

楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司  
石鼓煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

(公示稿)

楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司

2023 年 3 月 17 日

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

为了贯彻落实新的发展理念，加快推进生态文明建设，必须把矿山地质环境恢复和综合治理摆在更加突出位置，充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，切实增强责任感和使命感，牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，坚持绿水青山就是金山银山，强化资源管理对自然生态的源头保护作用，组织动员各方面力量，加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

根据国务院 2011 年 3 月 5 日公布的《土地复垦条例》以及国土资源部[2011]50 号文《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》，等相关文件的精神，对矿山占用临时用地进行复垦，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会和环境的和谐发展。

楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司石鼓煤矿属于延续矿山，采矿许可证号：C5300002008101120001723（有效期 2013 年 3 月 18 日至 2023 年 3 月 18 日），采矿权人楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，矿山生产规模 15 万 t/a，矿区面积 0.8007km<sup>2</sup>，开采深度：1900m~1450m。

矿山目前正在办理 15 万 t/a 扩 30 万 t/a 的变更手续，已取得 30 万 t 安全生产许可证，正在编制 30 万 t/a 的储量核实报告、开发利用方案及矿山地质环境保护与土地复垦方案；目前 30 万 t/a 采矿许可证未能及时取得，而 15 万 t/a 生产许可证已过期，为防止采矿证过期而导致矿权失效，需先对矿山 15 万 t/a 生产许可证进行延续，根据云国土资〔2017〕96 号及云自然资修复〔2020〕154 号，需补充编制本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

为了实现矿产资源开发与矿山地质环境保护和恢复治理的协调发展，坚持“矿产资源开发与地质环境保护并重、预防为主、防治结合”的方针，本着“谁破坏、谁治理”、“谁治理、谁受益”、“边生产、边治理”的原则，坚持“依靠科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”的原则。依据国土资源部第 44 号部长令《矿山地质环境保护规定》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号文），有效地对矿山地质环境进行保护与恢复治理，确保人民生命财产安全。

采矿权人楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司委托重庆长江勘测设计院有限公司承担编制《楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司石鼓煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 二、编制目的

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；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金及依法进行监督检查以切实保护矿山地质环境提供主要依据；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。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求；保证土地复垦义务落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境；为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据；为业主开展土地复垦提供技术指导，作为该矿山申办采矿许可证延续手续的必备条件。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项目概况	矿山名称		楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司石鼓煤矿		
	矿山企业名称		楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		钱昭旨	联系电话	13312618989
	企业性质		有限责任公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高		矿区面积 0.8007km <sup>2</sup> ，开采标高 1900m~1450m		
	生产能力		15万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002008101120001723	评估区面积	211.70km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用 现状图幅号		G47H137172、G47H138172		
	矿山生产服务年限		20.21 年 (2010 年 7 月~2030 年 10)	方案适用年限	5 年 (2023 年 3 月~2028 年 3 月)
	方案编制单位名称		重庆长江勘测设计院有限公司/楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司		
矿山地质环境影响	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 type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	原方案叙述十个灾点（L <sub>1</sub> ~L <sub>8</sub> 、T <sub>1</sub> 、BW <sub>1</sub> ）经治理后，现状稳定性较好，危害及危险性小；塌陷区（T <sub>2</sub> ）现状稳定性较差，危害及危险性中等~大。 未来矿业活动加剧原方案叙述的十个灾点的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；加剧新增灾点（T <sub>2</sub> ）继续发育的可能性中等~大，危害及危险性中等~大。 预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等~大，危害及危险性中等~大。 回风斜井场地、洗煤厂及办公生活区、紫甸河遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌等影响的可能性中等~大，危害及危险性中等~大。		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	矿区现状开采致使地下水水位下降 209.16m，对含水层结构破坏严重；未来开采将使地下水水位下降 350m，对含水层结构破坏严重。		
		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	现状条件下对地形地貌景观破坏主要表现在矿部、生活区、洗煤厂、洗煤厂办公生活区、附属设施区、主副井工业场地、回风斜井场地、1 号及 2 号炸药库、1 号及 2 号污水处理站、污水处理池、雨水收集处理池、矿山道路等，影响严重； 未来对地形地貌景观破坏主要表现在两个取土场、预测塌陷区，影响严重。		

	矿区水土环境污染现状分析与预测	现状及预测对矿区水土环境污染较轻。
	村庄及重要设施影响评估	青龙村住户距离预测地表移动盆地较近，遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌等次生地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等。
	矿山地质环境影响综合评估	<p><b>现状评估：</b>地质灾害危险性中等~大；含水层影响破坏严重；地形地貌景观影响和破坏严重；土地资源的占用破坏较严重。分为严重区（i<sub>1</sub>、i<sub>2</sub>）、较严重区（ii）和较轻区（iii），三级四区</p> <p><b>预测评估：</b>地质灾害危险性中等~大；含水层影响破坏严重；地形地貌景观影响和破坏严重；土地资源的占用破坏严重。分为严重区（i）、较严重区（ii<sub>1</sub>、ii<sub>2</sub>）和较轻区（iii），三级四区。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>本矿山为延续矿山，本方案将矿山损毁土地时段分为历史开采期，生产期等两个时期。各时期发生土地损毁情况分述如下：</p> <p>1）历史开采期（建矿至2023年3月）</p> <p>矿山历史开采期主要是前期勘查、储量核实的过程中，勘探场地中地表建筑物和生产活动对土地造成的压占损毁，后期场地沿用为工业场地造成土地的重复压占、挖损损毁。场地建设包括矿部、生活区、洗煤厂、洗煤厂办公生活区、附属设施区、主副井工业场地、回风斜井场地、1号炸药库、2号炸药库、1号污水处理站、2号污水处理站、污水处理池、雨水收集处理池等工业场地设施将对土地造成压占损毁，同时修建了连接各井口场地的矿山道路挖损损毁土地。</p> <p>2）生产期（2023年6月至2030年9月）</p> <p>矿山生产期主要是井下新建巷道，后期随着开采运营地下煤层开采，井下将出现大面积的采空区，损毁了围岩原有的应力平衡状态，地表将发生指向采空区的移动和变形。在采空区上方，随着直接顶岩层的冒落，其上覆岩层也将发生移动、裂缝和冒落，形成冒落带，当岩层冒落发展到一定高度时，冒落的松散岩块逐渐充填采空区，达到一定程度时，岩块冒落会逐渐停止，而上面的岩层就出现离层和裂缝。同时由于采矿抽排地下水引起含水层水位下降或疏干也会导致地表变形，随着采煤工作面的推进，上述地表的移动变形，将会造成土地的塌陷损毁。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>已损毁土地面积10.2048 hm<sup>2</sup>，主要由矿部、生活区、洗煤厂、洗煤厂办公生活区、附属设施区、主副井工业场地、回风斜井场地、1号炸药库、2号炸药库、1号污水处理站、2号污水处理站、污水处理池、雨水收集处理池、矿山道路组成。损毁方式为压占，核实2021年国土变更调查数据土地利用现状图，地类统计为水田、旱地、乔木林地、其他草地、采矿用地、仓储用地、农村宅基地、公共设施用地、农村道路，土地损毁程度重度。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>拟损毁土地面积为95.4423 hm<sup>2</sup>，主要包括取土场、预测塌陷区。损毁方式主要有挖损和塌陷，核实2021年国土变更调查数据土地利用现状图，地类统计为水田、旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、殡葬用地、公路用地、城镇村道路用地、农村道路、水库水面、沟渠、水工建筑用地、设施农用地，土地损毁程度中度至重度。</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	水田	42.9088	0.1233	42.7855	
		旱地	14.0123	0.0035	14.0088	
	林地	乔木林地	22.0339	0.9448	21.0891	
		其他林地	3.6503		3.6503	
	草地	其他草地	5.5616	0.0391	5.5225	
	工矿仓储用地	采矿用地	9.8981	7.8718	2.0263	
		仓储用地	0.0787	0.0787		
	住宅用地	农村宅基地	1.0258	0.6030	0.4228	
	公共管理与公共服务用地	公共设施用地	0.1512	0.1512		
	特殊用地	殡葬用地	1.2255		1.2255	
	交通运输用地	公路用地	1.0469		1.0469	
		城镇村道路用地	0.0077		0.0077	
		农村道路	2.6830	0.3894	2.2936	
	水域及水利设施用地	水库水面	0.2976		0.2976	
		沟渠	0.4481		0.4481	
		水工建筑用地	0.0868		0.0868	
	其他土地	设施农用地	0.5308		0.5308	
	合计		105.6471	10.2048	95.4423	
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	5.4571	0.1545	5.3026	
		塌陷	84.2027		84.2027	
		压占	9.5583	9.5583		
		小计	99.2181	9.7128	89.5053	
	占用		6.4290	0.4920	5.9370	
	合计		105.6471	10.2048	95.4423	

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	水田		42.9175
		旱地		27.1294
	林地	乔木林地		28.6349
	草地	其他草地		0.5363
	合计			99.2181
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）
			99.2181	93.91

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
	矿山道路	清理措施	弃渣清理	m³	500
	井口	井口封堵	浆砌石封堵	m³	168
	预测地表	回填措施	土方回填	m³	13032.32
	移动盆地	监测措施	监测线	条	12
一般防治区	监测管控		监测点	个	54
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			126.47	

工 作 计 划 及 基 金 计 提 计 划	矿山地质环境治理 工作计划及基金计提 计划	矿山地质环境保护与治理年度实施计划（5年）		
		时间	工作安排	基金缴存计划 （万元）
		2023.3～ 2024.3	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对各灾点和已有地面设施、青龙村、紫甸河、观音坝水塘、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；	25.86
		2024.3～ 2025.3	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对各灾点和已有地面设施、青龙村、紫甸河、观音坝水塘、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；	7.84
		2025.3～ 2026.3	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对各灾点和已有地面设施、青龙村、紫甸河、观音坝水塘、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；	7.84
		2026.3～ 2027.3	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对各灾点和已有地面设施、青龙村、紫甸河、观音坝水塘、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；	7.84
		2027.3～ 2028.3	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对各灾点和已有地面设施、青龙村、紫甸河、观音坝水塘、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；	7.84

土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>针对方案适用年限内 5 年的工作计划（2023 年 3 月~2028 年 3 月），细化了土地复垦任务及费用安排，明确了年度土地复垦目标、任务、位置、各种措施的主要结构形式、技术参数和分项工程量、投资估算及组成，具体工作计划安排如下。</p> <p>1、初期工程（2023 年 3 月-2028 年 3 月）</p> <p>①第一年（2023 年 3 月-2024 年 3 月）复垦工作计划 投资情况：复垦静态投资 8.23 万元，动态投资 8.23 万元； 工作内容：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对预测塌陷区设 30 个监测点开始监测。</p> <p>②第二年（2024 年 3 月-2025 年 3 月）复垦工作计划 投资情况：复垦静态投资 8.65 万元，动态投资 9.26 万元； 工作内容：对预测塌陷区监测。</p> <p>③第三年（2025 年 3 月-2026 年 3 月）复垦工作计划 投资情况：复垦静态投资 10.54 万元，动态投资 12.07 万元； 工作内容：对预测塌陷区监测。</p> <p>④第四年（2026 年 3 月-2027 年 3 月）复垦工作计划 投资情况：复垦静态投资 10.87 万元，动态投资 13.32 万元； 工作内容：对预测塌陷区监测。</p> <p>⑤第五年（2027 年 3 月-2028 年 3 月）复垦工作计划 投资情况：复垦静态投资 11.55 万元，动态投资 15.14 万元； 工作内容：对预测塌陷区监测。</p> <p>2、中期工程（2028 年 3 月-2034 年 3 月） 复垦对象：预测塌陷区、取土场地、项目建设区； 复垦目标：复垦土地总面积99.2181hm<sup>2</sup>，其中复垦水田42.9175hm<sup>2</sup>，复垦旱地27.1294hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地28.6349hm<sup>2</sup>，复垦其他草地0.5363hm<sup>2</sup>； 投资情况：复垦静态投资389.18万元、动态投资510.13万元； 复垦措施及工程量：预测塌陷区土地平整 14865.83m<sup>3</sup>、剥离 107033.94m<sup>3</sup>，土壤培肥 8.0070hm<sup>2</sup>，土地翻耕 2.6690hm<sup>2</sup>；取土场取土 39880.7m<sup>3</sup>、土壤培肥 15.9078hm<sup>2</sup>，土地翻耕 5.3026hm<sup>2</sup>；对项目建设区场地砌体拆除 13485m<sup>2</sup>和 2063m<sup>3</sup>，废渣清理 12625m<sup>3</sup>，覆土 39428.1m<sup>3</sup>，土地平整 15843m<sup>3</sup>，土壤培肥 15.8430hm<sup>2</sup>，土地翻耕 5.2810hm<sup>2</sup>；复垦耕地区域新建农沟 2033m，新建水窖 40 个；复垦林地区域栽植乔木 10716 株、栽植灌木 10716 株、栽植爬藤灌木 1675 株、撒播草籽 4.4318hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 28.6349hm<sup>2</sup>。</p>
	保障措施	<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，楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任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</p>

	<p>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>同时业主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：政府土地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，自觉接受地方主管部门的监督管理。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>
费用预存计划	<p>估算本方案复垦静态总投资 439.02 万元，复垦土地总面积 99.2181 hm<sup>2</sup>，亩均投资为 2949.86 元。动态预算基础为静态预算资金，本复垦方案价差预备费率 r 取 7%，动态预算年限 11 年，经计算动态总投资 568.15 万元，综合亩均投资 3817.52 元。</p> <p>为保证复垦资金及时到位，复垦资金逐年计提，第一次预存费用不低于静态投资的 20%。其余费用逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在复垦服务期满前一年全部预存完毕。本方案目前估算矿山复垦每年资金投入量，具体以实际施工为准并进行调整，资金全部来源楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司，</p> <p>经收集相关资料，楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限责任公司于 2018 年 5 月 3 日，按照《楚雄市吕合镇石鼓煤业开发有限公司年产 15 万吨改扩建建设项目临时用地土地复垦方案》中的动态投资，已在中国建设银行股份有限公司楚雄广厦分理处专款专用账户一次性预存土地复垦费用，共计 38.575 万元。资金预存计划安排如下：</p> <p><b>土地复垦资金缴存计划：</b></p> <p>前期已存储金额：人民币 38.575 万元，存储时间：2018 年 5 月 3 日前（已缴存）；</p> <p>第 1 期存储金额：人民币 75.66 万元，存储时间：2023 年 3 月 30 日前；</p> <p>第 2 期存储金额：人民币 75.66 万元，存储时间：2024 年 3 月 30 日前；</p> <p>第 3 期存储金额：人民币 75.65 万元，存储时间：2025 年 3 月 30 日前；</p> <p>第 4 期存储金额：人民币 75.65 万元，存储时间：2026 年 3 月 30 日前；</p> <p>第 5 期存储金额：人民币 75.65 万元，存储时间：2027 年 3 月 30 日前；</p> <p>第 6 期存储金额：人民币 75.65 万元，存储时间：2028 年 3 月 30 日前；</p> <p>第 7 期存储金额：人民币 75.65 万元，存储时间：2029 年 3 月 30 日前。</p>



土地复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	325.80
		2	设备费	
		3	其它费用	58.04
		4	监测与管护费	18.93
		(1)	复垦监测费	7.70
		(2)	管护费	11.23
		5	预备费	165.38
		(1)	基本预备费	24.17
		(2)	价差预备费	129.13
		(3)	风险金	12.08
		6	静态总投资	439.02
		7	动态总投资	568.15

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

1、评估区重要程度属重要区，矿山建设规模为小型，矿山地质环境复杂程度为复杂。矿山地质环境影响评估精度等级为一级。评估区面积  $211.70\text{hm}^2$ 。

2、评估区地形地貌条件复杂，地质构造复杂，区域地壳属次不稳定区，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、原矿山地质环境保护与治理恢复方案阐述了十个灾点，据本次调查，以上十个灾点大部分已被治理，部分已不存在，现状稳定性较好，危害及危险性小。本次调查新增一个塌陷区（ $T_2$ ）现状稳定性较差，危害及危险性中等~大；不良地质作用主要为岩体风化。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。矿山地质环境现状评估分区分为严重区（ $i_1$ 、 $i_2$ ）、较严重区（ $ii$ ）和较轻区（ $iii$ ）三级四区。

4、预测地质灾害发育，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。矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（ $i$ ）、较严重区（ $ii_1$ 、 $ii_2$ ）和较轻区（ $iii$ ）三级四区。

5、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（ $I$ ）、危险性中等区（ $II_1$ 、 $II_2$ ）和危险性小区（ $III$ ）三级四区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

6、矿山环境保护与恢复治理方案编制年限为 11 年，适用年限为 5 年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（ $A$ ）、次重点区（ $B_1$ 、 $B_2$ ）和一般防治区（ $C$ ）。

**工程措施：**闭坑后对三个井口进行封堵；预测地表移动盆地进行土方回填；预留土石方量清理矿山道路边坡。

**监测措施：**对各灾点、矿山已有地面设施、青龙村、紫甸河、观音坝水塘、已建工程措施治理效果及运营情况等定期监测。

7、矿山土地复垦方案编制 11 年。此次方案确定的复垦责任范围面积  $105.6471\text{hm}^2$ ，复垦面积  $99.2181\text{hm}^2$ ，其中复垦水田  $42.9175\text{hm}^2$ ，复垦旱地  $27.1294\text{hm}^2$ ，复垦乔木林地  $28.6349\text{hm}^2$ ，复垦其他草地  $0.5363\text{hm}^2$ ，复垦率达到 93.91%。

**工程措施：**砌体拆除、废渣清理、场地平整、取土、覆土、土壤翻耕、土壤培肥、耕地配套工程。

**植物措施：**林草恢复工程。

**监测措施：**共设监测点 70 个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、本矿山地质环境保护与恢复治理编制年限内总投资费用约 126.47 万元，适用年限内总投资费用约 57.22 万元；矿山土地复垦费用总投资 568.15 万元，资金均为矿山自筹。

## 二、建议

1、由于本次工作目的是补充编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，主要用于延续原 15 万 t/a 采矿许可证，并作为缴纳恢复治理基金及土地复垦保证的依据。待矿山 30 万 t/a 储量核实报告及开发利用方案编制完成后，应尽快按新资料修编本方案。

2、按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

3、《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。

4、建立矿山地质环境监测系统，对移动变形区内及下方的采矿井口、建筑房屋、道路等进行定期监测，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

5、根据开发利用方案设计，对临时堆矸场顶部设置大棚，周边进行围挡，以免发生灾害及对周边环境造成影响。

6、严格按设计留设保安煤柱，严禁越煤柱开采，避免相邻矿山相互影响和危害。

7、要做好表土剥离堆存和保护工作，便于今后土地复垦所需的土源。

8、建议加强矸石的处理，综合利用，减少占用土地及污染地表水地下水，严禁排放沟内。施工产生的建筑垃圾和生产垃圾、废水不得随意丢弃及排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

9、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。

10、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修编，本次仅为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。