

建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
( 公示稿 )

建水县晟辉矿业有限公司

2024 年 12 月 23 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《建水县人民政府关于请求给予审定建水县非煤矿山转型升级方案的请示》（建政发[2015]223号），建水县坡头乡锰矿与建水县白显福地锰矿保留整合重组类矿山，建水县坡头乡锰矿（现变更为建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿）为整合主体，现有采矿许可证证号为C5300002011012120108266，矿区范围由6个拐点圈定，矿区面积为0.1401km<sup>2</sup>，开采标高1600m~1200m，开采方式为地下开采，生产规模为3万吨/年，有效期限自2024年9月13日至2030年9月13日。整合后开采方式及生产规模不变，矿区面积由0.1401km<sup>2</sup>变更为0.2629km<sup>2</sup>。

2023年12月提交了《建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿坡头乡锰矿资源储量核实报告》，云南忠瑞工程设计有限公司于2024年3月备案《建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿矿产资源开发利用方案》，2023年12月西南能矿建设工程有限公司编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，方案适用年限5年，该方案目前仍在有效期内，由于矿山变更了矿区面积，本次对方案进行重编。

为办理采矿许可证变更相关手续，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《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，保证矿山地质环境保护与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处，采矿权人建水县晟辉矿业有限公司委托江西省空间生态建设有限公司和云南焱地科技有限公司共同承担编制《建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰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简介表

项目概况	方案名称		建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿 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		建水县晟辉矿业有限公司		
	法人代表		彭建明	联系电话	13508734898
	矿区面积及开采标高		矿区面积0.2629km <sup>2</sup> ，开采标高1600m~1200m		
	生产能力		3万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002011012120108266	评估区面积	1.37km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用 现状图幅号		F48H032028、F48H033028		
	矿山生产服务年限		12年(2024年11月至 2036年11月)	方案适用年限	5年(2024年12月至 2029年12月)
	方案编制单位名称		江西省空间生态建设有限公司/云南烨地科技有限公司		
	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	证书编号	360020231130131
方案编制单位	主要编制人员				
	姓名	职称	专业	签名	
	陈佳	高级工程师	水工环	陈佳	
	王秋炎	高级工程师	水工环	王秋炎	
	王振业	高级工程师	水工环	王振业	
	周令	工程师	土地规划	周令	
	黄丽	工程师	土地规划	黄丽	
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	<p>现状：现状地质灾害不发育，不良地质作用主要表象为岩体风化及冲沟。</p> <p>预测：预测塌陷区引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性小~中等，危害及危险性中等~大。办公生活区、拟建坑口场地、拟建道路遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌等地质灾害的可能性小-中等，危害及危险性中等-大；村庄遭受移动变形引发的滑坡、崩塌等地质灾害可能性小-中等，危害及危险性中等-大。办公生活区遭受后缘陡崖引发的滚石、落石、掉块等危害可能性中等，危害及危险性中等-大，建议矿山重新选址，对办公生活区进行搬迁。</p>
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状：该矿已停产多年，施工多条坑道，探矿过程对局部含水层有所破坏，坑道在雨季期间出现沿裂隙断续滴水现象，局部地段偶见股状涌水，未明显揭露稳定的地下水位，现状条件下矿山建设与生产对含水层的影响较轻。</p> <p>预测：开采可能导致地下水水位下降，进而影响地下水补给、径流等，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：对地形地貌景观扰动主要表现在办公生活区、废弃场地、矿山道路等，影响较严重；</p> <p>预测：对地形地貌景观破坏主要表现在拟建坑口场地、废石场、预测地表移动盆地等，影响较严重。</p>
		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	村庄遭受移动变形引发的滑坡、崩塌等地质灾害可能性小，危害及危险性小。
	矿山地质环境影响综合评估		<p>现状评估：地质灾害危险性小；含水层影响破坏较轻；地形地貌景观影响和破坏较严重；土地资源的占用破坏严重。分为较严重区（ii）和较轻区（iii），两级两区。</p> <p>预测评估：地质灾害危险性中等~大；含水层影响破坏较严重；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>



矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>通过对矿山现状、规划工程布局及生产工艺流程的调查分析，本方案将矿山损毁土地时段主要分为历史开采期、生产期 2 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 2024 年 11 月）</p> <p>该矿山生产年限较长，矿山建矿历史悠久，对土地的损毁首先是基础设施建设中建筑物和生产活动产生的矿石对土地造成的压占损毁。</p> <p>2）生产期（2024 年 11 月至 2026 年 11 月）</p> <p>主要是对矿山新建场地、拟建矿山道路等进行建设，新建场地、拟建矿山道路对土地造成新的压占损毁土地。继续利用的原有地表各场地设施持续对土地造成压占损毁土地，其次是矿山地下开采形成采空区有可能造成塌陷损毁土地。</p> <p>矿山生产期主要是地下新建巷道，后期随着开采运营地下开采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<math>2.8097\text{hm}^2</math>，主要包括废弃场地、办公生活区、矿山道路等，根据2023年国土变更调查数据统计土地利用现状乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地，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<math>25.1822\text{hm}^2</math>，主要包括拟建高位水池、拟建坑口场地、废石场、拟建矿山道路。损毁方式主要为压占、挖损、塌陷，根据2023年国土变更调查数据统计土地利用现状为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地，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	旱地	0.5111		0.5111	
	林地	乔木林地	15.3531	1.1089	14.2442	
		灌木林地	10.9909	1.2690	9.7219	
	草地	其他草地	1.0011	0.2961	0.7050	
	工矿仓储用地	采矿用地	0.1025	0.1025		
	住宅用地	农村宅基地	0.0332	0.0332		
	合计		27.9919	2.8097	25.1822	



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	2.0152	1.9022	0.1130
		塌陷	24.9039		24.9039
		压占	1.0728	0.9075	0.1653
		小计	27.9919	2.8097	25.1822
	合计		27.9919	2.8097	25.1822
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		0.5111	
	林地	乔木林地		16.9407	
		灌木林地		9.6071	
	草地	其他草地		0.9183	
	合计			27.9772	
	占用		0.0147		
	土地复垦率		99.95%		

备注：复垦责任范围面积 27.9919hm<sup>2</sup>，保留占用土地面积 0.0147hm<sup>2</sup>，其中保留沟渠 0.0127hm<sup>2</sup>、保留水工建筑用地 0.0020hm<sup>2</sup>，最终复垦土地面积 27.9772hm<sup>2</sup>，土地复垦率 99.95%。

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	冲沟 C <sub>1</sub>	拦挡工程（拦渣坝）	土方开挖	m <sup>3</sup>	215.41
			土方回填	m <sup>3</sup>	37.81
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	439.83
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面（平面）	m <sup>2</sup>	24.00
	坑口	拦挡工程（挡墙）	土方开挖	m <sup>3</sup>	641.78
			土方回填	m <sup>3</sup>	140.34
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	908.45
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面（平面）	m <sup>2</sup>	113.60
		井口封堵	浆砌石封堵	m <sup>3</sup>	249.60
	其他地面设施	警示措施	警示牌	块	8
	预测地表移动盆地	地裂缝填充	土方回填	m <sup>3</sup>	195.25
		塌陷坑回填	土方回填	m <sup>3</sup>	357.63



		警示措施	警示牌	块	16
		监测措施	监测线	条	11
一般防治区	监测管控		监测点	个	95
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			226.91	
矿山地质环境 治理保护工作 部署	矿山地质环境保护与治理年度实施计划				
	时间	工作安排			基金缴存计划 （万元）
	2024.12~ 2025.12	设计在冲沟 C <sub>1</sub> 内修建拦渣坝；设计在拟建坑口场地后缘修建挡墙；设计对办公生活区、4 个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、养马河、冲沟 C <sub>1</sub> 、大保寨村进行定期监测、巡查。			72.90
	2025.12~ 2026.12	设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置监测网；设计对办公生活区、4 个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、预测地表移动盆地、养马河、冲沟 C <sub>1</sub> 、大保寨村进行定期监测、巡查。			11.20
	2026.12~ 2027.12	设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置监测网；设计对办公生活区、4 个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、预测地表移动盆地、养马河、冲沟 C <sub>1</sub> 、大保寨村进行定期监测、巡查。			11.20
	2027.12~ 2028.12	设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置监测网；设计对办公生活区、4 个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、预测地表移动盆地、养马河、冲沟 C <sub>1</sub> 、大保寨村进行定期监测、巡查。			11.20
	2028.12~ 2029.12	设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置监测网；设计对办公生活区、4 个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、预测地表移动盆地、养马河、冲沟 C <sub>1</sub> 、大保寨村进行定期监测、巡查。			11.20
	2029.12~ 2040.12	设计开采结束后，对坑口进行浆砌石封堵；设计对办公生活区、4 个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、预测地表移动盆地、养马河、冲沟 C <sub>1</sub> 、大保寨村进行定期监测、巡查。			109.21
	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）
	原方案 已缴费用	第 1 期	2024 年 3 月 7 日	0.80	0.80
	1	第 1 期	公示期结束 30 日内缴存	53.44	117.70
第 2 期		2026 年 1 月 31 日前	15.82		
第 3 期		2027 年 1 月 31 日前	15.80		
第 4 期		2028 年 1 月 31 日前	15.82		
第 5 期		2029 年 1 月 31 日前	15.81		
2	第 6 期	2030 年 1 月 31 日前	18.20	91.00	
	第 7 期	2031 年 1 月 31 日前	18.20		



		第 8 期	2032 年 1 月 31 日前	18.20	
		第 9 期	2033 年 1 月 31 日前	18.20	
		第 10 期	2034 年 1 月 31 日前	18.20	
	3	第 11 期	2035 年 1 月 31 日前	18.21	18.21
	合计			226.91	226.91

注：第 1 期需在公示期结束 30 日内缴存。

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（2024 年 11 月~2029 年 11 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、第一年（2024 年 12 月-2025 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：1~8 号废弃场地；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 0.8050hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地 0.6069hm<sup>2</sup>，复垦其他草地 0.1981hm<sup>2</sup>；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 25.65 万元，动态投资 25.65 万元；</p> <p>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监测点开始监测，拟建场地表土剥离 834.9m<sup>3</sup>、砌体拆除 460m<sup>2</sup>和 145m<sup>3</sup>，废渣清理 145m<sup>3</sup>，覆土 910.18m<sup>3</sup>；复垦林地区域栽植乔木 1672 株、栽植灌木 1672 株、栽植爬藤 481 株，撒播草籽 0.8050hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 0.6069hm<sup>2</sup>。</p> <p>2、第二年（2025 年 12 月-2026 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.68 万元，动态投资 6.08 万元；</p> <p>工作内容及工程量：对预测塌陷区、生产附属设施场地、坑口工业场地监测，对复垦林地进行管护，管护面积 0.6069hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、第三年（2026 年 12 月-2027 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.68 万元，动态投资 6.50 万元；</p> <p>工作内容及工程量：对预测塌陷区、生产附属设施场地、坑口工业场地监测，对复垦林地进行管护，管护面积 0.6069hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、第四年（2027 年 12 月-2028 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.68 万元，动态投资 6.50 万元；</p> <p>工作内容及工程量：对预测塌陷区、生产附属设施场地、坑口工业场地监测，对复垦林地进行管护，管护面积 0.6069hm<sup>2</sup>。</p> <p>5、第五年（2028 年 12 月-2029 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 2.26 万元，动态投资 2.96 万元。</p> <p>工作内容及工程量：对预测塌陷区、生产附属设施场地、坑口工业场地监测。</p> <p>2、土地复垦远期工程（2029 年 12 月-2040 年 12 月）</p> <p>复垦对象：办公生活区、高位水池、坑口场地、废石场、矿山道路、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 27.1722hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 0.5111hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 16.3338hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 9.6071hm<sup>2</sup>，复垦其他草地 0.7202hm<sup>2</sup>；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 128.48 万元、动态投资 168.38 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：预测塌陷区土地平整 766.65m<sup>3</sup>、剥离 1754.88m<sup>3</sup>，对项目建设区场地砌体拆除 870m<sup>2</sup>和 280m<sup>3</sup>，废渣清理 280m<sup>3</sup>，覆土 6789.7m<sup>3</sup>；复垦耕地区域新建蓄水池 1 个；复垦林地区域栽植乔木 17004 株、栽植灌木 24210 株、栽植爬藤 126 株，撒播草籽 2.4798hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 25.9409hm<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，建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿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。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开发利用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 173.43 万元，复垦土地总面积 27.9772 hm<sup>2</sup>，亩均投资为 4132.65 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 15 年，经计算动态总投资 216.53 万元，综合亩均投资 5159.68 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，资金全部来源建水县晟辉矿业有限公司。</p> <p>经收集相关资料，建水县晟辉矿业有限公司建水县坡头乡锰矿按照 2023 年 12 月评审通过的《建水县坡头乡锰矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中的费用预存计划，已在中国建设银行股份有限公司建水广池支行专款专用账户预存 1 期土地复垦费用，共计 16.00 万元，本方案首期预存 34.69 万元，合计首期共缴存的土地复垦费用 50.69 万元，大于本方案静态总投资的百分之 20%（34.69 万元）。</p> <p style="text-align: center;"><b>原方案已缴存土地复垦费用统计表</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>已缴存复垦费用时间</th><th>已缴存复垦费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="2">原方案已缴存费用</td><td>第 1 期</td><td>2024 年 3 月 8 日</td><td>16.00</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>16.00</td></tr></table>	阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）	原方案已缴存费用	第 1 期	2024 年 3 月 8 日	16.00	小计		16.00
阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）									
原方案已缴存费用	第 1 期	2024 年 3 月 8 日	16.00									
	小计		16.00									



本方案土地复垦费用预存计划表

阶段	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）
第一阶段(方案适用年限)	第 1 期	公示结束一个月内	16.00	34.69	117.05
	第 2 期	2025 年 12 月 31 日前		16.59	
	第 3 期	2026 年 12 月 31 日前		16.59	
	第 4 期	2027 年 12 月 31 日前		16.59	
	第 5 期	2028 年 12 月 31 日前		16.59	
第二阶段	第 6 期	2029 年 12 月 31 日前		16.58	99.48
	第 7 期	2030 年 12 月 31 日前		16.58	
	第 8 期	2031 年 12 月 31 日前		16.58	
	第 9 期	2032 年 12 月 31 日前		16.58	
	第 10 期	2033 年 12 月 31 日前		16.58	
	第 11 期	2034 年 12 月 31 日前		16.58	
	小计		16.00	200.53	216.53
合计			216.53		216.53

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	83.90
		2	设备费	
		3	其它费用	29.86
		4	监测与管护费	45.35
		(1)	复垦监测费	32.64
		(2)	管护费	12.71
		5	预备费	57.42
		(1)	基本预备费	9.55
		(2)	价差预备费	43.10
		(3)	风险金	4.77
		6	静态总投资	173.43
			静态亩均投资	4132.65 元/亩
		7	动态总投资	216.53
			动态亩均投资	5159.68 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  $1.37\text{km}^2$ 。

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，目前人类工程活动较强烈。矿山地质环境条件复杂。

3、据本次调查，现状地质灾害不发育，危害及危险性小，不良地质作用主要为岩溶、冲沟和岩体风化。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较严重、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较严重区（ii）和较轻区（iii）两级两区。

4、预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大；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为 16 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）和一般防治区（C）。

**工程措施：**设计在冲沟C<sub>1</sub>修建拦渣坝；设计开采结束后，对4个拟建坑口进行浆砌石封堵；设计在4个坑口场地后缘修建挡墙；设计对预测塌陷区进行土石方回填，并设置监测网。

**监测措施：**设计对办公生活区、4个拟建坑口场地、办公生活区、废石场、矿山道路、高位水池、预测地表移动盆地、养马河、冲沟C<sub>1</sub>、大保寨村进行定期监测、巡查。

7、矿山土地复垦方案编制 15 年。此次方案确定的复垦责任范围面积  $27.9919\text{hm}^2$ ，本方案规划复垦土地面积  $27.9772\text{hm}^2$ ，其中复垦旱地  $0.5111\text{hm}^2$ ，复垦乔木林地  $16.9407\text{hm}^2$ ，复垦灌木林地  $9.6071\text{hm}^2$ ，复垦其他草地  $0.9183\text{hm}^2$ ，扣除保留的沟渠  $0.0127\text{hm}^2$ ，水工建筑用地  $0.0020\text{hm}^2$ ，土地复垦率达到 99.95%。

**工程措施：**砌体拆除、废渣清理、场地平整、剥土、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 51 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 226.91 万元，适用年限内总投资



费用约 117.70 万元；矿山土地复垦费用总投资 216.53 万元，资金均为矿山自筹。

## 二、建议

为了进一步做好本区域的矿山地质环境保护与土地复垦工作，本方案提出以下建议：

1、办公生活区位于陡崖下方，陡崖坡度近似垂直，高度大于 260m，且陡崖位于未来设计采区上方，经充分采动后，受地表移动变形的影响，可能发生落石、滚石、掉块等，办公生活区遭受其危害的可能性中等，危害及危险性中等-大，建议矿山重新选址，对办公生活区进行搬迁。

2、大保寨村位于预测地表移动斜坡顶部，距离较远，高差较大，预测未来开采对村庄影响较小，但本方案依据开发利用方案进行评估，未来实际开采活动未必按开发设计进行，或未严格按照设计进行开采等，因此，本方案预测评估依据和结论具有一定的局限性，同时矿业活动引发的地质环境问题具有不可预见性及滞后性。建议矿山在实际开采过程中，务必加强监测、巡查，建立动态监测体系，必要时应设置禁采区或对村庄进行搬迁，并另行编制搬迁方案。

3、矿区所在区域地形陡峻，主要开拓工程、地面设施等位于斜坡下方，位于预测地表移动斜坡之下，矿业活动遭受滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大，建议矿山应及时修建拦挡及截排水工程，同时加强对场地所在区域进行监测，建立实时动态监测，建立地质灾害预警预报系统。

4、建议矿山对废石场选址进行论证，对废石场进行专项勘查及设计，及时修建拦挡和截排水措施，同时，加强对弃渣的管控和对弃渣边坡的监测。

5、应严格按矿山开采设计开采，及时对矿洞进行支护，及时对采空区回填。

6、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。

7、《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。

8、工业场地区域为留设保安矿柱，矿山务必在今后的开采中对其设置保安矿柱。

9、矿山坑口等设施位于移动范围内，建立矿山地质环境监测系统，对变形区内及下方的采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、建议对过矿区内冲沟不定期监测，加强对区内沟谷岸坡监测，发现问题及时处理。

11、由于矿山周边有相邻矿山，本次评估只针对本矿山，建议矿山企业做好本矿山治理恢复工作从而不影响其它相邻矿山，在共同发生地质灾害区域加强治理。

12、评估区局部地形较陡，冲沟发育，地表移动变形还可能诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等



地质灾害，矿山应加强监测，做好防范措施。

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、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设施，发现问题及时处理。

16、结合工程布局，按现行勘查规范的要求，分阶段进行岩土工程勘察，进一步查明区内各岩土层的工程力学性质和几何特征以及水文地质条件，为施工图设计和工程施工以及地质环境问题的防治提供科学依据。

17、建议规范矿山开采，以减少矿业活动对地质环境造成影响。而恢复治理应逐年进行，植物恢复在不影响生产的前提下，应尽可能提前恢复。矿山开采必须严格执行有关安全生产的规章、条例，严禁无关人员、牲畜进入矿山工作区。

18、由于本矿山矿体围岩稳定性差，且节理裂隙发育，在采矿的过程中，应及时采取顶板支护，必要时预留矿柱，以防冒顶、底鼓、掉块等灾害的发生。

19、矿山企业在开采过程中必须注意保护按地质环境，应严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案中建议与措施进行矿山地质环境保护与恢复治理工作。

20、在实施本矿山地质环境保护与恢复治理方案的过程中要积极地与当地国土资源行政主管部门联系，听取他们的技术指导，确保方案顺利实施。

21、由于对未知形态只能以估计来评价，本次的治理方案也是建立在对未来估计所做。建议矿山开采结束时，针对开采后具体破坏程度和形态，以及其它建构筑物的拆除等情况，对保护与恢复治理方案进行及时、必要的补充修编。