

石灰岩矿地质特征及成因分析

李雨浓

西北综合勘察设计院安徽分院 安徽 合肥 230000

【摘要】随着矿山勘测、开采、生产、运输等工作的展开,不可避免地造成地下水、地形地貌、地质遗迹等破坏。为了保证土地复垦义务人落实、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,为项目的实施管理、监督检查及土地复垦费征收提供依据,为了切实减少管理环节,提高工作效率,减轻矿山企业负担,本文就此进行了探究。

【关键词】石灰岩矿;地质特征;找矿技术

引言

某矿区处于海拔 1746m,最低处位于矿区西侧冲沟沟底,海拔 1376m;相对高差 370m,一般坡度 $12^{\circ} \sim 35^{\circ}$,属低中山浅切割区。区域属南亚热带气候,冬无严寒,夏无酷暑。四季不分明,旱季和雨季特征明显。年平均气温 18.1°C ,最热月(6月)平均气温 22.0°C ,最冷月(1月)平均气温 12.0°C 。矿区雨量充沛,年平均降雨量 1535mm。其中,每年 11 月至次年 5 月为旱季,天气炎热,干燥少雨;6~10 月为雨季,雨多潮湿,降雨量占全年 80%以上。由于河流切割,山河相间,气候具有明显的垂直变化特征,在高程 800~1200m 间为热带季风气候,在高程 1200~1800m 间为亚热带气候类型。区内水系发育,常年性流水溪沟河流较多,地表冲沟呈树枝状,主要向山间的沟谷、小溪排泄,最后汇入头道河。

1.石灰岩矿床的地质特征

1.1.矿体地质特征

1.1.1.矿体赋存层位、形态、产状及规模

矿体产于三叠系上统路马组(T3l)地层中,根据矿区范围、工业指标和地形地貌,采矿权范围内共圈定了 2 条矿体,分别命名为 V1、V2 矿体。各矿体特征如下:V1 矿体:分布在矿区北侧,呈单倾斜层状产出,总体延伸北西南东,地表圈定矿体长约 517m,宽约 248m,矿体厚约 111.62~138.26m。矿层产状基本稳定,一般为 $10^{\circ} \angle 53^{\circ}$,工业指标圈定的矿体范围之外尚有矿灰岩体分布。经本次核实工作采样分析,矿石中 CaO 含量为 49.90%~54.61%、MgO 含量为 0.10%~0.71%。V2 矿体:分布于矿区中部及南部,呈单斜层状产出,总体延伸北西南东向,倾向北东东,地表圈定矿体长约 844m,宽约 132~375m,矿体厚约 72.6~154.66m。矿层产状基本稳定,一般为 $101^{\circ} \sim 130^{\circ} \angle 48^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。因受东部断层影响,中部产状有所变化,中部产状为 $86^{\circ} \sim 88^{\circ} \angle 65^{\circ} \sim 73^{\circ}$ 。经本次核实工作采样分析,矿石中 CaO 含量为 49.90%~54.76%、MgO 含量为 0.12%~0.65%。

1.1.2.矿石类型及质量评述

根据矿石的用途划分,本矿床的矿石自然类型单一,主要为灰、灰白色灰岩,属水泥用灰岩矿。根据分析结果矿石中 CaO 含量为 49.03%~54.80%、MgO 含量为 0.10%~0.69%、Al₂O₃ 含量为 0.13%~1.52%、Fe₂O₃ 含量为 0.12%~0.68%、SiO₂ 含量为 0.92%~7.85%、SO₃ 含量为 0.48%~0.62%、K₂O 含量为 0.05%~0.27%、Na₂O 含量为 0.14%~0.22%。有害组份不超标,依据《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》,区内矿石品级为 I 级品。

1.2.矿层围岩及夹石

(1) 矿体夹石。由目前采空区揭露情况看,揭露断面矿石全部可以利用,矿体中无大于 2m 的夹石存在。

(2) 矿体围岩。矿区内圈定的灰岩矿体赋存于三叠系上统路马组(T3l)地层中,岩性为灰色、灰白色灰岩,矿体两侧围岩为灰绿色泥质粉砂岩。

2.矿床成因及找矿标志

矿体呈层状产出,层位稳定,形态简单。根据矿体结构、构造、矿石矿物成分、矿物组合、矿体形态及赋存规律等特征分析,矿床类型属海相碳酸盐沉积矿床。水泥原料用石灰岩,矿体直接出露地表,地貌、岩性特征明显,易于辨识,地层是最主要的找矿条件[1]。境内较有利的找矿层位为三叠系上统路马组(T3l)地层中。经野外实地调查和对以往资料分析,矿区为灰岩矿无其他共(伴)生矿产。

3.治理分区与复垦责任范围

按照“分类指导、分级治理、分区推进”的原则对矿山地质环境问题进行科学分类,因地制宜、区别对待。因此,根据矿山地质环境保护与恢复治理分区特征表,确定分区为重点防治区及一般防治区两部分,最终边坡范围 29.18hm²及采场最终底板 21.08hm²是重点防治区,治理措施边坡修复,平台覆土、绿化,底板平整,排水,

覆土绿化。一般防治区面积 96.54hm², 主要问题影响水环境, 治理措施对地质环境影响较轻, 闭坑的不必采取工程治理措施, 矿山地质环境将自行恢复。矿山修复, 主要是生态恢复, 对矿山土地复垦来说, 生态学原理中最重要的生态演替。根据《土地复垦规定》, 按照经济合理的原则和自然条件、土地破坏状态来确定, 宜农则农、宜林则林、宜渔则渔、宜建则建, 尽量将破坏的土地恢复利用。对矿区开采、施工工艺过程及建设过程损毁土地进行分析, 确定复垦区面积为 50.26hm²。其中包括露天采场底和最终边坡。其中岩底耕地(旱地)21.08hm²、林地面积 29.18hm²。

4. 矿山地质环境保护与土地复垦预防工程的措施

依据矿山所涉及的矿山地质环境治理与土地复垦工程类型, 做出工程设计, 提出矿山地质环境保护与土地复垦预防措施。主要包括以下五个方面:(1)矿山地质灾害预防措施主要工程量[2]。矿山地质灾害预防措施主要工程量包括坡面人工清坡、排水沟修筑、坡底挡墙、安全警示牌等。(2)含水层保护措施主要工程量。矿石开采过程中产生少量的粉尘, 且地表水流经采场易产生浑浊的污泥水。因此矿山企业应做好污水沉淀后达标排放。修筑引水沟, 尽量使地表水被截流至排水沟中, 不流经采场, 引致沉淀池中, 经沉淀形成清水后进行循环利用, 多余清水达标排放至下游, 实现绿色环保型矿山。(3)地形地貌景观保护措施主要工程量。矿山地形地貌景观保护措施主要工程量包括挡土墙、边坡平台覆土及复绿等。复绿工程可以通过改变土壤新耕作层养分含量和土壤的上下结构, 增加蓄水、保水、肥力, 在较贫瘠的土地上都能较好的生长绿色植物。(4)水土环境污染预防措施主要工程量。水土流失对矿山的地质环境会造成严重破坏性影响, 因此在矿山的地质环境治理过程中, 应重点进行水土流失方面的治理[3]。首先, 要尽量防止含水层

破坏, 矿井建设及生产过程中, 要坚持“预防为主, 有疑必探, 先探后掘(采)”等安全措施。同时做好防、排水工作。其次, 要重点处理矿山废水, 例如减少有害废水排放, 提高废水利用率;为了防止固体废物淋滤液污染水源和土壤, 建造污染源阻隔设施;为了防止地下水污染, 采用堵截水流等措施。最后, 矿山开采产生的机械废物及生活废物应集中处理, 不能随意丢弃或排放等[4]。(5)土地复垦预防控制措施主要工程量。矿山土地复垦预防控制措施主要工程量包括废渣清运、表土收集、表土回填、植被重建工程、土地损毁监测、土壤质量监测等。

5. 结束语

总之, 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析要双管齐下, 兼顾到矿山环境治理与土地复垦两个方面。地质环境保护与土地复垦预防根据工程矿山所涉及的矿山地质环境治理与土地复垦工程类型, 以预防为主, 防治结合。重视方案编制中的重要环节, 根据矿山实际情况因地制宜选择恢复治理措施, 才能实现矿产资源的开发与利用与地质环境保护、合理利用土地资源的协调发展。

【参考文献】

- [1]李彦伟.廉江市大垌矿区水泥用石灰岩矿地质特征及成因[J].西部资源,2022,(05):160-161.
- [2]任文会,王真真.阿克塞县水泥用石灰岩矿地质环境特征及生态环境修复治理研究[J].能源与环保,2022,44(10):56-61+67.
- [3]彭珍发,王丽美,李启忠.昆明东川区大石头山石灰岩矿地质特征及找矿标志[J].云南地质,2022,41(03):363-367.
- [4]李秀福.凤庆县习谦荨麻洼石场石灰岩矿地质特征及成因分析[J].科学技术创新,2022,(26):42-45.