

附件 1:

瑞丽市郴瑞建材有限公司  
瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

瑞丽市郴瑞建材有限公司  
2020 年 6 月

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务的由来

瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿，为瑞丽市自然资源局公开出让的矿山，根据“瑞丽市人民政府关于同意瑞丽市芒另普通建筑材料用灰岩矿调整矿区范围的批复（瑞政复〔2019〕323号）”及“矿业权联合勘查、联合审查意见表”，矿区范围由12个拐点坐标圈定，开采深度由1070m至1368m标高，矿区面积0.2022km<sup>2</sup>。为查清矿山资源储量及矿山开发利用价值，确保做好采矿权登记相关手续，瑞丽市自然资源局委托腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司对瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿矿区范围开展地质勘查工作，并编制开发利用方案，并于2020年1月6日取得《云南省瑞丽市芒另普通建筑材料用灰岩矿地质勘查报告》的备案证明，2020年2月4日通过《云南省瑞丽市芒另普通建筑材料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》的专家评审。

为保证矿山企业认真履行保护、恢复治理矿山地质环境和复垦矿山土地的义务，尽量使矿山对生态环境的破坏降到最低程度，并及时的对损毁土地进行复垦利用和改善生态环境，促进经济社会可持续发展，根据《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部令第44号）、国土资源部办公厅《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）、《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〔2017〕96号）及《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土发〔2006〕225号文）等有关要求和规定，有效地对矿山地质环境进行保护，对破坏的土地进行复垦，确保人民生命财产安全和土地的合理利用，落实“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，故本矿山是属于有矿山地质环境保护与土地复垦任务的生产项目，故瑞丽市郴瑞建材有限公司委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制完成了《瑞丽市郴瑞建材有限公司瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 二、方案编制目的

地质环境保护方案编制目的是：通过对瑞丽市郴瑞建材有限公司瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿矿山现状地质环境条件进行调查，了解矿山的基础情况，结合开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，提出相应的地质环境保护方案及综合治理措施，为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理提供科学依据，为各级自然资源行政主管部门对矿权管理和实施矿山地质环境恢复治理保证金制度提供依据，为有关部门对矿山地质环境监督管理提供技术依据。

土地复垦方案编制目的是：根据“谁损毁、谁复垦”的原则，明确土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和复垦费用等，指导生产单位制定、实施土地复垦计划，将土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为落实土地复垦的法律法规和政策要求，保障土地复垦义务落实，合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境、保护生物多样性以及土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。尽快使被损毁的土地和拟损毁土地复垦利用并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展。

## 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		瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿		
	矿山企业名称		瑞丽市郴瑞建材有限公司		
	矿山类型		<input checked="" type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		吴中球	联系电话	18673502311
	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 0.2022km <sup>2</sup> ，开采标高 1368m~1070m		
	资源储量			生产能力	12 万 m <sup>3</sup> /a
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5331022020027100149424	评估区面积	0.6410km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用现状图幅号		G47 G 094034 芒棒		
	矿山剩余生产服务年限		9 年 (2020 年 4 月~2029 年 4 月)	方案适用年限	5 年 (2020 年 6 月~2025 年 6 月)
编制单位名称		文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司			
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 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 checked="" type="checkbox"/> 大型 <input 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>矿山现状地质灾害弱发育，均为不稳定边坡，现状危害程度及危险性大。</p> <p>据《开发利用方案》，矿山设计采用露天开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌等，可能性中等~大，局部为小，危害及危险性中等~大，局部为小。</p>		
矿区含水层破坏现状分析与预测		<p>矿山开采、辅助工程设施的建设等对松散岩类孔隙水造成了轻微的影响和破坏，未对地下水开发利用，未对区域地下水造成污染和破坏。评估区含水层破坏现状评估为较轻。</p> <p>设计露天采场不存在抽排地下水情况，矿山开采的矿石也不会分解有毒有害物质污染地下水；各辅助设施不存在改扩建，预测将会对地下含水层造成的影响和破坏轻微。评估区含水层破坏预测评估为较轻。</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>露天开采造成原始斜坡地貌挖损和破坏，对自然地形地貌改变明显；弃土场内弃土弃渣的堆排，形成土石堆积地貌，并压占土地、破坏植被；其他各辅助设施、矿山道路等的建设及运营，改变了原生的地形地貌形态、景观，破坏了自然完整性，影响较严重。评估区地形地貌景观影响和破坏现状评估为严重。</p> <p>随着矿山开采的深入，最终将形成一个最大采深达 190m 的露天梯台式采坑，对矿区原有地形地貌的改变将进一步加大，山体破损、岩石裸露和植被破坏的情况将进一步加剧，对地形地貌景观造成的影响和破坏将更加严重；排土场的堆排将会对现有的地形地貌景观造成较严重的破坏和影响。评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重。</p>			

矿山地质环境影响	现状分析与预测	<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p> <p>矿山开采的矿石不会分解有毒有害物质污染地下水及地表水体；生活污水及生产废水如食堂污水、浴室废水、职工日常生活废水及少量简易机修车间废水等，采用地理式一体化的污水处理设施后回用于厂区绿化。评估区水土环境污染现状分析为较轻。</p> <p>矿山在后期开采过程中，严格执行环保措施，生活废水经污水收集池沉淀后回用，施工废水经沉淀后用于洒水防尘，不外排；露天采场的扩大将对地表土壤进行剥离，将对土壤圈造成不连续缺失，因破坏面积有限，剥离厚度较小，故影响较小。评估区水土环境污染预测分析为较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区内无居民集中居住区分布，南侧约 320m 外有“乐当采石场”和“明磊采石场”矿权分布（均未办理过采矿证），现状矿山已关停，并进行了复垦工作；无较重要交通要道，只有农村道路通过，矿山开采活动对其造成的影响较轻；评估区内及周围未见电力设施、输电线路、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<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 区）、较严重区（ii 区）、较轻区（iii 区）三个等级三个区。详见附图 3。其中：影响严重区（i 区），位于评估区中部，主要包括 1#露天采场、2#露天采场、2#生活区、1#碎石机、2#碎石机、3#碎石机、1#料场、2#料场、3#料场、4#料场、1#生活区、排土场、不稳定边坡及其影响范围，面积 0.2557km<sup>2</sup>，占评估区面积 39.89%；影响较严重区（ii 区），位于评估区南部，主要包括 5#料场、6#料场、3#生活区及其影响范围，面积 0.0225km<sup>2</sup>，占评估区面积 3.51%；影响较轻区（iii 区），严重区、较严重区以外的评估区范围，主要包括弃土场、高位水池、部分矿山道路、设计生活区等，面积 0.3628km<sup>2</sup>，占评估区面积 56.60%。</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 区），占评估区面积的 39.89%，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>
矿区土地损毁预测与评估	<p>土地损毁的环节与时序</p> <p>瑞丽市郴瑞建材有限公司瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿项目对土地的损毁方式主要为挖损、压占。预测损毁土地时序为：矿山前期开采期→矿山基建期→露天开采期。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>瑞丽市郴瑞建材有限公司瑞丽市芒另片区普通建筑材料用灰岩矿经过前期开采，区内存有大量已损毁土地，土地损毁方式主要为挖损和压占。区内已损毁土地主要包括：露天采场（1#露天采场、2#露天采场），弃土场，4#料场，3#生活区及 5#、6#料场，1#生活区，2#生活区、已有矿山道路（1#已有矿山道路、2#已有矿山道路）等 7 个单元，已损毁土地面积共计 20.9479hm<sup>2</sup>，损毁土地利用类型为耕地和林地（一级地类）两类，其中旱地 1.0442hm<sup>2</sup>、有林地 19.9037hm<sup>2</sup>（二级地类）。</p>	

矿区土地损毁预测与评估	拟损毁土地预测与评估	根据《开发利用方案》、建设生产时序和实地调查结果对项目区在建设生产过程中可能继续出现挖损和压占等损毁土地等情况进行预测分析,拟损毁土地主要包括:设计露天采场、排土场、设计生活区、设计矿山道路、高位水池、设计截(排)水沟及挡土墙(露天采场外围截(排)水沟、排土场外围截(排)水沟、排土场下方挡土墙)等6个预测单元,拟损毁土地面积共计8.2962hm <sup>2</sup> ,拟损毁土地利用类型为耕地和林地(一级地类)两类,其中旱地2.6679hm <sup>2</sup> 、有林地5.6131hm <sup>2</sup> 、其他林地0.0152hm <sup>2</sup> (二级地类)。
-------------	------------	--

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	1.0783	1.0442	0.0341	0
	林地	有林地	25.5168	19.9037	5.9559	—
		其他林地	0.0152	0	0.0152	—
合计			26.9531	20.9479	6.0052	—

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	21.8279	17.6600	4.1679
		塌陷	—	—	—
		压占	4.4619	3.2879	1.1740
		—	—	—	—
	小计		26.2898	20.9479	5.3419
占用		0.6633	—	0.6633	
合计		26.9531	20.9479	6.0052	

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	—	1.6356
	林地	有林地	—	10.8835
		灌木林地	—	6.0731
	草地	其他草地	—	7.6976
	合计			—
土地复垦率 %			97.54	

**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	露天采场	铁丝网栅栏	铁丝网	m	1970
			水泥桩	棵	493
		警示牌	警示牌	块	9
	临时表土场	编织袋挡墙	编织袋土(石)填筑	m <sup>3</sup>	410
			编织袋土(石)拆除	m <sup>3</sup>	410
			铺盖塑料薄膜	m <sup>2</sup>	1050
	监测管控		监测点	个	17
一般防治区	监测管控		监测点	个	5
投资估算	方案编制年限总费用概算(万元)		38.57	—	

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p style="text-align: center;"><b>根据本项目特点，拟将土地复垦工作安排分为三个阶段实施：</b></p> <p>第一阶段（2020年4月~2025年4月）：阶段静态投资106.19万元，动态投资116.63万元。其中：</p> <p>第一年（2020年6月~2021年6月）：矿山正常生产期，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；对损毁土地进行监测；对弃土场、1#生活区、2#生活区、4#料场、露天采场已损毁且不再设计开采的部分等损毁单元进行复垦及管护。本年度复垦面积7.3892hm<sup>2</sup>，复垦工程施工费37.97万元，静态投资47.88万元（包含了其他费用中的工程监理费8.00万元及监测管护费1.91万元），动态投资47.88万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：其他砌体拆除282.50m<sup>3</sup>、钢架结构拆除100.00m<sup>2</sup>、无钢筋混凝土拆除199.50m<sup>3</sup>、拆除渣体运至排土场（运距0~0.5km）482.00m<sup>3</sup>；表土回覆（运距0~0.5km）19178.80m<sup>3</sup>、表土回覆（运距0.5~1.0km）2286.50m<sup>3</sup>、表土推平（推土机推土）21465.30m<sup>3</sup>。（2）植被重建工程：种植西南桦8157株、种植马桑11378株、种植葛藤630株、种植爬山虎630株、撒播狗牙根4.5507hm<sup>2</sup>。（3）监测期1年、管护期1年（管护面积7.3892hm<sup>2</sup>）。</p> <p>第二年（2021年6月~2022年6月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对损毁土地进行监测；对第一年度已复垦的工程进行管护；对第一年度损毁的露天采场进行复垦及管护。本年度复垦面积1.2304hm<sup>2</sup>，复垦工程施工费6.61万元，静态投资15.67万元（包含了其他费用中的前期工作费6.97万元及监测管护费2.09万元），动态投资16.69万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：表土回覆（运距0.5~1.0km）2496.00m<sup>3</sup>、表土推平（人工挖土方）2496.00m<sup>3</sup>、覆土拦挡（铅丝网石笼）127.71m<sup>3</sup>。（2）植被重建工程：种植马桑1560株、种植葛藤1419株、种植爬山虎1419株、撒播狗牙根0.6240hm<sup>2</sup>。（3）监测期1年，管护期1年（管护面积1.2304hm<sup>2</sup>）。</p> <p>第三年（2022年6月~2023年6月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对损毁土地进行监测；对第二年度已复垦的工程进行管护；对第二年度损毁的露天采场进行复垦及管护。本年度复垦面积1.4613hm<sup>2</sup>，复垦工程施工费7.50万元，静态投资18.69万元（包含了其他费用中的前期工作费8.87万元及监测管护费2.32万元），动态投资21.40万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：表土回覆（运距0.5~1.0km）2868.00m<sup>3</sup>、表土推平（人工挖土方）2868.00m<sup>3</sup>、覆土拦挡（铅丝网石笼）142.65m<sup>3</sup>。（2）植被重建工程：种植马桑1793株、种植葛藤1585株、种植爬山虎1585株、撒播狗牙根0.7170hm<sup>2</sup>。（3）监测期1年，管护期1年（管护面积1.4613hm<sup>2</sup>）。</p> <p>第四年（2023年6月~2024年6月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对损毁土地进行监测；对第三年度已复垦的工程进行管护；对第三年度损毁的露天采场进行复垦及管护。本年度复垦面积1.5933hm<sup>2</sup>，复垦工程施工费7.96万元，静态投资9.40万元（包含了监测管护费1.44万元），动态投资11.52万元。主要工程措施及工程量为：（1）土壤重构工程：表土回覆（运距0.5~1.0km）</p>
------------------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>3042.40m<sup>3</sup>、表土推平(人工挖土方)3042.40m<sup>3</sup>、覆土拦挡(铅丝网石笼)151.20m<sup>3</sup>。</p> <p>(2) 植被重建工程: 种植马桑 1902 株、种植葛藤 1680 株、种植爬山虎 1680 株、撒播狗牙根 0.7606hm<sup>2</sup>。(3) 监测期 1 年、管护期 1 年(管护面积 1.5933hm<sup>2</sup>)。</p> <p>第五年(2024 年 6 月~2025 年 6 月): 矿山正常生产期, 本年度的复垦任务是: 对损毁土地进行监测; 对第四年度已复垦的工程进行管护; 对第四年度损毁的露天采场进行复垦及管护。本年度复垦面积 1.5141hm<sup>2</sup>, 复垦工程施工费 7.32 万元, 静态投资 14.55 万元(包含了其他费用中的业主管理费 5.74 万元及监测管护费 1.49 万元), 动态投资 19.07 万元。主要工程措施及工程量为: (1) 土壤重构工程: 表土回覆(运距 0.5~1.0km)2701.60m<sup>3</sup>、表土推平(人工挖土方)2701.60m<sup>3</sup>、覆土拦挡(铅丝网石笼)146.25m<sup>3</sup>。(2) 植被重建工程: 种植马桑 1689 株、种植葛藤 1625 株、种植爬山虎 1625 株、撒播狗牙根 0.6754hm<sup>2</sup>。(3) 监测期 1 年、管护期 1 年(管护面积 1.5141hm<sup>2</sup>)。</p> <p>第二阶段(2025 年 4 月~2029 年 4 月): 矿山正常生产期, 本阶段的复垦任务是: 对损毁土地进行监测; 对第一阶段已复垦的工程进行管护; 对本阶段损毁的设计露天采场及剩余所有复垦单元进行全面复垦及管护, 主要包括露天采场, 排土场, 3#生活区及 5#、6#料场, 设计生活区, 矿山道路, 高位水池等。本阶段复垦面积 13.1015hm<sup>2</sup>, 复垦工程施工费 106.16 万元, 静态投资 133.04 万元, 动态投资 174.28 万元。主要工程措施及工程量为: (1) 土壤重构工程: 其他砌体拆除 244.43m<sup>3</sup>、钢架结构拆除 255.00m<sup>2</sup>、无钢筋混凝土拆除 202.80m<sup>3</sup>、拆除渣体运至排土场(运距 0~0.5km)413.30m<sup>3</sup>、拆除渣体运至排土场(运距 0.5~1.0km)33.93m<sup>3</sup>; 表土回覆(运距 0~0.5km)47877.50m<sup>3</sup>、表土回覆(运距 0.5~1.0km)5294.20m<sup>3</sup>、表土推平(推土机推土)47954.50m<sup>3</sup>、表土推平(人工挖土方)5217.20m<sup>3</sup>、覆土拦挡(铅丝网石笼)336.69m<sup>3</sup>; 田面平整 1.6356hm<sup>2</sup>、田埂修筑 216.00m<sup>3</sup>; 土壤培肥 3.2712hm<sup>2</sup>。(2) 植被重建工程: 种植西南桦 17664 株、种植马桑 22684 株、种植葛藤 4971 株、种植爬山虎 4971 株、撒播狗牙根 9.0732hm<sup>2</sup>。(3) 配套工程: 截(排)水沟 770.00m; 25m<sup>3</sup>水窖 5 座。(4) 监测期 4 年, 管护期 3 年(管护面积 13.1015hm<sup>2</sup>)。</p> <p>第三阶段(2029 年 4 月~2032 年 4 月): 预计 2029 年 4 月底矿山开采全部结束, 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: 对所有已复垦单元进行全面监测与管护。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 0hm<sup>2</sup>, 复垦工程施工费 0 万元, 静态投资 6.93 万元, 动态投资 9.08 万元。主要工程措施及工程量为:(1)监测期 3 年, 管护期 3 年(管护面积 26.2898hm<sup>2</sup>)。</p>
------------------	------	--

复垦 工作 计划 及保 障措 施  和费 用预 存	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>		
	费用 预存 计划	<p>本方案土地复垦部分静态总投资为 246.16 万元，价差预备费 53.83 万元，动态投资为 299.99 万元，单位面积静态投资为 0.6242 万元/亩，单位面积动态投资为 0.7607 万元/亩。该静态投资由瑞丽市郴瑞建材有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户。</p> <p>根据云国土资〔2017〕96 号文《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》等相关文件精神的规定，确定本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：50.00 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2028 年 4 月底）。</p> <p>具体费用预存计划如下：2020 年度预存 50.00 万元，2021 年至 2022 年度每年预存 35.72 万元，2023 年至 2027 年度预存 35.71 万元。矿山 2029 年 4 月开采结束，费用预存应提前 1 年存储完毕，即 2028 年 4 月底费用全部存储完毕。</p>		
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	173.52
		2	设备费	—
		3	其他费用	37.28
		4	监测与管护费	21.43
		(1)	监测费	9.60
		(2)	管护费	11.83
		5	预备费	13.93
		(1)	基本预备费	13.93
		(2)	价差预备费	53.83
		(3)	风险费	—
		6	静态总投资	246.16
		7	动态总投资	299.99

## 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，生产建设规模为大型，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一级。评估区范围总面积为 0.6410km<sup>2</sup>。

2、矿山采用露天开采：矿山主要矿层（体）部分位于地下水位以上，露天采场汇水面积小，与区域含水层、地表水联系不密切；矿床围岩岩体结构以薄~厚层状结构为主，边坡岩石风化破碎、裂隙发育，局部可能产生边坡失稳；评估区地质构造较简单，区域地质构造复杂；露天采场面积大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害，现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害大；区域地貌类型属岩溶地貌垄脊槽谷地形，评估区地形起伏变化中等，区内最大相对高差 342m，地形坡度一般为 25° ~30°，局部可达 35°。按《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》附录 C 之规定表 C.2，露天开采矿山地质环境条件复杂程度为复杂。

3、评估区现状地质灾害弱发育，均为不稳定边坡，现状危害程度及危险性大；评估区含水层破坏现状评估为较轻；评估区地形地貌景观影响和破坏现状评估为严重；评估区水土环境污染现状分析为较轻；评估区内无居民集中居住区分布，南侧约 320m 外有“乐当采石场”和“明磊采石场”矿权分布（均未办理过采矿证），现状矿山已关停，并进行了复垦工作；无较重要交通要道，只有农村道路通过，矿山开采活动对其造成的影响较轻；矿区内及周围未见电力设施、输电线路、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。综述，现状矿业活动对地质环境的影响总体为严重。

项目区已损毁土地主要包括：露天采场（1#露天采场、2#露天采场），弃土场，4#料场，3#生活区及 5#、6#料场，1#生活区，2#生活区、已有矿山道路（1#已有矿山道路、2#已有矿山道路）等 7 个单元，已损毁土地面积共计 20.9479hm<sup>2</sup>，损毁土地利用类型为耕地和林地（一级地类）两类，其中旱地 1.0442hm<sup>2</sup>、有林地 19.9037hm<sup>2</sup>（二级地类）。

4、据《开发利用方案》，矿山设计采用露天开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌等，可能性中等~大，局部为小，危害及危险性中等~大，局部为小；评估区含水层破坏预测评估为较轻；评估区地形地貌景观影响和破坏预

测评估为严重；评估区水土环境污染预测分析为较轻；评估区内无居民集中居住区分布，南侧约 320m 外有“乐当采石场”和“明磊采石场”矿权分布（均未办理过采矿证），现状矿山已关停，并进行了复垦工作；无较重要交通要道，只有农村道路通过，矿山开采活动对其造成的影响较轻；矿区内及周围未见电力设施、输电线路、军事设施等存在，不存在对其产生影响和破坏。综述，预测矿业活动对地质环境的影响总体为严重。

项目区拟损毁土地主要包括：设计露天采场、排土场、设计生活区、设计矿山道路、高位水池、设计截（排）水沟及挡土墙（露天采场外围截（排）水沟、排土场外围截（排）水沟、排土场下方挡土墙）等 6 个预测单元，拟损毁土地面积共计 8.2962hm<sup>2</sup>，拟损毁土地利用类型为耕地和林地（一级地类）两类，其中旱地 2.6679hm<sup>2</sup>、有林地 5.6131hm<sup>2</sup>、其他林地 0.0152hm<sup>2</sup>（二级地类）。

5、矿山现状地质灾害弱发育，据《开发利用方案》，矿山设计采用露天开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌等，可能性中等~大，局部为小，危害程度及危险性中等~大，局部为小。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，综合评估将评估区划分为危险性大、中等、小三个等级三个区，其中危险性大区（I 区）1 个、危险性中等区（II 区）1 个、危险性小区（III 区）1 个，详见附图 2。

依据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》（2014 年 1 月 1 日）附录 E.1，将评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区（i 区）、较严重区（ii 区）、较轻区（iii 区）三个等级三个区。详见附图 3。其中：影响严重区（i 区），位于评估区中部，主要包括 1#露天采场、2#露天采场、2#生活区、1#碎石机、2#碎石机、3#碎石机、1#料场、2#料场、3#料场、4#料场、1#生活区、排土场、不稳定边坡及其影响范围，面积 0.2557km<sup>2</sup>，占评估区面积 39.89%；影响较严重区（ii 区），位于评估区南部，主要包括 5#料场、6#料场、3#生活区及其影响范围，面积 0.0225km<sup>2</sup>，占评估区面积 3.51%；影响较轻区（iii 区），严重区、较严重区以外的评估区范围，主要包括弃土场、高位水池、部分矿山道路、设计生活区等，面积 0.3628km<sup>2</sup>，占评估区面积 56.60%。

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 区），占评估区面积的 39.89%，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》（2020年2月4日通过了德宏国源矿业技术评估有限公司组织的专家评审），本矿山的生产服务年限为9年（即2020年3月至2029年3月）。考虑闭坑后的维护管养期3年，则本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制年限为12年，以本方案编制时间为基准年，即2020年4月开始至2032年4月结束。

根据《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154号），方案适用服务年限一般为5年，以本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》可能备案时间为基准年，即2020年6月~2025年6月。方案适用期内，若矿权人、开发方案、市场经济发生较大变更，需重新编制该方案。

在矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上，将矿山地质环境治理区域划分为重点防治区（A区）、次重点防治区（B区）和一般防治区（C区）三个区，详见附图4。其中：重点防治区（A区），位于评估区中部，主要包括1#露天采场、2#露天采场、2#生活区、1#碎石机、2#碎石机、3#碎石机、1#料场、2#料场、3#料场、4#料场、1#生活区、排土场、不稳定边坡及其影响范围，面积0.2557km<sup>2</sup>，占评估区面积39.89%；次重点防治区（B区），位于评估区南部，主要包括5#料场、6#料场、3#生活区及其影响范围等，面积0.0225km<sup>2</sup>，占评估区面积3.51%；一般防治区（C区），重点防治区（A区）和次重点防治区（B区）以外的评估区范围，主要包括弃土场、高位水池、部分矿山道路、设计生活区等，面积0.3628km<sup>2</sup>，占评估区面积56.60%。拟采取设置铁丝网栅栏、树立安全警示牌、修建临时挡土墙、铺盖塑料薄膜等工程技术措施进行防治、治理。布设矿山地质环境监测点22个，监测内容包括地质环境问题、防治工程、植物工程等。

7、本矿山生产项目已损毁土地面积20.9479hm<sup>2</sup>，拟损毁土地面积6.0052hm<sup>2</sup>，最终确定复垦区包括已损毁土地和拟损毁土地，共计26.9531hm<sup>2</sup>，本项目未涉及永久建设用地，所以损毁土地全部纳入复垦责任范围，即复垦责任范围面积26.9531hm<sup>2</sup>。矿山生产结束后，复垦责任范围内设计截（排）水沟及挡土墙等将作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，面积0.6633hm<sup>2</sup>（其中《开发利用方案》设计露天采场外围截（排）水沟0.5153hm<sup>2</sup>，排土场外围截（排）水沟0.0660hm<sup>2</sup>，排土场下

方挡土墙 0.0050hm<sup>2</sup>；本《矿山地质环境保护与土地复垦方案》规划在露天采场终了底部平台内侧修建截（排）水沟 0.0770hm<sup>2</sup>。其余全部纳入复垦土地面积。故本项目复垦土地面积为 26.2898hm<sup>2</sup>，土地复垦率 97.54%。对复垦面积区内主要采取土壤重构工程、植被重建工程、监测与管护工程等。土地复垦方案编制年限为 12 年，即 2020 年 4 月开始至 2032 年 4 月结束。方案适用服务年限为 5 年（2020 年 6 月~2025 年 6 月）。

8、本方案设计矿山地质环境治理估算经费为 38.57 万元，其中工程措施费 10.41 万元，其他工程费 0.21 万元，独立费用 11.54 万元，基本预备费 2.22 万元，监测 14.20 万元。《开发利用方案》中具有防治功能的工程投资纳入矿山基建期投资 55.67 万元，不计入矿山地质环境治理工程投资。矿山地质环境保护与恢复治理所需资金由矿山筹措，从矿山生产成本中列支。

本矿山复垦土地面积为 26.2898hm<sup>2</sup>，本方案设计土地复垦部分中工程施工费为 173.52 万元，其他费用 37.28 万元，监测与管护费 21.43 万元，预备费 13.93 万元，静态总投资为 246.16 万元，价差预备费 53.83 万元，动态投资为 299.99 万元，单位面积静态投资为 0.6242 万元/亩，单位面积动态投资为 0.7607 万元/亩。该静态投资由瑞丽市郴瑞建材有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：50.00 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2028 年 4 月底）。

## 二、建议

1、矿山自身应严格遵守《矿山地质环境保护规定》，按照矿产资源开发利用方案进行矿山筹建，后续开采工作应严格按《开发利用方案》设计由上而下分台阶规范开采，并随时清除危岩体及不稳定岩土体，设置完善的截排水沟等处理措施。对露天采场，每天应监测和巡查边坡上是否有拉张裂缝和不稳定岩土体，一定要消除隐患后才能继续进行开采。

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、破坏的有林地林木应尽量移栽，减少对林木的破坏。

3、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；矿山方面应坚持“边开采、边复垦”的方式，以减少土地

损毁。

4、加强对露天采场边坡和排土场的监管，防止次生地质灾害发生。

5、工程治理措施要有针对性，加强对预测对排土场的监测预警。

6、矿山在开采过程中应规范和管理好临时堆料场料石的堆放，避免料石滑落，对下方工作人员及车辆造成不可挽回的损失。

7、企业自身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。

8、严格执行相关法律法规及政策文件，及时缴纳矿山地质环境治理保证金，及时、足额预存土地复垦费用。

9、矿山作业是高危行业，一方面积极实施矿山地质环境防治工作；另一方面认真做好日常安全生产同样重要，务必高度重视。

10、据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》总则 4.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘察、治理设计。建议矿山自身委托具有相应资质单位，及时进行有关工程（如挡土墙等）的勘察、设计及施工。

11、建议矿山企业委托具有相应资质单位，以最新《开发利用方案》为基础，修编或重新编制《水土保持方案》和《环境影响评价报告》。