

矿山地质灾害生态环境恢复治理的难点及对策

王根新¹ 钱建兵²

杭州永坤岩土工程有限公司 浙江 杭州 311700

摘要: 矿山生态环境恢复治理是一个系统工作, 在矿山开采前必须开展系统的地质灾害调查评价工作, 在矿区开采中要全面落实“预防为主, 防治结合”的方针和“谁开发、谁保护, 谁破坏、谁治理”的原则。在矿山开采结束后, 要按照国家有关规定进行环境恢复治理。本文通过对矿山地质灾害的类型及影响和恢复治理的难点进行分析, 提出了相关对策, 希望能给相关人员提供一些参考。

关键词: 矿山; 地质灾害; 生态环境

Difficulties and Countermeasures for Ecological Environment Restoration and Management of Geological Hazards in Mines

Wang Genxin¹, Qian Jianbing²

Hangzhou Yongkun Geotechnical Engineering Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 311700

Abstract: The restoration and management of mining ecological environment is a systematic work, and a systematic geological disaster investigation and evaluation work must be carried out before mining. In mining areas, the policy of "prevention first, combined with prevention and control" and the principle of "whoever develops, protects, damages, and manages" must be fully implemented. After the completion of mining, environmental restoration and governance should be carried out in accordance with relevant national regulations. This article analyzes the types and impacts of mining geological disasters, as well as the difficulties in restoration and management, and proposes relevant countermeasures, hoping to provide some reference for relevant personnel.

Key words: mining; Geological hazards; ecological environment

矿山地质灾害, 是指由于地下采矿活动而引发的地质灾害, 主要包括滑坡、崩塌、泥石流等^[1]。矿山生态环境恢复治理, 是指对因采矿活动而引起的地质灾害, 采取工程措施进行治理, 使其达到一定的生态环境质量标准, 恢复矿区的自然生态环境。矿山地质灾害生态环境恢复治理对于保护矿山地区的生态系统, 保证可持续发展有着重要意义。

1 矿山地质灾害的类型及影响

矿山地质灾害的影响是毁灭性的, 严重影响了矿山的生产安全, 威胁着人们的生命安全和财产安全, 给企业和社会都造成了巨大的经济损失, 对企业的经济效益和生命也是有着致命性的打击。因此, 必须在矿山的生产过程中, 时刻关注地质灾害, 做好预测和汇报工作。在日常, 也要加紧巡查、排查, 一旦发现出现异常情况, 一定要及时加以处理, 消除威胁, 或者是进行主动避让, 避免地质灾害的出现或者是使人员遭受地质危害。矿山灾害的类型主要有以下几种:

第一, 采矿引发的滑坡、崩塌和泥石流灾害。矿山开采, 特别是露天矿山开采, 容易在采矿过程中或采后, 因雨水、地下水等水的作用, 形成地表或地下的土石堆积层。如

果开采量过大, 或者开采顺序不当, 还容易引发地面塌陷或地裂缝等灾害。第二, 采矿引起的地面塌陷。由于采矿活动而导致的地表变形和塌陷叫地面塌陷。矿山开采后, 往往形成大大小小的坑口, 的形成将使地下水失去平衡状态, 引发地面沉降、地裂缝等灾害; 如果井巷工程施工不当, 还可能引起地面开裂和塌陷。第三, 矿山开采引起的地震。矿山开采活动在引发岩土体的变形、崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害的同时, 也可能诱发地震。地下矿井及地表建筑工程在施工过程中所引起地表变形和振动, 将会引起地面房屋倒塌或破坏, 同时地下采空区地表沉降及塌陷也将产生地面裂缝甚至塌落。一方面是因为开采后形成了一些新的采空区; 另一方面则是由于长期不合理的开采活动而造成了土地资源破坏, 如废石场、采矿区等地表土地资源和植被被毁坏, 使矿区内形成新的不稳定土地; 同时还由于不合理开发和利用矿产资源而造成了矿区周围和矿山自身地下水位下降, 引起地表沉降和地下水位下降, 对矿产资源进行二次开发利用造成了不良影响。第四, 矿山环境污染。矿山开采过程中产生的粉尘和有毒有害气体等造成环境污染。特别是露天矿山所产



生的粉尘,严重影响着职工的健康和劳动条件。

2 矿山地质灾害生态环境恢复治理的难点

具体来说,因矿山开采而导致的地质灾害比普通的地质灾害要更加严重,更加复杂,整体危害也更大。矿山地质灾害生态环境恢复治理之力的难点主要表现在:首先,从地质灾害危害程度上来看,矿山开采的面积会不断进行扩大,矿山的地质灾害发生几率也就会不断增加,发生地质灾害后的生态环境恢复治理面积也就更大。其次,部分废弃矿山后期治理十分困难。尾矿、废渣等处理起来比较困难,既影响了土地资源的利用,也带来的严重的安全问题。而且大部矿山地形比较复杂,这样在进行开采的过程中增加了许多安全隐患,在进行灾后生态环境恢复治理时的难度也大大增加。因此,对于矿山地质灾害,应该加强分析,做好实地勘察工作,制定好恢复治理措施,降低矿山地质灾害发生的几率。具体来说:

第一,矿山开采引起的地质灾害类型复杂,治理难度大。矿山开采活动引起的地质灾害,具有突发性、破坏性强、分布面广、治理难度大等特点。矿山开采过程中,由于露天开采造成的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害种类较多,且突发性强^[2]。因此,在进行矿山开采活动前,需要对矿山所处区域进行详细的地质调查,充分考虑其特征及危害程度后,制定科学合理的设计方案和施工计划。在进行治理工作时,需要根据矿山所处的位置,采用工程治理的方法对其进行恢复和治理,同时要做好土地复垦工作。矿山开采造成的地质灾害破坏面广且具有突发性和破坏性。因此,在进行地质灾害治理时,需要制定详细的方案和施工计划,并采用工程措施和生物措施相结合的方法对其进行恢复和治理。第二,矿山开采引起地质灾害危害严重。我国幅员辽阔,矿产资源丰富,矿业活动较多。矿产资源的开发利用虽能为我国经济建设提供重要动力来源,但也引发了一系列社会问题。首先,矿山开采引发了土地破坏、植被破坏和地质灾害等社会问题,并且影响了当地居民正常的生产和生活。其次,我国矿产资源开采具有显著的规模效应、环境效益以及社会效益等特点,这也使得一些地区为了获取矿产资源而忽视了对环境的保护。

3 矿山地质灾害生态环境恢复治理对策

3.1 多部门联合建立监测体系

由于矿山地质灾害的发生具有一定的突发性,所以需要专业部门的参与和配合,对于矿山地质灾害的治理也需要建立完善的监测体系。建立完善的监测体系对于矿山地质灾害的预防和治理都有一定的积极意义。首先,对于矿山地质灾害应该建立起一个由政府主导、相关部门参与、多部门联合的监测体系,政府部门应该在对矿山进行地质灾害评价时发挥主导作用,对于存在严重威胁人民群众生命财产安全的矿山地质灾害,政府相关部门要加强对其监测与治理^[3]。其次,在对矿山进行开采时要重视对其进行监督和管理,在进

行开采时要考虑到其对周边生态环境、植被等造成的影响,同时要严格控制开采量,并且在开采后还要加强对其生态环境恢复工作,使其能够恢复到正常状态。最后,相关部门也要加强对矿山企业生产过程中产生的废水、废气等污染物进行监测和管理。

同时相关部门也应该对矿山开采过程中产生的废石、废渣等废弃物进行妥善处理。由于矿产资源开发过程中产生了大量的固体废弃物和废气等污染物,造成了严重的环境污染问题^[4]。相关部门应该加强对矿山开采过程中产生的固体废弃物和废气等污染物进行处理,这不仅能够减少矿山开采所产生污染,而且还能够降低对周边环境所造成的影响。此外还要加强对矿山开采后所形成土地的复垦工作,矿山开采后会出现大量土地裸露问题,所以要进行复垦工作。对于植被破坏严重的地区可以采取人工造林、封山育林等方法对植被进行恢复。

3.2 落实测绘工作

根据矿山地质环境恢复治理的实际需求,测绘部门应当全面落实各项工作,提高对矿山地质环境恢复治理工作的重视程度,在进行矿山地质环境恢复治理规划设计的时候,测绘部门应当结合实际情况,重点关注矿山地质灾害的现状、危险因素等问题。同时,测绘部门还应积极开展对矿山地质环境恢复治理项目的基础信息调查工作,对该项目建设情况、运行情况以及施工情况进行全面的调查。测绘部门还应当根据调查结果,建立详细的矿山地质灾害监测计划表,为后续工作提供明确的指导方向^[5]。在测绘过程中,要严格按照要求进行操作,测绘部门应当根据实际情况适当增加一些辅助措施。在进行测量时,要积极与工程技术人员以及相关技术人员进行沟通交流,以确保测量结果的准确性。同时测绘部门还应当充分了解矿山地质环境恢复治理项目的整体规划、设计方案以及建设进度等内容。

在施工过程中,要加强与施工单位以及设计单位之间的沟通交流,为后期施工提供良好的技术支持。在矿山地质环境恢复治理工作中,测绘部门要认真落实各项工作要求和规范标准。为了确保工作质量和效率,测绘部门可以联合多家单位共同开展工作。同时在工作过程中应积极加强对各种相关技术的学习和运用,以提高自身专业技术水平和综合素质。另外,测绘部门还应当建立健全各项规章制度和技术标准体系,确保各项工作能够依法依规进行^[6]。最后,测绘部门应对矿山地质环境恢复治理项目进行全程监督管理与质量控制。

3.3 完善地质安全防护体系构建

一是加强地质灾害监测预警。通过矿山地质灾害的危险性评价,相关部门应构建完善的矿山地质安全防护体系,定期开展地质灾害监测预警工作。在矿山开采过程中,相关部门应对其周围的环境进行实时监测,及时掌握周边区域的地面塌陷情况。同时,对矿山开采影响区地质环境开展动态监

测, 实时掌握矿山开采影响范围内的地表塌陷、地面沉降等动态变化情况, 并采取有效措施及时处理, 避免灾害进一步扩大。

二是完善治理技术和体系建设。矿山地质灾害防治过程中, 相关部门应通过地质灾害的危险性评价, 制定合理的治理方案和规划, 并从技术和体系两方面入手, 实现对地质灾害的科学防治。第一, 在技术层面, 相关部门应综合考虑当地矿山开采规模、开采深度等因素, 选择适合矿山实际情况的治理方案; 在体系层面, 相关部门应从防灾体系、预警机制、应急处置等多方面入手, 建立健全地质灾害防治体系。第二, 在技术方面, 相关部门应依托先进技术手段和设备进行矿山地质灾害监测预警工作的开展。首先要对矿山开采区域内的地表塌陷情况进行全面掌握, 对易发生塌陷的区域进行重点监测和调查; 其次要建立完善的预警机制, 针对容易发生地质灾害的区域设置监测站点; 最后要对监测数据进行及时分析和处理, 保证预警工作能够科学、有效开展。

三是加强综合治理。在地质灾害防治过程中, 相关部门应积极争取当地政府的支持和帮助。同时要强化与当地政府、环保部门等相关部门之间的沟通合作。在此基础上还应注重加强对周边群众的宣传引导工作。此外, 矿山企业也应加强对周边群众的宣传引导工作; 同时还应积极主动参与当地政府组织的地质灾害应急演练活动, 增强群众防灾减灾意识; 并在此基础上积极申请上级部门以及地方政府的支持。

3.4 加强矿山开采控制及采后治理

第一, 矿山开采控制。在矿山开采过程中, 要加强对矿山开采的管理, 全面提升对环境破坏的管控力度, 以降低灾害发生的可能性。在开展矿山开采之前, 要做好科学的规划工作, 同时还要重视环境保护和生态平衡。在实际开采过程中, 要综合考虑当地地形地貌、地质条件以及环境承载力等因素, 制定出科学合理的开采方案。在开采过程中, 要尽可能减少对水资源、土地资源以及生态环境的破坏。在开展矿产开采之前, 要对矿山进行全面勘查、分析以及设计, 同时还要做好安全评价工作。在实际开采过程中, 要注重生态环

境保护与治理工作。

第二, 采后治理。矿山开采之后会形成大量的固体废弃物, 这些废弃物的处理与处置也是一项重要的工作内容。因此, 在对这些废弃物进行处理时, 要坚持“因地制宜”的原则。首先要结合当地实际情况来开展废弃物的处理工作, 比如说可以通过填埋、堆肥、焚烧等方式进行处理; 其次要将一些有毒有害的物质进行无害化处理; 最后还要利用自然生物和人工工程相结合的方式对废弃物进行处理^[9]。在对固体废弃物进行处理时, 还要注意其卫生程度以及无害化处理程度; 对于废水污染问题, 还要采取相应措施进行防治; 对于土地污染问题, 要利用植物和动物等生物工程进行治理。生态恢复技术应用。

结束语: 综上所述, 随着“绿水青山就是金山银山”的理念越来越深入人心, 人们对生态环境的保护意识越来越强。在对矿山进行开采时会破坏到植被、土地等各种自然景观以及自然生态系统的平衡, 所以在实际开采过程中要运用相关技术加强对植被以及自然生态系统的保护, 以此践行环保理念。

参考文献

- [1]李广济,尚学勇,董杰.鹤壁市淇滨区南太行地区废弃露天矿山生态环境恢复治理技术[J].能源与环保,2023,45(01):7-12+20.
- [2]丁冉伟.矿山生态环境恢复治理现状和应对措施探讨[J].世界有色金属,2022(19):193-195.
- [3]王兴龙.现代矿山生态环境恢复治理存在的问题及对策[J].资源节约与环保,2022(08):25-28.
- [4]李继良,尚飞,孔伟,张鑫,李璐昭,郭建鹏.景观再生技术在矿山生态环境恢复治理与土地复垦中的应用[J].创新世界周刊,2022(03):92-95.
- [5]张明哲.矿山生态环境恢复治理和土地复垦探讨[J].华北自然资源,2022(01):86-88.
- [6]鲁尚斌.矿山生态环境的恢复治理及土地复垦探讨[J].中国金属通报,2022(02):129-131.

