

曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场石
灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦
方案
(公示稿)

沾益金龙汇东采石场

2023年3月

第一部分方案编制背景

一、任务的由来

曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积 0.0799 平方千米，开采标高 2190 米~2140 米，生产规模 5 万立方米/年，开采方式：露天开采，开采矿种：建筑石料用灰岩。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《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》（云自然资源修复〔2020〕154 号）的要求，沾益金龙汇东采石场委托云南垠拓勘察设计有限公司编制《曲靖市沾益区金龙街道新海汇东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		曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场		
	矿山企业名称		沾益金龙汇东采石场		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 新立 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		马进林	联系电话	13529899222
	企业性质		有限责任公司	项目性质	生产类
	矿区面积及开采标高		矿区面积 0.0799km ² ，开采标高 2190m~2140m		
	生产能力		5 万 m ³ /a		
	采矿证号（划定矿区范围）		C5303282010077120069550	评估区面积	0.2940km ²
	项目位置图幅号				
	矿山生产服务年限			方案适用年限	3 年 2022 年 12 月~2025 年 12 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	地质环境影响评估级别	评估区程度	<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"/> 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		

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">矿山地质环境影响影</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">地质环境影响评估级别</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">矿山地质灾害现状分析与预测</p>	<p style="text-align: center;"> 现状分析：本矿山设计生产规模为小型矿山，目前处于生产阶段。经野外实地调查，现状地质灾害较发育，主要分布有 3 个潜在不稳定斜坡 (BW1、BW2、BW3)，BW1 现状处于稳定状态，危险性及危害性中等；BW2 现状处于基本稳定状态，危险性及危害性较大；BW3 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 style="text-align: center;"> 预测评估：未来矿山不进行开采，不会对现状地质灾害进行加剧和破坏，矿山停产后将即刻进行地质环境保护与土地复垦工作。 </p>
--	---	--	---

		<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>现状分析：本矿山开采方式为露天开采，评估区最低侵蚀基准面标高为 2110m。采空区底部平台标高为 2113m，最大采深 82m，开采范围位于评估区最低侵蚀基准面之上。据现场调查，矿区周边无坑塘及河流分布，矿业活动对评估区地下水含水层的影响和破坏程度较轻。采空区无地下水渗出，因此，现状下矿山开采不疏排地下水，对评估区范围地下水环境基本无影响。</p> <p>预测评估：矿山采矿许可证至 2022 年 12 月 21 日到期，矿山选择关停。未来矿山不会对含水层进行破坏。</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：评估区地貌属构造剥蚀、溶蚀低中山地貌，山脉走向为南~北向，矿区位于山体斜坡及隆起部位；矿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，但评估区南部分布一条农村道路。</p> <p>本矿山开采方式为露天开采，现状下矿区范围已形成1个采剥区，其采剥区总面积约64541m²，采剥区位于矿区东部，近东—西向呈扇形展布，部分采剥区位于矿区范围外，面积约5957m²，均为曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场开采所致，根据采矿许可证，原采矿许可证划定的最高开采标高2190m，最低开采标高2140m，最大采深50m，根据实测地形图，由于矿山多年开采，现状下最高开采标高2195m，最低开采标高2113m，最大采深82m。辅助设施及工业设施现状下压占面积1.7567hm²，现状总共损毁面积为8.2108hm²。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严重。</p> <p>预测评估：矿山采矿许可证至2022年12月21日到期，矿山选择关停。未来矿山不会对地形地貌景观进行破坏。</p>
--	--	-------------------------------------	---

		<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</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。本矿山开采方式为露天开采，矿区内未有地下水出露，矿山开采对地下水的影响主要为开采过程疏干含水层对水量的影响及采场淋滤液下渗对地下水水质的影响。本项目最低开采标高为 2113m，最低侵蚀基准面标高 2110m，地下水位埋深较大，因此，本项目开采不会疏干含水层，对区域地下水水量影响较小。矿区及周边主要土壤类型由褐红色、红色壤等组成，含较多碎石，成土母质主要为石灰岩。土壤剖面主要呈黄褐色、一般呈酸性反应，区内土层厚度一般在 1.50m~6.80m，土壤肥力一般，土壤类型较适合林木生长，用于耕地质量较差。综合评估现状采矿活动对土壤无污染现象。</p> <p>预测评估：矿山采矿许可证至 2022 年 12 月 21 日到期，矿山选择关停。未来矿山不会对地表水、地下水及土壤进行破坏，以现状为准。</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，但评估区南侧分布一条矿山公路。</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>a) 对土地损毁环节:</p> <p>首先为基建期办公生活住宿区、工业场地(破碎站、堆料场、生产大棚)、矿山公路、炸药库、过磅房等矿山辅助设施建设造成的压占损毁。其次采空区范围矿石开采剥离采矿造成的挖损损毁。</p> <p>b) 损毁土地的顺序:</p> <p>曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场石灰岩矿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: 基建期办公生活住宿区、工业场地(破碎站、堆料场、生产大棚)、矿山公路、炸药库、过磅房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>
	已损毁各类土地现状	<p>矿山已损毁土地资源主要包括矿山辅助设施及露天采场。矿山已损毁土地类型为旱地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路, 其中采矿挖损地类及面积为: 旱地 0.4035hm²; 灌木林地 0.2436hm²; 其他草地 0.0625hm²; 采矿用地 5.5643hm²; 农村道路 0.1802hm²; 其中辅助设施及采矿设施压占地类及面积为旱地 0.0547hm²、灌木林地 0.0311hm²、采矿用地 1.5588hm²、农村宅基地 0.1087hm²、农村道路 0.0034hm²。已损毁总面积 8.2108hm²。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场采矿许可证 2022 年 12 月 21 日到期, 矿山关停, 无拟损毁区域。</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	0.4582	0.4582		-
	03 林地	0305 灌木林地	0.2747	0.2747		-
	04 草地	0404 其他草地	0.0625	0.0625		
	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	7.1231	7.1231		-
	07 住宅用地	0702 农村宅基地	0.1087	0.1087		-
	10 交通运输用地	1006 农村道路	0.1836	0.1836		
合计			8.2108	8.2108		-
复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	6.4541	6.4541		
		压占	1.7567	1.7567		
		小计	8.2108	8.2108		
	占用					
合计		8.2108	8.2108			
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	-	1.6480		
	林地	灌木林地	-	4.4690		
		乔木林地	-	1.9851		
	合计			8.1021		
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）		
		8.1021	98.68			

本矿山《矿山地质环境保护方案》工程量统计表

工程内容	截排水沟	单位	每延米工程量	总工程量
采场边界后缘	防护工程	防护网	m	1017
		立柱	颗	407
	警示工程	警示牌	块	10
截排水沟	m	m	1	503
	土方开挖	m ³	0.18	316.89
	M7.5 浆砌石	m ³	0.42	256.53
	M10 砂浆抹面（平面）	m ²	0.90	452.7
	M10 砂浆抹面（立面）	m ²	0.80	402.4

	工作计划	<p>本方案对项目区分一个阶段进行复垦，为近期（2022 年 12 月～2023 年 3 月）。</p> <p>近期(2022 年 12 月～2023 年 3 月),准备静态投资 82.8099 万元。</p> <p>1) 露天采场底部平台乔木林地复垦工程；</p> <p>2) 露天采场边坡台阶灌木林地复垦工程；</p> <p>3) 工业场地（破碎站、堆料场、生产大棚、炸药库、过磅房）旱地复垦工程；</p> <p>4) 露天采场边坡台阶林地复垦区域、露天采场平台林地复垦区域，工业场地旱地复垦区域进行监测和管护工程。</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 82.8099 万元，全部投资由曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场承担。土地复垦资金从曲靖市沾益区金龙街道新海汇东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</p>

	<p>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 3a（2022 年 12 月至 2025 年 12 月）。方案适用期 3a（2022 年 12 月至 2025 年 12 月），至矿山闭坑，矿山地质环境保护与恢复治理工程（方案编制年限）总投资 12.5568 万元（其中，工程措施费 7.6391 万元，临时措施费 0.1909 万元，监测费 2.70 万元，独立费用 1.3161 万元，预备费 0.7107 万元）。</p> <p style="text-align: center;">矿山地质环境治理恢复工程及年度计提基金计划表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>序号</th> <th>存储期</th> <th>预存日期</th> <th>预存金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一阶段</td> <td>1</td> <td>第 1 期</td> <td>2023 年 3 月 20 日前</td> <td>12.5568</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合计</td> <td></td> <td></td> <td>12.5568</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、土地复垦</p> <p>本复垦项目静态总投资 82.8099 万元，亩均静态投资 6814 元，全部投资由曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场筹集。矿山采用“边开采、边提取、边复垦”的方式从运营收入中提取保障复垦资金。</p> <p>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）规定，基金须于剩余服务年限内提前二年预存完成，即分 1 期（第 2022 年）将复垦费用预存，首期缴存基额不低于静态投资费的 20%，本次安排首次预存基金数额为 82.8099 万元。如表：</p> <p style="text-align: center;">土地复垦费用分期提存表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>序号</th> <th>存储期</th> <th>预存日期</th> <th>预存金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一阶段</td> <td>1</td> <td>第 1 期</td> <td>2023 年 3 月 20 日前</td> <td>82.8099</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合计</td> <td></td> <td></td> <td>82.8099</td> </tr> </tbody> </table>	阶段	序号	存储期	预存日期	预存金额（万元）	第一阶段	1	第 1 期	2023 年 3 月 20 日前	12.5568		合计			12.5568	阶段	序号	存储期	预存日期	预存金额（万元）	第一阶段	1	第 1 期	2023 年 3 月 20 日前	82.8099		合计			82.8099
阶段	序号	存储期	预存日期	预存金额（万元）																											
第一阶段	1	第 1 期	2023 年 3 月 20 日前	12.5568																											
	合计			12.5568																											
阶段	序号	存储期	预存日期	预存金额（万元）																											
第一阶段	1	第 1 期	2023 年 3 月 20 日前	82.8099																											
	合计			82.8099																											
复垦费用估算	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>工程或费用名称</th> <th>费用（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td>工程施工费</td> <td>66.4236</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td>设备费</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td>其他费用</td> <td>9.3890</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td>监测与管护费</td> <td>4.5854</td> </tr> <tr> <td>五</td> <td>预备费</td> <td>2.4119</td> </tr> <tr> <td>六</td> <td>静态总投资</td> <td>82.8099</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程或费用名称	费用（万元）	一	工程施工费	66.4236	二	设备费	0	三	其他费用	9.3890	四	监测与管护费	4.5854	五	预备费	2.4119	六	静态总投资	82.8099									
序号	工程或费用名称	费用（万元）																													
一	工程施工费	66.4236																													
二	设备费	0																													
三	其他费用	9.3890																													
四	监测与管护费	4.5854																													
五	预备费	2.4119																													
六	静态总投资	82.8099																													

第三部分结论与建议

3.1 结论

(一) 曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场生产规模为 5 万 m^3/a ，属小型矿山。评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂；将矿山地质环境影响评估精度确定为一级，地质灾害危险性评估分级为二级。

(二) 评估区地貌属构造剥蚀、溶蚀低中山地貌，地形起伏变化较大，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复杂。

(三) 评估区现状下有 3 处潜在不稳定边坡 (BW1、BW2、BW3)，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；现状下排土场稳定；矿山建设及生产对矿山地质环境影响程度严重。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 8.2108hm^2 ，损毁程度为重度损毁，项目损毁旱地 0.4582hm^2 、灌木林地 0.2747hm^2 、其他草地 0.0625hm^2 、采矿用地 7.1231hm^2 、农村宅基地 0.1087hm^2 、农村道路 0.1836hm^2 。

(四) 现状地质灾害较发育，现状下有 3 处潜在不稳定边坡 (BW1、BW2、BW3)，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；未来矿山不进行开采，不会对现状地质灾害进行加剧和破坏，矿山停产后将即刻进行地质环境保护与土地复垦工作。

(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；矿山开采结束时，露天采场底部平台复垦为乔木林地；工业场地（破碎站、堆料场、生产大棚、炸药库、过磅房）复垦为旱地；露天采场边坡台阶复垦为灌木林地；将办公生活区保留（农村宅基地）。林地选用苗木草种为柳杉、火棘、爬山虎、狗芽根。

（七）曲靖市沾益区金龙街道新海汇东采石场石灰岩矿项目复垦区面积 8.2108hm²，复垦责任范围面积 8.2108hm²。项目区永久性建筑为农村宅基地，开采结束后，根据实际情况及公众参与调查情况，经征询曲靖市沾益区自然资源局及新海社区意见，矿山原住宅用地区域保留，即矿山办公生活住宿区域保留，保留面积为 0.1087hm²，得到本次复垦土地面积为 8.1021hm²，土地复垦方向为旱地、乔木林地、灌木林地，复垦率为 98.68%，其中 1.6480hm² 规划复垦为旱地，1.9851hm² 规划复垦为乔木林地，4.4690hm² 规划复垦为灌木林地。

（八）本恢复治理方案编制年限为 3a（2022 年 12 月至 2025 年 12 月）。方案适用期 3a（2022 年 12 月至 2025 年 12 月），至矿山闭坑，矿山地质环境保护与恢复治理工程（方案编制年限）总投资 12.5568 万元（其中，工程措施费 7.6391 万元，临时措施费 0.1909 万元，监测费 2.70 万元，独立费用 1.3161 万元，预备费 0.7107 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 8.1021hm²（121.53 亩），通过预算可知，土地复垦静态总投资为 82.8099 万元，其中工程施工费 66.4236 万元，其它费用 9.3890 万元，监测与管护费用 4.5854 万元，基本预备费 2.4119 万元，亩均静态投资 6814 元。

3.2 建议

（一）本方案适用期为 3a（2022 年 12 月至 2025 年 12 月），此后根据矿山实际情况，结合本方案，做好矿山的地质环境保护与土地复垦工程。

（二）矿山复垦前首先需要对现状下的 4 个边坡进行削坡、护坡工程，必要时对边坡进行分层、分台阶处理，降低边坡的坡比。

（三）矿山严格按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）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。

（五）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。