

曲靖市沾益区龙潭坡建材有限公司沾益
龙潭坡普通建材用页岩矿矿山地质环境保护
与土地复垦方案
(公示稿)

曲靖市沾益区龙潭坡建材有限公司

2023年5月

第一部分方案编制背景

一、任务的由来

曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿矿区范围由 11 个拐点圈定，矿区面积 0.1004 平方千米，开采标高 2010 米~1950 米，生产规模 10 万吨/年，开采方式：露天开采，开采矿种：砖瓦用页岩。为办理新采矿许可证，同时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，曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司委托云南垠拓勘察设计院有限公司编制《曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿矿区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		云南省曲靖市沾益龙潭坡普通建材用页岩矿		
	矿山企业名称		曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司		
	矿山类型		<input checked="" type="checkbox"/> 新立 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		杨 云	联系电话	13769545556
	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 0.1004 平方千米，开采标高 2010 米~1950 米		
	生产能力		10 万吨/年		
	采矿证号（划定矿区范围）		C5303282010127130101940	评估区面积	0.3171 平方千米
	项目位置图幅号				
	矿山生产服务年限		23 年（2023 年 1 月至 2046 年 1 月）	方案适用年限	5 年（2023 年 1 月至 2028 年 1 月）
编制单位名称		云南垠拓勘察设计有限公司			
矿山地质环境影响评估级别	地质环境评估程度	<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			

	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：经野外实地调查，无滑坡、塌方、泥石流等现状地质灾害分布。评估区现状下分布 1 处高陡边坡(BW₁)，边坡呈基本稳定结构，由于为泥岩及页岩，质地较软，局部产生边坡滑坡及塌方的可能性中等~较大，危险性中等，危害程度中等；辅助设施区遭受地质灾害的可能性小~较大，危险性中等~较大，危害程度中等。</p> <p>预测评估： 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、塌方等地质灾害可能性中等~较大，危险性中等~较大，危害程度中等；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塌方、滑坡等地质灾害的可能性中等~较大，危险性中等~较大，危害程度中等；住宿生活区远离边坡，遭受滑坡、塌方等地质灾害的可能性小，危害程度及危险性中等。工业场地、堆料场遭受采场边坡失稳引发的滑坡等地质灾害的可能性中等~较大，危险性中等~较大，危害程度中等；农村道路受路基变形沉降的可能性小，危险性中等、危害程度中等。</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高程 1940.25 米。据现场调查，现状矿区范围内采挖形成 1 个采空区，现状下已开采至 1947.76 米，未揭露地下水，地下水位埋深较大，矿区含水层位为泥盆系下统翠峰山组 (D_{1c})，类型为裂隙水，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；地表水体未漏失；未影响到矿区生产用水。</p> <p>预测评估：预测矿山后期，开采标高为 2010 米~1950 米之间，位于评估区最低侵蚀基准面高程 1940.25 米以上，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；地表水体未漏失，同时矿石不含有毒有害物质，矿山生产生活产生的废水均统一收集综合利用，不外排。矿山后期未影响到矿区及周围生产生活用水。预测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：评估区属构造剥蚀低中山地貌，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及居民点分布，仅南侧分布一条农村道路。</p> <p>本矿山开采方式为露天开采，现状下矿区范围有1处采空区。其采剥区面积约5.4273hm²，整体呈西～东向呈扇形展布的采剥区，部分采剥区位于矿区范围外，其面积约1.2803hm²，为注销采矿权（曲靖市沾益区龙潭坡建材有限公司）开采所致，根据实测地形图，原开采最高开采标高1985m，最低开采标高1947.76m，最大采深37.24m。辅助设施及工业设施现状下压占面积2.3809hm²，现状总共损毁面积为7.8082hm²。采矿活动中山体大规模的岩土体剥离，损毁了耕地及林地、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：矿山拟挖损毁土地面积为2.6048hm²。开采结束最终形成露天采空区面积约为4.4823hm²，矿区设施及辅助设施占地面积为2.3809hm²。采空区底部平台标高1950m，外缘最高标高2004m，最大采深约58m（设计采深58m），最终损毁面积为10.4130hm²。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>现状分析：本矿山开采矿层为页岩，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》（2022）项目营运期劳动定员约 44 人，日常生活依托原项目生活设施，使用水冲厕所，水冲厕所由当地村民清掏作为旱地农肥，生活污水排入沉淀池沉淀后用于生活住宿区及矿山公路的洒水降尘和植物绿化，不外排，不会对区域地表水环境造成不良影响，开采过程不涉及重金属和有机污染物，对当地的水环境影响较轻，不会对土壤造成污染对当地的土壤污染影响轻微。</p> <p>预测评估：据《矿山开发利用方案》项目营运期劳动定员约 56 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 5.6m³/d、1680m³/a，产污系数按 80%计算，生活污水产生量为 4.48m³/d、1344m³/a（按照年工作日 300d 计算）。</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，有零星居民点分布，仅评估区范围内南侧分布一条农村道路。</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>首先为基建期工业场地（办公生活住宿区、库房、砖窑及原料加工厂）、矿山公路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>曲靖市沾益区龙潭坡建材有限公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿对土地的损毁时序同项目建设和生产进度一致。压占损毁时序：基建期工业场地（办公生活住宿区、库房、砖窑及原料加工厂）、矿山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。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>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旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地及农村道路，其中采矿挖损地类及面积分别为：旱地 0.1247hm²、乔木林地 0.3994hm²、灌木林地 0.2807hm²、采矿用地 4.5958hm²、农村道路 0.0267hm²；其中辅助设施及采矿设施压占地类及面积分布为采矿用地 2.3809hm²。已损毁总面积 7.8082hm²。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>拟开采露天采区挖损损毁土地面积 2.6048hm²，损毁地类分别为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地，其面积分别为旱地 0.0785hm²、乔木林地 1.8628hm²、灌木林地 0.3989hm²、采矿用地 0.2646hm²；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	占用
	01 耕地	0103 旱地	0.2032	0.1247	0.0785	-
	03 林地	0301 乔木林地	2.2622	0.3994	1.8628	-
	03 林地	0305 灌木林地	0.6796	0.2807	0.3989	-
	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	7.2413	6.9767	0.2646	-
	10 交通运输用地	1006 农村道路	0.0267	0.0267		-
	合计		10.4130	7.8082	2.6048	-
复责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（公顷）			
	损毁	挖损	8.0321	5.4273	2.6048	
		压占	2.3809	2.3809		
		小计	10.4130	7.8082	2.6048	
	占用					
	合计		10.4130	7.8082	2.6048	
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
	耕地	旱地	已复垦	拟复垦		
				4.4823		
	林地	灌木林地	0	3.5498		
		乔木林地	0	2.3809		
	合计			10.4130		
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）		
		10.4130	100			

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	1513
		立柱	颗	757
	警示工程	警示牌	块	14
截排水沟	m	m	1	1362
	土方开挖	m ³	0.54	735.48
	M7.5 浆砌石	m ³	0.45	612.9
	M10 砂浆抹面（平面）	m ²	0.90	1225.8
	M10 砂浆抹面（立面）	m ²	0.60	817.2

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<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（2023年1月～2028年1月），第二阶段为开采期间（2028年1月～2046年1月），第三阶段为开采结束后3年（2046年1月～2049年1月）。</p> <p>（1）第一阶段为近期5年（2023年1月～2028年1月），准备动态总投资63.8672万元（其中静态投资62.7324万元，价差预备费1.1348万元）。</p> <p>本矿属新立的矿山，工业场地（办公生活住宿区、库房、砖窑及原料加工厂）、矿山公路等矿山辅助设施及场地均在利用中。矿界外采空区在该阶段进行复垦，复垦为灌木林地，并交存工程监理费、业主管理费及基本预备费。</p> <p>（2）第二阶段为开采期间（2028年1月～2046年1月），准备动态总投资38.1609万元（其中静态投资27.2092万元，价差预备费10.9517万元）。</p> <p>1）同时矿山采用自上而下水平分层开采，矿山开采下一级台阶时可对上一级台阶进行恢复治理。</p> <p>2）露天采场底部平台旱地复垦工程；露天采场边坡台阶灌木林地复垦工程。</p> <p>3）露天采场台阶植被恢复区域、露天采场平台旱地复垦区域进行监测和管护工程；</p> <p>（3）第三阶段为开采结束后3年（2046年1月～2049年1月），动态总投资6.3603万元（其中静态投资4.5350万元，价差预备费1.8253万元）。需实施并完成：</p> <p>1）对工业场地（办公生活住宿区、库房、砖窑及原料加工厂）构筑物拆除，土壤重构工程，植被恢复工程；复垦为乔木林地。</p> <p>2）复垦区域的监测和管护工程；露天采场边坡监测工程；交存竣工验收费。</p>
	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>本复垦项目动态总投资108.3884万元（其中静态投资94.4766万元，价差预备费13.9118万元），全部投资由曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿承担。土地复垦资金从曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿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</p>

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。

1、地质环境保护

经估算，矿山地质环境保护与恢复治理(编制年限 26 年)工程总投资 44.5168 万元(其中，工程措施费 18.7026 万元，临时措施费 0.1870 万元，监测费 20.36 万元，独立费用 2.7474 万元，预备费 2.5198 万元)，近 5 年总投为 25.9387 万元。首期预存基金费用为 12.5168 万元。

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	预存日期	预存额(万元)
第 1 阶段	第 1 期	2023 年 4 月 30 日前	12.5168
	第 2 期	2024 年 4 月 30 日前	8
	第 3 期	2025 年 4 月 30 日前	3
	第 4 期	2026 年 4 月 30 日前	2
	第 5 期	2027 年 4 月 30 日前	2
第 2 阶段	第 6 期	2028 年 4 月 30 日前	1
	第 7 期	2029 年 4 月 30 日前	1
	第 8 期	2030 年 4 月 30 日前	1
	第 9 期	2031 年 4 月 30 日前	1
	第 10 期	2032 年 4 月 30 日前	1
	第 11 期	2033 年 4 月 30 日前	1
	第 12 期	2034 年 4 月 30 日前	1
	第 13 期	2035 年 4 月 30 日前	1
	第 14 期	2036 年 4 月 30 日前	1
	第 15 期	2037 年 4 月 30 日前	1
	第 16 期	2038 年 4 月 30 日前	1
	第 17 期	2039 年 4 月 30 日前	1
	第 18 期	2040 年 4 月 30 日前	1
	第 19 期	2041 年 4 月 30 日前	1
	第 20 期	2042 年 4 月 30 日前	1
	第 21 期	2043 年 4 月 30 日前	1
	第 22 期	2044 年 4 月 30 日前	1
合计	-		44.5168

2、土地复垦

本复垦项目动态总投资 108.3884 万元(其中静态投资 94.4766 万元，价差预备费 13.9118 万元)，亩均静态投资 6048 元/亩，亩均动态投资 6939 元/亩，全部投资由曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿筹集。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 23 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

费用预存计划

存完成，即分 22 期（2044 年）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 33.3884 万元。如表：

土地复垦费用分期提存表

阶段	分期	预存时间	预存额(万元)
1	第 1 期	2023 年 4 月 30 日前	33.3884
	第 2 期	2024 年 4 月 30 日前	20
	第 3 期	2025 年 4 月 30 日前	11
	第 4 期	2026 年 4 月 30 日前	3
	第 5 期	2027 年 4 月 30 日前	3
2	第 6 期	2028 年 4 月 30 日前	3
	第 7 期	2029 年 4 月 30 日前	3
	第 8 期	2030 年 4 月 30 日前	3
	第 9 期	2031 年 4 月 30 日前	3
	第 10 期	2032 年 4 月 30 日前	3
	第 11 期	2033 年 4 月 30 日前	3
	第 12 期	2034 年 4 月 30 日前	3
	第 13 期	2035 年 4 月 30 日前	3
	第 14 期	2036 年 4 月 30 日前	2
	第 15 期	2037 年 4 月 30 日前	2
	第 16 期	2038 年 4 月 30 日前	2
	第 17 期	2039 年 4 月 30 日前	2
	第 18 期	2040 年 4 月 30 日前	2
	第 19 期	2041 年 4 月 30 日前	2
3	第 20 期	2042 年 4 月 30 日前	1
	第 21 期	2043 年 4 月 30 日前	0.5
	第 22 期	2044 年 4 月 30 日前	0.5
合计			108.3884

复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用(万元)
		一	工程施工费	75.6595
		二	设备费	0
		三	其他费用	10.2685
		四	监测与管护费	5.7996
		五	预备费	2.7517
		六	差价预备费	13.9118
		七	静态总投资	94.4766
		八	动态总投资	108.3884

第三部分结论与建议

3.1 结论

(一) 曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿设计生产规模为 10.0 万吨/年，属中型矿山。评估区重要程度为重要区，地质环境条件为中等类型；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一级。

(二) 评估区地貌上属构造剥蚀低中山地貌，地形起伏变化较大，地形地貌条件中等复杂。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类型。

(三) 评估区现状下有 1 处高陡边坡 (BW₁)，局部产生滑坡、塌方等地质灾害的可能性中等~较大，危险性中等~较大，危害程度中等；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。

(四) 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，形成滑坡及塌方等地质灾害可能性中等~较大，危险性中等~较大，危害程度中等。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、塌方等地质灾害的可能性中等~较大，危险性中等，危害程度中等。设计排土场废石土体发生泥石流的可能性小，危险性小，危害程度小。工业场地、设计排土场及堆料场遭受采场边坡失稳引发的滑坡、塌方等地质灾害的可能性中等~较大，危险性中等~较大，危害程度小；农村道路受路基变形沉降的可能性小，危险性中等、危害程度中等。

(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防护网及警示牌；矿山开采结束时，对生活住宿区、工业场地及矿山公路进行建筑物拆除、废土、废渣清理，覆土复垦为乔木林地；对露采场底部平台覆土复垦为旱地；对露采场边坡台阶复垦为灌木林地；将矿界外采空区复垦为灌木林地。林地选用苗木草种为杉木、火棘、爬山虎、狗芽根。

（七）本恢复治理方案编制年限为 26 年（2023 年 1 月至 2049 年 1 月）。方案适用期 5 年（2023 年 1 月至 2028 年 1 月）。矿山地质环境保护与恢复治理（编制年限 26 年）工程总投资为 44.5168 万元（其中，工程措施费 18.7026 万元，临时措施费 0.1870 万元，监测费 20.36 万元，独立费用 2.7474 万元，预备费 2.5198 万元），近 5 年总投为 25.9387 万元。费用由矿山自筹，列入专项资金，做到专款专用。

（八）现状下已损毁土地总面积为 7.8082 公顷，拟损毁面积 2.6048 公顷，总共损毁面积为 10.4130 公顷，损毁程度为重度损毁，项目损毁旱地 0.2032 公顷、乔木林地 2.2622 公顷、灌木林地 0.6796 公顷、采矿用地 7.2413 公顷、农村道路 0.0267 公顷，项目区未损毁基本农田。

（九）曲靖市沾益区龙潭坡建材有限责任公司沾益龙潭坡普通建材用页岩矿项目复垦区面积 10.4130 公顷，复垦责任范围面积 10.4130 公顷。项目区无永久性建筑，开采结束后，项目区无保留区域，得到本次复垦土地面积为 10.4130 公顷，土地复垦方向为旱地、乔木林地及灌木林地，复垦率为 100%，其中对 2.3809 公顷规划复垦为乔木林地，对 3.5498 公顷规划复垦为灌木林地、对 4.4823 公顷规划复垦为旱地。

（十）本项目土地复垦总面积 10.4130 公顷（156.20 亩），通过预算可知，土地复垦静态总投资为 94.4766 万元，其中工程施工费 75.6595 万元，其它费用 10.2685 万元，监测与管护费用 5.7996 万元，基本预备费 2.7517 万元，亩均静态投资 6048 元/亩；动态投资为 108.3884 万元，其中价差预备费 13.9118 万元，亩均动态投资 6939 元/亩。

3.2 建议

（一）本方案适用期为 5 年（2023 年 1 月至 2028 年 1 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) 矿山开采必须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) 矿山生产运行时必须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) 矿山后期开采必须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,在矿山制砖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、塌方等地质灾害,需安排专人进行密切监测、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) 矿山需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) 矿山开采过程中必须严格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。