

水文地质因素对地质灾害的影响

王晓斌 孙 棣 赵欢欢 赵明杰

中国地质调查局烟台海岸带地质调查中心 山东烟台 264000

摘要:我国国土辽阔,物质资源十分丰富,因此形成了不同的地质环境。通过对近年来地质灾害的发生情况进行分析,很大一部分是因为受到水文地质环境的影响,灾害一旦出现对于当地的居民正常生活会产生影响,同时还可能对当地经济发展产生消极影响。其中泥石流等地质灾害的出现更是对人民的生命财产安全产生了威胁。所以针对水文地质因素对于地质灾害的影响进行分析,提出针对性的预防措施,以期能够为预防此类地质灾害提供一定的参考和借鉴。

关键词:水文地质;地质灾害;问题分析;影响分析

The influence of hydrogeological factors on geological disasters

Xiaobin Wang, Yan Sun, Huanhuan Zhao, Mingjie Zhao

China Geological Survey, Yantai Coastal Zone Geological Survey Center, Yantai, Shandong 264000

Abstract: China has a vast land area and abundant material resources, resulting in diverse geological environments. Through the analysis of geological disasters that have occurred in recent years, a significant portion of these disasters can be attributed to the influence of hydrogeological conditions. Once disasters occur, they not only impact the normal lives of local residents but can also have adverse effects on the local economic development. Geological disasters like mudslides, in particular, pose threats to the safety of people's lives and property. Therefore, analyzing the influence of hydrogeological factors on geological disasters and proposing targeted preventive measures is crucial. This is aimed at providing valuable insights and references for preventing such geological disasters in order to safeguard both lives and property.

Keywords: Hydrogeology; Geological Disasters; Problem Analysis; Impact Analysis

我国国土面积较大,在地形和气候等方面均会产生不同程度的差异,且南北方差异比较明显。部分地区因为水文地质因素的影响,频繁的出现地质灾害,对于生活在该区域的居民产生威胁。为此国家相关部门需要针对地质灾害的研制加大力度,对于水文地质因素的不利影响进行全面分析,制定针对性的预防措施,进而能够对地质灾害进行科学有效的预防。对于地质灾害等问题必须要重视坚持预防为主的原则,做好预防措施,能够积极有效的应对突发问题,同时能够为保障人民的生命财产安全提供有效的保障。

一、水文地质因素的影响引发的地质灾害

1. 地面沉降

地面沉降灾害的发生会产生十分不利的社会影响,也是受到水文地质因素影响比较容易出现的一种灾害形

式。沉降通常是指分散介质受到不同作用的影响出现定向运动的现象^[1]。在现实中是因为受到外界因素的影响,导致出现上层物质下降的一种现象。在水文地质灾害中,导致沉降问题的发生是因为地上结构的密实度与表层密实度出现了不同的现象。在受到地下水的影响,导致土壤结构出现变化,因而产生地面下降的问题。结合实际情况进行分析,出现沉降的原因主要是因为以下两方面的内容。第一是自然因素导致。地下结构和地下水在运动的过程中出现了不规则现象,严重的影响地下结构的平衡,在失去平衡之后,出现地面沉降的问题。第二是人为因素的影响,比如过度开发地下水资源等。随着社会的发展进步,对于一些水资源的需求开始提升,为了能够更好的满足当前的实际需要,对于地下资源进行过度开采,对地下结构产生了影响,造成地下结构失衡,

引发地面沉降的灾害发生。通过对上述两个因素可进行分析,虽然都会引起地面沉降现象的出现,但是在自然条件性出现结构失衡问题相对较少,导致地面沉降的最大影响因素则是人为导致。

2. 岩洞坍塌

在水文地质灾害中,岩洞坍塌也是常见的现象之一,但是结合的原理分析,岩洞坍塌本身就不是容易的事情,影响因素较多,形成条件也比较复杂,所以需要满足以下条件才会出现岩洞坍塌的问题:第一,岩石条件需要是可溶岩,且有足够的岩溶孔隙,在此基础上才可能出现坍塌的问题。第二,在结构上需要具有一定厚度的盖层^[2]。第三,水动力情况需要满足实际要求。通常情况下在水循环交替较强,且地下水位较浅的区域才会存在水动力较大的现象,一旦出现地下水汇集的现象,则会因为强大的水动力产生较强的冲刷力,进而对岩洞底部的稳定性产生影响,在冲刷力超过一定范围之后,则会引发岩洞坍塌的问题。岩洞坍塌问题的出现直接受到水文地质因素的影响,通过分析也会发现出现问题之后对于社会的稳定性和稳定性产生十分不利的影响,所以对这部分影响较大的灾害而言,在预防中也会存在的诸多阻碍,因此还需要结合多方面的问题进行分析。

3. 砂土液化

砂土液化现象的出现大部分是因为受到地震因素的影响,尤其是针对一些含水量较多,且疏松的粉砂或者细砂土结构而言,一旦受到地震的振动,整体性会受到的破坏,整体结构也会变得逐渐松软,土质密度降低,且土质颗粒间隙较大。在这种情况下也受到地下水的影响,出现自下向上运动,因而引发砂土液化现象的出现。此外,因为细砂土和粉砂自身的渗透性的较差,在出现砂土液化之后还会伴随着冒水、冒砂现象的出现^[3]。在水文地质灾害中此种现象属于一种常见现象,但是一旦发生,且范围较大的情况下,产生的不利影响也比较严重。因此对于此种现象进行预防的过程中要重视结合对相关区域水文地质情况进行全面分析,结合实际情况制定适合的预防措施,进而能够降低不利影响的出现,也能为人民群众的安全提供多种保障。此类地质灾害的形成通常会受到多种因素的影响,因此需要对于灾害的形成原因进行深度分析和思考,进而能够保障在后续预防工作中能够准确的找到切入点,促使预防措施的完善,能够满足科学性和合理性的要求,为提升我国预防地质灾害的整体水平也能奠定坚实的基础。

4. 地基变形

地基形变对于上层建筑的安全性和稳定性会产生直

接的影响,也是水文地质灾害中一种性质严重的灾害形式。随着社会的发展进步,我国城市化进程在不断加快中,建筑规模和数量逐渐增加。建筑区域的选择也开始朝着周边区域进行,在建筑工程中需要面对的地基类型也复杂多样^[4]。其中软土地基是一种常见的类型,常见于水利工程中,在进行处理的过程中需要对多方面因素进行思考,对于保障最终的建设成效有着重要的作用。软土地基因为自身具有松软的特点,导致稳定性较差,在施工中对于这类问题如果没有进行有效处理,在后续的发展中将会产生十分不利的影响。因为土质松软在对抗水文因素中表现出的对抗能力不足,难以满足实际建设的要求。加之软土地基结构还具有触变性,在受到震动之后,结构的稳定性也会受到影响,导致整体土层结构出现松软问题。在施工中对于此类地基没有采用科学有效的方式进行处理,一旦受到震动,地基会出现变形的问题,进而直接影响建筑物整体的稳定性,墙体也会出现裂缝、建筑物出现倾斜问题,严重的甚至会导致建筑物出现坍塌的问题,对于人们的生命财产安全会产生直接的影响。

二、水文地质因素的影响引发的地质灾害防治措施

1. 重视预防工作

预防工作的有效开展需要工作人员的支持,对于水文地质进行保护中需要按照要求进行监测以便于实施有效的保护。在监测的过程中需要结合实际情况提升监督管理力度,对于监测程序进行有效控制,避免在具体的监测过程中出现工序失误的问题^[5]。此外对于人员方面也需要做好管理工作,通过强化人员监督管理的方式,对每一个工作人员进行有效的管理和约束,促使工作人员能够按照要求履行工作职责,进一步保障监测工作的有序开展,也能保障获得较好的监测成果。为了能够保障预防工作的有效开展,还需要建立相对完善的监督管理制度,避免在监督的过程中出现盲区,能够实现水文地质环境的全方位监督和管理,及时发现出现的不正常运动情况,以便于及时采取相应的对策。对于监测装置方面则需要按照相关的要求和标准进行,且做好装置维护工作。在监督水文地质情况中要重视将获得的数据信息进行及时上报,有助于相关的管理部门以及质监部门能够及时对水文地质情况进行理解。此后在监测过程中需要结合实际要求制定科学性的方案,要求工作人员能够按照要求执行工作,同时也能对工作人员的行为进行约束,对于进一步保障监测技术的有效应用奠定基础。促使监督管理水平提升,对于地下水环境进行充分的分析和了解,结合要求建立监督管理预警系统,在出现污

染情况之后能够及时预警,有助于相关部门进行补救,能够选择针对性的解决方案,有效的避免地质灾害的出现,能够进一步为人民的生命财产安全提供保障。

2. 重视保护环境

在预防水文地质灾害工作中最为有效的方式是强化自然环境,通过保障自然环境的方式,形成良好的生态环境。首先要重视提升植被覆盖率,对于植被加大保护力度,通过植物的根系,对地表进行有效保护。例如在雨水天气中,植被受到冲刷之后,极易引发水土流失的问题,进而对地表造成破坏^[6]。其次,严格管控工业生产和农业生产污水,避免这些污水排放之后对地下水造成影响。因为污水的出现对于地下水循环系统会产生强大的破坏力,水文地质条件也会因此发生改变。在进行管控的过程中还需要与相关部门进行合作,保障环保政策的落实,能够实际解决其中存在的问题,为环境保护工作的有效开展以及取得较好的成果能够奠定坚实基础。最后,对于水文地质环境的管理预防要进行科学有效的规划,尤其是在出现大规模的建筑工程之后,需要相关的工作人员能够结合科学有效的检测的方式,对规划方案进行完善,形成完善的计划方案,避免在建设对于水文地质造成的不利影响,同时在发现建筑工程导致水文地质出现变化之后必须要进行制止。

3. 重视紧急救援

出现水文地质灾害之后需要进行紧急救援工作,能够争取在第一时间中进行救援,尽最大程度的努力抢救生命保护财产安全。在进行救援的过程中需要调动消防、武警官兵等力量,进行全面救援,并且保障有完善的设备。所以为了能够有效的应对突发事件的出现,需要定期进行紧急救援的相关培训,通过此种方式能够不断提升对于地质灾害的处理能力以及应变能力,对于基层而言能够有效的提升的基层处理能力^[7]。因为水文地质灾害具有明显的季节性特征,在多雨季节期间比较容易出现地质灾害。因此在多雨季节中需要做好监督和侦查工作,同时对于特殊的位置则需要安排专人进行监督和管理,进而能够提升监督管理的针对性。此外也需要结合实际情况,进行定期演练和紧急避险演练,通过此种方式能够在出现地质灾害之后可以做到自我保护,将不利影响降到最低。为了保障紧急救援在实施的过程中能够发

挥实际作用,就需要做好前期准备工作,在人员、设备以及能力等多方面进行准备,通过全方位的准备和整理,能够保障在出现问题之后救援工作能够稳定有序的开展^[8]。

三、结束语

总之,地质灾害出现的主要影响因素是水文地质因素,因此做好水文地质监测勘察工作是一项十分重要的内容,要重视做好这一项工作,以便于能够做好充足的预防准备。结合实际情况来看,因为水文地质变化导致的地质灾害,对于人们的正常生活产生的影响不同,但是一旦出现问题,不仅影响生活生产,对于社会的稳定发展也会产生阻碍。因此为了能够避免出现问题,要重视做好预防工作,对自然环境进行有效保护,实时监测水文地质变化,并且结合实际情况制定针对性的预防措施,避免出现地质灾害,也能为我国的建设和发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1]杨江林.安徽省芜湖市横山地区水文地质因素对地质灾害危险性的影响分析[J].西部资源,2023(02):120-122.
- [2]《肇庆市工程建设项目地质灾害危险性区域评估工作规定》解读[J].肇庆市人民政府公报,2021(07):24-25.
- [3]徐宁,李海燕.矿山水工环地质灾害危险性及管理措施分析[J].世界有色金属,2022(10):146-148.
- [4]宣世进,金凌燕,郭富贇.建设用地地质灾害危险性预测评估技术的应用——以清水—临泽高速公路为例[J].甘肃科学学报,2003(S1):64-67.
- [5]胡子健,刘祖玺,郑文等.某采石场生态恢复中的崩塌灾害危险性调查与评价[J].环境与发展,2020,32(06):5-6.
- [6]闫昆,刘国生,张园远等.基于层次分析法构建巢湖北部矿区环境评价体系[J].合肥工业大学学报(自然科学版),2012,35(08):1106-1112.
- [7]贡明伟,刘艳丽.水文地质因素对矿山地质灾害的影响及防治措施[J].世界有色金属,2023(01):208-210.
- [8]程巍,李宗朋.矿山水文地质调查与矿山地质灾害调查工作的开展对策研究[J].世界有色金属,2022(24):208-210.