

大姚桂花铜选冶有限公司大村铜矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

大姚桂花铜选冶有限公司

2024 年 1 月 22 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 and 环境的和谐发展。

大姚桂花铜选冶有限公司大村铜矿属于延续矿山，采矿许可证号：C5300002011013120104909，采矿权人大姚桂花铜选冶有限公司，开采矿种为铜，开采方式为地下开采，生产规模 29.7 万 t/a，矿区面积 14.9469km<sup>2</sup>，开采深度：2900m~1900m，有效期：2011 年 1 月 19 日至 2021 年 1 月 19 日。

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。

采矿权人大姚桂花铜选冶有限公司委托西南能矿建设工程有限公司承担编制《大姚桂花铜选冶有限公司大村铜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基本情况表

项目概况	方案名称		大姚桂花铜选冶有限公司大村铜矿 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 checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更	
	矿山企业名称		大姚桂花铜选冶有限公司	
	法人代表		阮中华	联系电话 13987846311
	矿区面积及开采标高		矿区面积 14.9469km <sup>2</sup> , 开采标高 2900m~1900m	
	生产能力		29.7万 t/a	
	采矿证号 (划定矿区范围)		C530000201101312010 4909	评估区面积 31.68km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用 现状图幅号		G47G046085、G47G046086、G47G047086	
	矿山生产服务年限		22年(2010年1月~ 2032年1月)	方案适用年限 5年(2023年12月~2028年12月)
	方案编制单位名称		西南能矿建设工程有限公司/大姚桂花铜选冶有限公司	
方案编制单位	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	李东良	工程师	地质	李东良
	陆远玮	高级工程师	地质	陆远玮
	魏宝利	工程师	地质	魏宝利
	覃志齐	高级工程师	地质	覃志齐
	陈小勇	高级工程师	地质	陈小勇
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	
		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: H<sub>1</sub>、H<sub>4</sub>、H<sub>6</sub>、H<sub>7</sub>、H<sub>10</sub>, B<sub>1</sub>~B<sub>2</sub>、BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>, 现状较稳定, 危害及危险性小, H<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>、H<sub>5</sub>、H<sub>8</sub>、H<sub>9</sub>、B<sub>2</sub>、潜在不稳定边坡(BW<sub>3</sub>、BW<sub>4</sub>、BW<sub>5</sub>) 现状稳定性较差, 危害及危险性中等;</p> <p>预测: 矿业活动加剧 H<sub>1</sub>、H<sub>4</sub>、H<sub>6</sub>、H<sub>10</sub>、B<sub>1</sub>、BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub> 继续发育的可能性小, 危害及危险性小; 加剧 H<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>、H<sub>5</sub>、H<sub>8</sub>、H<sub>9</sub>、B<sub>2</sub>、潜在不稳定边坡(BW<sub>3</sub>、BW<sub>4</sub>、BW<sub>5</sub>) 继续发育的可能性中等, 危害及危险性中等或大。</p> <p>未来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。预测塌陷区内及边缘地带已有地面设施及拟建地面遭受其影响的可能性中等~大, 危害及危险性中等~大。冲沟 C<sub>10</sub>、C<sub>11</sub> 发生泥石流的可能性中等~大, 危害及危险性中等~大。塔包谷村遭受地表移动盆地引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等~大, 危害及危险性中等~大。</p>	
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状: 采空区面积 46.51hm<sup>2</sup>, 开采对含水层结构破坏严重, 对村庄水源影响较轻</p> <p>预测: 未来开采将导致地下水位将约 250m, 对含水层结构破坏严重。</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>现状：现状条件下对地形地貌景观破坏主要表现在历史遗留损毁场地（5个废弃场地）、生活生产附属设施场地（桂花矿部办公区、桂花生活区、桂花工业场地、直苴矿部办公区、直苴生活区、直苴工业场地、干坝塘矿部办公区、干坝塘生活区、干坝塘工业场地、爆破器材库、临时工棚、矿山道路）、坑口工业场地（2400m中段平巷场地、2500m南中段平巷场地、2580~2600m南中段平巷场地）、电解铜场地（桂花电积车间、直苴电积车间）、堆浸地（1号堆浸场、2号堆浸场、3号堆浸场、4号堆浸场）、选矿场地（桂花选厂、直苴选厂）等</p> <p>预测：预测地表移动盆地、拟建坑口场地、拟建5号堆浸场、三个拟建废石场、拟建高位水池及矿山道路。</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	<p>塔包谷遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等~大，危害及危险性中等~大。</p> <p>其余村庄住户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>现状评估：地质灾害危险性中等；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（<math>i_1</math>、<math>i_2</math>、<math>i_3</math>、<math>i_4</math>）、较严重区（<math>ii</math>）和较轻区（<math>iii</math>）3级6区。</p> <p>预测评估：地质灾害危险性大；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（<math>i_1</math>、<math>i_2</math>、<math>i_3</math>）和较轻区（<math>iii</math>），2级4区。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>大村铜矿为延续矿山，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：核实矿山已编制完成的储量报告及现场踏勘情况，矿山早期规模化开采及生产一段时间，分析对土地损毁主要是修建了办公生活区、工业场地、废石场等造成土地的压占损毁和矿山道路等造成土地的挖损损毁。</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：在该矿井下开采过程中，因井巷掘进建设、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，</p>
-------------	------------	--

			潜水位下降，造成采空区上覆岩层裂隙增大，可能加剧沉降程度，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。			
	已损毁各类土地现状		已损毁土地区域主要是历史遗留损毁场地、矿山附属设施场地、坑口工业场地、电解铜场地、堆浸场地、选矿场地等，统计已损毁土地面积45.0752hm <sup>2</sup> （其中涉及大姚县已损毁土地面积24.1388hm <sup>2</sup> ，涉及永仁县已损毁土地面积20.9364hm <sup>2</sup> ），损毁方式为压占、挖损，根据2022年国土变更调查数据，统计土地利用现状为旱地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、机关团体用地、公用设施用地、农村道路、坑塘水面、设施农用地、裸土地，土地损毁程度重度。			
	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地主要包括矿山附属设施场地、坑口工业场地、堆浸场地、废石堆场、预测塌陷区等，统计拟损毁土地面积为978.1145hm <sup>2</sup> （其中涉及大姚县拟损毁土地面积753.0940hm <sup>2</sup> ，涉及永仁县拟损毁土地面积225.0205hm <sup>2</sup> ），损毁方式主要有压占、挖损、塌陷，根据2022年国土变更调查数据，统计土地利用现状为旱地、果园、其他园地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、设施农用地、裸土地，土地损毁程度由轻度至重度。			
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	46.5886	0.4885	46.1001	
	园地	果园	30.7575	0.0970	30.6605	
		其他园地	0.1200		0.1200	
	林地	乔木林地	828.1474	6.4026	821.7448	
		灌木林地	53.9017	2.8462	51.0555	
		其他林地	0.4285	0.2134	0.2151	
	草地	其他草地	20.5686	1.7249	18.8437	
	工矿仓储用地	工业用地	0.9023	0.8923	0.0100	
		采矿用地	24.4470	23.1819	1.2651	
	住宅用地	城镇住宅用地	1.2057	1.0433	0.1624	
		农村宅基地	4.1987	2.2370	1.9617	
	公共管理与公共服务用地	机关团体用地	0.3909	0.3909		
		公用设施用地	0.0557	0.0557		
	交通运输用地	公路用地	3.9900		3.9900	

		农村道路	6.4208	4.6451	1.7757			
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.3285	0.3285				
	其他土地	设施农用地	0.2682	0.0797	0.1885			
		裸土地	0.4696	0.4482	0.0214			
	合计		1023.1897	45.0752	978.1145			
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	6.4640	4.3760	2.0880			
		塌陷	947.0883		947.0883			
		压占	69.6374	40.6992	28.9382			
		小计	1023.1897	45.0752	978.1145			
	合计		1023.1897	45.0752	978.1145			
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			53.3429			
	园地	果园			30.7805			
	林地	乔木林地			893.3899			
	草地	人工牧草地			33.5382			
	合计				1011.0515			
	占用		12.1382					
	土地复垦率		98.81%					

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
重点防治区	BW <sub>3</sub>	拦挡	挡墙	m	56
		截排水措施	截排水沟	m	201
	BW <sub>4</sub>	拦挡	挡墙	m	41
	BW <sub>4</sub>	拦挡	挡墙	m	53
		截排水措施	截排水沟	m	336

	6 个灾点 ( H <sub>2</sub> 、H <sub>3</sub> 、 H <sub>5</sub> 、H <sub>8</sub> 、H <sub>9</sub> 、 B <sub>2</sub> )	拦挡	挡墙	m	332
	坑口	坑口封堵	浆砌石封堵	m <sup>3</sup>	710.60
	道路区	清理措施	定期清理	m <sup>3</sup>	1860
	预测地表 移动盆地	回填措施	土方回填	m <sup>3</sup>	13303.63
		监测措施	监测网	个	1
	监测管控		监测点	个	112
一般防治区	监测管控		监测点	个	2
投资估算	方案编制年限总费用概算 (万元)		422.15		

矿山地质 环境保护 与治理恢 复工作计 划及基金 计提	矿山地质环境保护与治理恢复工作计划安排表		
	时间	工作安排	基金缴存计划 (万元)
	2023.12~ 2024.12	在 BW <sub>3</sub> 及 BW <sub>5</sub> 底部修建挡墙，顶部修建截排水沟，在 BW <sub>4</sub> 底部修建挡墙；设计在 6 个灾点 (H <sub>2</sub> 、H <sub>3</sub> 、H <sub>5</sub> 、H <sub>8</sub> 、H <sub>9</sub> 、B <sub>2</sub> ) 底部修建挡墙；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、拟建地面设设施、预测地表移动盆地、村庄、冲沟、河流进行监测；建立地质灾害应急机制；	119.19
	2024.12~ 2025.12	对前期已设置的治理措施运营情况及治理效果进行监测；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、拟建地面设设施、预测地表移动盆地、村庄、冲沟、河流进行监测；建立地质灾害应急机制；	24.66
	2025.12~ 2026.12	对前期已设置的治理措施运营情况及治理效果进行监测；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、拟建地面设设施、预测地表移动盆地、村庄、冲沟、河流进行监测；建立地质灾害应急机制；	24.66
	2026.12~ 2027.12	对前期已设置的治理措施运营情况及治理效果进行监测；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、拟建地面设设施、预测地表移动盆地、村庄、冲沟、河流进行监测；建立地质灾害应急机制；	24.66
	2027.12~ 2028.12	对前期已设置的治理措施运营情况及治理效果进行监测；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、拟建地面设设施、预测地表移动盆地、村庄、冲沟、河流进行监测；建立地质灾害应急机制；	24.65

<p>土地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，本方案同时细化了前五年各年度复垦工作计划安排，具体工作如下：</p> <p><b>1、大姚县土地复垦工作计划安排</b></p> <p>1) 第一年（2023 年 12 月-2024 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：1~4 号废弃工业场地；</p> <p>复垦目标：本年度复垦土地总面积 2.6070hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地 1.4247hm<sup>2</sup>、复垦人工牧草地 1.1823hm<sup>2</sup>；</p> <p>复垦投资：静态 120.36 万元，动态 120.36 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，建立监测系统对各场地损毁区开始监测；土地复垦工程量主要为表土剥离 111820.1m<sup>3</sup>，砌体拆除 490m<sup>2</sup>和 120m<sup>3</sup>、废渣清理 120m<sup>3</sup>、覆土 7083.92m<sup>3</sup>；复垦林地区域栽植乔木 3919 株、栽植灌木 3919 株、栽植爬藤植物 1296 株，撒播草籽 2.6070hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 1.4247hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 第二年（2024 年 12 月-2025 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 40.36 万元，动态 43.19 万元；</p> <p>工作内容：外购土壤 20000m<sup>3</sup>，对复垦林地进行管护，管护面积 1.4247hm<sup>2</sup>。</p> <p>3) 第三年（2025 年 12 月-2026 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 42.95 万元，动态 49.17 万元；</p> <p>工作内容：外购土壤 20000m<sup>3</sup>，对复垦林地进行管护，管护面积 1.4247hm<sup>2</sup>。</p> <p>4) 第四年（2026 年 12 月—2027 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 45.52 万元，动态 55.76 万元；</p> <p>工作内容：外购土壤 20000m<sup>3</sup>，对各场地损毁区开始监测。</p> <p>5) 第五年（2027 年 12 月—2028 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 48.63 万元，动态 63.74 万元；</p> <p>工作内容：外购土壤 20000m<sup>3</sup>，对各场地损毁区开始监测。</p> <p>6) 土地复垦中期工程（2028 年 12 月-2038 年 12 月）</p> <p>复垦对象：矿山附属设施场地、坑口工业场地、电解铜场地、堆浸场地、选矿场地、废石堆场、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：本阶段复垦土地总面积 767.7992hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 34.6726hm<sup>2</sup>、复垦果园 29.5961hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 691.1191hm<sup>2</sup>、复垦人工牧草地 12.4114hm<sup>2</sup>；</p> <p>复垦投资：静态 2179.54 万元，动态 2856.92 万元；</p> <p>工作内容：土壤重构工程量：砌体拆除 13750m<sup>2</sup>和 4300m<sup>3</sup>、废渣清理 20084.6m<sup>3</sup>、场地平整 30371.98m<sup>3</sup>、表土剥离 55388.54m<sup>3</sup>，覆土 132734.98m<sup>3</sup>，土壤翻耕肥 7.8923hm<sup>2</sup>、土壤培肥 23.6769hm<sup>2</sup>；复垦耕地区域新建水窖 24 个、新建农沟 861m、新建涵洞 1 个、修复农村道路 2504m；复垦园地补植核桃树 7405 株；复垦林地区域栽植乔木 565190 株、栽植灌木 565190 株、栽植爬藤植物 3098 株、撒播草籽 32.7007hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 278.1628hm<sup>2</sup>。</p> <p>7) 土地复垦远期工程（2038 年 11 月-2040 年 11 月）</p> <p>投资情况：复垦静态投资 36.36 万元、动态投资 47.67 万元；</p> <p>复垦措施：对复垦林地区域进行管护，管护面积 286.0515hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>2、永仁县土地复垦工作计划安排</b></p> <p>1) 第一年（2023 年 12 月-2024 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：直苴矿部办公区、直苴生活区、直苴工业场地、临时工棚、</p>
---------------------------	-------------	--



	<p>直苴电积车间、直苴选矿厂、4号堆浸场、5号废弃工业场地；</p> <p>复垦目标：本年度复垦土地总面积 12.1507hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地 11.3488hm<sup>2</sup>、复垦人工牧草地 0.8019hm<sup>2</sup>；</p> <p>复垦投资：静态 175.85 万元，动态 175.85 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，建立监测系统对各场地损毁区开始监测；土地复垦工程量主要为表土剥离 36416.7m<sup>3</sup>、砌体拆除 15745m<sup>2</sup>和 4435m<sup>3</sup>、废渣清理 4435m<sup>3</sup>、覆土 26398.53m<sup>3</sup>；复垦林地区域栽植乔木 20587 株、栽植灌木 22587 株、栽植爬藤植物 751 株，撒播草籽 8.2871hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 7.4852hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 第二年（2024 年 12 月-2025 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 20.23 万元，动态 21.65 万元；</p> <p>工作内容：对复垦林地进行管护，管护面积 7.4852hm<sup>2</sup>。</p> <p>3) 第三年（2025 年 12 月-2026 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 21.54 万元，动态 24.66 万元；</p> <p>工作内容：对复垦林地进行管护，管护面积 7.4852hm<sup>2</sup>。</p> <p>4) 第四年（2026 年 12 月-2027 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 11.85 万元，动态 14.52 万元；</p> <p>工作内容：对各场地损毁区开始监测。</p> <p>5) 第五年（2027 年 12 月-2028 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 12.43 万元，动态 16.29 万元；</p> <p>工作内容：对各场地损毁区开始监测。</p> <p>6) 土地复垦中期工程（2028 年 12 月-2038 年 12 月）</p> <p>复垦对象：矿山附属设施场地、坑口工业场地、废石堆场、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：本阶段复垦土地总面积 232.4877hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 18.6703hm<sup>2</sup>、复垦果园 1.1844hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 193.4904hm<sup>2</sup>、复垦人工牧草地 19.1426hm<sup>2</sup>；</p> <p>复垦投资：静态 626.26 万元，动态 820.91 万元；</p> <p>工作内容：土壤重构工程量：砌体拆除 4230m<sup>2</sup>和 1360m<sup>3</sup>、废渣清理 1360m<sup>3</sup>、场地平整 4667.58m<sup>3</sup>、表土剥离 26422.54m<sup>3</sup>，覆土 57827m<sup>3</sup>；复垦园地补植核桃树 297 株；复垦林地区域栽植乔木 178858 株、栽植灌木 178858 株、栽植爬藤植物 3043 株、撒播草籽 23.6251hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 15.4171hm<sup>2</sup>。</p> <p>7) 土地复垦远期工程（2038 年 12 月-2040 年 12 月）</p> <p>投资情况：复垦静态投资 20.25 万元、动态投资 26.55 万元；</p> <p>复垦措施：对复垦林地区域进行管护，管护面积 15.4171hm<sup>2</sup>。</p>
保障措施	<p>1、组织保障措施</p> <p>要做好本项目工程土地复垦工作，得力的组织领导和管理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。</p> <p>2、技术保障措施</p> <p>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，</p>

	<p>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。</p> <p><b>3、资金保障措施</b></p> <p>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。</p> <p><b>4、监管保障措施</b></p> <p>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。</p> <p>复垦资金的管理与使用遵循以下原则：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
费用预存计划	<p>依据《云南省国土资源厅关于进一步规范土地复垦方案审查工作的通知》（云国土资〔2011〕281号）规定：‘土地复垦方案经专家评审和自然资源部门审核通过后，州（市）自然资源局应尽快督促项目所在地的县级自然资源局与土地复垦义务人签订土地复垦工作监管协议’。</p> <p>该项目土地复垦预算静态总投资为 3402.13 万元，亩均静态投资为 2243.29 元，其中涉及大姚县复垦工程静态投资 2513.72 万元，涉及永仁县静态投资 888.41 万元；动态总投资为 4337.24 万元，亩均动态投资为 2859.89 元，预算吨矿平均投资 11.23 元，其中涉及大姚县动态投资 3236.81 万元，涉及永仁县动态投资 1100.43 万元。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，矿山剩余生产服务年限≤3 年的，一次性预存全部土地复垦投资费用；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。</p> <p><b>大姚县土地复垦资金缴存计划：</b></p> <p>第 1 期存储金额：人民币 502.74 万元，存储时间：2024 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 2 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2025 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 3 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2026 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 4 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2027 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 5 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2028 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 6 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2029 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 7 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2030 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 8 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2031 年 2 月 28 日前；</p> <p>第 9 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2032 年 2 月 28 日前；</p>

		<p>第 10 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2033 年 2 月 28 日前； 第 11 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2034 年 2 月 28 日前； 第 12 期存储金额：人民币 227.84 万元，存储时间：2035 年 2 月 28 日前； 第 13 期存储金额：人民币 227.83 万元，存储时间：2036 年 2 月 28 日前。</p> <p>永仁县土地复垦资金缴存计划：</p> <p>第 1 期存储金额：人民币 177.68 万元，存储时间：2024 年 2 月 28 日前； 第 2 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2025 年 2 月 28 日前； 第 3 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2026 年 2 月 28 日前； 第 4 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2027 年 2 月 28 日前； 第 5 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2028 年 2 月 28 日前； 第 6 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2029 年 2 月 28 日前； 第 7 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2030 年 2 月 28 日前； 第 8 期存储金额：人民币 76.90 万元，存储时间：2031 年 2 月 28 日前； 第 9 期存储金额：人民币 76.89 万元，存储时间：2032 年 2 月 28 日前； 第 10 期存储金额：人民币 76.89 万元，存储时间：2033 年 2 月 28 日前； 第 11 期存储金额：人民币 76.89 万元，存储时间：2034 年 2 月 28 日前； 第 12 期存储金额：人民币 76.89 万元，存储时间：2035 年 2 月 28 日前； 第 13 期存储金额：人民币 76.89 万元，存储时间：2036 年 2 月 28 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	2485.43
		2	设备费	
		3	其它费用	352.66
		4	监测与管护费	299.63
		(1)	复垦监测费	62.39
		(2)	管护费	237.24
		5	预备费	
		(1)	基本预备费	170.28
		(2)	价差预备费	935.11
		(3)	风险金	94.13
		6	静态总投资	3402.13
		7	动态总投资	4337.24

### 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

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、H<sub>1</sub>、H<sub>4</sub>、H<sub>6</sub>、H<sub>7</sub>、H<sub>10</sub>，B<sub>1</sub>~B<sub>2</sub>、BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>，现状较稳定，危害及危险性小，H<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>、H<sub>5</sub>、H<sub>8</sub>、H<sub>9</sub>、B<sub>2</sub>、潜在不稳定边坡（BW<sub>3</sub>、BW<sub>4</sub>、BW<sub>5</sub>）现状稳定性较差，危害及危险性中等；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。矿山地质环境现状评估分区分为严重区（i<sub>1</sub>、i<sub>2</sub>、i<sub>3</sub>、i<sub>4</sub>）、较严重区（ii）和较轻区（iii）2级6区。

4、未来矿业活动引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等~大，主要威胁矿山地面设施、办公人员等，危害及危险性中等~大；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<sub>1</sub>、i<sub>2</sub>、i<sub>3</sub>）和较轻区（iii）2级4区。

矿山损毁土地面积 1023.1897hm<sup>2</sup>，包括探槽、勘探场地、办公生活区、油库、工业场地、坑口场地、废石场、表土堆场等压占和挖损损毁土地；预测塌陷区为中度塌陷损毁土地。

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）、地质灾害危险性中等区（II）和危险性小区（III）3级3区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

6、据 2009 年 11 月提交的《大姚桂花铜选冶有限公司大村铜矿矿产资源开发利用方案》，矿山开设计生产规模 29.7 万 t/a，矿山设计服务年限 22 年（2010 年 1 月至 2032 年 1 月）。矿山于 2017 年 10 月至今停产，截至目前（2023 年 12 月），矿山剩余服务年限为 14 年（2023 年 12 月至 2037 年 12 月）。矿山闭坑后的治理、复垦工程期和监测、管护期共 3 年，确定本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限 17 年（2023 年 12 月-2040 年 12 月），适用年限 5 年（2023 年 12 月-2028 年 12 月）。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>）和一般防治区（C）。

工程措施：

设计在潜在不稳定边坡（BW<sub>3</sub>、BW<sub>5</sub>）底部修建挡墙，顶部修建截排水沟，并设置警示牌；BW<sub>4</sub>底部修建挡墙，设置警示牌；设计在 6 个灾点（H<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>、H<sub>5</sub>、H<sub>8</sub>、H<sub>9</sub>、B<sub>2</sub>）底部修建挡墙；主要坑口进行浆砌石封堵；预测地表移动盆地进行土方回填；定期对矿山道路进行清理。

监测措施：对已有灾点、已有地面设施、拟建地面设施、村庄、冲沟、河流等设施进行监测；

7、根据项目损毁土地现状及预测，矿山共损毁土地面积 1023.1897hm<sup>2</sup>，已全部纳入复垦责任范围。本方案规划复垦的土地面积 1011.0515hm<sup>2</sup>，总的土地复垦率达到 98.81%。其中大姚县最终复垦土地面积 770.4062hm<sup>2</sup>，土地复垦率达到 99.12%。永仁县最终复垦土地面积 240.6453hm<sup>2</sup>，土地复垦率达到 97.84%。对复垦面积区采取的主要措施和监测工程布置情况如下：

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，平整工程等集雨设施。

植物措施：对复垦林地区采用乔灌草结合的方式进行植被恢复。

监测措施：共设监测点 367 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总费用 422.15 万元；土地复垦工程 3402.13 万元，亩均静态投资为 2243.29 元；土地复垦动态总投资为 4337.24 万元，亩均动态投资为 2859.89 元。资金均为矿山自筹。

## 二、建议

1、建议加强矿山地质灾害监测、预警，编制防灾应急预案，落实责任部门、责任人。

2、塔包谷位于预测地表移动盆地范围内，预测村庄住户遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等~大，危害及危险性中等~大，建议矿山应加强监测，可根据监测结果，必要时应进行搬迁，同时，另行编制搬迁方案。

3、本矿属开采历史悠久的老矿山，建议矿山应加强监测、巡查，由于在雨季，应增加监测与巡视频率，发现地质环境问题及时进行治疗。

4、建立完善的监测系统，结合最终采空区，形成移动盆地监测网，重点对地表移动范围、采动斜坡、矿山设施、防治工程等进行严格的监测，定时汇总监测结果，并根据监测结果对监测工作进行修正，发现问题及时请有资质的单位进行评估和设计。

5、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。

6、《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。