

云南三恒泰矿业有限公司
云龙县河口铜银矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云南三恒泰矿业有限公司

2023 年 11 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

云南三恒泰矿业有限公司云龙县河口铜银矿（以下简称“河口铜银矿”）属新立矿山，该矿于 2023 年取得云南三恒泰矿业有限公司云龙县河口铜银矿划定矿区范围批复“（云自然资矿管[2023]105 号）”，划定的矿区范围面积为 1.7225km²，矿区由 9 个拐点圈定，开采深度 2488~1650m。

为办理采矿权的登记手续，矿山于 2018 年 12 月完成《云南省云龙县河口铜矿勘探报告》（2018 年），于 2023 年 7 月完成《云南三恒泰矿业有限公司云龙县河口铜银矿矿产资源开发利用方案》（2023 年），并取得相关批复。

根据对以往资料的整理及矿山工作人员介绍可知，该矿属新建矿山，截止目前未编制过矿山地质环境保护与恢复治理方案、“土地复垦方案”或“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。

为保护地质环境以及土地资源，指导矿山对评估区进行地质环境治理、对损毁区进行土地复垦，根据《矿山地质环境保护规定》（2019 修正）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）（2019 年 7 月修正）及《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）等相关法律法规，采矿权人需编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。故“云南三恒泰矿业有限公司”联合“湘潭市煤田地质科技工程有限公司”共同对《云南三恒泰矿业有限公司云龙县河口铜银矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制。

二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）在核实了解、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，以期同时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。

（2）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

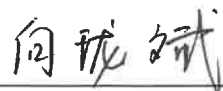
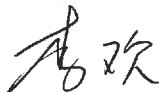
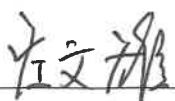
（3）规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、

环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

（4）提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

（5）为贯彻《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》的精神，保护生态环境、减少水土流失、使损毁土地全面恢复生产力，因此矿山需要编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

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	云南三恒泰矿业有限公司河口铜银矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	<input checked="" type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	云南三恒泰矿业有限公司		
	法人代表	倪国仁	联系电话	15087269188
	矿区面积及 开采标高	划定矿区面积 1.7225km ² ，开采深度 2488~1650m		
	生产能力	30.0 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	云自然资矿管[2023]105 号	评估区面积	4.2209km ²
	项目位置土地利 用现状图幅号	G48 H12 6072、G48 H12 7072		
	矿山生产 服务年限	<u>25.0 年</u> 2023 年 09 月~2048 年 09 月	方案适 用年限	<u>5.0 年</u> 2023 年 09 月-2028 年 09 月
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	湘潭市煤田地质科技工程有限公司 云南三恒泰矿业有限公司		
	主要编制人员			
	姓 名	职 务	职 称	签名
	向珑斌	地环项目负责	高级工程师	
	李 欢	复垦项目负责	高级工程师	
	左文雄	技术员	工程师	

矿山地质环境影响	地质环境	评估区重要程度	<input type="checkbox"/> 重要区 <input checked="" 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
	影响	地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单	
	评估	生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型	
	级别			
现状分析	现状分析	现状分析	<p>现状评估：根据野外实地调查，现状地质灾害不发育，现状下无崩塌、地面塌陷、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害分布，因此现状危害、危险性小。</p> <p>预测评估：矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：据野外实地调查，矿山还未建设，该矿山及周边现状地质灾害不发育。因此预测矿业活动加剧现状地质灾害的可能性小，其危害、危险性小。矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测矿山开采诱发滑坡、危岩滚落、崩塌和泥石流的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测发生地面塌陷的可能性大，发生上述地质灾害，主要对各采矿坑道及采矿人员、设备等造成危害，其危害、危险性大；预测本矿山开采诱发地裂缝等地质灾害的可能性大，其危害、危险性中等至大。②预测地下生产系统建设诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等至大。③预测坑口及坑口工业场地诱发地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测矿山道路诱发上述地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等；预测废石场、表土堆场诱发上述地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性小至中等；④预测 C₁ 冲沟、C₂ 冲沟诱发泥石流的可能性中等，其危害、危险性中等。预测泚江对矿山开采影响小，其危害、危险性小；预测矿山开采对泚江影响到的可能性小，其危害、危险性小。矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：①矿山还未建设，且周末植被较发育，该矿山及周边现状地质灾害不发育。因此矿山本身可能遭受地质灾害的可能性小，其危害、危险性小；②预测各坑口及坑口工业场地遭受地质灾害危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；③预测矿井遭受坑道局部片帮、冒顶的可能性大，其危害、危险性大；④预测采矿设施遭受斜坡危害的可能性中等，其危害、危险性中等至大；⑤井巷、采场遭受涌水的可能性中等至大，其威胁对象主要为井下工作人员及设备，其危害、危险性中等至大。村庄及重要设施影响评估：评估区内未分布有村庄及重要设施，因此预测矿山开采对村庄及重要设施造成危害的可能性小，其危害、危险性小。</p>	

	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：据调查，矿山前期仅有探矿活动，未进行过开采，矿山现状开采对地下含水层结构破坏较轻。现状对地下水水量减少或疏干影响较轻。现状矿体开采对地下水水质影响较轻。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》设计，该矿井剩余生产服务年限为 25 年，开采年限较长，预测矿山开采对矿区周围地下含水层结构破坏较严重；预测矿山开采对地下水位影响严重；根据业主介绍，生产废水经处理达标后进行排放，预测矿井废水和废石淋溶水对地表水和地下水影响较轻；矿山开采将破坏地下含水层结构，导致地表水干涸、漏失等，将对区内地下水及地表水造成一定影响，预测后期矿山开采对评估区内矿山生产用水量影响较严重。</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>现状评估：评估区内无地质遗迹，无自然景观和人文景观，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。评估区大部分土地为林地，同时未建设任何地表设施，未发现地质灾害等问题。因此现状下采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻。</p> <p>预测评估：拟建配套设施建设对地形地貌景观的影响：预测拟建配套设施的建设对区内地形地貌破坏和影响总体上较严重。预测地表移动变形对地形地貌景观的影响：经计算，在充分采动后，预测最终本矿山将形成一处预测开采移动范围，预测地表移动变形范围面积为 100.4177 公顷。随着采空区的扩大，地表移动盆地地下沉存在造成崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。若发生上述地质灾害，主要对地表移动范围上方的建（构）筑物构成影响和破坏，预测移动盆地范围的形成对区内地形地貌景观将造成一定的影响。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估：评估区地表水不发育，现状矿山雨季场地淋滤水使地表水体变浑浊，悬浮物增多，泥沙增多，对季节性地表水体造成一定的污染，泥沙淤积对土壤造成一定的沙化，综上所述，现状矿山废水、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。</p> <p>预测评估：未来矿山建设防治工程对地表水体污染的可能性增大，使季节性地表水体悬浮物增多，泥沙增多，是土壤沙化的可能性增大。总体上，预测矿山未来开采对地表水、地下水和土壤的污染程度较严重。</p>
	村庄及重要设施影响评估	据走访调查了解。评估区西北部分布有零星居民点（共计 8 户 29 人）。预测本矿山开采对零星居民点造成危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。
矿山地质环境		评估区矿山地质环境影响程度划分为严重和较轻区三个级别三个区段，相应

影响综合评估		归属于矿山地质环境影响程度严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）。					
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	本矿山土地损毁环节表					
		阶段	项目用地名称	损毁方式	面积	损毁时序	
		探矿期	探槽		压占		2012 年 06 月~2014 年 06 月
			钻孔		压占		2012 年 06 月~2014 年 06 月
			民采区		压占	0.1178	~2024 年 09 月
		基建期	矿体坑口工业场地	风井工业场地	压占	0.0206	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				2260m 坑口工业场地	压占	0.0587	2023 年 09 月~2026 年 09 月
				2200m 坑口工业场地	压占	0.0816	2023 年 09 月~2028 年 09 月
			其他附属设施	办公生活区	压占	0.1009	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				废石场	压占	0.3028	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				选厂	压占	0.1291	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				表土堆场	压占	0.1021	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				矿山道路	压占	0.4310	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				高位水池	压占	0.0048	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				拟建拦挡设施	压占	0.0564	2023 年 09 月~2048 年 09 月
				拟建截排水设施	压占	0.0496	2023 年 09 月~2048 年 09 月
		生产运行期	矿体坑口工业场地	2140m 坑口工业场地	压占	0.0806	2025 年 09 月~2031 年 09 月
				2080m 坑口工业场地	压占	0.0457	2030 年 09 月~2039 年 09 月
				2020m 坑口工业场地	压占	0.0725	2037 年 09 月~2042 年 09 月
				1960m 坑口工业场地	压占	0.0680	2040 年 09 月~2044 年 09 月
				1900m 坑口工业场地	压占	0.0773	2040 年 09 月~2048 年 09 月
			预测塌陷区	矿体预测塌陷区	塌陷	100.4177	2025 年 09 月~2048 年 09 月
	已损毁各类土地现状	截止目前，本项目已造成 0.1178hm ² 土地损毁。根据云龙县 2021 年国土变更数据，其损毁地类为其他草地。					
	拟损毁土地预测与评估	后期矿山开采拟损毁土地 102.0994 hm ² 。根据云龙县 2021 年国土变更数据，按土地利用现状类型统计，损毁旱地 9.0281hm ² 、乔木林地 53.6753hm ² 、灌木林地 4.3603hm ² 、其他林地 0.0005hm ² 、其他草地 30.6420hm ² 、农村宅基地 0.2596hm ² 、农村道路 0.4552hm ² 、河流水面 0.3653hm ² 、坑塘水面 0.0454hm ² 、设施农用地 0.0672hm ² 、田坎 3.2005hm ² 。					

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	9.0281	-	9.0281	-
	林地	乔木林地	53.6753	-	53.6753	-
		灌木林地	4.3603	-	4.3603	-
		其他林地	0.0005	-	0.0005	-
	草地	其他草地	30.7598	0.1178	30.6420	-
	住宅用地	农村宅基地	0.2596	-	0.2596	-
	交通运输用地	农村道路	0.4552	-	0.4552	-
	水域及水利设施用地	河流水面	0.3653	-	0.3653	-
		坑塘水面	0.0454	-	0.0454	-
	其他土地	设施农用地	0.0672	-	0.0672	-
		田坎	3.2005	-	3.2005	-
合计			102.2172	0.1178	102.0994	-
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（hm ² ）			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	0.1178	0.1178	-	
		压占	1.6817	-	1.6817	
		塌陷	100.4177	-	100.4177	
		小计	102.2172	0.1178	102.0994	
	合计		102.2172	0.1178	102.0994	
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（hm ² ）			
			已复垦	拟复垦		
	耕地（01）	旱地（0103）	-	9.0281		
	林地（03）	乔木林地（0301）	-	57.6577		
		灌木林地（0305）	-	30.4500		
	草地（04）	其他草地（0404）	-	0.3763		
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）		0.2596		
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）		0.4552		
	水域及水利实施用地（11）	河流水面（1101）		0.2782		
		坑塘水面（1104）		0.0454		
	其他土地（12）	设施农用地（1202）		0.0672		
		田坎（1203）	-	3.2005		
	合计			-	101.8182	
	占用			0.3990		
	土地复垦率			复垦面积	比例（%）	
101.8182				99.61		

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
防治分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点防治区（A）、次重点防治区（B）	C ₁ 冲沟的预防治理	①拦挡措施(浆砌石拦渣坝)	开挖土方	m ³	17.22
			土方回填	m ³	18.27
			M7.5 浆砌块石	m ³	156.64
			M10 砂浆抹面	m ²	7.5
		②清理措施	定期清理溪沟内滑坡体、弃渣和废石土等(运距 1000m)	m ³	390
	C ₂ 冲沟的预防治理	①拦挡措施(浆砌石拦渣坝)	开挖土方	m ³	34.44
			土方回填	m ³	36.54
			M7.5 浆砌块石	m ³	313.28
			M10 砂浆抹面	m ²	15
		②清理措施	定期清理溪沟内滑坡体、弃渣和废石土等(运距 1000m)	m ³	440
	废石场的预防处理	①警示工程	设置警示牌	块	2
	表土堆场的预防治理	①拦挡措施(浆砌石挡墙)	开挖土方	m ³	80.03
			土方回填	m ³	23.98
			M7.5 浆砌块石	m ³	115.04
			M10 砂浆抹面	m ²	113.32
		②警示工程	设置警示牌	块	1
	矿山道路的预防处理	①截排水措施	土方开挖	m ³	222.33
	坑口的预防治理	①封堵措施	M7.5 浆砌块石	m ³	65.00
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	130.00
	预测地表移动范围的预防治理	①地裂缝填充	土方回填	m ³	7181.87
		②塌陷坑回填	土方回填	m ³	43882.53
		③警示工程	设置警示牌	块	8
	监测管控		设置监测点	个	40
一般防治区（C）	对该区内地形较陡斜坡	①监测措施	对评估区内地形较陡斜坡区实行人工巡查监测工作，发现问题及时解决，做到预警预防。		
投资估算	方案适用年限内总费用概算（万元）		83.59		
	方案编制年限内总费用概算（万元）		476.46		

恢复治理基金预存计划表			
分期	年度恢复治理基金预存时间	年度恢复治理基金预存额（万元）	阶段恢复治理基金预存额（万元）
第1期	2023年12月31日	25.63	83.59
第2期	2024年12月31日	14.49	
第3期	2025年12月31日	14.49	
第4期	2026年12月31日	14.49	
第5期	2027年12月31日	14.49	
第6期	2028年12月31日	20.68	103.40
第7期	2029年12月31日	20.68	
第8期	2030年12月31日	20.68	
第9期	2031年12月31日	20.68	
第10期	2032年12月31日	20.68	
第11期	2033年12月31日	20.68	103.40
第12期	2034年12月31日	20.68	
第13期	2035年12月31日	20.68	
第14期	2036年12月31日	20.68	
第15期	2037年12月31日	20.68	
第16期	2038年12月31日	20.68	103.40
第17期	2039年12月31日	20.68	
第18期	2040年12月31日	20.68	
第19期	2041年12月31日	20.68	
第20期	2042年12月31日	20.68	
第21期	2043年12月31日	20.68	82.67
第22期	2044年12月31日	20.68	
第23期	2045年12月31日	20.68	
第24期	2047年12月31日	20.63	
合计		476.46	476.46

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>结合《土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为近期工程、中期工程和远期工程三部分进行，即2023年09月～2028年09月为近期治理期；2028年09月～2048年09月为中期治理期；2048年09月～2052年09月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p>复垦目标：复垦土地101.8182hm²，其中复垦为旱地9.0281hm²，乔木林地57.6577hm²，灌木林地30.4500hm²，其他草地0.3763hm²，农村宅基地0.2596hm²，农村道路0.4552hm²，河流水面0.2782hm²，坑塘水面0.0454hm²，设施农用地0.0672hm²，田坎3.2005hm²；</p> <p>静态投资总额：469.3419万元，动态投资总额：605.3556万元</p> <p>（一）近期治理期为矿山生产期第1～5年（第一阶段）</p> <p>时间划分：2023年09月～2028年09月</p> <p>复垦目标：复垦土地0.1765hm²，其中复垦为乔木林地0.1006hm²，复垦为其他草地0.0759hm²；</p>
------------------	--

复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>静态投资总额：51.9405 万元，动态投资总额：58.2276 万元；</p> <p>工作内容：本阶段为矿山的基建期及生产期，首先对拟建的风井工业场地、2260.0m 坑口工业场地、2200.0m 坑口工业场地、2140.0m 坑口工业场地、选厂、办公生活区、矿山道路进行表土剥离，同时对不再使用的民采区、2260.0m 坑口工业场地进行复垦；对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域、表土堆场进行管护。</p> <p>各年度具体安排如下：</p> <p>a) 第一年复垦工作计划（2023 年 9 月-2024 年 9 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：18.2006 万元，动态投资总额：18.2006 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的基建期，无复垦区域，主要工作是对拟建的风井工业场地、2260.0m 坑口工业场地、2200.0m 坑口工业场地、选厂、办公生活区、矿山道路进行表土剥离。剥离的表土优先用于即将第二年即将复垦的民采区，剩余的运至表土堆场堆放；对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场进行管护，并做好复垦前期工作，结合主体工程设计做好其余预控措施。</p> <p>主要完成工程量：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、土壤重构工程量：表土剥离 2767.60m³。 2、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，管护面积 0.1021hm²。 <p>b) 第二年复垦工作计划（2024 年 9 月-2025 年 9 月）</p> <p>复垦位置：民采区；</p> <p>复垦目标：复垦土地 0.1178hm²，其中复垦为乔木林地 0.0563hm²，复垦为其他草地 0.0615hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 8.6828 万元、动态投资 9.2906 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的基建期，复垦区域为民采区，主要工作是对表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、土壤重构工程量：表土回覆 300.06m³，场地平整 225.20m³。 2、生物化学工程：在栽植乔木、灌木坑内施商品有机肥，其中乔木施肥量 2kg/株，灌木施肥量 1kg/株，总计施肥量 387.06kg，土地培肥（表土堆场）0.1021hm²。 3、林草恢复工程：栽植乔木 155 株，种植灌木 77 株，栽植爬山虎、地石榴 677 株，撒播野古草、狗尾草 0.1178hm²。 3、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，布置复垦效果监测点 1 个点，管护面积 0.1021hm²（土壤培肥、土地翻耕）。 <p>c) 第三年复垦工作计划（2025 年 9 月-2026 年 9 月）</p>
------------------	------	--

	<p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 7.1879 万元、动态投资 8.2294 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，无复垦区域，主要工作是对 2140.0m 坑口工业场地进行表土剥离，对已复垦区域、表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：土壤重构工程量：表土剥离 229.71m³。</p> <p>2、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，管护面积 0.1021hm²（土壤培肥、土地翻耕），对上一年复垦区域进行管护，管护面积 0.1187hm²。</p> <p>d) 第四年复垦工作计划（2026 年 9 月-2027 年 9 月）</p> <p>复垦位置：2260.0m 坑口工业场地；</p> <p>复垦目标：复垦土地 0.0587hm²，其中复垦为乔木林地 0.0443hm²，复垦为其他草地 0.0144hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 10.6813 万元、动态投资 13.0851 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，复垦区域为不再使用的 2260.0m 坑口工业场地，同时对已复垦区域进行复垦效果监测和管护，对表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：表土回覆 168.12m³，场地平整 177.20m³。</p> <p>2、生物化学工程：在栽植乔木、灌木坑内施商品有机肥，其中乔木施肥量 2kg/株，灌木施肥量 1kg/株，总计施肥量 304.56kg，土地培肥（表土堆场）0.1021hm²。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 122 株，种植灌木 61 株，栽植爬山虎、地石榴 158 株，撒播野古草、狗尾草 0.0587hm²。</p> <p>4、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，管护面积 0.1021hm²（土壤培肥、土地翻耕），对已复垦区域进行管护，布置复垦效果监测点 1 个点，管护面积 0.1187hm²。</p> <p>d) 第五年复垦工作计划（2027 年 9 月-2028 年 9 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 7.1879 万元、动态投资 9.4219 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，无复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行复垦效果监测和管护，对表土堆场堆放的表土进行管护；对预测塌陷区进行动态监测。</p> <p>主要完成工程量：</p>
--	--

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>工作计 划</p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，管护面积 0.1021hm²（土壤培肥、土地翻耕），对已复垦区域进行管护，管护面积 0.1765hm²。</p> <p>（二）中期治理期，生产期 5.0 年至 25.0 年</p> <p>时间划分： 2028 年 09 月~2048 年 09 月</p> <p>复垦位置：2200m 坑口工业场地、2140m 坑口工业场地、2080m 坑口工业场地、2020m 坑口工业场地、1960m 坑口工业场地；</p> <p>复垦目标：复垦面积 0.3484hm²，其中复垦为乔木林地 0.2734hm²，复垦为其他草地 0.0750hm²；</p> <p>静态投资总额：138.4200 万元，动态投资总额：181.4404 万元；</p> <p>工作内容：本阶段属矿山生产期，首先根据开发方案开采计划对拟建的 2080.0m、2020.0m、1960.0m、1900.0m 坑口工业场地进行表土剥离，同时对使用结束的 2200.0m、2140.0m、2080.0m、2020.0m、1960.0m 坑口工业场地进行复垦，同时对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：表土剥离 855.10m³，表土回覆 1009.84m³，场地平整 1093.60m³，建筑物拆除 1-2 层的为 660.0m²，砌体拆除 277.20m³，硬化地表拆除 198.0m³，建筑物垃圾清运 475.20m³，土地翻耕（表土堆场，每年翻耕 1 次）0.1102hm²。</p> <p>2、生物化学工程：在栽植乔木、灌木坑内施商品有机肥，其中乔木施肥量 2kg/株，灌木施肥量 1kg/株，总计施肥量 1879.63kg，土地培肥（表土堆场）0.1102hm²。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 752 株，种植灌木 376 株，栽植爬山虎、地石榴 725 株，撒播野古草、狗尾草 0.3484hm²。</p> <p>4、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，管护面积 0.1021hm²（土壤培肥、土地翻耕），对已复垦区域进行管护，布置复垦效果监测点 5 个点，管护面积 0.3484hm²。</p> <p>（三）闭坑治理期，全面复垦期（闭矿后第 1 年）及管护期（闭矿后 2-4 年）</p> <p>时间划分： 2048 年 09 月~2052 年 09 月</p> <p>复垦位置：风井工业场地、1900m 坑口工业场地、矿山道路、办公生活区、废石场、表土堆场、选厂、预测地表移动范围；</p> <p>复垦目标：复垦面积 101.2933hm²，其中复垦为旱地 9.0281hm²，乔木林地 57.2837hm²，灌木林地 30.4500hm²，其他草地 0.2254hm²，农村宅基地 0.2596hm²，农村道路 0.4552hm²，河流水面 0.2782hm²，坑塘水面 0.0454hm²，设施农用地 0.0672hm²，田坎 3.2005hm²；</p> <p>静态投资总额：复垦静态投资 278.9814 万元、动态投资 365.6876 万元；</p> <p>工作内容：本年度属矿山全面复垦期及管护期，其中第 1 年为全面复垦期，第 2-4 年为管护期，复垦位置为矿山所有未复垦区域：风井工业场地、1900.0m 坑口工业场地、</p>
------------------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<div data-bbox="395 185 1433 869"> <p>矿山道路、办公生活区、废石场、表土堆场、选厂、预测塌陷区。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：建筑物拆除 1-2 层的为 1424.0m²，砌体拆除 598.08m³，硬化地表拆除 427.20m³，建筑物垃圾清运 1025.28m³，场地平整 2601.00m³，表土回覆 2174.57m³，土地翻耕 0.1021hm²。</p> <p>2、生物化学工程：土壤培肥 9.0281hm²（连续培肥 3 年）、土地翻耕 9.0281hm²（连续翻耕 3 年），在栽植乔木、灌木坑内施商品有机肥，其中乔木施肥量 2kg/株，灌木施肥量 1kg/株，总计施肥量 4470.47kg。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 34004 株，种植灌木 17642 株，栽植爬山虎、地石榴 2479 株，撒播野古草、狗尾草 0.8756hm²。</p> <p>4、配套工程：修建 25 立方水窖 11 座，修建沉沙池 11 座。</p> <p>5、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 11 个损毁效果监测点，对已复垦区域进行管护，管护面积 0.3484hm²。布置复垦效果监测点 18 个点，管护面积 87.9591hm²。</p> </div> <div data-bbox="395 880 1433 2045"> <p>(1) 组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地自然管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，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>(2) 费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“河口铜银矿”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按计提、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> </div>
------------------	---

<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>本《方案》服务年限 29.0 年，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 469.3419 万元，动态总投资是 605.3556 万元；本《方案》适用年限为 5.0 年，在适用年限内，静态总投资为 51.9405 万元，动态总投资是 58.2276 万元。复垦投资资金由“云南三恒泰矿业有限公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2023 年 10 月进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。依据《云南省国土资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》（云国土资耕【2014】3 号）及（云国土资【2016】118 号）等文件规定，首次缴存金额不低于复垦方案总静态金额的 20%，并在生产建设活动结束提前 1 年完成复垦资金的计取，土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>（3）监管保障措施</p> <p>①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>④坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，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。</p> <p>⑤同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时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，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>⑥资金管理办法</p> <p>完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p> <p>（4）技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，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。</p>
-------------------------	--

费用 预存 计划	土地复垦费用预存计划表			
	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 1 期	2023 年 10 月 29 日前	93.8684	182.8228
	第 2 期	2024 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 3 期	2025 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 4 期	2026 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 5 期	2027 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 6 期	2028 年 10 月 8 日前	22.2386	111.1930
	第 7 期	2029 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 8 期	2030 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 9 期	2031 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 10 期	2032 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 11 期	2033 年 10 月 8 日前	22.2386	111.1930
	第 12 期	2034 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 13 期	2035 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 14 期	2036 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 15 期	2037 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 16 期	2038 年 10 月 8 日前	22.2386	111.1930
	第 17 期	2039 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 18 期	2040 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 19 期	2041 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 20 期	2042 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 21 期	2043 年 10 月 8 日前	22.2386	88.9538
	第 22 期	2044 年 10 月 8 日前	22.2386	
	第 23 期	2045 年 10 月 8 日前	22.2386	
第 24 期	2046 年 10 月 8 日前	22.2380		
合计			605.3556	605.3556

复垦 费用 估算	费 费 用 构 成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	206.8624
		2	设备费	0.00
		3	其它费用	50.8097
		4	监测与管护费	172.9168
		(1)	复垦监测费	39.1000
		(2)	管护费	133.8168
		5	预备费	174.7667
		(1)	基本预备费	25.8353
		(2)	价差预备费	136.0137
		(3)	风险金	12.9177
		7	静态总投资	469.3419
			静态亩均投资	3073.07 元/亩
		8	动态总投资	605.3556
			动态亩均投资	3963.64 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 30 万 t/a，生产规模属**中型**，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**较重要区**，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为**一级**，本次圈定评估区面积约 4.2209km²。

(2) 评估区属高中山地貌、中深切割区，地形复杂程度为**复杂**类型；评估区水文地质类型属以裂隙含水层直接充水为主的中等类型；评估区工程地质条件属以半坚硬岩层为主的中等类型；评估区构造复杂程度属中等类型；评估区破坏地质环境的人类工程活动较轻。综上所述，比照 DZ/T0223-2011 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

(3) 根据矿山以往资料及野外实地调查可知，该区现状地质灾害不发育，现状下无崩塌、地面塌陷、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害分布，因此现状危害、危险性小。

综上所述，将整个评估区内现状地质环境影响程度细化分为地质环境影响较轻区（iii），一个级别一个区段。

(4) 预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较严重；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较严重。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，将评估区划分为矿山地质环境影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段

(5) 根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性中等区（II）和地质灾害危险性小区（III）共三级五区（见附图 2）。

(6) 本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限为 29 年（2023 年 09 月~2052 年 09 月），方案适用年限为 5.0 年（2023 年 09 月~2028 年 09 月）。

(7) 根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为三个级别三个区段，即重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

重点防治区（A）：该区面积约 1.3499km²，约占评估区总面积 4.2209km² 的 31.98%。

为矿业活动集中区，主要包括矿山开采区、地面工程设施区、现状地质灾害影响区。所采用的防治措施主要为：①工程措施、②监测措施和③管理措施。

次重点防治区(B)：该区面积约 0.2896km²，约占评估区总面积 4.2209km² 的 6.86%。所采用的防治措施主要为：①工程措施、②监测措施和③管理措施。

一般防治区(C)：该区面积约 2.5814km²，约占评估区总面积 4.2209km² 的 61.16%。所采用的防治措施主要为：①监测措施和②管理措施。

(8) 矿山地质环境保护方案估算总投资为 476.46 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 83.59 万元，中期治理期计划安排恢复治理专项资金 136.45 万元，闭采治理期安排恢复治理资金 256.42 万元，资金由“云南三恒泰矿业有限公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

(9) 矿山开采拟造成 102.2172hm² 土地损毁。根据云龙县 2021 年国土变更数据，按土地利用现状类型统计，损毁旱地 9.0281hm²、乔木林地 53.6753hm²、灌木林地 4.3603hm²、其他林地 0.0005hm²、其他草地 30.7598hm²、农村宅基地 0.2596hm²、农村道路 0.4552hm²、河流水面 0.3653hm²、坑塘水面 0.0454hm²、设施农用地 0.0672hm²、田坎 3.2005hm²，按损毁土地方式统计，挖损损毁 0.1178hm²，压占损毁 1.6817hm²，塌陷损毁土地 100.4177hm²。

(10) 本方案确定矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 102.2172hm²，设施占用 0.3990hm² 后，实际复垦面积为 101.8182hm²，其中复垦为旱地 9.0281hm²，乔木林地 57.6577hm²，灌木林地 30.4500hm²，其他草地 0.3763hm²，农村宅基地 0.2596hm²，农村道路 0.4552hm²，河流水面 0.2782hm²，坑塘水面 0.0454hm²，设施农用地 0.0672hm²，田坎 3.2005hm²，土地复垦率 99.61%。对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，云南三恒泰矿业有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(11) 本《方案》服务年限 29.0 年，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 469.3419 万元，动态总投资是 605.3556 万元；适用年限为 5.0 年，在适用年限内静态总投资为 51.9405 万元，动态总投资是 58.2276 万元。土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由“云南三恒泰矿业有限公司”支付。

二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

(1) 对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

(2) 尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

(3) 矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

(4) 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

(5) 矿山将加强对固体废弃物的管理，严格按照《开采设计》设计的堆置高度进行堆放。并采取拦挡和防洪等相应措施，确保堆积物稳定，避免引发滑坡，泥石流地质灾害。

(6) 加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

(7) 根据“云龙县自然资源局关于云南三恒泰矿业有限公司云龙县河口铜银矿划定矿区范围(探转采)开展矿山联勘联审及相关规划等有关情况的审查意见”，该矿划定矿区范围涉及永久基本农田 12.1155 公顷。根据“云龙县人民政府关于云南三恒泰矿业有限公司云龙县河口铜银矿矿山地下开采活动对重叠区域永久基本农田保护的评估意见”，该矿地下开采活动对重叠区域的永久基本农田不会造成破坏，矿山后期在生产过程中需做好对基本农田的保护。

(8) 加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境,以期实现经济效益和环境效益双赢。

(9) 本方案复垦责任范围未包括尾矿库，后期矿山需根据规范单独编制尾矿库土地复垦方案。

(10) 根据开发利用方案设计，部分废石场位于矿区范围以外，本方案按照开发利用方案设计把废石纳入本次复垦责任范围，建议矿山后期根据相关规范办理位于矿区范围外的用地手续。

(11) 本项目若涉及使用林草地应依法依规办理相关手续后才能开工，加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。

(12) 待方案评审通过后，确保复垦资金足额到位，并设立专门帐户。建设单位要做好资金使用管理，做到专款专用，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦资金必须存入专门帐户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。