

盈江县鲁源矿业有限公司核桃寨铌钽矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

盈江县鲁源矿业有限公司

2025 年 8 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

盈江县鲁源矿业有限公司核桃寨铌钽矿现采矿许可证由德宏州自然资源和规划局发放，采矿许可证号 C5300002012065120125983，矿区范围由 5 个拐点圈定，矿区面积 3.6187km²，开采标高 2520m~2180m，生产规模 3 万 t/a，开采矿种为铌矿、钽矿，有效期限为 2024 年 3 月 15 日~2026 年 3 月 15 日。本矿山自 1999 年由盈江县天源采选厂申请取得采矿权以来，一直致力于矿区范围的生产勘探和矿石加工利用可行性研究，至今未进行过正式开采。

矿山于 2013 年 7 月委托云南岩土工程勘察设计研究院编制完成《云南省盈江县核桃寨铌钽矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，已评审通过，备案文号为 250；2015 年 3 月委托昆明土地公公科技有限公司编制完成《盈江县天源采选厂核桃寨铌钽矿土地复垦方案报告书》，已评审通过，备案文号为：2015082；2016 年至今未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

为完善采矿权登记相关手续，依据《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），矿山需编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。因此，矿山于 2024 年 9 月委托江西省空间生态建设有限公司按照相关要求对《盈江县鲁源矿业有限公司核桃寨铌钽矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制，2025 年 4 月 11 日，云南省地质环境监测院在昆明组织专家对该方案进行了评审，因矿区面积缩减未交代清楚，该方案未通过评审；后编制单位根据专家意见对该方案进行修改完善，并于 2025 年 5 月提交送审稿。2025 年 5 月 16 日，云南省地质环境监测院在昆明组织专家对修改后的方案进行评审，与会专家经过讨论，同意该方案修改后通过评审。

矿业权人及矿山名称变更：1999 年 12 月，盈江县天源钽锡采矿厂向云南省盈江县矿管办申请办理了采矿许可证，2015 年对矿权信息进行了变更，其中矿业权人由盈江县天源钽锡采矿厂变更为盈江县鲁源矿业有限公司，矿山名称由盈江县天源钽锡采矿厂核桃寨铌钽矿变更为盈江县鲁源矿业有限公司核桃寨铌钽矿。

矿区面积变化：本次收集到的《储量核实报告》（2012 年）、《矿产资源开发利用方案》（2013 年）矿区面积为 3.625km²，最新采矿许可证面积为 3.6187km²，面积不一致，主要原因为：

（1）矿山原采矿许可证编号 C5300002012065120125983，矿区面积 3.625km²，开采深度 2520 米至 2180 米标高，有效期限自 2016 年 5 月 16 日至 2018 年 5 月 16 日。

（2）因核桃寨铌钽矿原矿区范围与生态保护红线范围边界刚好重叠，为确保生态保护红线与矿权保持一定距离，盈江县鲁源矿业有限公司申请缩减矿区范围进行避让，经多次调整后，矿区面积由原来的 3.625km² 缩减至 3.6187km²（缩减面积 0.0063km²）。德宏州自然资源和规划局于 2024 年 3 月 15 日按照最终缩减后的矿区面积 3.6187km² 下发两年临时采矿许可证。

（3）缩减面积 0.0063km² 位于矿区范围边缘，缩减范围内未进行过探矿及采矿活动，地表未遭到破坏，现无已损毁土地情况。

二、编制目的

（一）工作目的

（1）通过对评估区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查，资料收集、综合分析研究，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 and 建设过程中可能产生的矿山地质环境问题。

（2）保护矿山地质环境，减少矿产资源开发活动造成的地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，科学合理地解决矿山的地质环境问题，促进矿产开发与经济社会、资源环境的协调发展。

（3）贯彻落实“谁破坏、谁治理”的原则，对矿业开发造成的矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等进行预防和恢复治理设计，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，为矿山延续、开发建设和矿山地质环境保护与恢复治理等提供地质科学依据。

（4）为自然资源主管部门对矿山地质环境保护的监督管理工作提供技术依据，并为颁发采矿证和实行矿山地质环境恢复治理保证金制度提供技术依据。

（5）预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型以及各类土地的破坏范围和破坏程度，量算并统计各类被破坏土地的面积。

（6）根据调查和预测结果，分别统计各类被损毁土地面积，确定各类被损毁土地

的应复垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦时间和复垦利用类型等，使土地复垦有科学规划和技术保证。

(7) 提出方案实施的保证措施，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。

(8) 落实法律规定的建设单位所应承担的土地复垦范围和责任。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。

(9) 为项目土地复垦的实施管理、监督检查、验收、交纳履约保证金或复垦费提供依据。

(二) 工作任务

(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和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进行分区，评价矿山建设适宜性。

(4) 提出具体的矿山地质环境保护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) 通过资料收集和矿山地类调查，查明项目区的土地利用类型，明确已损毁的土地类别、数量、时间及程度等，并对矿山现有工程的损毁方式及损毁面积进行统计及评估。

(6) 预测和分析矿山生产建设过程中因挖损、压占、塌陷等情况对土地的范围、地类、程度、规模等进行综合预测分析，并统计拟损毁工程的损毁方式及损毁面积。

(7) 确定土地复垦目标为复垦责任范围内损毁的土地面积，并对土地适宜性进行评价。

(8) 提出具体预防和整治措施，估算工程量，制定出复垦规划及资金安排。

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。编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“耕地优先”“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。矿山地质环境保护与土地复垦方案应在矿山地质环境和矿区土地复垦调查和矿产资源开发利用方案或矿山开采设计等基础上编制，并符合相关规划。矿山地质环境保护与土地复垦方案编制的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山地质环境保护与土地复垦义务人和方案编制单位应对方案的真实性和科学性负责。

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	盈江县鲁源矿业有限公司核桃寨铌钽矿 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"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	盈江县鲁源矿业有限公司		
	法人代表	孙嘉瑞	联系电话	18608823450
	矿区面积及开采标高	3.6187km ² 、2520m~2180m		
	生产能力	3 万 t/a		
	采矿证号 （划定矿区范围）	C5300002012065120125983	评估区面积	5.7209km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H143065、G47H143066		
	矿山生产服务年限	8 年（2025 年 6 月 至 2033 年 6 月）	方案适用年限	5 年（2025 年 6 月 至 2030 年 6 月）
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	江西省空间生态建设有限公司		
	法人代表	蔡文斌		
	资质证书名称	地质灾害防治单位 资质证书	资质等级	甲级
	发证机关	江西省自然资源厅	编 号	360020231130131
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	陈 佳	工程师	水工环	
	王秋炎	工程师	工程造价	
	唐 清	工程师	土地复垦	
	熊 芳	技术员	土地复垦	

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 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>现状评估：评估区范围内未见崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等灾害，现状地质灾害弱发育，现状危害程度小，危险性小。</p> <p>预测评估：评估区范围内现状地质灾害弱发育，不存在加剧现状地质灾害的可能；矿体开采诱发地面塌陷的可能性中等-大，危害程度中等-大、危险性中等-大；诱发山体斜坡发生崩塌、滑坡灾害，主要危害工业场地等，可能性中等-大，危害程度及危险性中等-大；地表移动变形可能诱发山体局部失稳，崩塌、滚石、滑坡灾害，危害地表移动盆地斜坡下方工程设施的安全，可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大；硐口工业场地、工业场地、矿区变电站、高位水池、拟建矿山道路可能诱发滑坡、滚石、边坡失稳等灾害，预测其可能性小，危害程度及危险性小；表土堆场诱发地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；废石场诱发冲沟泥石流的可能性中等，主要危害沟谷两岸植被，危害程度中等，危险性中等；矿区内岩体风化主要表现为矿山道路修建开挖形成的边坡，风化程度中等-强，诱发区内产生崩塌、滑坡的可能性中等，危害及危险性中等；预测冲沟 C1 诱发冲沟泥石流灾害的可能性大，危害程度大，危险性大；评估区范围内现状地质灾害弱发育，不存在遭受现状地质灾害的可能；预测矿山井巷遭受涌水危害的可能性小，其威胁对象主要为井下工作人员及设备，危险及危害性小；后期新建 2334m 工业场地、2366m 工业场地、2388m 工业场地、2430m 工业场地建筑物、人员遭受预测地表移动盆地诱发的滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝等地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。</p>		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：本矿山自 1999 年由盈江县天源采选厂申请取得采矿权以来，一直致力于矿区范围的生产勘探和矿石加工利用可行性研究，至今未进行过正式开采。根据本次现场调查，矿区范围内分布有 10 个探槽、1 个取样损毁区、1 个已建工业场地和矿山道路。现状矿业活动对区内含水层的影响和破坏程度较轻。</p> <p>预测评估：预测未来矿山地下开采形成的采空区和采矿巷道位于燕山期花岗岩（$\gamma_5^{3(2)}$）花岗岩风化带网状裂隙含水层中，资源储量位于评估区最低侵蚀基准面以上，矿井涌水对矿业活动影响和危害小。预测矿业活动对区内水资源影响程度为较轻。</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>据本次走访调查及查阅相关资料，本矿山不涉及自然保护区，无风景名胜区、公益林、国家公园、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、基本农田保护区等分布。</p> <p>现状评估：地表工程建设影响和破坏了地形地貌的自然完整性，改变了原有的地形条件，破坏了地貌及生态景观，地形地貌的坡度约为 10~30°，上述工程活动对地表的破坏形式主要表现为对取样点取样、探槽开挖、道路修建等对土地资源的破坏，现状矿业活动对区内地形地貌景观破坏程度较轻。</p> <p>预测评估：根据开发利用方案，未来矿山开采建设和运营过程中，对地形地貌景观的影响、破坏主要表现为：硐口工业场地、废石场、办公生活区、矿区变电站、高位水池、拟建矿山道路及预测地表移动盆地范围等。废石堆存，形成新的堆积地貌，对原生地形地貌景观造成影响和破坏程度为严重。采空区地表移动对地形地貌景观的影响和改变程度为较严重。预测今</p>			

矿山地质环境影响	现状分析与预测		后矿山生产运营对原生的地形地貌景观影响和破坏程度为严重。
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估：矿山于 2024 年 11 月 4 日委托中佰科技（云南）有限公司对矿区及周边地表水、地下水、固废进行了抽样检测，于 2024 年 9 月 27 日委托中佰科技（云南）有限公司对矿区及周边土壤进行了抽样检测，现状矿山开采对矿区水土资源污染程度较轻。</p> <p>预测评估：区内地下水主要补给来源为大气降水，大气降水大部分沿山坡下泄形成溪流入地表冲沟，少部分通过第四系孔隙及风化、构造裂隙垂直入渗，随地形坡降向裂隙发育处汇集，并在岩土体内部形成脉状或带状展布的弱富水带。地下水流向基本与降水形成的地表径流方向一致，地下水径流速度较滞缓，以蒸发和向沟谷区补给第四系为其主要的排泄方式。未来矿井废水对浅层地下水的影响主要表现为通过地表入渗，补给地下潜水。废石土长期露天堆放，废石土淋滤液会对地表水造成污染，并且随着溪沟水在下渗过程中补给浅部地下水。根据矿石化学成分分析，矿层中有毒有害成分甚微，经过土壤、植被的吸附、过滤，对地下水环境造成的污染影响较轻。预测未来矿山开采对矿区水土资源污染程度轻轻。</p>
		村庄及重要设施影响评估	根据现场调查，本矿山位于山区，评估区范围内无居民点、重要设施分布。
	矿山地质环境影响综合评估		<p>评估区现状矿山地质环境影响程度划分为较轻区，一个级别一个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度较轻区（iii）。</p> <p>评估区预测矿山地质环境影响程度划分为严重区、较严重区和较轻区三个级别三个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）。</p> <p>结合评估区地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，评估区地质灾害危险性等级划分为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）、危险性小区（III）三个级别三个区。</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>1、损毁形式</p> <p>开发方案设计采用地下开采，在开采过程中造成损毁的主要环节是场地建设损毁土地，以及预测塌陷区损毁土地等。具体工程为：</p> <p>已损毁：本矿山自 1999 年由盈江县天源采选厂申请取得采矿权以来，一直致力于矿区范围的生产勘探和矿石加工利用可行性研究，未正式开采。2013 年以后一直未有任何矿业活动。根据本次现场调查，现状损毁区域主要为：10 个探槽，1 个取样损毁区，1 个已建工业场地，矿山道路，其中探槽、取样损毁区损毁方式为挖损，已建工业场地，矿山道路损毁方式为压占，损毁程度为轻度-中度。</p> <p>拟损毁：根据开发利用方案设计，拟损毁区域主要为：硐口工业场地（2334m 工业场地、2366m 工业场地、2388m 工业场地、2430m 工业场地）、废石场、办公生活区、矿区变电站、高位水池（生活区高位水池、生产区高位水池）、拟建矿山道路、截洪沟及预测塌陷区等，损毁形式为压占、塌陷，损毁程度为轻度-重度。</p> <p>2、损毁环节及时序</p> <p>矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该矿山为延续矿山，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>历史开采期（1999 年至 2025 年 3 月）：由于矿山开采和停产多年，现状已有地表工程有：10 个探槽，1 个取样损毁区，1 个已建工业场地，矿山道路等，主要为地表工程建设对土地的挖损、压占损毁。</p> <p>生产运行期（2025 年 6 月至 2033 年 6 月）：本阶段损毁土地主要为：</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	硐口工业场地（2334m 工业场地、2366m 工业场地、2388m 工业场地、2430m 工业场地）、废石场、办公生活区、矿区变电站、高位水池（生活区高位水池、生产区高位水池）、拟建矿山道路、截洪沟及预测塌陷区等，主要为地表工程建设对土地的压占、塌陷损毁。 闭矿期（2033 年 6 月至 2037 年 6 月）：本阶段为全面复垦和监测管护阶段，不新增损毁土地。				
	已损毁各类土地现状	核桃寨铌钽矿已造成 2.9896hm ² 土地损毁，根据盈江县 2023 年度变更调查数据统计土地利用现状，涉及乔木林地 0.0143hm ² ，其他林地 0.3844hm ² ，其他草地 0.3048hm ² ，农村宅基地 0.0729hm ² ，农村道路 2.2132hm ² ；按损毁土地类型统计，挖损损毁 0.3367hm ² ，压占损毁 2.6529hm ² ；按损毁土地程度分析，轻度损毁土地 0.6144hm ² ，中度损毁土地 2.2132hm ² ，重度损毁土地 0.1620hm ² 。				
	拟损毁土地预测与评估	拟损毁土地面积 6.2233hm ² 。根据盈江县 2023 年度变更调查数据统计土地利用现状，涉及乔木林地 4.2011hm ² ，灌木林地 0.4335hm ² ，其他林地 1.5185hm ² ，其他草地 0.0702hm ² ；按损毁土地类型统计，塌陷损毁土地 3.3028hm ² ，压占损毁土地 2.9205hm ² ；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 0.2925hm ² ，中度损毁土地 3.3028hm ² ，轻度损毁土地 2.6280hm ² 。				
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
	林地	乔木林地	4.2154	0.0143	4.2011	
		灌木林地	0.4335		0.4335	
		其他林地	1.9029	0.3844	1.5185	
	草地	其他草地	0.3750	0.3048	0.0702	
	住宅用地	农村宅基地	0.0729	0.0729		
	交通运输用地	农村道路	2.2132	2.2132		
	合计		9.2129	2.9896	6.2233	
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	0.3367	0.3367		
		塌陷	3.3028		3.3028	
		压占	5.5734	2.6529	2.9205	
		占用				
		小计	9.2129	2.9896	6.2233	
	合计		9.2129	2.9896	6.2233	
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
	林地	乔木林地	已复垦		拟复垦	
		灌木林地			5.8519	
	草地	其他草地			0.4525	
	交通运输用地	农村道路			0.5825	
	合计				2.2132	
	占用				9.1001	
	土地复垦率				0.1128	
					98.78%	

注：其中截洪沟（面积 0.1023hm²）和废石场拦渣坝（0.0105hm²）保留不复垦，作为配套设施留用。

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	探槽	回填措施	废石回填	m ³	2484.08
	硐口封堵	封堵措施	M7.5 浆砌石（基础）	m ³	42.24
			M10 砂浆抹面	m ²	21.12
			警示措施	警示牌	块
	预测地表移动盆地	地裂缝治理	土方回填	m ³	340.12
		警示措施	警示牌	块	6
	监测管控		监测点	个	15
次重点防治区	冲沟、箐沟	清理措施	废土石清运	m ³	100.00
	监测管控		监测点	个	1
一般防治区	监测管控		监测点	个	3
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		12 年	116.93 万元	
矿山地质环境治理保护工作部署	1、矿山地质环境保护与治理措施总体部署				
	基建期：①根据《开发利用方案》设计，完成各拟建地面工程设施的建设；②根据《开发利用方案》设计，完成开拓系统建设。				
	生产运行期：①废石场：在下方建拦渣坝，加强坝体稳定性监测。②表土堆场：在下方设计挡土墙，在后方设计截洪沟，设置警示牌，加强监测。③探槽：采用废石回填。④预测塌陷区：在预测塌陷区北侧建截洪沟1条，用于疏导冲沟上游汇水。⑤地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。⑥地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。⑦冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑧矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑨加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑩加强整个矿区地质灾害监测工作。				
	闭采治理期：①硐口：矿山闭坑后，封堵所有平硐口，设立警示牌。②地表移动范围治理：对地表移动变形盆地范围内设立监测系统、并在周边设立警示牌，及时回填因采空区塌陷产生的地裂缝。③根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施，规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④加强整个矿区地质灾害监测工作。⑤对已投入的工程措施进行检查和验收，确保其功能的正常发挥，发现问题，及时处理。				
	2、矿山地质环境保护与治理年度实施计划				
	结合方案总体部署，年度实施计划分为近期（2025年6月至2033年6月）、中期（2030年6月至2033年6月）和远期（2033年6月至2037年6月）三个阶段实行。具体年度实施计划如下：				
	（1）第一阶段（近期治理期）为矿山生产期第1～5年（2025年6月～2030年6月）				
	a、生产期第1年治理工作计划（2025 年 6 月～2026 年 6 月）				
	工作内容：①废石场：在下方建拦渣坝，加强坝体稳定性监测。②表土堆场：在下方设计挡土墙，在后方设计截洪沟，设置警示牌，加强监测。③探槽：采用废石回填。④预测塌陷区：在预测塌陷区北侧建截洪沟1条，用于疏导冲沟上游汇水。⑤地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。⑥地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的				

<p>矿山地质环境 治理保 护工作 部署</p>	<p>措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。⑦冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑧矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑨加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑩加强整个矿区地质灾害监测工作。</p> <p>b、生产期第2年治理工作计划（2026年6月～2027年6月）</p> <p>工作内容：①废石场：加强坝体稳定性监测。②地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。③地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑤矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑥加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑦加强整个矿区地质灾害监测工作。</p> <p>c、生产期第3年治理工作计划（2027年6月～2028年6月）</p> <p>工作内容：①废石场：加强坝体稳定性监测。②地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。③地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑤矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑥加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑦加强整个矿区地质灾害监测工作。</p> <p>d、生产期第4年治理工作计划（2028年6月～2029年6月）</p> <p>工作内容：①废石场：加强坝体稳定性监测。②地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。③地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑤矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑥加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑦加强整个矿区地质灾害监测工作。</p> <p>e、生产期第5年治理工作计划（2029年6月～2030年6月）</p> <p>工作内容：①废石场：加强坝体稳定性监测。②地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。③地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑤矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑥加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑦加强整个矿区地质灾害监测工作。</p> <p>（2）第二阶段（中期治理期）为矿山生产期第6～8年（2030年6月～2033年6月）</p> <p>工作内容：①废石场：加强坝体稳定性监测。②地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。③地裂</p>
--------------------------------------	---

矿山地质环境 治理保护工作 部署	缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑤矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑥加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑦加强整个矿区地质灾害监测工作。		
	(3) 第三阶段（远期治理期）为矿山闭坑后第1年～4年（2033年6月～2037年6月）		
	a、矿山闭坑后第1年治理工作计划（2033年6月～2034年6月）		
	工作内容：①硐口：矿山闭坑后，封堵所有平硐口，设立警示牌。②地表移动范围治理：对地表移动变形盆地范围内设立监测系统、并在周边设立警示牌，及时回填因采空区塌陷产生的地裂缝。③根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施，规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。④加强整个矿区地质灾害监测工作。⑤对已投入的工程措施进行检查和验收，确保其功能的正常发挥，发现问题，及时处理。		
	b、矿山闭坑后第2～4年治理工作计划（2034年6月～2037年6月）		
	工作内容：①对已投入的工程措施进行检查和验收，确保其功能的正常发挥，发现问题，及时处理。②对治理工程进行日常养护，发现问题，及时处理。		
	矿山地质环境治理恢复基金计提计划表（分 7 期计提）		
	分期	年份	年度基金费用缴存额(万元)
	第 1 期	2025-2026 年	16.00
	第 2 期	2026-2027 年	16.00
	第 3 期	2027-2028 年	16.00
	第 4 期	2028-2029 年	16.00
	第 5 期	2029-2030 年	16.00
	第 6 期	2030-2031 年	16.00
	第 7 期	2031-2032 年	20.93
	合计		116.93
复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存	工作 计划	1、第一阶段：2025 年 6 月至 2033 年 6 月 (1) 第一年：2025 年 6 月-2026 年 6 月 该阶段主要为对不再延续使用的区域进行复垦工作，包含探槽、取样损毁区等区域。 复垦面积：复垦为乔木林地面积为 0.2881hm ² ，复垦为其他草地面积为 0.0486hm ² ，总复垦面积 0.3367hm ² 。 主要工程量：表土覆盖 1453.62m ³ 、种植乔木 378 株，种植灌木 378 株，撒播草籽 0.2881hm ² ，种植爬藤 510 株，撒播混合肥 0.2881hm ² ，复垦效果监测点 2 个，对拟建场地进行表土剥离，剥离的表土量为 15751.70m ³ ，购买 17 个 20m ³ 储水罐，购买塑料软管 1700m，购买水泵 2 台。 投资情况：复垦静态投资 37.49 万元、动态投资 37.49 万元。 (2) 第二年：2026 年 6 月-2027 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm ² 进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm ² 。 投资情况：复垦静态投资 11.25 万元、动态投资 12.04 万元。	

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	<p>(3) 第三年：2027 年 6 月-2028 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm²。 投资情况：复垦静态投资 12.38 万元、动态投资 14.11 万元。</p> <p>(4) 第四年：2028 年 6 月-2029 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm²。 投资情况：复垦静态投资 11.14 万元、动态投资 13.70 万元。</p> <p>(5) 第五年：2029 年 6 月-2030 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm²。 投资情况：复垦静态投资 10.58 万元、动态投资 13.86 万元。</p> <p>2、第二阶段：2030 年 6 月至 2033 年 6 月</p> <p>(6) 第六年：2030 年 6 月-2031 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm²。 投资情况：复垦静态投资 9.52 万元、动态投资 12.47 万元。</p> <p>(7) 第七年：2031 年 6 月-2032 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm²。 投资情况：复垦静态投资 7.62 万元、动态投资 9.98 万元。</p> <p>(8) 第八年：2032 年 6 月-2033 年 6 月 本年度属矿山生产期，无可复垦区域，主要工作是对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：无。 主要工程量：设置土地损毁监测点 6 个，复垦效果监测点 2 个，管护面积 0.3367hm²。 投资情况：复垦静态投资 6.10 万元、动态投资 7.99 万元。</p> <p>3、第三阶段：2033 年 6 月至 2037 年 6 月</p> <p>(9) 第九年：2033 年 6 月-2034 年 6 月 本年度属矿山闭矿治理期，对所有场地进行复垦，并对已复垦区域 0.3367hm²进行管护。同时对预测塌陷区进行土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。 复垦面积：复垦土地面积 8.7634hm²，拟复垦为乔木林地 5.5638hm²，灌木林地 0.4525hm²，其他草地 0.5339hm²，农村道路 2.2132hm²。 主要工程量：建筑物（2 层以下）拆除 2899.00m²，硬化地面拆除 713.60m³，垃圾清理</p>
--	---

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 缴 存	工作 计划	<p>3293.71m³,表土覆盖 14227.71m³、种植乔木 5021 株、种植灌木 5359 株、撒播草籽 6.0163hm²、种植爬藤 5606 株,撒播混合肥 5.9683hm²,设置土地损毁监测点 30 个,复垦效果监测点 10 个,管护面积 9.1001hm²。</p> <p>投资情况:复垦静态投资 157.29 万元、动态投资 206.05 万元。</p> <p>管护期第一年(2034 年 6 月-2035 年 6 月):</p> <p>复垦区域:该年为管护期,主要对已复垦区域进行管护。</p> <p>复垦面积:无。</p> <p>投资情况:复垦静态投资 15.00 万元、动态投资 19.65 万元。</p> <p>管护期第二年(2035 年 6 月-2036 年 6 月):</p> <p>复垦区域:该年为管护期,主要对已复垦区域进行管护。</p> <p>复垦面积:无。</p> <p>投资情况:复垦静态投资 5.00 万元、动态投资 6.55 万元。</p> <p>管护期第三年(2036 年 6 月-2037 年 6 月):</p> <p>复垦区域:该年为管护期,主要对已复垦区域进行管护。</p> <p>复垦面积:无。</p> <p>投资情况:复垦静态投资 5.00 万元、动态投资 6.55 万元。</p>
	保 障 措 施	<p>1、组织保障:成立地质环境保护与土地复垦领导小组,由矿长任组长,成员由财务、技术、生产、环保等单位负责人兼任。在企业内设置“地质环境保护与土地复垦工程部”,负责环境恢复与复垦项目的组织和实施,工程质量监督检查和竣工验收资料的准备。同时,根据工程进度,公司将及时组织施工队伍完成地质环境保护与土地复垦。</p> <p>2、技术保障:委托具有相关资质的技术单位制定复垦实施方案,项目负责小组需有具有土地复垦专业知识的技术人员,指导和把握工程施工的质量及标准。土地复垦技术小组需聘请国土资源、林业、农业、水利、环保、安监等部门有关专业技术人员,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,确保规划设计目标的实现。咨询相关专家以及开展科学试验、引进国外先进技术等。</p> <p>3、资金保障:本矿山地质环境保护方案适用年限 5 年估算费用为 68.34 万元,编制年限 12 年估算费用为 116.93 万元。资金全部由矿山自筹。为此,矿山要设立矿山地质环境保护与土地复垦专项资金,并建立专门账户进行管理,实行专款专用。</p> <p>4、监管保障:进行土地复垦过程中,应进行时时监督,对土地复垦进行正确及时地指导,使复垦措施有效的进行;土地复垦完成后,应对各个阶段复垦的土地进行及时检查,例如耕地的产量如何以及各类植被的生长状况,若复垦效果较差,应及时修改复垦措施,进行重新复垦,使土地复垦达到标准要求。</p>
	费 用 使 用 和 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>本方案土地复垦静态投资为 288.37 万元,单位面积静态投资为 21125.78 元/亩,土地复垦动态投资为 360.44 万元,单位面积动态投资为 26405.57 元/亩。复垦费用的缴存依据《土地复垦条例实施办法》(2013 年 3 月 1 日)、《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),为保证复垦资金及时到位,首次缴存金额不低于复垦方案总静态金额的 20%,并在生产建设活动结束提前 1 年完成复垦资金的缴存,本方案以 2025 年 6 月为基准期,剩余生产服务年限为 8 年,土地复垦费用在方案公示结束后一个月内缴存完毕。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>盈江县鲁源矿业有限公司按照 2015 年 9 月 16 日签订的三方监管协议,截至 2025 年 4 月</p>

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 缴 存	费用 使用 和 预 存 计 划	15 日,已在中国建设银行盈江支行专款专用账户累计缴存土地复垦费用共计 75.985 万元,累计本次第一期缴存费用共计 115.985 万元,大于本方案静态总投资的百分之 20%(57.67 万元)。		
		土地复垦费用预存计划表(分 7 期预存)		
		分期	年度复垦费用缴存 时间	年度复垦费用缴 存额(万元)
		原方案已缴存费用	2025 年 4 月 15 日	75.985
		小计		75.985
		第 1 期	公示期结束后 30 日 内	40.00
		前期已缴存土地复垦费 用 75.985 万元,累计本 次第一期缴存费用共计 115.985 万元,满足了 首期不低于 20%的要 求。		
		第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	40.00
		第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	40.00
		第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	40.00
		第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	40.00
		第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	40.00
		第 7 期	2031 年 5 月 31 日前	44.455
		小计		284.455
		合计		360.44
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	184.45
		2	设备费	0.00
		3	其它费用	36.51
		4	监测与管护费	43.60
		(1)	复垦监测费	23.24
		(2)	管护费	20.36
		5	预备费	95.88
		(1)	基本预备费	15.87
		(2)	价差预备费	72.07
		(3)	风险金	7.94
		6	静态总投资	288.37
				21125.78 元/亩
		7	动态总投资	360.44
				26405.57 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 3 万 t/a，属小型矿山，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，据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》确定评估精度为一级，矿山地质灾害危险性评估为二级。

(2) 评估区内水文地质条件复杂程度属中等类型；矿区工程地质类型属复杂类型；矿区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弱发育，现状危害程度小；评估区地形复杂程度为复杂类型；综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“复杂”。

(3) 评估区范围内未见崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等灾害，现状地质灾害弱发育，现状危害程度小，危险性小。

(4) 评估区范围内现状地质灾害弱发育，不存在加剧现状地质灾害的可能。

矿体开采诱发地面塌陷的可能性中等-大，危害程度中等-大、危险性中等-大；诱发山体斜坡发生崩塌、滑坡灾害，主要危害工业场地等，可能性中等-大，危害程度及危险性中等-大；地表移动变形可能诱发山体局部失稳，崩塌、滚石、滑坡灾害，危害地表移动盆地斜坡下方工程设施的安全，可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大；硐口工业场地、已建工业场地、矿区变电站、高位水池、拟建矿山道路可能诱发滑坡、滚石、边坡失稳等灾害，预测其可能性小，危害程度及危险性小；废石场诱发冲沟泥石流的可能性中等，主要危害沟谷两岸植被，危害程度中等，危险性中等；表土堆场诱发地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；矿区内岩体风化主要表现为矿山道路修建开挖形成的边坡，风化程度中等-强，诱发区内产生崩塌、滑坡的可能性中等，危害及危险性中等；预测冲沟 C₁ 诱发冲沟泥石流灾害的可能性大，危害程度大，危险性大。

评估区范围内现状地质灾害弱发育，不存在遭受现状地质灾害的可能；预测矿山井巷遭受涌水危害的可能性小，其威胁对象主要为井下工作人员及设备，危险及危害性小；后期新建 2334m 工业场地、2366m 工业场地、2388m 工业场地、2430m 工业场地建筑物、人员遭受预测地表移动盆地诱发的滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝等地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。

核桃寨铌钽矿已损毁土地面积 2.9896hm²，拟损毁土地面积 6.2233hm²，损毁土地总

面积为 9.2129hm²。按盈江县 2023 年度变更调查数据统计，涉及乔木林地 4.2154hm²，灌木林地 0.4335hm²，其他林地 1.9029hm²，其他草地 0.3750hm²，农村宅基地 0.0729hm²，农村道路 2.2132hm²；按损毁土地类型统计，压占损毁土地 5.5734hm²，挖损损毁土地 0.3367hm²，塌陷损毁土地 3.3028hm²；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 0.4545hm²，中度损毁土地 5.5160hm²，轻度损毁土地 3.2424hm²。

（5）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）多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，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。

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，矿山本身可能诱发、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（A）、次重点防治区（B）、一般防治区（C）。

（6）地质环境保护与恢复治理措施主要有：①废石场：在下方建拦渣坝，加强坝体稳定性监测。②表土堆场：在周围设计挡土墙，后方设计截洪沟，设置警示牌，加强监测。③探槽：采用废石回填。④预测塌陷区：在预测塌陷区北侧建截洪沟 1 条，用于疏导冲沟上游汇水。⑤地表移动盆地范围：设立警示牌，监测点，做好地质环境监测工作；及时治理地质灾害，塌陷及地裂缝的填充。⑥地裂缝、地面塌陷：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。⑦冲沟：定期清理沟内废渣，并加强地质灾害监测。⑧矿山道路：加强路面的管理与养护，同时加强监测。⑨加强宣传对地质环境的保护和巡查，在矿山开发过程中，对于本区的地质环境应采取保护为主的原则，尽量不破坏。⑩加强整个矿区地质灾害监测工作。

（7）本项目复垦责任范围面积为 9.2129hm²，保留面积 0.1128hm²（其中截洪沟面积 0.1023hm²，废石场拦渣坝 0.0105hm²），因此共计复垦土地面积 9.1001hm²，拟复垦为乔木林地 5.8519hm²，灌木林地 0.4525hm²，其他草地 0.5825hm²，农村道路 2.2132hm²。复垦率为 98.78%。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，盈江县鲁源矿业有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作负责。

（8）主要复垦措施有①清理工程：建筑物拆除、砌体拆除，硬化地面拆除，场地清理，垃圾清运；②土壤剥覆工程：表土剥离，表土覆盖；③生物化学工程：土壤培肥

（混合肥）；④植被重建工程；⑤配套工程：储水罐、软管；⑥修缮工程：农村道路修缮；⑦监测管护工程：监测及复垦效果管护。

（9）本方案适用年限 5 年（2025 年 6 月至 2030 年 6 月），编制年限 12 年（2025 年 6 月至 2037 年 6 月）。

（10）方案适用年限 5 年恢复治理估算费用 68.34 万元，方案编制年限 12 年估算费用为 116.93 万元；方案适用年限 5 年土地复垦静态投资 82.84 万元，动态投资 91.20 万元；方案编制年限 12 年静态投资 288.37 万元（21125.78 元/亩），动态投资 360.44 万元（26405.57 元/亩）。

（11）土地复垦监管执行按动态资金管理，预存资金不足时，要及时足额追加相关费用，确保土地复垦工作的顺利进行。

二、建议

（1）严格按照矿产资源开发利用方案进行开采和按矿山地质环境保护与土地复垦方案进行治理和恢复。并委托有资质的单位进行防治工程监理，委托手续应事先办理好并备案。

（2）方案通过审查后一个月内，矿方应严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证金和土地复垦费用。

（3）选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与治理恢复的各项实施工作。

（4）建议业主针对矿区内地质灾害进行监测、发现预发情况及时上报处理，必要时做专项勘查治理。

（5）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相关的法律法规的要求，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。

（6）结合工程布局，按现行勘查规范的要求，分阶段进行岩土工程勘察，进一步查明区内各岩土层的工程力学性质和几何特征以及水文地质条件，为施工图设计和工程施工以及地质环境问题的防治提供科学依据。

（7）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、建筑物分布点有较大危

害或威胁的地质灾害体（点）。

（8）建议治理恢复期应逐年进行，植物恢复在不影响生产的前提下，应尽可能提前恢复。矿山开采必须严格执行有关安全生产的规章、条例，爆破作业人员须持证上岗；严禁无关人员、牲畜进入矿山工作区。

（9）加强地表移动变形盆地的监测并设立警示牌，尤其在雨季。

（10）矿山开采应进行涌水、突水、透水的预测预报工作，采取超前探水工作，做好疏排矿坑水和地表水的有效措施和预案，防止井下突水、透水灾害的发生，确保采矿安全。

（11）矿山在生产过程中，建议规范弃土工作，加强废石管理及稳定性监测，发现问题及时处理。避免采矿弃渣进入冲沟及平田河内，引发泥石流灾害。

（12）矿山生产过程中应加强矿坑排出废水的回收利用和废水净化处理达国家规定的相关排放标准方能排放。

（13）建议闭坑后应加强对采空区上部移动盆地内的监测，直到地表移动趋于稳定为止。

（14）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。

（15）矿山开采过程中应设专人对泥石流、滑坡、崩塌、不稳定边坡、坑口及其上方斜（边）坡、矿部、生产生活区等地面设施边坡、井巷围岩变形、地面变形及塌陷、透水突水、冲沟及河流洪水一泥石流等情况进行密切监测、分析和预报，发现隐患，及时采取处治措施。

（16）必须做到矿山地质环境治理恢复与矿山开采同步进行，做到应治尽治、应绿尽绿，并与周边环境协调。

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

（18）本项目涉及林地、草地，建议在项目区选择植被较少区域布置工业场地，减少对植被的损毁，项目施工前应办理林业部门相关审批手续。

（19）新建场地建议避让天然林。

（20）实行动态投资监控，如果实施过程中，费用不足时，要追加费用。

（21）矿山生产过程中，若废石场容量无法满足后期堆存，应对废石场重新选址。