

西盟云天矿业有限公司翁嘎科金矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

西盟云天矿业有限公司
2024 年 11 月 21 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。

西盟云天矿业有限公司翁嘎科金矿现有采矿许可证号：C5300002008074120000915，采矿权人西盟云天矿业有限公司，开采矿种为金矿，开采方式为露天/地下开采，生产规模 3 万吨/年，矿区面积 0.3600km²，开采标高：1165m~1125m。采矿证有效期限为 2022 年 12 月 19 日至 2024 年 12 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。

采矿权人西盟云天矿业有限公司委托江西省空间生态建设有限公司承担编制《西盟云天矿业有限公司翁嘎科金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		西盟云天矿业有限公司翁嘎科金矿 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		西盟云天矿业有限公司		
	法人代表		王军平	联系电话	13628791768
	矿区面积及开采标高		矿区面积1.7629km ² ，开采标高2100m~1920m		
	生产能力		3万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002008074120000915	评估区面积	2.572km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号		F47H071109		
	矿山生产服务年限		3年6个月(2024年10月至2028年4月)	方案适用年限	7年(2024年10月至2031年10月)
	方案编制单位名称		江西省空间生态建设有限公司、西盟云天矿业有限公司		
	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	360020231110098
方案编制单位	主要编制人员				
	姓名	职称	专业	签名	
	宋建平	高级工程师	水工环地质	宋建平	
	彭丽丽	工程师	水工环地质	彭丽丽	
	刘凯强	工程师	土地规划	刘凯强	
	姜功强	工程师	土地规划	姜功强	
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：主要发育 BW₁、BW₂、BW₃、BW₄潜在不稳定边坡，均为矿山历史矿业活动形成的边坡，危害程度小，危险性小-中等，危害对象主要是采场、矿山道路及车辆人员。</p> <p>预测：1、矿业活动加剧 BW₁、BW₂ 边坡活动的可能性小，其自身易失稳引发废土石滑坡，下部的矿山道路及土地植被遭受其危害及危险性中等。矿业活动加剧 BW₃、BW₄ 边坡活动的可能性中等，边坡下部的矿山道路、车辆人员及 TD1、TD3 坑口及场地遭受其危害、危险性中等-大。</p> <p>2、露天采场开采终了将 2 个方向的采帮边坡（西南帮、东北帮），最大坡高 25m，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡滑坡、崩塌危害及危险性以中等为主，局部为大。</p> <p>3、V、GV₅ 矿体地下开采诱发地表产生地裂缝、地面塌陷，并次生滑坡、崩塌的可能性较大，各平硐坑口及场地、矿山道路、车辆人员遭受此危害及危险性中等-大。</p> <p>4、现有排土场已经形成弃渣边坡，降雨入渗土体饱和易失稳引发滑坡，规模较小，矿山道路及土地植被遭受其危害及危险性中等。</p> <p>5、新建排土场建设及运营诱发废土石垮塌、滑坡并致 C₁ 冲沟引发泥石流灾害链，可能性中等，排土场下方拦渣坝及冲沟沿线乡村小路、耕地及林地遭受其形成掩埋、冲毁危害，危险性中等-大。</p> <p>6、1 号堆浸场运营易引发堆料滑坡及坡面流，场地下方的贵液池、矿山道路及农田耕地遭受其形成掩埋危害，可能性中等，危害及危险性中等-大；2 号、3 号堆浸场不再使用，危害及危险性中等。</p> <p>7、规划表土堆场表土向原露采坑内堆放，最终与采坑边界持平，不会形成较高边坡，西北侧底部危险性、危害性小-中等。</p> <p>8、各采矿平硐及场地、各附属设施场地、矿山道路建设及运营遭受开挖边坡垮塌、滑坡的可能性较小，危害程度及危险性小-中等。</p> <p>9、锅斗下寨村距离露天采场、V 矿体、GV₅ 矿体移动变形区均较远，且不在采动斜坡下方，遭受矿山开采影响较小；位于露采爆破警戒线范围内及边缘，遭受露天开采爆破振动、冲击波和爆破飞石等影响较严重；村庄生产生活用水可能遭受地下开采疏干排水影响，影响较严重。</p> <p>10、矿山遭受 C₂ 冲沟引发泥石流的可能性小，危害及危险性小。</p>
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状：矿山历史有过小范围的露天开采和探矿活动，未造成地下水下降，未影响到矿区及周边的生产生活用水。对含水层结构影响较轻。</p> <p>预测：今后各矿体开采对含水层进行疏干排水，可能造成地下水下降，致使地表水及泉点流量减少，对矿山及附近村庄的生产生活用水影响较严重。</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：历史露采剥离形成露天采空区、现有排土场、1 号—3 号堆浸场废土石、矿料堆放、各附属设施场地整平开挖及矿山道路切坡等矿业活动对地形地貌景观破坏及影响严重，压占与损毁的土地面积共 8.4452 公顷，损毁土地以林地、草地为主，其次为耕地、园地、工况仓储用地，对土地资源的影响及破坏严重。</p> <p>预测：今后露天采场开采、各场地、矿山道路整平开挖、排土场废土石堆放及地下开采形成移动变形破坏等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重，压占土地资源 2.2612 公顷，加上已损毁的面积共压占土地资源 10.7064 公顷，对土地资源的影响及破坏严重。</p>

	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状：地表水、地下水、土壤环境良好，历史矿业活动未对矿区及周边的水土环境造成污染，影响较轻。</p> <p>预测：今后矿山各矿业活动对水土环境污染程度总体为较轻，但堆浸场堆浸液含有氰化物，若处理不当，将对水土环境造成污染，影响较严重。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区东南部分布有锅斗下寨村，现有农户55户，乡村人口173人。村庄房屋多以缓坡而建，房屋结构以砖木结构为主，层高多为1层。现状村庄房屋区域及周边未见地质灾害发育，地面和墙体未见塌陷及开裂等现象。</p> <p>(1) 该村位于各矿体移动盆地上部，距离V矿体预测地表移动变形区约210m，距离GV₅矿体预测地表移动变形区约160-200m，且不在各矿体采动斜坡下方，地下开采引发地表移动变形产生地裂缝、地面塌陷，次生滑坡、崩塌等地质灾害对该村房屋影响较小。</p> <p>(2) 位于露采爆破警戒线范围内及边缘，遭受露天开采爆破振动、冲击波和爆破飞石等影响较严重。</p> <p>(3) 矿山今后地下开采，各矿体开采过程中将对含矿地层含水层进行疏干排水，持续性的地下水抽排将会导致本区地下水位下降，随着降深增大，影响半径的扩大，易致使地表水及泉点流量减少，对锅斗下寨村的生产、生活用水造成影响，但地下水水位降幅总体较小，影响较严重。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>矿山地质环境影响现状评估划为影响严重区（i）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级三区。</p> <p>矿山地质灾害危害性综合分区为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级三区。</p> <p>矿山地质环境影响预测评估划为影响严重区（i）、较严重区（ii）及较轻区（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>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：西盟县西盟云天矿业有限公司翁嘎科金矿，原由采矿权人西盟县锡矿所有，采矿许可证号 5300000530839，开采面积 0.36km²。2008 年经普洱市国土资源局进行资源整合，配置给西盟云天矿业有限公司。2008 年 7 月西盟云天矿业有限公司按相关规定在云南省国土资源厅办理了采矿权变更手续，取得该矿采矿权，采矿许可证号，C5300002008074120000915，有效期四年，自 2008 年 7 月 29 日至 2012 年 7 月 29 日，2012 年 7 月西盟云天矿业有限公司按相关规定在云南省国土资源厅办理了采矿权延续手续，取得该矿临时采矿权，采矿许可证号，C5300002008074120000915，有效期 8 个月，自 2012 年 7 月 16 日至 2013 年 3 月 16 日。矿区面积 0.36km²。开采方式露天/地下开采，生产规模 3.00 万 t/年。</p> <p>后进行了多次延证，采矿权最近一次延续时间为 2022 年 12 月，由普洱市自然资源和规划局为其办理了采矿权延续登记。采矿许可证证号：C5300002008074120000915，采矿权人：西盟云天矿业有限公司，矿山名称：西盟云天矿业有限公司翁嘎科金矿，经济类型：有限责任公司，开采矿种：金矿，开采方式：露天/地下开采，生产规模：3 万吨/年，矿区面积：0.3600km²，开采标高：1165m~1125m，有效期限自 2022 年 12 月 19 日至 2024 年 12 月 19 日。</p> <p>分析对土地损毁主要是历史开采损毁场地及矿山附属设施场地、坑口工业场地、排土场地、堆浸场地对土地造成的压占及挖损损毁。</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：矿山生产期首先是在矿山露天开采过程中，因露天开采造成土地挖损损毁，后期采矿运营期，工业场地势必会压占损毁土地。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>已损毁土地区域主要是露天采场区、坑口工业场地、矿山附属设施场地、排土场、堆浸场地，总计损毁面积为 8.4452 hm²，根据 2023 年国土变更调查数据土地利用现状为旱地、橡胶园、乔木林地、竹林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、仓储用地、农村道路、设施农用地、裸岩石砾地，损毁方式主要为压占、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露天拟采场、拟建高位水池、拟建矿山道路、拟建排土场、主体工程措施、预测塌陷区等。拟损毁土地总面积 2.2612 hm²，损毁方式有压占、挖损、塌陷，根据 2023 年国土变更调查数据土地利用现状为旱地、果园、乔木林地、竹林地。</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	1.4170	0.2370	1.1800	
	园地	果园	0.0026		0.0026	
		橡胶园	0.0218	0.0218		
	林地	乔木林地	2.2144	1.5910	0.6234	
		竹林地	0.4867	0.0315	0.4552	
		灌木林地	0.2567	0.2567		
		其他林地	0.0573	0.0573		
	草地	其他草地	2.6829	2.6829		
	工矿仓储用地	工业用地	0.3304	0.3304		
		仓储用地	0.3194	0.3194		
	交通运输用地	农村道路	0.2026	0.2026		
	其他土地	设施农用地	0.0089	0.0089		
		裸岩石砾地	2.7057	2.7057		
	合计		10.7064	8.4452	2.2612	
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	4.5067	3.7104	0.7963	
		塌陷	0.7919		0.7919	
		压占	5.4078	4.7348	0.6730	
		小计	10.7064	8.4452	2.2612	
	合计		10.7064	8.4452	2.2612	
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			1.8849	
	林地	乔木林地			3.5395	
		竹林地			0.1688	
	草地	其他草地			3.7655	

	交通运输用地	农村道路		1.2863
	合计			10.6450
	占用		0.0614	
	土地复垦率		99.43%	

备注: 复垦责任范围面积 10.7064hm², 保留占用土地面积 0.0614hm², 其中保留截排水设施面积 0.0556hm², 保留拦挡措施面积 0.0058hm², 最终复垦土地面积 10.6450 hm², 土地复垦率 99.43%。

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
序号	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
1	BW ₁ 边坡 (现有排土场)	挡土墙	开挖土方	m ³	164.27
			回填土方	m ³	94.03
			M7.5 浆砌块石	m ³	137.65
			M10 砂浆抹面	m ²	100.80
2	BW ₂ 边坡 (现有排土场)	挡土墙	开挖土方	m ³	360.63
			回填土方	m ³	217.03
			M7.5 浆砌块石	m ³	313.54
			M10 砂浆抹面	m ²	229.60
3	BW ₃ 边坡 (原露天采空区)	坡面清理	土石方开挖	m ³	700
		截水沟	开挖土方	m ³	154.36
			回填土方	m ³	11.76
			M7.5 浆砌块石	m ³	94.80
			M10 砂浆抹面	m ²	352.32
4	BW ₄ 边坡 (原露天采空区)	坡面清理	土石方开挖	m ³	500
5	V 矿体预测地表移动变形区	裂缝充填	回填土方	m ³	57.06
		警示牌	警示牌	块	2
6	GV ₅ 矿体预测地表移动变形区	裂缝充填	回填土方	m ³	101.71
		警示牌	警示牌	块	2
7	露天拟采场	坡面清理	石方开挖	m ³	800
		截水沟	开挖土方	m ³	204.53
			回填土方	m ³	15.58
			M7.5 浆砌块石	m ³	125.61
			M10 砂浆抹面	m ²	466.82
8	排土场	拦渣坝	警示牌	块	4
			开挖土方	m ³	192.20
			回填土方	m ³	48.73

			M7.5 浆砌块石	m ³	434.70
			M10 砂浆抹面	m ²	181.50
		截水沟	开挖土方	m ³	359.01
			回填土方	m ³	97.65
			M7.5 浆砌块石	m ³	187.11
			M10 砂浆抹面	m ²	623.70
		警示牌	警示牌	块	2
9	1 号堆浸场	挡土墙	开挖土方	m ³	323.42
			回填土方	m ³	135.52
			M7.5 浆砌块石	m ³	374.71
			M10 砂浆抹面	m ²	274.40
10	规划表土堆场	挡土墙	开挖土方	m ³	247.52
			回填土方	m ³	103.72
			M7.5 浆砌块石	m ³	286.77
			M10 砂浆抹面	m ²	210.00
		截水沟	开挖土方	m ³	216.10
			回填土方	m ³	16.46
			M7.5 浆砌块石	m ³	132.72
			M10 砂浆抹面	m ²	493.25
11	采矿平硐	硐口封堵	干砌块石	m ³	80.0
12	监测管控（重点及次重点防治区）		监测点	个	38
	监测管控（一般防治区）		监测点	个	1
投资估算			210.02 万元		

矿山地质环境治理保护 工作部署	矿山地质环境治理保护工作部署和年度工作计划（7年）		
	年度	工作安排	
	2024 年 10 月— 2025 年 10 月	①在 BW ₁ 、BW ₂ 边坡（现有排土场）下部修建挡土墙拦挡；对 BW ₃ 、BW ₄ 边坡（原露天采空区）坡面进行清理，上部修建截水沟排水，设监测点对 BW ₁ -BW ₄ 边坡进行监测与巡查； ②对露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，上部外围修建截水沟排水，醒目处设置警示牌，同时设监测点对采帮边坡稳定性进行监测； ③在新建排土场下部修建拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，进入场地的道路边设置警示牌，同时设监测点对废石土堆放情况、稳定性进行监测； ④在 1 号堆浸场下部修建挡土墙拦挡，同时设监测点进行监测； ⑤在规划表土堆场下部修建挡土墙拦挡，上部外围修建截水沟排水，同时设监测点进行监测； ⑥设监测点对 C ₁ 、C ₂ 冲沟进行监测； ⑦设监测点，对办公生活区、高位水池、矿山道路、锅斗下寨村进行监测； ⑧设监测点，对含水层、水土环境、地形地貌景观的监测及巡查，预留修复资金，根据监测结果进行修复措施。	
	2025 年 10 月— 2026 年 10 月	①对露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理； ②根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。	
	2026 年 10 月— 2027 年 10 月	①在进入 V 矿体、GV ₅ 矿体预测地表移动变形区路口设警示牌，同时设监测点进行监测； ②根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。	
	2027 年 10 月— 2028 年 10 月	①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。	
	2028 年 10 月— 2029 年 10 月	①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。	
	2029 年 10 月— 2030 年 10 月	①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。	
	2030 年 10 月— 2031 年 10 月	①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理； ②对 V 矿体、GV ₅ 矿体预测地表移动变形区进行监测及巡查，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理； ③对采矿平硐坑口进行封堵； ④对已投入的工程治理措施进行检查和验收。	
	矿山地质环境治理恢复基金计提计划表（7年）		
分期	预存年份	年度预存（万元）	
第 1 期	公示结束一个月内	173.45	
第 2 期	2025 年 10 月 30 日前	6.71	
第 3 期	2026 年 10 月 30 日前	5.79	
第 4 期	2027 年 10 月 30 日前	5.37	
第 5 期	2028 年 10 月 30 日前	5.37	
第 6 期	2029 年 10 月 30 日前	5.37	
第 7 期	2030 年 10 月 30 日前	7.96	
	小计	210.02	

	备注：第 1 期需在公示期结束 30 日内缴存，采矿权人所计提的基金若不能满足年度矿山恢复治理基金需求，应当以实际所需费用补充计提。
--	--------------------------------------------------------------------

土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	<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：</p> <p>1、第一阶段（2024 年 10 月～2028 年 10 月）</p> <p>1) 第一年（2024 年 10 月～2025 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：TD3 坑口场地、露天采空区、现有排土场、2 号、3 号堆浸场；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 5.4885hm²，其中复垦乔木林地 2.7645hm²、复垦其他草地 2.7240hm²；</p> <p>复垦投资：静态 113.82 万元，动态 113.82 万元；</p> <p>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；表土剥离 7026.5m³，购土 25000m³，砌体拆除 10m³、废渣清理 10m³，覆土 19270.5m³、土壤培肥 2.7645hm²；栽植乔木 7605 株、栽植藤本 2200 株、撒播草籽 5.4885hm²；边坡区共需植生袋 47172 个；边坡区挂网 11793m²；对复垦林地进行管护，管护面积 2.7645hm²。</p> <p>2) 第二年（2025 年 10 月～2026 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：露天拟采场（局部）；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 0.2755hm²，其中复垦乔木林地 0.0579hm²、复垦其他草地 0.2176hm²；</p> <p>复垦投资：静态 12.68 万元，动态 13.57 万元；</p> <p>工作内容及工程量：覆土 289.5m³、土壤培肥 0.0579hm²；栽植乔木 160 株、栽植藤本 600 株、撒播草籽 0.2755hm²；边坡区共需植生袋 8704 个；边坡区挂网 2176m²；对复垦林地进行管护，管护面积 2.8224hm²。</p> <p>3) 第三年（2026 年 10 月～2027 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 6.85 万元，动态 7.84 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 2.8224hm²。</p> <p>4) 第四年（2027 年 10 月～2028 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：露天拟采场（局部）、TD1 坑口场地、1 号堆浸场、拟建排土场、办公生活区、炸药库、矿山道路、拟建矿山道路、拟建高位水池；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 4.8810hm²，其中复垦旱地 1.8849hm²、复垦乔木林地 0.7171hm²、复垦竹林地 0.1688hm²、复垦其他草地 0.8239hm²、复垦农村道路 1.2863hm²；</p> <p>复垦投资：静态 164.20 万元，动态 201.15 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对各场地砌体拆除 1855m²和 673m³、废渣清理 1913m³、剥土 1121.58m³、覆土 11977.5m³、场地平整 4720.05m³、土壤翻耕 1.2618hm²、土壤培肥 4.4975hm²、修建水窖 8 座、农沟 212m；修复农村道路 1508m；栽植竹子 127 株、栽植乔木 2355 株、撒播草籽 1.5410hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 0.8859hm²。</p> <p>5) 第五年（2028 年 10 月～2029 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 2.68 万元，动态 3.51 万元；</p> <p>工作内容及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积 0.8859hm²。</p> <p>2、第二阶段（2029 年 10 月～2031 年 10 月）</p> <p>投资情况：复垦静态投资 5.36 万元、动态投资 7.02 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：本阶段的工作计划主要是管护，对复垦林地进行管护，管护面积 0.8859hm²。</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，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>3、资金保障措施</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>4、监管保障措施</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>估算本方案土地复垦预算静态总投资 305.59 万元，亩均投资 19138.25 元；土地复垦动态总投资 346.91 万元，亩均投资 21726.01 元，预算吨矿平均投资 38.55 元。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》，为保证复垦资金及时到位，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 style="text-align: center;">土地复垦费用预存计划表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>阶段</th><th>分期</th><th>年度复垦费用预存时间</th><th>年度复垦费用预存额 (万元)</th><th>阶段复垦费用 预存额 (万元)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">第一阶段 (方案适用 年限)</td><td>第 1 期</td><td>公示结束一个月内</td><td>145.00</td><td rowspan="3">346.91</td></tr> <tr> <td>第 2 期</td><td>2025 年 10 月 30 日前</td><td>100.96</td></tr> <tr> <td>第 3 期</td><td>2026 年 10 月 30 日前</td><td>100.95</td></tr> <tr> <td colspan="3">合计</td><td>346.91</td><td>346.91</td></tr> </tbody> </table>			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	145.00	346.91	第 2 期	2025 年 10 月 30 日前	100.96	第 3 期	2026 年 10 月 30 日前	100.95	合计			346.91
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	145.00	346.91																				
	第 2 期	2025 年 10 月 30 日前	100.96																					
	第 3 期	2026 年 10 月 30 日前	100.95																					
合计			346.91	346.91																				
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	215.16																				
		2	设备费																					

		3	其它费用	42.95
		4	监测与管护费	23.54
		(1)	复垦监测费	13.44
		(2)	管护费	10.10
		5	预备费	65.26
		(1)	基本预备费	15.49
		(2)	价差预备费	41.32
		(3)	风险金	8.45
		6	静态总投资	305.59
			静态亩均投资	19138.25 元/亩
		7	动态总投资	346.91
			动态亩均投资	21726.01 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

1、翁嘎科金矿为延续矿山，设计采用露天/地下开采，设计建设规模为 3 万吨/年，属小型矿山。评估区重要程度属重要区。矿山地质环境条件复杂，综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级，地质灾害危险性评估等级为二级，评估面积 2.572km²。

2、评估区地形地貌复杂，区域地质构造复杂，工程地质条件复杂、水文地质条件中等复杂，人类工程活动较强烈。地质环境条件复杂。

3、评估区现状地质灾害主要发育 4 处潜在不稳定边坡（BW₁、BW₂、BW₃、BW₄），均为矿山历史矿业活动形成的边坡，现状均未造成人员伤亡及经济损失，主要是破坏土地植被，危及采场、矿山道路车辆人员安全，现状危害程度小，危险性小-中等。

历史采矿活动未造成地下水下降，未影响到矿区及周边村庄的生产生活用水，对含水层结构影响较轻；对地形地貌景观破坏及影响严重，压占与损毁的土地面积共 8.4452 公顷，对土地资源的影响及破坏严重；采矿活动对矿区及周边的水土环境污染较轻。

矿山地质环境现状影响程度划分为严重区（i）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级三区。

4、矿业活动加剧 BW₁、BW₂ 边坡活动的可能性小，其自身易失稳引发废土石滑坡，下部的矿山道路及土地植被遭受其危害及危险性中等。矿业活动加剧 BW₃、BW₄ 边坡活动的可能性中等，边坡下部的矿山道路、车辆人员及 TD1、TD3 坑口及场地遭受其危害、危险性中等-大。露天采

场开采终了将 2 个方向的采帮边坡（西南帮、东北帮），最大坡高 25m，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡滑坡、崩塌危害及危险性以中等为主，局部为大。V、GV₅ 矿体地下开采诱发地表产生地裂缝、地面塌陷，并次生滑坡、崩塌的可能性较大，各平硐坑口及场地、矿山道路、车辆人员遭受此危害及危险性中等-大。现有排土场已经形成弃渣边坡，降雨入渗土体饱和易失稳引发滑坡，规模较小，矿山道路及土地植被遭受其危害及危险性中等。新建排土场建设及运营诱发废土石垮塌、滑坡并致 C₁ 冲沟引发泥石流灾害链，可能性中等，排土场下方拦渣坝及冲沟沿线乡村小路、耕地及林地遭受其形成掩埋、冲毁危害程度，危险性中等-大。1 号堆浸场运营易引发堆料滑坡及坡面流，场地下方的贵液池、矿山道路及农田耕地遭受其形成掩埋危害，可能性中等，危害程度及危险性中等-大；2 号、3 号堆浸场不再使用，危害及危险性中等。规划表土堆场表土向原露采坑内堆放，最终与采坑边界持平，不会形成较高边坡，西北侧底部危险性、危害性小-中等。各采矿平硐及场地、各附属设施场地、矿山道路建设及运营遭受开挖边坡垮塌、滑坡的可能性较小，危害程度及危险性小-中等。锅斗下寨村距离露天采场、V 矿体、GV₅ 矿体移动变形区均较远，且不在采动斜坡下方，遭受矿山开采影响较小；位于露采爆破警戒线范围内及边缘，遭受露天开采爆破振动、冲击波和爆破飞石等影响较严重；村庄生产生活用水可能遭受地下开采疏干排水影响，影响较严重。矿山运营遭受 C₂ 冲沟引发泥石流的可能性小，危害及危险性小。

今后各矿体开采对含水层进行疏干排水，可能造成地表水及泉点流量减少，对矿山及附近村庄的生产生活用水影响较严重。露天采场开采、各场地、矿山道路整平开挖、排土场废石土堆放以及地下开采形成地表移动变形的破坏等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重。压占土地资源 2.2612 公顷，加上已损毁的面积共压占土地资源 10.7064 公顷，对土地资源的影响及破坏严重。矿坑排水及废石土淋滤水对水土环境影响较严重。今后矿山各矿业活动对水土环境污染程度总体为较轻，但堆浸场堆浸液含有氰化物，若处理不当，将对水土环境造成污染，影响较严重。

矿山地质环境影响综合分区划为严重区（i）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级三区。

5、评估区地质灾害危害性综合分区划为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级三区。综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为适宜性差。

6、本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限及适用年限同为 7 年（2024 年 10 月至 2031 年 10 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，将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

工程措施：设计在 BW₁、BW₂ 边坡（现有排土场）下部修建挡土墙拦挡；对 BW₃、BW₄ 边坡（原露天采空区）坡面进行清理，上部修建截水沟排水；对 V 矿体、GV₅ 矿体预测地表移动变形区进行裂缝充填，在变形区交通路口设置警示牌；对露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，上部

外围修建截水沟排水，醒目处设置警示牌；在新建排土场下部修建拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，进入场地的道路边设置警示牌；在 1 号堆浸场下部修建挡土墙拦挡；在规划表土堆场下部修建挡土墙拦挡，上部外围修建截水沟排水对各采矿平硐坑口进行封堵。

监测措施：共设监测点 39 个，针对 BW₁-BW₄ 边坡、V 矿体、GV₅ 矿体预测地表移动变形区、露天拟采场、新建排土场、1 号堆浸场、规划表土堆场、各采矿平硐及场地、办公生活区、高位水池、矿山道路、C₁、C₂ 冲沟、锅斗下寨村、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观等进行监测。

植物措施：统一划入土地复垦设计工程措施中。

8、矿山土地复垦依据矿山开采设计确定的复垦责任范围面积 10.7064 hm²，复垦面积 10.6450 hm²，复垦率达到 99.43%。

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，平整工程、生物化学工程、耕地配套工程、植被恢复工程。

植物措施：林草恢复工程。

监测措施：共设监测点 48 个，主要对土地复垦效果进行监测。

9、本矿山地质环境保护与恢复治理总费用为 210.02 万元。矿山土地复垦费用总投资 346.91 万元，资金均为矿山自筹。

二、建议

1、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。

2、《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。在采矿及排土过程中，应对实施的拦渣坝、挡土墙、截水沟等进行复核。

3、露天采场开采严格按照开发利用方案进行，矿山实施信息化开采，根据露采边坡的边坡结构、高度等影响稳定性的因素变化及时优化开采方式，确保开采的安全进行。开采过程中及时对危岩和不稳定岩土体进行清理，设置完善的截排水沟，同时加强露天采场及采帮边坡变形及整体稳定性监测，发现问题及时采取工程措施进行治理。

4、建立矿山地质环境监测系统，做好地表移动变形区内的监测工作，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。对预测移动变形区内、边缘及下方的各采矿平硐及场地、建筑房屋；锅斗下寨村房屋等进行定期监测，危害大时不得再使用。

5、矿山今后开采对锅斗下寨村造成潜在影响，若因矿山开采活动导致锅斗下寨村房屋受损需要修缮，甚至需要搬迁的，修缮费用及搬迁费用均由采矿权人承担，采矿权人应补充缴纳相关费用。

6、加强对各采矿平硐及场地、各地面建筑、道路等开挖边坡的监测巡查，根据开挖情况，采取适宜工程进行支护。

7、现有排土场不再使用，应及时进行土地复垦；今后矿山开采产生的废石土必须集中堆放在新建排土场内，加强弃渣管控，制定合理的弃渣堆排、管理制度。排土场堆排严格按设计执行，控制堆填边坡的坡度角，尽量避免出现陡-急陡边坡。

8、2号、3号堆浸场不再使用，应及时进行土地复垦；1号堆浸场继续堆浸，应加强堆料管理，严格按堆浸工艺堆放，做好防渗措施和废水处理方案，加强监测和巡查。

9、矿山在生产过程中应高度重视，严格按照本项目环评要求进行固废、废水处置和治理，以及防渗处理，加大环保管理力度，确保项目水土环境不受污染。

10、矿山企业应建立完善的地质灾害巡查制度、编制切实可行地质灾害防治方案及应急预案。

11、项目工程在开工建设之前，一定要做好表土剥离堆存和保护的工作，便于今后土地复垦所需的土源。

12、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。

13、项目若涉及使用林草地应依法依规办理相关手续后才能使用。