

水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用

王志强

中化地质矿山总局贵州地质勘查院 贵州 贵阳 550002

摘要: 伴随着经济的快速发展,我们不仅面临着生态破坏、水污染、大气污染等问题,矿山地质灾害问题也逐渐凸显出来。自然环境的污染、地质灾害也越来越多,在地质灾害的治理中,水工环地质技术是一种非常有效的勘测技术。为了保障我们正常的生产生活,避免受到地质灾害的威胁,本文对水工环地质技术在地质灾害治理中的应用进行探讨,以供参考。

关键词: 矿山地质灾害; 治理; 水工环地质技术

Application of hydraulic ring geological technology in the prevention of mine geological disasters

Wang Zhiqiang

Guizhou Geological Exploration Institute of Sinochem Bureau of Geology and mines Guiyang 550002, Guizhou

Abstract: With the rapid development of the economy, we are not only facing ecological damage, water pollution, air pollution and other problems but also mine geological disasters are gradually prominent. There are more and more natural environmental pollution and geological disasters, in the treatment of geological disasters, hydraulic and environmental geological technology is a very effective survey technology. In order to ensure our normal production and life and avoid the threat of geological disasters, this paper discusses the application of hydraulic and environmental geological technology in geological disaster management reference.

Keywords: Mine Geological Disaster; Treatment; Hydraulic and Environmental Geological Technology

引言

在矿山开采中,地质灾害的发生,会对矿山的开采造成很大影响。为了更好的对地质灾害进行防治,需要加强对水文地质技术和工程地质技术在地质灾害防治过程中应用,可以对地下的水质进行仔细勘查,更好的解决地质灾害问题,促进矿产行业的发展。

1 水工环地质技术在矿山地质灾害防治中应用的意义

水工环地质技术在我国地质灾害防治工作中具有广泛的应用。在我国地质灾害工作不断进步的背景下,水工环地质技术得到了很大的发展,应用范围也在不断扩大,近年来,在我国矿山建设中得到了较为广泛的应用,尤其是现代信息技术的发展,对水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用发挥了关键的推动作用。与此同时,在国家提出“绿色矿山”建设目标后,绿色矿山建设成为我国资源开发的重点建设工程,通过将现代信息技术应用于绿色矿山建设工程中,能够全面提高绿色矿山的水平。数字化技术、信息化技术以及自动化技术能够有效推动矿山生产工艺进步、管理水平提高,为绿色矿山建设提供更加全面的信息资源,在绿色矿山建设工程中发挥了重要的作用。水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用,拓宽了矿山地质灾害监测范围,促进了矿山地质灾害防治水平提升,同时,也推动了矿山地质

灾害防治工作向科学化、规范化、标准化、系统化方向不断迈进。现如今,水工环地质技术已成为矿山地质灾害防治中不可或缺的重要技术手段,是提高矿山生产安全性的必要技术措施^[1]。

2 矿山常见地质灾害分析

2.1 地震

在常见的地质灾害中,地震是由于板块的相互作用,导致地壳发生剧烈运动的现象。在地质灾害中,地震具有不确定性,所以不能对地震进行准确的预警。地震的发生会对人们的日常生活造成很大影响,如果所发生地震等级比较高会对人们的生命安全造成威胁。另外在地震灾害的发生中,如果所发生的地区在山区,可能诱发其他地质灾害,所有需要做好水工环地质工作,及时做好预防工作。

2.2 山体滑坡、泥石流灾害

山体滑坡和泥石流是矿山地质灾害中经常出现的灾害类型。这些地质灾害产生的根本原因在于矿山开采过程中地质结构发生了改变,开采区域土质松软,失去了承受突发性力量的能力。如果在矿山开采过程中,地质工程建设缺少规划性,矿山地质发生较大改变,极易造成山体滑坡和泥石流灾害的发生。

2.3 地面沉降



地面沉降通常是由于人类在地表开展的一些工程对地质构造造成了破坏,例如:矿产工程开采时,如果没有按照开采规范做好岩柱或是矿柱保护支撑结构,在矿产工程开采完毕后没有按照要求进行填补,而是直接废弃,就会很容易导致施工区域地面出现沉降^[2]。

此外,一些地质结构的地区由于硬度比较差,在受到水的浸泡之后很容易出现地面沉降。

2.4 地面裂缝

地面裂缝包括地壳构造运动引起的地面裂缝以及地下水资源不合理开发引起的地面裂缝。在矿山生产过程中,需要抽取大量的地下水,所以,地面裂缝地质灾害发生频率较高,而地面出现裂缝后,会出现许多安全隐患,地面裂缝宽度或长度增加最终会导致矿山出现其他更为严重的地质灾害,对矿山生产造成很大影响。

2.5 采空区灾害

采空区是指矿层开采空了之后形成的空间。当矿山出现采空区之后,表面覆盖的岩层由于失去支撑,位置和形状发生改变,逐渐破坏塌陷,致使地面建筑发生变形,地表大面积下沉、凹陷。

采空区的出现给矿山以及周边居民的生命财产安全造成了极大的威胁,工作人员以及机械设备都有可能掉入采空区受到伤害。

3 水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用分析

随着水工环地质技术的不断发展,其在矿山地质灾害防治工作中取得了良好的效果。近年来,在我国大力开展绿色矿山建设过程中,水工环地质技术的应用得到了很大的重视,水工环地质技术能够很好地解决矿山建设中的多种地质灾害问题,发挥较好的防治作用。

3.1 GPS技术的应用

在地质灾害治理工程中,GPS技术是常用的一种水工环地质技术。在GPS技术应用中,主要是借助于卫星和地面系统对无线电信号进行有效处理,能够很好的对勘查目标进行定位。在地质灾害防治工程中,通过GPS技术应用,可以为环境治理和地质灾害防治提供更加详细的资料,从而更好的对地质灾害进行治理^[3]。

3.2 在地震灾害防治中的应用

采用雷达技术能实现短距离的地质勘测工作,有效保证勘测结果的准确性。地质雷达向地下传递电磁波,当电磁波在传输过程中遇到障碍物就会返回地面,根据电磁波的频率和振幅原理,即可以精准地对地质特征进行分析。地质雷达技术的应用既可以实现地质勘察的自动化,同时又可以确保勘察结果的精确性。利用地质雷达技术开展地质灾害防治,对地裂缝和地面塌陷问题也具有较好的应用效果。地壳运动过程中会产生两种波形,一种是传播速度很快的纵波,一种是影响范围比较大的横波。纵波对地质结构的影响较小,但是横波则会对地质结构产生巨大的影响,破坏力也比较大,

同时还会引发山体滑坡等其他地质灾害。因此,在矿山地质灾害防治工作中运用水工环地质技术时,要充分考量各种因素的影响,确保不破坏地质结构,有效降低地震带来的危害,同时保证不会对地震救援工作产生不良影响。

3.3 水工环地质技术在地质灾害防治工作中的应用

正是因为人们对矿产自然资源的不合理开采,进而导致地质结构的完整性遭到破坏,才会出现各种各样的地质灾害。在开展工程建设时,需要对工程施工地区周围的地质情况进行详细调查,这些调查需要涵盖对地质结构断层评价、地质结构破坏效应所产生的影响等等。对地质灾害发生区域的详细勘查,将工程建设区域内地质结构的具体情况划分为危险地段和安全地段,明确不适合开展工程的地段,这样才能充分发挥出水工环地质技术的价值和作用,从而提升地质灾害治理工作开展成效。因此在矿山地质灾害防治工作中,水工环地质技术的应用尤为重要^[4]。

3.4 水工环地质技术在坍塌灾害中的应用

若对矿山资源开发不合理,会导致山体自然环境被破坏,从而增加山体坍塌地质灾害的发生率。因此,为了防止坍塌灾害发生,需要加强水工环地质技术应用,建立明确的预防机制,防止发生不科学资源开采情况,减少因矿产资源过度开采导致山体结构被破坏,影响山体承载能力。在坍塌地质灾害治理过程中,技术人员需要通过水工环地质技术做好预警工作,对可能会发生坍塌地质灾害的山体进行科学监测,根据矿山体的基本特点以及地质结构特征,通过计算的方式对坍塌灾害可能发生的概率以及危害程度进行判断,在科学评估后制订相应的应对方案,有效提高矿山出现坍塌地质灾害时工作人员的应对能力,有条不紊地开展救援工作,降低坍塌灾害的影响。

3.5 地质雷达技术的应用

在地质灾害治理工程中,地质雷达技术具有很好应用效果,能够更好的提升地质灾害治理效果。在水工环地质勘察工作中,通过地质雷达技术应用,可以很好的保证勘察结果的准确性,从而更好的对地质灾害进行治理。在地质雷达技术,主要是借助电磁波想地下进行传播,如果电磁波遇到了障碍物,就会返回到地面,然后根据电磁波传输状态情况,对地下结构进行科学分析。在地质雷达技术应用中,操作比较简单,不需很多工作人员进行参与,而且所获取的数据信息准确度比较高,可以在地质灾害预防中发挥更大作用。比如对常见的地质灾害,地裂缝具有很好的应用效果,更好的对地质灾害的发生进行预防。

3.6 水工环地质技术在滑坡灾害中的应用

水工环地质技术在矿山滑坡地质灾害中具有良好的应用效果,主要是在收集矿山内部地质信息、气象信息以及地质灾害相关信息的基础上,探明矿山区域内地形地貌、地层岩性、构造和富水性、地表水情况等信息,结合当前矿山山体内植被情况,通过模拟计算的方式判断当发生强降雨天气

时矿山内可能会出现滑坡地质灾害的情况,根据水工环地质技术所得到的数据和信息,开展防治措施,提高矿山滑坡灾害的防治效果。(1)利用水工环地质技术建立矿山滑坡地质灾害数据库,数据库中的数据应以宏观监测、相位位移、绝对位移等相关数据作为基础和重点,在规划好监测区域之后,设定全面科学的监测点,在监测点中设置相应的设备和传感器、智能控制设备等,对特定区域内进行全面监测。

(2)滑坡的主要危害是土体、岩石等从山体中滑落,为了降低矿山滑坡灾害的危害,可以采用建造支挡构造物的方法,尤其是在一些大型滑坡山体中,依靠改变地形和排水等不能起到较好的效果,需要采用建造挡墙、沉井、拦石栅栏等方式,对滑落的土层、岩石等进行阻挡,有效降低滑坡灾害对矿区生产的影响。

结束语:

水工环地质技术在矿山地质灾害防治工作中发挥着十

分重要的作用,一方面,可以有效分析矿山地质灾害产生的原因,为防治工作的开展提供依据;另一方面,通过对引发矿山地质灾害的因素进行有效预防和控制,减少地质灾害发生,保障人民生命财产安全不受侵害。在矿山地质灾害防治工作中,预防的作用要远远高于修复和治理。水工环地质技术可以有效提高矿山地质灾害的防治效果。

参考文献:

[1]唐勤.水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用[J].工程建设与设计,2021(14):97-99.

[2]王韶霞.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2021(12):190-191.

[3]邵体龙.矿山地质灾害治理中水工环地质技术的应用研究[J].世界有色金属,2021(11):159-160.

[4]曾嵘,宾榕源,曾慧敏.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2020(11):233-234.