

地质灾害防治工程技术研究及应用效果分析

杨思奕

新疆地质工程有限公司

DOI:10.12238/pe.v2i6.10424

[摘要] 我国地质灾害频发,导致了较大的经济损失和人员伤亡。为了有效地降低地质灾害带来的危害,就需要在其发生之前进行防治工作,采取合理的措施对其进行治理。基于此背景,本文首先分析了地质灾害的特点及类型,阐述了地质灾害发生与预防中工程技术应用的意义,并针对实际应用中存在的问题,提出了相应的改进建议,期望能为未来的地质灾害防治做出贡献。

[关键词] 地质灾害; 防治工程技术; 技术研究; 应用效果

中图分类号: K826.16 **文献标识码:** A

Research and application effect analysis of geological disaster prevention and control engineering technology

Siyi Yang

Xinjiang Geological Engineering Co., LTD.

[Abstract] The frequent geological disasters in China have led to large economic losses and casualties. In order to effectively reduce the harm caused by geological disasters, it is necessary to carry out the prevention and control work before their occurrence, and take reasonable measures to control them. Based on this background, this paper first analyzes the characteristics and types of geological disasters, expounds the significance of the application of engineering technology in the occurrence and prevention of geological disasters, and puts forward corresponding improvement suggestions according to the problems in the practical application, hoping to contribute to the prevention of geological disasters in the future.

[Key words] geological disaster; prevention and control engineering technology; technology research; application effect

引言

据统计,全球每年因地质灾害而死亡的人数达到了7万人,并且有很多地区受到了地质灾害的严重影响。我国的地质灾害主要包括滑坡、崩塌、泥石流等类型,其不仅会对人民群众的生命财产安全造成威胁,还会对社会经济发展带来很大的负面影响。因此,在地质灾害发生之前采取有效的措施进行防治,是十分必要的。

1 地质灾害与其防治工程技术概述

1.1 地质灾害的定义与分类

地质灾害是指由于自然因素或人为活动导致的地球表层岩石、土壤等物质的运动或变形,从而对人类社会和自然环境造成破坏和影响的现象。此外地质灾害通常具有突发性、破坏性强、影响范围广等特点,对人类的生命财产安全构成严重威胁。且地质灾害的分类较为复杂,可以根据其成因、发生机制、物质组成和运动方式等多种因素进行划分。常见的分类方法是按照地质灾害的成因将其分为内动力地质灾害和外动

力地质灾害两大类。内动力地质灾害主要由地球内部的能量释放引起,如地震、火山爆发、地壳运动等。外动力地质灾害则主要是由地球表面的外力作用导致的,如流水、风力、波浪、冰川等对地表岩石和土壤的侵蚀、搬运和堆积作用。除了上述两大类,还有一些地质灾害是由人为因素引起的,如矿山开采引起的地面塌陷、水库蓄水诱发的地震等,这类灾害被称为人为地质灾害^[1]。

1.2 地质灾害对人类社会的影响

对人类社会而言地质灾害的影响是深远和多方面的。首先地质灾害最为严重的影响是直接威胁到人们的生命安全,具体而言如,地震、火山爆发和滑坡等灾害发生时,其往往伴随着建筑物的倒塌和基础设施的破坏,导致人们无家可归,生活陷入困境。与此同时地质灾害对经济的影响也是巨大的。它们在发生时往往可以摧毁农田、工厂、交通网络和住宅区,导致受灾地区经济损失常以亿计。在这其中农业是受影响最严重的行业之一,因为土壤侵蚀、土地沙漠化和洪水等灾害会直接减少农作物的

产量,影响粮食安全。此外,灾后重建需要大量的资金投入,这对受灾地区的经济复苏构成了沉重的负担。

1.3 地质灾害防治工程技术的特点

由于地质灾害的形成和发生涉及多种地质、气候、水文等因素,使得相关人员在具体防治工程的设立时,往往需要综合考虑各种因素,采用多种技术手段进行综合防治。例如相关研究人员在山体滑坡等灾害防治时,其不仅需要考虑地质结构,还需要考虑水文条件、植被覆盖等因素。除此之外地质灾害防治工程技术具有很强的区域性。相关人员在实际的防治工程考虑当中,由于不同地区的地质环境和地质灾害类型各不相同,所以其进行防治工程技术的应用需要根据具体地区的地质环境和灾害类型进行针对性设计和实施。总之,地质灾害防治工程技术具有综合性、区域性等特点,这些特点决定了防治工程需要根据具体情况科学规划和设计,以确保防治效果和减少灾害损失^[2]。

2 地质灾害防治工程技术应用的意义

2.1 提升灾害预警能力,减少人员伤亡

在实际的地质灾害防治时,研究人员应用灾害防治工程技术对于提升灾害预警能力、减少人员伤亡具有重要意义。研究人员在实际灾害防治过程中,其通过采用先进的监测设备和预警系统,可以实时监控地质环境的变化,及时发现潜在的地质灾害风险。具体而言,通过安装地表位移监测仪、地下水位监测站等设备,研究人员通过设备数据,可以对滑坡、泥石流等地质灾害进行实时监测,一旦监测到异常数据,即可启动预警机制,为可能受影响的区域居民提供撤离时间,从而有效减少人员伤亡。

2.2 优化资源配置,降低经济损失

对于当今的社会来说,地质灾害的发生往往伴随着巨大的经济损失,这其中不仅包括直接的财产损失,还包括因灾害导致的生产停滞、基础设施损毁等间接损失。而研究人员在实际监测中通过有效的地质灾害防治工程技术,可以减少灾害发生的频率和规模,从而降低经济损失。在实际应用中通过建立地质灾害风险评估模型,使得研究人员可以科学规划土地使用,以此来避免在高风险区域进行重要基础设施建设,减少因灾害造成的直接损失。

2.3 保护生态环境,促进可持续发展

地质灾害防治工程技术的应用,不仅有助于保护人民生命财产安全,还与生态文明建设密切相关。研究人员在实际应用中可以通过科学规划和合理利用土地资源,来减少人类活动对自然环境的破坏,这一举措极大的促进了生态平衡。除此之外在灾害发生后,研究人员通过地质灾害防治工程技术,来进一步实施植被恢复、水土保持等工程措施,可以在这些工程的实施中有效减少水土流失,提高区域生态系统的稳定性^[3]。

2.4 强化社会管理,提高公共安全水平

地质灾害发生时,其对人类社会和自然环境往往会造成巨大的影响。它在发生时不仅摧毁了房屋、基础设施,还导致了人员伤亡和财产损失,严重时甚至会改变地形地貌,影响区域的生态平衡。针对一现状,研究人员为了有效应对地质灾害,其必

须在强化社会管理的同时提高公共安全水平。为了进一步达成这一目的,研究人员首先应建立健全地质灾害监测预警系统,其通过高科技手段实时监控地质环境变化,来及时发布预警信息,确保公众能够迅速采取应对措施。

3 地质灾害防治工程技术应用中的难点

3.1 地质灾害监测预警系统的局限性

随着科技的进步,特别是遥感技术、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)和各种传感器技术的发展,使得以往的地质灾害监测预警系统得到了显著提升。在地质灾害的预测当中,这些技术的应用使得研究人员能够更准确地识别和预测滑坡、泥石流、地震等灾害的风险,从而能及时的采取相应预防措施,减少灾害带来的损失。但就目前的地质灾害防治工程技术的应用中,仍存在一些难点。具体而言地质灾害监测预警系统中监测设备的布设和维护成本高昂,特别是对于在地形复杂、交通不便的山区预警站,这些因素极大的限制了监测网络的全面覆盖^[4]。

3.2 防灾工程设计与实际地质条件的适应性问题

在地质灾害防治工程技术应用中,防灾工程设计与实际地质条件的适应性问题是一个关键难点。由于地质条件的复杂性和多变性,设计阶段往往难以完全预测和模拟实际的地质环境。这导致在实施防灾工程时,可能会遇到与设计假设不符的地质情况,如地下水位的变化、土壤性质的差异、地质结构的不稳定性等。这些因素都可能影响工程的稳定性和有效性,甚至可能导致工程失败。

3.3 防灾工程材料与施工技术的挑战

地质灾害的监测难点主要在于地质环境的复杂性和变化的不确定性。在地质灾害的实际发生时,其的前兆信息往往微弱且不明显,需要高精度的监测设备和先进的数据分析技术才能捕捉到,给预警和应急响应带来了巨大挑战。针对这一现状,地质灾害防治工程技术应运而生,但其在研究人员当前的灾害防治应用中,仍存在一定的困难。一方面,由于防灾工程材料需要具备良好的耐久性和适应性,能够在恶劣的地质环境中长期稳定工作,同时还要考虑经济性和环保性。

3.4 地质灾害防治工程的长期维护与管理难题

研究人员对地质灾害防治工程的长期维护与管理,是确保工程效果持久性的重要环节,但在如今的开展中也面临着一系列的难点。具体而言在研究人员的具体应用中,地质灾害防治工程往往位于偏远或环境恶劣的地区,这给日常的监测和维护带来了极大的不便。除此之外在实际技术的应用中,由于地质条件的复杂性和多变性,使得防治工程需要不断适应新的地质变化,这就要求监测系统必须具备高度的灵敏性和准确性。

4 地质灾害防治工程技术应用的优化策略

4.1 开发更先进的监测技术

针对于地质灾害而言,其的监测是预防和减轻灾害损失的关键环节。随着科技的进步,监测技术也在不断优化。例如,中国地质调查局利用卫星遥感技术,结合地面监测站的数据,对地

质灾害易发区进行实时监控。通过卫星遥感技术,可以快速获取大范围的地形地貌变化信息,及时发现潜在的滑坡、泥石流等灾害隐患。研究人员在具体应用中,企业如华为技术有限公司,可以发挥其在5G通信和云计算领域的技术优势,构建高速、稳定的通信网络,为地质灾害监测提供数据传输保障。华为可以与地质灾害防治部门合作,开发基于5G网络的远程监测系统,实现对地质灾害的实时、高精度监测。与此同时人工智能技术在监测中的应用也为地质灾害带来了新的可能性。例如,阿里巴巴集团旗下的阿里云可以利用其强大的数据处理能力,结合机器学习算法,对海量监测数据进行分析,预测地质灾害发生的概率和趋势。研究人员在该技术的具体应用中,其可以通过建立智能预警模型,阿里云能够帮助相关部门提前采取预防措施,减少灾害损失^[5]。

4.2 采用灵活的设计方案

灵活的设计方案意味着在设计阶段就需要充分考虑地质条件的复杂性和不确定性,以及可能发生的地质灾害类型。这就要求设计人员在该技术的设计之初,其应结合地质调查、风险评估和监测数据,以此来制定出既经济又有效的防治措施。具体来说,对于在滑坡易发区域的地质灾害,其可以重点设计排水系统以减少水对斜坡稳定性的影响,同时采用植被恢复和支护结构相结合的方式增强斜坡的稳定性。总之,灵活的设计方案能够提高地质灾害防治工程的适应性和有效性,是优化策略中不可或缺的一环。通过不断优化设计,可以更好地保护人民生命财产安全,减少地质灾害带来的损失。

4.3 加强施工技术的研究和培训

当前,研究人员在地质灾害防治工程技术应用领域正面临着诸多挑战。随着全球气候变化和人类活动的影响加剧,地质灾害的发生频率和强度都有所增加,这要求研究人员不仅要深入理解地质灾害的成因和演变规律,还要不断探索和创新防治技术。此外,地质灾害的复杂性和多样性也对研究人员的专业知识和技能提出了更高的要求。而为了更好的应对这些挑战,研究人员正在积极加强施工技术的研究和培训。在具体的机构实施中,一方面需要通过跨学科合作,在技术设计中整合地质学、工程学、环境科学等多个领域的知识,以期开发出更加科学、有效的

防治技术。而在另一方面,研究人员也在不断优化施工技术,比如采用先进的监测设备和预警系统,提高地质灾害的预测精度和响应速度。

4.4 研发和应用新型、高性能的防灾工程材料

为了进一步提升地质灾害防治工程的效果,研发和应用新型、高性能的防灾工程材料是关键。这些材料应具备高强度、耐久性、环保性以及自我修复能力等特点。例如,通过纳米技术改良的土工合成材料,不仅能够提高土壤的抗剪强度,还能有效防止水土流失。此外,研发具有自愈合功能的混凝土材料,可以在裂缝出现时自动修复,从而延长建筑物的使用寿命,减少维护成本。

5 结语

在地质灾害防治领域,技术的创新与应用是保障人民生命财产安全的重要手段。随着科技的不断进步,我们有理由相信,通过持续的研究与开发,地质灾害防治工程技术将更加成熟和完善。未来,我们期待能够构建一个更加智能化、精准化的监测预警系统,实现对地质灾害的实时监控和快速响应。同时,通过不断优化设计、加强施工技术研究和培训,以及研发和应用新型高性能防灾工程材料,我们能够显著提高地质灾害防治工程的适应性和有效性,最大限度地减少灾害带来的损失。

[参考文献]

- [1]黄辉雄,温子豪.地质灾害防治工程风险源识别流程与监控[J].云南地质,2024,43(02):252-255.
- [2]殷超凡,劳挺.基于工程地质勘察的矿区地质灾害防治技术研究[J].中国金属通报,2024,(06):141-143.
- [3]李壬飞.岩土工程地质灾害防治技术及预控分析[J].中国住宅设施,2024,(04):96-98.
- [4]董坤,陈东海.分析地质灾害防治技术在岩土工程中的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(12):166-168.
- [5]王云.岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J].四川建材,2024,50(03):57-59.

作者简介:

杨思奕(1993--),男,汉族,河南省许昌市鄢陵县人,本科,工程师,工程地质与环境地质。