54	41.32			236.55	236.55
四	2038 年 11 月-2043 年 11 月		31.54	41.32	2038 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2039 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2040 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2041 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2042 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
小计			31.54	41.32			236.55	236.55
五	2043 年 11 月-2048 年 11 月		31.54	41.32	2043 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2044 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2045 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2046 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2047 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
小计			31.54	41.32			236.55	236.55
六	2048 年 11 月-2053 年 11 月		31.54	41.32	2048 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2049 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2050 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2051 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
					2052 年 11 月 30 日前		47.31	47.31
小计			31.54	41.32			236.55	236.55
七	2053 年 11 月-2057 7 月		1164.56	1525.58				
合计			1376.17	1790.95		371.55	1419.40	1790.95

富源县老厂镇上厂煤矿应当在土地复垦方案通过审查，公示期满后，与富源县自然资源局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，按照本土地复垦方案确定的土地复垦费用，在30天内土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用。

费用
使用
和预
存计
划

复垦 费用 估算	费用 构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	698.05
		2	设备费	0.00
		3	其他费用	105.68
		4	监测与管护费	458.81
		(1)	复垦监测费	177.69
		(2)	管护费	281.12
		5	预备费	528.41
		(1)	基本预备费	75.75
		(2)	价差预备费	414.78
		(3)	风险金	37.88
		6	静态总投资	1376.17
			静态亩均投资	2546.21
		7	动态总投资	1790.95
			动态亩均投资	3313.63

第三部分 结论与建议

一、结论

1、矿山地质环境影响评估范围和评估级别

评估区面积 11.13km²，设计生产能力 90 万 t/a，建设规模为中型，地质环境条件复杂，重要程度分级属重要区，矿山地质环境影响评估的精度为一级，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

评估区地势中部、南部高，东、西、北部低，山脉延伸方向近东西向，地形坡度 10°~50°，局部较陡，地形切割剧烈，地表溪沟发育，出露地层倾向与山坡坡向多为顺向-斜交，地形地貌复杂；属温带高原型季风气候，冬春干燥多雾，夏季多雨湿润，年均降雨量 1093.7mm；区内植被发育较好，主要为针阔混交林带为主，覆盖率约 50%；区内断层、褶皱构造发育，对区内煤层开采影响较大，地质构造复杂；新构造运动较强烈，抗震设防烈度为VII度，设计基本地震加速度值为 0.10g，属区域地壳稳定区；地形坡度较大，有利于地表水径流排泄，地层富水性弱-中等，断层和小构造较多，降雨量较大，有利于对地下水进行补给，煤层赋存于二叠统长兴组及龙潭组第二、三段（P₃c+P₃l²⁺³）弱-中等裂隙含水层，在煤矿生产中要注意断层和破碎带导水，下伏上覆地层或老窑涌水，水文地质条件复杂；煤层围岩主要为层状砂岩类，属半坚硬和软硬相间工程地质岩组，区内断层和小构造发育，深部有可能形成局部岩体破碎带，现采空区面积较大，工程地质条件复杂；现状地质灾害发育，进行重复开采，人类工程活动强烈；地质环境条件复杂。

3、地质环境现状评估、已损毁土地情况

现状地质灾害发育 2 处滑坡 HP1、HP2，一处不稳定边坡 BW1，一处地裂缝 LX1，危险性中等-大，危害性中等-大；现状矿业活动对含水层的影响和破坏较严重；对地形地貌景观的影响严重，对土地资源的占用破坏严重，现对矿区的水土环境污染较轻。将地质环境影响现状评估分为地质环境影响严重区（I）和地质环境影响一般区（III）。

本项目已损毁土地面积为 13.0936hm²，地类为旱地 0.0999hm²、乔木林地 0.8685hm²、灌木林地 0.5059hm²、其他草地 0.3917hm²、采矿用地 7.7457hm²、农村宅基地 0.3886hm²、公路用地 1.0518hm²、城镇村道路用地 0.0667hm²、农村道路 0.1408hm²、裸土地 1.8340hm²；主要为主井工业场地（1、2、3#主井工业场地）、风井工业场地（1、2、3#风井工业场地）、炸药库（1、2#炸药库）、地质灾害（1#滑坡、2#滑坡、地裂缝）、

矿山道路已损毁土地，损毁土地的方式为挖损、压占、塌陷。

4、地质环境预测评估和拟损毁情况

在今后的采矿活动中，诱发、遭受滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的可能性大，危害性中等-大，危险性中等-大；采矿活动对含水层的影响和破坏程度严重，预测矿业活动对水土环境污染较轻。对土地资源占用及破坏严重；对地形地貌景观的破坏严重。主要影响对象为评估区内村庄、矿山作业人员、生产设备、公路行人车辆及分布于评估区内的其他地面建筑工程，损失和防治难度较大。将评估区划分为矿山地质环境影响严重区（I）和较轻区（III）二级二区。

本项目拟损毁土地面积 350.1083hm^2 ，地类为旱地 69.2000hm^2 、乔木林地 255.7877hm^2 、竹林地 0.1517hm^2 、灌木林地 17.4354hm^2 、其他林地 4.7041hm^2 、其他草地 1.1050hm^2 、采矿用地 0.0306hm^2 、农村宅基地 0.9994hm^2 、农村道路 0.0314hm^2 、河流水面 0.4498hm^2 、设施农用地 0.2132hm^2 ；主要为预测塌陷区拟损毁土地，损毁方式为塌陷。

5、评估区等级划分及矿山建设适宜性

将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区（I）和危险性小区（III）二级二区；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。

根据开采计划，综合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响评估结果，将评估区分为矿山地质环境保护与恢复治理重点防治区（A）和一般防治区（C）二级二区。

6、矿山复垦区面积、复垦责任范围、复垦面积

本项目损毁土地面积 363.2019hm^2 ，损毁的土地均纳入土地复垦区范围，则复垦区面积为 363.2019hm^2 ，无留续使用永久性建设用地，则复垦责任范围土地面积为 363.2019hm^2 。富源县老厂镇拖竹村民委员会涉及土地面积 236.8449hm^2 、富源县黄泥河镇戛拉村民委员会涉及土地面积 126.3570hm^2 。

本项目复垦责任范围 363.2019hm^2 ，复垦责任范围内 2#主井工业场地保留城镇村道路用地，3#风井工业场地保留农村道路；预测塌陷区农村宅基地、农村道路、河流水面、设施农用地保留原有功能，保留总面积 2.8823hm^2 ，复垦土地面积 360.3196hm^2 ，其中：复垦为旱地 76.1093hm^2 、乔木林地 257.7008hm^2 ，竹林地 0.1517hm^2 ，灌木林地 20.1570hm^2 ，其他林地 5.0958hm^2 ，其他草地 1.1050hm^2 ，土地复垦率为 99.21%。

7、矿山地质环境保护与土地复垦投资

本矿山地质环境保护与恢复治理编制年限内总投资为 295.93 万元，适用年限内总投资为 109.13 万元。按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，治理费用由云南省弥勒市嘉麟实业有限公司负担全部投资，资金来源为矿方自筹。

本项目土地复垦面积 360.3196hm^2 ，复垦静态总投资为 1376.17 万元（静态亩均投资 2546.21 元/亩），动态总投资为 1790.95 万元（动态亩均投资 3313.63 元/亩）。

8、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限

根据《开发利用方案》及评审意见表，上厂煤矿设计生产规模为 90 万 t/a，设计服务年限为 30 年零 8 个月（30.7 年），考虑闭坑后恢复治理、复垦期及管护期 3 年，本方案编制年限为 33.7 年（2023 年 11 月-2057 年 7 月），方案适用年限为 5 年（2023 年 11 月-2028 年 11 月）。在方案适用年限内，若矿山增加工程致使生产年限延长，或采矿范围、生产规划、生产工艺流程、用地范围变化时应重新编制方案或对方案进行修编。若矿业权发生变更，应保证矿山地质环境保护与土地复垦义务、责任和资金的相应变更与接续。

9、缩减矿区范围部分矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况

本项目为缩减矿区范围项目，缩减矿区部分不涉及已损毁土地及地表损毁，主要为预测塌陷区，缩减后预测塌陷区面积减少 74.8007hm^2 ，经实地踏勘，缩减矿区部分预测塌陷区现状未产生塌陷损毁，矿山地质环境治理与土地复垦工作主要为监测。

二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦和土地复垦工作，本方案提出建议：

1、严格按照矿产资源开发利用方案进行开采和按矿山地质环境保护与土地复垦方案进行治理和恢复，并委托有资质的单位进行防治工程监理，委托手续应事先办理好并备案。

2、本方案是在现有开发利用方案基础上进行编制，若开发利用方案发生变动，应修编或重新编制方案。

3、本《方案》是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行矿山地质环境恢复治理前应进行勘察和设计，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。

4、合理开发利用矿山资源，按照边开采边治理的办法对开采后矿山地质环境进行恢复治理工作，保护生态环境。找有资质的单位对充填工作进行专门的设计，并严格按

照设计进行施工，防止地面塌陷地质灾害的发生。

5、建议业主在方案实施过程中严格按照矿山地质环境保护与恢复治理相关的法律法规的要求，组织人力、物力和财力实施，在雨季加强现场管理，做好经常性的监测工作和临时措施，发现问题时及时处理；

6、本矿山井巷围岩软弱层发育，加之区内断裂褶皱较发育，均将直接影响围岩稳固性，引发片帮、冒顶等工程地质问题，开采过程应严格按照开发方案设计进行，并预留保安煤柱。

7、矿山开采历史复杂，老采空区较多且未进行处理、积水情况不明，加之断裂构造复杂，今后开采中应高度重视，严防老窑、历史采空区突水、垮塌等事故发生。

8、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工作。

9、切实并加强评估内村庄、河流及其他工程设施的监测工作，发现问题及时处理；严格按照环境影响评价及保护的有关规定，做好防矿坑水排放工作，禁止污染地下、地表水。

10、采矿到后期，有可能会在地表形成大小、深度不一的塌陷坑，为了避免对人员、牲畜等造成威胁，建议在实施矿山复垦的同时，采用刺铁丝网围绕采场终了边界进行维护，并充分发挥工程措施控制性和时效性。

11、本矿山最突出问题是资源开发与地质灾害防治冲突问题，矿山开采过程中应妥善处置资源开采与周边居民点的地质灾害防治规划问题。

12、地质环境问题，尤其是地质灾害是一个长期积累和发展的过程，因此，矿山应建立地质灾害监测制度，对重点地段（村庄等）加强监测，出现地质灾害迹象及时加以排除，防患于未然。

13、开发利用方案未留设村庄、河流及地表变形移动范围内其他地面工程保护煤柱，也未提出村庄搬迁方案，建议矿山下一步工作中应对区内村庄的防治或搬迁避让进行专项工作。

14、评估区部分村庄距预测地表移动盆地有一定距离，但未来矿山开采中受地表移动变形影响仍然可能对这村庄产生危害，矿山应加强监测，根据监测成果采取相应的防治措施。

15、本次评估现状采空区的确定主要以开发利用方案和储量核实报告提供的资料为依据，实际矿山开采形成的采空区仍然有待进一步落实，并且历史上评估区内无证私

采小煤窑较多，由于开采年代久远，分布较广，现也难以查清，建议矿山在未来地质环境保护与恢复治理中应充分考虑这些因素。

16、移动变形的有关预测具有一定的局限性，其防治工程的仅为示意性，要根据监测成果作进一步调整。

17、系统设置监测网，对移动变形等重点监测，加强对河流、村庄等重要工程以及对含水层水位、水质及土地破坏的监测工作，以指导开采设计和采取有效的防治措施。

18、开采过程应进行导水裂缝带、地表裂隙深度和岩石移动角等参数的观测及研究工作，以便合理、安全地留设保护性煤柱，严格按照要求设计边界煤柱和防水煤柱，严禁越煤柱开采。

19、矿山必须做好探水及防、排水工作，加强矿坑水、生产生活废水的排放管理，必须经污水处理厂进行沉淀、过滤处理后排放或复用。

20、评估区内水系发育，多条河流处于地表移动范围内，矿山在下一步工作中应对水下采煤保安煤柱的留设、采煤方式方法等进行重点研究，并加强河流引发泥石流的研究及预防，必要时应进行泥石流防治专项勘察、设计及治理工作。

21、本项目矿区内及矿区周边分布有大量永久基本农田，业主应严格按相关法律法规，对涉及永久基本农田进行保护，不对永久基本农田造成破坏（损毁），自行承担因涉及永久基本农田造成的相应法律责任。

23、祭羊山村无法复垦，应纳入增加挂扣，或根据后续处理结果再确定复垦时间，追加投资。