

云南泮泽矿业有限公司钛选厂  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

云南泮泽矿业有限公司

2023年11月6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、社会和环境的和谐发展。

云南泮泽矿业有限公司钛选厂首次设立于 2004 年 4 月，以协议出让方式被矿业权人李萍取得，发证机关：富民县国土资源局，矿山名称富民县款庄乡青华合力钛选厂，有效期 1 年。2009 年延续，矿业权人变更为云南泮泽矿业有限公司，采矿许可证有效期 2009 年 5 月 25 日至 2014 年 5 月 25 日，2014 年云南泮泽矿业有限公司办理了采矿权延续，采矿许可证有效期 2014 年 10 月 24 日至 2015 年 10 月 24 日，采矿许可证号：C5301242009052120020520，采矿权人云南泮泽矿业有限公司，矿山名称云南泮泽矿业有限公司钛选厂，开采矿种为钛矿，开采方式为露天开采，生产规模 7 万 m<sup>3</sup>/a（11.2 万 t/a），矿区面积 0.1645km<sup>2</sup>，开采深度 2300m~2225m。采矿许可证已过有效期，过期原因为政策原因，审查意见详见附件。采矿证到期后，云南泮泽矿业有限公司钛选厂即停止开采活动，至今矿山一直处于停产状态，一直在办理采矿权延续的相关手续，未编制过矿山地质环境保护与土地复垦方案。

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。

采矿权人云南泮泽矿业有限公司委托北京中地大工程勘察设计研究院有限责任公司和云南焯地科技有限公司共同承担编制《云南泮泽矿业有限公司钛选厂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基本情况表

项目概况	方案名称		云南泮泽矿业有限公司钛选厂 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		云南泮泽矿业有限公司		
	法人代表		江洪	联系电话	***
	矿区面积及开采标高		矿区面积：0.1645km <sup>2</sup> ；开采标高：2300m~2225m		
	生产能力		7万 m <sup>3</sup> /a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C530124200905212002 0520	评估区面积	0.857km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用 现状图幅号		G48H126022		
	矿山生产服务年限		6年4个月 (2023年6月至2029 年10月)	方案适用年限	7年 (2023年10月至2030年10月)
	方案编制单位名称		北京中地大工程勘察设计研究院有限责任公司、云南焯地科技有限公司		
地质环境 影响评估 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		<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 checked="" type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型			
矿山地质 环境影 响	现状分析 与预测	<p><b>现状：</b>现状无地质灾害发育，露天已采场边坡现状基本稳定，发生滑坡、崩塌等地质灾害的可能性较小，危害性小，危险性中等。</p> <p><b>预测：</b>1、露天采场最终边坡引发滑坡及崩塌的可能性较小-中等，主要威胁采矿人员及设备安全，危害及危险性中等-大；</p> <p>2、C<sub>1</sub>冲沟受采矿活动影响可能引发冲沟泥石流，对沿线及下游的旱地危害及危险性中等；</p> <p>2、高位水池：位于矿区西北，场地平整及水池建设将形成1m以内的边坡，其遭受场地边坡引发垮塌及滑坡的可能性小，危害及危险性小。</p> <p>3、矿山道路建设及运营过程中受采矿活动及降雨等影响，局部地段可能遭受开挖边坡垮塌、滑坡等灾害，但规模较小，危害性、危险性小-中等。</p> <p>4、表土堆场表土堆高3.0-5.0m，在重力及暴雨等作用下，可能失稳产生垮塌、滑坡，场地下方的矿山道路遭受其危险性、危害性小-中等。</p>			
	矿区含水层破 坏现状分析与 预测	<p><b>现状：</b>历史露天开采未造成地下水下降，未影响到矿区及周边的村庄生产生活用水，对含水层结构影响较轻。</p> <p><b>预测：</b>未来露天采场最低开采标高2225m，高于当地最低侵蚀基准面，露采对含水层影响较轻。</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><b>现状：</b>现阶段采矿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 9.5303 公顷，以林地为主，其次为草地、农村道路，对土地资源的影响及破坏严重。</p> <p><b>预测：</b>今后露采形成的采帮边坡；高位水池、矿山道路建设等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重。共损毁土地资源 13.5641 公顷，以林地及早地为主，影响严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状：</b>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><b>预测：</b>露天采场淋滤水有毒有害元素含量甚微，对水土环境污染较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	评估区内无村庄及重要设施分布。
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）和较轻区（iii）二级二区。</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>矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为延续矿山，建设生产类项目，结合矿山生产工艺流程及开采顺序预测损毁土地时序大概如下：</p> <p>1) 历史开采期（探矿至 2023 年 09 月）</p> <p>云南洋泽矿业有限公司钛选厂首次设立于 2004 年 4 月，根据现场调查，矿山自建矿以来一直采用露天开采，早期开采形成的露天采场区对土地造成的挖损损毁；包括矿山投产以来对土地的损毁首先是矿山历史开采过程中地表建筑物和生产活动对土地造成的压占损毁，同时矿山道路等造成土地的挖损损毁。</p> <p>2) 生产运行期（2023 年 10 月-闭坑）</p> <p>本阶段损毁土地主要为未来矿山高位水池、拟建拟建矿山道路等的压占损毁及露天拟采场开采矿体造成对土地的挖损等。</p>			
	已损毁各类土地现状		已损毁土地面积 9.5303hm <sup>2</sup> ，损毁方式为压占、挖损，根据套合 2022 年国土变更调查数据，土地利用现状为乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，土地损毁程度重度。			
	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地面积为 4.0338 hm <sup>2</sup> ，损毁方式主要有压占、挖损，根据套合 2022 年国土变更调查数据，土地利用现状为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，土地损毁程度重度。			
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
	耕地	旱地	0.0493		0.0493	
	林地	乔木林地	7.8218	5.8607	1.9611	
		灌木林地	4.9632	3.1340	1.8292	
	草地	其他草地	0.4866	0.3940	0.0926	

	交通运输用地	农村道路	0.2432	0.1416	0.1016		
	合计		13.5641	9.5303	4.0338		
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	13.5541	9.5303	4.0238		
		塌陷					
		压占	0.0100		0.0100		
		小计	13.5641	9.5303	4.0338		
合计		13.5641	9.5303	4.0338			
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			0.6237		
	林地	乔木林地			12.7762		
	合计				13.3999		
	占用			0.1642			
	土地复垦率			98.79%			

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 及次重点防 治区	露天拟采场	截水沟	土方开挖	m <sup>3</sup>	474.7
			土方回填	m <sup>3</sup>	37.1
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	315.2
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	1171.5
		警示牌	警示牌	块	6
		监测措施	监测点	个	8
	规划表土堆场	监测措施	监测点	个	1
	矿山道路	监测措施	监测点	个	2
	C <sub>1</sub> 冲沟	拦渣坝	土方开挖	m <sup>3</sup>	120.2
			土方回填	m <sup>3</sup>	7.1
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	217.3
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	90.5
监测措施		监测点	个	1	

一般防治区	高位水池	监测措施	监测点	个	1
投资估算			方案编制年限及适用年限（10年） 总费用 41.87 万元		

矿山地质环境治理保护工作部署和年度工作计划（10年）		
保护与治理阶段	年度	主要恢复治理措施
近期工程 5年 (2023年10月-2028年10月)	2023年10月-2024年10月	①在露天拟采场外围修建截水沟，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； ②在C <sub>1</sub> 冲沟沟底修建拦渣坝，同时设监测点进行监测； ③设监测点，对表土堆场、高位水池、矿山道路进行监测； ④设监测点，对含水层、水土环境地形地貌景观进行监测及巡查。
	2024年10月-2025年10月	①根据要求对露天采场、表土堆场、高位水池、矿山道路、C <sub>1</sub> 冲沟进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
	2025年10月-2026年10月	①根据要求对露天采场、表土堆场、高位水池、矿山道路、C <sub>1</sub> 冲沟进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
	2026年10月-2027年10月	①根据要求对露天采场、表土堆场、高位水池、矿山道路、C <sub>1</sub> 冲沟进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
	2027年10月-2028年10月	①根据要求对露天采场、表土堆场、高位水池、矿山道路、C <sub>1</sub> 冲沟进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
远期工程 5年 (2028年10月-2033年10月)	2028年10月-2033年10月	①根据要求对露天采场、表土堆场、高位水池、矿山道路、C <sub>1</sub> 冲沟进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。 ②对已投入的工程治理措施进行检查和验收，确保其功能正常发挥。
合计	10年	

  

矿山地质环境治理恢复基金计提计划表（10年）		
分期	预存年份	年度预存（万元）
第1期	2023年10月30日前	8.37

		第 2 期	2024 年 10 月 30 日前	16.75
		第 3 期	2025 年 10 月 30 日前	16.75
		根据富民县自然资源主管部门要求，恢复治理基金分三期进行缴存，第一期 20%，第二期 40%、第三期 40%。		

土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<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) 第一年复垦工作计划  时间安排：2023 年 10 月-2024 年 10 月；  复垦位置：露天已采场缓坡区（已恢复区域）；  复垦目标：复垦土地面积 6.0401hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地 6.0401hm<sup>2</sup>；  投资情况：静态 47.67 万元，动态 47.67 万元；  工作内容：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备；复垦监测点布置监测设备及人员；剥离土方 11865.2m<sup>3</sup>，主要工程量为覆土 1887.53m<sup>3</sup>、栽植乔木 15100 株、栽植灌木 4530 株；对复垦林地进行管护，管护面积 6.0401hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 第二年复垦工作计划  时间安排：2024 年 10 月-2025 年 10 月；  复垦位置：露天已采场缓坡区（未恢复区域，并扣除规划表土堆场区域）；  复垦目标：复垦土地面积 2.4343hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地 2.4343hm<sup>2</sup>；  投资情况：静态 45.55 万元，动态 48.74 万元；  工作内容：本年度主要为矿山的生产期及监测管护期，首先购土 15000m<sup>3</sup>；主要工程量为覆土 12171.50m<sup>3</sup>、栽植乔木 6694 株、栽植灌木 6694 株、撒播草籽 2.4343hm<sup>2</sup>；对复垦林地进行管护，管护面积 8.4078hm<sup>2</sup>。</p> <p>3) 第三年复垦工作计划  时间安排：2025 年 10 月-2025 年 10 月；  投资情况：静态 33.22 万元，动态 38.03 万元；  工作内容：本年度主要为矿山的生产期及监测管护期，首先购土 13000m<sup>3</sup>；针对损毁土地进行监测，针对复垦林地区域进行管护，管护面积 8.4078hm<sup>2</sup>。</p> <p>4) 第四年复垦工作计划  时间安排：2026 年 10 月-2027 年 10 月；  投资情况：静态 1.58 万元，动态 1.94 万元；  工作内容：本年度主要为矿山的生产期及监测期，针对损毁土地进行监测，针对复垦林地区域进行管护，管护面积 8.4078hm<sup>2</sup>。</p> <p>5) 第五年复垦工作计划</p>
--------------------	------	--

		<p>时间安排：2027年10月-2028年10月；          投资情况：静态1.60万元，动态2.10万元；          工作内容：本年度主要为矿山的生长期及监测期，针对损毁土地进行监测。</p> <p>2、第二阶段（2028年10月~管护结束）          时间安排：2028年10月~管护结束          复垦对象：露天拟采场缓坡区及底部平台、拟建高位水池、拟建矿山道路、规划表土堆场；          复垦目标：复垦土地面积4.9255hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地0.6237hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地4.3018hm<sup>2</sup>；          投资情况：静态163.29万元，动态214.04万元；          工作内容：针对露天采场及项目建设区区域边生产边复垦，针对露天采场及项目建设区进行砌体拆除10m<sup>3</sup>，废渣清理10m<sup>3</sup>，场地平整1871.1m<sup>3</sup>、土壤翻耕0.6237hm<sup>2</sup>、土壤培肥1.8711hm<sup>2</sup>、新建水窖2个、农沟240m，覆土24334.30m<sup>3</sup>，编织袋围堰880m<sup>3</sup>；栽植乔木11830株，灌木11830株、撒播草籽4.3018hm<sup>2</sup>。          针对复垦林地区域进行管护，同步进行土地复垦监测工作，管护面积12.7762hm<sup>2</sup>。</p>
	保障措施	<p>1、组织保障措施          要做好本项目工程土地复垦工作，有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          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          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          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：          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</p>



		<p>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>依据《云南省国土资源厅关于进一步规范土地复垦方案审查工作的通知》（云国土资〔2011〕281号）规定：‘土地复垦方案经专家评审和自然资源部门审核通过后，州（市）自然资源局应尽快督促项目所在地的县级自然资源局与土地复垦义务人签订土地复垦工作监管协议’。</p> <p>该项目土地复垦预算静态总投资为 292.91 万元，亩均静态投资为 14572.75 元；动态总投资为 352.52 万元，亩均动态投资为 17538.44 元，预算吨矿平均投资 4.50 元。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日），为保证复垦资金及时到位，<b>根据富民县自然资源主管部门要求，第一次预存土地资金不少于动态总投资的 20%，其余费用两年预存完毕。</b>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><b>土地复垦资金缴存计划：</b></p> <p>第 1 期存储金额：人民币 74.03 万元，存储时间：2023 年 12 月 31 日前；  第 2 期存储金额：人民币 139.25 万元，存储时间：2024 年 12 月 31 日前；  第 3 期存储金额：人民币 139.24 万元，存储时间：2025 年 12 月 31 日前。</p>		
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	203.33
		2	设备费	
		3	其它费用	41.34
		4	监测与管护费	24.06
		(1)	复垦监测费	3.20
		(2)	管护费	20.86
		5	预备费	
		(1)	基本预备费	16.12
		(2)	价差预备费	59.61
		(3)	风险金	8.06
		6	静态总投资	292.91
		7	动态总投资	352.52

### 第三部分 结论与建议

#### 一、结论

1、矿山为露天开采，设计生产规模为 7 万 m<sup>3</sup>/a（11.2 万 t/a），属大型矿山，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，根据《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。评估范围以划定矿界为基础，北部、东部、西部大致以地表次级分水岭为界，南部至 C<sub>1</sub> 冲沟，评估区面积约 0.857km<sup>2</sup>。

2、评估区属低中山区地貌，地形地貌复杂；水文地质条件中等复杂、工程地质条件为复杂；区域地质构造复杂，评估区地质构造简单；现有采场面积较大，较易产生地质灾害；人类工程活动强烈，对地质环境影响较大。综上，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。

3、现状评估：现状无地质灾害发育，露天已采场边坡现状基本稳定，发生滑坡、崩塌等地质灾害的可能性较小，危害性小，危险性中等；矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；矿山历史开采对地形地貌景观破坏严重；压占及损毁土地面积 9.5303 公顷，以林地为主，其次为草地、农村道路，影响严重；未对水土环境形成污染，影响较轻。

矿山地质环境现状影响程度划分为严重区（i）及较轻区（iii）二级二区。

4、预测评估：露天采场最终边坡引发滑坡及崩塌的可能性较小-中等，主要威胁采矿人员及设备安全，危害及危险性中等-大；C<sub>1</sub> 冲沟受采矿活动影响可能引发冲沟泥石流，对沿线及下游的旱地危害及危险性中等；高位水池、矿山道路建设及运营引发及遭受开挖边坡垮塌、滑坡的可能性较小，危害性、危险性小-中等。表土堆场表土堆高 3.0-5.0m，在重力及暴雨等作用下，可能失稳产生垮塌、滑坡，场地下方的矿山道路遭受其危险性、危害性小-中等。预测未来露天采场最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，对含水层影响较轻。露采形成的采帮边坡；高位水池、矿山道路建设改变原始地形地貌，影响及破坏严重，矿山拟损毁土地主要为露天拟采场、高位水池、规划表土堆场、拟建矿山道路、主体工程措施等，拟损毁土地面积 4.0338 hm<sup>2</sup>，根据 2022 年国土变更调查数据，土地利用现状图损毁土地为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，影响严重；露天采场淋滤水有毒有害元素含量甚微，对水土环境污染较轻。

矿山地质环境影响综合分区为严重区（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评估分区为地质灾害危险性大区（I）、危险中等区（II）和危险性小区（III）三级三区。该矿矿业活动多集中在地质灾害危险性大区（I），故建设适宜性为适宜性差。

6、本方案编制年限 10 年，适用年限 7 年。矿山地质环境保护与治理恢复划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C 区），分为近期及远期二个阶段进行治理恢复。

工程措施：在露天拟采场外围修建截水沟、醒目处设置警示牌；在 C<sub>1</sub> 冲沟沟底修建拦渣坝。

监测措施：共设置 13 个监测点，对露天拟采场、表土堆场、高位水池、矿山道路、C<sub>1</sub> 冲沟、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观等进行监测。

7、本方案确定的复垦责任范围 13.5641hm<sup>2</sup>。最终可复垦土地 13.3999hm<sup>2</sup>，项目实施后可旱地

0.6237 hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地 12.7762hm<sup>2</sup>,扣除保留的农村道路面积 0.1642 hm<sup>2</sup>,土地复垦率达到 98.79%。

工程措施:清理工程,砌体拆除、剥离工程、覆土工程,平整工程、配套工程、培肥工程及林草恢复工程等。

植物措施:对露天采场平台及边坡、项目建设区等进行植物措施恢复。

监测措施:共设监测点 8 个,主要对土地复垦效果进行监测。

8、矿山地质环境保护方案总投资为 41.87 万元。资金由“云南泮泽矿业有限公司”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、矿山土地复垦方案静态总投 292.91 万元,静态亩均投资 14572.75 元/亩;动态总投资 352.52 万元,亩均动态投资 17538.44 元/亩;方案编制年限复垦面积 13.3999hm<sup>2</sup>,复垦投资资金由“云南泮泽矿业有限公司”支付。

## 二、建议

1、矿山在建设及开采过程中,应按照《云南泮泽矿业有限公司钛选厂矿山地质环境保护与土地复垦方案》要求进行,真正做到“预防为主、防治结合”,“在保护中开发,在开发中保护”,最大限度的减少矿产资源开发对地质环境、土地资源的破坏和影响,促进矿业活动的健康发展。方案实施过程中,结合当地实际,与地方政府有关部门紧密协作,建立精干高效的专门机构,负责矿区的环境恢复治理和土地复垦工作。

2、本方案是实施保护、监测矿山地质环境恢复治理和土地复垦的技术依据之一。但方案不能代替相关工程勘查、治理设计。矿山在各阶段进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦前应委托有相应资质专业队伍进行勘察和设计,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。

3、矿山应规范开采,严格按照开发利用方案设计自上而下分台开采,严格控制台阶边坡角和采场最终边坡角,严禁掏底式开采,避免发生滑坡或崩塌,危害作业人员及设备。在采场内及外围设置完善的截排水措施,同时加强采场边坡的监测,发现危害,应及时采取措施治理。

4、加强弃渣管控,制定合理的弃渣堆排、管理制度。禁止向附近冲沟、斜坡无序排放。

5、加强对冲沟的监测与巡查,发现地质灾害隐患及时采用措施治理。

6、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。

7、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。

8、在矿山开发中如出现本方案未涉及到的,新的地质环境影响和破坏问题,应及时进行评估,并制定防治措施;矿山地质环境恢复治理和土地复垦工程完成后加强维护管理,确保发挥长期效益。

9、在方案编制年限内,根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修编,本次仅

为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。