

**曲靖市大山矿业有限责任公司大山煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)**

曲靖市大山矿业有限责任公司

2024 年 4 月 1 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

曲靖市大山矿业有限责任公司大山煤矿（以下简称“大山煤矿”）位于曲靖市城区 116° 方位，直距 44km，地处曲靖市麒麟区东山镇境内。根据云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室文件（云煤整审〔2015〕6 号）“关于曲靖市煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第四批）”，大山煤矿属整合重组类保留矿井，整合周边零星资源，整合前后矿区面积为 1.3125km²（面积未发生变化，仅开采标高由原来的+2010m~+1845m→现在的+2010m~+1700m），转型升级规划能力 21 万 t/a。大山煤矿已完成转型升级，为生产矿井，采矿许可证为云南省自然资源厅于 2022 年 5 月颁发（证号为 C5300002009071120030490）：矿区范围由 5 个拐点坐标圈定，矿区面积为 1.3125km²，开采深度+2010m~+1700m，有效期自 2022 年 5 月 26 日至 2024 年 5 月 26 日，生产规模为 21 万 t/a。

于 2018 年 11 月，曲靖市大山矿业有限责任公司委托云南蒙山矿业有限公司编制完成《云南省曲靖市麒麟区大山煤矿生产勘探报告》，并取得云南省自然资源厅储量评审备案证明（云自然资源储备字〔2018〕3 号）。同年 11 月，由曲靖市大山矿业有限责任公司编制完成《曲靖市大山矿业有限责任公司大山煤矿矿产资源开发利用方案》并取得相关评审意见（曲矿评矿开审〔2018〕50 号）。

为办理矿山采矿权延续手续，在矿山建设以及后期开采过程不可避免因挖损、塌陷、压占等原因，会对矿山生产建设范围内对地质环境造成破坏，对周边土地发生扰动和损毁。为保护矿山地质环境及周围土地，减少矿山开采活动对地质环境破坏，及时对损毁土地复垦利用和恢复改善生态环境，在生产勘探报告及开发利用方案报告的基础上，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）及《土地复垦条例》等相关法律法规，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。为此，昆明煤炭设计研究院有限公司承担了《曲靖市大山矿业有限责任公司大山煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）的编制工作。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）4.1 条，本方案不代替矿山工程相关的工程勘查及治理设计。

二、编制目的

本方案的编制是在核实了解、评价曲靖市大山矿业有限责任公司大山煤矿的矿山现状地质环境条件基础上，结合大街煤矿的矿产资源开发利用方案设计，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出矿山在建设、开采、闭坑各阶段相应的环境保护、恢复方案及综合治理措施，最大限度地

减轻矿业活动对地质环境的影响。主要目的有以下六点：

（1）为矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金及依法进行监督检查以切实保护矿山地质环境提供主要依据；为矿业权人缴存土地复垦保证金提供依据；实现矿产资源的合理开发利用，矿山地质环境及土地资源的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

（2）明确矿业权人在资源开发利用的同时，应当承担矿山地质环境保护与土地复垦责任与义务，将生产建设造成的矿山地质灾害、土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展。

（3）按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，将本项目的矿山地质环境恢复治理、土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为矿山地质环境恢复治理、土地复垦的实施管理、监督检查以及矿山地质环境恢复治理保证金、土地复垦保证金缴存等提供依据，为下阶段矿山地质环境恢复治理、土地复垦设计提供依据。

（4）为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理、矿山地质环境恢复治理、土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维护当地人特别是受影响村民的权益提供保障。

（5）切实把矿山地质环境恢复治理、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，抓紧抓好本项目矿山地质环境恢复治理、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。

（6）矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山地质环境保护与土地复垦义务人对方案的真实性和科学性负责。

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	方案名称	曲靖市大山矿业有限责任公司大山煤矿 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 checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	曲靖市大山矿业有限责任公司		
	法人代表	曹有志	联系电话	13988945399
	矿区面积及开采标高	矿区面积为 1.3125km ² ，开采标高 2010-1700m		
	生产能力	21万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002009071120030490	评估区面积	4.12km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号	富源县土地利用现状图 (1:5000 图幅: G48H128071、G48H129071) 麒麟区土地利用现状图 (1:5000图幅: G48H129070、G48H129071)		
	矿山生产服务年限	矿山剩余服务年限为 11.2 年 (2024 年 3 月-2035 年 5 月)	方案适用年限	5 年 (2024 年 3 月-2029 年 3 月)
	方案编制单位名称	昆明煤炭设计研究院有限公司		
方案 编制 单位	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	罗丽华	高级工程师	恢复治理/土 地复垦	罗丽华
	包博	工程师	土地复垦	包博
	赵良洪	高级工程师	土地复垦	赵良洪
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 checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <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	
	现状 分析 与 预测	矿山地质灾 害现状分析 与预测	<p>现状: 现状发育潜在不稳定边坡 2 处 (BW₁、BW₂), 坡体现状均基本稳定, 危害小至中等。</p> <p>预测: 今后煤矿采矿活动将对潜在不稳定边坡 (BW₁、BW₂) 的稳定不利, 对矿山道路交通安全及污水处理站、爆破器材库场地安全构成威胁, 危害及危险性中等至大。C₁、C₂冲沟基本位于移动盆地范围内, 地下开采引发地表移动变形可能致使冲沟沟岸失稳产生垮塌, 由此形成的碎石土体顺坡堆积于斜坡及沟内, 将扩大松散物源堆积量, 冲沟均为季节性溪沟, 地表水体总体流量不大, 冲沟发生泥石流灾害的可能性小至中等, 对冲沟沿线的矿山建筑设施、村庄房屋及道路的危害及危险性小至中等。预测煤矿采空区引起地面沉陷, 并共生地裂缝、崩塌、滑坡及地面塌陷等灾害, 发生的可能性中等至大, 井口、场地及建筑房屋遭受地下开采诱发地质灾害的危害、危险性中等至大。曹家村、曹家新村部分房屋位于移动盆地边缘地带, 房屋遭受地下开采诱发地质灾害的危害及危险性中等至大。各采矿井及井口工业场地、</p>	

			办公生活区、爆破器材库在运营过程中遭受边坡垮塌、滑坡的可能性小至中等，危害及危险性小-中等。临时堆矸场遭受矸渣垮塌、滑坡危害的可能性小至中等，危害及危险性小至中等。规划表土堆场遭受边坡垮塌、滑坡等可能性小至中等，危害、危险性小至中等。矿山道路局部地段可能遭受开挖边坡垮塌、滑坡等灾害，但规模较小，危害、危险性小至中等。煤系地层属软弱至半坚硬岩石，稳固性较差，可能发生掉块、垮顶、片帮、底鼓现象，需加强井巷支护及维护工作。矿井充水来源较多，可能造成矿井突、涌水危害，需加强监测。矿山地面设施紧邻莲花冲岔沟煤矿，与其余相邻矿井距离均较远，相邻矿井的采矿活动对工业场地内人员及设施安全的危害小至中等。
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状：矿山采矿活动已揭露地下水，疏干排水造成水位降深134.96mm，含水层呈半疏干状态，对煤系含水层的影响和破坏较严重，尚未影响到矿山生活用水。</p> <p>预测：今后开采矿井正常涌水量857m³/d，雨季最大涌水量1516m³/d，疏干排水将造成地下水位下降265.23m，加剧含水层破坏，造成地表水、泉水流量减少甚至干枯，对含水层影响及破坏严重。矿山和村庄饮用水源位于煤矿开采形成的地下水漏失半径以内，本项目开采导致地下水漏失对矿山用水影响较大。此外矿山疏排地下水还可能引起场地内房屋开裂，需加强监测。</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>现状：现有地质灾害，各采矿井及工业场地、地面建筑等建设整平，矿山道路切坡施工对地形地貌景观破坏及影响较严重。</p> <p>预测：采矿引起地表移动变形将加剧对地形地貌景观的破坏，规划表土堆场堆积将改变局部地形地貌。总体对地形地貌景观影响及破坏较严重至严重。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状及预测对矿区水土环境污染较轻。
		村庄及重要设施影响评估	区内曹家村、曹家新村、巴家村及恩洪村位于移动盆地边缘地带及斜坡下方，房屋遭受地下开采诱发地质灾害的危害及危险性中等，局部为大。
	矿山地质环境影响综合评估		<p>现状评估：区内地质灾害危险性小至中等；煤矿采矿活动对含水层的影响和破坏较严重，对地形地貌景观的影响较严重，对矿区及周围水土环境污染较轻。现状地质环境影响分为较严重区（ii）和较轻区（iii）二级二区。</p> <p>预测评估：区内地质灾害影响较严重至严重，对含水层影响严重，对地形地貌景观影响较严重至严重，对水土环境污染较轻。将评估区划分为矿山地质环境影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>本方案将矿山损毁土地时段分为历史开采期、生产期、复垦期等三个时期。各时期发生土地损毁情况分述如下：</p> <p>历史开采期（建矿至 2024 年 3 月）：核实矿山已编制完成的储量报告及现场踏勘情况，矿山已规模化开采及生产一段时间，分析对土地损毁主要是修建了井口工业场地、办公生活区、爆破器材库等造成土地的压占损毁和矿山道路等造成土地的挖损损毁。</p> <p>生产期（2024 年 3 月至 2035 年 5 月）：在该矿井下开采过程中，因井巷掘进建设、采矿运营期，工业场地势必会压占损毁土地。矿山开采后，矿层被掏空，将形成地下采空区，使上部地层应力改变，失去支撑，有可能引起地表下沉变形，从而形成以采区为中心的移动盆地。并可能引起地表地表塌陷、变形、位移、产生地裂缝等造成土地损毁。同时地下水排放破坏裂隙含水层，地下水动力条件因井巷的隔断而发生改变，在巷道内的矿井涌水因为人工抽出而导致区域地下水位不断下降，造成地下水水量发生减小，潜水位下降，造成采空区上覆岩层裂隙增大，可能加剧沉陷程度，同时使地表土壤含水量降低，失水，造成农作物产量下降等，发生土地损毁。</p> <p>复垦期（2035 年 5 月至 2039 年 3 月）：矿山闭矿后，对损毁土地进行复垦。</p>			
	已损毁各类土地现状		<p>本项目已损毁土地面积 5.4299hm²（其中涉及麒麟区东山镇已损毁土地面积 5.4299hm²），损毁方式为压占、挖损，根据 2022 年国土变更调查数据，统计土地利用现状为旱地、其他园地、乔木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、公用设施用地、农村道路，土地损毁程度重度。</p>			
	拟损毁土地预测与评估		<p>本项目拟损毁土地面积为 163.8515hm²（其中涉及麒麟区东山镇拟损毁土地面积 136.7150hm²，涉及富源县竹园镇拟损毁土地面积 27.1365hm²），损毁方式塌陷，根据 2022 年国土变更调查数据，统计土地利用现状为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村宅基地、公用设施用地、公路用地、农村道路，土地损毁程度为中度。</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	旱地	44.2908	0.9366	43.3542	
	园地	其他园地	0.2263	0.2263		
	林地	乔木林地	113.5610	0.2561	113.3049	
		灌木林地	2.1409		2.1409	
		其他林地	0.1237		0.1237	
	草地	其他草地	1.3375	0.0064	1.3311	
	工矿仓储用地	采矿用地	3.2722	3.2722		
	住宅用地	农村宅基地	0.7073	0.1028	0.6045	
	公共管理与公	公用设施用地	0.2200	0.2133	0.0067	

	共服务用地					
	交通运输用地	公路用地	0.0666		0.0666	
		农村道路	3.3351	0.4162	2.9189	
	合计			169.2814	5.4299	163.8515
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	拟损毁
	损毁	挖损	0.0611	0.0611		
		塌陷	163.8515		163.8515	
		压占	5.3688	5.3688		
		小计	169.2814	5.4299	163.8515	
	合计		169.2814	5.4299	163.8515	
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			45.6900	
	林地	乔木林地			118.1574	
	草地	其他草地			2.2406	
	合计				166.0880	
	占用		3.1934			
	土地复垦率		98.11%			

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
治理 分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点防 治区和 次重点 防治区	潜在不稳定边坡（BW ₂ ）	清理工程	清方	m ³	300
	C ₁ 冲沟	2#拦渣坝	土方开挖	m ³	166.4
			土方回填	m ³	12.8
			M _{7.5} 浆砌石	m ³	376.7
			M ₁₀ 砂浆抹面	m ²	156.7
	地面沉陷区	塌陷坑回填工程	石方回填	m ³	5000
		地裂缝填塞工程	土方回填	m ³	6685.36
		滑坡、崩塌防治工程	土方开挖	m ³	756
			土方回填	m ³	120
			M _{7.5} 浆砌石	m ³	1071
	井口	封堵	M _{7.5} 浆砌石	m ³	56.4
			M ₁₀ 砂浆抹面	m ²	5.64
	规划表土堆场	挡墙	编织袋挡墙	m ³	314.5
	警示工程		警示标牌	块	17
	监测管控		监测点	个	85

一般防治区	监测管控		监测点	个	巡查、巡视
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		15 年	381.23 万元	
矿山地质环境保护工作部署	本次编制的矿山地质环境保护与治理方案编制年限为 15 年，方案适用年限为 5 年；根据矿山出矿计划进度进行安排，避免重复治理，节约投资。现建立监测点，对危害矿山生产活动的各地质灾害点进行治疗，然后对先开采、先稳定的区域，进行恢复治理。结合本方案治理进度安排可分为如下三个阶段，近期安排恢复治理资金 83.25 万元，中、后期安排恢复治理资金 297.99 万元。				
	矿山地质环境保护与治理年度实施计划				
	治理阶段	时间	工作安排		治理费用（万元）
	近期治理期	2024.3-2025.3	进行治疗工程工具材料、环境监测、安全设备等的购买，同时对潜在不稳定边坡（BW ₁ 、BW ₂ ）进行清方及设置警示牌、C ₁ 冲沟设置拦渣坝，对产生的地质灾害进行治疗，建立矿山地质环境监测系统。主要工程措施及工程量为清方 300m ³ ，土方开挖 216.8m ³ ，土方回填 466.49m ³ ，M7.5 浆砌石 448.1m ³ ，M10 砂浆抹面 156.7m ² ，回填石方 333.33m ³ ，设置监测点 85 个，设置警示牌 3 个。		26.32
		2025.3-2026.3	定期巡查及监测，对产生的地质灾害进行治疗。主要工程措施及工程量为土方开挖 50.4m ³ ，土方回填 453.69m ³ ，M7.5 浆砌石 71.4m ³ ，回填石方 333.33m ³ 。		14.23
		2026.3-2027.3	定期巡查及监测，对产生的地质灾害进行治疗。主要工程措施及工程量为土方开挖 50.4m ³ ，土方回填 453.69m ³ ，M7.5 浆砌石 71.4m ³ ，回填石方 333.33m ³ 。		14.23
		2027.3-2028.3	定期巡查及监测，对产生的地质灾害进行治疗。主要工程措施及工程量为土方开挖 50.4m ³ ，土方回填 453.69m ³ ，M7.5 浆砌石 71.4m ³ ，回填石方 333.33m ³ 。		14.23
		2028.3-2029.3	根据要求对评估区的地质灾害点、地质环境点、工程点、地表变形移动范围等定期巡查及监测，并对产生的地质灾害进行治疗。主要工程措施及工程量为土方开挖 50.4m ³ ，土方回填 453.69m ³ ，M7.5 浆砌石 71.4m ³ ，回填石方 333.33m ³ 。		14.23
中期治理期	2029.3-2036.3	主要对该期间内地下开采诱发的预测地面变形范围进行塌陷坑回填和预留挡墙工程，规划表土堆场前缘设置编织袋挡墙，矿区及周围设置警示牌。主要工程措施及工程量为土方开挖 352.8m ³ ，土方回填 3175.83m ³ ，M7.5 浆砌石 499.8m ³ ，回填石方 2333.33m ³ ，编织袋土填筑 314.5m ³ ，设置警示牌 11 个。生产期间对村庄房屋加强监测，对影响严重的房屋及时采取搬迁措施。		253.61	
闭坑治理期	2036.3-2039.3	对该期间内地下开采诱发的预测地面变形范围进行塌陷坑回填和预留挡墙工程，井口进行封闭及设置警示牌。主要工程措施及工程量为土方开挖 151.2m ³ ，土方回填 1361.07m ³ ，M7.5 浆砌石 270.6m ³ ，M10 砂浆抹面 5.64m ² ，回填石方 1000m ³ ，编织袋土拆除 314.5m ³ ，设置警示牌 3 个。		44.37	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	为进一步落实复垦工作计划，加强矿山复垦工程实施目标指导和当地自然资源部门监管，本方案同时细化了前五年各年度复垦工作计划安排，具体工作如下： 1、麒麟区东山镇土地复垦工作计划安排 （1）近期工程（2024 年 3 月-2029 年 3 月） 1）第一年（2024 年 3 月-2025 年 3 月）复垦工作计划 复垦投资：复垦静态投资 37.30 万元、动态投资 37.30 万元。 工作内容：土壤重构工程外购表土 18500m ³ ；矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对预测塌陷区设监测点开始监测。 2）第二年（2025 年 3 月-2026 年 3 月）复垦工作计划 复垦对象：预测塌陷区、监测及管护。 复垦目标：复垦土地总面积 12.1083hm ² ，其中复垦旱地 3.9041hm ² ，复垦乔木林地 8.2014hm ² ，复垦其他草地 0.0028hm ² 。			

	<p>复垦投资：复垦静态投资 32.66 万元、动态投资 34.94 万元。</p> <p>工作内容：土壤重构工程场地平整 4880.2m³，表土剥离 11712.4m³；耕地配套工程量：新建蓄水池 5 个；植被重建工程量：栽植乔木 2734 株、栽植灌木 2734 株、撒播草籽 0.0006hm²；对损毁土地进行监测；对复垦林地进行管护，管护面积 1.9341hm²。</p> <p>3) 第三年（2026 年 3 月-2027 年 3 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：预测塌陷区、监测及管护。</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 12.1083hm²，其中复垦旱地 3.9041hm²，复垦乔木林地 8.2014hm²，复垦其他草地 0.0028hm²。</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 32.66 万元、动态投资 37.39 万元。</p> <p>工作内容：土壤重构工程场地平整 4880.2m³，表土剥离 11712.4m³；耕地配套工程量：新建蓄水池 5 个；植被重建工程量：栽植乔木 2734 株、栽植灌木 2734 株、撒播草籽 0.0006hm²；对损毁土地进行监测；对复垦林地进行管护，管护面积 1.9341hm²。</p> <p>4) 第四年（2027 年 3 月-2028 年 3 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：预测塌陷区、监测及管护。</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 12.1083hm²，其中复垦旱地 3.9041hm²，复垦乔木林地 8.2014hm²，复垦其他草地 0.0028hm²。</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 32.66 万元、动态投资 40.01 万元。</p> <p>工作内容：土壤重构工程场地平整 4880.2m³，表土剥离 11712.4m³；耕地配套工程量：新建蓄水池 5 个；植被重建工程量：栽植乔木 2734 株、栽植灌木 2734 株、撒播草籽 0.0006hm²；对损毁土地进行监测；对复垦林地进行管护，管护面积 1.9341hm²。</p> <p>5) 第五年（2028 年 3 月-2029 年 3 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：预测塌陷区、监测及管护。</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 12.1083hm²，其中复垦旱地 3.9041hm²，复垦乔木林地 8.2014hm²，复垦其他草地 0.0028hm²。</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 32.66 万元、动态投资 42.81 万元。</p> <p>工作内容：土壤重构工程场地平整 4880.2m³，表土剥离 11712.4m³；耕地配套工程量：新建蓄水池 5 个；植被重建工程量：栽植乔木 2734 株、栽植灌木 2734 株、撒播草籽 0.0006hm²；对损毁土地进行监测；对复垦林地进行管护，管护面积 1.9341hm²。</p> <p>(2) 中期工程（2029 年 3 月-2036 年 3 月）</p> <p>复垦对象：预测塌陷区、矿山附属设施场地、规划表土堆场、监测及管护。</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 90.5848hm²，其中复垦旱地 29.6647hm²，复垦乔木林地 59.9911hm²，复垦其他草地 0.9290hm²。</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 512.21 万元、动态投资 671.00 万元。</p> <p>工作内容：土壤重构工程砌体拆除 11080m²和 9416.6m³、废渣清理 14088.2m³，场地平整 39355.0m³，表土剥离 81986.7m³、覆土 18219.1m³，土壤翻耕 2.1160hm²、土壤培肥 6.3479hm²；耕地配套工程量：新建水窖 6 个，新建蓄水池 34 个，道路修复 0.8756hm²；植被重建工程量：栽植乔木 23880 株、栽植灌木 23880 株、栽植爬藤灌木 1091 株、撒播草籽 4.0482hm²；对损毁土地进行监测；对复垦林地进行管护，管护面积 17.5794hm²。</p> <p>(3) 远期工程（2036 年 3 月-2039 年 3 月）</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 8.71 万元、动态投资 11.41 万元；</p> <p>工作内容：对复垦林地进行管护，管护面积 5.8023hm²。</p> <p>2、富源县竹园镇土地复垦工作计划安排</p> <p>(1) 近期工程（2024 年 3 月-2029 年 3 月）</p> <p>1) 第一年（2024 年 3 月-2025 年 3 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 0.20 万元、动态投资 0.20 万元。</p> <p>工作内容：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对预测塌陷区设监测点开始监测。</p>
--	---

	<p>2) 第二年(2025年3月-2026年3月)复垦工作计划 复垦对象:预测塌陷区、监测及管护。 复垦目标:复垦土地总面积 2.4609hm²,其中复垦旱地 0.0372hm²,复垦乔木林地 2.3055 hm²,复垦其他草地 0.1182hm²。 复垦投资:复垦静态投资 2.30 万元、动态投资 2.46 万元。 工作内容:土壤重构工程场地平整 46.5m³,表土剥离 111.5m³;植被重建工程量:栽植乔木 769 株、栽植灌木 769 株、撒播草籽 0.0236hm²;对损毁土地进行监测;对复垦林地进行管护,管护面积 0.5713hm²。</p> <p>3) 第三年(2026年3月-2027年3月)复垦工作计划 复垦对象:预测塌陷区、监测及管护。 复垦目标:复垦土地总面积 2.4609hm²,其中复垦旱地 0.0372hm²,复垦乔木林地 2.3055 hm²,复垦其他草地 0.1182hm²。 复垦投资:复垦静态投资 2.30 万元、动态投资 2.63 万元。 工作内容:土壤重构工程场地平整 46.5m³,表土剥离 111.5m³;植被重建工程量:栽植乔木 769 株、栽植灌木 769 株、撒播草籽 0.0236hm²;对损毁土地进行监测;对复垦林地进行管护,管护面积 0.5713hm²。</p> <p>4) 第四年(2027年3月-2028年3月)复垦工作计划 复垦对象:预测塌陷区、监测及管护。 复垦目标:复垦土地总面积 2.4609hm²,其中复垦旱地 0.0372hm²,复垦乔木林地 2.3055 hm²,复垦其他草地 0.1182hm²。 复垦投资:复垦静态投资 2.30 万元、动态投资 2.82 万元。 工作内容:土壤重构工程场地平整 46.5m³,表土剥离 111.5m³;植被重建工程量:栽植乔木 769 株、栽植灌木 769 株、撒播草籽 0.0236hm²;对损毁土地进行监测;对复垦林地进行管护,管护面积 0.5713hm²。</p> <p>5) 第五年(2028年3月-2029年3月)复垦工作计划 复垦对象:预测塌陷区、监测及管护。 复垦目标:复垦土地总面积 2.4609hm²,其中复垦旱地 0.0372hm²,复垦乔木林地 2.3055 hm²,复垦其他草地 0.1182hm²。 复垦投资:复垦静态投资 2.30 万元、动态投资 3.01 万元。 工作内容:土壤重构工程场地平整 46.5m³,表土剥离 111.5m³;植被重建工程量:栽植乔木 769 株、栽植灌木 769 株、撒播草籽 0.0236hm²;对损毁土地进行监测;对复垦林地进行管护,管护面积 0.5713hm²。</p> <p>(2) 中期工程(2029年3月-2036年3月) 复垦对象:预测塌陷区、监测及管护。 复垦目标:复垦土地总面积 17.2263hm²,其中复垦旱地 0.2601hm²,复垦乔木林地 16.1386hm²,复垦其他草地 0.8275hm²。 复垦投资:复垦静态投资 29.20 万元、动态投资 38.25 万元。 工作内容:土壤重构工程场地平整 325.2m³,表土剥离 780.4m³;耕地配套工程量:新建蓄水池 1 个;植被重建工程量:栽植乔木 5381 株、栽植灌木 5381 株、撒播草籽 0.1655hm²;对复垦林地进行管护,管护面积 3.9991hm²。</p> <p>(3) 远期工程(2036年3月-2039年3月) 复垦投资:复垦静态投资 2.05 万元、动态投资 2.69 万元; 工作内容:对复垦林地进行管护,管护面积 1.7139hm²。</p>
保障措施	<p>为保证本方案顺利实施,矿区领导在公众参与、组织领导、技术力量、资金来源和监督保证等方面制定了切实可行的实施保证措施。</p> <p>1、公众参与:此次复垦方案规划设计充分吸收公众参与意见。首先积极宣传开发建设项目复垦政策,其次吸收当地村组群众参与到方案论证过程中。</p> <p>2、组织领导:为保证方案的顺利实施,曲靖市大山矿业有限责任公司建立健全组织机构和加强领导,明确分工、责任到人,结合复垦工程实际,成立专门的管理机构,并与当地自然资源主管部门密切协作,相互配合,加强《中华人民共和国土地管理法》的宣传工作,增强保护土地的意识。</p> <p>同时业主单位应制定方案实施的目标责任制,制定实施、检查、验收的具体方法和要求,杜绝边复垦边破坏的现象发生。</p>

	<p>3、后续设计：本方案经政府主管部门批复后，建设单位委托设计单位按设计程序进行土地复垦初步设计和施工图纸设计工作，以便土地复垦方案能按详细的设计要求顺利实施。</p> <p>4、工程管理：自然资源主管部门依法对复垦方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位加强与政府主管部门合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题及时处理。复垦工程进行过程中，对复垦质量适时检查。土地复垦工作具有长期性、复杂性和综合性。土地复垦方案经自然资源行政主管部门批准后，建设单位进行进度安排，自觉接受自然资源行政主管部门的监督检查，确保土地复垦方案的实施。</p> <p>5、技术保证措施：加强有关专业人员的业务培训工作，对每一项土地复垦工程的实施都要有专业人员亲临现场，严把质量关，同时要接受政府主管部门的监督检查，真正做到严格要求，达到高质量、高标准。另外，还要加强复垦完成后的监护工作。</p> <p>6、资金来源及管理使用办法：土地复垦资金将全部纳入矿山生产成本，每年的复垦费用应从专项复垦费用中列支，按复垦方案资金的需求合理安排，确保矿山土地复垦方案按计划实施。</p>
费用使用和预存计划	<p>本项目土地复垦工程静态总投资为 729.50 万元，亩均静态投资为 2928.17 元；其中涉及麒麟区东山镇复垦工程静态投资 688.85 万元，涉及富源县竹园镇静态投资 40.65 万元。土地复垦动态总投资为 926.92 万元，亩均投资 3720.59 元，预算吨矿平均投资 2.94 元；其中涉及麒麟区东山镇土地复垦动态预算费 874.85 万元，涉及富源县竹园镇土地复垦动态预算费 52.06 万元。</p> <p>复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日），为保证复垦资金及时到位，矿山剩余生产服务年限≤3 年的，一次性预存全部土地复垦投资费用；第一次预存土地资金不低于静态总投资的 20%，其余费用逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在复垦服务期满前一年全部预存完毕。</p> <p>经收集相关资料，曲靖市大山矿业有限责任公司按照备案的原矿山地质环境保护与土地复垦方案预存费用，截止于 2024 年 3 月，矿山已在中国建设银行股份有限公司曲靖翠峰支行专款专用账户累计预存五期土地复垦费用，共计 153.5480 万元；截止于 2024 年 3 月，矿山已在中国建设银行股份有限公司富源支行专款专用账户累计预存五期土地复垦费用，共计 15.2793 万元；预存土地复垦总费用 168.8273 万元。本方案目前估算矿山复垦每年资金投入量，具体以实际施工为准并进行调整。</p> <p>麒麟区东山镇土地复垦资金缴存计划：</p> <p>前期已存储金额：人民币 61.5624 万元，存储时间：2019 年 6 月 21 日（已缴存）； 前期已存储金额：人民币 22.9964 万元，存储时间：2020 年 9 月 8 日（已缴存）； 前期已存储金额：人民币 22.9964 万元，存储时间：2021 年 5 月 28 日（已缴存）； 前期已存储金额：人民币 22.9964 万元，存储时间：2022 年 4 月 11 日（已缴存）； 前期已存储金额：人民币 22.9964 万元，存储时间：2024 年 3 月 28 日（已缴存）； 第 1 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2024 年 4 月 30 日前； 第 2 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2025 年 4 月 30 日前； 第 3 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2026 年 4 月 30 日前； 第 4 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2027 年 4 月 30 日前； 第 5 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2028 年 4 月 30 日前； 第 6 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2029 年 4 月 30 日前； 第 7 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2030 年 4 月 30 日前； 第 8 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2031 年 4 月 30 日前； 第 9 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2032 年 4 月 30 日前； 第 10 期存储金额：人民币 72.13 万元，存储时间：2033 年 4 月 30 日前。</p> <p>富源县竹园镇土地复垦资金缴存计划：</p>

		前期已存储金额：人民币 12.9361 万元，存储时间：2022 年 5 月 9 日（已缴存）； 前期已存储金额：人民币 2.3432 万元，存储时间：2024 年 3 月 29 日（已缴存）； 第 1 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2024 年 4 月 30 日前； 第 2 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2025 年 4 月 30 日前； 第 3 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2026 年 4 月 30 日前； 第 4 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2027 年 4 月 30 日前； 第 5 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2028 年 4 月 30 日前； 第 6 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2029 年 4 月 30 日前； 第 7 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2030 年 4 月 30 日前； 第 8 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2031 年 4 月 30 日前； 第 9 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2032 年 4 月 30 日前； 第 10 期存储金额：人民币 3.68 万元，存储时间：2033 年 4 月 30 日前。		
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	521.27
		2	设备费	0.00
		3	其它费用	100.82
		4	监测与管护费	47.18
		(1)	复垦监测费	16.50
		(2)	管护费	30.68
		5	预备费	257.65
		(1)	基本预备费	40.16
		(2)	价差预备费	197.42
		(3)	风险金	20.08
		6	静态总投资	729.50
			静态亩均投资	0.2928
		7	动态总投资	926.92
			动态亩均投资	0.3720

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度属重要区，矿山建设规模为小型，矿山地质环境复杂程度为复杂。矿山地质环境影响评估精度等级为一级。评估区面积 4.12km^2 。

2、评估区属构造侵蚀低中山地貌，地形复杂程度为复杂类型；评估区地质构造复杂程度属中等类型；评估区水文地质条件类型属以含煤地层裂隙弱含水层直接充水为主的中等类型；评估区工程地质类型属以层状软硬岩类相间为主的复杂类型；区域地壳属次稳定区；区内人类工程活动为采矿活动、地表建筑设施、矿山道路的修建及农业种植等，人类工程活动强烈。综合分析，矿山地质环境条件复杂程度为复杂。

3、区内发育潜在不稳定边坡 2 处 (BW_1 、 BW_2)，坡体现状均基本稳定，危害小至中等。煤矿采矿活动对含水层的影响和破坏较严重，对地形地貌景观的影响较严重，对矿区及周围水土环境污染较轻。现状地质环境影响分为较严重区 (ii) 和较轻区 (iii) 二级二区。

4、预测矿山开采后地质灾害影响较严重至严重，对含水层影响较严重至严重，对地形地貌景观影响较严重至严重，对水土环境污染较轻，采矿活动对矿山地质环境影响程度总体为严重。将评估区划分为矿山地质环境影响严重区 (i)、较严重区 (ii) 和较轻区 (iii) 三级三区。

5、将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区 (I)、危害性中等区 (II) 及危险性小区 (III) 三级三区；综合矿山地质环境影响现状和预测评估结果，矿山的矿业活动多集中在地质灾害危险性大区 (I 区) 内，矿山建设适宜性总体为适宜性差。

6、矿山环境保护与恢复治理方案编制年限为 15 年，适用年限为 5 年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区 (A)、次重点防治区 (B) 和一般防治区 (C)。

工程措施：潜在不稳定边坡 (BW_1 、 BW_2) 进行清方、设置警示牌； C_1 冲沟设置拦渣坝；预测地表移动盆地对塌陷坑进行填垫，对裂缝进行粘土填塞，对滑坡、崩塌灾害先清理危岩，然后进行挡墙支护处理，并设置警示牌；闭坑后所有井口进行封堵，并设置警示牌；规划表土堆场前缘进行拦挡，并设置警示牌；生产期间对村庄房屋加强监测，对影响严重的房屋及时采取搬迁措施。

监测措施：设监测点 85 个，对现有地质灾害点、各采矿井、井口工业场地、办公生活区、爆破器材库、规划表土堆场、矿山道路、村庄、冲沟、工程措施及预测地表移动盆地定期进行监测、巡查。

7、根据项目损毁土地现状及预测，矿山共损毁土地面积 169.2814hm^2 ，已全部纳入复垦责任范围。本方案规划复垦的土地面积 166.0880hm^2 ，总的土地复垦率达到 98.11%。其中麒麟区东山镇最终复垦土地面积 139.0181hm^2 ，土地复垦率达到 97.80%；富源县竹园镇最终复垦土地面积 27.0699hm^2 ，土地复垦率达到 99.75%。复垦面积区采取的主要措施和监测工程布置情况如下：

工程措施：砌体拆除、废渣清理、场地平整、覆土、土壤翻耕、土壤培肥、耕地配套工程。

植物措施：对复垦林地区采用乔灌木相结合的方式进行的植被恢复。

监测措施：共设监测点 55 个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、本矿山地质环境保护与恢复治理总费用 381.23 万元；本项目土地复垦工程静态总投资为 729.50 万元，亩均静态投资为 2928.17 元；土地复垦动态总投资 926.92 万元，亩均动态投资为 3720.59 元。资金均为矿山自筹。

二、建议

1、按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

2、《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。

3、建立矿山地质环境监测系统，对移动变形区内及下方的采矿井口、建筑房屋、道路等进行定期监测，发现滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

4、评估区内的曹家村、曹家新村位于矿山地表移动盆地边缘地带及斜坡下方，矿山开采对村庄住房和居民点人身财产安全危害及危险性中等至大。矿业权人必须对该区域村庄加强监测，对产生的地质灾害问题及时进行治疗，对影响严重的房屋及时采取搬迁措施。

5、潜在不稳定边坡（BW2）位于爆破器材库后缘山体，需加强边坡的监测，发现危岩及时处理。

6、严格按设计留设保安煤柱，严禁越煤柱开采，避免相邻矿山相互影响和危害。

7、要做好表土堆存和保护工作，便于今后土地复垦所需的土源。

8、建议加强矸石的处理，综合利用，减少占用土地及污染地表水、地下水，严禁排放沟内。施工产生的建筑垃圾和生产垃圾、废水不得随意丢弃及排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

9、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。

10、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修编，本次仅为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。

11、矿山在后续生产中严禁随意损毁及占用永久基本农田，若需占用耕地，也须按照土地管理的有关规定，办理相关审批手续。