

芒市鑫地矿业有限责任公司大矿山  
老缅甸芭蕉洼铅锌矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

已按专家意见进行修改完善，  
可以公示。

王树东  
主任

芒市鑫地矿业有限责任公司  
二〇二四年十二月

# 第一部分方案编制背景

## 一、任务的由来

芒市鑫地矿业有限责任公司大矿山老缅甸芭蕉洼铅锌矿属于变更矿山，采矿许可证号：C5300002012033240123069（有效期2012年3月9日至2020年3月9日），采矿权人芒市鑫地矿业有限责任公司，开采矿种为铅锌矿，开采方式为地下开采，矿山生产规模为3万t/a不变，矿区面积由1.5603km<sup>2</sup>变更为1.6013km<sup>2</sup>，开采深度：1999m~1300m不变。

为办理矿山采矿许可证变更相关手续，腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司于2024年5月编制了《资源储量核实报告》；芒市鑫地矿业有限责任公司于2024年9月编制完成《芒市鑫地矿业有限责任公司大矿山老缅甸芭蕉洼铅锌矿矿产资源开发利用方案》并备案，设计服务年限为24年。

为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。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）等相关法律法规的具体规定，结合《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）及《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）、《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154号）等文件的相关规定。采矿权人芒市鑫地矿业有限责任公司委托江西省空间生态建设有限公司承担完成《芒市鑫地矿业有限责任公司大矿山老缅甸芭蕉洼铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

## 二、方案编制目的

1、为矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦提供重要科学依据；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；为矿业权人缴存土地复垦保证金提供依据；实现矿产资源的合理开发利用，矿山地质环境及土地资源的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

2、明确矿业权人在资源开发利用的同时，应当承担矿山地质环境保护与土地复垦责

任与义务，将生产建设造成的矿山地质灾害、土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展。

3、按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，将本项目的矿山地质环境恢复治理、土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为矿山地质环境恢复治理、土地复垦的实施管理、监督检查以及矿山地质环境恢复治理保证金、土地复垦保证金缴存等提供依据，为下阶段矿山地质环境恢复治理、土地复垦设计提供依据。

4、为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理、矿山地质环境恢复治理、土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维护当地人特别是受影响村民的权益提供保障。

5、切实把矿山地质环境恢复治理、土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目矿山地质环境恢复治理、土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

6、矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山地质环境保护与土地复垦义务人对方案的真实性和科学性负责。

## 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	矿山名称	芒市鑫地矿业有限责任公司大矿山老缅甸芭蕉洼铅锌矿		
	矿山企业名称	芒市鑫地矿业有限责任公司		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	雷德君	联系电话	13988288661
	矿区面积及开采标高	矿区面积 1.6013km <sup>2</sup> ，开采标高 1999m~1300m		
	资源储量	保有资源储量：94.35 万 t 设计利用资源量：71.68 万 t	生产能力	3 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002012033240123069	评估区面积	7.46km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H170086、G47H171086		
矿山生产服务年限	24 年（2024 年 9 月至 2048 年 9 月）	方案适用年限	5 年（2024 年 12 月至 2029 年 12 月）	
方案编制单位	编制单位名称	江西省空间生态建设有限公司、芒市鑫地矿业有限责任公司		
	法人代表	蔡文斌、雷德君		
	资质证书名称	评估和勘查设计	资质等级	甲级
	发证机关	江西省自然资源厅	编号	360020231130131
	联系人	杨颖	电话	15368064152
	主要编制人员			
	姓名	职务	职称	签名
	王秋炎	高级工程师	水工环地质	
	王振业	高级工程师	水工环地质	
	姚晨四	工程师	水工环地质	
刘凯强	工程师	土地规划		
刘伟智	工程师	土地规划		
王顺省	工程师	土地规划		

山 地 环 境 影 响	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	
	状 分 析 与 预 测	矿 山 地 质 灾 害 现 状 分 析 与 预 测	<p><b>现状：</b>分布三个不稳定边坡（BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub>），现状欠稳定，危害及危险性中等。不良地质作用为岩溶、冲沟、岩体风化。</p> <p><b>预测：</b>未来矿业活动加剧三个不稳定边坡可能性中等，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；1730m坑口场地、1780m坑口场地、1830m坑口场地、1680m坑口场地、1630m坑口场地、1580m坑口场地、炸药库，局部矿山公路遭受地裂缝、塌陷、滑坡、崩塌危害、危险性中等-大。冲沟引发泥石流的可能性中等，危害及危险性中等-大，冲沟内地面设施遭受洪水及泥石流的可能性中等，危害及危险性中等-大。废石场引发滑坡或坡面泥石流的可能性中等，危害及危险性中等-大。</p>	
		矿 区 含 水 层 破 坏 现 状 分 析 与 预 测	<p><b>现状：</b>采矿和排水对矿区周围含水层破坏暂未造成明显破坏；矿山开挖的矿石和废石，未经过防渗处理，直接堆积于地表，在雨水冲刷下渗作用下，会对矿区下方的农田及下游河水会造成一定程度的污染，但由于评估区离下游居民点及农田较远，矿石和废渣淋滤水对其影响较小。</p> <p><b>预测：</b>开采将导致地下水水位下降376m，含水层破坏严重。</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><b>现状：</b>已有废石场、1530m坑口场地、办公生活区、1630m坑口场地、炸药库、1680m坑口场地、废弃场地、矿山道路、废弃场地建设改变原始地形地貌。</p> <p><b>预测：</b>主要表现在预测地表移动盆地、拟建坑口场地、拟建道路、废石场等。</p>	
		矿 区 水 土 环 境 污 染 现 状 分 析 与 预 测	<p><b>现状及预测对矿区水土环境污染较轻。</b></p>	
村 庄 及 重 要 设 施 影 响 评 估	<p>灰窑部分住户距离预测地表移动盆地较近，位于预测地表移动斜坡之下，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小-中等，危害及危险性中等。</p> <p>其余村庄距离预测地表移动盆地较远，不在移动斜坡之下，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小，危害及危险性小。</p>			
矿 山 地 质 环 境 影 响 综 合 评 估	<p>地质灾害危险性中等；含水层影响破坏较轻；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）和较轻区（iii），两级两区。</p> <p>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）和较轻区（iii），三级三区。</p>			

区 土 地 损 毁 预 测 与 评 估	土地损毁 的环节与时序	<p>芭蕉洼铅锌矿为变更矿山，根据对矿山导致土地损毁的生产建设工艺及流程分析，矿山可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：历史开采期、基建期、生产期，具体分析如下。</p> <p>历史开采期：</p> <p>1、历年开采情况</p> <p>大矿山铅锌矿零星开采始于上世纪九十年代，在III4矿体露头处有小规模的露天人工开采，但开采方式极为简单，对资源破坏不大。后有小规模民硐开采，采出矿石主要采用人背马驮的方式外运，因开采成本高，交通不便等原因，民采活动断断续续，规模很小，采出矿量很少。</p> <p>2001年1月，芒市鑫地矿业有限责任公司取得矿区的采矿权后，开始对原有民硐进行清理，并开始掘进探矿平硐，对矿体进行进一步探索。2001年至2007年期间，矿山一直处于边采边探阶段，开采工作并不正常。</p> <p>2007年至2011年，矿山开始对已探明的规模较大的III4矿体组织正规开采。采矿方法为分段空场法和浅孔留矿法，采出矿石采用人推矿车运出坑外，再采用汽车外运销售。矿山已采出矿石近20万t，目前III4矿体1675m中段以上资源已基本采空，形成较大面积的采空区。</p> <p>2011年后设计开采对象为I2矿体。采空区分布在1538m标高以上，采矿方法采用浅孔留矿法，采用平硐开拓，设计各中段采用人推矿车运输，矿山历年开采均未达产。</p> <p>分析对土地损毁主要是早期勘探场地对土地造成的压占损毁，同时坑口工业场地、生产附属设施场地、废石场和矿山道路等造成土地的压占损毁。</p> <p>基建期：地面建筑物施工分两阶段，一是施工准备期，平整施工场地，此阶段内主要为机械施工，人工施工为辅，动土强度较大，势必造成土地的挖损和压占损毁。二是施工建设期，主要是按照主体设计在施工区采用各种施工机械设备进行施工，造成对土地的压占损毁。矿山道路的修筑开挖回填土石方，造成土地的挖损及压占损毁，后期主要是运输设备造成的压占损毁。</p> <p>生产期：在矿山地下开采过程中，因地下开采造成土地塌陷损毁，后期井巷掘进建设、采矿运营期，工业场地势必会压占损毁土地。矿山开采后，矿层被掏空，将形成地下采空区，使上部地层应力改变，失去支撑，有可能引起地表下沉变形，从而形成以采区为中心的移动盆地。并可能引起地表地表塌陷、变形、位移、产生地裂缝等造成土地损毁。同时地下水排放破坏裂隙含水层，地下水动力条件因井巷的隔断而发生改变，在巷道内的矿井涌水因为人工抽出而导致区域地下水位不断下降，造成地下水水量发生减小，潜水位下降，造成采空区上覆岩层裂隙增大，可能加剧沉陷程度，同时使地表土壤含水量降低，失水，造成农作物产量下降等，发生土地损毁。</p>
	已损毁各 类土地现状	<p>已损毁土地区域主要是生产附属设施场地、坑口工业场地、废石堆场等场地组成，总计损毁面积为6.1232 hm<sup>2</sup>，根据2023年土地调查变更数据，土地利用现状为乔木林地、竹林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路，损毁方式主要为压占和挖损，土地损毁程度重度。</p>
	拟损毁土 地预测与评估	<p>拟损毁土地主要包括1580m中段坑口场地、1730m中段坑口场地、1780m中段坑口场地、1830m中段坑口场地、拟建矿山道路及预测塌陷区、拟建工程措施等。拟损毁土地总面积18.5722 hm<sup>2</sup>，损毁方式有压占、挖损和塌陷，根据2023年土地调查变更数据，土地利用现状为乔木林地、竹林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路，土地损毁程度中度至重度。</p>

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
	林地	乔木林地	17.3556	1.7467	15.6089	
		竹林地	0.1718	0.1326	0.0392	
		灌木林地	1.7924		1.7924	
		其他林地	0.8639	0.1072	0.7567	
	草地	其他草地	0.7193	0.5349	0.1844	
	工矿仓储用地	采矿用地	2.4676	2.4516	0.0160	
	交通运输用地	农村道路	1.3248	1.1502	0.1746	
合计			24.6954	6.1232	18.5722	
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	2.1712	1.5912	0.5800	
		塌陷	17.8195		17.8195	
		压占	4.7047	4.5320	0.1727	
小计		24.6954	6.1232	18.5722		
合计			24.6954	6.1232	18.5722	
土地 复垦 面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦	拟复垦		
	林地	乔木林地		20.2250		
		灌木林地		2.5491		
	草地	其它草地		0.6914		
	合计			23.4655		
	占用			1.2299		
土地复垦率	95.02%					

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
重点及次 重点防治 区	废石场	拦挡工程（挡墙）	土方开挖	m <sup>3</sup>	293.77
			土方回填	m <sup>3</sup>	64.24
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	415.84
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面（平面）	m <sup>2</sup>	52.00
		截排水工程（截排水沟）	土方开挖	m <sup>3</sup>	800.44
			土方回填	m <sup>3</sup>	323.68
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	476.77
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面（平面）	m <sup>2</sup>	473.85
	M <sub>10</sub> 砂浆抹面（立面）		m <sup>2</sup>	947.70	
	坑口场地	拦挡工程（拦渣坝）	土方开挖	m <sup>3</sup>	557.97
			土方回填	m <sup>3</sup>	104.27
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	357.19
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面（平面）	m <sup>2</sup>	68.00
	冲沟（C <sub>1</sub> ）	拦挡工程（拦渣坝）	土方开挖	m <sup>3</sup>	257.62
			土方回填	m <sup>3</sup>	56.33
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	364.66
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面（平面）	m <sup>2</sup>	45.60
预测地表移 动盆地	地裂缝填充	土方回填	m <sup>3</sup>	603.77	
	塌陷坑回填	土方回填	m <sup>3</sup>	1474.54	
	警示措施	警示牌	块	12	
	监测措施	监测线	条	6	
		监测点	个	12	
一般防治 区	监测管控		监测点	个	24
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			245.13	

矿山地质环境保护与治理年度实施计划		
时间	工作安排	费用安排 (万元)
2024.12~ 2025.12	设计在冲沟内修建拦渣坝；设计在废石场底部修建拦渣坝，顶部修建截排水沟；设计在拟建坑口场地后缘修建挡墙；道路边坡预留清理工作量；对 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 、拟建废石场、预测地表移动盆地、冲沟 C <sub>1</sub> 、已有坑口场地、拟建坑口场地、办公生活区、炸药库、村庄、挡墙及拦渣坝、截排水沟等定期监测。	80.25
2025.12~ 2026.12	预测地表移动盆地进行土方回填并监测；预留土石方量清理矿山道路边坡，并监测；对前期修建的挡墙及截排水沟运营情况和治理效果进行监测；对 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 、拟建废石场、预测地表移动盆地、冲沟 C <sub>1</sub> 、已有坑口场地、拟建坑口场地、办公生活区、炸药库、村庄、挡墙及拦渣坝、截排水沟等定期监测。	6.20
2026.12~ 2027.12	预测地表移动盆地进行土方回填并监测；预留土石方量清理矿山道路边坡，并监测；对前期修建的挡墙及截排水沟运营情况和治理效果进行监测；对 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 、拟建废石场、预测地表移动盆地、冲沟 C <sub>1</sub> 、已有坑口场地、拟建坑口场地、办公生活区、炸药库、村庄、挡墙及拦渣坝、截排水沟等定期监测。	6.20
2027.12~ 2028.12	预测地表移动盆地进行土方回填并监测；预留土石方量清理矿山道路边坡，并监测；对前期修建的挡墙及截排水沟运营情况和治理效果进行监测；对 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 、拟建废石场、预测地表移动盆地、冲沟 C <sub>1</sub> 、已有坑口场地、拟建坑口场地、办公生活区、炸药库、村庄、挡墙及拦渣坝、截排水沟等定期监测。	6.20
2028.12~ 2029.12	预测地表移动盆地进行土方回填并监测；预留土石方量清理矿山道路边坡，并监测；对前期修建的挡墙及截排水沟运营情况和治理效果进行监测；对 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 、拟建废石场、预测地表移动盆地、冲沟 C <sub>1</sub> 、已有坑口场地、拟建坑口场地、办公生活区、炸药库、村庄、挡墙及拦渣坝、截排水沟等定期监测。	6.20
2029.12~ 2051.12	以清理和监测为主	140.08
合计		245.13

矿山地质  
环境治理  
保护工作  
部署

恢复治理基金预存计划表

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	第 1 期	公示期结束 30 日内缴 存	80.25	105.05
	第 2 期	2025 年 12 月 30 日前	6.20	
	第 3 期	2026 年 12 月 30 日前	6.20	
	第 4 期	2027 年 12 月 30 日前	6.20	
	第 5 期	2028 年 12 月 30 日前	6.20	
2	第 6 期	2029 年 12 月 30 日前	7.78	38.90
	第 7 期	2030 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 8 期	2031 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 9 期	2032 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 10 期	2033 年 12 月 30 日前	7.78	
3	第 11 期	2034 年 12 月 30 日前	7.78	38.90
	第 12 期	2035 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 13 期	2036 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 14 期	2037 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 15 期	2038 年 12 月 30 日前	7.78	
4	第 16 期	2039 年 12 月 30 日前	7.78	38.90
	第 17 期	2040 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 18 期	2041 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 19 期	2042 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 20 期	2043 年 12 月 30 日前	7.78	
5	第 21 期	2044 年 12 月 30 日前	7.78	23.38
	第 22 期	2045 年 12 月 30 日前	7.78	
	第 23 期	2046 年 12 月 30 日前	7.82	
合计			245.13	245.13

注：第 1 期需在公示期结束 30 日内缴存。

<p>复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存</p>	<p>工 作 计 划</p>	<p>为进一步落实复垦工作计划，加强矿山复垦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复垦工作计划安排，具体工作如下：  1) 第一年（2024年12月—2026年12月）复垦工作计划  复垦对象：废弃场地；  复垦目标：本年度复垦土地总面积 0.5310hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地 0.5310hm<sup>2</sup>；  复垦投资：静态 28.56 万元，动态 28.56 万元；  工作内容及工程量：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对各场地损毁区开始监测；拟损毁土地表土剥离 3390.1m<sup>3</sup>，覆土 2655m<sup>3</sup>、复垦林地区域栽植乔木 1460 株、栽植灌木 1460 株、撒播草籽 0.5310hm<sup>2</sup>。  2) 第二年（2025 年 12 月—2026 年 12 月）复垦工作计划  复垦投资：静态 3.75 万元，动态 4.01 万元；  工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积 0.5310hm<sup>2</sup>。  3) 第三年（2026 年 12 月—2027 年 12 月）复垦工作计划  复垦投资：静态 3.88 万元，动态 4.44 万元；  工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积 0.5310hm<sup>2</sup>。  4) 第四年（2027 年 12 月—2028 年 12 月）复垦工作计划  复垦投资：静态 3.93 万元，动态 4.81 万元；  工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积 0.5310hm<sup>2</sup>。  5) 第五年（2028 年 12 月—2029 年 12 月）复垦工作计划  复垦投资：静态 3.98 万元，动态 5.22 万元；  复垦措施及工程量：各场地损毁区监测。  2、第二至六阶段（2029 年 12 月-2051 年 12 月）  该阶段主要针对生产附属设施场地、坑口工业场地、废石堆场、预测塌陷区进行复垦，具体工作计划安排如下：  复垦目标：复垦土地总面积 22.9345hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地面积 19.6940hm<sup>2</sup>、复垦灌木林地面积 2.5491hm<sup>2</sup>、复垦其他草地面积 0.6914hm<sup>2</sup>；  投资情况：复垦静态投资 268.19 万元、动态投资 351.51 万元；  复垦措施及工程量：对剩余场地砌体拆除 3795m<sup>2</sup> 和 1240m<sup>3</sup>，废渣清理 1240m<sup>3</sup>，购土 26000m<sup>3</sup>，覆土 25434m<sup>3</sup>；栽植乔木 24336 株、栽植灌木 26248 株、撒播草籽 5.3449hm<sup>2</sup>；对复垦林地、草地进行管护，管护面积 22.2431hm<sup>2</sup>。</p>
<p>保 障 措 施</p>	<p>保 障 措 施</p>	<p>1、组织保障措施  要做好本项目工程土地复垦工作，有力的组织领导和措施是土地复垦方案顺利实施的关键。项目在生产过程中造成损毁的土地进行复垦是矿方应尽的义务，并在生产建设中按照方案的要求完成复垦工程。本矿负责土地复垦工作的负责人要协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的土地复垦方案，进行土地复垦方案的实施管理，全力保证该项工程的土地复垦工作按年度、按计划进行，并主动与当地自然资源行政主管部门密切配合，自觉接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。  2、技术保障措施  在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，要加强其后期的管理工作，发挥复垦效益。  3、资金保障措施  本方案实用期内土地复垦费用从项目投资中逐年计提，复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，把资金逐步逐年落实到位，使复垦措施保质保量如期完成。  4、监管保障措施  依据《土地复垦条例》的规定，在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出</p>

范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。

复垦资金的管理与使用遵循以下原则：

一是设立资金专户，专款专用；取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金；

二是复垦资金实行先计划后使用；自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金；

三是复垦工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收。

该项目土地复垦预算静态总投资为 334.94 万元，亩均静态投资为 9515.81 元；土地复垦动态总投资 428.25 万元，亩均动态投资 12166.80 元。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日），为保证复垦资金及时到位，矿山设计剩余生产服务年限小于等于 3 年，一次性预存动态投资全部土地复垦费用，设计剩余生产服务年限大于 3 年，第一次预存土地资金不低于静态总投资的 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。

**土地复垦资金缴存计划**

预存年份	预存金额（万元）
公示结束 30 天内	66.99
2025 年 12 月 30 日前	16.43
2026 年 12 月 30 日前	16.43
2027 年 12 月 30 日前	16.42
2028 年 12 月 30 日前	16.42
2029 年 12 月 30 日前	16.42
2030 年 12 月 30 日前	16.42
2031 年 12 月 30 日前	16.42
2032 年 12 月 30 日前	16.42
2033 年 12 月 30 日前	16.42
2034 年 12 月 30 日前	16.42
2035 年 12 月 30 日前	16.42
2036 年 12 月 30 日前	16.42
2037 年 12 月 30 日前	16.42
2038 年 12 月 30 日前	16.42
2039 年 12 月 30 日前	16.42
2040 年 12 月 30 日前	16.42
2041 年 12 月 30 日前	16.42
2042 年 12 月 30 日前	16.42
2043 年 12 月 30 日前	16.42
2044 年 12 月 30 日前	16.42
2045 年 12 月 30 日前	16.42
2046 年 12 月 30 日前	16.42

费用预存计划

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	208.67
		2	设备费	
		3	其它费用	42.06
		4	监测与管护费	56.55
		(1)	复垦监测费	23.76
		(2)	管护费	32.79
		5	预备费	120.97
		(1)	基本预备费	18.44
		(2)	价差预备费	93.31
		(3)	风险金	9.22
		6	静态总投资	334.94
			静态亩均投资	9515.81 元/亩
		7	动态总投资	428.25
			动态亩均投资	12166.80 元/亩

## 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 7.46km<sup>2</sup>。

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，水文地质条件属中等类型，工程地质条件属中等类型，目前人类工程活动强烈。矿山地质环境条件复杂。

3、现状地质灾害较发育，分布三个不稳定边坡，现状欠稳定，危害及危险性中等；不良地质作用主要为岩溶、岩体风化及冲沟。现状矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；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较严重。矿山地质环境现状评估分区分为严重区（i）和较轻区（iii）两级两区。

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）和较轻区（iii）三级三区。

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）和危险性小区（III）三级三区。

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 27 年，适用年限 5 年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）。

#### （1）工程措施：

设计在冲沟内修建拦渣坝；设计在废石场底部修建拦渣坝，顶部修建截排水沟；设计在拟建坑口场地后缘修建挡墙；闭坑后对七个坑口进行浆砌石封堵；道路边坡预留清理工作量；预测地表移动盆地进行土石方回填；布设监测线。

（2）监测措施：BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub>、拟建废石场、预测地表移动盆地、冲沟 C<sub>1</sub>、已有坑口场地、拟建坑口场地、办公生活区、炸药库、村庄、挡墙及拦渣坝、截排水沟等定期监测。

7、矿山土地复垦方案编制年限为 27 年。根据项目损毁土地现状及预测，矿山共损毁土地面积 24.6954hm<sup>2</sup>，已全部纳入复垦责任范围。本方案规划复垦土

地面积 23.4655hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地 20.2250 hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 2.5491hm<sup>2</sup>，复垦其他草地 0.6914hm<sup>2</sup>，扣除保留的农村道路面积 1.1869hm<sup>2</sup>、保留的沟渠面积 0.0210hm<sup>2</sup>、水工建筑用地面积 0.0220hm<sup>2</sup> 等，土地复垦率达到 95.02%。 工程措施：清理工程，土壤剥覆工程。 植物措施：林草恢复工程。 监测措施：共设监测点 44 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(27 年)总投资费用约 245.13 万元，适用年限内(5 年)总投资费用为 105.05 万元；矿山土地复垦费用总投资 428.25 万元，资金均为矿山自筹。

## 二、建议

1、矿山东面分布有灰窑村寨，其距离预测地表移动盆地较近，可能遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌等地质灾害，危害及危险性中等。建议矿山应建立地质灾害动态监测，加强开采对村庄影响的监测、巡查，根据监测结果，必要时对村庄进行搬迁。

2、矿山主要地面设施、场地、废石场等集中分布在冲沟 C<sub>1</sub>，冲沟纵坡比较大，汇水面积较大，两岸地形较陡峭，未来受矿业活动的影响，可能发生泥石流，主要威胁下游场地、道路、人员、设备等，危害及危险性中等-大，建议矿山应引起高度重视，及时做好拦挡及截排水措施，必要时须进行专项勘察、专项治理；同时，加强监测、巡查，建立地质灾害动态监测体系。

3、矿山开采应进行涌水、突水、透水的预测预报工作，采取超前探水工作，做好疏排矿坑水和地表水的有效措施和预案，防止井下突水、透水灾害的发生，确保采矿安全。

4、矿山开采过程中应设专人对泥石流、滑坡、崩塌、潜在不稳定边坡、堆渣边坡、坑口及其上方边坡、生产生活区等地面设施边坡、井巷围岩变形、地面变形及塌陷、透水突水、冲沟洪水—泥石流、居民点等情况进行密切监测、分析和预报，发现隐患，及时采取处治措施。

5、对前期和后期弃渣的处置须高度重视，弃渣必须妥善处置，采取有效可靠的拦挡、防护、防排水等防治措施。对原采空区、不稳定边坡和弃渣应进行认真清理和处置，消除地质灾害隐患，避免产生危害。

6、矿业活动诱发和遭受滑坡、泥石流、崩塌、地面沉降、地裂缝及围岩片

帮、冒落的可能性大，应予以重视并采取可靠的防治措施。

7、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。

8、《方案》是实施保护、监测和恢复治理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。

9、严禁越界开采，避免和减缓露天/地下开采产生地表移动变形造成的损失。建立矿山地质环境监测系统。对变形区内及下方的矿井口及建筑等进行定期监测，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

10、评估区局部地形较陡，地表移动变形还可能诱发山体滑坡、崩塌、滚石等地质灾害，矿山应加强监测，做好防范措施。

11、规范排放、堆存废石，及时归并、支挡，对废石场采取拦挡及排水措施，防止造成人为的弃渣滑坡及泥石流灾害。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。

12、开采前，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。

13、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。

14、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。

15、矿山采矿证已到期，矿山应尽快重新申报审批。

16、对废石开展综合利用。

17、矿山开采过程中地表移动范围和废石场是地质环境监测及管理主要内容，业主应予以重视。

18、矿山在开采过程中做好岩溶探水和局部的裂隙充填工作，保证开采安全。