

曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩
矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

曲靖市沾益区老蜂窝石业有限公司

2021年12月

第一部分方案编制背景

一、任务的由来

曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩矿矿区范围由 45 个拐点圈定，矿区面积 0.8910 平方千米，其中：区块一面积 0.1939 平方千米，开采标高为 2112 米~2066 米；区块二面积 0.4677 平方千米，开采标高为 2190 米~2072 米；区块三面积 0.2294 平方千米，开采标高为 2116 米~2046 米。规划开采规模 99.0 万 t/a，开采方式：露天开采，开采矿种：建筑石料用灰岩。现采矿许可证已到期。该采矿权曲靖市沾益区老蜂窝石业有限公司取得。矿区范围周边无采矿权设置，不存在矿权重叠和边界纠纷。。

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，曲靖市沾益区老蜂窝石业有限公司委托云南垠拓勘察设计有限公司编制《曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

（一）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

项 目 概 况	矿山名称	曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩矿		
	矿山企业名称	曲靖市沾益区老蜂窝石业有限公司		
	矿山类型	新立		
	法人代表	朱尤磊	联系电话	13769735908
	企业性质	有限责任公司	项目性质	采矿项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.8910 平方千米，分为三个区块，其中区块一面积 0.1939 平方千米，开采标高 2112 米~2066 米；其中区块二面积 0.4677 平方千米，开采标高 2190 米~2072 米；其中区块三面积 0.2294 平方千米，开采标高 2116 米~2046 米。		
	资源储量	1225.58 万万立方米 (3272.30 万吨)	生产能力	99.0 万吨/年
	采矿证号	C530328200906713002 3733	评估区面积	2.8484 平方千米
	项目位置土地利用现状图幅号	G48G055031、G48G056031		
矿山生产服务年限	30 年(2021 年 10 月-2051 年 9 月)	方案适用年限	5 年(2021 年 10 月-2026 年 9 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	评估区重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区	
		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 checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型	
		<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级		

	<p>现状分析与预测</p>	<p>矿山地质灾害现状分析与预测</p>	<p>经野外实地调查，现状地质灾害不发育，本区内经野外实地调查，现状下无滑坡、崩塌、泥石流等现状地质灾害分布。评估区现状下三个区块共计12个边坡，发生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性较小~大，危害性程度小，危险性小~中等；现状下矿业活动对评估区地下水含水层的影响和破坏程度较轻；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；现状下矿区破坏林地大于4公顷，矿业活动对评估区土地资源占用或破坏程度为严重；预测矿山建设及运行过程中，部分边坡将被剥离，受爆破及开采影响，改变坡体应力结构，发生崩塌、垮落、掉块的可能性中等~大，威胁边坡上缘平台的矿山采矿人员及设备，受威胁人数为10~25人，可能造成直接经济损失100~500万元，危害程度中等，危险性中等~大；在未来开采过程中共将形成4个折线型的人工边坡，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、崩塌等地质灾害可能性中等~大，威胁边坡下坡方向的矿山采矿人员及设备，受威胁人数为10~25人，可能造成直接经济损失100~500万元，危害程度中等，危险性中等~大；在露采场范围，采矿人员、设备及车辆等遭受边坡失稳引发的滑坡、垮塌、掉块等地质灾害的可能性中等~大，危害程度中等，危险性中等~大；设计排土场加剧及诱发废石土体发生滑坡、泥石流的可能性小~中等，危害程度小~中等，危险性小~中等。破碎站及堆料场、矿山住宿用房、矿山公路等辅助设施遭受滑坡、掉块、崩塌等地质灾害的可能性小~中等，危害程度及危险性中等。露采场、破碎站及堆料场、矿山住宿用房、矿山公路等辅助设施均在采场爆破影响半径范围内，遭受爆破飞石危害的可能性大，危害性中等，危险性大；区块二西侧村庄、破碎站及乡村道路在采场爆破影响半径范围内，遭受爆破飞石危害的可能性大，危害性中等，危险性大。区块二西侧村庄距离未来开采边坡最近处约42米处，该处边坡高约40米，村庄位于边坡上缘，未来受爆破振动影响，房屋基础可能遭受破坏可能性大或者未来开采过程中该处边坡发生崩落、垮塌的可能性中等~大，威胁村庄居名的生命财产安全，危害程度大，危险性大。对地下水含水层的影响和破坏程度较轻；对地形地貌破坏严重；对土地资源破坏严重。地质环境保护与恢复治理的防治难度较大，需投入一定的资金进行防治后才能满足矿业生产活动的需要，总体矿业活动对地质环境影响程度为严重。</p>
--	----------------	----------------------	---

		<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>根据实地调查，矿区范围无地表水体分布，矿山范围区块一采空区最低开采标高已至 2030.52 米，区块二采空区最低开采标高已至 2069.16 米，区块三采空区最低开采标高已至 1984.92 米，均未揭露地下水，地下水位埋深，地下水主要以深部循环为主，对评估区范围地下水环境程度较轻。</p> <p>新立矿业权范围最低开采标高为 2046 米，位于当地最低侵蚀基准面（1990 米）以上，根据实地勘察并结合区域水文地质资料，地下水位埋深在新立矿业权范围最低开采标高以下，地下水位埋深，地下水主要以深部循环为主，对评估区范围地下水环境程度较轻。</p> <p>矿山开采矿石为白云质石灰岩，不含有毒有害物质和重金属成分，不存在有毒有害物质和重金属污染水环境。矿山开采采用爆破剥离采矿，装载机装矿、汽车运输，采矿生产过程中污水主要为湿式凿岩产生的废水，废水量小，主要含有石灰岩粉尘，这些废水会下渗进入地下含水层，对地下水水质影响轻微；生产过程中矿体破碎加工和运输等，会产生大量粉尘，这些粉尘会随着地表水流至下游或者下渗进入地下水体系，从而导致地下水受到污染，总体影响轻微，采矿活动对于地下水影响较小，对地下水环境影响较轻。</p> <p>矿山现状下生活人员一般 25 人，未来扩大产能后，人员将增加至 78 人左右，生活废水主要为食堂废水和洗浴废水，按每人每天 50L 用水量估算，总的生活废水日排放量小于 5 米³，生活废水含有少量有机物及化学成分，生活废水排放总体污染程度轻，生活废水部分用于采场、堆料场等洒水降尘，部分排入旱厕，经化粪池沉淀处理后用作农肥，生活废水排放对当地水环境影响程度较轻。</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>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，现状下三个区块均有 1 处采空区和一处破碎站及堆料场。其中区块一其采空区面积约 10.4879 公顷，破碎站及堆料场面积约 2.1808 公顷；区块二其采空区面积约 4.3073 公顷，破碎站及堆料场面积约 0.9781 公顷；区块三其采空区面积约 0.8707 公顷，破碎站及堆料场面积约 0.8707 公顷，均为注销采矿权开采所致，根据实测情况，三个区块的采空区挖深均已超过 5 米，破碎站及堆料场经过大规模的土地挖损、平整及破碎设施和石料的压占。采矿活动中山体大规模的岩土体剥离，损毁了耕地、园地、林地、破坏了植被，</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>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>矿山原有生产生活设施将继续利用，不新占用土地；根据《开发利用方案》，其中，区块一拟挖损毁土地面积为 6.4540 公顷，最大采深约为 44 米，设计矿山道路拟压占 0.1732 公顷；区块二拟挖损毁土地面积为 22.8536 公顷，最大采深约为 116 米，设计矿山道路拟压占 0.1732 公顷；区块三拟挖损毁土地面积为 9.2448 公顷，最大采深约为 64 米。开采结束最终形成破坏面积面积为 61.8606 公顷。矿山后期对矿石剥离时对植被进行破坏，改变了地形地貌，矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏严重。</p>
		<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p>	<p>(1) 地表水环境现状与预测</p> <p>矿区范围无地表水体分布，矿区范围（区块三）附近有 1 条溪沟，旱季无水，雨季汇流，暴雨时最大流量约 15L/s，溪沟未经过设计开采范围，地表水对矿床开采影响较小。本矿山开采矿层为石灰岩矿，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。未来矿山采矿作业中，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。</p> <p>(2) 地下水环境现状与预测</p> <p>本矿山采用露天开采方式，矿山范围区块一采空区最低开采标高已至 2030.52 米，区块二采空区最低开采标高已至 2069.16 米，区块三采空区最低开采标高已至 1984.92 米，均未揭露地下水，未疏排地下水。新立矿业权范围最低开采标高为 2046 米，位于当地最低侵蚀基准面（1990 米）以上，根据实地勘察并结合区域水文地质资料，地下水位埋深在新立矿业权范围最低开采标高以下，未来矿山开采不疏排地下水，不会破坏地下含水层结构。</p> <p>矿山开采矿石为白云质石灰岩，不含有毒有害物质和重金属成分，不存在有毒有害物质和重金属污染水环境。矿山开采采用爆破剥离采矿，装载机装矿、汽车运输，采矿生产过程中污水主要为湿式凿岩产生的废水，废水量小，主要含有石灰岩粉尘，这些废水会下渗进入地下含水层，对地下水水质影响轻微；生产过程中矿体破碎加工和运输等，会产生大量粉尘，这些粉尘会随着地表水流至下游或者下渗进入地下水体系，从而导致地下水受到污染，总体影响轻微。</p>

	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>(3) 土壤污染现状与预测</p> <p>矿区及周边主要土壤类型主要以紫红色粘性土夹杂灰岩碎块组成，含较多碎石，成土母质主要为灰岩。土壤剖面主要呈紫红色，一般呈略微酸性，区内土层厚度一般在0米~5.0米，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。目前废土石已用于场地及道路的平整和填筑，废石土在雨水的冲刷下，分解物质沿地表水渗入土壤。由于矿山废石不含有毒有害物质，同时现状下无废机油产生及堆存，综合评估现状采矿活动对土壤无污染现象。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区范围无重要设施，但评估区范围内分布一条乡村道路及零星居名点。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>矿山建设总体适宜性为基本适宜。</p>
地 损 毁 预 测 与 评 估	土地损毁的环节与时序	<p>(1) 对土地损毁环节：</p> <p>根据《开发利用方案》(2021) 矿山原有生产生活设施全部保留，要满足矿山生产需要，，首先为基建期设计矿山道路、设计排土场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>(2) 损毁土地的顺序：</p> <p>云南省曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用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：基建期设计矿山道路、设计排土场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> <p>(3) 损毁土地的方式：</p> <p>项目生产对土地的损毁方式首先是露天采场开采产生的挖损损毁；其次是矿山住宿用房、破碎站及堆料场、设计矿山道路、及矿山道路等生产生活设施的压占损毁。</p>

	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>矿山已损毁土地资源主要包括矿山采空区、破碎站及堆料场、矿山住宿用房。其中区块一矿区内采空区面积 8.7421 公顷，挖损地类及面积分别为：灌木林地 5.0889 公顷及采矿用地面积 3.6532 公顷。矿区内破碎站及堆料场面积 0.6600 公顷，挖损及压占地类及面积分别为：乔木林地 0.0218 公顷，灌木林地 0.2433 公顷及采矿用地面积 0.0949 公顷。矿区外采空区面积 1.7458 公顷，挖损地类及面积分别为：乔木林地 0.0766 公顷，灌木林地 0.4959 公顷及采矿用地面积 1.1733 公顷。矿区外破碎站及堆料场面积 1.8208 公顷，挖损及压占地类及面积分别为：乔木林地 0.7941 公顷，灌木林地 1.0267 公顷；区块二矿区内采空区面积 4.2648 公顷，挖损地类及面积分别为：乔木林地 4.1325 公顷及采矿用地面积 0.1323 公顷。矿区内破碎站及堆料场面积 0.9781 公顷，挖损及压占地类及面积分别为：乔木林地 0.8462 公顷及采矿用地面积 0.1319 公顷。矿区外采空区面积 0.0425 公顷，挖损地类及面积为：乔木林地 0.0425 公顷。</p>
	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>区块三矿区内采空区面积 3.4399 公顷，挖损地类及面积分别为：果园 0.8145 公顷，灌木林地 1.9059 公顷及采矿用地面积 0.7195 公顷。矿区内破碎站及堆料场面积 0.6164 公顷，挖损及压占地类及面积分别为：果园 0.3513 公顷及采矿用地面积 0.2651 公顷。矿区外破碎站及堆料场面积 0.2543 公顷，挖损及压占地类及面积分别为：果园 0.2543 公顷；矿区外矿山住宿用房区面积 0.5886 公顷，压占地类及面积为：灌木林地 0.5886 公顷。</p>
	<p>拟损毁土地预测 与评估</p>	<p>区块一拟损毁单元为拟采区和设计矿山道路，其中拟采区面积 6.4540 公顷，损毁地类为灌木林地，损毁面积为 6.4540 公顷，设计矿山道路占地面积 0.1732 公顷，拟损毁地类为灌木林地，拟损毁灌木林地 0.1732 公顷；区块二拟损毁单元为拟采区和设计矿山道路，其中拟采区面积 22.8536 公顷，损毁地类为乔木林地和旱地，乔木林地损毁面积为 19.9156 公顷，旱地拟损毁面积 2.9380 公顷，设计矿山道路占地面积 0.1732 公顷，拟损毁地类为乔木林地，拟损毁乔木林地 0.1732 公顷；区块三拟损毁单元为拟采区，其中拟采区面积 9.2448 公顷，损毁地类为灌木林地和果园，灌木林地损毁面积为 6.9042 公顷，果园拟损毁面积 2.3406 公顷；露天采区及工业设施及辅助设施均未损毁基本农田。</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	已占用	拟上
	03 林地	0301 乔木林地	26.0025	5.9137	20.0888	-	-
	03 林地	0305 灌木林地	22.8807	9.3493	13.5314	-	-
	01 耕地	0103 旱地	2.9380		2.9380	-	-
	02 园地	0201 果园	3.7607	1.4201	2.3406	-	-
	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	6.1702	6.1702			
	合计		61.7521	22.8533	38.8988	-	-
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	60.8171	22.2647	38.5524		
		塌陷	-	-	-		
		压占	0.9350	0.5886	0.3464		
		污染	-	-	-		
		小计	61.7521	22.8533	38.8988		
占用		-	-	-			
合计		61.7521	22.8533	38.8988			
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）				
			已复垦	拟复垦			
	林地	乔木林地	0.00	31.7449			
	林地	灌木林地	0.00	11.4626			
	耕地	旱地	0.00	6.8978			
	园地	果园	0.00	11.6468			
	合计		0.00	61.7521			
土地复垦率		复垦面积	比例（%）				
		61.7521	100				

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>本方案对项目区分三个阶段进行复垦，第一阶段为近期 5 年（2021 年 10 月~2026 年 9 月），第二阶段为开采期间（2026 年 10 月~2051 年 9 月），第三阶段为开采结束后 3 年（2051 年 10 月~2054 年 9 月）。</p> <p>（1）第一阶段为近期 5 年（2021 年 10 月~2026 年 9 月），准备动态总投资 87.0126 万元（其中静态投资 86.697 万元，价差预备费 0.3156 万元）。该阶段进行区块一采空区乔木林地、区块三采空区果园复垦工程及相关的复垦监测和管护工程；进行复垦前期准备工作，并交存工程监理费、业主管理费及不可预见费。</p> <p>（2）第二阶段为开采期间（2026 年 10 月~2051 年 9 月），无复垦计划。</p> <p>（3）第三阶段为开采期间（2051 年 10 月~2054 年 9 月），为全面复垦期。准备动态总投资 436.5779 万元（其中静态投资 333.2656 万元，价差预备费 103.6280 万元）。需实施并完成：</p> <p>矿山住宿用房区的砌体拆除工程、硬地清理工程及建筑废渣清运工程；矿山住宿用房区乔木林地复垦工程；区块一拟采区底部平台、破碎站及堆料场、设计排土场、开拓矿山公路乔木林地复垦工程；区块一拟采区边坡台阶灌木林地复垦工程；区块二设计排土场、东侧拟采区底部平台、破碎站及堆料场、开拓矿山公路乔木林地复垦工程；区块二东侧拟采区边坡台阶、西侧拟采区边坡台阶、开采境界外采空区灌木林地复垦工程；区块二西侧拟采区底部平台旱地复垦工程；区块三拟采区底部平台、破碎站及堆料场、设计排土场果园复垦工程；区块三拟采区边坡台阶灌木林地复垦工程；以及各复垦单元相应的复垦监测工程及复垦管护工程。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">保障措施</p>	<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>本复垦项目动态总投资 523.5906 万元（其中静态投资 419.9626 万元，价差预备费 103.6280 万元），全部投资由曲靖市沾益区老蜂窝石业有限公司承担。土地复垦资金从曲靖市沾益区老蜂窝石业有限公司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>

本恢复治理方案编制年限为 33a。方案适用期 5a 内，矿山地质环境保护和恢复治理总投资为 31.3528 万元（其中，工程措施费 23.3523 万元，临时措施费 0.5838 万元，监测费 3.9 万元，独立费用 1.9628 万元，预备费 1.5539 万元）。费用由矿山自筹，列入专项资金，做到专款专用。

矿山地质环境治理恢复工程及年度计提基金计划表

阶段	年度	治理工程	提取数额 (万元)	缴存额 (万元)
生产运行期 (方案适用期 5 年)	第 1 年度	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。	28.2328	
		采空区边坡外缘、拟采区边坡外缘安装防护围栏。		
		采空区边坡外缘、拟采区边坡外缘截水沟工程。		
	地质环境监测工程。			
	第 2 年度~第 5 年度	地质环境监测工程；对治理工程中的工作措施进行日常养护，发现问题，及时处理。	3.12	
小计			31.3528	
生产运行期及闭坑治理期	第 6 年度~第 33 年度	地质环境监测工程；对治理工程中的工作措施进行日常养护，发现问题，及时处理。	本次未计算	
合计	-		31.3528	

本项目土地复垦总面积 61.7521 公顷（926.2815 亩），通过预算可知，土地复垦静态总投资为 419.9626 万元（工程施工费 303.5322 万元，其它费用 60.6801 万元，监测与管护费用 44.8239 万元，不可预见费 10.9264 万元），亩均静态投资 4533.85 元；动态投资为 523.5906 万元，其中价差预备费 103.6280 万元，亩均动态投资 5652.61 元。以上全部投资由云南省曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩矿筹集。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。

开发利用方案设计矿山服务年限为 30 年；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一年预存完成，即分 6 期将复垦费用预存，首期缴存金额不低于静态投资费的 20%，本次安排首次预存基金数额为 104.719 万元。如表：

费用预存计划

		土地复垦费用分期提存表			
		序号	存储期	预存日期	预存金额（万元）
复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	费 用 预 存 计 划	1	第 1 期	2021 年 12 月 31 日前	104.719
		2	第 2 期	2022 年 12 月 31 日前	14.9597
		3	第 3 期	2023 年 12 月 31 日前	14.9597
		4	第 4 期	2024 年 12 月 31 日前	14.9597
		5	第 5 期	2025 年 12 月 31 日前	14.9597
		6	第 6 期	2026 年 12 月 31 日前	14.9597
		7	第 7 期	2027 年 12 月 31 日前	14.9597
		8	第 8 期	2028 年 12 月 31 日前	14.9597
		9	第 9 期	2029 年 12 月 31 日前	14.9597
		10	第 10 期	2030 年 12 月 31 日前	14.9597
		11	第 11 期	2031 年 12 月 31 日前	14.9597
		12	第 12 期	2032 年 12 月 31 日前	14.9597
		13	第 13 期	2033 年 12 月 31 日前	14.9597
		14	第 14 期	2034 年 12 月 31 日前	14.9597
		15	第 15 期	2035 年 12 月 31 日前	14.9597
		16	第 16 期	2036 年 12 月 31 日前	14.9597
		17	第 17 期	2037 年 12 月 31 日前	14.9597
		18	第 18 期	2038 年 12 月 31 日前	14.9597
		19	第 19 期	2039 年 12 月 31 日前	14.9597
		20	第 20 期	2040 年 12 月 31 日前	14.9597
		21	第 21 期	2041 年 12 月 31 日前	14.9597
		22	第 22 期	2042 年 12 月 31 日前	14.9597
		23	第 23 期	2043 年 12 月 31 日前	14.9597
		24	第 24 期	2044 年 12 月 31 日前	14.9597
		25	第 25 期	2045 年 12 月 31 日前	14.9597
		26	第 26 期	2046 年 12 月 31 日前	14.9597
		27	第 27 期	2047 年 12 月 31 日前	14.9597
		28	第 28 期	2048 年 12 月 31 日前	14.9597
		29	第 29 期	2049 年 12 月 31 日前	14.9597
				合计	
复垦 费 用 估 算	费 用 构 成	序号	工程或费用名称	费用（元）	
		一	工程施工费	303.5322	
		二	设备费	0	
		三	其他费用	60.6801	
		四	监测与管护费	44.8239	
		五	不可预见费	10.9264	
		六	差价预备费	103.6280	
		七	静态总投资	419.9626	
	八	动态总投资	523.5906		

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩矿设计生产规模为 99.0 万 t/a, 属中型矿山。评估区重要程度为重要区, 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一级, 地质灾害危险性评估分级为二级。

(2) 评估区地貌上属构造剥蚀、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; 水文地质条件中等, 工程地质条件中等。

(3) 评估区现状下区块一分布 5 处潜在不稳定边坡 (BW1、BW2、BW3、BW4、BW5), 边坡总体属基本稳定~较不稳定结构, 局部产生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性较小~大, 现状下边坡影响范围内无矿山工作人员及设备, 危害性程度小, 危险性小~中等; 区块二分布 3 处潜在不稳定边坡 (BW1、BW2、BW3), 边坡总体属稳定~基本稳定结构, 局部产生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性较小~中等, 现状下边坡影响范围内无矿山工作人员及设备, 危害性程度小, 危险性小; 区块三分布 4 处潜在不稳定边坡 (BW1、BW2、BW3、BW4), 边坡总体属基本稳定~较不稳定结构, 局部产生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性较小~较大, 危害性程度小, 危险性小~较小; 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严重, 对土地资源的破坏较严重。评估区现状下矿业活动对地质环境的影响程度为严重。

现状下区块一已损毁土地面积约 12.6687 公顷, 其中损毁乔木林地 0.8625 公顷, 损毁采矿用地 4.9214 公顷, 损毁灌木林地 6.8548 公顷; 区块二损毁土地面积约 5.2854 公顷, 其中损毁采矿用地 0.2642 公顷, 损毁乔木林地 5.0212 公顷; 区块三损毁土地面积约 4.3106 公顷, 其中损毁采矿用地 0.9846 公顷, 损毁灌木林地 1.9059 公顷, 损毁果园 1.4201 公顷; 矿山住宿用房损毁土地面积约 0.5886 公顷, 其中损毁损毁灌木林地 0.5886 公顷。

(4) 在未来开采中, 区块一潜在不稳定边坡 (BW1、BW2) 位于未来开采区内, 受爆破及开采影响, 改变坡体应力结构, 发生崩塌、垮落、掉块的可能性大, 危害程度中等, 危险性大, 区块一潜在不稳定边坡 (BW3、BW4、BW5) 未处于开采范围以内, 但其中一部分距离未来开采区较近, 在矿山生产过程中, 可能会受到爆破及开采的影响, 其发生崩塌、垮落、掉块的可能性中等~较大, 边坡上缘

及边坡下坡方向无矿山工作人员及设备，危害程度小，危险性小~中等；区块二潜在不稳定边坡（BW1、BW2、BW3）位于未来开采区内，受爆破及开采影响，改变坡体应力结构，发生崩塌、垮落、掉块的可能性大，主要威胁采场设备和人员安全，危害程度中等，危险性大；区块三潜在不稳定边坡（BW2）部分区域位于未来开采区内，受爆破及开采影响，改变坡体应力结构，发生崩塌、垮落、掉块的可能性大，主要威胁采场设备和人员安全，危害程度中等，危险性大，区块三潜在不稳定边坡（BW1、BW3、BW4）未处于开采范围以内，但其中一部分距离未来开采区较近，在矿山生产过程中，可能会受到爆破及开采的影响，其发生崩塌、垮落、掉块的可能性中等~较大，边坡上缘及边坡下坡方向无矿山工作人员及设备，危害程度小，危险性小~中等；在未来开采过程中，区块一将形成一个“7”字形，折线型的人工边坡，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、崩塌等地质灾害可能性中等~大，威胁边坡下坡方向的矿山采矿人员及设备，受威胁人数为10~25人，可能造成直接经济损失100~500万元，危害程度中等，危险性中等~大；区块二将形成2个折线型的人工边坡，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、崩塌等地质灾害可能性中等~大，威胁边坡下坡方向的矿山采矿人员及设备，受威胁人数为10~25人，可能造成直接经济损失100~500万元，危害程度中等，危险性中等~大；区块三将形成1个折线型的人工边坡，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、崩塌等地质灾害可能性中等~大，威胁边坡下坡方向的矿山采矿人员及设备，受威胁人数为10~25人，可能造成直接经济损失100~500万元，危害程度中等，危险性中等~大。

区块一及区块三设计排土场加剧及诱发废石土体发生滑坡、泥石流的可能性小，周边无其他矿山场地及设施，危险性小，危害程度小；区块二设计排土场加剧及诱发废石土体发生滑坡、泥石流的可能性较小~中等，威胁破碎站及堆料场安全，受威胁人数为10~25人，可能造成直接经济损失100~500万元，危害程度中等，危险性中等。

三个区块的堆料场堆体高度一般<3米，堆量小，场地多年用于矿石的堆放，未发生安全事故，诱发料堆失稳产生滑坡、泥石流的可能性小，危险性较小，危害程度小。

矿区外矿山住宿用房，据现场调查该区域未发现溶洞，经多年使用，未发生地基沉降、切坡垮落等地质灾害，受未来开采影响小，受影响人数为矿山住宿人员约为 25 人，诱发地质灾害的可能性小，危险性及危害程度中等。区块二西侧村庄、乡村道路及搅拌站位于爆破影响半径范围内，遭受爆破飞石危害的可能性大，危害程度中等，危险性大。区块二西侧村庄距离未来开采边坡最近处约 42 米处，该处边坡高约 40 米，村庄位于边坡上缘，未来受爆破振动影响，房屋基础可能遭受破坏可能性大或者未来开采过程中该处边坡发生崩落、垮塌的可能性中等~大，威胁村庄居名的生命财产安全，危害程度大，危险性大。

在采矿期间，由于剥离开采、切坡等，破坏了山体及坡体的稳定性，部分边坡为欠稳定结构，露采场范围内采矿人员、设备及运输车辆在开采过程中由于大气降水或开采不当等，遭受边坡滑坡、垮落等地质灾害可能性大，威胁采场采矿人员、设备及运输车辆安全，威胁人数约为 25~40 人，可能造成直接经济损失 100~500 万元，危害性中等，危险性大。矿山住宿用房、矿山公路、乡村公路及破碎站及堆料场均位于爆破影响半径范围内，遭受爆破飞石危害的可能性大，威胁矿山工作人员约 25~40 人及设备和运输车辆安全，可能造成直接经济损失 100~500 万元，危害程度中等，危险性大。

评估区内无地表水体分布，矿山开采矿石为白云质石灰岩，不含有毒有害物质和重金属成分，不存在有毒有害物质和重金属污染水环境。在未来开采中，矿山开采采用爆破剥离采矿，装载机装矿、汽车运输，采矿生产过程中污水主要为湿式凿岩产生的废水，废水量小，主要含有石灰岩粉尘，这些废水会下渗进入地下含水层，对地下水水质影响轻微；生产过程中矿体破碎加工和运输等，会产生大量粉尘，这些粉尘会随着地表水流至下游或者下渗进入地下水体系，从而导致地下水受到污染，总体影响轻微，采矿活动对于地下水影响较小，对地下水环境影响较轻。

区内不属自然保护区，风景旅游区、无其它人文景观及重要交通线路分布。根据《开发利用方案》(2021)，至开采结束后，区块一拟挖损毁土地面积为 6.4540 公顷，最大采深约为 44 米，设计矿山道路拟压占 0.1732 公顷；区块二拟挖损毁土地面积为 22.8536 公顷，最大采深约为 116 米，设计矿山道路拟压占 0.1732 公顷；区块三拟挖损毁土地面积为 9.2448 公顷，最大采深约为 64 米。

开采结束最终形成破坏面积面积为 61.8606 公顷。矿山后期对矿石剥离时对植被进行破坏，改变了地形地貌，矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏严重。

区块一拟损毁土地面积约 6.6272 公顷，拟损毁灌木林地 6.6272 公顷；区块二拟损毁土地面积约 23.0268 公顷，其中拟损毁旱地 2.9380 公顷，拟损毁乔木林地 20.0888 公顷；区块三拟损毁土地面积约 9.2448 公顷，其中拟损毁果园 2.3406 公顷，拟损毁灌木林地 6.9042 公顷。依据 DZ/T223—2011 规范之附录 E，表 E.1 矿山地质环境影响程度分级表，矿业活动对评估区土地资源占用或破坏程度为严重。(5) 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。

(6) 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过程中，矿山本身可能诱发和遭受各种地质灾害，开采过程中应采取削坡、清理危石、放缓开采边坡坡度角；边坡上缘修建截排水沟；开采台阶及边坡种植草木恢复植被；破坏地形地貌景观采用种植草木恢复植被生物防治措施，土地资源影破坏则采用工程复垦防治措施。

(7) 曲靖市沾益区老蜂窝普通建筑材料用石灰岩矿项目复垦区面积 61.7521 公顷，复垦责任范围面积 61.7521 公顷，土地复垦方向为乔木林地、灌木林地、果园及早地，复垦率为 100.00%。

(8) 本恢复治理方案编制年限为 33a。方案适用期 5a，至矿山闭坑，矿山地质环境保护和恢复治理总投资为 47.8388 万元 (其中，工程措施费 20.1250 万元，临时措施费 0.5031 万元，监测费 24.18 万元，独立费用 1.6915 万元，预备费 1.3392 万元)，近期 (5 年) 总投为 27.5588 万元 (工程措施费 20.1250 万元，临时措施费 0.5031 万元，监测费 3.9 万元，独立费用 1.6915 万元，预备费 1.3392 万元)。费用由矿山自筹，列入专项资金，做到专款专用。

(9) 本项目土地复垦总面积 61.7521 公顷 (926.2815 亩)，通过预算可知，土地复垦静态总投资为 419.9626 万元 (工程施工费 303.5322 万元，其它费用 60.6801 万元，监测与管护费用 44.8239 万元，不可预见费 10.9264 万元)，亩

均静态投资 4533.85 元；动态投资为 523.5906 万元，其中价差预备费 103.6280 万元，亩均动态投资 5652.61 元。

二、建议

(1) 本方案适用期为 5a，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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 预防爆破飞石对周边影响的主要措施为设立警戒区，以爆破点为中心设立 300 米的安全警戒区，爆破时由专人值班，严禁任何人员和牲畜进入爆破警戒区。

(6) 矿山为露天开采，在矿山爆破、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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 在矿山开发中如出现方案中没有提到的问题，应及时进行评估；矿山地质环境恢复治理工程完成后应加强维护管理，确保发挥长期效益。