

岩土工程地质灾害成因及其防治的探析

王帅 刘登飞 郑光明

河南省自然资源监测院 河南省地质灾害防治重点实验室

DOI:10.12238/btr.v4i3.3725

[摘要] 随着岩土工程建设速度的不断加快,各类先进岩土技术被广泛应用在工程内部,在提升工程建设质量与效率的同时,也使岩土工程建设期间的成本增长、地质灾害频发等问题逐步暴露。因此为确保岩土工程能在地区城市建设过程中发挥出重要作用,工程管理部门需深入分析造成地质灾害的原因,针对当地地质特征及工程建设具体要求,应用专项防治手段,控制地质灾害问题发生概率,保护周边居民人身及财产安全。因此本文就岩土工程地质灾害成因及其防治进行探析。

[关键词] 岩土工程; 地质灾害; 成因; 防治

中图分类号: TV223.4 **文献标识码:** A

Analysis on the Causes and Prevention of Geological Hazards in Geotechnical Engineering

Shuai Wang Dengfei Liu Guangming Zheng

Henan Provincial Natural Resources Monitoring Institute

Henan Provincial Key Laboratory of Geological Disaster Prevention and Control

[Abstract] With the acceleration of geotechnical engineering construction, all kinds of advanced geotechnical technology is widely used in the internal engineering, while improving the quality and efficiency of engineering construction, but also make geotechnical engineering construction cost growth, frequent occurrence of geological disasters and other problems gradually exposed. So in order to ensure the geotechnical engineering can play a important role in the process of regional urban construction, project management department should be in-depth analysis of the causes of geological disasters, according to specific requirements for the local geological characteristics and engineering construction, application of special control method, control of geological disasters occur probability, to protect the surrounding residents personal and property safety. Therefore, this paper analyzes the causes and prevention of geotechnical engineering geological disasters.

[Key words] geotechnical engineering; Geological hazard; Genesis; The prevention and treatment of

随着岩土工程建设速度的不断加快,各类先进岩土技术被广泛应用在工程内部,在提升工程建设质量与效率的同时,也使岩土工程建设期间的成本增长、地质灾害频发等问题逐步暴露。为缓解岩土工程对地区地质环境带来的不利影响,控制地质灾害问题发生概率,需要制定科学合理的防治措施,工作人员需要根据实际情况采用恰当的防治技术,最大程度保证整个工程的质量,使岩土工程高效安全开展,为后续城市建设打下坚实基础。

1 概述

1.1 岩土工程。距今,岩土工程已经形成了一套理论体系,但是随着岩土工

程的不断深入研究,其中还存在非常大的发展空间,所以还需要对其进行不断分析。地质工程学主要研究的是岩土工程开采对环境造成的影响,通过专业的分析研究,能够发现更加全面的地质保护措施和地质灾害预防措施。岩土工程包含研究对象和研究内容,通过其研究内容可知,岩土工程属于一项综合学科。

1.2 地质灾害。地质灾害就是在自然环境的作用下,因为人为的影响从而使地质出现一系列的破坏性事故。比较常见的地质灾害有泥石流、火山等。由于我国地质环境较为特殊和复杂,地质灾害发生较为频繁,据不完全统计表明,

地质灾害造成的经济损失占据的比重较大。所以我国亟需使用合理的防治技术和防控措施降低地质灾害的发生,从而减少经济损失。地质灾害除了会造成经济损失之外,还会影响到生态。地质灾害发生时,就会浪费较多的自然资源,还会严重影响到环境,造成环境恶化,还会造成水土流失等一系列生态问题。所以地质灾害防治技术和预控非常重要。

1.3 岩土工程地质灾害种类。常见岩土工程地质灾害主要分为以下几种类型。(1)滑坡。主要指斜坡结构的岩土在未得到及时加固处理的情况下,在坡体软弱面出现下滑的现象。(2)泥石流。也是

洪流形式的一种表现,遇到强降雨,斜坡或沟谷上的软弱岩土结构受到雨水冲击,携带大量泥砂或石块从高处向下倾泄。大规模的泥石流会带来严重的经济损失和人身伤亡,所以在泥石流风险的高发区,需组织坡底居民或工作人员尽快撤离。(3)崩塌。多发于坡体较陡地区,因岩土根部缺乏稳定的支撑结构,造成坡体整体稳固性下降,从而发生坡体结构向下倾倒或翻滚。(4)地表变性。表现出岩土结构开裂或不均匀的沉降等现象。就目前来看,我国已经有70多个城镇地区发生过中型或大规模地质灾害,而这些地质灾害均于岩土工程建设活动存在密切关联。

2 岩土工程地质灾害成因分析

(1)地形地貌因素。地形地貌因素对岩土工程地质灾害的影响比较大,通过有关专家的数据表面,地形地貌因素造成灾害发生的可能概率高达30%。因为我国的地质环境非常复杂,而且存在的地质环境类型较多,具有多样化,在进行岩土工程时,不管是设计阶段还是施工阶段,都需要综合考虑地形地貌,看其是否满足施工标准,只有满足要求之后,才能进行施工,不会就会导致地质灾害的发生。(2)自然因素。自然因素属于一种潜在因素,一般情况下没有外力的推动作用不会直接造成地质灾害的发生,但是自然因素造成地质灾害的发生具有不可估算性,所以并不能忽视该因素的存在。另外,全球天气情况越发的不稳定,天气会造成泥石流的发生,所以其属于地质灾害的主要因素,因此自然因素造成的地质灾害不容小觑。(3)人为因素。人为因素对地质灾害的影响也比较大,能够推动灾害的发生,但是该人为因素属于可控因素。人为因素主要包含过度开采地下水和过度开矿等,由于过度开采就会导致自然环境和地貌发生变化,使之受到损害,造成承受能力较差,由于岩石具有一定压力,所以就会打破岩石的原有状态,从而造成地质灾害的发生。研究表明,在自然条件下,如果地质灾害没有受到任何因素的推动和影响,地质灾害是极少发生的。所以地质灾害的发生,绝大部分是因为人为因素造成的,因为人为因

素推动了地质灾害的发生,并且人为因素也是直接导致地质灾害发生的直接因素。

3 岩土工程地质灾害防治分析

(1)扩大植被覆盖面积。为从根本上控制岩土工程地质灾害发生概率,需相关管理部门扩大植物覆盖面积,修补因工程施工所造成的地质环境破坏。切实提升植树造林重视度,确保所应用的生物手段能有效改善当地气候。结合各地区生态环境情况,制订更长远的地质灾害防治手段,如退耕还林、封山育林等,只有将环境保护工作落实到位,才能最大限度地防治地质灾害。(2)引进先进地质灾害监测技术。在岩土工程地质灾害发生前,会出现明显征兆。如滑坡发生时,地面会出现大面积位移、开裂等情况,需具有一定的地质灾害防治意识,对这些征兆进行细致分析,从而制订更加有效的预警措施,在地质灾害发生前做好疏散或损失控制工作。同时,在岩土工程各施工环节中,引进先进的地质灾害监测技术,使地质灾害防治工作更加高效与精准。举例而言,将全球定位系统与遥感系统有机整合在一起,借助全球定位系统的功能,对施工区底层以及各施工阶段的地表移动情况,对地质变化进行全面观测。同时,利用遥感系统的功能,深入分析当地地形以及气候条件,分析地质灾害发生概率及可能造成的破坏程度,从而制订出更加科学的防治手段。(3)采用适当避让措施。岩土工程地质灾害防治期间的避让手段主要是在不影响岩土工程质量、效率的基础上,对工程施工方案进行适当调整。如在降雨量较大的情况下,应尽量停止开挖等施工环节,选择晴朗的天气对岩土工程结构进行加固。结合可能引发地质灾害因素的特征,始终遵循预防为主、安全第一的施工原则,制订出风险转移的方案。对岩土软弱结构进行加固。同时,就近转移附近居民与施工人员住所,确保地质灾害对人员以及环境的危害能降到最低范围之内。在岩土工程施工期间采用更加有效的避让措施是工程管理部门必须要开展的工作,因此需给予其高度重视以及充足的资金支持,制订更加完善的岩土工程地质灾害避让方案,确

保地质灾害能得到根本上的控制。(4)做好地质灾害防治工程设计工作。为更好控制岩土工程地质灾害发生概率,减少地质灾害所造成的经济损失,需提前做地质灾害防治工程设计工作,深入分析一些人为因素可能引发的滑坡、泥石流等,总结自然灾害产生的运动规律、发生概率等,制订科学的防治目标与防治原则。从地质灾害成因角度分析,对岩土工程地质灾害防治手段进行不断优化,避免地质灾害对工程总体强度以及对工程量造成严重威胁。在开展地质灾害防治工作期间,应事先对工程现场进行勘察,针对行业管理规范与相关评定标准,使防治工作更加专业。现阶段地质灾害的防治可划分为加固、排水、护坡等几种工程,需工作人员细致分析岩土工程施工特征,加大防治工程管控力度,从根本上消除造成地质灾害的人为隐患。同时,在开展岩土地质灾害防治工程期间,也应制订更加有效的运行机制,对当地地形情况进行有力勘察,制订出更加有效的工程地质灾害防治方案,从根本上提升工程防治效果,确保岩土工程边坡结构更加安全稳定。

4 结语

岩土工程地质灾害问题的防治属于一项艰巨工程,随着社会的不断建设和发展,地质灾害问题将会一直存在,所以控制地质灾害的发生需要我们不断进行分析解决。因为地质灾害发生的主要原因在于人为影响,所以我们需要从自身做起,不能一味地追求经济发展,而肆意破坏生态环境、过度开采自然资源。并且在提出各种防治技术和预控措施时,首先需要深入了解我国的地质特点,然后有针对性的提出控制措施,从而降低岩土工程地质灾害的发生。

[参考文献]

- [1]马宁.岩土工程地质灾害防治技术[J].冶金与材料,2020,40(06):85-86.
- [2]侯庆龙,侯健.岩土工程地质灾害的成因及防治方法[J].工程技术研究,2020,5(12):265-266.
- [3]赵恒,李沙,卢雪清,等.探讨岩土工程地质灾害的成因与防治[J].四川水泥,2020,(01):105.