

曲靖市沾益区龙华街道清水沟采石场石灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

沾益区龙华街道清水沟采石场

2021年12月

第一部分方案编制背景

一、任务的由来

曲靖市沾益区龙华街道清水沟采石场普通建筑材料用石灰岩矿矿区范围由8个拐点圈定，矿区面积0.1221km²，开采深度2125m至2100m，规划开采规模5万t/a，开采方式：露天开采，开采矿种：建筑石料用灰岩。现采矿许可证将于2022年5月21日到期。为矿山土地复垦工作实施、管理、监督检查以及土地复垦费用的预存提供技术依据编制本方案。

按照《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》以及《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）的要求，曲靖市沾益区龙华街道清水沟采石场委托云南垠拓勘察设计院有限公司编制《曲靖市沾益区龙华街道清水沟采石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

编制本方案的目的是在调查、核实、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿山资源储量核实报告和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、恢复方案及综合治理措施，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。

贯彻落实“谁损毁、谁复垦”的原则，明确矿山开发单位土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等，为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处；预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型，以及各类土地的损毁范围和损毁程度，量算并统计各类被损毁土地的面积；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序、损毁类型和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦计划和复垦方向等，使土地复垦有科学规划和技术保证；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，将土地复垦方案列入企业生产的总

体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施；落实法律规定的矿山生产企业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；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。

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		沾益龙华街道清水沟采石场		
	矿山企业名称		沾益龙华街道清水沟采石场		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 变更 <input type="checkbox"/>		
	法人代表		黄贤飞	联系电话	19912968888
	企业性质		私营企业	项目性质	
	矿区面积及开采标高		矿区面积 0.1221km ² ，开采标高 2125m~2100m		
	生产能力		露天：13.0 万吨/年		
	采矿证号（划定矿区范围）		C5303282014057130134180	评估区面积	0.3469km ²
	项目位置图幅号		G48G056029		
	矿山生产服务年限		八个月（2021年10月-2022年5月）	方案适用年限	4年 2021年10月~2025年10月
编制单位名称		云南垠拓勘察设计有限公司			
矿山地质环境影响	地质环境评估级别	评估区程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重点防治区 <input type="checkbox"/> 次重点防治区 <input type="checkbox"/> 一般防治区		
		地质环境条件	<input type="checkbox"/> 复杂 <input checked="" type="checkbox"/> 中等 <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		
		<input type="checkbox"/> 一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级			

矿山地质环境影	地质环境影响评估级别	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状分析：本矿山设计规模为小型矿山，目前处于采矿阶段。经野外实地调查，现状地质灾害较发育，主要分布有6个潜在不稳定斜坡（BW1~BW6），BW1现状处于稳定状态，危险性及危害性中等；BW2现状处于次稳定状态，危险性及危害性中等；BW3现状处于稳定状态，危险性及危害性中等；BW4现状处于稳定状态，危险性及危害性中等；BW5现状处于稳定状态，危险性及危害性中等；BW6现状处于稳定状态，危险性及危害性中等；均未采取相应的拦挡、防护措施。</p> <p>预测评估：本矿采矿权证即将到期，以后矿山将不在开采，无矿业活动加剧、诱发、遭受地质灾害可能。村庄远离采场，遭受采场边坡滑坡、崩坡地质灾害的可能性小，危险性小，危害程度小。</p>
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状现状分析：本矿山开采方式为露天开采，开采标高为2125m~2100m之间，位于评估区最低溶蚀基准面2070m标高之上；现状矿区范围内采挖形成1个采空区，最大采深约50.09m；据现场调查，矿区含水层位为二叠系下统茅口组（P_{1m}），类型为溶蚀裂隙水，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；地表水体未漏失；未影响到矿区及周围生产生活用水。</p> <p>预测评估：预测开采终了面积为13.0482hm²，最终采深约25m矿业活动对评估区地下水含水层的影响和破坏程度较轻。</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>现状分析：评估区属构造溶蚀低中山地貌，开采矿体位于山体斜坡部位；评估区内及周围无名胜古迹、不属自然保护区及不涉及各类保护区；矿区范围内无村庄分布。</p> <p>本矿山开采方式为露天开采，现状下矿区范围有1处采空区。其采剥区面积约75567hm²，采剥区位于矿区中北部，近南—北向呈扇形展布，部分采剥区位于矿区范围之外，其面积约3528m²，均为新立采矿权（沾益区龙华街道清水沟采石场）开采所致，根据实测地形图，原开采最高开采标高2125m，最低开采标高2100m，最大采深25m，辅助设施及工业设施现状下压占面积1.7038hm²，现状总共损毁面积为14.7520hm²。采矿活动中山体大规模的岩土体剥离，损毁了林地、破坏了植被，改变了地形，破坏了地形地貌景观，破坏了当地环境。工业设施及辅助设施建设挖损及占压土地，损毁了林地，破坏了植被，改变了地形，破坏了地形地貌景观，破坏了当地环境。对照《规范》附录E，矿山开采及矿山工程建设对地形地貌景观的破坏和影响程度为较严重。</p> <p>预测评估：矿山无拟挖损毁土地。</p>
--	--	-------------------------------------	--

		<p>现状分析: 本矿山开采矿层为石灰岩, 根据岩石所含化学成份, 无有毒有害成分, 对当地环境影响轻微。矿山采矿作业中, 以炮采为主, 挖掘机、装载机、运输车辆为主要作业动力, 产生的污染物较少, 据《矿山开发利用方案》项目营运期劳动定员约 15 人, 根据《云南省用水定额》(2019 版 经云水发〔2019〕122 号发布) 中相关标准并结合当地的实际情况, 按每人每天用水 100L, 生活用水量为 1.5m³/d、450m³/a, 产污系数按 80% 计算, 生活污水产生量为 1.20m³/d、360m³/a (按照年工作日 300d 计算)。</p> <p>预测评估: 项目生活污水进行收集, 直接用于办公区及矿山公路的洒水降尘和植物绿化, 不外排; 原项目生活区设置有一座水冲厕所, 水冲厕所产生废水进入化粪池然后定期清掏用于周边农田施肥, 不外排。未影响到矿区及周围生产生活用水。</p>
	<p>村庄及重要设施影响评估</p>	<p>评估区范围无重要设施, 但评估区西侧、南侧分布一条乡村道路。</p>
	<p>矿山地质环境影响综合评估</p>	<p>矿山建设总体适宜性为基本适宜。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>损毁环节主要是：首先为基建期办公生活区、职工宿舍、仓库、材料房（停车场）、工业场地（破碎站堆料场）、矿山公路、排土场、开拓公路及炸药库等矿山辅助设施建设造成的压占损毁。其次在生产过程中废石、土排放造成的压占损毁；采空区范围矿石开采剥离采矿造成的挖损损毁。</p> <p>矿山对土地的损毁时序同项目建设和生产进度一致。</p> <p>压占损毁时序：基建期办公生活区、职工宿舍、仓库、炸药库、材料房（停车场）、工业场地（破碎站堆料场）、矿山公路及排土场、开拓公路等矿山辅助设施建设过程中场地平整→构筑物修建形成的压占损毁。在排土场区域，矿石开采中废土、废石堆放对土地形成的压占损毁。</p> <p>挖损损毁时序：生产期露采场范围采矿过程中表土剥离→矿石开挖引起的挖损损毁。</p>				
	已损毁各类土地现状	<p>现状下已损毁土地总面积为 14.7520hm²，无拟损毁面积，总共损毁面积为 14.7520hm²，损毁程度为重度损毁，项目损毁旱地 0.6315 hm²，乔木林地 12.5859hm²，灌木林地 1.4070hm²，村庄 0.1275hm²。（村庄为矿山办公生活区域）</p>				
	拟损毁土地预测与评估	<p>矿山无拟损毁土地。</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
	01 耕地	0103 旱地	0.6315	0.6315		
	03 林地	0301 乔木林地	12.5859	12.5859		
	03 林地	0302 灌木林地	1.4070	1.4070		
	20 城镇村及工矿用地	2003 村庄	0.1275	0.1275		
	合计		14.7520	14.7520		

	类型		面积（公顷）		
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
复责任范围内土地损毁及占用面积	损毁	挖损	13.0482	13.0482	
		压占	1.7038	1.7038	
		小计	14.7520	14.7520	
	占用				
	合计		14.7520	14.7520	
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	0.00	0.9109	
	林地	乔木林地	0.00	12.1373	
	合计			13.0842	
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）	
		13.0842	88.45		

本方案地质环境综合治理措施无工程措施和植物措施，仅有警示牌安装和地质环境监测两项，项目相对独立，因此，仅以两项措施费之和作为矿山地质环境保护与恢复治理工程费用。

1、警示牌制作和安装费用为 800.0 元。

2、地质环境监测费用为 2.44 万元。

经估算，矿山地质环境保护与恢复治理工程（方案适用年限内）总投资 2.52 万元，其中设施安装费 0.08 万元，地质环境监测费 2.44 万元。

	工作计划	<p>1、地质环境保护：本次编制的矿山地质环境保护与治理方案编制年限为 4 年（2021~2025 年），方案适用年限为 4 年；矿山地质环境保护和恢复治理总投资为 2.52 万元。在 2021~2023 年投资 1.52 万元。</p> <p>1) 第一年(2021 年 10 月~2022 年 10 月)，安排治理资金 1 万元，需完成： ①矿区外主要路口、露采场边坡外缘、采空区边坡外缘的警示工程； ②实施地质环境监测工程；</p> <p>2) 第二年(2022 年 10 月~2025 年 6 月)，安排治理资金 1.00 万元，需完成： 实施地质环境监测工程：评估区地质灾害隐患点、采空区范围、生产设施区。</p> <p>2、土地复垦：矿区内露采场复垦单元；矿区外露采场复垦工程均位于清水沟采石场损毁范围内，矿山设施和场地还将继续利用，采空区属矿山采矿权开采范围，不具备复垦条件，因此，仅估算复垦责任范围土地复垦的相关费用，不作工作实施计划。</p>
复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>1、组织保障</p> <p>矿区土地复垦方案采取项目实施单位治理的方式，由复垦义务人自行复垦，应严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整。矿山企业应健全工程项目的土地复垦组织领导体系，成立土地复垦项目领导小组，负责工程建设中的土地复垦领导、管理和实施工作，自觉地接受并配合地方土地行政主管部门对土地复垦实施情况进行监督和管理，使复垦方案落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。</p> <p>2、技术保障</p> <p>方案编制的过程中广泛吸取了各地先进复垦经验，结合矿区的实际情况，在植物物种的选择、种植管护技术等多方面提出适合当地实际情况的方案措施，为本项目复垦方案的实施奠定了技术基础。本项目土地复垦方法经济、合理、可行，达到合理高效利用土地的标准。</p> <p>3、资金保障</p> <p>本复垦项目静态总投资 86.8724 万元，全部投资由沾益区清水沟采石场承担。土地复垦资金从沾沾益区清水沟采石场生产项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。要依照“复垦义务人所有，自然资源主管部门监管、专户存储、专款专用”的原则管理、监督。</p> <p>4、监管保障</p>

	<p>在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。对资金要单独设账，封闭运行，严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金，要保证将土地复垦资金真正用到土地复垦工程上。</p>																																	
费用 预 存 计 划	<p>1、地质环境保护</p> <p>本恢复治理方案编制年限为 4a（2021 年 10 月-2025 年 10 月）。方案适用期 4a（2021 年 10 月-2025 年 10 月），至矿山闭坑，矿山地质环境保护和恢复治理总投资为 2.52 万元。费用将一次性预存，预存基金费用为 2.52 万元。</p> <p>2、土地复垦</p> <p>经估算，沾益区龙华街道清水沟采石场项目土地复垦工程静态总投资 86.8724 万元，全部投资由沾益区龙华街道清水沟采石场筹集。</p> <p>本方案安排沾益区龙华街道清水沟采石场项目土地复垦费用需在未来 2 年内分 1 次缴存，在 2022 年 12 月 31 日前缴存土地复垦费的 100%，缴存金额为 86.8724 万元。</p>																																	
复垦费用估算	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 1133 564 1173">序号</th> <th data-bbox="564 1133 1118 1173">工程或费用名称</th> <th data-bbox="1118 1133 1361 1173">费用（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1173 564 1214">1</td> <td data-bbox="564 1173 1118 1214">工程施工费</td> <td data-bbox="1118 1173 1361 1214">70.0118</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1214 564 1254">2</td> <td data-bbox="564 1214 1118 1254">设备费</td> <td data-bbox="1118 1214 1361 1254">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1254 564 1294">3</td> <td data-bbox="564 1254 1118 1294">其他费用</td> <td data-bbox="1118 1254 1361 1294">9.7296</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1294 564 1335">4</td> <td data-bbox="564 1294 1118 1335">监测与管护费</td> <td data-bbox="1118 1294 1361 1335">4.6007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1335 564 1375">1)</td> <td data-bbox="564 1335 1118 1375">复垦监测费</td> <td data-bbox="1118 1335 1361 1375">0.400</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1375 564 1415">2)</td> <td data-bbox="564 1375 1118 1415">管护费</td> <td data-bbox="1118 1375 1361 1415">4.2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1415 564 1456">5</td> <td data-bbox="564 1415 1118 1456">不可预见费</td> <td data-bbox="1118 1415 1361 1456">2.5303</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1456 564 1496">6</td> <td data-bbox="564 1456 1118 1496">差价预备费</td> <td data-bbox="1118 1456 1361 1496">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1496 564 1536">7</td> <td data-bbox="564 1496 1118 1536">静态总投资</td> <td data-bbox="1118 1496 1361 1536">86.8724</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1536 564 1576">8</td> <td data-bbox="564 1536 1118 1576">动态总投资</td> <td data-bbox="1118 1536 1361 1576">0</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程或费用名称	费用（万元）	1	工程施工费	70.0118	2	设备费	0	3	其他费用	9.7296	4	监测与管护费	4.6007	1)	复垦监测费	0.400	2)	管护费	4.2007	5	不可预见费	2.5303	6	差价预备费	0	7	静态总投资	86.8724	8	动态总投资	0
序号	工程或费用名称	费用（万元）																																
1	工程施工费	70.0118																																
2	设备费	0																																
3	其他费用	9.7296																																
4	监测与管护费	4.6007																																
1)	复垦监测费	0.400																																
2)	管护费	4.2007																																
5	不可预见费	2.5303																																
6	差价预备费	0																																
7	静态总投资	86.8724																																
8	动态总投资	0																																

第三部分结论与建议

3.1 结论

(一) 沾益区龙华街道清水沟采石场设计生产规模为 13.0 万 t/a, 属小型矿山。评估区重要程度为较重要区, 地质环境条件中等复杂; 将矿山地质环境影响评估精度确定为二级, 地质灾害危险性评估分级为二级。

(二) 评估区地貌上属构造溶蚀低中山地貌, 地形起伏变化不大, 地形地貌条件中等。评估区地质构造简单; 地壳稳定性属次稳定区, 水文地质条件中等, 工程地质条件中等。人类工程活动较强烈, 评估区地质环境条件为中等复杂。

(三) 评估区现状下有 6 处潜在不稳定边坡 (BW1~BW6), 局部产生垮落、掉块、崩塌等的可能性中等~较大, 危险性中等, 危害较严重; 现状下无排土场场地; 矿山建设及生产对矿山地质环境影响程度较严重。矿山开采对含水层的破坏影响程度较轻, 对地貌景观破坏程度较严重, 对土地资源的破坏严重。评估区现状下矿业活动对地质环境的影响程度为严重。

现状下已损毁土地总面积为 14.7520hm², 无拟损毁面积, 总共损毁面积为 14.7520hm², 损毁程度为重度损毁, 项目损毁旱地 0.6315 hm², 乔木林地 12.5859hm², 灌木林地 1.4070hm², 村庄 0.1275hm²。(村庄为矿山办公生活区域)

(四) 现状地质灾害较发育, 现状下有 6 处潜在不稳定边坡 (BW1~BW6), 局部产生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性中等~较大, 危险性中等, 危害性中等; 在未来开采或削坡过程中将形成多个人工边坡, 若不按设计开采、开采方法不当等, 引发边坡失稳, 形成滑坡、垮塌、掉块及崩塌等地质灾害可能性中等~较大, 危险性中等, 危害性中等; 设计排土场引发滑坡、泥石流的可能性小, 危险性小, 危害性小; 未来采矿活动中, 加剧、诱发或遭受的地质灾害主要为开采境界范围内的潜在不稳定边坡, 引发边坡失稳, 形成滑坡、垮塌、掉块及崩塌等地质灾害可能性中等~较大, 危险性中等, 危害性中等; 办公区、矿山公路等辅助设施遭受岩溶塌陷的地质灾害的可能性小, 危险性中等, 危害性中等, 但乡村公路及办公区在采场爆破影响半径范围内, 遭受爆破飞石危害的可能性中等。发生地质灾害威胁对象主要为采场人员、设施、设备, 危险性中等, 危害性中等。

(五) 在对矿山地质灾害危险性、含水层、地形地貌景观和土地资源等现状、预测评估的基础上, 将矿山分为地质环境影响程度严重区 (i) 及较轻区 (iii)。

矿山建设总体适宜性为基本适宜。

(六) 根据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》，分析矿山地质环境影响程度，以矿山地质环境现状评估和预测评估结果，采取就上原则将评估区分为重点防治区(A)、一般防治区(C)。

针对未来矿山开采建设和运营工程中，矿山本身可能诱发和遭受各种地质灾害，设计对采空区采取巡查、监测措施，对露天采场边坡后缘设置防护网并设立警示牌，对露天采场边坡进行削坡、清除危石及加固措施和监测措施；在矿区开采境界外缘及进入矿区主要路口设置警示牌；在排土场下部采用编织袋进行临时拦挡；矿山开采结束时，对办公室、材料房(停车场)、炸药库、职工宿舍及露天采场边坡台阶进行建筑物拆除、废土、废渣清理，覆土复垦为灌木林地；排土场、露采场平台、工业场地(破碎站堆料场)及设计开拓道路覆土恢复为乔木林地；进场矿山公路及蓄水池保留。林地选用苗木草种为柳杉、爬山虎、狗芽根。

(七) 沾益区龙华街道清水沟采石场石灰岩矿项目复垦区面积 14.7520hm²，复垦责任范围面积 14.7520hm²。开采结束后，根据公众参与的情况，将办公生活区、炸药库(排土场)、矿山公路等设施保留，保留面积为 1.7038hm²。得到本次复垦土地面积为 13.0482hm²，土地复垦方向为旱地、有林地，复垦率为 88.45%，其中 12.1373hm²规划复垦为乔木林地，0.9109hm²规划复垦为旱地。

(八) 本恢复治理方案编制年限为 4a。方案适用期 4a，至矿山闭坑，矿山地质环境保护和恢复治理总投资 2.52 万元(其中，警示牌安装费 0.0800 万元，监测费 2.44 万元)，费用由矿山自筹，列入专项资金，做到专款专用。

(九) 本项目土地复垦总面积 13.0482hm²(195.72 亩)，通过预算可知，土地复垦静态总投资为 86.8724 万元，其中工程施工费 70.0118 万元，其它费用 9.7296 万元，监测与管护费用 4.6007 万元，基本预备费 2.5303 万元，亩均静态投资 4439 元。

3.2 建议

(一) 本方案适用期为 4a(2021 年 10 月-2025 年 10 月)，此后根据矿区环境影响因素的产生、发展情况以及以后的经济、社会环境条件进行相应调整、修订。根据采矿证复核审验年限分阶段进行修编，尤其是在开采方案发生变化时，重新编制。

(二) 矿山开采应严格按开发利用方案及开采设计等相关规范开采，在开采过程中应根据实际情况调整开采角度，保证开采活动安全。

(三) 矿山生产运行时严格按开发利用方案及本方案完善截排水工程、挡拦工程措施、植物绿化措施及配套工程措施并加强监测。

(四) 矿山后期开采应按照开发利用方案设计从上至下的台阶式开采。

(五) 矿山为露天开采，在矿山开采、矿石加工以及矿山运输中产生的粉尘应采取洒水除尘，铲装采用喷雾洒水抑尘，尽量减少粉尘等对环境的影响。

(六) 对露天采场、矿山道路可能引发和遭受的滑坡、崩塌等地质灾害，设专人进行密切监测、分析和预报，发现隐患，采取一定的防治治理措施，避免或减少地质灾害的发生，保护矿山地质环境。

(七) 加强对矿山地质环境保护与恢复治理工作的实施开展，保证治理工作的建设质量，提高矿山综合整治水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

(八) 矿山开采过程中按照本方案设计的植被恢复措施，采取边开采边恢复，对破坏的土地资源进行恢复。

(九) 进行矿山地质环境保护与恢复治理时，除满足本方案要求外，还须满足《开采方案设计》、《环评报告(表)》、《水土保持报告(表)》等资料及有关法律、法规、规程、规范、标准等的要求。