

岩土工程地质灾害防治问题研究

郁章剑 董 斌

山东省建筑设计研究院有限公司 山东 济南 250001

摘 要：近年来，随着我国社会主义经济越来越快的发展，各人类工程活动的强度正在逐渐增加，如资源开发、工程建设活动等，这些活动给地质环境带来了巨大的压力，发生地质灾害的情况也越来越多，地质灾害的规模正在逐步扩大。基于此，本文分析和探讨了地质灾害的含义、成因以及类型，探索有效的预防和控制措施，为人民的生命安全提供有利的保障，促进岩土工程施工的正常开展。

关键词：岩土工程；地质灾害；防治技术

随着社会的不断进步，导致我国的资源被过度开发，环境也遭到破坏，致使地质灾害经常发生，严重影响了社会的稳定以及和谐，若地质灾害较为严重时，还有可能会造成人员死亡。因此，充分了解和掌握地质灾害问题，选择科学、有效的防治措施是非常有必要的。

一、岩土工程和地质灾害的含义

1. 岩土工程

地质工程是由地质灾害的预防和控制组成的。岩土工程可以更准确、直观地描述地质特征。其主要目标是加强对各类岩石或开挖的预防和控制以及对可能发生的灾害的预防和控制，重点是生态环境，包括两个方面：生态环境的利用、生态环境发展的合理性^[1]。

2. 地质灾害

地质灾害主要由两种因素造成的，如人为活动、自然活动。当地质灾害来临时，不仅会将环境破坏，还会对人身安全造成威胁。地质灾害属于突发事件，无法对其进行预测，即使这是可以预见的，在短时间内，要想全面监测也很难被实现。现阶段，地质灾害的发生，主要是由人为引起的。近年来，地质灾害的发生，给国家的经济造成了损失，因此，必须有效地防治地下工作，这不仅可以减少对生态环境的破坏，而且可以使经济损失降到最低。

二、地质灾害的类型及成因

1. 滑坡及成因

对于山体滑坡，主要是山体受到不确定因素的影响，如雨水浸泡、河流冲刷等，使得整体土壤沿着山坡向下滑动^[2]。滑坡的原因有很多，主要原因是暴雨不断冲刷山坡的岩石和土壤，从而导致山坡出现滑动。然而，通过相关研究表明，造成山体滑坡的根本原因是由人类活动引起的。因为人们为了谋求生存，忽视了对植被的保护，对树木进行随意砍伐，对我国的地质条件造成了严重破坏，埋下了滑坡的隐患。根据相关报道显示，容易发生滑坡的地区有很多，如降雨丰富的地区、地震地区、断层地区、斜坡地区、峡谷地区等。

2. 泥石流产生的原因

泥石流是一种洪水流，主要是由过度降雨引起的，在山上或山谷中含有大量的泥浆、沙子、砾石、岩石等固体物质^[3]。造成泥石流的原因很多，如不合理的挖掘、废弃的土壤、废弃的石头、随意砍伐造成的土壤和水分流失等。

3. 崩塌及成因

塌陷主要发生在陡峭的山坡上，由于山坡上的岩石或土壤的根是空的，或者是局部出现滑移，岩石体缺乏平衡，山体上的岩石和土壤突然从上到下倾倒，并堆积在山坡脚下。塌陷的主要原因是采矿、边坡开挖、强震动、矿渣充填、水库河道渗漏等。

4. 地表变形

地质变形有三种常见形式：地表塌陷、沉降和裂缝。根据相关调查，中国约有 70 个城市发生不同程度的地表沉降活动，灾害情况相对严重，沉降量已远远超过 3 米。在这些城市当中，有些是相对独立的，有些是非常密集的。诱发地表变形的原因也非常多，如过度挖掘矿产、开采大量地下水、自然活动引起的地面岩溶等。

三、岩土工程地质灾害的防治技术

1. 滑坡的防治技术

滑坡在岩土工程地质灾害中普遍存在，对滑坡进行处理时，应始终围绕预防开展工作，坚持防治结合的原则，仔细分析诱发滑坡的成因，通过开展有效的措施，对其进行防治。目前，在面对滑坡问题时，最有效的防治措施包括两种：

(1) 有效控制地表水或地下水

如果不是人为的，那么导致滑坡的主要因素是水，其与滑坡密切相关。为了减少滑坡的可能性，有必要消除水对斜坡的影响，主要分为三个方面：第一，为了控制滑坡周围的地表水，防止地表水流入滑坡地区，可以修建截流沟，阻挡地表水；第二，在滑坡地区，应设置排水沟，清除该地区的地表水，减少地表水对斜坡的影响；第三，为了有效地清除滑坡过程中的地表水分，可以采用竖井排水、盲沟支护、水平钻孔排水等多种方法，选择合适的方法应根据地质构造和倾斜温度条件。

(2) 改善边坡的岩土力学强度

为了改善土壤和倾斜岩石的机械强度,不断提高土壤的防滑能力,可以采取科学、有效的技术措施,如加固坡度、切割坡度以及减轻荷载等,这两项技术措施不仅有效,而且还非常实用,现阶段,边坡加固技术在岩土工程中的应用非常广泛,如钢筋混凝土防滑桩、电化学加固法、预应力锚固、SNS 边坡柔性防护技术等,具体方法的确定应与实际设计相结合。

2. 泥石流的防治技术

对于某一些地区,经常发生泥石流,应采取相关的措施进行绕开,如果不能避开,可根据以下三种技术措施进行有效控制:第一,排导。在泥石流下游的位置,可以修建排水沟,有效防止泥石流,使其改变漫流的方向;第二,拦挡。为了在泥石流中截留固体物质,可以在泥石流频繁流动的地方设置沙坝,这有助于减少泥石流对环境的破坏;第三,储淤。为了有效地调节碎片的流动,减少对下游建筑物的影响,应建造一个停淤场。

3. 崩塌的防治技术

为了预防和控制塌陷,可以采取截留、截留、排水、斜坡、墙体保护等多种技术措施,具体确定哪种技术措施,还是要结合崩塌的成因而定。除这些技术措施外,我国还研究了一种新技术,即柔性石网,其防治效果特别好,可广泛应用于大型矿山、水电站等各种施工中^[4]。

4. 地表变形的防治技术

若想要减少地表变形的情况,必须对其进行有效防治,可以采取三种方法:第一,填堵法。该方法用于地表塌陷深度洞的处理,有效清除松软土壤,使用碎石和块石填满洞,构建成防滤层,最后用粘土覆盖;第二,强夯法。使用夯土机冲击土壤,提高土壤强度是一项具有广泛应用的预防和控制技术措施,该方法不仅应用广,而且应用效果也非常显著。若塌陷后产生了松软的土壤,可以利用该方法进行压实,同时,可以有效消除洞内的薄弱区域,进一步提高土壤强度;

第三,灌浆法。通过人工钻孔,或岩石和土壤本身的洞,将预先混制好的材料进行灌注,以加强岩石和土壤,从而实现加固的目标。

5. 生物防治措施

绿化是地质灾害的生物防治措施之一,既可以起到预防和控制作用,又可以美化环境,使得岩土工程周围的环境条件逐渐得到改善,确保生态环境得到平衡^[5]。可以利用两种方法:造林、草坡保护,可以有效减少投资成本。

6. 工程防治措施

地质灾害防控是岩土工程开展工作的核心。工程防治措施的基本条件是:利用滑坡后缘的地表排水措施,可以解决房屋后坡切割引起的滑坡问题。该措施主要适用于规模相对较小的滑坡。如果是中山或山上滑坡,可以结合预防措施获得的相关数据,调查防治现场的地质条件。

四、结语

随着人类活动日益增加,全球地质灾害发生的几率也逐渐提高,使得人类赖以生存和发展的资源环境遭到严重破坏,甚至还会危及到患者的生命安全。目前,如何防治地质灾害,是国家和社会一直关注的重点内容。因此,必须要提高岩土工程的防治水平,从而减少地质灾害的发生情形,确保社会能够平稳、健康的发展。

参考文献:

- [1] 刘卓然. 探讨岩土工程地质灾害的成因与防治 [J]. 城市建设理论研究(电子版),2020(04):49.
- [2] 马立忠. 岩土工程中常见地质灾害问题的应对方法 [J]. 智能城市, 2019,5(23):64-65.
- [3] 杨晓东, 陈冬梅. 地质灾害防治现状与防治对策探究 [J]. 四川水泥, 2019(08):321.
- [4] 李世军. 岩土工程中常见地质灾害问题的应对方法 [J]. 世界有色金属, 2019(05):270-271.
- [5] 陈顺龙. 分析岩土工程中常见地质灾害问题的防治方法 [J]. 城市建设理论研究(电子版),2019(03):104.