

Research on Geological Environment Management and Ecological Restoration Methods of Abandoned Mine

Zhengguo Lin

Nuclear Industry Southwest Geotechnical Investigation & Design institute Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

The geological environment management work of abandoned mines is particularly important, which can have a direct impact on the ecological environment, so we need to pay great attention to it and adopt reasonable plans to deal with it. This paper focuses on the analysis of geological environment management and ecological restoration methods of abandoned mines, according to the specific situation of abandoned mines, analyze the serious impact of geological environment, put forward reasonable suggestions, aiming to provide reference for ecological restoration.

Keywords

abandoned mines; geological environment; ecological restoration; management methods

废弃矿山地质环境治理及生态修复方法研究

林正果

核工业西南勘察设计研究院有限公司, 中国·四川 成都 610000

摘 要

废弃矿山地质环境治理工作显得尤为重要,这对于生态环境能够产生直接影响,需要对其高度重视,采取合理的方案加以应对。论文重点分析废弃矿山地质环境治理及生态修复方法,针对废弃矿山具体的情况,分析地质环境受到的严重影响,提出合理化建议,旨在为生态修复提供参考。

关键词

废弃矿山;地质环境;生态修复;治理方法

1 引言

矿业属于国家经济重要的支柱产业,对于国民经济作出了积极贡献。矿山开发使得人类活动拥有了充足的物质基础,推动着社会进步,属于提升国家基本生产力的基础条件^[1]。伴随着矿山开发量的增加,生态环境也受到一定影响,如地形地貌景观备受破坏、水土环境污染日益严重等,直接影响到生态建设的整体进程。应该对废弃矿山地质环境采取合理的修复治理方案,将实际的问题加以解决,确保生态空间得以维护。

2 废弃矿山地质环境问题

废弃矿山地质环境意指矿业活动开展中影响到的地质环境,其属于相对独立的空间,也是整个生态环境中的独立局部环境,涵盖着采矿活动直接影响的地下环境、地表环境

和大气环境等。为了追求经济效益,很多企业会加大对矿山的开采力度,随着效益目标的实现,原本具有利用价值的矿山渐渐成为废弃物,但相应的地质环境受到严重影响。

矿山开采一般采用露天开采技术,这就使得地表植被被严重破坏,由此呈现出较多的高陡斜坡,若是未能对其科学管控,将使其形成崩塌、泥石流以及地裂缝等灾害区,直接干扰了周边区域的稳定和安全。比如某些矿区在常年开采中形成了直立边坡,高度为30多米,严重影响到周边群众的生命财产安全,伴随着耕地面积的紧张趋势,土地资源的浪费情况也更加严重^[2]。

3 废弃矿山地质环境治理及生态修复原则

3.1 遵循立法方案

废弃矿山地质环境治理及生态修复中,需要结合相应的立法方案加以分析,应该积极借鉴欧美发达国家的经验,让废弃矿山恢复和治理成效得以保障。例如,美国国会通过了《露天采矿管理与土地复垦法》,由此将矿山开采后的生态治理加以规范,确保相关问题的解决更加到位。法律规定露天矿山生产者在颁发采矿许可证前及时向政府缴纳保证

【作者简介】林正果(1986-),男,中国四川成都人,本科,高级工程师,从事岩土工程、国土整治、生态修复治理、环境工程等研究。

金,由此促使相关区域得以保障,开采后的恢复工作也能符合具体法律制度规定的标准。正是这种法律颁布,使得多个国家积极利用,强化了对于废弃矿山环境的科学管理力度,明文规定了开发者对环境的补偿举措。

3.2 坚持因地制宜

结合当前的实际情况分析,废弃矿山地质环境治理和生态环境修复应该坚持着因地制宜的原则,保证具体问题具体分析,促使采取的应对方案合理运用至相应的实际行动中^[1]。废弃矿山地质环境治理应该统筹区域规划,生态环境的修复也需了解基本目标,以此才能迎合环境要求,同时满足区域经济发展的标准。因地制宜以及宜用则用是指导方针,能够维护现有生态空间,同时对不良的地质问题和生态破坏行为加以制止。比如对高陡岩面的修复中,可以采取上攀下悬的绿化处理对策,保证展示出自然美景,也能尊重生态原有风貌。

3.3 重视动态设计

废弃矿山地质环境治理和生态环境修复中,应该重视动态化设计,根据实际情况合理调整方案,以便更好地适应实际所需。现阶段,很多的修复治理方案显得过于死板,因此无法满足现场相对复杂的环境,需要相关人员积极融入新思想、新方法,合理使用科学措施,以此优化废弃矿山地质环境治理和生态修复的成果。应该在实践中妥善处理设计和施工间的关系,确保多个方面的沟通及时有效,清楚了解生态修复属于漫长的动态过程,需坚持实现动态设计。

4 废弃矿山地质环境治理及生态修复方法

废弃矿山重点是指开采任务结束后未能及时恢复其地质环境的矿山。近些年,随着矿产需求量的增加,废弃矿山越来越多,相应的地质环境问题也受到关注,这也是引发大面积地质灾害的诱因,除了影响到周边群众的正常生活,还制约着国家经济的发展。由此可知,落实废弃矿山地质环境治理和生态修复迫在眉睫,需要采取合理的方法实现地质环境治理目标和生态修复目标。

4.1 地质环境治理方法

为避免废弃矿山的滚石伤及周边群众,需要及时对边坡加以清理,做好必要的清坡工作,撬除活动危岩以及临空岩等,保证防范得当,维护群众生命财产安全。对于高陡边坡,还需妥善处理台阶式降坡卸荷,由此可以适当的放缓边坡,使其更加稳定和可靠^[4]。经过治理之后的台阶边坡角应该在 65° 以内,不可超出这一标准。若是极易造成滑坡不稳定的边坡岩体,可以适当使用支挡工程,比如科学设立挡墙或者是抗滑桩等,通过这些手段能够妥善维护边坡稳固状态,使其保持着较高的稳定性。面对降雨引发的崩塌和滑坡等严重的地质灾害,需要适当的在坡顶位置设置好截水沟,使其发挥出最佳的利用效果,避免坡顶水流直接影响到边坡稳定性,还要考虑地表水下渗对软弱面强度产生的干扰。

4.2 生态环境修复方法

4.2.1 台阶平台植被修复方法

平台砖浆砌筑种植槽,根据实际的需要在其中填充种植土,合理种植相应的乔灌木,保证发挥出一定的作用成效。

首先,应该明确基本的施工工序,也就是设置好种植槽后回填营养土,之后种植乔灌木并进行合理养护。

其次,设置种植槽时应该关注细节问题,需要在每级台阶边缘 0.5m 的位置砖浆砌筑挡土墙,借助于梯形式挡土墙,控制好基本的规格。

最后,种植乔灌木的时候,应该注意适宜当地情况的乔灌木,严格按照相应株距实现合理种植,保证种植的效果符合预期。

4.2.2 石壁边坡植被修复方法

在实际运用相关的修复方法时,应该结合植被的具体情况加以分析,选择合理的手段。

①客土喷播法,重点是将其运用在公路铁路矿山市政景区等边坡绿化生态环境修复工程中,主要是将保水剂以及土壤等混合物加以融合,借助于喷射机的喷播方式,严格按照设计厚度均匀喷至需要加以防护的坡面上,由此达到自然绿化的效果。具体操作的环节,应重点分析细节之处,需及时清理边坡,施工前将坡面处理平整,在平整坡面上适当回填厚土壤,浇水密实。还需关注植物的生长状态,做好必要的浇水、施肥以及防虫害工作,确保其情况稳定。雨季也要进行防护,适当的覆盖或者是优化截排水措施,避免雨水冲刷,造成严重后果。旱季则要提升浇水的频率,以满足植物生长所需^[5]。

②植生袋法,主要是利用乙烯网将有机基质以及肥料等合理的装入袋内,沿着坡面适当向上堆置,袋的大小和厚度需要结合需求加以分析。施工前需要及时清理边坡,然后铺设生态袋,确保袋面完全与坡面相贴合,缝隙也要利用好土壤填实得当,生态表面铺撒种植土,按照实际情况给后续任务奠定基础。边坡交验之前需要适当地补植相应植物,同时还要做好除虫和施肥等细节工作,雨季及旱季都应该控制水量,避免影响到植物的正常生长。

4.3 V型槽种植修复方法

对于高陡岩体边坡来说,应该采取针对性修复方法才可达理想效果,也就是在岩壁上及时浇筑混凝土V型槽,合理回填相应的营养土,妥善种植花灌木等。对于浮石和乱石需要及时清除,还要将其他障碍物清理干净,设置好V型槽,现浇C25混凝土,利用钢筋将其稳固。对于这种植物的养护,周期是两年,主要是做好必要的除虫、施肥工作,还要搭配辅助管理方案^[6]。

4.4 藤蔓植物修复方法

需要结合实际的要求合理选择植被修复方法,充分利用植物的具体特征。这一方法主要是运用了藤蔓植物的攀爬、垂吊等特点,对于废弃矿山的墙面、岩石以及坡面等进

行保护,实现垂直绿化目标等,让整体的生态环境得以保障。爬山虎就是较为合理的使用对象,其主要是不断地向上攀爬,在此过程中能够让废弃矿山实现绿化效果,还能稳固边坡。边坡植被恢复治理措施较多,除了上述提及到的举措外,还包含着飘台复绿法以及鱼鳞坑复绿法等多种类型,需要根据实际的要求合理选择,以便展示出最佳的运用成效。

5 结语

在社会稳步发展的进程中,废弃矿山的治理显得尤为重要,现已成为了备受瞩目的焦点。废弃矿山若是未能得到妥善的治理,将会埋下诸多隐患,还会威胁到周边群众的生命财产安全,阻碍国家经济的发展和进步。针对上文中提到的废弃矿山地质环境问题和生态环境修复方法,旨在提供参考与借鉴,使得相关措施发挥出最大利用价值。

参考文献

[1] 叶茜.废弃矿山变身科普公园——河南省地质矿产勘查开

发局环境一院助力鹤壁“黑山头”地质遗迹保护[J].资源导刊,2022(1):40.

[2] 贺娟妮,王希,王生,等.陕西省黄河流域废弃露天矿山区生态修复实践——以生态文明建设为指导[J].西部探矿工程,2022,34(1):13-15.

[3] 张璐,褚俊民.“市场+”模式下矿业废弃地生态转型路径探索——以天津市蓟州区矿山综合治理为例[J].天津大学学报(社会科学版),2021,23(4):362-369.

[4] 王鹏,舒记,章道勇,等.基于生态保护的废弃矿山环境修复治理措施研究——以西和县某矿山为例[J].现代园艺,2021,44(19):150-153.

[5] 杨洋.从废弃矿山到国家4A级景区的华丽蜕变——以“绿色金融”绘就自贸港“绿水青山”新画卷[J].海南金融,2021(9):89.

[6] 吴鹏飞,陈小婷.对新时期废弃露天石材矿山地质环境生态修复问题的思考——以鄂东大别山红色旅游公路沿线为例[J].资源环境与工程,2021,35(4):505-508.