

水文地质因素对地质灾害的影响

刘云鹤 冯烈龙 郝 龙

广东省安全生产技术中心有限公司 广东 广州 510000

摘要:我国由于幅员辽阔,经纬线跨度也相当大,因此各个区域的地形特点差别也相当大,地形起伏较大,地貌分割严重,地貌构造也就比较复杂,而由于地质条件脆弱因此水文灾害的危险因子也就非常复杂。地质灾害不仅将会给环境带来极大的破坏,而且还会威胁人民群众的生命财产安全,严重妨碍国民经济的正常发展。由于地质灾害受水文干扰程度较大,掌握其产生的基本规律,便于找出应采取的预防方法。

关键词:水文地质;地质灾害;影响;防治策略

引言:随着人类经济社会的发展与提高,各行各业对各种资源的需要量也变得越来越。地下水自然资源是许多领域所需要的自然资源,但是,不当的利用和破坏可能会使得地下水的运动及其水文地质出现变化,若不能采取相应方法使这些状况加以改变,那就很可能在在一定程度上增加地质灾害出现的危险性。

1 水文地质概述

水文地质也就是指在大自然中水资源的各种运动和变换过程,这类变换和运动的水资源在最后都是储存在地质孔隙里,包括溶孔水流和坝基岩性的裂隙水流等。通俗地说,地下水就是在地表以下的空间当中产生的水,它主要来源于大气降雨或者地表水的渗透,而另外一些源自于河水入渗。地下水所形成的水体循环也是地球自然循环当中一个重要部分,但同时由于地下水的流动性也会导致某些地质灾害,所以,对地下水的流动规律进行深入研究能够有助于人们防止地质灾害的产生。

2 水文地质因素对地质灾害的影响

2.1 水文地质转变导致地面沉降

地下水源一旦得到大规模的开采,则该区域的水文状况也将会出现相应的变化,这时,土壤也将发生相应幅度的沉降。在现实的日常生活中,不论是农民耕作抑或是生产活动,都对地下水资源存在着相当大的要求,如果所开采的地下水资源达到了规定的数量,那么地下水中就会产生裂缝,而一旦在地层上遭受外力的影响,就会产生地面沉降^[2]。地面沉降的幅度一旦较为剧烈,则整个区域水文地质平衡将会遭到破坏,这不但会损害地区的自然环境,土地上房屋的安全性也将由此而被最大限度的削弱。

2.2 砂土液化导致的地质灾害

砂土液化现象,是指饱水的松散粉、小砂土在机械振动影响下,突然破裂而出现液体的现象。地震的破坏

性也是很大的,当地震产生时,大部分的高水过筛细土会和一些小粉末搅拌,从而造成细砂土液化。疏松的土粉和高含水过筛细土就像一股河流不断地向下流淌,冲刷底下的矿物质,因而产生了更大的空隙。而一旦水稍微挤出土壤表面,所释放下的重量,便会形成土壤塌陷现象。

2.3 地面沉降

引起地面沉降灾害的原因有许多,比如人为因素,地震影响,水文原因等,而水文原因正是其中一种。而在日常生活当中,大量开采地下水则会造成地下水位不断的减少,同时由于地下水并没有相应的补给,而利用速率远远超过补给速率,就维持不住地下水的稳定状态,而这样也会造成土地生产力逐渐下降。而地面沉降的危害性又是相当大的,因为如果发生在群众行为相对集中的区域里,将危及民众的人身安全;而如果发生在一些妨碍交通安全的关键节点,则会干扰正常的道路行驶^[3];而如果发生在某些建筑工地上,则会损害整个建筑物的工程质量,所以必须要做好对地下水层的防护。

2.4 边坡崩塌、滑坡

水文地质环境也可降低滑坡的安全性,引发坍塌、滑坡等地质灾害。随着人们的发展产生了大量人工边坡,打破了山地原始的植被,由于部分山地岩石体工程性能不良,在雨水、自然灾害的诱发条件下,出现坍塌、滑坡等地质灾害,危及山脚人民群众的生命财产安全。地下水对边坡的影响是一种动态过程,水平上升使岩石体的浸泡层或孔隙裂隙充水饱和,从而提高了岩石的含水率、提高岩石体容重、软化了岩石、降低了岩土体抗剪能力,比重也增大,另外,地下水又能冲击岩土体之下的软弱表层,因此减少了土壤接触表层的抗滑能力,但与此同时,地下水位的提高也增加了地下水的运动水和静水压力影响,使得边坡稳定性系数降低,从而

造成了坍塌、滑坡等地质灾害的产生^[4]。

3 水文地质灾害的防治策略

3.1 及时做好水文预报工作

防止地质灾害的产生,必须及时进行水文地质预测工作,水文地质存在突发性和不可控性,如果在这个阶段中可以有效精确的预测水文地质的状况,将可以避免很多地质灾害的产生,一方面可以降低风险,一方面可以增加安全系统。为了准确进行水文预测业务,必须要获取地质灾害的信息及其有关的资料,对上述资源和事件进行数据分析,分析地质灾害出现的机率,然后针对上述灾害建立相应模式,深入掌握地质灾害出现的范围和危害,再针对这些现象制订相应措施,可以显著减少自然灾害的产生^[5]。与此同时,还必须进行对地质灾害的监控工作,利用现阶段的新兴科学技术和先进监控手段,可以实时进行灾情监测工作,多技术相结合,通过地形对地貌,进行监测预警工作,不但可以增强对水文预测的精度,而且还可以提高效率。

3.2 做好生态保护工作

及时进行生态防护工作也是遏制地质灾害产生的有效办法,方面在基于特殊水文条件的不可控制性区可以积极开展水文工程建设,另一方面还可以在水文灾害的高发点建立大排水沟,但这种方法同时也是为了避免崩塌、滑坡和泥石流的出现。在许多地方每年雨水都可能引起山体塌方以及泥石流,那么在上述地方建立的水渠可以把雨水导流至其他区域,一方面可以减少暴雨对山体的侵蚀,另一方面还可以把雨水利用出来,引流到农田里面,还可以浇灌庄稼。此外还对水道加以适当处理,防止了因为合理的堆积物数量过多,而造成阻塞或增加灾害的发生率^[6]。在自然防护措施的另一方面,也要增加植被种类,据科学资料证实,在坡地上,扩大植被种类,可以显著降低土壤压力,进而起到减少地质灾害产生的目的。

3.3 强化预防工作,进行实时监测

管理人员在控制和维持水文地质中应加强对水文地质的监控与控制能力,合理控制开挖的过程,避免在具体的施工过程中发生操作失误的情况。同时也要强化对施工过程的督促与管理,以确保每一位工作人员都能完成好自身的工作职责,以提高工作品质与效率。建立健全的监管机制,避免盲角,进行全面的监察与管控,及时发现建设中出现的问题。确保监测设备达到相应的技术标准和规定,真正实现有效检修和保养监测设备。合理的监测和侦察水文地质情况,把有关的统计资料和信息及时提交给有关的主管机关和质监部门。提出了合理的

施工方案,并要求施工严格地遵照预案实施,并合理约束了施工的行为,以确保施工人员技能和施工过程都符合有关的法律规定,以提高施工监督能力和管理水平^[7]。全面掌握并了解地下水的危害现状吗,形成完整的监测与控制预警系统,如果发生地下水受到破坏要进行补救,以及出台相应的政策从源头上处理,有效防止水文灾难的发生吗,确保人类的生命财产安全。

3.4 合理开采和使用自然资源

由于农业开发有着相当的先进性,加上中国拥有许多农作物生长的区域,在生产生活的环境中,地下水开发对于农作物灌溉非常关键。但是过量利用与开发会导致范围内地下水资源的匮乏,危害水文地质。不仅是自然资源应当合理利用,人类社会活动中对资源的利用均必须本着可持续发展的宗旨。有关单位要根据自然资源利用制定相应的规范和处罚措施,严格管理自然资源的使用,确保范围内的水文地质不致遭受人类行为的干扰。在人类社会,对水资源的开采量达到一定程度的时候需要进行合理的补救措施,对地下水空间进行合理补充,并注入人工湖。尽最大可能地保持水文环境不受影响,从而减少了水文的变化情况,降低了由于地质变动所造成的自然灾害,从而降低对人民生命健康和财产安全的危害。合理利用自然资源是有着一定社会价值和经济作用的活动,但盲目利用容易造成自然资源浪费和污染的问题^[8]。所以,在进行开发的过程中需要建立适当的补救措施和合作机制,减少自然资源开发对自然环境的污染,推动中国环保资源的可持续发展。

3.5 保护地质环境,防止人为破坏

首先要增加植物覆盖率,做好维护植物的措施,从而有效的维护地表。如遇到暴雨天气,植物遭受暴雨侵蚀,就会产生水土流失的现象,从而损坏植物地表功能。其次,政府不允许将工业污水和农村废弃物直接排泄到地下水、河道和农田内。通过对农业生产废弃物和城市工业生产污水进行合理的处置后再加以循环使用。如果过多的污水直接排入了地表面,则会造成许多污染物进入了地下水,损坏了地下水循环系统,使水文地质环境出现了相应的变化^[1]。最后,还需要进行更科学的侦测与规划。当设计较大型的项目时,有关人员必须实施科学的检查和侦测,并提出严格的设计措施。有效防止大规模建设工程对水文的损害,对使水文产生变化的建设工程应及时停止。

3.6 完善地质监测系统

积极的建立健全水文灾情监测体系有着重大的意义,它是水文灾害预防的关键决策。大致包括这样一些

方面。第一,健全了布置合理和实时监测的制度。其主要的措施就是根据的要求对水文灾害频繁的地方和保护性较好的区域,进行了设有二十四小时的监测设施。这样才有可以更加清楚有效的掌握地下水的运动情况,才能够更加合理的保障地质安全。现场监督首先有利于对突发性情况的及时处置。第二,对施工人员和施工工艺的质量加强监管。定期举办施工技术培训,可以有效的提高人员的责任意识和重视程度,可以有效的提高施工的总质量。如此就可以维护城市地下结构的总体平衡,从而减少地质灾害产生。第三,根据现场的实际状况加以控制,根据夏季的特点,如春夏二季降雨比较集中,会导致地下水的温度增高而导致地下水系统受到破坏,造成水文灾难的出现^[2]。所以,必须做好对地下水为的监测,采取相应的技术掌握地下水位,这才可以有效的防止地下水造成地质灾害。

3.7 科学防治水文地质灾害

水文原因也是造成地质灾害的主要原因之一,相关部门要积极开展水文地质灾害管理整改活动,提出针对性的处理举措,并把水文地质灾害管理转化为水文地质灾害防治,用事前监管代替事后整治。这就需要有关人员按需确定地质灾害引起的主要水文地质原因,并根据具体原因提出了相应措施。如果是由于过量开发的地下资源污染了地下水体,严重损害了水文生态环境和地下水系统能力,地方有关主管部门就应当大力整改地下水环境污染问题,对已出现严重地下水环境污染的地方实施综合治理,尽一切所能限制环境污染范围,并积极修复地下水生态系统。

3.8 完善突发事件处置体系

部分自然灾害是受大自然的变动造成的。这些自然灾害一定程度上无法躲避。所以,各地必须根据自身的地理特征,作出适当的预案。面对特殊情况,例如,大风、大雨等极易造成突发地质灾害的现象,必须做好一定的防范。在这个流程中,要考虑资金的安排、工作人员的撤离、安全保护、物质保证、单位协作等都进行一定的准备,以便在灾难出现的时间后可以迅速进入应对状态,对灾难做出迅速反应,以便减少灾难对社会所造

成的负面影响,提高民众人身安全的保护,减少经济损失。但不同的措施必然各有不同,在做好措施落实的同时,还要注意人员保障,维护群众的人身安全。对于岩溶崩塌和砂土液化,必须做好保护,以避免坍塌和土壤液化现象的扩大化。在发生下沉和变形的地方,必须对道路加以疏导,防止发生人员伤亡^[3]。自然灾害的爆发阶段,必须做出迅速反应,各单位间必须做好配合,从而实现迅速的防护阶段,减轻自然灾害带来的危害,降低人员伤亡的损失。

结语

综上所述,由于水文影响带来的自然灾害因为其不可预测性,严重干扰了人类的正常生存甚至威胁人类的生命财产安全,也限制了中国城镇化步伐的开展,所以我们要仔细研究水文地质条件造成地质灾害作用的原因,从而制定针对性的政策开展相关防范和管理,防止地质灾害的产生,推动环境的安全可持续发展。

参考文献

- [1]李安德.水文地质因素对地质灾害的影响与防治[J].价值工程, 2021, 40(10):226-227.
- [2]任朋英.水文地质因素对煤矿地质灾害的影响及应对措施[J].能源与节能, 2022(3):218-219.
- [3]董伟明, 吕赟珊.断裂构造的水文地质条件对矿山地质灾害的影响分析[J].世界有色金属, 2021, 11(22):130-131.
- [4]吴文刚.区域水文地质条件及地质灾害防治工程勘察的实践研究[J].中国金属通报, 2021, 15(6):196-197.
- [5]李彩叶.矿区水文地质及环境工作的几点设想——以摆沙煤矿为例[J].西部资源, 2021, 17(3):137-138+141.
- [6]赵蔓.水文地质因素对矿山地质灾害的影响及防治措施分析[J].世界有色金属, 2019(6):160~161.
- [7]张江.水文地质因素对地质灾害的影响及防治措施分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊), 2018(11):146~147.
- [8]王洪迪.基于层次分析法的新疆地区矿山水文地质灾害危险性评价[J].中国金属通报, 2021, 16(14):198-199.