

昆明市东川区铜都矿业有限公司大笑铅锌矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
( 公示稿 )

中地地矿建设有限公司  
云南金壤科技有限公司

2021 年 1 月 21 日

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

昆明市东川区铜都矿业有限公司大笑铅锌矿（以下简称大笑铅锌矿）位于东川区城\*\*\*方向，平距\*\*\*km处，行政区划属东川区舍块乡。矿区范围由7个拐点圈定，面积\*\*\*km<sup>2</sup>，生产规模\*\*\*万t/a，开采标高为\*\*\*m。现采矿许可证号\*\*\*，有效期限\*\*\*年\*\*月\*\*日~\*\*\*年\*\*月\*\*日，矿山于2015年至今停产，现采矿证已过期。

矿山于2011年进行开发利用方案编制后，矿业权人分别于2011年及2014年委托相关单位分别编制了《云南省东川区大笑铅锌矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》、《昆明市东川区大笑铅锌矿土地复垦方案》并通过评审，矿山于2017年缴纳了恢复治理保证金。后由于矿山停产，方案所设计措施基本未实施，且原恢复治理方案服务期为5年，现已过期。为办理采矿证延续及指导矿山生产、合理开发利用矿产资源提供地质依据，并有效地对矿山地质环境及土地资源进行保护、恢复，防患于未然，确保人民生命财产安全，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225号）及《土地复垦条例》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”。故采矿权人“昆明市东川区铜都矿业有限公司”委托“相关单位承担《昆明市东川区铜都矿业有限公司大笑铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，并签订了合同及委托书。

## 二、编制目的

编制本方案的目的是在调查了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复方案及综合治理措施，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，同时实现矿产资源的合理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。

该矿山在建设及生产过程中将造成土地损毁，本方案主要针对矿山在建设及生产过程中土地损毁的特点，提出各种预防措施和整治措施，减少矿山建设及生产造成的土地损毁，并及时将矿山建设及生产过程中损毁的土地恢复到可利用状态；

为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的缴存提供依据，确保土地复垦落到实处

## 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	昆明市东川区铜都矿业有限公司大笑铅锌矿		
	矿山企业名称	昆明市东川区铜都矿业有限公司		
	矿山类型	新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更 <input type="checkbox"/>		
	法人代表	***	联系电话	***
	企业性质	有限公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采 标高	***m		
	保有资源储量	***万 t	生产能力	3 万吨/年
	采矿证号 (划定矿区范围)	***	评估区面积	2.17km <sup>2</sup>
	项目位置土地利 用现状图幅号	G48G041014		
	矿山生产服务年 限	8 年, 现剩余 4 年 (2021.2~2025.02)	方案适用年限	8 年 (2021.2~ 2029.02)
编制单位名称	中地地矿建设有限公司、云南金壤科技有限公司			

地质 环境影 响评估 级别	评估区重要程度	√重要区    □较重要区    □一般区	√一级   □二级   □三级
	地质环境条件	√复杂    □较复杂    □简单	
	生产规模	□大型    □中型    √小型	
矿山地质 环境影 响	矿山地质灾害现状分析与预测	<p><b>现状：</b>评估区内现状地质灾害主要发育有潜在不稳定边坡7处，滑坡2处，7，现状地质灾害危险性中等~大，影响严重。</p> <p><b>预测：</b>1、矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：区内潜在不稳边坡5处，矿业活动后期加剧6个不稳边坡失稳的可能性中等~大，危害性及危险性中等~大。</p> <p>2、矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测①矿山开采诱发地面塌陷、地裂缝的可能性中等，形成采空区诱发山体失稳、地面斜坡变形诱发滑坡、崩塌灾害的可能性中等~大，危害性及危险性中等~大。②井筒引发矸口边坡失稳、下滑灾害的可能性小~中等，危害性及危险性中等~大。③堆场引发滑坡的可能性小~中等，危害性及危险性中等~大。④拟建坑口、工业场地类比现状，建设运营引发地质灾害的可能性小~中等，危险性小~中等；⑤矿山道路运行引发道路边坡失稳滑塌灾害的可能性中等~大，危险性中等~大。⑥冲沟C1诱发泥石流的可能性中等~大，危害性中等~大。</p> <p>3、矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：①矿山采矿运输车辆、行人、设备遭受潜在不稳定边坡失稳下滑灾害的可能性中等~大，危害性中等~大。②坑口、工业场地、矿山运输道路可能遭受滚石、崩塌、滑坡的危害及采空区产生危害的可能性中等，危险性中等~大。③矿山自身可能遭受采空区诱发地表开裂、地面塌陷灾害的可能性中等~大，危害性及危险性大。④C1、C2冲沟位于推测地表移动范围下坡向，沟谷两岸斜坡地形坡度较陡，暴雨作用下发生泥石流灾害的可能性中等到大，危害性中等~大。⑤矿山实施遭受所在斜坡整体失稳的可能性小，危害性及危险性中等。总体上，采矿活动加剧引发及遭受地质灾害的可能性中等到大，危险性大，灾害规模大，可能造成经济损失大于500万元，受威胁人数大于100人，对矿山地质环境影响程度为严重。</p>	
	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p><b>现状：</b>前期探采对矿床充水影响较轻。而矿山前期探矿活动集中在1550米以上，矿山采矿阶段现状最大涌水量约0.01 l/s，现状开采未影响到矿山周边居民点生产生活用水。现状探矿活动对含水层影响较严重。</p> <p><b>预测：</b>1、矿坑涌水量预测：根据矿山实测资料，PD9雨季坑口水沟稳定涌水量为0.005L/s，PD10雨季坑口水沟稳定涌水量为0.01L/s，根据《储量核实报告》的预测结果，未来矿坑最大涌水量0.139m<sup>3</sup>/d，坑道涌水量小，不会发生突发性大涌水。2、矿井排水情况：本矿山矿井排水采用自流排水，各平硐掘进坡度为3%~5%，平巷一侧设排水沟，排水沟断面为：上宽（310mm）×下宽（280mm）×沟深（230mm），矿井排水最终进入金沙江3、井巷开拓对矿区范围内地下水含水层的影响小；4、废石场淋滤水、矿山生产、生活用水对地表、地下水水质影响小；5、矿山对表水的影响小，对矿区及周边村庄生产生活用水影响小；综上所述，本矿山预测矿井最大涌水量0.139m<sup>3</sup>/d，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；矿区及周围地表水不会大量渗漏，未影响到矿区及周边生产生活用水，矿山开采对含水层影响</p>	

		较严重。
	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	<p><b>现状：</b> 矿山前期设计探采坑口有5个，多为废弃状态，修建了矿山道路，矿区属于构造侵蚀中—高山峡谷地貌，矿山活动直接破坏了地表植被，局部改变了原始的地形地貌景观。矿区范围内无自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市、无主要交通干线通过。矿山建设及探矿对评估区可视范围内地形地貌影响较轻。交通干线通过。矿山建设及探矿对评估区可视范围内地形地貌影响较严重。</p> <p><b>预测：</b> 1、矿山设计开采标高为***m，矿体埋深***m不等，局部埋藏较浅，矿体埋藏较浅区段发生地表变形的可能性较大。推测地表移动范围面积0.057km<sup>2</sup>。计算最大下沉值2.572m，最大水平移动值332.28mm。直接对土地造成毁坏，对土地和地面附着的树木等造成一定程度的破坏。2、采矿活动引起的采空移动变形可能会造成浅部岩土层中地下水的漏失，对地表植物的生态用水构成影响，严重时会造成植物、农作物的死亡、破坏植被，间接地影响地貌景观。3、矿山各种采矿设施、井筒、矿山公路、堆场、办公区、工业场地的建设直接破坏了地表植被，改变了原始的地形地貌景观。4、据调查了解，评估区内无风景名胜或重要景观（点）分布，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。区内未发现具典型意义的地质构造及地貌景观，亦未处于交通干线两侧的可视范围内。总体而言，预测采矿活动对地形地貌景观影响和破坏程度严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状：</b> 矿区内的主要地表水体剥落河水水质划分为II类水，可用于集中式生活用水水源、工业用水和农业灌溉。前期矿山主要以探矿为主，探矿生产弃渣主要用于道路修筑，无弃渣集中堆放，对地表土壤扰动较轻。</p> <p><b>预测：</b> 1、废水：矿坑水经处理后全部回用做生产用水，不外排。矿山生产废水用于凿岩、抑尘，全部蒸发、损失后，无废水产生。废石场淋滤水经过新增多级沉淀后，达标排放。生活污水用于矿区绿化水，不外排。2、土壤污染：预测矿山开采对土壤污染较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	区内现状已无村庄分布，不存在对村庄影响的可能性。
	矿山地质环境影响综合评估	大笑铅锌矿采矿影响区矿山地质灾害可能性中等到大，危险性大。将评估区地质环境影响程度划分为严重、较严重区、较轻区3个等级3个区段。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与顺序	<p>已损毁：该矿山属于已建矿山，至今已开采多年，根据现场踏勘情况，该矿山已损毁区域主要为硐口工业场地、办公生活区、配电房、炸药库、破碎站、废石场、堆渣区、矿山道路、冲沟等，矿山道路损毁土地方式主要为挖损。其余已损毁土地损毁土地方式均为挖损，损毁土地程度均为中度。</p> <p>拟损毁：该矿山后期建设及生产运行中，已损毁的硐口工业场地（PD10、回风平硐）、办公生活区、配电房、新炸药库、部分已建矿山道路将继续利用，属在已损毁基础上重复损毁，拟损毁方式属压占；剩余矿山生产期1年主要进行地下开采，该矿山地下开采时可能会引起地表塌陷，损毁程度为中度。另外、为满足矿山复垦覆土需要，本方案设计一处取土场进行取土，损毁土地方式为挖损，损毁土地程度为中度。</p>
	已损毁各类土地现状	评估区内现状矿山采矿活动占用破坏土地地类主要为旱地、灌木林地、其他草地、农村道路、裸土地。
	拟损毁土地预测与评估	预测采矿活动共占用破坏灌木林地、其他草地、农村道路、裸土地。

复垦区 土地利用现状	土地类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	旱地	***	***	***	
	林地	灌木林地	***	***	***	
	草地	其他草地	***	***	***	
	交通运输用地	农村道路	***	***	***	
	其它土地	裸土地	***	***	***	
	合计		27.5495	21.1495	6.4	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	0.7		0.7000	
		塌陷	5.614		5.6140	
		压占	21.0453	21.0453		
		小计	27.3593	21.0453	6.314	
	占用		0.1902	0.1042	0.086	
合计		27.5495	21.1495	6.4		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )			
			已复垦	拟复垦		
	林地	乔木林地	0	0.1739		
		灌木林地	0	12.2838		
	草地	人工草地	0	14.9016		
	合计		0	27.3593		
	土地复垦率		复垦面积	复垦率		
27.3593			99.31%			

矿山地质环境保护与恢复治理投资估算										
防治分区	项目		工程名称	工程量						
				土方开挖 (m <sup>3</sup> )	石方开挖 (m <sup>3</sup> )	土方回填 (m <sup>3</sup> )	M7.5浆砌石 (m <sup>3</sup> )	M10砂浆抹面 (m <sup>2</sup> )	伸缩缝 (m <sup>2</sup> )	警示牌 (块)
重点区A	预测地表塌陷	地表移动范围内	裂缝回填土方、树立警示牌			2300				4
	井巷硐口区	闭坑矿硐口	硐口封堵(3个)				5.4			
	冲沟谷坊坝		谷坊坝4座	294		294	444.15		42.3	
	Z1下方浆砌石挡土墙		挡土墙20m	16		16	28		3	
	Z2下方浆砌石挡土墙		挡土墙50m	48		48	84		7	
	Z3上部截排水沟		截排水沟200	126		126	80	340		
次重点区B	2#废石场上部截排水沟		截排水沟250	157.5		157.5	100	425		
投资估算	方案编制年限总费用概算(万元)		81.97	其中：工程措施费30.55万元，临时措施费0.74万元，矿山地质环境监测费4.60万元，独立费用4.49万元，基本预备费4.58万元。						

该矿山恢复治理费用计提基金情况表

阶段	年度	治理工程	基金数额(万元)
剩余开采期1年	2021年2月~2022年2月	(1)对现有地质灾害点及不良地质体采取工程措施治理，主要为截排水、拦挡、清理堆渣体、稳固沟床等； (2)对不再利用的场地进行地表植被恢复； (3)做好监测管理	37.34
剩余开采期2年	2022年2月~2024年2月	为矿山开采期，监测管理	11.04
剩余开采期4年	2024年2月~2024年2月	为矿山开采期，监测管理	5.77
剩余开采期4年	2024年2月~2025年2月	为矿山开采期，监测管理	5.77
闭坑第1年	2025年2月~2026年2月	以闭坑后工程措施及生态恢复措施为主。 (1)拆除地面采矿设施、清理场地进行地表植被恢复； (2)封闭井口； (3)对地表移动盆地范围变形产生的塌陷、地裂缝等灾害进行治理； (4)对已投入治理的工程措施进行维护、管理	5.67
闭坑治理期	2026年2月~2028年2月	对已投入治理的工程措施进行维护、管理	16.38
	2028年2月~2029年2月		
合计			81.97

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 和费 用预 存</p>	<p>根据 2011 年 4 月评审通过的《开发利用方案》，本矿山采用地下开采，矿山生产规模为***万 t/a，矿山生产服务年限为 8 年。矿山于 2014 年停产，现剩余开采年限 4 年。《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限由矿山剩余开采年限 4 年和矿山闭采治理期、管护期 4.0 年组成，共计 8 年，本方案适用年限为 8 年(2021.2~2029.02)。</p> <p>本方案主要根据矿区土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度、防治责任以及矿山建设及生产计划来确定土地复垦工程进度。</p> <p>该矿山土地复垦方案服务年限为 8 年，复垦工作分 1 个阶段进行。</p> <p>生产期第 1 年：为矿山开采阶段，主要对已废弃不利用的场地进行复垦，具体为 PD6、PD7、PD8、PD9 工业场地、2#废石场、堆渣区、炸药库、破碎站等进行复垦，对取土场进行表土剥离，剥离用于需复垦区域表土回覆，此外做好复垦前期工作，结合主体工程设计做好其余预控措施，复垦方向为灌木林地。工程量为：拆除建构筑物物 440m<sup>2</sup>，拆除硬化地表 44m<sup>3</sup>、清理石渣 396m<sup>3</sup>、覆土 2440.80m<sup>3</sup>、土壤培肥（撒播光叶紫花勺子）1.2204hm<sup>2</sup>、穴播灌木 3.4775hm<sup>2</sup>、撒播草籽 3.4775hm<sup>2</sup>。该阶段静态投资为 31.70 万元，动态投资费用为 31.70 万元。</p> <p>生产期第 2 年：为矿山开采阶段，主要对上阶段复垦区域进行管护，并根据开采情况对预测地表塌陷区进行监测。该阶段静态投资为 9.36 万元，动态投资费用为 10.71 万元。</p> <p>生产期第 3 年：为矿山开采阶段，主要对上阶段复垦区域进行管护，并根据开采情况对预测地表塌陷区进行监测。该阶段静态投资为 9.36 万元，动态投资费用为 11.46 万元。</p> <p>生产期第 4 年：为矿山开采阶段，主要对上阶段复垦区域进行管护，并根据开采情况对预测地表塌陷区进行监测。该阶段静态投资为 9.36 万元，动态投资费用为 12.27 万元。</p> <p>闭坑第 1 年：主要对 PD10、回风平硐工业场地、1#废石场、办公生活区、新炸药库、配电房、取土场进行复垦；同时对预测地表塌陷区进行监测，根据监测情况进行复垦。主要工程量为表土剥离 3500m<sup>3</sup>、拆除建构筑物 1150m<sup>2</sup>，拆除硬化地表 115m<sup>3</sup>、清理石渣 1048.10m<sup>3</sup>、覆土 615.30m<sup>3</sup>、土壤培肥（撒播光叶紫花勺子）0.9207hm<sup>2</sup>、种植乔木 435 株，穴播灌木 1.0417hm<sup>2</sup>、撒播草籽 6.5347hm<sup>2</sup>。该阶段静态投资为 48.61 万元，动态投资费用为 68.17 万元。</p> <p>闭坑第 2-4 年：主要对已复垦区域进行监测及管护。该阶段静态投资为 8.57 万元，动态投资费用为 12.02 万元。</p>
<p>保障 措施</p>	<p>土地复垦技术保障措施</p> <p>(1) 技术保障措施</p> <p>项目实施单位针对项目区内土地复垦方案，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦方案一经批准，项目实施单位必须严格按照总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。同时，根据工程进度，项目实施单位将及时组织施工队伍完成土地复垦。建立健全责任制，明确各自的目标和职责，制定工程工期目标责任制，严格按项目规划要求实施每项具体工程，确保复垦工程目标的实现。复垦工程严格按规范进行工程施工，确保工程质量，按工期完成。</p> <p>(2) 资金保障措施</p> <p>资金来源：该矿山土地复垦项目的各项土地复垦费用均由土地复垦义务人（昆明市东川区铜都矿业有限公司）支付，并列入矿山建设成本之中与主要工程建设资金同时调</p>



	<p>拨使用，同时施工及开采、同时发挥效益。</p> <p>资金管理：土地复垦费用专项用于土地复垦，应建立共管账户存储土地复垦费用，按照土地复垦费用监管协议的约定使用。复垦义务人应当于每年12月31日前向当地国土行政主管部门报告当年的土地损毁情况、土地复垦费用使用情况以及土地复垦工程实施情况，经当地国土行政主管部门按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划的要求对复垦义务人实施的复垦工作进行验收，验收合格后，复垦义务人可向当地国土行政主管部门申请从土地复垦费用共管账户中支取费用，复垦义务人在按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划完成全部复垦任务后向当地国土行政主管部门提出最终验收申请，验收合格后，复垦义务人可向当地国土行政主管部门申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。</p> <p>(3) 组织保障措施</p> <p>项目建设单位应成立土地复垦项目领导小组，负责土地复垦实施工作和工程管理，按照土地复垦实施方案的复垦措施、进度安排、技术标准等严格要求施工单位，保质保量地完成各项措施。并严格按照主管部门批准的项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整，应设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>在工程建设、生产中按照公开、公正、公平的原则择优选择工程队伍，以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识，还应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地国土行政主管部门的监督检查。</p> <p>(4) 监管保障措施</p> <p>矿山所在县级国土资源主管部门负责对复垦实施情况进行监督检查。土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应向当地国土行政主管部门提出验收申请，当地国土行政主管部门应当会同有关部门在接到土地复垦验收申请之日起60个工作日内完成验收，经验收合格的，向土地复垦义务人出具验收合格确认书，经验收不合格的，向土地复垦义务人出具书面整改意见，列明需要整改的事项，由土地复垦义务人整改完成后重新申请验收。土地复垦义务人不复垦或者复垦验收中经整改仍不合格的，要缴纳土地复垦费，由有关国土资源主管部门代为组织复垦。</p>
费用预存计划	<p>土地复垦义务人完成阶段土地复垦任务后，应当向项目所在地（县、市）国土资源局申请阶段验收，验收合格后，复垦义务人可向项目所在地县国土资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取费用，并用于下一阶段复垦。土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应向有验收权限的国土资源管理部门提出总体验收申请，验收合格后，复垦义务人可向项目所在地县国土资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。</p> <p>1、定额标准依据</p> <p>(1)《土地开发整理项目资金管理暂行办法》中华人民共和国国土资源部，国土资发[2000]282号；</p> <p>(2)《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000)；</p> <p>(3)云南省财政厅、云南省地方税务局《关于调整地方教育附加征收政策的通知》(云财综[2011]46文件)；</p> <p>(4)财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》(2011)，以下简称《编规》；</p> <p>(5)财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》(2011)，以下简称《预算定额》；</p> <p>(6)财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(2011)，以下</p>

简称《机械台班定额》；

(7)地方有关建设工程的管理办法文件及当地定额资料；

(8)《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过度实施方案的通知》(2016)；

(9)《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》(云国土资[2016]36号)

(10)云南省国土资源厅、云南省财政厅《关于土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过度实施方案的通知》(云国土资(2017)232号)。

## 2、基础单价依据

人工预算单价：以十类工资区计算，甲类工为 56.53 元，乙类工为 43.24 元；

施工机械使用费：依据《机械台班费预算定额》标准计取；材料单价：根据东川区价部门提供的物价信息及市场价格。

## 3、费用计算标准

该矿山土地复垦预算费用由工程施工费、设备费、其他费用、基本预备费、风险金及价差预备费组成，静态投资由工程施工费、设备费、其他费用、不可预见费及风险金组成，动态投资由静态投资和价差预备费组成。各项费用计算标准如下：

### (1) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中：

直接费由直接工程费(人工费+材料费+施工机械使用费)和措施费(直接工程费×措施费率)组成，措施费费率如表 2 所示，间接费取费费率如表 3 所示。

表 2 措施费取费费率表

序号	工程类别	计费基础	临时设施费	冬雨季施工增加	夜间施工费	施工辅助费	特殊地区施工增加费	安全施工措施费	合计费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
2	石方工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
3	砌体工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
4	混凝土工程	直接工程费	3	1.1	/	0.7	/	0.2	5
5	农用井工程	直接工程费	3	1.1	0.2	0.7	/	0.2	5.2
6	其他工程	直接工程费	2	1.1	/	0.7	/	0.2	4
7	安装工程	直接工程费	3	1.1	/	1	/	0.3	5.4

表 3 间接费取费费率表

序号	工类别	计算基础	间接费率 (%)
1	土方工程	直接费	5.45
2	石方工程	直接费	6.45
3	砌体工程	直接费	5.45
4	混凝土工程	直接费	6.45
5	农用井工程	直接费	8.45
6	其他工程	直接费	5.45
7	安装工程	人工费	65

利润=(直接费+间接费)×3%；

税金=(直接费+间接费+利润)×9%。

### (2) 设备费

指土地复垦项目规划设计中设计的设备所发生的费用，该项目不涉及。

### (3) 其它费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费和业主管理费组成。

(4) 监测与管护费

复垦监测费：该项目开发利用方案、矿山地质环境保护与治理恢复方案中对复垦区及周边区域设置有动态监测点并进行了监测费预算。监测时间段为生产期及复垦管护期全过程，监测费用按 0.1 万元/个·年。

管护费：复垦管护时间为 4 年，该项目管护费用取费标准为每年 0.1471 万元/年·hm<sup>2</sup> 计算。

(5) 基本预备费

基本预备费 = (工程施工费 + 设备费 + 其他费 + 监测与管护费) × 6%。

(6) 风险金

风险金是可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金，风险金按项目总投资的 11% 计取。

(7) 价差预备费

假设该矿山生产服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家规定的当年物价指数 (r) 计算，若每年的静态投资费为 a<sub>1</sub>、a<sub>2</sub>、a<sub>3</sub>、a<sub>4</sub>、a<sub>5</sub>...a<sub>n</sub>(万元)，则第 i 年的价差预备费 W<sub>i</sub> 计算公式为：

$$W_i = a_i [(1 + r)^i - 1]$$

本方案物价指数按 (2020 年) 7% 计取。

土地复垦义务人完成阶段土地复垦任务后，应当向项目所在地 (县、市) 国土资源局申请阶段验收，验收合格后，复垦义务人可向项目所在地县国土资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取费用，并用于下一阶段复垦。土地复垦义务人按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应向有验收权限的国土资源管理部门提出总体验收申请，验收合格后，复垦义务人可向项目所在地县国土资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取结余费用。

该矿山复垦费用提存情况表

分期	存储时间	存储金额 (万元)	占动态总投资的比例
第一阶段	第 1 期	2021 年 1 月 30 日前	48.78
	第 2 期	2022 年 1 月 13 日前	48.78
	第 3 期	2023 年 1 月 13 日前	48.77
合计		146.33	146.33

费用构成	序号	工程或费用名称	费用 (万元)
	一	工程施工费	53.39
	二	设备费	0
	三	其他费用	22.46
	四	监测与管护费	24.10
	(一)	复垦监测费	8.00
	(二)	管护费	16.10
	五	预备费	46.38
	(一)	基本预备费	6.00
	(二)	价差预备费	29.39
	(三)	风险金	10.99
	六	静态总投资	116.94 万元 (2849.58 元/亩)
	七	动态总投资	146.33 万元 (3565.61 元/亩)

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

#### (一)、恢复治理结论

1、**评估对象及方案适用年限**：根据该矿山于 2011 年 7 月评审通过并取得评审备案表的开发利用方案资料，该矿山设计剩余生产期 4 年。考虑到矿山地质环境综合治理时间以及闭坑恢复时间 4 年，以方案编制基准日起算，本方案编制年限为 8 年，恢复治理方案适用年限为 8 年。

2、**地质环境条件**：该区地貌上属于构造溶蚀侵蚀高山斜坡沟谷地貌，区内地形坡度为 20~50°，局部 60°，地形地貌条件复杂，区内分布主要为一套元古界昆阳群的地层，岩性以砂质板岩为主，以及第四系坡残积层（ $Q_4^{el+al}$ ）黄色、灰白色、黄褐色、黑褐色粘土夹碎石角砾层，区内地层节理较发育，断裂构造较发育，地质构造复杂。地下水类型有松散岩类孔隙水和裂隙水，地下水较脆弱，水文地质条件简单。不良地质作用为冲沟、人工弃渣，矿体顶、底板为变质板岩岩，力学性质中等，岩体节理裂隙较发育，工程地质条件复杂。人类工程活动主要有探、采矿活动，集中于该区段，破坏强烈，总体上，该区地质环境复杂程度为**复杂**。

3、**评估级别**：评估区重要程度属于重要区。矿山生产建设规模为“小型”，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。综上，本矿山地质环境影响评估级别定为一级。

4、**地质灾害适宜性评价**：矿山为小型矿山，评估区地质环境影响程度为复杂，地质灾害危险性评估级别定为**二级**，矿山建设场地适宜性总体为**适宜性差**。

5、**防治分区**：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 1 个重点防治区（A），1 个次重点防治区（B）和 1 个一般区（C）。

6、**投资费用**：该矿山地质环境保护与恢复治理方案估算总投资 81.97 万元，其中：工程措施费 30.55 万元，临时措施费 0.74 万元，矿山地质环境监测费 4.60 万元，独立费用 4.49 万元，基本预备费 4.58 万元。

#### (二)、土地复垦结论

1、**占地面积**：矿山复垦区面积 27.5495hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积均为 27.5495hm<sup>2</sup>。

**2、土地损毁情况：**该矿山建设及运行占用及总损毁土地面积 27.5495hm<sup>2</sup>，其中已损毁土地面积 21.1495hm<sup>2</sup>；已损毁区域主要为硐口工业场地、办公生活区、配电房、炸药库、破碎站、废石场、堆渣区、矿山道路等，已损毁土地中除矿山道路损毁土地方式以挖损为主外，其余区域损毁土方方式已压占为主，损毁土地程度为中度；新增拟损毁土地面积 6.40hm<sup>2</sup>，新增拟损毁区域主要为预测地表塌陷区、取土场，拟损毁土地方式分别为塌陷、挖损为主，损毁土地程度为中度。

**3、土地复垦目标：**该矿山复垦区面积 27.5495hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积均为 27.5495hm<sup>2</sup>，复垦责任范围中将作为复垦区配套交通设施利用面积(0.1902hm<sup>2</sup>)，需复垦面积为 27.3593hm<sup>2</sup>。土地复垦率为 99.31%。复垦后土地类型主要为乔木林地、灌木林地、人工牧草地。

**4、复垦投资情况：**该矿山拟复垦土地面积为 27.3593hm<sup>2</sup>，经估算，该矿山土地复垦静态总投资 116.94 万元(2849.58 元/亩)、动态总投资 146.33 万元(3565.61 元/亩)。各项土地复垦费用均由土地复垦义务人（昆明市东川区铜都矿业有限公司）支付。

## 二、建议

1、本方案是依据现有的开发利用方案进行分析的，若开发利用方案发生变动，应修订或重新编制治理方案；为保证方案的时效性和可操作性，在方案适用年限内，如采矿权人申请变更矿区范围、矿种、生产规模、开采方式，则须重新编制或修编矿山恢复治理方案。

2、本方案采空区相关资料主要依据矿山储量核实和开发利用方案资料，开发利用方案评审意见中提出采空区的核实有值得商榷的地方，建议矿山在今后生产过程中，进一步查清采空区分布情况，指导矿山安全生产。

3、弃渣堆放于废石场，严禁乱堆弃废渣。定期派人对矿区进行巡查，并对弃渣场下游建筑设施区、及弃渣场等重要区域加强巡查力度，发现滑坡、裂缝或塌陷时及时采取防治措施。

4、矿山企业在进行矿山地质环境恢复治理前应选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位进行勘察和设计，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。

5、矿山在生产中，应加强地质环境问题的防治和安全生产工作，发现环境问题及时采取相应的防治措施。方案实施中应因地制宜，边开采边治理，确保地质环境效益的

最大化。

6、做好矿区污水处理系统，避免矿区污水对周边水、土环境的影响。

7、认真实施开发利用方案确定的矿山地质环境保护措施，与本方案措施共同形成系统、全面的防治体系。

8、在实施矿山地质环境保护与治理恢复方案的过程中要积极与当地自然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。