

富宁县合通矿业开发有限公司牙牌山东段铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

富宁锰业开发有限公司
2019 年 11 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

原采矿权人：富宁县合通矿业开发有限公司，有效期 1 年（2015 年 9 月 2 日—2016 年 9 月 2 日）；2017 年 7 月 20 日，云南省富宁县人民法院依法拍卖，由竞买人富宁锰业开发有限公司所得。

牙牌山东段铁矿现采矿权人为富宁锰业开发有限公司，采矿证号 C5300002011102120119400；经济类型：有限责任公司；矿区面积 0.1471km²，开采矿种：铁矿，开采方式：露天/地下开采，开采标高：1080m 至 960m，生产规模 3 万吨/年变更为 5 万 t/年，有效期自 2015 年 9 月 2 日—2016 年 9 月 2 日。富宁县合通矿业开发有限公司牙牌山东段铁矿采矿许可证已过期且更换法人，需办理采矿许可证延续和变更手续。

根据云南省国土资源厅《关于矿山地质环境保护与治理恢复方案编制等有关事项的通知》（云国土资办〔2010〕8 号），采矿权人应当编制地质环境恢复治理方案。根据国土资源部下发《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81 号）文件和土地复垦条例相关规定，矿山应当编制土地复垦方案。依据《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境编报有关工作的通知》（云国土资〔2017〕96 号）有关精神，富宁锰业开发有限公司委托我单位共同承担了《富宁县合通矿业开发有限公司牙牌山东段铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制。

二、编制目的及任务

矿山地质环境保护与土地复垦方案编制目的与任务

工作目的：

通过对评估区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查，对地质环境影响和破坏程度进行现状评估，分析预测和评估矿山开发和建设过程中可能产生的矿山地质环境问题，提出经济适宜的矿山地质环境保护与恢复治理工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，为采矿权人进行地质环境保护与治理恢复，为国土资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金和依法进行监督检查提供技术依据，从而保护矿山地质环境，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。本项目生产建设过程中将不可

避免占压和扰动地表，使土地原功能降低或丧失，造成一定土地的损毁，影响项目区及周边的生态环境。因此编制土地复垦方案的目的主要在于：

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

工作的任务主要为：

1) 通过资料收集和矿山地质环境调查，查明评估区的地质环境条件，并对矿山现状地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度等进行评估。

2) 预测和评估矿山开发 and 建设过程中可能诱发和遭受地质灾害的危险性、矿山开采对含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度。

3) 对矿山地质环境保护与治理恢复进行分区，评价矿山建设适宜性。

4) 提出相应的矿山地质环境保护与治理恢复工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，估算出防治经费，提出工程计划步骤和资金安排。

5) 调查落实项目建设及生产期间损毁土地的范围、类型及程度，预测各类土地损毁范围和损毁程度，统计各类损毁土地的面积。

6) 根据调查和预测结果，确定复垦区、复垦责任区、复垦土地面积，并根据各单

元损毁土地时间、损毁性质和损毁程度，规划复垦时间和复垦后的利用类型；

7) 按土地复垦技术要求设计复垦措施及工艺，明确要求达到的技术标准和质量标准，计算复垦工程量，估算复垦工程投资概算，土地复垦工作计划安排以及土地复垦保证金交存计划。

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		富宁县合通矿业开发有限公司牙牌山东段铁矿		
	矿山企业名称		富宁锰业开发有限公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		程顺祥	联系电话	13577985816
	企业性质		有限公司	项目性质	生产项目
	矿区面积		0.1471km ²	开采标高	1080—960m
	资源储量		设计可采出储量为 7.09 万 t	生产能力	5 万 t/年
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002011102120119400	评估区 面积	1.6687km ²
	项目位置土地利用		F48G011058		
	矿山剩余服务年限		2.11 年 (2020.2-2022.3)	方案适用 年限	5 年 1 个月 (2020.2-2025.3)
编制单位名称		贵州地矿基础工程有限公司/富宁锰业开发有限公司			
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 type="checkbox"/> 重要 <input checked="" type="checkbox"/> 较重要 <input type="checkbox"/> 一般		<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>BW1、BW2 潜在不稳定边坡，危害对象主要为露天采坑。由于矿山处于停产状态，无采矿活动，现状危害程度、危险性小~中等。综上，矿山现状地质灾害影响程度为较严重。矿山开采加剧 BW1、BW1 边坡失稳，产生滑坡、坡面泥石流，可能性小~中等，危害程度、危险性小~中等。</p> <p>矿体开采形成的地面移动变形盆地诱发崩塌、塌陷、地裂缝的可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大；露天开采边帮诱发小规模崩塌、滑坡可能性大，未来危害对象为下方工作人员和设备，危险性及危害程度大；矿体开采作业诱发井巷、中段垮塌、掉块、冒顶等灾害的可能性中等-大，产生灾害的主要威胁对象为矿山井下开采人员及设备，危险性大，危害程度大；矿山开拓过程中诱发矿坑涌水的可能性中等-大，危险性、危害程度中等-大；废石场产生滑坡及诱发泥石流灾害的可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大；矿山道路修建边坡失稳、地基不均匀沉降的可能性中等，危险性、危害程度中等。</p> <p>本矿山运营过程中可能遭受的地质灾害主要为地表塌陷、崩塌、滑坡、泥石流、涌水、垮塌、掉块、片帮、冒顶等，主要危害采矿人员、矿山道路及运输车辆安全，遭受上述灾害的可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大。</p>		

		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>矿业活动对矿区地下水的径流、排泄条件造成了一定的影响，现状矿业活动对地下含水层结构破坏程度较严重，对地下含水层水质的影响程度为较严重。</p> <p>开采活动破坏地下含水层结构，使矿区周围主要含水层水位大幅度下降；废石淋滤液对周边含水层影响严重；未来含水层受采矿活动的影响较严重。</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>矿山道路、废石场、露天采场等地质灾害点对地形地貌景观影响和破坏程度较严重。</p> <p>在未来开采过程中，在移动范围内，可能产生塌陷坑和地裂缝，诱发滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害，对地形地貌景观的破坏程度较严重。矿山将来还需设计开采巷道、矿山道路，矿山将来对地形地貌景观程度还将扩大。综上，将来矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏程度为较严重。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状矿区水土环境污染较轻。</p> <p>预测矿区水土环境污染较严重。</p>
		村庄及重要设施影响评估	评估区内有谷里村庄和养猪场、搅拌站建筑物分布，村民和工作人员有约 50 人。
	矿山建设适宜性		适宜性差
	矿山地质环境影响综合评估		评估区内预测地质灾害影响程度为严重，对含水层的影响和破坏程度较严重，对地形地貌景观影响和破坏程度为较严重，对土地资源的影响和破坏程度为较严重。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与顺序		<p>已生产期：损毁的环节为基建时修建矿山道路、坑口工业场地及废石场，后期对地下开采巷道的开挖及地表井口场地，地下开采活动形成采空区等；损毁方式为挖损和压占。</p> <p>后期生产期：根据本次开发方案设计，矿山还需新建开拓地下开采系统及新建矿山道路等才能满足后续的生产，矿山后期的地下开采，则损毁了围岩原有的应力平衡状态形成采空区；地表已有的建筑也将继续服务于生产生活。矿山在生产第一年首先需对设计新建的场地进行土壤的剥离工作，剥离的土壤堆放于矿区中部的表土堆场中，该表土堆场在堆土时恢复设计用编织袋装土搭建临时挡土墙。</p> <p>闭矿期：地下经过一定时间的开采将出现地上地下采空区，地表将发生指向采空区的移动和变形，地表发生塌陷变形甚至塌陷。</p>
	已损毁各类土地现状		项目已损毁土地面积 6.7292hm ² ，损毁地类为有林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村道路及裸地，损毁方式主要为压占，对土地损毁程度为轻度、中度、重度。

	拟损毁土地预测与评估	项目拟损毁土地面积 1.9697hm ² ，损毁地类为旱地、有林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村道路及裸地，损毁方式为挖损、压占、拟塌陷，预测对土地损毁程度为轻度、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
	01 耕地	013 旱地	0.0219	－	0.0219	－
	03 林地	031 有林地	0.8474	0.7787	0.0687	
		032 灌木林地	0.6118	0.0300	0.5818	－
	04 草地	043 其他草地	1.7563	1.1892	0.5671	
	06 工矿仓储用地	062 采矿用地	4.5344	3.8470	0.6874	
	10 交通运输用地	104 农村道路	0.0256	0.0256	－	
	12 其他土地	127 裸地	0.9015	0.8587	0.0428	
合计		8.6989	6.7292	1.9697		
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		小计	已损毁或占用		拟损毁或占用
	损毁	挖损	3.9177	3.7157		0.2020
		塌陷	1.0034	－		1.0034
		压占	3.6168	3.0135		0.6033
		小计	8.5379	6.7292		1.8087
	占用		0.1610	－		0.1610
	合计		8.6989	6.7292		1.9697
(备注:此处占用为保留不复垦的设施占地面积)						
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦		拟复垦	
	01 耕地	013 旱地	0.8115		0.0219	
	03 林地	031 有林地	－		6.3634	
	04 草地	043 其他草地	－		1.3411	
	合计		－		8.5379	
	土地复垦		复垦责任面积		比例（%）	
		8.6989		98.15		
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	治理工程			单位	量
重点防治区、次重点防治区	1、露天采场	挡土墙	土石方开挖		m ³	33
			7.5 片石		m ³	123
		排水	土石方开挖		m ³	72
			7.5 片石		m ³	55.8
	2、废石场		土石方开挖		m ³	740
			7.5 片石		m ³	240
		排水	土石方开挖		m ³	272.4

			7.5	片石	m ³	211.11
		土壤剥离			m ³	8065.5
	3、3 工业场地	水	土石方开挖		m ³	150
			7.5	片石	m ³	462.5
	4、地表移动变形盆		牌		个	6
		后出现的塌陷坑、地裂缝	土石方		m ³	100.34
	5、口		7.5	石	m ³	350
6、监测点				个	34	
一般防治区	监测管	监测点			个	/
投资估算	方案适用年限费用概算（万元）				114.19	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>复垦服务年限为 5 年 1 个月（2020 年 2 月~2025 年 3 月），矿山土地复垦工作安排原则上按照 5 年为一阶段进行，本矿山生产服务年限较分为开采期和闭坑治理期，2 个阶段进行复垦工作的安排：</p> <p>第一阶段（2020.2-2022.3），2 年 1 个月，矿山开采期</p> <p>（1）第一年（2020 年 2 月-2021 年 2 月）：</p> <p>该年主要为矿山的后期生产第一年，对露天采场、坡积化矿采空区、已停用矿、已停用矿、采矿用地等停用或已复垦的土地进行全面复垦。剥离的土壤已堆放于矿区部的表土堆场中，恢复部分已估算废石场剥离表土的费用。本方案的恢复设计在表土堆场东地较低处用布口袋装土作为临时挡墙，围修建土质临时排水，露天采场采矿储量为 0.31 万 m³，开采量不采一年，开采后在该年进行露天采场的全面复垦工作。该年内土地复垦工作有：露天采场（土 2331.6m³，种木 972、车 1458，种 568，种山 568，草 1.3062hm²）、坡积化矿采空区（是已村民自发种农作物，本方案设计对其修建水 4，保证农作物需水量）、已停用矿（体 399.4m²，土 1565.6m³，种木 653、车 979，草 0.3914hm²）、已停用矿（土 891.8m³，种木 1344、车 2016，草 0.8061hm²）、采矿用地（种木 2866、车 4298，草 1.7192hm²）。态投资为 29.52 万元，动态投资为 33.80 万元。</p> <p>（2）第二年 1 个月（2021 年 2 月-2022 年 3 月）：</p> <p>主要复垦工作是：矿山处于生产期，对其他地表工程进行监测工作。对停用的坑口工业场地进行土地复垦工作，态投资为 10.67 万元，动态投资为 11.42 万元。</p> <p>第二阶段（2022.3-2025.3），3 年为闭坑治理期</p> <p>第二年 1 个月—第三年 1 个月（2022 年 3 月-2023 年 3 月）：矿山已结生产，可进行全面复垦工作。对已有废石场（土 3981.2m³，种木 1660、车 2489，种 343，种山 343，草 1.6131hm²）、坑口工业场地（体 108.8m²，土 909.6m³，种木 380、车 569，草 0.2274hm²）、矿山道路（土 323.2m³，种木 135、车 202，草 0.0808hm²）、预测塌陷区范围（修建水 1，种木 846、车 1271，</p>				

		<p>草 1.6935hm²）、表土堆场（土壤 耕 0.5788hm²，土壤 0.5788hm²、种 木 965 、车 1447 ， 草 0.5788hm²），在边坡区布设“ ”面积为 1.3411hm²， 态投资为 29.52 万元，动态投资为 33.80 万元。</p> <p>第三年 1 个月—第 年 1 个月（2023 年 3 月-2024 年 3 月）：矿山复垦工作已结 ， 该年主要对已复垦的所有场地进行监测管护工作，使达到复垦的要求。 态投资为 3.50 万元，动态投资为 4.29 万元。</p> <p>第 年 1 个月—第 年 1 个月（2024 年 3 月-2025 年 3 月）：矿山复垦工作已结 ， 该年主要对已复垦的所有场地进行监测管护工作，使达到复垦的要求。 态投资为 3.50 万元，动态投资为 4.59 万元。</p>
复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	保 障 措 施	<p>（1）资金来源</p> <p>“谁损毁，谁复垦”是法律明确规定的责任和义务，富宁锰业开发有限公司作为土地复垦义务人承 本项目的土地复垦资金由企业全部承担，土地复垦资金从企业分期计提，并确保复垦资金落到实处。在项目建设期间，土地复垦方案的资金来源于基本建设费用，在稳定生产后，土地复垦费用来源于矿山生产成本。</p> <p>计提方式：本项目费用安排 提 预提，足 预存原则，本项目分 1 期预存土地复费用，企业从 2020 年 2 月提取土地复垦资金，以 1 年为本矿山的周期计提，并将土地复垦资金列入生产成本。</p> <p>（2）资金储存</p> <p>富宁锰业开发有限公司应当按照《土地复垦条例实施办法》第 条规定，与富宁县自 资源 在 方约定的 行建 土地复垦费用专门 ，按照本土地复垦方案确定的土地复垦费用（动态总投资），在土地复垦费用专门 中足 预存土地复垦费用。预存的土地复垦费用 “土地复垦义务人所有，国土资源主管部门监管，专 储存专 使用”的原则。</p> <p>（3）资金使用保障</p> <p>土地复垦资金严 按照专 专用、单 算的办法进行管理；按照规定的开 范围 出；实行专管，严 财务制度，规范财务手续，注明 一 项的使用情况， 体措施：</p> <p>按照统一管理、分级 算的原则，设置和 全财务管理 构，为土地复垦 备相应的财务人员。</p> <p>财务人员应当制 有效的预算制度，合理使用资金，加强成本费用的管理，规范财务会计报 和对 财务 露。</p> <p>财务人员应根据土地复垦资金需要，及时按土地复垦费用监管协 向主管部门、 行报 现金使用计划，并 审批。</p> <p>不 许不 合会计制度的 证或 条顶 土地复垦资金；不 许编造用 取土地复垦费用；出纳人员未经主管部门审批不 许 自 土地复垦资金；出纳人员严 使用现金进行土地复垦工程费用的 ，且 对象必 为法人。</p> <p>出纳人员要 发生费用日 ， 到日 月结，保证土地复垦资金使用安全、到位、有效。同时，土地复垦义务人缴纳的土地复垦费专项用于土地复垦。任 单位和个人不得 留、 占、 用。对 用、 用资金的， 当事人、相关责任人的责任， 相当的行政、经济、</p>

		<p>事处 。</p> <p>(4) 资金审计管理</p> <p>审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金使用的合法、合规、合理。</p> <p>牙牌山东段铁矿土地复垦面积 8. 5379hm²，土地复垦方案服务年限内 态总投资为 81.84 万元， 均投资为 6390 元/ ；动态总投资为 88.74 万元， 均投资为 6929 元/ 。</p> <p>依据《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》（云国土资耕 2017 96 号）的规定，矿山生产服务年限小于 3 年的，土地复垦保证金要一次性缴 ，因此在 2020 年 2 月以 交 88.74 万元。预存计划安排 下表：</p> <p>土地复垦费用预存安排表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>年</th><th>态投资 (万元)</th><th>动态投 资（万 元）</th><th>年度复垦费 用预存 (万元)</th><th>预存时间</th></tr><tr><td rowspan="2">一</td><td>2020-2021</td><td>34.65</td><td>34.65</td><td>88.74</td><td>2020 年 2 月</td></tr><tr><td>2021-2022</td><td>10.67</td><td>11.42</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">二</td><td>2022-2023</td><td>29.52</td><td>33.8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2023-2024</td><td>3.5</td><td>4.29</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2024-2025</td><td>3.5</td><td>4.59</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合计（万元）</td><td>81.84</td><td>88.74</td><td>88.74</td><td></td></tr></table>				阶段	年	态投资 (万元)	动态投 资（万 元）	年度复垦费 用预存 (万元)	预存时间	一	2020-2021	34.65	34.65	88.74	2020 年 2 月	2021-2022	10.67	11.42			二	2022-2023	29.52	33.8			2023-2024	3.5	4.29			2024-2025	3.5	4.59			合计（万元）		81.84	88.74	88.74	
阶段	年	态投资 (万元)	动态投 资（万 元）	年度复垦费 用预存 (万元)	预存时间																																							
一	2020-2021	34.65	34.65	88.74	2020 年 2 月																																							
	2021-2022	10.67	11.42																																									
二	2022-2023	29.52	33.8																																									
	2023-2024	3.5	4.29																																									
	2024-2025	3.5	4.59																																									
合计（万元）		81.84	88.74	88.74																																								
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	56.43																																								
		2	设备费	0																																								
		3	其他费用	10.28																																								
		4	监测与管护费	6.82																																								
		(1)	复垦监测费	2.82																																								
		(2)	管护费	4.00																																								
		5	预备费	15.21																																								
		(1)	基本预备费	4.41																																								
		(2)	价差预备费	6.90																																								
		(3)	险金	3.90																																								
		6	态总投资	81.84																																								
		7	动态总投资	88.74																																								

第三部分 结 与建

一、结论

(1) 牙牌山东段铁矿设计开采规模为 5 万 t 年， 小型矿山；评估区重要程度为较重要区，地质环境条件复杂；将本矿山地质环境影响评估精度等级确定为一级；将本

矿山地质灾害危险性评估精度等级确定为二级。

(2) 评估区内现状发 有 2 处潜在不稳定边坡(BW1、BW2)。潜在不稳定边坡，危害对象主要为场地内施工人员、生产设施的安全。由于矿山处于停产状态，无采矿活动，现状危害程度、危险性小~中等。现状地质灾害影响程度为较严重；对含水层的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观影响和破坏程度为较严重；对土地资源的影响和破坏程度为较严重。综合矿山现状地质环境影响程度评价为较严重。

(3) 矿山开采加剧 2 处潜在不稳定边坡失稳，产生滑坡、坡面泥石流，可能性中等，危害程度、危险性中等。

矿体开采形成的地面移动变形盆地诱发崩塌、塌陷、地裂缝的可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大；矿体开采作业诱发井巷、中段垮塌、掉块、冒顶等灾害的可能性中等-大，产生灾害的主要威胁对象为矿山井下开采人员及设备，危险性大，危害程度大；废石场产生滑坡及诱发泥石流灾害的可能性中等，危害程度、危险性中等-大；矿山公路修建诱发边坡失稳、地基不均匀沉降的可能性中等，危险性、危害程度中等。

矿山开采破坏土地类型为旱地 0.0219hm²、有林地 0.8474hm²、灌木林地 0.6118hm²、其他草地 1.7563hm²、采矿用地 4.5344hm²、农村道路 0.0256hm²、裸地 0.9015hm²。

本矿山运营过程中可能遭受的地质灾害主要为地表塌陷、崩塌、滑坡、泥石流、涌水、垮塌、掉块、片帮、冒顶等，主要危害采矿人员、矿山公路及运输车辆安全，遭受上述灾害的可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大。

照《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》 ， 矿山预测地质灾害影响程度为严重。对含水层的影响和破坏程度较严重，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重，对土地资源的影响和破坏程度为较严重。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。

(4) 矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害（含岩土工程问题）多 开采此类矿山过程中 地质灾害，采取积 有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害。矿山建设适宜性综合评估为适宜性差。

(5) 依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、土地资源影响和破坏程度，矿山本 可能诱发、加剧和遭受地质灾害的危险性大小和危害对象，将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境重点防治区（ ）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

(6) 本方案结合矿山地质环境保护与恢复治理分区的实 情况，采取相应措施进

行保护与治理。对于各区，本方案采取了工程措施、生物措施及施工组织管理措施等进行治理。

(7) 矿山复垦责任范围面积为 8.6989hm²，本方案将排水、等工程设施保留，保留不复垦的总面积为 0.1610hm²。复最复垦土地面积为 8.5379hm²，土地复垦率为 98.15%。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，富宁锰业开发有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作负责。

(8) 矿山地质环境保护与恢复治理总费用约为 114.19 万元；土地复垦动态总投资 88.74 万元，资金全部由矿山自。

二、建议

(1) 本方案不代相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行治理应请有相关资质的单位进行专项勘、设计、施工，以确保各项工程质量，并进行地质环境和经济效益证。

(2) 结合工程布，按现行勘查规范的要求，分阶段进行岩土工程勘，进一步查明区内各岩土层的工程力学性质和水文地质条件，为施工设计和工程施工以及地质环境问题的防治提供依据。

(3) 建矿山地质灾害及环境问题监测系统，并贯穿于矿山开发的全过程，加强地质环境监测工作，发现问题及时处理。

(4) 合理开发利用矿山资源，按照边开采边治理的办法对开采后矿山地质环境进行恢复治理工作，保护生态环境。

(5) 建加强矿山生产、生活污水的收及处理措施，并矿山专项的环境影响评估工作。

(6) 加强地表移动变形盆地的监测并设牌，其在。

(7) 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。

(8) 开采过程中加强边坡稳定性监测工作，发现问题及时处理。

(9) 本方案是在现有开发利用方案基础上进行编制，开发利用方案发生变动，应修编或重新编制恢复治理方案。

(11) 严土、排废，排设施，发灾害。

(12) 矿山开采矿体位于裂破中或，层破在不同地层地段富水性

差 变化大，总体富水性 ～中等，开采过程中一定要 好防 水工作，保障安全生产。

（13）矿区地形较 ，建 业主在 时加强防 、防泥石流和防 石、滑坡等工作，保证安全生产。

（14）建 采矿权人和搅拌站 加监测防治工作，避免泥石流灾害发生威胁工作人员生命财产安全。

（15）建 矿权人加强对 矿 、坑道中的重金 、有害元 监测，有 对性的对有害元 进行防治，与政 部门申请协 提出 对性治理 并实施。