

祥云滇瑞工贸有限公司尚红  
建筑石料用灰岩矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

祥云滇瑞工贸有限公司

2024年3月



# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

祥云滇瑞工贸有限公司现持有祥云滇瑞工贸有限公司祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用灰岩矿采矿许可证，证号：C5329232009107130040201，面积 0.04km<sup>2</sup>，开采标高 2250 至 2190m，生产规模 10 万吨/年。有效期限：伍年 自 2017 年 12 月 11 日至 2022 年 12 月 11 日。

祥云滇瑞工贸有限公司祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用灰岩矿与“祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用石灰岩矿二号矿体”采矿权毗邻，2020 年 8 月，祥云县自然资源局将“祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用石灰岩矿二号矿体”进行了公开的招牌挂，其拟出让矿区面积为 0.0623km<sup>2</sup>，开采标高 2255 至 2155m。最终祥云滇瑞工贸有限公司竞得该采矿权，双方于 2020 年 11 月 12 日签订了采矿权出让合同，并一次性缴清矿业权出让收益金。

因祥云滇瑞工贸有限公司分别持有“祥云滇瑞工贸有限公司祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用灰岩矿”、“祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用石灰岩矿二号矿体”两个矿权，为利于后期矿山开采及管理，祥云滇瑞工贸有限公司申请将“祥云滇瑞工贸有限公司祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用灰岩矿”、“祥云县禾甸镇茨芭村尚红采石厂建筑材料用石灰岩矿二号矿体”整合为“祥云滇瑞工贸有限公司尚红建筑石料用灰岩矿”一个矿权，整合后拟设矿区面积 0.0813km<sup>2</sup>，开采标高：2255m-2155m。

为办理采矿权的变更手续（矿区面积由 0.0400km<sup>2</sup> 变更为 0.0813km<sup>2</sup>，开采标高由 2250m-2190m 变更为 2255m-2155m，生产规模由 10 万吨/年变更为 60 万吨/年），矿山先后完成《云南省祥云县尚红建筑石料用灰岩矿详查报告》（2023 年）、《祥云滇瑞工贸有限公司尚红建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》，并取得相关批复。

为保护地质环境以及土地资源，同时指导矿山对评估区进行地质环境治理、对损毁区进行土地复垦，根据《矿山地质环境保护规定》（2019 修正）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）（2019 年 7 月修正）及《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）等相关法律法规，采矿权人需编制新的“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。为此祥云滇瑞工贸有限公司委托我单位（文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司）完成《祥云

滇瑞工贸有限公司尚红建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

## 二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

(1) 在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，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，以期同时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。

(2) 落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

(3) 规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

(4) 提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

(5) 为贯彻《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》的精神，保护生态环境、减少水土流失、使损毁土地全面恢复生产力，特编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 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	祥云滇瑞工贸有限公司尚红建筑石料用灰岩矿 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 type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	祥云滇瑞工贸有限公司		
	法人代表	刘志伟		
	矿区面积及 开采标高	矿区面积 0.0813km <sup>2</sup> ，开采深度 2255m~2155m		
	生产规模	60.0 万吨/年		
	采矿证号	C5329232009107130040201	评估区面积	0.8321km <sup>2</sup>
	项目位置土地利 用现状图幅号	G47H120151		
	矿山生产 服务年限	<b>9.8 年</b> (2024 年 03 月~2034 年 01 月)	方案适 用年限	<b>5.0 年</b> (2024 年 3 月~2029 年 3 月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司		
	法人代表	梁厚景		
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	沈顶宽	项目负责人	水工环	
	李 凤	工程师	地质	
左文雄	工程师	水工环		

矿山地质环境影响	地质环境评估级别	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"/> 中等 <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><b>现状评估：</b>区内现状地质灾害发育，发育潜在不稳定边坡 2 处（BW1~BW2），BW1~BW2 潜在不稳定边坡，危害对象主要为矿山道路及进入场地人员生命财产的安全。现状无采矿活动，现状危害程度、危险性中等。现状对矿山地质环境的破坏影响程度为较严重。</p> <p><b>预测评估：</b>未来露天采场诱发崩塌、滑坡等灾害的可能性中等~大，危险性、危害性大；引发涌水、积水灾害的可能性小，危险性、危害性小；未来露天采场遭受滑坡、崩塌灾害的可能性中等~大，危险性、危害性大。矿山地质灾害影响程度预测评估为严重。</p>		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>矿体位于区内最低侵蚀基准面以上，评估区内没有生活水源地，区内地表水系不发育。矿山含水层破坏程度现状评估为较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>矿山赋矿地层为裂隙水含水层，富水性强。未来矿山含水层破坏程度为较严重。</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><b>现状评估：</b>矿山道路、露天采场、办公生活区、辅助生产区等占用和破坏面积 16.2884hm<sup>2</sup>。现状对土地植被的占用和破坏严重。</p> <p><b>预测评估：</b>矿山露天采场、矿山开采后形成的露天采坑采深高达 85m，对原始地形地貌景观破坏大，地形地貌景观破坏程度为严重。</p>		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>现状矿区水土环境污染较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>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		<p>评估区内无村庄居民点分布。评估区西侧分布有 2 所田房，一般无人居住。矿山开采采对田房影响较小。</p>			
矿山地质环境影响综合评估	<p>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严重，对水土环境污染较严重。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。</p>				

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与顺序			项目名称	利用情况	损毁时序
		已有工程	1#露天采场及影响区	废弃	2010年01月~2024年03月	
			2#露天采场	利用	2010年01月~2029年03月	
			1#排土场及影响区	废弃	2010年01月~2024年03月	
			2#排土场	利用+新建	2010年01月~2029年03月	
			生产及辅助生产区	利用	2010年01月~2029年03月	
			表土堆场	新建	2019年01月~2029年03月	
			1#矿山道路	废弃	2010年01月~2024年03月	
			2#矿山道路	利用	2019年01月~2029年03月	
			3#矿山道路	利用	2019年01月~2029年03月	
			拦挡工程	利用+新建	2019年01月~2029年03月	
			截排水工程	利用+新建	2019年01月~2029年03月	
		拟建工程	2#露天采场	新建	2024年03月~2029年03月	
			高位水池	新建	2024年03月~2029年03月	
			拦挡工程	新建	2024年03月~2029年03月	
截排水工程	新建		2024年03月~2029年03月			
已损毁各类土地现状	<p>截至目前，本项目已造成 16.2884hm<sup>2</sup> 土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁其他园地 0.1870hm<sup>2</sup>，乔木林地 0.5015hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.0151hm<sup>2</sup>，其他林地 1.1802hm<sup>2</sup>，其他草地 0.1627hm<sup>2</sup>，采矿用地 13.9437hm<sup>2</sup>，农村道路 0.2982hm<sup>2</sup>。按损毁土地方式统计，压占损毁 12.3190hm<sup>2</sup>，挖损损毁 3.9694hm<sup>2</sup>；按损毁土地程度分析，重度损毁 15.4989hm<sup>2</sup>，中度损毁 0.1690hm<sup>2</sup>，轻度损毁 0.6205hm<sup>2</sup>，按损毁权属统计，属祥云县禾甸镇茨芭村民委员会、祥云县刘厂镇刘厂村民委员会。</p>					
拟损毁土地预测与评估	<p>后期矿山开采拟损毁 3.3287hm<sup>2</sup> 土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁乔木林地 2.8395hm<sup>2</sup>、灌木林地 0.4892hm<sup>2</sup>，按损毁土地方式统计，压占损毁 0.0699hm<sup>2</sup>，挖损损毁 3.2588hm<sup>2</sup>；按损毁土地程度分析，重度损毁 3.2588hm<sup>2</sup>，轻度损毁 0.0699hm<sup>2</sup>，按损毁权属统计，属祥云县禾甸镇茨芭村民委员会。</p>					

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	水浇地	-	-	-	-
	园地	其他园地	0.1870	0.1870	-	-
	林地	乔木林地	3.3410	0.5015	2.8395	-
		灌木林地	0.5043	0.0151	0.4892	-
		其他林地	1.1802	1.1802	-	-
	草地	其他草地	0.1627	0.1627		
	工矿仓储用地	采矿用地	13.9437	13.9437		-
	交通运输用地	农村道路	0.2982	0.2982	-	-
	其他土地	田坎	-	-	-	-
合计		19.6171	16.2884	3.3287	-	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	7.2282	3.9694	3.2588	
		塌陷	-	-	-	
		压占	12.3889	12.3190	0.0699	
		小计	19.6171	16.2884	3.3287	
合计		19.6171	16.2884	3.3287		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )			
			已复垦	拟复垦		
	耕地 (02)	其他园地 (0203)	-	0.2986		
	林地 (03)	乔木林地 (0301)		16.9478		
	草地 (04)	其他草地 (0404)	-	1.8099		
	合计		-	19.0563		
	设施占用		0.5608			
土地复垦率		97.14%				

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算																																			
防治分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量																														
重点防治区 (A)	露天采场边坡	坡面危岩清理	土石方开挖	m <sup>3</sup>	600																														
	露天采场	截洪沟	土石方开挖	m <sup>3</sup>	546																														
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	423																														
	2#排土场	挡土墙	开挖土方	m <sup>3</sup>	167.7																														
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	435.83																														
			M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	268.13																														
	生产及辅助生产区	挡土墙	开挖土方	m <sup>3</sup>	111.8																														
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	290.55																														
			M10 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	178.75																														
	表土堆场	挡土墙	开挖土方	m <sup>3</sup>	55.9																														
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	145.28																														
M10 水泥砂浆抹面			m <sup>2</sup>	89.34																															
评估区		警示牌	块	9																															
一般防治区 (C)	监测管控	监测点	个																																
投资估算	方案服务年限 11.8 年总费用概算		102.81 万元																																
矿山地质环境治理保护工作部署	<p>近 5 年恢复治理工作计划：</p> <p>1) 第一年（2024 年 3 月~2025 年 3 月）：对采场外围截洪沟工程施工；2#排土场挡土墙工程施工；对采场边坡不稳定危岩体进行清理。</p> <p>2) 第二年（2025 年 3 月~2026 年 3 月）：生产及辅助生产区、表土堆场挡土墙工程施工；设监测点并设置警示牌，对各灾点进行监测并对相关数据进行保管。</p> <p>3) 第三年（2026 年 3 月~2027 年 3 月）：对开采期间露天采场边坡诱发的不稳定危岩体、松散碎块石，应及时清理，以减轻对矿山生产的威胁。</p> <p>4) 第四年（2027 年 3 月~2028 年 3 月）：对开采期间露天采场边坡诱发的不稳定危岩体、松散碎块石，应及时清理，以减轻对矿山生产的威胁。</p> <p>5) 第五年（2028 年 3 月~2029 年 3 月）：对露天边坡外一定范围内进行监测巡查，发现隐患及时进行处理。</p> <p style="text-align: center;"><b>地质环境保护基金计提计划表</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>费用预存额 (万元)</th> <th>预存时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2024-2025</td> <td>25.00</td> <td>2024 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2025-2026</td> <td>20.72</td> <td>2025 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2026-2027</td> <td>12.00</td> <td>2026 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2027-2028</td> <td>12.00</td> <td>2027 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2028-2029</td> <td>12.00</td> <td>2028 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2029-2030</td> <td>7.03</td> <td>2029 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2030-2031</td> <td>7.03</td> <td>230 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>2031-2032</td> <td>7.03</td> <td>2031 年 12 月前</td> </tr> <tr> <td>小计</td> <td>102.81</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					年度	费用预存额 (万元)	预存时间	2024-2025	25.00	2024 年 12 月前	2025-2026	20.72	2025 年 12 月前	2026-2027	12.00	2026 年 12 月前	2027-2028	12.00	2027 年 12 月前	2028-2029	12.00	2028 年 12 月前	2029-2030	7.03	2029 年 12 月前	2030-2031	7.03	230 年 12 月前	2031-2032	7.03	2031 年 12 月前	小计	102.81	
年度	费用预存额 (万元)	预存时间																																	
2024-2025	25.00	2024 年 12 月前																																	
2025-2026	20.72	2025 年 12 月前																																	
2026-2027	12.00	2026 年 12 月前																																	
2027-2028	12.00	2027 年 12 月前																																	
2028-2029	12.00	2028 年 12 月前																																	
2029-2030	7.03	2029 年 12 月前																																	
2030-2031	7.03	230 年 12 月前																																	
2031-2032	7.03	2031 年 12 月前																																	
小计	102.81																																		



<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>工作计划</p>	<p>结合《土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为近期工程、远期工程两部分进行，即 2024 年 03 月~2029 年 03 月为近期治理期；2029 年 03 月~2031 年 03 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p><b>复垦目标：</b>本方案确定矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 19.6171hm<sup>2</sup>，实际面积为 19.0563hm<sup>2</sup>，其中复垦为其他园地 0.2986m<sup>2</sup>，乔木林地 16.9478hm<sup>2</sup>，其他草地 1.8099hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>静态投资总额：</b>252.3386 万元，<b>动态投资总额：</b>301.5718 万元</p> <p><b>（一）近期治理期为矿山生产期第 1~5 年（第一阶段）</b></p> <p><b>时间划分：</b>2024 年 03 月~2029 年 03 月</p> <p><b>复垦位置：</b>1#排土场及影响区、1#矿山道路、1#露天采场及影响区、生产及辅助生产区复垦为其他园地区域、拟建露天采场 2195.0m 以上区域；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦面积 3.8899hm<sup>2</sup>，其中复垦为其他园地 0.2986hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.9523hm<sup>2</sup>，复垦为其他草地 0.5616hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>静态投资总额：</b>160.8277 万元，<b>动态投资总额：</b>181.6197 万元</p> <p><b>工作内容：</b>本阶段为矿山的生产期，复垦区域主要为不在使用的 1#排土场及影响区、1#矿山道路、1#露天采场及影响区、生产及辅助生产区复垦为其他园地区域、拟建露天采场 2195.0m 以上区域，结合主体工程设计做好其余预控措施，对拟建的露天采场进行表土剥离，对场地内堆放的表土进行转运，并对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p>各年度具体安排如下：</p> <p><b>a) 第一年复垦工作计划（2024 年 03 月-2025 年 03 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>1#排土场及影响区、1#矿山道路、生产及辅助生产区复垦为其他园地区域；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦面积 3.8899hm<sup>2</sup>，其中复垦为其他园地 0.2986hm<sup>2</sup>，复垦为乔木林地 3.2940hm<sup>2</sup>，复垦为其他草地 0.2973hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 56.4616 万元、动态投资 56.4616 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，复垦区域主要为不在使用的 1#排土场及影响区、1#矿山道路、生产及辅助生产区复垦为其他园地区域，同时结合主体工程设计做好其余预控措施，对拟建的露天采场进行表土剥离，对损毁基本农田区域周边堆放的表土进行转运，并对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：表土剥离 2000.0m<sup>3</sup>，表土转运 34092.0m<sup>3</sup>，场地平整 2570.0m<sup>3</sup>，土壤翻耕 0.2986hm<sup>2</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：</p> <p>在栽植桑树坑内施商品有机肥及碱性磷肥，其中桑树坑内施肥量 1kg/株，其他区</p>
-------------------------	-------------	---

<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.2986hm<sup>2</sup>。</p> <p>在栽植乔木坑内施商品有机肥及碱性磷肥，其中乔木坑内施肥量 5kg/株，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 3.2940hm<sup>2</sup>。</p> <p>在复垦为其他草地区域全面撒播施商品有机肥及碱性磷肥，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.2973hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植桑树 7166 株，撒播灌木 3.5913hm<sup>2</sup>，撒播草籽 3.5913hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、配套工程：配套塑管 500m。</p> <p>5、监测、管护工程：在 1#排土场及影响区布设 2 个复垦效果监测点，在 1#矿山道路布设 1 个复垦效果监测点，在生产及辅助生产区复垦为其他园地区域布设 1 个复垦效果监测点，管护面积为 3.8899hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>b) 第二年复垦工作计划（2025 年 03 月-2026 年 03 月）</b></p> <p><b>复垦位置：1#露天采场及影响区；</b></p> <p><b>复垦目标：复垦面积 0.4723hm<sup>2</sup>，其中复垦为乔木林地 0.4159hm<sup>2</sup>，复垦为其他草地 0.0564hm<sup>2</sup>；</b></p> <p><b>投资情况：复垦静态投资 30.3904 万元、动态投资 32.5177 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，复垦区域主要为不在使用的 1#露天采场及影响区，同时结合主体工程设计做好其余预控措施，对拟建的露天采场进行表土剥离，并表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：表土剥离 3000.0m<sup>3</sup>，表土回覆 1314.92m<sup>3</sup>，场地平整 1247.70m<sup>3</sup>，土壤翻耕 0.2986hm<sup>2</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：</p> <p>在栽植桑树坑内施商品有机肥及碱性磷肥，按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.2986hm<sup>2</sup>。</p> <p>在栽植乔木坑内施商品有机肥及碱性磷肥，其中乔木坑内施肥量 5kg/株，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.4159hm<sup>2</sup>。</p> <p>在复垦为其他草地区域全面撒播施商品有机肥及碱性磷肥，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.0564hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：撒播灌木 0.4723hm<sup>2</sup>，撒播草籽 0.4723hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、配套工程：配套塑管 300m。</p> <p>5、监测、管护工程：在 1#排土场及影响区布设 2 个复垦效果监测点，在 1#矿山道路布设 1 个复垦效果监测点，在生产及辅助生产区复垦为其他园地区域布设 1 个复垦效果监测点，在 1#露天采场及影响区布设 1 个复垦效果监测点，管护面积为 4.3622hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>c) 第三年复垦工作计划（2026 年 03 月-2027 年 03 月）</b></p>
-------------------------	---

<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>工 作 计 划</p>	<p><b>复垦位置：</b>无；</p> <p><b>复垦目标：</b>无；</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 16.5872 万元、动态投资 18.9907 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，无复垦区域，主要工作是对部分拟建的露天采场进行表土剥离，并对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、土壤重构工程量：表土剥离 3000.0m<sup>3</sup>。</li> <li>2、生物化学工程：对堆放的表土进行管护。</li> <li>3、监测、管护工程：在 1#露天采场及影响区布设 1 个复垦效果监测点，管护面积为 0.4723hm<sup>2</sup>。</li> </ol> <p><b>d) 第四年复垦工作计划（2027 年 03 月-2028 年 03 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无；</p> <p><b>复垦目标：</b>无；</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 18.3658 万元、动态投资 22.4989 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本年度为矿山的生产期，无复垦区域，主要工作是对部分拟建的露天采场进行表土剥离，并对表土堆场堆放的表土进行管护，同时准备好下一年复垦工作，提前购置部分苗木。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、土壤重构工程量：表土剥离 798.76m<sup>3</sup>。</li> <li>2、生物化学工程：对堆放的表土进行管护。</li> <li>3、监测、管护工程：在 1#露天采场及影响区布设 1 个复垦效果监测点，管护面积为 0.4723hm<sup>2</sup>。</li> </ol> <p><b>e) 第五年复垦工作计划（2028 年 03 月-2029 年 03 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>露天采场 2195.0 m 标高以上区域；</p> <p><b>复垦目标：</b>复垦面积 0.4503hm<sup>2</sup>，其中复垦为乔木林地 0.2424hm<sup>2</sup>，复垦为其他草地 0.2079hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 39.0227 万元、动态投资 51.1508 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>本阶段为矿山的生产期，复垦区域主要为不在使用露天采场 2195.0 m 标高以上区域，并表土堆场堆放的表土进行管护，同时为下一年全面复垦做好准备工作，提前订购树苗、藤本植物。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、土壤重构工程量：场地平整 1509.30m<sup>3</sup>，表土回覆 1160.16m<sup>3</sup>。</li> <li>2、生物化学工程：</li> </ol> <p>在栽植乔木坑内施商品有机肥及碱性磷肥，其中乔木坑内施肥量 5kg/株，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.2424hm<sup>2</sup>。</p>
-------------------------	----------------------------	---

<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>工作计划</p>	<p>在复垦为其他草地区域全面撒播施商品有机肥及碱性磷肥，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 0.2079hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 667 株，撒播灌木 0.4503hm<sup>2</sup>，栽植藤本植物 4574 株，撒播草籽 0.4503hm<sup>2</sup>。</p> <p>4、配套工程：配置 300 塑管。</p> <p>5、监测、管护工程：2#露天采场布置 1 个复垦效果监测点，管护面积为 0.4503hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>(二) 闭坑治理期，全面复垦期及管护期（闭矿后 0-2 年）</b></p> <p><b>时间划分： 2029 年 03 月~2031 年 03 月</b></p> <p><b>复垦位置： 2#露天采场、2#排土场、2#矿山道路、3#矿山道路、生产及辅助生产区、高位水池、表土堆场</b></p> <p><b>复垦目标：复垦面积 14.2438hm<sup>2</sup>，其中复垦为乔木林地 12.9955hm<sup>2</sup>，其他草地 1.2483hm<sup>2</sup>；</b></p> <p><b>静态投资总额：复垦静态投资 91.5109 万元、动态投资 119.9521 万元；</b></p> <p><b>工作内容：</b>本年度属矿山全面复垦期及管护期，其中第一年为全面复垦期，复垦位置为 2#露天采场、2#排土场、2#矿山道路、3#矿山道路、生产及辅助生产区未复垦区域、高位水池、表土堆场，并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>1、土壤重构工程量：建筑物拆除 1-2 层的为 528.0m<sup>2</sup>，砌体拆除 207.36m<sup>3</sup>，硬化地表拆除 105.60m<sup>3</sup>，建筑物垃圾清运 312.96m<sup>3</sup>，场地平整 38986.50m<sup>3</sup>，表土回覆 40947.98m<sup>3</sup>。</p> <p>2、生物化学工程：</p> <p>在栽植乔木坑内施商品有机肥及碱性磷肥，其中乔木坑内施肥量 5kg/株，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 12.9955hm<sup>2</sup>。</p> <p>在复垦为其他草地区域全面撒播施商品有机肥及碱性磷肥，其他区域按 500kg/亩予以撒播，施肥面积 1.2483hm<sup>2</sup>。</p> <p>3、配套工程：配置 3100 塑管。</p> <p>4、林草恢复工程：栽植乔木 35738 株，撒播灌木 14.2438hm<sup>2</sup>，栽植藤本 27463 株，撒播草籽 14.2438hm<sup>2</sup>。</p> <p>5、监测、管护工程：在 2#露天采场、2#排土场、2#矿山道路、3#矿山道路、生产及辅助生产区、高位水池、表土堆场布置 10 个复垦效果监测点，对复垦为乔木林地、其他草地进行管护，管护面积为 14.2438hm<sup>2</sup>。</p>
-------------------------	-------------	--

<p>复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p style="text-align: center;"><b>(1) 组织保障措施</b></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。当地自然资源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 style="text-align: center;"><b>(2) 费用保障措施</b></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“祥云滇瑞工贸有限公司尚红建筑石料用灰岩矿”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提计、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>《土地复垦方案》总服务年限 7.0 年，在复垦方案服务期内，静态总投资为 252.3386 万元，动态总投资是 301.5718 万元，本《土地复垦方案》适用年限为 5.0 年，在适用年限内，静态投资为 160.8277 万元，动态投资是 181.6197 万元；复垦投资资金由“祥云滇瑞工贸有限公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2024 年 3 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。依据《云南省国土资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》（云国土资耕【2014】3 号）及（云国土资【2016】118 号）等规定，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 年完成复垦资金的计取，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 style="text-align: center;"><b>(3) 监管保障措施</b></p>
-------------------------	---

保障 措施	<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，保障土地复垦工作顺利进行。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><b>(4) 技术保障措施</b></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>
----------	--

		土地复垦费用预存计划表				单位：万元
阶段	阶段复垦费用使用额(万元)	分期	年度复垦费用预存时间	年度复垦费用预存额(万元)	阶段复垦费用预存额(万元)	
费用使用和预存计划	2019年编制的方案已缴存费用	第1期	2019年11月30日前	17.4900 (已缴存)	77.7700 (已缴存)	
		第2期	2020年11月30日前	16.4900 (已缴存)		
		第3期	2021年11月30日前	15.7900 (已缴存)		
		第4期	2022年11月30日前	14.4800 (已缴存)		
		第5期	2023年11月30日前	13.5200 (已缴存)	77.7700	
	2024年编制的方案	第1期	2024年4月5日前	44.7604	223.8018	
		第2期	2025年3月15日前	44.7604		
		第3期	2026年3月15日前	44.7604		
		第4期	2027年3月15日前	44.7604		
		第5期	2028年3月15日前	44.7602		
合计				301.5718	301.5718	
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	180.2796		
		2	设备费	0.00		
		3	其它费用	22.2526		
		4	监测与管护费	28.9711		
		(1)	复垦监测费	1.1200		
		(2)	管护费	27.8511		
		5	预备费	70.0685		
		(1)	基本预备费	13.8902		
		(2)	价差预备费	49.2332		
		(3)	风险金	6.9451		
		6	静态总投资	252.3386		
			静态亩均投资	8827.83 元/亩		
		7	动态总投资	301.5718		
动态亩均投资	10550.21 元/亩					

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

(1) 祥云滇瑞工贸有限公司尚红建筑石料用灰岩矿设计开采规模为 60 万 t/a, 属大型矿山; 评估区重要程度为较重要区, 地质环境条件复杂; 评估区面积 0.8321km<sup>2</sup>。将本矿山地质环境影响评估级别确定为一级; 将本矿山地质灾害危险性评估等级确定为一级。

(2) 评估区内区内现状地质灾害发育, 发育潜在不稳定边坡 2 处 (BW1~BW2)。BW1~BW2 潜在不稳定边坡, 危害对象主要为矿山场地及进入场地人民生命财产安全。现状无采矿活动, 现状危害程度、危险性中等。现状危害程度、危险性中等。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严重; 对水土环境污染较轻。综合矿山现状地质环境影响程度评价为严重。

(3) 未来矿山开采, 可能诱发露天采场边坡崩塌、滑坡的灾害主要对采矿人员、设备及道路造成危害; 进场公路边坡的崩塌、滑坡和泥石流灾害, 建筑物产生地基不均匀沉降, 导致地基失稳。上述灾害产生的可能性中等~大, 危害程度总体大, 危险性总体大。

可能遭受地质灾害的危险性主要来自于地表采矿活动引发的崩塌、滑坡和由于改变自然地质环境条件而带来的一系列地质环境问题, 矿山露天采场边坡在工程扰动、机械振动及降雨的综合影响下, 可能引发一些小规模的崩塌、滑坡、泥石流灾害, 主要危害采矿人员、采矿设备的安全, 产生可能性中等~大, 危害程度总体大, 危险性总体大。

参照《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》附录 E, 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, 对水土环境污染为较严重。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。

(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) 和一般防治区 (C)。



(7) 本矿山地质环境保护方案适用年限（5年）估算费用为81.72万元，方案服务年限11.8年费用为102.81万元。

(8) 后期矿山开采拟造成19.6171hm<sup>2</sup>土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁其他园地0.1870hm<sup>2</sup>，乔木林地3.3410hm<sup>2</sup>，灌木林地0.5043hm<sup>2</sup>，其他林地1.1802hm<sup>2</sup>，其他草地0.1627hm<sup>2</sup>，采矿用地13.9437hm<sup>2</sup>，农村道路0.2982hm<sup>2</sup>。

(9) 本方案确定矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为19.6171hm<sup>2</sup>，方案规划已建、拟建的拦挡工程（0.0386hm<sup>2</sup>）以设施农用地予以保留，已建、拟建的截排水沟（0.1785hm<sup>2</sup>）以水利设施用地（沟渠）予以保留，1#排土场内已建的坑塘（0.0176hm<sup>2</sup>）以坑塘水面予以保留，场内道路（0.3261hm<sup>2</sup>）以农村道路予以保留，实际复垦面积为19.0563hm<sup>2</sup>，其中复垦为其他园地0.2986hm<sup>2</sup>，乔木林地16.9478hm<sup>2</sup>，其他草地1.8099hm<sup>2</sup>。土地复垦率97.14%。对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，祥云滇瑞工贸有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(10) 本《方案》服务年限7.0年，静态总投资为252.3386万元，动态总投资是301.5718万元；《方案》适用年限为5.0年，在适用年限内，静态投资为160.8277万元，动态总投资是181.6197万元。土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由“祥云滇瑞工贸有限公司”支付。

## 二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

(1) 对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

(2) 尽快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恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

(3) 矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

(4) 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放，此外后期验收前需对

复垦为果园区域土壤进行检测，并满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB15618-2018）中园地相关标准。

（5）加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

（6）建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。

（7）加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境，以期实现经济效益和环境效益双赢。

（8）开发利用方案不能指导矿山开采，矿山后期须严格按照“开采设计”进行开采，并根据矿山实际情况予以治理及复垦。

（9）矿山开采过程中规范开采，需严格按开发方案及治理方案落实拦挡、防排水工程防护措施；同时加强采场、排土场、地面设施边坡的稳定监测，发现不稳定因素及时进行处治，消除安全隐患；冲沟沿线公路设施需加强监测预警预报，避免遭受洪水、泥石流危害。

（10）矿山地质环境保护与土地复垦方案是一项复杂而崭新的工作，整个项目的实施，必须严格施工管理，方可降低风险和稳妥应付不确定的因素。

（11）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。

（12）本方案不代替相关工程勘查，治理设计，工程实施前，应请有资质单位进行相关项目的施工图勘查设计。

（13）加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。

（14）经套合“三区三线”，生产及辅助生产区损毁永久基本农田 0.1516hm<sup>2</sup>，2023 年 9 月 12 日祥云县自然资源局下发整改通知，矿山已进行整改并恢复为耕地，祥云县自然资源局组织相关人员对整改情况进行现场核查，2024 年 3 月 6 日祥云县自然资源局已出具关于矿山占用基本农田已复耕的情况说明，为此本方案不再把原损毁基本农田区域纳入复垦责任范围，矿山后期须按规定第一时间对涉及永久基本农田区域（原面积、原范围）进行恢复，并满足相关规范要求，此外矿山在后期开采中务必做好周边永久基本农田保护措施，严禁损毁永久基本农田。

(15) 待方案评审通过后，确保复垦资金足额到位，并设立专门帐户。建设单位要做好资金使用管理，做到专款专用，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦资金必须存入专门帐户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。

(16) 矿业主应严格依照矿山开发利用方案进行。从上而下，分台开采，严禁越界开采，按照边开采、边治理、边恢复、边复垦的方针，进行矿山恢复治理及复垦工作。做好矿山排土场的拦挡及采场边坡滑坡、崩塌地灾的防治工程，避免引发地质灾害，保护生态环境。

(17) 矿山采场边坡坡度设计为 63-78°坡度较大，后期开采过程中应适当降低边坡角，确保安全生产。

(18) 在露天采场开采过程中需严格执行开发利用方案要求、做到自上而下开采、边开采边治理。对拟停用工程需及时实施恢复治理措施，同时矿山后期需加强对已复垦区的后期管护、施肥、浇水及补植补种工作。

(19) 后续采矿活动须在矿权范围内进行，严格按开发利用方案开采，同时，加强监测，确保矿山开采工作规范、安全进行。

(20) 2 处不稳定边坡 (BW1~BW2)，可能产生崩塌、坍塌等危害矿山道路及进入场地人员生命财产安全，后续开采过程中应加强监测，对后续不在开采损毁区域及时清理边坡危岩及时进行复垦工作。

(21) 开采过程中应加强对东、西、北三个帮边坡的稳定性管理，特别是连续降雨或暴雨时，加强监测，避免对采场下方人员及设备造成较大的危害。

(22) 雨季期间，应加强对 2#排土场的监测，避免堆积体内或堆积体与下覆岩浅部形成滑动面，引发滑坡或坡面泥石流灾害发生。

(23) 矿山今后各种建设活动应尽量控制在矿区范围内，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，最大限度减少采矿活动对地质环境的影响破坏。