

禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选
厂钛铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

禄丰鑫宇矿产有限责任公司

2018 年 12 月 22 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿（以下简称“大干坝钛选厂钛铁矿”）位于禄丰县和平镇境内，采矿权人禄丰鑫宇矿产有限责任公司，为满足《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》(云政发[2015] 38 号)要求，禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂决定对采矿许可证进行延续。矿区由 8 个拐点圈定，矿区面积 0.0781km²，开采标高 1860~1805m，开采矿种：钛矿、铁矿。

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。

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。

采矿权人禄丰鑫宇矿产有限责任公司委托我院承担完成《禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，委托书见附件。

二、编制目的

1、工作目的

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；为国土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。

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》法律法规。明确项目业主在资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，将生产建设造成的土地损毁减少到

最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展；按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将本项目的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦保证金缴存等提供依据；为下阶段土地复垦设计提供依据。本《方案》初步确定的损毁土地复垦范围、初步拟定的防治措施和土地复垦投资估算，为建设单位、施工单位开展相应的土地复垦工作提供技术依据，将损毁土地复垦方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施；为国土资源行政主管部门矿权审批、监督管理和土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维护当地人特别是受影响村民的权益提供保障；切实把土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

2、完成任务

①收集评估区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质条件等资料，调查阐明矿体储存特征，评估区内地质灾害现状分布、危害及土地、植被资源破坏情况，地下水含水层结构、地形地貌景观破坏，基本查明区内的地质环境条件、矿山地质环境影响现状。

②在开展矿山地质灾害危险性、含水层、土地资源及地形地貌景观的现状评价基础上，依据矿山开发利用方案，结合场地的地质环境条件，预测评估地质环境问题发展与危害。

③综合现状评估、预测评估成果，进行矿山地质环境影响综合评估。

④对露天采场、地质灾害点、沟谷、辅助设施等，提出保护与治理措施。

⑤对矿区附近村庄受矿业活动的影响进行分析，并提出防护措施。

⑥编制矿山地质环境保护、治理、监测方案，并进行经费估算。

⑦调查并量算各类已损毁土地的面积，预测损毁土地的范围以及损毁程度。

⑧根据调查和预测结果，分别统计和确定被损毁土地应复垦的面积，并根据土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，规划其复垦时间和复垦后的利用类型。

⑨在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案，复垦工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资概算。

⑩明确土地复垦义务人，本方案所涉及的所有复垦工程费用由禄丰鑫宇矿产有限责任公司全部承担。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表

项目概况	矿山名称		禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿		
	矿山企业名称		禄丰鑫宇矿产有限责任公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		李忠祥	联系电话	
	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：0.0781km ² ；开采标高：1860~1805m		
	生产能力		4万 m ³ /a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5323002010062220066604	评估区面积	1.0400km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号		G48G065004		
	矿山生产服务年限		6年 (2018年6月~2024年6月)	方案适用年限	5年(2018年11月~2023年11月)
	方案编制单位名称		云南省有色地质局楚雄勘查院		
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		
		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 checked="" type="checkbox"/> 中型 <input 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>现状评估：现状矿山地质灾害发育有 2 个潜在不稳定斜坡 (BW₁、BW₂) ,危险性中等，危害性中等。</p> <p>预测评估：①未来矿业活动加剧 BW₁、BW₂ 形成滑坡、崩塌的中等，危险性、危害性中等，下游矿山采矿人员及设施的安全。②未来露天采场采矿活动引发滑坡、崩塌灾害的可能性中等，危险性、危害性中等；未来采场采坑引发积水的可能性中等~大，危险性、危害性中等；威胁施工机械及人员的安全。未来矿部办公区、生活区、附属设施区、临时堆矿场、拟建表土堆场运营过程中诱发滑坡、崩塌等灾害的可能性小，危害性、危险性中等。未来集水池、选矿厂、矿山公路、拟建集浆池、运矿沟等建设及运营过程中诱发滑坡、崩塌等灾害的可能性小，危害性、危险性小。未来尾矿库诱发滑坡及泥石流灾害的可能性中等，危险性、危害性大，威胁下游土地、植被的安全。③未来露天采场遭受采场边坡 (BW₁、BW₂) 危害的可能性中等，其危害、危险性中等；未来矿部办公区、附属设施区遭受自身引发的滑坡的可能性小，危害及危险性中等；未来生活区及矿山公路局部遭受露天采场引发滑坡、崩塌等灾害的可能性中等，危险性、危害性中等；</p> <p>未来矿山开采系统遭受采坑积水危害的可能性大，危害程度及危险性中等；区内居民点遭受尾矿库滑坡、泥石流灾害的可能性小，危险性、危害性中等；</p>		

		<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>现状评估: 现状已形成一个面积较大的采空区, 最低开采标高为 1817.2m, 最高开采标高为 1858.06m, 面积 4.8333hm²。露天采空区已破坏矿区地下含水层结构, 扰乱了含水层的流通性, 局部改变了原地下水的径流、排泄条件。该区地形有利于自然排泄, 矿坑涌水可能性小, 目前露天采坑中局部有积水现象。故现状条件下, 矿业活动对区内地下水水量的影响和破坏程度较轻。矿体最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面, 矿山开采未揭露到地下水水位。项目区选矿及尾矿废水可能经岩层裂隙向下补给地下水, 造成对地下水的污染; 现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较严重。</p> <p>预测评估: 评估区区内含水层主要为大气降水补给地表水及地下水, 矿山采用露天方式开采, 设计开采标高 1860-1805m, 最低开采标高 1805m 位于评估区最低侵蚀基准面和地下水水位之上, 与地下水联系较少, 因此矿体开采对含水层破坏较轻。目区内废水可能经岩层裂隙向下补给地下水, 造成对地下水的污染; 综上所述, 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。</p>
		<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>	<p>现状评估: 现状本矿山开采对地形地貌景观的影响主要表现为露天采场矿体的开采及项目建设区的建设, 现矿山已开采多年, 露天开采现状已形成一个面积较大的采空区, 最低开采标高为1817.2m, 最高开采标高为 1858.06m, 边坡角在30~70°左右, 最陡处约85°。同时项目建设区内工程、设施、建筑等的修建, 造成对地形地貌景观的影响, 总面积16.6072hm²。破坏了部分地表植被资源, 采矿扰动及人类工程地质活动使得边坡失稳, 破坏了山体完整性, 对原生的地形地貌影响和破坏程度较严重。</p> <p>预测评估: 随着矿山的开采, 矿山后期破坏土地面积将增至约 18.3783hm², 露天采场的矿活动及项目区的建设将可能造成山体破损、岩石裸露和破坏大面积的地表植被等, 使原生地貌发生改变, 一定程度上将破坏景观、占用土地资源, 改变原有地形地貌。综上所述, 预测矿山开采对区内地形地貌景观影响较严重。</p>
		<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p>	<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, 总体对地表水、地下水和土壤的污染程度较严重。</p> <p>预测评估: 随着矿山开采的进行, 对植被的破坏将进一步加剧, 裸露岩层的面积增大, 增大了场地淋滤水污染地表水的可能。矿石中有毒有害元素较少, 预测未来开采会对地下水造成一定污染。预测对地表水、地下水和土壤的污染程度较严重。</p>
		<p>村庄及重要设施影响评估</p>	<p>评估区及周边无自然保护区、旅游景区 (点), 对其影响较小; 设计尾矿库南东部分布有一零散居民点 (4户18人), 该居民点距离矿山采场较远, 无直接影响, 同时未来矿山尾矿库设计废弃, 故未来矿山开采对其影响小。</p>
	<p>矿山地质环境影响综合评估</p>		<p>本矿山现状地质环境影响程度严重, 预测地质环境影响程度为严重。综合考虑, 地质灾害防治与治理主要靠采取防治工程措施、适当的预防措施处理, 防治难度和治理投入中等。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>矿山的生产对土地造成的损毁主要包括挖损、压占。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可分为基建期和生产期；</p> <p>环节：主要为项目建设区工程建设造成的压占损毁及露天采场造成的挖损损毁土地。</p> <p>时序：建筑物、生产设备、矿山道路压占土地→露天采场开采挖损土地→生产过程中尾矿库堆放物压占土地。</p>			
	已损毁各类土地现状		已损毁土地16.6072hm ² （其中旱地6.4622hm ² 、有林地9.2185hm ² 、农村道路0.1949hm ² 、沟渠0.0572hm ² 、裸地0.6289hm ² 、村庄0.0455hm ² ），对土地资源破坏严重。			
	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地1.7711hm ² （有林地1.7388hm ² 、农村道路0.0254hm ² 、裸地0.0069hm ² ），对土地资源破坏较严重。			
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	6.4622	6.4622		
	林地	有林地	10.9573	9.2185	1.7388	
	交通运输用地	农村道路	0.2203	0.1949	0.0254	
	水域及水利设施用地	沟渠	0.0572	0.0572		
	其他土地	裸地	0.6358	0.6289	0.0069	
	城镇村及工矿用地	村庄	0.0455	0.0455		
	合计		18.3783	16.6072	1.7711	
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	6.5154	4.8333	1.6821	
		塌陷				
		压占	11.7808	11.7739	0.0069	
		小计	18.2962	16.6072	1.6890	
	占用		0.0821		0.0821	
合计		18.3783	16.6072	1.7711		

	一级地类	二级地类	面积（公顷）		
			已复垦	拟复垦	
土地复垦面积	耕地	水浇地		9.8114	
	林地	有林地		7.0673	
		灌木林地		0.7142	
	草地	其他草地		0.7033	
	合计			18.2962	
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）	
		18.2962	99.55		
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	露天拟采场区的预防治理	①清理工程	清理	m ³	800
		②截排水措施	土方开挖	m ³	460.8
			土方回填	m ³	140.8
			M7.5 浆砌块石	m ³	550.4
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	2252.8
	③警示措施	设置警示牌	块	4	
	表土堆场的预防治理	①警示措施	设置警示牌	块	2
	矿部办公区、生活区、选矿厂、附属设施	①警示措施	设置警示牌	块	4
	尾矿库的预防治理	①排水措施	土方开挖	m ³	792.3
			土方回填	m ³	180.7
			M7.5 浆砌块石	m ³	917.4
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	3322.1
		②消能池	土石方开挖	m ³	36.44
			土方回填	m ³	12.88
			M7.5 浆砌砖	m ³	25.16
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	121.36
		③拦渣坝	土石方开挖	m ³	136.62
			土方回填	m ³	47.74
	M7.5 浆砌块石		m ³	353.32	
	②警示措施	设置警示牌	块	4	
矿山公路	①清理工程	清理	m ³	200	
	②警示措施	设置警示牌	块	6	
监测管控		监测点	个	24	
一般防治区	监测管控		对评估区内地形较陡斜坡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	方案编制年限总费用概算（万元）		128.91		

<p>土地复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>工作计划</p>	<p>土地复垦工作计划安排考虑划分为两个阶段进行复垦，将对此次土地复垦方案服务年限内计划安排进行细化。具体各阶段土地复垦计划安排如下：</p> <p>第一阶段（2018年11月~2023年10月）</p> <p>1) 第一年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2018年11月-2019年10月；</p> <p>投资情况：静态20.63万元，动态20.63万元；</p> <p>工作内容：本阶段为矿山的监测期，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；进行复垦前期准备工作。开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和招标工作。对拟损毁土地进行表土剥离16977.5m³。</p> <p>2) 第二年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2019年11月-2020年10月；</p> <p>复垦位置：露天采场1860-1850m标高区域；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积0.1197hm²，全部复垦为有林地；</p> <p>投资情况：静态6.62万元，动态6.95万元；</p> <p>工作内容：针对露天采场1860-1850m标高区域进行复垦，统计复垦工程为覆土359.1m³；复垦林地区域栽植乔木旱冬瓜329株、灌木火棘439株、撒播草籽0.8230hm²；对复垦林地进行管护，管护面积0.8230hm²。</p> <p>3) 第三年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2020年11月-2021年10月；</p> <p>复垦位置：露天采场1850-1840m标高区域；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积1.0624hm²，全部复垦有林地；</p> <p>投资情况：静态8.64万元，动态9.53万元；</p> <p>工作内容：统计露天采场区平台覆土3187.2m³；栽植乔木旱冬瓜2922株、灌木火棘3895株、撒播草籽1.0624hm²；对复垦林地进行管护，管护面积1.0624hm²。</p> <p>4) 第四年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2021年11月-2022年10月；</p> <p>复垦位置：露天采场1840-1820m标高区域；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积1.2634hm²，全部复垦为有林地；</p> <p>投资情况：静态9.52万元，动态11.02万元；</p> <p>工作内容：统计露天采场区平台覆土3790.2m³；栽植乔木旱冬瓜3474株、灌木火棘4632株、撒播草籽1.2634hm²；对复垦林地进行管护，管护面积1.2634hm²。</p> <p>5) 第五年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2022年11月-2023年10月；</p> <p>复垦位置：露天采场1820-1805m标高区域；</p>
---------------------------	-------------	--

		<p>复垦目标：复垦土地面积 1.3842hm²，全部复垦为有林地；</p> <p>投资情况：静态 9.86 万元，动态 11.98 万元；</p> <p>工作内容：统计露天采场区平台覆土 4152.6m³；栽植乔木旱冬瓜 3807 株、灌木火棘 5075 株、撒播草籽 1.3842hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 1.3842hm²。</p> <p>第二阶段（2023 年 11 月~2027 年 6 月）</p> <p>复垦位置：矿部办公区、生活区、附属设施区、临时堆矿场、集水池、选矿厂、尾矿库、尾矿沟、运矿沟、集浆池、矿山道路、露天采场区；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积 14.4665hm²，其中复垦水浇地 9.8114hm²，复垦有林地 3.2376hm²，复垦灌木林地 0.7142hm²，复垦其他草地 0.7033hm²；</p> <p>投资情况：静态 113.17 万元，动态 145.25 万元；</p> <p>工作内容：矿山闭坑后对项目建设区进行复垦，主要工程量为项目建设区砌体拆除 178m³、废渣清理 1616.6m³，覆土 9756m³、场地平整 46841.2m³、田埂修筑 131.28m³、土壤培肥及翻耕 9.8114hm²；复垦耕地区域新建农沟 855m，新建水窖 37 个；复垦林地区域栽植乔木旱冬瓜 8943 株、栽植灌木火棘 11923 株、撒播草籽 4.6551hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 4.6551hm²。后期主要是针对复垦林地区域的后期管护，主要工程措施是针对新植树苗的浇灌、除害，以及对死亡树苗的补种。</p>
	保障措施	<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，实施保证措施。</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。当地国土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，由禄丰鑫宇矿产有限责任公司支付。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</p>

		<p>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> <p>本复垦方案的编制年限内复垦投资费用为 205.36 万元。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2018 年 11 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。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，保障土地复垦工作进行顺利。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>
	<p>费用预存计划</p>	<p>土地复垦义务人应当与损毁土地所在地国土资源主管部门、银行签订土地复垦费用使用监管协议。根据本方案中复垦资金动态预算表，于每一工作阶段之前将土地复垦费用从企业生产成本中预存，存入公司与当地土地复垦监管部门的共管帐户中。</p> <p>禄丰鑫宇矿业有限公司本复垦方案编制年限（8.7 年）静态总投资 168.44 万元，土地复垦动态总投资是 205.36 万元。计划在 5 年内（即至 2022 年）提取完毕，第一次预存资金达到 33.69 万元，剩余资金逐年预存。本方案投资估算，参照《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目预</p>

			算编制规定》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》等。	
			土地复垦费用预存计划表	
			预存年份	
			预存金额（万元）	
			2018年12月30日前	
			33.69	
			2019年11月30日前	
			42.92	
		2020年11月30日前		
		42.92		
		2021年11月30日前		
		42.92		
		2022年11月30日前		
		42.91		
		注：本矿山适用年限为5年，根据云国土资[2017]96号文规定，生产建设周期在三年以上的项目，可分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于适用年限内静态投资总金额的20%，余额在适用年限内生产活动结束前一年存储完毕。		
土地复垦费用估算	费用构成	土地复垦投资估算总表		
		序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	131.45
		2	设备费	
		3	其它费用	13.55
		4	监测与管护费	10.09
		(1)	复垦监测费	3.94
		(2)	管护费	6.15
		5	预备费	
		(1)	基本预备费	8.70
		(2)	价差预备费	36.92
		(3)	风险金	4.65
		6	静态总投资	168.44
		7	动态总投资	205.36

第三部分 结论与建议

一、结论

1、矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为 4 万 m³/a（6.92 万 t/a），属**中型**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**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**。

2、评估区内水文地质条件复杂程度属的中等类型；矿区工程地质条件复杂程度为软弱岩为主的中等类型；构造复杂程度属复杂类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为为前期开采形成的 2 条采场边坡，该边坡现状不稳定；评估区现状地质灾害危险性中等；评估区地形复杂程度为中等复杂类型；综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“**复杂**”。

3、评估区内现状地质灾害表现为开采形成的 2 条采场边坡（BW₁、BW₂）该边坡现状条件下对矿山开采的危害性中等，其危害、危险性中等；现状矿山开采对地质环境条件的影响程度较严重；现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较严重；矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏较严重；现状下采矿活动已损毁土地 16.6072hm²，损毁土地类型主要为旱地（大于 2 公顷）、有林地（大于 4 公顷）、农村道路、沟渠、裸地、村庄，现状矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。综合矿山地质环境现状影响程度**严重**。

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严重区（i）、较轻区（iii）两个级别两个区段。

4、本次方案从如下三方面进行了地质灾害危险性预测：

矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：预测矿业活动加剧采场边坡（BW₁、BW₂）的可能性中等，其危害、危险性中等；

矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测未来开采过程中，加上强降雨或外力作用下，边坡极易形成小规模滑坡及崩塌等地质灾害，其影响主要集中在采场范围内，对采场、施工机械及施工人员安全造成危害，发生地质灾害的可能性中等，危险性、危害性中等-大；②预测地面生产系统诱发崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小，其危害、危险性中等；③预测未来矿山尾矿库溃坝诱发滑坡、泥石流地质灾害的可能性中等，其危害、危险性大。④矿山

开采使不良地质作用诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等。

矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：未来露天采场遭受采场边坡（ BW_1 及 BW_2 ）危害的可能性中等，其危害、危险性中等；未来矿部办公区、附属设施区遭受自身引发的滑坡的可能性小，危害及危险性中等；未来生活区及矿山公路局部遭受露天采场引发滑坡、崩塌等灾害的可能性中等，危险性、危害性中等；

未来矿山开采系统遭受采坑积水危害的可能性大，危害程度及危险性中等；区内居民点遭受尾矿库滑坡、泥石流灾害的可能性小，危险性、危害性中等。

综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度较严重~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较严重；预测该区损毁土地面积总计 18.3783hm^2 ，损毁地类为旱地（大于 2 公顷）、有林地（大于 4 公顷）、农村道路、沟渠、裸地、村庄。预测矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。综合评估该区为矿山地质环境预测影响程度严重。

综上所述，将评估区预测地质灾害危害性等级划分为地质环境影响严重区（i）和较轻区（iii）二个级别二个区段。

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）共三级三区（见附图 3）。

综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理、的成本，灾害危害的后果，矿山地质环境影响严重，矿山建设适宜性 I 区为“基本适宜”，III 区“适宜”。

6、本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限为 8.7 年（2018 年 11 月~2027 年 06 月）；适用年限均为 5 年（2018 年 11 月~2023 年 11 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二个级别二个区，即重点防治区（A）和一般防治区（C）。

8、本方案确定的复垦责任范围 18.3783hm^2 。复垦土地中扣除保留的部分矿山道路及开拓公路等占用土地面积后，最终可复垦土地 18.2962hm^2 ，项目实施后可复垦水浇地 9.8114hm^2 、复垦有林地 7.0673hm^2 、复垦灌木林地 0.7142hm^2 ，土地复垦率 99.55%。

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等进行植物措施恢复。

监测措施：共设监测点 10 个，主要对土地复垦效果进行监测。

9、《矿山地质环境保护方案》估算总投资为 128.91 万元。其中，生产治理期计划安排恢复治理专项资金 118.91 万元，闭坑治理期安排恢复治理资金 10.00 万元，资金由“禄丰鑫宇矿产有限责任公司”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。

10、本矿山土地复垦方案编制年限（8.7 年）静态总投资 168.44 万元，静态亩均投资 6132.70 元/亩；动态总投资 205.36 万元，亩均动态投资 7476.91 元/亩；方案编制年限复垦面积 18.2962hm²，复垦投资资金由“禄丰鑫宇矿产有限责任公司”支付。

二、建议

1、建议本矿山及时划定禁采区，及时办理尾矿库地质灾害危险性评估工作，做好区内矿山地质环境保护与恢复治理方面的工作，避免引发灾害造成不必要的损失。

2、建议矿山委托有相应设计资质的单位对尾矿库进行专项的可研及设计和建设项目地质灾害危险性评估工作，避免尾矿库溃坝灾害发生。

3、矿山开采应把地质灾害的防治和地质环境保护放在重要位置，尽量减少或避免对地质环境的破坏。地质灾害的防治重点，应针对矿业活动、相关居民点有较大危害或威胁的地质灾害体（点）。

4、未来矿山应加强对采空区、露天采场边坡、矿部办公区等的监测，发现危害，应及时采取措施，减轻危害。

5、矿山在生产中，应加强地质环境问题的防治和安全生产工作，发现环境问题及时采取相应的防治措施。

6、在方案适用年限内，根据开采情况对本方案设计工程、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。

禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

专家组评审意见

生产（建设）项目名称	禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案	
生产（建设）单位名称	禄丰鑫宇矿产有限责任公司	
方案编制单位名称	云南省有色地质局楚雄勘查院	
项目用地面积（hm ² ）	永久性建设用地	0 hm ²
	损毁土地面积	18.3783 hm ²
生产规模（或投资规模）	4 万 m ³ /a	
服务年限（或建设期限）	6 a（2018 年 6 月～2024 年 6 月）	
专家 评审 结论	<p>2018 年 11 月 23 日，受楚雄州国土资源局委托，云南地质工程第二勘察院评审中心在楚雄组织专家对云南省有色地质局楚雄勘查院编制的《禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了会议评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，形成以下评审意见：</p> <p>一、项目基本情况</p> <p>禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿矿区位于禄丰县城 45° 方向，平距约 24km，属禄丰县和平镇小厂村民委员会管辖。矿区地理坐标东经 102° 13' 19" ——102° 13' 36" ，北纬 25° 18' 22" —25° 18' 31" ，矿区面积 0.0781km²，开采标高为 1860~1805m，生产规模为 4 万 m³/a，开采方式为露天开采。</p> <p>二、矿山地质环境保护部分报告审查结论</p> <p>（一）该矿山为采矿权延续矿山，属小型矿山。评估区重要程度为重要区；评估区地质环境条件复杂程度为复杂类型；按一级精度开展矿山地质环境保护与恢复治理方案编制符合现行规定。</p> <p>（二）本方案确定评估范围面积 1.0400km²，完成 1：2000 环境工程地质调查面积 1.3589km²，野外地质调查工作较翔实，基本能满足方案编制工作所</p>	

需。方案编制工作程序合规，方案要件齐全。

（三）本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状、矿山地质环境保护与恢复治理现状和评估区地质环境条件进行了介绍，介绍较全面，可作为方案编制的基础。

（四）现状评估指出，评估区现状地质灾害发育，发育有采场边坡（BW₁、BW₂），边坡现状条件下对矿山开采的危害性中等，其危害、危险性中等；现状矿山开采对地质环境条件的影响程度较严重；现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较严重；矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏较严重；对水土环境污染较轻；现状矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。综合矿山地质环境现状影响程度严重。据此将整个评估区内现状地质环境影响程度划分为地质环境影响程度严重区（i）、较轻区（iii）2级2区。现状评估较客观，基本反映了现状特征。

（五）预测评估认为，矿山开采和建设加剧、诱发和遭受地质灾害的可能中等-大，危害程度和危险性中等-大；矿山开采对含水层的影响程度较严重，对地形地貌景观影响和破坏程度较严重，对水土环境污染较轻；对土地资源压占及破坏总体为严重。据此将矿山地质环境预测评估区划分为地质环境影响程度严重区（i）、地质环境影响程度较轻区（iii），2级2区，分级分区基本合理。预测评估可信。

（六）本方案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）3级3区，分级分区基本合理；本矿山恢复治理划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）2级2区，分级分区基本合理；本矿山地质环境保护与恢复治理方案编制年限为8.7年，适用年限为5年。

（七）本方案制定的矿山地质环境保护与恢复治理方案包括工程措施和监测预警措施两部份，措施设计有一定针对性和可实施性。

（八）矿山地质环境保护与治理恢复方案投资估算编制有据，计价计费基本合规，方案编制年限8.7年内矿山地质环境保护与恢复治理总投资为128.91万元，适用年限5年内矿山地质环境保护与恢复治理总投资为116.54万元。结果较合理。

三、土地复垦部分报告审查结论

(一) 本土地复垦方案报告书编制格式符合要求，内容较为齐全；调查研究与数据处理方法正确，数据基本可信；提出的土地复垦工程措施和生物措施基本可行；复垦费用估（概）算依据较充分，测算基本合理，可作为指导企业开展土地复垦工作的依据。

(二) 原则同意报告书中关于禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿项目损毁土地的预测和分析。本项目损毁土地方式主要有挖损和压占，复垦区范围内损毁土地总面积 18.3783 公顷，其中已损毁土地面积 16.6072 公顷，拟损毁土地面积 1.7711 公顷；复垦责任范围面积 18.3783 公顷，其中挖损损毁 6.5154 公顷，压占损毁 11.7808 公顷，占用 0.0821 公顷，地类为：旱地面积 6.4622 公顷，有林地面积 10.9573 公顷，农村道路面积 0.2203 公顷，沟渠面积 0.0572 公顷，裸地面积 0.6358 公顷，村庄面积 0.0455 公顷。

(三) 原则同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。矿山土地复垦方案服务年限为 8.7 年（2018 年 11 月至 2027 年 6 月）。规划复垦总面积 18.2962 公顷（已复垦 0 公顷），复垦后耕地 9.8114 公顷，复垦林地 7.7815 公顷，复垦草地 0.7033 公顷；保留的主体工程措施占地面积 0.0677 公顷、保留的集浆池占地面积 0.0144 公顷，土地复垦率达到 99.55%。

(四) 原则同意本报告书提出的预防控制措施和复垦措施。

预防控制措施：(1) 各种生产建设活动应严格控制在矿权范围（征地范围线）内，做好土壤和植被的保护措施，施工过程中的固体废弃物要及时处理。

(2) 合理布置工作面及开采顺序，最大程度降低因地下开采造成对土地的损毁。(3) 临时表土堆场等场地率先修建拦挡措施、排水措施等，防止坡体失稳、水土流失，预防处理措施得当。(4) 在拟损毁场地首先进行表土剥离，并集中堆放保存，采取的保护措施可行。(5) 对损毁严重区布设监测措施，监控点布设基本合理，方法得当。(6) 在场地内增加绿地面积及营造周边防护林，改善和保护了项目区域内的生态环境。

工程技术措施：(1) 场地复垦工程措施：场地停止使用后，清除建（构）

筑垃圾，整理场地，覆土回填，配套水利道路设施，复垦为耕地合理可行。(2)

复垦监测措施：对整个复垦过程的复垦措施、复垦效果等动态监测。

生物化学措施：(1) 对于绿化新增的林地、草地，优选当地优势树种，进行科学种植和精心管理。(2) 对林地进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、除虫等，同时淘汰劣质树种。(3) 土壤改良，采用客土法、绿肥法、酸碱中和法等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

(五) 原则同意报告书提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

(六) 原则同意土地复垦投资估(概)算测算结果。确定复垦工程静态总投资 168.44 万元；动态总投资为 205.36 万元(详见附表)；计划在 5 年内(即至 2022 年)提取完毕，第一次预存资金达到 33.69 万元，剩余资金逐年预存。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。

四、专家组强调事项

(一) 矿山为开采多年的老矿山，矿山应及时划定禁采区，及时办理尾矿库地质灾害危险性评估工作，做好区内矿山地质环境保护与恢复治理方面的工作，避免引发灾害造成不必要的损失。同时矿山方面应加强评估区内采场边坡的监测，尤其是现有采空区边坡的监测，认真做好地质灾害防范工作及矿山地质环境保护与恢复治理工作。

(二) 请项目业主单位抓紧与项目所在地国土资源管理部门签订土地复垦资金监管协议，落实双方责任关系，明确土地复垦资金提取计划、开展土地复垦工作计划，并按要求定期向上级国土资源主管部门报告土地复垦资金提取使用和土地复垦实施情况，接受各级国土资源管理部门的监督和检查。

(三) 如项目性质、生产规模、矿区范围或生产工艺、开采方式、开采矿种等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求重新组织编报或修编矿山地质环境保护与恢复治理和土地

复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估（概）算测算结果基本准确，拟定的工作计划实施基本合理。专家组同意通过评审，请编制单位按专家组意见修改补充完善后，按规定程序上报备案。

附表： 土地复垦投资估算总表

复垦 费用 估算	复垦 费用 构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	131.45
		2	设备费	
		3	其它费用	13.55
		4	监测与管护费	10.09
	(1)		复垦监测费	3.94
	(2)		管护费	6.15
	5		预备费	
	(1)		基本预备费	8.70
	(2)		价差预备费	36.92
	(3)		风险金	4.65
	6		静态总投资	168.44
	7		动态总投资	205.36

专家组组长：

年 月 日

禄丰鑫宇矿产有限责任公司路溪乡大干坝钛选厂钛铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审专家组名单

序号	姓名	工作单位	职称
1	范斌	云南地质工程第二勘察院	工程师
2	王应科	云南地质工程第二勘察院	工程师
3	唐顺	云南地质工程第二勘察院	高级工程师
4	张云峰	云南地质工程第二勘察院	高级工程师
5	刘德平	云南地质工程第二勘察院	造价师