

Analysis on the Influence of Hydrogeological Disasters on Geological Disasters

Tian Lan¹ Mengqi Zheng² Minggang Tian²

1.Shandong Zhengyuan Construction Engineering Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250100, China

2.Shandong Zhengyuan Geological Survey Institute of China Metallurgical Geology Administration, Jinan, Shandong, 250100, China

Abstract

China is a country with a vast territory and abundant resources. Geological disasters are relatively more likely to occur, threatening people's life and health to a certain extent, and also have a certain destructive effect on the surrounding natural environment. Most geological disasters are mainly caused by hydrogeological disasters, irregular changes in groundwater will greatly increase the difficulty of prevention and control of geological disasters. Therefore, in the prevention of geological disasters, the analysis and investigation of hydrogeological effects should be emphasized. The paper analyzes the impact of hydrogeological factors on geological disasters, and proposes control and preventive measures for the impact of hydrogeological factors on geological disasters. It is hoped that it can give relevant departments and personnel some reference opinions.

Keywords

hydrogeological hazard factors; geological hazards; main effects; relevant countermeasures

水文地质灾害对地质灾害的影响探析

兰天¹ 郑梦琪² 田明刚²

1. 山东正元建设工程有限责任公司, 中国·山东 济南 250100

2. 中国冶金地质总局山东正元地质勘察院, 中国·山东 济南 250100

摘要

中国是一个地大物博,且幅员辽阔的国家。地质灾害相对来说发生的概率较大,一定程度上威胁着人们的生命健康,对周围的自然环境也有一定的破坏作用。大多数地质灾害主要是由水文地质灾害引起的,地下水不规则的变化会大大增加地质灾害的预防控制难度。因此,在进行地质灾害的预防工作当中,应重点加大对水文地质作用的分析 and 勘察。论文从水文地质因素对地质灾害产生的影响进行相关分析,并提出相关水文地质对地质灾害影响的控制和预防措施,望能给相关部门和人员一些参考意见。

关键词

水文地质灾害因素; 地质灾害; 主要影响; 相关对策

1 引言

地质灾害不仅对周边的自然环境造成破坏,形成各类的灾害现象,如泥石流、地面沉陷、山体滑坡等,给当地人民的生命健康带来一定程度的威胁,更不利于当地经济的稳定发展。水文地质灾害是形成地质灾害的主要因素,大多数地质灾害都与水文地质灾害有着密不可分的联系,所以对水文地质的勘测工作一定要保证正确和合理,对水文地质灾害的研究调查应非常重视,才能从根本上有效减少地质灾害的影响作用。相关部门和人员应在了解和分析水文地质灾害的

形成特点、形成因素以及种类等方面的基础上,得出有关的、科学合理的应对策略,能够有效预防地质灾害工作的不利影响,为进一步促进地质灾害的防范工作提供更多的科学依据。

2 在地质灾害中水文地质因素的影响

2.1 地面发生下沉

引起地面发生下沉的原因主要有两种;一种是自然因素;另一种则是人为因素。自然因素通常是指地壳构造运动引起的地震、软弱土层或者海平面上升而引起地面下沉等^[1]。而人为因素则是指人们过于集中地开采地下资源。例如,对地下水资源、油气资源以及地下矿产资源在短时间内大规模

【作者简介】兰天(1988-),男,中国山东招远人,本科,中级工程师,从事水工环灾研究。

大量的开采,不合理的开采行为会造成水文地质条件发生不良的改变,地下水循环系统受到不同程度上的破坏,而地表水补给不总,就容易形成一种地下水漏,进而引起地面下沉现象。地面下沉会危害到地面交通设施的安全,也会造成地下水资源受到污染,给人们生活用水带来不便。

2.2 溶岩的坍塌

溶岩坍塌也是一种较为常见的地质灾害之一,它的形成具有一定的特性条件。首要条件是溶洞洞口是打开的,同时内部的岩石成分主要由盐酸盐组成,溶洞表层土壤厚度溶洞坍塌的影响也较为重要,一般厚度越大,溶洞不容易塌陷,厚度较小就会造成塌陷。另外,岩石上的土壤覆盖较为松软,在底下岩石受到水文地质灾害的影响。例如,地下水流动的长期的冲刷,造成溶洞底层岩石结构的牢固性受到破坏,久而久之就会造成溶岩坍塌。

2.3 砂土的液化

砂土液化产生的主要原因之一就是受到水文地质条件变化的影响,通常砂石液化引发是在发生地震灾害过程中,由于地震的震动力,会直接破坏砂土细沙和松散粉末的水分饱和度,使得细沙孔隙的水压变大,孔隙水压积累到某种程度时,砂土层的结构性质就会产生形态的转变,表现出一种液化流动的状态。一方面,砂土液化会大大减小砂土层的支撑能力,造成地表直接坍塌。另一方面,如果土层粉末的颗粒物质含量较多,砂土在发生液化的过程中,砂土层覆盖层渗透力减弱,很容易发生土层冒水的现象。

2.4 地基变形

水文地质对地表建筑的直接影响是地基变形,随着中国社会经济的发展以及城市化水平的提高,城市的建筑物数量逐年增多,建筑工程的规模也在不断扩大。大规模建筑物在建设地基过程中,由于地基软土性质的原因极容易发生地基变形灾害。具体分析而言主要因为软土土壤地基的土层结构稳定性相对较差,很难承受水文地质的影响,在地基使用过程当中,容易地下水运动的作用影响,原有的土层结构遭到破坏,由强变弱,地基空隙水位由此发生移动,造成地基发生变形。地基变得倾斜,直接影响着建筑物的整体稳定性以及墙体牢固性,容易造成建筑墙体出现裂痕等现象,严重的还会引起建筑物的坍塌,危害着人们的生命财产安全。

3 控制水文地质因素对地质灾害影响的方法

3.1 保护好地质环境,防止人为破坏

首先,应加强对植被的保护力度,植被可以很好保护地表土壤。如果植被的覆盖面积不够,地表土壤很难得到保护,尤其是在雨季,大雨的冲刷受力,使得植被较少的地表

结构受到严重破坏,容易引起地质灾害。其次,应加强对生活污水以及工业、农业污水排放的标准。农业生产或者工业生产所排放的污水如果没有一定的标准,乱排放到周边的河流和田地当中,很容易引起污水渗透到地表底下,破坏地底下的水循环系统,使得当地水文地质产生变化,不利于水文地质的稳定性。因此所有的污水排放前应当按照相关的规定和标准进行严格处理,保证地底下水循环系统的有效性^[9]。最后,加强工程规划的合理性以及工程勘察工作的科学性。每一项工程在建设的前期准备工作中,都应当包括对工程周边的水文地质的监测和勘察工作,建筑工程要做到合理规划,对于有可能影响当地水文地质状态的工程,或者超过当地水文地质条件的建筑工程必须及时停止并做好修改方案。只有严格的建筑前提勘察和评估,才能有效避免因人为因素造成水文地质灾害的发生。

3.2 做好预防和实时监测

水文地质灾害具有不确定性特点,很多时候并不能及时预测和监测出来,同时由于中国对水文地质的重视程度不够,水文地质监测的力度和相关的设备没有准备到位,而造成水文地质监测工作仍然有许多不完善的地方,不利于水文地质灾害的预防和控制。因此,首先对于地质灾害高发区应实行24小时实时监测系统,对地下水运动以及水质的实时状态进行有效监测,同时还应设置专门的预警系统,对于可能发生的紧急问题能够及时监测并发出预警警告,让有关的人员能够及时有效进行处理,水文地质的及时处理能够大大减小地质灾害带来的不利影响。例如,一方面对于出现溶洞坍塌或者砂石液化的现象,可以进行及时的加固,并同时设置警告标示,避免出现人员伤亡的事故^[9]。另一方面,还应加强管理人员以及施工人员的监管力度,制定相关的操作行为规范制度,要求管理人员以及施工人员在制度要求下,严格规范自身的行为准则,避免因人为因素而导致的水质污染等问题。

3.3 科学地进行资源的开发和利用

为保护地下水资源的合理利用,防止因大量开发地下水资源而导致水文地质结构发生转变,引起地质灾害的发生。相关部门应结合当地实际情况的基础上制定科学合理的地下水资源的开发政策,做好地下水资源的利用和开发的相关计划和保护措施。一方面,进一步保证地下水资源是在合理的范围内被开发,保证地质条件不因地下水资源开采而被破坏或者发生转变。另一方面,针对地下矿产、油气资源的集中开采过程中,可能发生的地表沉降或者变形等情况,相关部门以及人员应及时进行维修或者补救措施。例如,建立人工湖,利用先进技术加大对周边外部河流水的引入,减少

对地下水资源的过量开采,有效避免因地下水资源的枯竭而导致的地质灾害。合理有效地进行地下水资源利用规划,能进一步维持地表结构的稳定性,从而大大降低地质灾害发生的概率。

4 结语

综上所述,水文地质是引发各类地质灾害的重要影响因素,水文地质对地质灾害的影响有很多,相关的部门应结合实际情况,科学合理地采取必要的控制和预防措施。在对水文地质产生原因的勘察和分析前提下,采取合理监测措

施,科学开发利用资源等措施,有效保护水文地质,进一步降低地质灾害的发生,保护中国生态环境,更好促进中国可持续发展战略的实施。

参考文献

- [1] 宋睿智.水文地质因素对矿区地质灾害的影响探析[J].世界有色金属,2017(13):195-196.
- [2] 王洪永.试析水文地质因素对地质灾害的影响[J].江西建材,2016(24):204.
- [3] 李万龙.水文地质因素对地质灾害产生的影响略述[J].世界有色金属,2017,23(491):221+223.

(上接第 25 页)

⑧拆卸起重机吊装钢丝绳,汽车吊退场。现场施工图如图 5 所示。

表 1 主梁、支腿、天车组合件吊装工况

构件名称	本体重量 (t)	主吊车						
		吊车	起吊重量 (t)	吊幅 (m)	臂长 (m)	角度	额载 (t)	安全系数
主梁、支腿、天车组合件 (起吊)	96	柔腿侧 500t	42	14.96	42.1	69.2	68	> 1.5
主梁、支腿、天车组合件 (起吊)		刚腿侧 500t	54	12.6	42.1	72.6	100	> 1.5
主梁、支腿、天车组合件 (就位)		柔腿侧 500t	42	13.5	42.1	71.3	72	> 1.5
主梁、支腿、天车组合件 (就位)		刚腿侧 500t	54	14.4	42.1	70	90	> 1.5



图 5 现场施工

6 结语

大吨位门式起重机的安装属于《危险性较大的分部分项工程》,临近铁路线门式起重机的安装,又兼有夜间施工光线不足,天窗时段时间紧张的不利因素。地面卧拼,整体吊装的安装方法,克服了以上诸多不利因素,安全、高效,具有一定的推广前景。

参考文献

- [1] 杜文君.通用门式起重机安全技术规范[J].煤矿机械,2009,30(6):179-181.
- [2] 中华人民共和国住房和城乡建设部组织.钢结构工程施工规范[M].北京:中国建筑工业出版社,2014.
- [3] 规范编制组.《起重设备安装工程施工及验收规范》实施指南[M].北京:中国建筑工业出版社,2011.