

地质灾害成因及防治规划探讨

张婧 常珂 郑光明

河南省地质环境监测院 河南省地质灾害防治重点实验室

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.762

[摘要] 近年来,伴随着我国经济水平的不断提高,地质工程的发展也到达了一个新的高度。因为我国的地域跨度较大,所以地质环境也是非常的复杂,一再的开采和建设,使得我国地质状况出现各种问题,越来越多的地质灾害发生在人们的生活中。对于岩土工程来说,地质灾害所造成的损失是无法预计的,因此,一定要结合当地的实际情况,选择完全满足当地地质要求的防止措施,尽最大努力减少这类灾害的发生,全面促进其良性发展。基于此,本文就岩土工程地质灾害成因及其防治进行探究。

[关键词] 岩土工程; 地质灾害; 成因; 防治

1 我国岩土工程及地质灾害概述

1.1 岩土工程

地质工程学主要由岩土工程和地质灾害防治构成,岩土工程对地质特点进行描述,直观性更强、准确性更高,它的本质特征便是对不同岩土进行开挖和加固,地质灾害的防治即预防并处理可能会发生的地质灾害,生态及环境是防治的重点方面,同时兼具合理开发和利用。

1.2 地质灾害

地质灾害主要是指由自然因素或人为因素对地质环境造成破坏进而引发的灾害,地质灾害的发生会给对人们生存的环境的造成影响并威胁人们的生命安全。地质灾害的发生没有先兆性,突发性强,尽管可对其进行预测,在短时间内很难进行有效防控,分析地质灾害的成因可得出,导致地质灾害发生的最主要因素即人为因素。近年来,因地质灾害造成的经济损失越来越大,因而做好地质灾害的防治工作意义重大,它可减轻生态和环境的破坏。

1.3 岩土工程地质灾害的特点及危害

泥石流、滑坡、崩塌是我国常见的岩土地质灾害。泥石流主要是暴雨过后而形成的山体洪流,发生在地质条件复杂的丘陵、山地地区,该种洪流在运动过程夹带的石块和泥沙众多。导致其发生主要因素是开挖过度,大

度是地面以下12m,测区东西长度约400m,西端宽度约30m,东端宽度约50m,面积约15000m²。在施工准备阶段,技术人员需要针对拟建区域的地基进行综合物探勘察,明确地下管线及障碍物的平面位置、走向和埋深情况,确保顶管设计和施工的顺利进行。

3.2 工作难点及优化

在该项目地下管线探测过程中,遇到很多难题:首先,测区位于铁路、主街道位置,极易受振动、电磁的干扰;其次,测区原地貌是水塘、小河、铁路路基,在多次回填改造后地表条件具有一定的复杂性,无法有效地处理信号;最后,顶管区域会穿过居民区,这一区域的建筑物比较多,分布相对复杂,为资料调查和勘察工作带来了很大难题。技术人员根据相关规范要求 and 物探经验,分析了项目及施工现场的地质条件,并收集了大量地形地貌、地质、建筑物相关的资料,针对各项目实行线仪探测为主,地质雷达为辅,其它综合物探方法为补充的方案,针对地下障碍物采用地震影像、地质雷达等方法进行探测。

3.3 探查方法

在该项目地下管线探测过程中,技术人员采用电磁感应探查方法、地质雷达探查方法、其他综合物探方法(如磁法、高密度点法)、钎探法等^[3]。通过分析城市地下管线的实际情况,很多管线比较简单,利用管线仪进行

量建筑垃圾的滞留,开垦及伐木不合理导致水土大量流失。滑坡,砍伐不合理、坡脚挖掘、雨水侵蚀、地震等因素是导致滑坡发生的主要因素。国家在建设基础设施的过程中,道路工程开挖边坡及矿山开采都会影响地貌地质状况,地质结构稳定性被破坏,进而发生岩体崩塌。另外地面变形也是地质灾害的一种,地面变形主要是地面发生塌陷、裂缝、下塌等情况,进而导致地面发生变形。导致这一地质灾害发生的主要原因是地下水抽取方式不合理以及资源开采过度等。发生岩土工程地质灾害会对附近居民、车辆过往安全等造成极大威胁,对房屋建筑结构及交通设施造成严重毁坏,对此必须要提高重视度,选择恰当、治理效果好的防治技术对岩土工程地质灾害进行有效防治,对其发生的危害性进行降低。

2 岩土工程地质灾害成因

岩土工程地质灾害的成因由内因与外因共同组成,但是二者之间有着密切联系,外因加剧会引发内因的加速变化,切忌将二者分离开来。

2.1 内因

内因主要是指由地壳运动而产生的岩土工程地质灾害。地壳运动可以造成岩石圈的演变、改变大陆与海洋的形状、引发地震和海啸等自然灾害。由于该运动所造成的岩土工程地质灾害破坏力巨大、破坏面积较广、不具有预测性,所以难以避免。

探测,极少部分属于复杂部分,如多管线近距离埋设、交叉,隐蔽非金属管线等,这些内容是地下管线探测的重点和难点问题,根据实际情况采用地质雷达、高密度电法、瞬变电磁法、打洞钎探法,有效地完成了地下管线探测工作。

4 结束语

综上所述,随着城市化建设的快速发展,我国城市地下管线系统规模、数量都得到了很大提升。现阶段,地下管线分布日益复杂,在城市规划和建设过程中,技术人员需要深入分析地下管线实际情况,利用物探技术提升地下管线探测工作效率,减少探测成本的投入,为探测工作的实施提供支持。在社会经济的发展中,我国物探技术仍需进一步完善,相关部门需要予以重视,为城市化建设和社会发展提供技术支持。

[参考文献]

- [1]辛树亮,郭茜茜.浅谈综合物探方法在地下管线探测中的应用[J].世界有色金属,2016(011):45-46.
- [2]陈燕.基于综合物探技术在地下管线探测中的应用分析[J].西部资源,2019(4):130-131.
- [3]陈丽,李凤之,李勃.综合物探方法在超深管线探测中的应用[J].城市勘测,2018(021):239-241.

2.2 外因

外因主要是指因为人类进行的生产活动而造成的岩土工程地质灾害。自从人类迈入了工业化时代,为了促进经济水平的发展,人类不断加大资源的获取力度,对生态环境造成了严重破坏,现如今,这种情况又反向制约了经济的发展。例如:人类为了获取矿产资源,不断开挖,导致地质结构出现变动,人为的打破了原有的受力平衡,最终引发了岩土工程地质灾害。虽然地下水、岩石等物质看似并无大用,但实则对于维持地质结构的受力平衡有着重要作用。可是,一旦人类需要这些物质,便会大量开采,从而导致内因的加速变化,引发了岩土工程地质灾害,从而影响了我国的经济的发展。

3 在岩土工程如何防治地质灾害

3.1 通过植树造林来改善环境

施工区域的生态环境较为脆弱,无法承受施工给环境带来的一系列破坏是地质灾害发生的根本原因。对于这种情况,就要重视植树造林工作的有效落实,通过这类生物性措施的有效落实来进一步改善当地生态环境,也只有这样才能够尽可能减少各类自然灾害的产生。对此,各个地区可以结合自身具体情况,制定出更科学完善的防治措施。如,大面积退耕还林、封山育林等等,也只有将这些预防措施落实好,才能够尽可能减少因为岩土工程带来的各类自然灾害。

3.2 加强地质灾害防治工程建设

要向最大限度的减少地质灾害给环境、企业,以及人民带来的危害,除了重视防治、检测工作的有效落实之外,对于地质灾害工程的建设工作也要给予足够重视,结合具体情况,落实好护坡工程、拦截工程以及移民工程的建设工作,以此来尽可能减轻地质灾害给环境带来的破坏程度。此外,通过地层的不断加固,以及各个施工环节的进一步优化,既可以促进施工质量、进度的不断提升,也能够尽量减少施工安全事故的发生,为岩土工程的进一步发展提供有力支持。就目前来看,我国应用较为广泛的工程措施就是:排水与截水、支护与遮挡、加固与护坡、卸载等,发挥的积极作用是不容忽视的,且从某一层面来讲,也拥有相应的基础发展挑战。比如,因为切坡所而引发的滑坡可以通过地表排水,以及前端支挡这一方式的科学引用来进行对灾害的有效防治。针对一些规模较大的滑坡来讲,在落实各项防治措施之前,需要结合具体情况,落实好各项地质勘查工作,基于此再制定相符合的防治方案,只有这样才能够显著提升其防治效果,才能够为边坡的稳定、安全可靠提供有力保障。

3.3 重视地质灾害监测工作

其实,很多自然灾害在真正发生之前都会展现出较为显著的前兆,如,滑坡在发生之前,地面会呈现出很多大面积位移、裂缝等现象。基于对这些前兆的时刻观察与准确把握,可以制定出更科学有效且适合的预警措施,进而将地质灾害带来的各种损失控制在最小范围之内。同时,还要重视、完善现代灾害监测技术的科学引用。如,可以加强如全球定位系统与遥感系统的科学整合,基于全球定位系统来充分、准确的定位工程施工区域的地层,并对其各个阶段的移动情况作出时刻观察。基于此,再引用遥感系统来对其地形、气候等方面做出充分调查,通过有机整合两者数据,可以更精确的统计出某区域内发生地质灾害的时间,以及可能带来的危害程度,也只有这样才能够制定出更科学、完善且有效的应对措施,才能够最大限度的避免、减少地质灾害的发生。

3.4 实施适当的避让措施建设

这里强调的避让措施,具体来讲,就是在保障不给施工工程质量、施工工期带来不利影响的基础上,对工程施工地点、时间等方面做出恰当调整。比如,在遇到雨天时,要尽可能停止作业,然后再选择恰当的时机,对工程实施合理加固。与此同时,结合具体情况,以及可能面临的灾害问题制定完善、适合的灾害转移方案,遵循就近原则来落实好对施工人员,以及附近相关居民的各项转移工作,以此来将地质灾害给环境、人民带来的危害程度控制在最小。就目前来看,搬迁、适当的避让措施在我国沿途地质灾害防治工作中应用的较为广泛,并取得了较为显著的成果。

4 结语

岩土地质灾害的预防措施工程不是一朝一夕就能完成的工作,措施的实际应用还是要从当地地质因素和人员因素等综合考虑后而定。选择一种集防、治综合的措施,以确保岩土工程灾害防治的安全和效果。

基金项目:

2020年度省级地质规划类项目(豫自然资发〔2020〕7号)。

参考文献

- [1] 宾岚. 地质灾害防治形势与防灾减灾策略思考[J]. 科学技术创新, 2017(25):1-2.
- [2] 朱斌. 岩土工程地质灾害成因与防治[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(16):240-241.
- [3] 刘立权, 张建杰. 浅谈防治岩土工程地质灾害的相关技术和措施[J]. 科技风, 2012(02):102+104.