

地质灾害防治与地质环境问题分析

李文碧

甘肃煤田地质局庆阳资源勘查院, 中国·甘肃 庆阳 745000

摘要: 在这个瞬息万变的时代, 随着人类活动的不断扩展, 地质环境的稳定性正面临着前所未有的挑战, 地质灾害的频发不仅给人们的生命财产安全带来了严重威胁, 也对社会的可持续发展构成了重大阻碍。因此, 加强对地质灾害的成因的分析, 积极采取有效的防治措施, 以及提出解决地质环境问题的策略是非常重要的。论文主要探讨了地质灾害防治与地质环境问题的相关内容, 希望能够为相关工作的开展提供一定支持。

关键词: 地质灾害防治; 地质环境; 问题分析

Analysis of Geological Disaster Prevention and Geological Environment Problems

Wenbi Li

Qingyang Resource Exploration Institute of Gansu Coalfield Geological Bureau, Qingyang, Gansu, 745000, China

Abstract: In this rapidly changing era, with the continuous expansion of human activities, the stability of the geological environment is facing unprecedented challenges. The frequent occurrence of geological disasters not only poses a serious threat to people's life and property safety, but also poses a significant obstacle to the sustainable development of society. Therefore, it is very important to strengthen the analysis of the causes of geological disasters, actively take effective prevention and control measures, and propose strategies to solve geological environmental problems. The paper mainly explores the relevant content of geological disaster prevention and geological environmental issues, hoping to provide certain support for the development of related work.

Keywords: geological hazard prevention and control; geological environment; problem analysis

1 引言

地质灾害防治与地质环境问题息息相关, 是关乎国家安全和人民福祉的重大问题。面对频发的地质灾害必须采取切实有效的防治措施, 从而有效保障人民生命财产安全和社会稳定。同时, 通过对地质环境问题的研究, 理解其形成机理与演化规律是防治地质灾害的基础与前提。唯有全面评估地质灾害风险, 精准制定防治策略, 才能防患于未然, 有效减少灾害带来的损失。

2 地质灾害的主要类型及成因

地质灾害是自然界不可避免的现象, 其类型与成因是多种多样, 对人类社会和自然环境产生深远影响。在诸多地质灾害中, 地震、滑坡、泥石流和地面塌陷是四种常见的类型, 每一种都有其独特的成因和表现形式。

地震, 无疑是地质灾害中最为人所熟知的一种, 它通常由于板块之间的相互作用、地壳的断裂等地壳内部的构造运动引起的, 当地壳中的应力积累到一定程度时, 会超过地壳岩石的强度极限, 从而导致岩石突然断裂、错动, 释放出巨大的能量, 而这些能量以地震波的形式传播到地表, 造成地面的震动、断裂、塌陷等现象, 严重时甚至会导致建筑物的倒塌和人员的伤亡。

滑坡是因为斜坡上的岩土体在重力作用下, 沿着一定

的软弱面或软弱带整体或分散地向下滑动的现象, 降雨、河流冲刷、地下水位变化、地震等自然因素, 以及人工开挖、堆载、爆破等人为活动都可能是导致滑坡形成的原因。值得注意的是, 滑坡的发生往往具有一定的预兆, 可能是地面裂缝的出现, 或者斜坡上树木倾斜等, 滑坡一旦发生, 它的速度和破坏力都不可小觑。

泥石流是一种由大量泥沙、石块等固体物质与水混合而成的特殊流体, 在重力的作用下沿着斜坡或沟谷快速流动的现象。它的形成往往与降雨、融雪等自然现象有关, 特别是当短时间内有大量降水时, 雨水会迅速汇集在山坡上, 与松散的岩土体混合形成泥石流。泥石流具有流速快、冲击力强、破坏力大等特点, 常常对下游的居民点和基础设施造成严重威胁^[1]。

地面塌陷, 则是指地表岩土体在重力或其他外力作用下向下陷落, 并在地面形成塌陷坑的一种地质现象, 岩溶塌陷、采空塌陷和黄土湿陷等都与其的形成有关。具体来说, 岩溶塌陷主要是在岩溶地区地下水位的变化或地下空洞的坍塌的情况下发生的; 采空塌陷通常是因为地下矿产资源的开采导致岩层失去支撑造成的; 黄土湿陷则是由于黄土地区遇水后土体强度降低而引发的。与滑坡相比, 地面塌陷往往具有突发性, 对人类社会和自然环境都造成严重影响。

3 地质环境问题分析

地质环境问题的形成往往与地球内部的物理过程、化学过程以及生物过程紧密相连。地球内部的热力作用、构造运动以及岩浆活动等,不断塑造着地表形态,同时也为各种地质环境问题的产生提供了内在动力。例如,地壳的升降运动可能导致海平面的变化,进而引发海岸侵蚀、海水入侵等环境问题。

除了地球内部的作用外,地表的水文循环、气候变化以及人类活动也是地质环境问题形成的重要因素。其中,水文循环通过降雨、蒸发、地下水运动等过程,不断改变着地表与地下的水分分布,从而影响着土壤侵蚀、地面沉降等环境问题的发生与发展。同时,温度、降水等气象要素的变化,对冰川消融、海平面上升等全球性地质环境问题产生深远影响。另外,过度开采矿产资源、不合理利用土地资源等人类活动更是直接加剧了地质环境问题的严重性与复杂性。

在地质环境问题的演化规律方面,不同类型的问题往往具有不同的时间尺度和空间特征。地震、地面塌陷等一些地质环境问题具有突发性强、影响范围广的特点,它们的演化过程往往难以预测和控制。而土壤侵蚀、地面沉降等一些问题则表现为缓慢而持续的变化过程,需要进行长期的监测与管理。此外,地质环境问题的演化还受到地质构造、气候条件、人类活动强度等多种因素的共同影响,这些因素之间的相互作用使得问题的演化过程更加复杂多变。

4 地质灾害与地质环境的关系

地质灾害与地质环境之间存在着密切而复杂的关系,这种关系不仅体现在地质灾害对地质环境的影响上,也反映在地质环境对地质灾害的制约和控制作用上。

地质环境是地质灾害发生的物质基础和空间背景。地质环境包括了地壳的物质组成、地貌形态、水文地质条件等多个方面,这些因素共同决定了地质灾害的类型、规模和发生概率。例如,在断裂构造发育、岩体破碎的地区,地震和滑坡等地质灾害的发生频率往往较高。而在地势平坦、岩土体稳定的地区,地质灾害的发生则相对较少^[2]。

当地质灾害发生时,它会对地质环境产生破坏性的影响,改变原有的地貌形态、水文地质条件等。例如,地震会导致地表破裂、山体崩塌、河流改道等,从而改变地表的地貌特征和水文环境。同时,泥石流会冲刷河床、淤积河道,对河流的水文特征和生态环境造成影响。这些地质灾害的反馈作用不仅会对人类社会和经济发展造成损失,也会对自然生态系统的稳定性和功能产生深远的影响。

地质环境的演化和变化会影响地质灾害的发生条件和触发因素,而地质灾害的发生又会对地质环境产生新的影响和作用,这种相互作用机制使得地质灾害与地质环境之间的关系变得更加复杂和动态。例如,气候变化会导致冰川融化、海平面上升等,进而影响到海岸线的稳定性和地质灾害的发

生,而地震等地质灾害的发生又会对气候变化产生一定的影响,如改变地表反射率、释放温室气体等。

5 地质灾害防治与地质环境保护的对策

5.1 建立完善的监测预警系统

建立完善的监测预警系统对于地质灾害防治与地质环境保护具有举足轻重的作用,这一系统的构建涉及多个层面,包括高精度的监测网络、智能化的数据分析以及高效的信息反馈机制。

一个全面覆盖、高精度的地质灾害监测网络是预警系统的基石,需要由遥感技术、地面沉降监测、地下水位观测以及气体成分分析等多种监测手段组成。在实际情况中,遥感技术可以通过卫星或无人机定期获取地表的高分辨率影像,从而捕捉地质灾害发生前的微妙变化。同时,地面沉降监测能够在精密测量仪器的布置下实时监测地面的形变情况,为预警提供直接依据。另外,地下水位观测和气体成分分析则能揭示地下环境的变化趋势,有助于地质灾害预测工作的顺利开展。由此可见,通过这些监测手段相互配合,能够形成一个立体、全方位的监测网络,从而可以加强对地质灾害的全面掌控^[3]。

海量的监测数据需要经过高效的处理和分析,才能提炼出有价值的信息。为此,可以借助先进的数据挖掘和机器学习算法对监测数据进行深度挖掘和模式识别。例如,通过对历史监测数据的分析可以总结出地质灾害发生前的数据特征,从而构建预测模型。同时,可以将实时监测数据与预测模型进行比对,一旦发现异常即可触发预警机制。

监测数据和分析结果需要及时、准确地传达给相关部门和公众,从而才能及时采取相应的应对措施。为了确保这些信息能够及时、准确地传达给相关部门和公众,必须建立一套完善的信息发布和传递机制。一方面,要定期撰写监测报告,确保监测数据的实时更新和定期汇总,从而能够做到及时发现问题并作出应对。另一方面,还要建立面向公众的信息发布平台,如官方网站、社交媒体等,让公众能够随时了解地质环境和灾害防治的最新动态。同时,加强与地方政府和相关部门的沟通协调也是非常必要的,让预警信息能够及时转化为有效的防灾救灾行动。

5.2 加强地质灾害风险评估与管理

加强地质灾害风险评估与管理是地质灾害防治与地质环境保护中至关重要的一环,不仅要可能对地质灾害发生的可能性进行科学评估,更要对灾害可能造成的影响进行深入分析,并在此基础上制定出有效的管理策略。

深入细致的地质灾害风险评估是有效防治地质灾害的前提,这并不是一项简单的工作,它需要依托全面的地质调查、精准的数据分析以及科学的评估模型。在进行地质灾害风险评估时需要地区的地质构造、气候条件、水文环境、人类活动等多种因素进行全面分析,识别出地质灾害的潜在

风险源。同时,还需结合历史灾害数据和区域发展规划,运用先进的风险评估技术与方法对地质灾害的可能性、影响范围和危害程度进行量化评估。在这种情况下,我们可以更为清晰地认识到地质灾害的风险所在,从而为后续的管理工作的开展提供科学依据。

在风险评估的基础上,进一步加强地质灾害管理是防治工作的关键,需要建立健全的地质灾害管理体系,不仅要包括完善的法规制度、明确的管理职责和高效的协调机制,还需要有科学的监测预警系统、快速的应急响应机制等。在地质灾害管理体系建立的过程中,需要政府、科研机构、社会公众等多方力量的共同参与。具体而言,政府要充分发挥主导与引领作用,制定和完善相关的法律法规,并对各方在地质灾害防治中的责任和义务进行明确,为他们提供必要的政策引导。在政府的大力支持下,科研机构可以不断进行技术创新,研发更为精准高效的监测预警设备和防治技术。而社会公众能够通过宣传教育和培训演练等方式,进一步增强自身的地质灾害防范意识和自救互救能力。在这样的管理体系下,可以更为迅速、准确地掌握地质灾害的发展动态,采取有效的防范措施,最大程度地减少地质灾害带来的损失^[4]。

5.3 实施地质灾害治理工程

在地质灾害防治与地质环境保护中实施地质灾害治理工程是极为重要的一环,这类工程不仅直接关乎地质灾害隐患的消除,更在于其对地质环境稳定性的长期维护和提升。

地质灾害种类繁多,每种灾害的成因、特点和影响范围都不尽相同。在治理工程的设计和实施过程中必须充分考虑灾害的特异性,从而制定具有针对性的治理方案。例如,对于滑坡灾害来说,可以采取加固边坡、排水减压等措施,而泥石流灾害需要构建拦挡坝、导流渠等工程设施。这些治理工程需要基于详细的地质勘察和风险评估结果,从而有效保证工程设计的科学性和合理性。同时,在施工过程中必须严格遵循工程规范和安全标准,让工程质量和安全得到充分的保证。

地质灾害往往对生态环境造成严重破坏,因此,在治理工程中要加强对生态环境保护与修复工作的重视。例如,在治理滑坡和泥石流等灾害时可以进行植树造林或者草皮覆盖等,进一步增加植被覆盖度,将土壤的抗蚀性和保水性

有效提高,这不仅有助于防止地质灾害的再次发生,还能促进生态系统的恢复和平衡。此外,对于治理工程可能产生的环境影响需进行充分的评估和预测,并采取相应措施进行预防和缓解,有效推进治理工程与生态环境保护的协调发展。

需要注意的是,地质灾害防治是一项长期而艰巨的任务,治理工程不仅要解决当前的灾害问题,更要考虑未来的防治需求。因此,在治理工程的设计和实施过程中要加强对工程长期效益和可持续发展的关注。具体而言,可以选择使用耐久性好、维护成本低的材料和设备,并设计灵活可调的工程结构来适应未来地质环境的变化。另外,建立健全的监测和维护机制也是非常必要的,对治理工程进行定期的检查和维护,从而让工程能够长期稳定的运行下去,为地质灾害防治工作提供有力支持^[5]。

6 结语

综上所述,地震、滑坡、泥石流和地面塌陷是较为常见的地质灾害,通常由于地质结构变化、降雨、人为活动等因素诱发。地质环境问题与地球内部的作用、气候变化、人类活动等多种因素有关。地质灾害与地质环境紧密相连,互为因果,需综合施策进行防治与保护。通过建立完善的监测预警系统、加强地质灾害风险评估与管理,以及实施地质灾害治理工程等手段,我们可以更加有效地应对地质灾害,保护地质环境,从而实现人与自然的和谐共生。

参考文献:

- [1] 尹飞. 矿山地质环境问题分析及防治措施研究[J]. 有色金属设计, 2023, 50(4): 88-91.
- [2] 刘玉明, 杨琳, 汤江平. 矿山地质灾害防治策略及地质环境保护问题分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(31): 178-180.
- [3] 陈海鑫. 地质灾害防治与地质环境问题分析[J]. 大众标准化, 2023(20): 60-62.
- [4] 周震. 地质灾害隐患和水文地质环境问题的防治方法研究[C]//2023第二届世界前沿科技大会论文集, 河北省地质矿产勘查开发局第二地质大队(河北省矿山环境修复治理技术中心), 2023: 6.
- [5] 张英. 地质灾害防治策略和地质环境应用分析[J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(18): 184-186.