

附件 1:

**盈江县华龙矿业有限公司槽子凹铅锌矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)**

文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司

2021 年 01 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

盈江县华龙矿业有限公司槽子凹铅锌矿(矿山名称,以下简称槽子凹铅锌矿)为延续矿山,隶属于盈江县华龙矿业有限公司(采矿权人)。采矿许可证号:*****。矿区面积:***km²,有效期 2018 年 12 月 20 日至 2020 年 12 月 20 日,生产规模:***万 t/a,开采方式:地下开采,开采标高:2070—1730m。

为办理采矿证延续,根据《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号)、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理方案编制审查及有关工作的通知》(国土资厅发[2009]61 号);《土地复垦条例》(中华人民共和国国务院令第 592 号),《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(国土发[2006]225 号文);《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》(云国土资[2017]96 号)等法规、政策文件要求,矿业权人盈江县华龙矿业有限公司委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制《盈江县华龙矿业有限公司槽子凹铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,其成果作为实施矿山地质环境保护、恢复治理、土地复垦的技术依据。

二、方案编制目的和任务

2.1 编制目的

地质环境保护方案编制目的是:通过对槽子凹铅锌矿矿山现状地质环境条件进行调查,了解矿山的基础情况,结合开发利用方案,预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题,提出相应的地质环境保护方案及综合治理措施,为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理提供科学依据,为各级国土资源行政主管部门对矿权管理和实施矿山地质环境恢复治理保证金制度提供依据,为有关部门对矿山地质环境监督管理提供技术依据。

土地复垦方案编制目的是:根据“谁损毁、谁复垦”的原则,明确土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和复垦费用等,指导生产单位制定、实施土地复

垦计划，将土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为落实土地复垦的法律法规和政策要求，保障土地复垦义务落实，合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境、保护生物多样性以及土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。尽快使被损毁的土地和拟损毁土地复垦利用并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展。

2.2 编制任务

地质环境保护方案编制任务是：（1）对矿山进行地质环境现状调查，查明矿区地质环境条件。

（2）进行现状地质环境影响评估，主要分析评估区内地质灾害及不良地质现象的类型、规模、发生时间、表现特征、分布、诱发因素、危害对象与危害程度，调查相邻矿山的开采活动情况以及对本矿山的影响程度；分析采矿活动对含水层的影响或破坏情况及其对生产生活用水源的影响等；分析矿业活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏情况；分析矿业活动对土地资源的影响和破坏程度，包括占用、破坏土地类型、规模和程度。

（3）在现状评估的基础上，结合矿山地质环境条件和矿山开发利用方案，进行矿山地质环境影响预测评估，主要分析预测采矿活动可能引发、加剧或遭受的地质灾害，分析危害对象和危害程度；预测采矿活动对含水层的影响或破坏情况及其对生产生活用水源的影响等；预测评估采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏情况；预测评估矿业活动对土地资源的影响和破坏程度，包括占用、破坏土地类型、规模和程度。

（4）在现状和预测评估的基础上，对评估区进行矿山地质环境影响程度综合分区，并对矿山建设适宜性作出评价。

（5）根据矿山地质环境影响评估结果，对评估区进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

（6）对矿业活动破坏和影响的地质环境进行恢复治理，提出相应的防治措施和防治方法及估算恢复治理经费，并对矿山地质环境保护与恢复治理工作进行总体布置和进度安排。

土地复垦编制任务是：（1）根据当地的土地利用状况、生产建设占地情况和

自然环境条件，对矿区的土地复垦进行规划设计，并提出相应的复垦工程措施与实施方案，同时也为相关部门提供管理的依据。

(2) 对采矿造成的土地损毁和影响情况进行初步预计，并根据不同阶段采矿对土地的损毁情况制定不同的复垦措施或技术手段，明确不同阶段的土地复垦范围和任务，可以保障损毁土地的及时复垦和恢复。土地复垦规划是项目建设前期可研阶段的重要组成部分，其投资费用均应计入生产成本投资中并足额预算。

(3) 指导各阶段的复垦规划设计工作和分阶段施工工作。土地复垦方案将对采矿可能造成的土地损毁情况进行预测，并提出相应的土地复垦技术措施和处理措施，方案完成后将对矿区土地复垦工作起指导性作用。

(4) 盈江县华龙矿业有限公司槽子凹铅锌矿生产项目已损毁土地面积 2.9602hm^2 ，拟损毁土地面积 19.6239hm^2 ，最终确定复垦区包括已损毁土地和拟损毁土地，共计 22.5841hm^2 ，本项目未涉及永久建设用地，所以损毁土地全部纳入复垦责任范围，即复垦责任范围面积 22.5841hm^2 。矿山生产结束后，复垦责任范围内废石场拦渣坝、截排水沟；尾矿库大坝（初期坝）、截排水沟等工程保留，作配套设施使用。保留工程面积为 0.2248hm^2 ，其余全部纳入复垦土地面积。故本项目复垦土地面积为 22.3593hm^2 ，土地复垦率 99.00%。

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		盈江县华龙矿业有限公司槽子凹铅锌矿		
	矿山企业名称		盈江县华龙矿业有限公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		吴少克	联系电话	13618821737
	企业性质		有限责任公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高		矿区面积 3.1561km ² ，开采标高 2070m~1730m		
	资源储量		***	生产能力	***
	采矿证号 (划定矿区范围)		***	评估区面积	7.2621km ²
	项目位置土地利用现状图幅号		G47 G 067035 上寨		
	矿山生产服务年限		26 年 (2016 年 8 月—2042 年 8 月)	方案适用年限	5 年 (2020 年 12 月—2025 年 12 月)
编制单位名称		文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司			
法人代表(院长)		荀玉明			
资质证书名称		地质灾害危险性评估 地质灾害防治勘查 地质灾害防治设计	资质等级	甲级	
发证机关		中华人民共和国自然资源部	编号	532017110541 532019120026 532019130088	
联系人		和求凡	电话	15925005370	
矿山地质环境影响	地质环境评估级别	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		
		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		
		<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级			

矿山地质环境影响	矿山地质灾害现状分析与预测	现状地质灾害不发育；存在老硐、废石堆和采空区等地质灾害隐患。预测地下采空区等诱发地表变形破坏的可能性大，诱发泥石流的可能性中等，危害程度及危险性中等-大。
	矿区含水层破坏现状分析与预测	现状对含水层的影响和破坏程度较轻。预测采矿活动使得区内浅层孔隙水、裂隙水破坏加剧，造成地下水位进一步降低，区内水体疏干或半疏干范围扩大，预测未来矿山的开发建设对含水层破坏影响较严重。
	现状分析与预测	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
	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	矿山现状建设、开采活动影响了地形地貌的自然完整性，改变了原有的地形条件，目前未发生地面塌陷、沉降等现象，现状影响较轻。预测地表移动盆地及共生地质灾害区改变微地貌形态，矿山工程扰动破坏斜坡稳定。区内无地质遗迹和其他人文景观等，总体对地形地貌景观的破坏和影响程度较严重。
	矿区水土环境现状分析与预测	根据对矿山污染源、地下水、地表水等的监测分析结果及矿山《环境影响评价报告》的评价结论，矿区水土环境污染较轻。
	村庄及重要设施影响评估	矿山周围无村庄分布，矿山运输车辆可能对村庄道路造成损坏，总体对村庄的影响程度较轻。
	矿山地质环境影响综合评估	矿山地质环境影响严重区面积 1.0092km ² ，为矿山开采区域，包括预测塌陷区、废石场、采矿坑口、尾矿库、矿山公路以及矿山开采和建设工程及其影响区域。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	本项目对土地的损毁方式主要为挖损、压占及塌陷。土地损毁时序为矿区建设挖损→矿区运营期间建筑物、弃石的压占和采矿形成的塌陷。因此土地损毁时间自基建工程建设时开始至矿山闭矿。
	已损毁各类土地现状	已损毁土地主要包括：办公生活区、选厂、尾矿库、历史采矿用地等。已损毁土地面积 2.9602hm ² ，其中园地 0.3273hm ² 、有林地 1.1873hm ² 、灌木林地 0.2304hm ² ，其他林地 0.3845hm ² ，工矿仓储用地 0.8307hm ² 。

	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地包括新建硐口场地、新建废石场、新建矿山公路、高位水池、塌陷区，拟损毁土地面积 19.6239 hm ² 。拟损毁土地类型为园地 1.4319hm ² ，有林地 8.7823hm ² ，灌木林地 9.4097hm ² 。挖损区、预测塌陷区轻度损毁、压占区中度-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
	园地	果园	1.7592	0.3273	1.4319	—
	林地	有林地	9.9696	1.1873	8.7823	—
		灌木林地	9.6401	0.2304	9.4097	—
		其他林地	0.3845	0.3845	—	—
	工矿仓储用地	采矿用地	0.8307	0.8307	—	—
	合计		22.5841	2.9602	19.6239	—
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	0.1490	0.0550	0.0940	
		塌陷	17.8941	—	17.8941	
		压占	4.3162	2.8037	1.5125	
		小计	22.3593	2.8587	19.5006	
	占用		0.2248	0.1015	0.1233	
合计		22.5841	2.9602	19.6239		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦	拟复垦		
	林地	有林地	—	21.5829		
		灌木林地	—	0.7764		
	合计		—	22.3593		
	土地复垦率		土地复垦面积	比例（%）		
		22.3593	99.00			

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（万）	工程项目	单位	工作量
重点防治区	废石堆 Z ₁ ~Z ₆	20.73	土石方清理	m ³	12607.20
	老硐封堵	3.65	土石方回填	m ³	864.00
			M7.5 浆砌片石	m ³	28.80
	预测滑坡、崩塌	19.40	基础开挖	m ³	440.00
			M7.5 浆砌块石	m ³	400.00
			土石方清理	m ³	3000.00
	预测地裂缝、塌陷坑	9.60	土石方回填	m ³	3000.00
	南、北溪沟泥石流	25.63	基础开挖	m ³	194.00
			M7.5 浆砌块石	m ³	655.00
			土石方清理	m ³	2000.00
新坑口封堵	7.29	土石方回填	m ³	1725.00	
		M7.5 浆砌片石	m ³	57.50	
	监测管控		监测点	个	63
一般防治	监测管控		监测点	个	7
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		135.74	—	

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	<p style="text-align: center;">矿山地质环境保护工作计划安排：</p> <p>本着与矿山工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的原则，矿山地质环境保护与恢复治理与矿山建设同时起步。按照轻重缓急、分阶段实施的原则，矿山地质环境保护与恢复治理总体规划为：历史欠账期防治（近期工程）、开采期防治（中期工程）和闭坑养护期防治（远期工程）三个时期。以5年为一阶段，分阶段具体工作部署如下：</p> <p>第一阶段（2020年12月~2025年11月）：本阶段矿山将进行北部1#地下开采系统的建设、开采。本阶段矿山地质环境保护治理的目标是对矿山前期废石堆、老硐等已有地质环境问题，以及预测溪沟泥石流、预测塌陷区地质灾害等问题进行防治。本阶段矿山地质环境保护治理投资约57.06万元。</p> <p>第二阶段（2025年12月~2030年11月）：1#地下开采系统将在生产第6年（2026年）开采结束，本阶段矿山地质环境保护治理的目标是对1#地下开采系统进行全面治理，包括1号塌陷区地裂缝、塌陷坑充填、滑坡、崩塌治理；已开采结束坑口封堵等，同时做好监测、管护。本阶段矿山地质环境保护治理投资约21.50万元。</p> <p>第三阶段（2030年12月~2035年11月）：本阶段矿山进行南部2#地下开采系统正常生产，本阶段矿山地质环境保护治理的目标是按边生产边治理的原则，对已开采结束的中段坑口进行封堵，对发生的地质灾害进行技术治理。同时做好监测、管护。本阶段矿山地质环境保护治理投资约11.75万元。</p> <p>第四阶段（2035年12月~2040年11月）：本阶段矿山进行南部2#地下开采系统正常生产，本阶段矿山地质环境保护治理的目标是按边生产边治理的原则，对已开采结束的中段坑口进行封堵，对发生的地质灾害进行技术治理。同时做好监测、管护。本阶段矿山地质环境保护治理投资约11.75万元。</p> <p>第五阶段（2040年12月~2045年8月）：预计2042年8月矿山开采全部结束，待矿山地面塌陷等地质灾害沉稳后转入全面治理及监测管护期，直至恢复治理工程验收。本阶段的治理任务是对2号、3号塌陷</p>
--	---

<p>复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存</p>	<p>区地裂缝、塌陷坑充填、滑坡、崩塌治理；已开采结束坑口封堵等。做好矿山地质环境保护与恢复治理的检查验收准备，2045 年底底完成检查验收。本阶段矿山地质环境保护治理投资约 33.68 万元。</p> <p>土地复垦工作计划安排：</p> <p>土地复垦方案原则上以 5 年为一阶段进行土地复垦工作安排，矿山剩余生产服务年限为 22 年，考虑 1 年的塌陷沉稳期、2 年的监测管护期，本复垦方案服务年限设计为 25 年。根据矿山生产进度，拟将复垦分为五个阶段，部署如下：</p> <p>第一阶段（2020 年 12 月~2025 年 11 月）：本阶段矿山将进行北部 1#地下开采系统的建设、开采。本阶段土地复垦的目标是对矿山前期废石堆、老硐、历史采矿用地、尾矿库等已损毁，以及矿山后续建设开采新损毁并生产结束的土地进行复垦（基本上做到当年开采结束，次年复垦），植被恢复。本阶段复垦面积 2.0218hm²，复垦工程施工费 13.87 万元；静态投资 24.31 万元；动态投资 26.01 万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：表土剥离 4465.2m³、覆土 3690.50m³、表土运输（0~0.5km）3690.50 m³；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜 2282 株、栽植火棘 2282 株、撒播黑麦草 1.1741hm²、复合肥 745.31kg。（3）监测期 5 年、管护期 5 年（管护面积 1.1741hm²）。</p> <p>第二阶段（2025 年 12 月~2030 年 11 月）：1#地下开采系统将在生产第 6 年（2026 年）开采结束，本阶段土地复垦的目标是对 1#地下开采系统进行全面复垦，包括 1 号塌陷区；已开采结束坑口；1 号废石场、北部停止使用的矿山道路等，同时做好监测、管护。本阶段复垦面积 5.2428hm²，复垦工程施工费 17.86 万元；静态投资 29.07 万元；动态投资 38.10 万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：拆除建筑物 50 m³、建筑垃圾运至就近硐子填埋 50m³、表土剥离 16292.2m³、覆土 5795.70m³、表土运输（0~0.5km）5795.70 m³；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜 6876 株、栽植火棘 6876 株、栽植葛藤 898 株、撒播黑麦草 5.1788hm²、复合肥 2162.20kg。（3）监测期 5 年、管护期 5 年（管护面积 5.2428hm²）。</p>
---	---

第三阶段（2030年12月~2035年11月）：本阶段矿山进行南部2#地下开采系统正常生产，本阶段土地复垦的目标是按边生产边复垦的原则，对已开采结束的中段坑口进行复垦，基本上做到当年开采结束，次年复垦。同时做好监测、管护。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：覆土 42.00m^3 、表土运输（0~0.5km） 42.00m^3 ；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜21株、栽植火棘21株、撒播黑麦草 0.0084hm^2 、复合肥 0.50kg 。（3）监测期5年、管护期5年（管护面积 0.0084hm^2 ）。

第四阶段（2035年12月~2040年11月）：本阶段矿山进行南部2#地下开采系统正常生产，本阶段土地复垦的目标是按边生产边复垦的原则，对已开采结束的中段坑口进行复垦，基本上做到当年开采结束，次年复垦。同时做好监测、管护。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：覆土 42.00m^3 、表土运输（0~0.5km） 42.00m^3 ；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜21株、栽植火棘21株、撒播黑麦草 0.0084hm^2 、复合肥 0.5kg 。（3）监测期5年、管护期5年（管护面积 0.0084hm^2 ）。

第五阶段（2040年12月~2045年8月）：预计2042年8月矿山开采全部结束，待矿山地面塌陷等地质灾害沉稳后转入全面复垦及监测管护期，直至复垦工程验收。本阶段的复垦任务是对矿山办公生活区、炸药库、选厂、剩余矿山道路、高位水池、剩余坑口场地、2号废石场、2号-3号塌陷区等进行全面复垦及植被恢复，同时对已种植植被进行管护监测工作。确认复垦区建立的生态系统基本稳定后，有了一定的自适应和抵抗污染及破坏的能力，本次土地复垦工作才能结束。本阶段复垦面积 15.0779hm^2 ，复垦工程施工费46.15万元；静态投资62.77万元；动态投资82.28万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：覆土 13276.80m^3 、表土运输（0~0.5km） 11848.80m^3 、表土运输（0.5~1.0km） 1428.00m^3 ；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜18767株、栽植火棘18767株、栽植葛藤1438株、撒播黑麦草 14.7404hm^2 、复合肥 5894.48kg 。（3）监测期5年、管护期5年（管护面积 15.0779hm^2 ）。

前五年，各年度土地工作计划安排如下：

第一年（2020年12月~2021年11月）：对废石堆（ $Z_1\sim Z_4$ 、 Z_6 ）、

停用的老硐（8个）、历史采矿用地进行复垦和管护。本阶年度复垦面积 1.1741hm²；复垦工程施工费 8.05 万元，静态投资 11.14 万元，动态投资 11.14 万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：表土剥离 4465.2m³、覆土 3690.50 m³、表土运输（0~0.5km）3690.50 m³；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜 2282 株、栽植火棘 2282 株、撒播黑麦草 1.1741 hm²、复合肥 745.31kg。（3）监测期 1 年、管护期 1 年（管护面积 1.1741hm²）。

第二年（2021 年 12 月~2022 年 11 月）：矿山正常生产期，主要对损毁土地进行监测；对尾矿库进行复垦和管护。本年度复垦面积 0.8309hm²，复垦工程施工费 5.67 万元，静态投资 8.31 万元，动态投资 8.89 万元。（1）土壤重构工程：覆土 2280m³、表土运输（0.5~1km）2280 m³；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜 1140 株、栽植火棘 1140 株、撒播黑麦草 0.4560hm²、栽植葛藤 560 株、复合肥 296.4kg。（3）监测期 1 年、管护期 1 年（管护面积 0.8309hm²）。

第三年（2022 年 12 月~2023 年 11 月）：矿山正常生产期，主要对损毁土地进行监测；对已复垦单元进行管护。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 1.56 万元，动态投资 1.79 万元。主要工程措施及工程量为：监测期 1 年、管护期 1 年。

第四年（2023 年 12 月~2024 年 11 月）：矿山正常生产期，主要对损毁土地进行监测；对已复垦单元进行管护。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 1.56 万元，动态投资 1.91 万元。主要工程措施及工程量为：监测期 1 年、管护期 1 年。

第五年（2024 年 12 月~2025 年 11 月）：矿山正常生产期，主要对损毁土地进行监测。对 1#系统开采结束坑口进行复垦和管护，本年度复垦面积 0.0168hm²，复垦工程施工费 0.15 万元，静态投资 1.74 万元，动态投资 2.28 万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：覆土 84m³、表土运输（0~0.5km）84 m³；（2）植被重建工程：栽植旱冬瓜 42 株、栽植火棘 42 株、撒播黑麦草 0.0168 hm²、复合肥 1.01kg。（3）监测期 1 年、管护期 1 年（管护面积 0.0168hm²）。

复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>组织保障：成立土地复垦实施管理机构，并设专人负责本项目土地复垦工作，明确土地复垦方案实施的组织机构及其职责。</p> <p>技术保障：定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行评价。</p> <p>资金保障：按照土地复垦方案提取相应的复垦费用，专项用于损毁土地的复垦，严禁占用和挪用。同时，应有相应的费用保障措施，督促土地复垦义务人按照土地复垦方案安排、管理、使用复垦费用。资金使用，严格按照本复垦方案的工程安排，分阶段、分步骤有序进行。</p> <p>监管保障：建立土地复垦监测制度，在实施土地复垦时，应当根据土地复垦监测的结果，对本土地复垦方案进行修改，并在此基础上，制定合理可行的土地复垦工作实施计划。实行招投标与目标责任制度；实行工程监理制度；土地复垦工程开工报告与重大变更报批制度。</p>																																																																																				
复垦工作计划及保障措施和	费用预存计划	<p style="text-align: center;">矿山地质环境治理恢复工程及年度计提基金计划表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">年度</th> <th style="text-align: center;">费用投资 (万元)</th> <th style="text-align: center;">年度基金费用 预存额 (万元)</th> <th style="text-align: center;">预存截止日期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2020.12-2021.11</td> <td style="text-align: center;">24.38</td> <td style="text-align: center;">24.38</td> <td style="text-align: center;">公示期结束后 1 个月内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2021.12-2022.11</td> <td style="text-align: center;">25.63</td> <td style="text-align: center;">25.63</td> <td style="text-align: center;">2021.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022.12-2023.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2022.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2023.12-2024.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2023.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2024.12-2025.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2024.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2025.12-2026.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2025.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2026.12-2027.11</td> <td style="text-align: center;">12.1</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2026.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2027.12-2028.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2027.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2028.12-2029.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2028.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2029.12-2030.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2029.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2030.12-2031.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2030.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2031.12-2032.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2031.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2032.12-2033.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2032.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2033.12-2034.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2033.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2034.12-2035.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2034.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2035.12-2036.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2035.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2036.12-2037.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2036.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2037.12-2038.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2037.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2038.12-2039.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2038.12.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2039.12-2040.11</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">4.51</td> <td style="text-align: center;">2039.12.31</td> </tr> </tbody> </table>	年度	费用投资 (万元)	年度基金费用 预存额 (万元)	预存截止日期	2020.12-2021.11	24.38	24.38	公示期结束后 1 个月内	2021.12-2022.11	25.63	25.63	2021.12.31	2022.12-2023.11	2.35	4.51	2022.12.31	2023.12-2024.11	2.35	4.51	2023.12.31	2024.12-2025.11	2.35	4.51	2024.12.31	2025.12-2026.11	2.35	4.51	2025.12.31	2026.12-2027.11	12.1	4.51	2026.12.31	2027.12-2028.11	2.35	4.51	2027.12.31	2028.12-2029.11	2.35	4.51	2028.12.31	2029.12-2030.11	2.35	4.51	2029.12.31	2030.12-2031.11	2.35	4.51	2030.12.31	2031.12-2032.11	2.35	4.51	2031.12.31	2032.12-2033.11	2.35	4.51	2032.12.31	2033.12-2034.11	2.35	4.51	2033.12.31	2034.12-2035.11	2.35	4.51	2034.12.31	2035.12-2036.11	2.35	4.51	2035.12.31	2036.12-2037.11	2.35	4.51	2036.12.31	2037.12-2038.11	2.35	4.51	2037.12.31	2038.12-2039.11	2.35	4.51	2038.12.31	2039.12-2040.11	2.35	4.51	2039.12.31
年度	费用投资 (万元)	年度基金费用 预存额 (万元)	预存截止日期																																																																																			
2020.12-2021.11	24.38	24.38	公示期结束后 1 个月内																																																																																			
2021.12-2022.11	25.63	25.63	2021.12.31																																																																																			
2022.12-2023.11	2.35	4.51	2022.12.31																																																																																			
2023.12-2024.11	2.35	4.51	2023.12.31																																																																																			
2024.12-2025.11	2.35	4.51	2024.12.31																																																																																			
2025.12-2026.11	2.35	4.51	2025.12.31																																																																																			
2026.12-2027.11	12.1	4.51	2026.12.31																																																																																			
2027.12-2028.11	2.35	4.51	2027.12.31																																																																																			
2028.12-2029.11	2.35	4.51	2028.12.31																																																																																			
2029.12-2030.11	2.35	4.51	2029.12.31																																																																																			
2030.12-2031.11	2.35	4.51	2030.12.31																																																																																			
2031.12-2032.11	2.35	4.51	2031.12.31																																																																																			
2032.12-2033.11	2.35	4.51	2032.12.31																																																																																			
2033.12-2034.11	2.35	4.51	2033.12.31																																																																																			
2034.12-2035.11	2.35	4.51	2034.12.31																																																																																			
2035.12-2036.11	2.35	4.51	2035.12.31																																																																																			
2036.12-2037.11	2.35	4.51	2036.12.31																																																																																			
2037.12-2038.11	2.35	4.51	2037.12.31																																																																																			
2038.12-2039.11	2.35	4.51	2038.12.31																																																																																			
2039.12-2040.11	2.35	4.51	2039.12.31																																																																																			

费用预存	2040.12-2041.11	2.35	4.55	2040.12.31		
	2041.12-2042.08	2.35	—	—		
	2042.09-2043.08	24.2	—	—		
	2043.09-2044.08	2.35	—	—		
	2044.09-2045.08	2.43	—	—		
	合计	135.74	135.74	—		
土地复垦费用安排表						
	阶段	总投资(万元)	年份	年度复垦费用预存额(万元)	阶段复垦费用预存额(万元)	预存日期
复垦工作计划及保障措施和费用预存	第1阶段	26.01	2020.12-2021.12	26.39	57.67	公示期结束后1个月内
			2020.12-2021.11	7.82		2021.12.31
			2021.12-2022.11	7.82		2022.12.31
			2022.12-2023.11	7.82		2023.12.31
			2023.12-2024.11	7.82		2024.12.31
第2阶段	38.10	2024.12-2025.11	7.82	39.1	2025.12.31	
		2025.12-2026.11	7.82		2026.12.31	
		2026.12-2027.11	7.82		2027.12.31	
		2027.12-2028.11	7.82		2028.12.31	
		2028.12-2029.11	7.82		2029.12.31	
第3阶段	10.34	2029.12-2030.11	7.82	39.07	2030.12.31	
		2030.12-2031.11	7.82		2031.12.31	
		2031.12-2032.11	7.81		2032.12.31	
		2032.12-2033.11	7.81		2033.12.31	
		2033.12-2034.11	7.81		2034.12.31	
第4阶段	10.34	2034.12-2035.11	7.81	31.24	2035.12.31	
		2035.12-2036.11	7.81		2036.12.31	
		2036.12-2037.11	7.81		2037.12.31	
		2037.12-2038.11	7.81		2038.12.31	
		2038.12-2039.11	—		—	
第5阶段	82.28	2039.12-2040.11	—	—	—	
		2040.12-2041.11	—		—	
		2041.12-2042.08	—		—	
		2042.09-2043.08	—		—	
		2043.09-2044.08	—		—	
合计	167.08	—	167.08	167.08	—	

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	78.04
		2	设备费	—
		3	其他费用	24.68
		4	监测与管护费	20.71
		(1)	监测费	14.00
		(2)	管护费	6.71
		5	预备费	43.65
		(1)	基本预备费	6.16
		(2)	风险费	2.34
		6	静态总投资	131.93
		7	动态总投资	167.08

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度为较重要区，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，生产建设规模为小型，确定本次矿山地质环境影响评估级别为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为二级。评估范围包括地质灾害的来源及其危害的影响范围，总面积 7.2621km²。

2、评估区水文地质条件简单；工程地质条件中等；地层岩性、地质构造较复杂；现状条件下矿山地质环境问题类型较多，危害较大；矿山采用地下开采，采空区未得到有效处理，采动影响大；地形坡度 25~35°，局部可达 40°，地形地貌条件复杂。评估区地质环境条件复杂程度总体为复杂。

3、评估区现状地质灾害不发育，但存在老硐、废石堆和采空区等地质灾害隐患。以往开采已形成的采空区以及坑道的疏干排水，使矿区在一定范围内地下水位下降，但矿区及周围地表水体未发现有明显漏失现象，现状矿业活动对含水层破坏和影响程度总体较轻。历史探矿、采矿、选矿活动影响了评估区地形地貌的自然完整性，坑口、废石堆、办公生活区、选厂、矿山道路等较大地改变了原有的地形条件，破坏了地貌及生态景观，但矿区目前未发生地面塌陷、沉降等现象，现状条件下矿业活动对评估区的地形地貌景观影响和破坏总体较轻。根据矿山《环境影响评价报告》的分析监测结果，矿区水土环境现状污染较轻。矿山已损毁土地面积为 2.9602 hm²，其中园地 0.3273 hm²、有林地 1.1873 hm²、灌木林地 0.2304hm²，其他林地 0.3845hm²，工矿仓储用地 0.8307hm²，损毁方式为挖损、压占，以压占为主，损毁程度以中等为主。

4、矿山采用地下开采，地下采空区诱发地表变形破坏（地表移动盆地及共生地质灾害）的可能性大，危害程度及危险性中等-大；井巷坑口边坡失稳的可能性中等，危害程度中等，危险性中等-大；采矿活动、废石场、尾矿库等诱发泥石流的可能性中等，危害程度及危险性中等-大。

总体评价，未来矿山的开发建设对含水层破坏影响较严重。对地形地貌景观的破坏和影响程度较严重。根据环评结论，在正常生产条件下，预测矿区水土环境污染较轻。

矿山拟损毁土地包括新建硐口及硐口场地、新建废石场、新建矿山公路、新建高位水池、预测塌陷区，拟损毁土地面积为 19.6239hm²。拟损毁土地类型为园地 1.14319 hm²，有林地 8.7823 hm²，灌木林地 9.4097 hm²。损毁方式主要为压占和塌陷，损毁程度总体上为轻度（废石场重度）。

矿山地处山区，评估区内无村庄分布。矿山开采对村庄影响较轻。矿区内及周围未见重要电力设施、水利实施、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。

5、根据地质灾害危险性现状评估及预测评估结果，将评估区划分为地质灾害危险性大区（I₁）、地质灾害危险性大区（I₂）、地质灾害危险性小区（III）两个级别三个区。I₁区面积 0.3009km²；I₂区面积 0.7083km²；III区面积 6.2529km²。矿山开采范围较大，预测地质灾害主要有地裂缝、地面塌陷和滑坡、崩塌、泥石流等，危害及危险性大-中等，矿山采矿工程及大部分辅助设施分布于地质灾害危险性大（I₁、I₂）区，矿山建设适宜性为适宜性差。根据矿山地质环境现状评估、预测评估结果，将评估区划分为矿山地质环境影响程度严重区（i₁）、矿山地质环境影响程度严重区（i₂）、矿山地质环境影响程度较轻区（iii）两个级别三个区段。i₁区、i₂区为矿山开采区域，主要包括地下开采坑道系统、废石场、尾矿库等，以及矿山开采和建设工程及其影响区域。i₁区、i₂区面积占矿山地质环境影响评估区的 13.90%。

6、本矿山地质环境保护与恢复治理方案编制年限为 25 年（2020 年—2045 年），方案适用年限为 5 年。在矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上，将矿山地质环境保护与恢复治理防治分区划分为重点防治（A₁）区、重点防治（A₂）区和一般防治（C）区两个级别三个区段。A₁、A₂区为矿山开采活动区域，面积 1.0092km²；C 区为矿山开采活动外围区域，面积 6.2529km²。针对现状及预测的地质环境问题，拟采取废石堆（Z₁~Z₆）弃渣清理搬运；老硐封堵；滑坡、崩塌（预测的）治理；地裂缝、塌陷坑（预测的）充填；井巷坑口支护；坑口工业场地防护；公路边坡治理及排水；废石场修建截水沟、拦渣坝；潜在泥石流沟修建谷坊坝等防治工程措施。布设矿山地质环境监测点 49 个，监测内容包括地质环境问题、防治工程、植物工程等，另外设置备用监测点 7 个。

7、本项目复垦责任范围面积 22.5841hm²，复垦土地面积为 22.3593hm²，设

计复垦为林地，土地复垦率为 99.00%。土地复垦措施有土壤重构工程、植被重建工程、监测与管护工程等。土地复垦方案服务年限为 25 年（即 2020 年—2045 年），方案适用年限为 5 年，5 年后对方案进行修编。

8、本方案设计槽子凹铅锌矿矿山地质环境治理总投资为 135.74 万元，其中工程措施费 86.31 万元，施工临时工程费用 1.73 万元，独立费用 22.64 万元，基本预备费 11.07 万元，地质环境监测费 14.00 万元。矿山企业应按照企业会计准则等相关规定计提矿山地质环境治理恢复基金，设立账户，单独反映，专项用于矿山地质环境治理恢复。按照本《方案》制定的年度治理恢复任务投入资金额度计提基金，第一年度计提 24.38 万元。矿山主体工程设计中的废石场外围截（排）水沟、废石场拦渣坝、坑口浇灌支护等措施具有矿山地质环境保护与恢复治理功能，投资 63.07 万元，属矿山基建投资。

本项目土地复垦面积 22.3593hm²，估算工程施工费 78.04 万元，静态总投资为 131.93 万元，动态总投资为 167.08 万元，单位面积复垦静态投资 0.3934 万元/亩，单位面积复垦动态投资 0.4982 万元/亩。土地复垦资金由矿山筹措，从矿山生产成本中列支，第一次预存复垦费用 26.39 万元，余额在生产建设活动结束前一年存储完毕。

二、建议

1、本方案是在现开发利用方案基础上编制的，开发利用方案未设计新的尾矿库，但矿山现有的尾矿库已达设计库容，自 2015 年以来就已经停止使用。目前矿山生产产品为原矿（采出矿山后外运销售或委托选矿，矿山选厂未生产）。鉴于矿山现有尾矿库已不能再使用，建议矿山根据尾矿库管理要求，编制《闭库设计》并按要求闭库，本方案设计的尾矿库复垦措施不代替《闭库设计》。矿山若今后建设新的尾矿库，则须按要求办理相应手续。若今后开发利用方案有重大变化，需重新作矿山地质环境保护和土地复垦方案。

2、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，尽力减小扰动破坏，保护地质环境，建立人与自然的和谐关系。

3、据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》总则 4.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘察、治理设计。建议矿山委托具有相应资质单位，

及时进行有关工程（如废石场拦渣坝、谷坊坝等）的勘察、设计及施工。

4、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和土地复垦相关的法律法规的要求，相关管理措施要落实到位，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。

5、严格执行相关法律法规及政策文件，及时足额计提矿山地质环境治理恢复基金；及时、足额预存土地复垦费用。

6、矿山作业是高危行业，一方面积极实施矿山地质环境防治工作；另一方面认真做好日常安全生产同样重要，务必高度重视。

7、在矿山生产建设过程中，对占用、破坏的有林地林木应尽量移栽，减少对林木的破坏。