

附件 1

腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案（修订）
（公示稿）

腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司

2023 年 12 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

腾冲县固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿（后文简称“铁窑山铁矿”）采矿许可证号为 C5300002008052120002032，采矿权人：腾冲县固东铁窑山铁矿有限责任公司（注：矿山企业名称已变更为“腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司”）；开采矿种为铁矿；开采方式为露天/地下开采；生产规模为 15 万 t/a，矿区面积：0.779km²；有效期限自 2020 年 4 月 24 日至 2025 年 4 月 24 日。

为延续采矿许可证和矿产资源开发的需要，采矿权人委托腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司于 2018 年 9 月完成了《云南省腾冲市铁窑山铁矿资源储量核实报告》，2018 年 11 月 20 日经保山市国土资源局备案（详见附件 3）。于 2019 年 2 月委托昆明坤泽矿业技术有限责任公司编制完成了《腾冲县固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿矿产资源开发利用方案》，并通过了云南南方地勘工程总公司保山分公司组织的专家评审（详见附件 4）。矿山于 2019 年 7 月委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制完成了《腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2019 年 10 月 14 日经保山市自然资源和规划局备案（详见附件 9-4），该方案为矿山首次编制，其方案适用年限为 5 年（2019 年 7 月~2024 年 7 月）。

铁窑山铁矿采矿权于 2000 年首次办证，2005 年前曾有小规模采矿活动及民采活动，2005 年至 2022 年 10 月一直处于停产状态，2022 年 11 月矿山全面开工建设，矿山现根据《露天采矿工程变更设计》对 V₂ 矿带、V₁ 矿带进行露天开采。

《腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（2019 年）》中设计的矿山地质环境保护、土地复垦工程措施均未实施，矿山已建立了地质环境治理恢复基金帐户（账号：53050172713700000496），截止 2023 年 8 月，矿山地质环境治理恢复基金帐户余额为 25.40 万元（详见附件 9-11），矿山未进行过支取，未足额计提矿山地质环境治理恢复基金。矿山已与腾冲市自然资源局、中国建设银行股份有限公司腾冲范家坡支行签订土地复垦费用监管协议，开设土地复垦费用专门账户（53050172713709000044），进行土地复垦费用预存，截止 2023 年 8 月，土地复垦费用帐户余额为 158.28 万元（详见

附件 9-11)，已足额预存前 4 期土地复垦费用，矿山未进行过支取。

矿业权人即将延续采矿许可证，2019 年编制的《腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》适用年限也即将到期，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号）、《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321 号）等法规、政策文件要求，采矿权人委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司修订《腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，其成果作为采矿权延续报件资料。

二、编制目的

为贯彻落实《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》等法律法规，按照“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”、“谁损毁、谁复垦”的原则，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。通过编制本《方案》，一是将矿山企业的矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；二是为矿山地质环境保护与土地复垦的实施管理、监督检查以及矿山地质环境保护与土地复垦费用的预存等提供依据；三是使被损毁的土地恢复并达到最佳综合效益的状态，努力实现社会、经济、生态环境的可持续发展。

据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南（2023 年修订稿）》，矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续等。

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	腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司铁窑山铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案（修订）		
	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	腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司		
	法人代表	段治葵	联系电话	/
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.779km ² ，开采标高 2000~1500m		
	生产能力	15.0 万 t/a		
	采矿证号 （划定矿区范围）	采矿证号： CS300002008052120002032	评估区面积	2.2422km ²
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	G47 H 129079、G47 H 129080		
	矿山剩余生产服务年限	15 年 6 个月（2024 年 1 月 至 2039 年 6 月）	方案适用年限	5 年（2024 年 1 月~2028 年 12 月）
方案编制单位	编制单位名称	文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司 腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司		
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	吴占毅	高级工程师	水工环地质	吴占毅
	和求凡	工程师	水工环地质/土地复垦	和求凡
	张彦	工程师	水工环地质/土地复垦	张彦
	张志香	工程师	水工环地质	张志香
	张奇	助理工程师	水工环地质	张奇

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	矿山现状地质灾害有 1 个采空塌陷区，发育程度属强发育，现状危害程度大，危险性大。矿山后期采用露天+地下开采，矿业活动加剧、遭受现有地质灾害采空塌陷区危害的可能性大，危害程度大，危险性大；预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度及危险性中等~大，以大为 主，局部为小。		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	矿山于 2022 年 11 月全面动工建设，对 1#露天采场进行开采，采场最大采深约 113.57m，为山坡露天采场，现状露天采场未揭露地下水位，评估区含水层破坏现状评估为较轻；后期露天采矿活动使矿区周围含水层水位大幅度下降的可能性小，将对含水结构影响和破坏较严重。地下开采将加速大气降水的下渗速度而进入矿坑，利于地下水的补给。对含水层的结构影响较大。评估区含水层破坏预测评估为较严重。		
		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>铁窑山铁矿矿区不涉及自然保护区、地质公园、风景名胜区、基本农田保护区、生态保护红线等生态敏感区，区内无重要交通设施、水源地、旅游景区等。现状矿区内采空塌陷区、露天采场对地形地貌现状造成的破坏程度为严重；腾冲县红腾机械设备有限公司有限责任公司铁窑山锡矿矿山辅助设施用地（生活办公区、工业场地、选厂、精矿堆场等场地）面积为 4.5754hm²，其中有 2.0026hm²用地位于本矿权范围内，腾冲县红腾机械设备有限公司有限责任公司跨界建设，占用、破坏本矿权用地，对地形地貌现状造成的破坏程度为严重。</p> <p>随着矿山开采的深入，现有的露天采场将不断扩大，地下开采新建硐（井）口及工业场地、砂锡矿体的开采、设计矿山道路的建设、排土场、临时表土堆场的建设都将继续不同程度地扰动地面，压占并破坏地表植被，扰动地表土壤，改变现状地形条件和破坏地貌及生态景观；此外，地下采空区还可能会引发地裂缝、塌陷坑、滑坡、崩塌等变形，破坏山体结构。评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重。</p>		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	据《环境影响评价报告》，矿山开展了水土环境的监测工作，水土环境污染现状分析为较轻。矿山开采规模属小型，矿山最终产品方案为原矿，对矿区水土环境污染造成的破坏相对较轻，综合预测水土环境污染分析为较轻。		
		村庄及重要设施影响评估	评估区内分布有固东镇新河社区何家营及德乐寨两个村庄，今后矿山开采活动对附近村庄影响较小。评估区内无重要交通要道或建筑设施分布，无名胜古迹、自然保护区、地质公园、地质遗迹、旅游景点、特殊保护的植物和古树名木等分布，不存在对其产生影响和破坏。对村庄及重要设施预测评估为较轻。		

<p>矿山地质环境影响</p>	<p>矿山地质环境影响综合评估</p>	<p>评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区（i_1区和i_2区）和较轻区（iii区）三个区。</p> <p>影响严重区（i_1）：位于评估区中部，主要包括采空塌陷区及其拟治理范围区、矿部、露天采场、地下开采系统、砂锡矿体开采区、设计排土场、新建硐口及工业场地、临时表土堆场、部分设计矿山道路等。面积0.4055km^2，占评估区面积的18.08%。</p> <p>影响严重区（i_2）：位于评估区中部，主要包括腾冲县红腾机械设备有限责任公司铁窑山锡矿现状破坏范围及其可能影响的范围等。面积0.0586km^2，占评估区面积的2.61%。</p> <p>影响较轻区（iii）：i区以外可能影响到的评估区范围，主要包括新建高位水池、部分矿山道路、剩余III号砂锡矿体开采区等。面积1.7781km^2，占评估区面积的79.31%。</p> <p>矿山现状地质灾害集中于矿业活动强烈区域，采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区（i_1区），占评估区面积的18.08%，可采取一定的措施进行治理，对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏，可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻，总体防治难度中等~大，根据矿山建设适宜性分级的标准，矿山总体建设适宜性为适宜性差。</p>
<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>土地损毁的环节与时序</p>	<p>铁窑山铁矿项目对土地的损毁方式主要为挖损、压占、塌陷。预测损毁土地时序为：矿山历史开采期→矿山露天开采期→地下开采期→复垦期。因此土地损毁时间自基建工程建设时开始至矿山闭矿。</p>
	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>铁窑山铁矿为延续矿山，于2000年首次办证，2005年前曾有小规模采矿活动及民采活动，自2005年至2022年10月一直处于停产状态，2022年11月矿山开始全面动工建设，现主要对V_2矿带、V_1矿带进行露天开采，矿山地下采矿系统未建成，矿山老坑道已垮塌、封闭，坑口场地植被已自然生长、恢复。已损毁土地主要包括：已有露天采场、矿山道路、排水沟、矿部、采空塌陷区、采空塌陷治理区6个单元，已损毁土地面积共计15.7763hm^2，其中乔木林地13.0472hm^2、灌木林地0.7320hm^2、其他林地0.9213hm^2、其他草地0.1393hm^2、采矿用地0.3870hm^2、农村宅基地0.0957hm^2、特殊用地0.1344hm^2、农村道路0.3077hm^2、设施农用地0.0117hm^2。</p>
	<p>拟损毁土地预测与评估</p>	<p>铁窑山铁矿项目拟损毁土地主要包括：设计1#露天采场、设计2#露天采场、采空塌陷治理区、治理区场外截洪沟、设计排土场、改道排水沟、III号砂锡矿体采区、设计矿山道路、临时表土堆场、新建高位水池、新建硐（井）口及工业场地、预测地表岩石移动范围12个预测单元，拟损毁土地面积共计16.0882hm^2（已扣除重叠部分），其中旱地0.6119hm^2、乔木林地13.6485hm^2、灌木林地0.1556hm^2、其他林地0.6596hm^2、其他草地0.7723hm^2、农村宅基地0.0383hm^2、特殊用地0.1774hm^2、设施农用地0.0246hm^2。</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	0.6119	—	0.6119	—
	林地	乔木林地	26.6957	13.0472	13.6485	—
		灌木林地	0.8876	0.7320	0.1556	—
		其他林地	1.5809	0.9213	0.6596	—
	草地	其他草地	0.9116	0.1393	0.7723	—
	工矿仓储用地	采矿用地	0.3870	0.3870	—	—
	住宅用地	农村宅基地	0.1340	0.0957	0.0383	—
	特殊用地	—	0.3118	0.1344	0.1774	—
	交通运输用地	农村道路	0.3077	0.3077	—	—
	其他土地	设施农用地	0.0363	0.0117	0.0246	—
	合计		31.8645	15.7763	16.0882	—
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	拟损毁	
	损毁	挖损	24.0021	13.5121	10.4900	
		塌陷	2.4120	1.8876	0.5244	
		压占	5.4504	0.3766	5.0738	
		小计	31.8645	15.7763	16.0882	
	合计		31.8645	15.7763	16.0882	
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	—	6.6043		
	林地	乔木林地	—	17.6725		
	草地	其他草地	—	6.6301		
	交通运输用地	农村道路	—	0.5282		
	水域及水利设施用地	水工建筑用地	—	0.4294		
	合计		—	31.8645		
	占用		0.9576			
	土地复垦率		复垦土地面积	比例（%）		
			30.9069	97.0		

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、次重点防治区	采空塌陷区	场外截洪沟	土方开挖	m ³	392
			M7.5 浆砌片石	m ³	210
			M10 砂浆抹面	m ²	490
		边境围栏	铁丝网围栏	m	1650
			立柱	个	550
			标识牌	个	17
	设计露天采场终了边坡	边坡削坡减载工程	危岩体清理	m ³	6000
		警示牌	安全警示牌	块	5
	预测地表岩石移动范围	塌陷坑回填	回填土石方	m ³	5222
		地裂缝充填	回填土石方	m ³	1373.43
		警示牌	安全警示牌	块	4
	新建硐（井）口	硐口封堵	回填土石方	m ³	1110.40
			M7.5 浆砌块石	m ³	44.96
	地表水体	改道排水沟	土方开挖	m ³	2016
			M7.5 浆砌片石	m ³	912
			M10 砂浆抹面	m ²	1800
	临时表土堆场	挡土墙	土方开挖	m ³	476
			M7.5 浆砌块石	m ³	771.80
			伸缩缝	m ²	72.64
		遮盖工程	铺设塑料薄膜	m ²	9940
	监测管控		监测点	个	58
一般防治区	监测管控		监测点	个	8
投资估算	铁窑山铁矿矿山地质环境治理估算经费为 232.55 万元，其中建筑工程 132.56 万元，施工临时工程 3.65 万元，独立费用 83.18 万元，预备费及建设期融资利息 13.16 万元，本项目不涉及机电设备及安装工程和金属结构设备及安装工程。				
矿山地质环境治理保护工作部署	<p>1、矿山地质环境保护与治理阶段实施计划</p> <p>矿山地质环境保护与治理工作可规划为以下 3 个阶段：近期治理期（2024 年 1 月～2028 年 12 月）、中远期治理期（2029 年 1 月～2039 年 6 月）和闭坑治理期（2039 年 7 月～2042 年 6 月），具体工作部署如下：</p> <p>（1）近期治理期</p> <p>开展矿山现有地质灾害采空塌陷区治理，并对台阶排水沟、治理区场外截洪沟和边界围栏进行修建；设计排土场修建拦渣坝和排水工程；露天采场内、外排水沟及改道排水沟进行修建；设计剥离表土区域进行表土剥离，堆存于对本方案设计的临时表土堆场内，设计的临时表土堆场修建拦挡措施，做好遮盖工程；对 1#露天采场终了帮坡松散危岩体进行清理；并对 1#露天采场凹陷采坑进行回填；做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本阶段总投资费用 117.56 万元。</p>				

<p>矿山地质环境保护工作部署</p>	<p>(2) 中远期治理期</p> <p>对 2#露天采场凹陷采坑进行回填；做好新生地质灾害（地表岩石移动范围预测地裂缝及塌陷坑）的治理工作；对新施工硐（井）口进行支护；对 2#开拓系统开采完成坑道硐口及回风天井井口进行封闭处理；做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本阶段总投资费用 83.34 万元。</p> <p>(3) 闭坑治理期</p> <p>对地表岩石移动范围发生的地质灾害（预测地裂缝、塌陷坑）进行治理；对 1#开拓系统开采完成坑道硐（井）口及回风天井井口进行封闭处理；做好监测和预警预报；做好矿山地质环境保护与恢复治理的检查验收准备，2042 年 6 月底完成检查验收。本阶段矿山地质环境保护费用 31.65 万元。</p> <p>2、矿山地质环境保护与治理阶段近期年度工作安排</p> <p>前五年，各年度土地工作计划安排如下：</p> <p>第 1 年（2024 年）：开展矿山现有地质灾害采空塌陷区治理，并对台阶排水沟、治理区场外截洪沟进行修建；对设计排土场拦渣坝和排水工程进行修建；对设计剥离表土区域进行表土剥离，堆存于对本方案设计的临时表土堆场内，设计的临时表土堆场修建拦挡措施，做好遮盖工程；对露天采场内、外排水沟及改道排水沟进行修建；开展矿山地质环境监测工作。本年度总投资费用 81.45 万元。</p> <p>第 2 年（2025 年）：继续开展矿山现有地质灾害采空塌陷区治理，并对台阶排水沟进行修建；开展矿山地质环境监测工作。本年总投资费用 2.81 万元。</p> <p>第 3 年（2026 年）：继续开展矿山现有地质灾害采空塌陷区治理，并对台阶排水沟进行修建；开展矿山地质环境监测工作。本年度总投资费用 2.81 万元。</p> <p>第 4 年（2027 年）：继续开展矿山现有地质灾害采空塌陷区治理，并对台阶排水沟和边界围栏进行修建；对 1#露天采场凹陷采坑进行回填；根据《开发利用方案（2019 年）》设计，对 2#露天采场进行开采，及开展矿山地质环境监测工作。本年度总投资费用 14.56 万元。</p> <p>第 5 年（2028 年）：对 1#露天采场终了帮坡松散危岩体进行清理；2#露天采场开采，做好矿山地质环境监测工作。本年度矿山地质环境保护费用 15.93 万元。</p>
<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>1、矿山土地复垦阶段实施计划</p> <p>根据本项目特点，本方案拟将土地复垦工作安排共分为 4 个阶段实施：</p> <p>第 1 阶段（2024 年 1 月～2028 年 12 月）：矿山正常开采期（露天开采），本阶段的复垦任务是：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施；动态监测；对 1#露天采场及采空塌陷治理区、2#露天采场、设计排土场拟损毁区域进行表土剥离，并统一运至临时表土堆场堆存；对 1#露天采场及采空塌陷治理区、III号砂锡矿体采区、设计 1 号主运输道路、设计 2 号主运输道路进行复垦及管护。本阶段复垦面积 22.0191hm²，复垦工程施工费 268.91 万元，静态投资 374.28 万元，动态投资 440.16 万元。</p> <p>第 2 阶段（2029 年 1 月～2033 年 12 月）：矿山正常开采期（露天+地下开采），本阶段的复垦任务是：动态监测；对第 1 阶段已复垦的工程进行管护；对 2#露天采场进行复垦及管护。本阶段复垦面积 1.3577hm²，复垦工程施工费 7.37 万元，静态投资 40.07 万元，动态投资 52.52 万元。</p> <p>第 3 阶段（2034 年 1 月～2038 年 12 月）：矿山正常开采期（地下开采），本阶段的复垦任务是：动态监测；对第 2 阶段已复垦的工程进行管护；对设计排土运输道路、2#开拓系统新建硐（井）口及工业场地、预测 2 号地表岩石移动范围进行复垦及管护。本阶段复垦面积 2.0110hm²，复垦工程施工费 11.26 万元，静态投资 18.53 万元，动态投资 24.29 万元。</p>

复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	工作 计划	<p>第4阶段(2039年1月~2042年6月):预计2039年6月底矿山开采全部结束,待矿山地面沉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:动态监测;对第3阶段已复垦的工程进行管护;对矿山进行全面复垦及管护,主要包括设计排土场、矿部、临时表土堆场、新建高位水池、1#开拓系统新建硐(井)口及工业场地、预测1号地表岩石移动范围。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5.5191hm²,复垦工程施工费49.93万元,静态投资82.42万元,动态投资108.04万元。</p> <p>2、矿山土地复垦近期年度工作安排</p> <p>前五年,各年度土地工作计划安排如下:</p> <p>第1年(2024年):矿山正常开采期(露天开采),本年度的复垦任务是:按照主体设计工程做好各相关单元截(排)水沟、挡土墙及边坡防护等措施;动态监测;对1#露天采场及采空塌陷治理区、2#露天采场、设计排土场拟损毁区域进行表土剥离,并统一运至临时表土堆场堆存。本年度复垦面积0hm²,工程施工费78.07万元,静态投资144.87万元,动态投资144.87万元。</p> <p>第2年(2025年):矿山正常开采期(露天开采),本年度的复垦任务是:动态监测。本年度复垦面积0hm²,工程施工费0万元,静态投资21.49万元,动态投资22.99万元。</p> <p>第3年(2026年):矿山正常开采期(露天开采),本年度的复垦任务是:动态监测。本年度复垦面积0hm²,工程施工费0万元,静态投资0.96万元,动态投资1.10万元。</p> <p>第4年(2027年):矿山正常开采期(露天开采),本年度的复垦任务是:动态监测。本年度复垦面积0hm²,工程施工费0万元,静态投资0.96万元,动态投资1.18万元。</p> <p>第5年(2028年):矿山正常开采期(露天开采),本年度的复垦任务是:动态监测;对1#露天采场及采空塌陷治理区、III号砂锡矿体采区、设计1号主运输道路、设计2号主运输道路进行复垦及管护。本年度复垦面积22.0191hm²,工程施工费190.85万元,静态投资206.00万元,动态投资270.02万元。</p>
	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。资金使用时,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	费 用 使 用 和 预 存 计 划	本次修订方案矿山土地复垦部分静态总投资为 515.30 万元，动态投资为 625.01 万元，计划继续预存 15 期，每期预存资金＝（本方案修订动态总投资－原方案已预存资金）/计划继续预存期，首期于方案公示期满后 1 个月内预存，资金存入具体安排见下表。			
		矿山土地复垦费用预存计划表			
		分期	年份	年度复垦费用预存额（万元）	备注
				158.28	复垦账户余额
		第 1 期	2024 年	31.12	方案公示期满后 1 个月内预存
		第 2 期	2025 年	31.12	每年 12 月 31 日前完成本年度复垦费用预存工作
		第 3 期	2026 年	31.12	
		第 4 期	2027 年	31.12	
		第 5 期	2028 年	31.12	
		第 6 期	2029 年	31.12	
		第 7 期	2030 年	31.12	
		第 8 期	2031 年	31.12	
		第 9 期	2032 年	31.12	
		第 10 期	2033 年	31.12	
		第 11 期	2034 年	31.12	
		第 12 期	2035 年	31.12	
		第 13 期	2036 年	31.12	
第 14 期	2037 年	31.12			
第 15 期	2038 年	31.05			
合计		625.01			
腾冲市固东铁窑山铁矿有限责任公司依照本方案确定的工作计划以及土地复垦费用使用计划向腾冲市自然资源局申请出具土地复垦费用支取通知书，获得通知书后需凭通知书从土地复垦费用专用账户中支取复垦费用，专项用于土地复垦。					
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	337.47	
		2	设备费	—	
		3	其它费用	55.33	
		4	监测与管护费	77.42	
		(1)	复垦监测费	27.18	
		(2)	管护费	50.24	
		5	预备费	157.79	
		(1)	基本预备费	28.21	
		(2)	价差预备费	109.71	
		(3)	风险费	16.87	
		6	静态总投资	515.30 万元	
			静态亩均投资	1.1115 万元/亩	
		7	动态总投资	625.01 万元	
			动态亩均投资	1.3482 万元/亩	

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 评估区重要程度为重要区，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，矿山生产建设规模级别为小型，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确定为二级。评估范围面积 2.2422km²。

(2) 根据《开发利用方案(2019 年)》，设计采用露天+地下开采。矿山地质环境条件复杂程度分露天开采和地下开采两部分：

①、露天开采矿山地质环境条件复杂程度

设计采场矿层(体)位于地下水位以上，露天采场汇水面积小，与区域含水层、地表水联系较密切；浅表矿床围岩以软弱散体—碎裂状强风化岩为主，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m，易导致边坡失稳；地质构造较复杂，矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造较发育；露天采场面积较大，边坡较稳定；矿山地质环境问题的类型多，危害较大；地貌类型较多，地形起伏变化中等，地形有利于自然排水，地形坡度一般 20~35°，相对高差较大。

②、地下开采矿山地质环境条件复杂程度

矿山主要矿层(体)位于地下水位以上，充水含水层富水性差，局部中等，地下采矿和疏干排水导致周围主要充水含水层破坏可能性小；矿床围岩以半坚硬—坚硬层状结构为主，岩体风化强烈，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m；地质构造较复杂，矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造较发育；采空区未得到有效处理，地表已形成采空塌陷，现状条件下矿山地质环境问题类型较多，主要为采空区形成的地面塌陷及地裂缝，危害较大；地貌类型较多，地形起伏变化中等，地形有利于自然排水，地形坡度一般 20~35°，相对高差较大。

综上所述，铁窑山铁矿矿山地质环境条件复杂程度总体为复杂。

(3) 矿山现状地质灾害发育有 1 个采空塌陷区，发育程度属强发育，现状危害程度大，危险性大；现状矿业活动对评估区含水层破坏和影响程度较轻；现状露天采场、采空塌陷区对地形地貌造成的破坏程度为严重，腾冲县红腾机械设备有限责任公司铁窑山锡矿矿山辅助设施用地(生活办公区、工业场地、选厂、精矿堆场等场地)跨界建设，占用、破坏本矿权用地，对地形地貌现状造成的破坏程度为严重；

据《环境影响评价报告》，矿山开展了水土环境的监测工作，水土环境污染现状分析为较轻；现状矿业活动对地质环境的影响总体为严重。

(4) 矿山设计采用露天+地下开采，矿业活动加剧、遭受现有地质灾害采空塌陷区危害的可能性大，危害程度大，危险性大；预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度及危险性中等~大，以大为主，局部为小。后期采矿活动的继续将对矿山含水层结构破坏作用较大，破坏影响较严重，地下开采采用平硐+斜井开拓，将会造成地下水位降低，降落漏斗不断扩展，含水层破坏预测评估为较严重。随着矿山开采的深入，露天采场的形成，地下开采新建硐口及工业场地、设计矿山道路的建设、排土场废渣废石的排放、临时表土堆场的表土堆存等都将不同程度地扰动地面，压占并破坏地表植被，改变现状地形条件和破坏地貌及生态景观；地下采空区还可能引发地表裂缝、塌陷坑、滑坡、崩塌等变形，破坏山体结构，评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重。矿山开采规模属小型，矿山最终产品方案为原矿，对矿区水土环境污染造成的破坏相对较轻，综合预测水土环境污染分析为较轻。评估区内分布有固东镇新河社区何家营及德乐寨两个村庄，今后矿山开采活动对附近村庄影响较小；区内无重要交通要道或建筑设施分布无名胜古迹、自然保护区、地质公园、地质遗迹、旅游景点、特殊保护的植物和古树名木等分布，不存在对其产生影响和破坏；评估区内村庄及重要设施预测评估为较轻。

(5) 地质灾害危险性综合评估将评估区划分为危险性大区（I₁区和I₂区）、危险性中等区（II区）、危险性小区（III区）三个级别四个区；矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区（i₁区和i₂区）、较轻区（iii区）二个级别三个区。矿山现状地质灾害集中于矿业活动强烈区域，采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区（i₁区），占评估区面积的18.05%，可采取一定的措施进行治理，对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏，可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻，总体防治难度中等~大，根据矿山建设适宜性分级的标准，矿山总体建设适宜性为适宜性差。

(6) 根据《开发利用方案（2019年）》，矿山设计服务年限16年8个月，矿山自2005年至2022年10月一直处于停产状态，2022年11月矿山开始全面动工建设，故矿山设计服务年限自2022年11月至2039年6月。以本方案编制完成时间2023

年 12 月为基准, 矿山剩余使用年限为 15 年 6 个月(即 2024 年 1 月至 2039 年 6 月)。因该矿山地下开采年限较长, 在开采过程中地面沉陷已逐步趋于稳定, 故该方案不考虑塌陷沉稳期, 本方案设计监测管护期为 3 年, 第 1 年对剩余复垦单元进行全面复垦, 第 2~3 年, 对复垦工程进行监测管护, 则本方案编制年限为 18 年零 6 个月(2024 年 1 月至 2042 年 6 月)。方案适用服务年限为 5 年(2024 年 1 月至 2028 年 12 月)。

(7) 本矿山为延续矿山, 已损毁土地主要包括: 已有露天采场、矿山道路、排水沟、矿部、采空塌陷区、采空塌陷治理区 6 个单元, 已损毁土地面积共计 15.7763hm², 其中乔木林地 13.0472hm²、灌木林地 0.7320hm²、其他林地 0.9213hm²、其他草地 0.1393hm²、采矿用地 0.3870hm²、农村宅基地 0.0957hm²、特殊用地 0.1344hm²、农村道路 0.3077hm²、设施农用地 0.0117hm²。拟损毁土地主要包括: 设计 1#露天采场、设计 2#露天采场、采空塌陷治理区、治理区场外截洪沟、设计排土场、改道排水沟、III号砂锡矿体采区、设计矿山道路、临时表土堆场、新建高位水池、新建硐(井)口及工业场地、预测地表岩石移动范围 12 个预测单元, 拟损毁土地面积共计 16.0882hm²(已扣除重叠部分), 其中旱地 0.6119hm²、乔木林地 13.6485hm²、灌木林地 0.1556hm²、其他林地 0.6596hm²、其他草地 0.7723hm²、农村宅基地 0.0383hm²、特殊用地 0.1774hm²、设施农用地 0.0246hm²。

(8) 铁窑山铁矿项目总损毁土地面积共 31.8645hm²(已扣除重叠部分), 其中旱地 0.6119hm²、乔木林地 26.6957hm²、灌木林地 0.8876hm²、其他林地 1.5809hm²、其他草地 0.9116hm²、采矿用地 0.3870hm²、农村宅基地 0.1340hm²、特殊用地 0.3118hm²、农村道路 0.3077hm²、设施农用地 0.0363hm²。

(9) 根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果, 矿山地质环境治理分区划分为重点防治区(A₁区)、重点防治区(A₂区)、一般防治区(C区)二级三个区。矿山地质环境治理措施主要为: 设计采用分台阶全开挖方式治理现状地质灾害采空塌陷区, 地表设防排水工程、地表边界围栏及标识牌; 设计露天采场终了边坡隐患设计采用边坡削坡减载工程清理坡面危岩体、防排水工程及设置警示牌; 预测地表岩石移动范围采取地裂缝充填、塌陷坑回填及设置警示牌; 新建硐(井)口采取硐(井)口封堵措施; 排土场设拦渣坝及截排水工程; 临时表土堆场前缘设挡土墙进行支挡, 表土面用塑料薄膜遮盖; 修建改道排水沟, 将地表水体引出 1#露天采

场外；布设矿山地质环境监测点 66 个，监测内容包括地质环境问题、防治工程、植物工程等。

(10) 铁窑山铁矿项目未涉及占用永久性建设用地，最终确定复垦责任范围面积与复垦区面积一致，为 31.8645hm²。矿山生产结束后，复垦责任范围中的截洪沟、排水沟、拦渣坝等作为防治工程及配套设施使用，不纳入复垦土地范围，作为水域及水利设施用地中水工建筑用地进行保留，部分矿山道路设计进行保留，作为交通运输用地中农村道路使用，本次不纳入复垦土地范围面积共计 0.9576hm²。本项目复垦土地面积为 30.9069hm²，其中复垦为旱地 6.6043hm²、乔木林地 17.6725hm²、其他草地 6.6301hm²；土地复垦率 97%。土地复垦工程措施主要为：土壤重构工程、配套工程、植被重建工程、监测管护工程。

(11) 矿山地质环境治理估算总投资为 232.55 万元，其中建筑工程 132.56 万元，施工临时工程 3.65 万元，独立费用 83.18 万元，预备费及建设期融资利息 13.16 万元。矿山已建立了地质环境治理恢复基金账户，截止目前已预存矿山地质环境治理恢复基金总计 25.40 万元，本次修订第 1 期预存费用为 56.05 万元，余额在生产建设活动结束前一年存储完毕。

(12) 矿山复垦土地面积为 30.9069hm²，土地复垦工程工程施工费为 337.47 万元，其他费用 55.33 万元，监测与管护费 77.42 万元，预备费 157.79 万元，静态总投资为 515.30 万元，动态投资为 625.01 万元，单位面积静态投资为 1.1115 万元/亩，单位面积动态投资为 1.3482 万元/亩。矿山已开设土地复垦费用专门账户，截止目前已预存土地复垦费用总计为 158.28 万元，本次修订第 1 期预存费用为 31.11 万元，余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2038 年 6 月底）。

二、建议

(1) 矿山应严格遵守《矿山地质环境保护规定》，按照《开发利用方案(2019 年)》、《露天采矿工程变更设计》进行矿山筹建，后续开采工作严格按《露天采矿工程变更设计》进行开采。

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

(3) 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。

(4) 严格执行相关法律法规及政策文件，及时预存矿山地质环境治理恢复基金，及时、足额预存土地复垦费用。

(5) 矿山在开采过程中应做好拦挡及截排水工程，控制损毁范围，避免造成更大范围的土地损毁；露天开采应坚持“边开采、边复垦”的方式，以减少土地损毁。

(6) 加强对土地资源、地形地貌景观、植被的监测；加强水土流失、土壤质量、水质污染的监测。

(7) 加强对露采边坡及地表岩石移动范围内可能性诱发山体滑坡、崩塌等地质灾害的监测，做好防范措施。

(8) 矿区耕、林、草地一旦遭到破坏，恢复缓慢、困难，水土流失一经启动，很难扼制，所以在建设及开采运营过程中必须注意保护自然生态环境，经济建设与自然生态和谐发展。

(9) 随着矿山的开采可能出现地裂缝和地面塌陷，可能影响山体的稳定性，从而导致山体滑坡，失稳的可能性中等~大，危害性大，危害对象是评估区的作业人员及设施设备，应加强监测，做好防范。

(10) 矿山企业应规范和管理好设计排土场及临时表土堆场的堆放，避免土、石、渣进入沟谷，为泥石流的形成的提供物源。

(11) 本矿山北部紧邻腾冲县百合矿业有限责任公司百合山锡矿，东部与腾冲县红腾机械设备有限责任公司铁窑山锡矿相邻，随着矿体的开采，后期形成的岩石移动变形区将相互重叠或进入相邻矿区范围内，双方应加强信息沟通、留足保安矿柱，确保安全生产；并根据“谁损毁、谁复垦”、“谁破坏、谁治理”的原则，承担矿山地质环境保护与土地复垦责任。

(12) 据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南(2023 年修订稿)》，矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续等。建议矿山委托具有相应资质单位，及时进行有关工程（如排土场、拦渣坝、挡土墙等）的勘察、设计及施工。

(13) 矿部位于 1#露天采场爆破警戒线范围内，且遭受 1#露天采场边坡失稳引

发滑坡、崩塌灾害危害的可能性大，危害程度大，危险性大，建议矿山对矿部另行选择建设。

(14)《隐患治理方案》中治理工程实施后，《开发利用方案(2019年)》设计的1820m中段及2号回风井口位置已不存在，《开发利用方案(2019年)》已与矿山现状不匹配，建议矿山及时修编《开发利用方案》。

(15)矿区北东侧，“矿14”至“矿15”拐点处用地为腾冲县红腾机械设备有限公司损毁，作为其矿山的辅助设施用地(生活办公区、工业场地、选厂、精矿堆场等场地)，根据“谁损毁、谁复垦”的原则，该区损毁面积全部应由腾冲县红腾机械设备有限公司进行恢复。

(16)矿山于2012年10月编制完成了《水土保持方案》，并取得保山市水利局关于方案的批复；于2014年12月编制完成了《环境影响评价报告》，并取得腾冲市环保局对本项目的行政许可决定书。两方案均设计了部分工程、植物措施，但因该矿山一直处于停产状态，故矿山前期未实施过相关的主体工程措施，且两方案的编制均以原有开发设计方案为基础编制，部分工程布置与本次《开发利用方案(2019年)》、《露天采矿工程变更设计》设计不符，建议矿山企业委托具有相应资质单位，修编或重新编制《水土保持方案》和《环境影响评价报告》。

(17)建议按照新增耕地报备入库要求，在市自然资源局具体指导帮助下，对集中连片的新增的耕地按照报备入库流程进行项目立项、日常变更、核实认定、验收，以增加项目的经济效益、社会效益。