

# 水文地质勘查对地质灾害防治的重要性

邱婷婷

唐山中地地质工程有限公司 河北 唐山 063000

**摘要:** 随着当前社会经济的快速发展,使各项工程项目增加,所有工程项目在实施时都要对具体的项目地点的水文地质特点进行勘查,获取水文地质资料,以减少地质灾害出现的可能性,并进行地质灾害的预防。水文地质勘查对工程施工具有非常的重要性,其施工可能导致地质构造发生变化,甚至影响其稳定性。所以,应该对水文地质进行科学勘查,并对其中出现的地质现象作出正确评估,制定出相应的预防性保护措施,以确保人们的生命财产安全。

**关键词:** 水文地质; 勘查; 地质灾害防治; 重要性

## 1 水文地质勘查概述

水文地质勘查是指为查明工作区的水文地质条件而进行的水文地质调查研究工作,旨在掌握地下水和地表水的成因、分布及其运动规律,为科学开采利用水资源,合理进行基础、打桩工程的设计和施工提供依据。在建筑工程地质勘查工作中,水文地质勘查是一个非常关键的环节,不仅需要测量区域地质腐蚀程度,而且要根据地下水位的变化,尽可能降低水位变动带来的不利影响。在水文地质勘查过程中,可以根据地下水位变化来掌握地下水的实际情况。当地下水位异常上升时,它会进入土层,侵蚀土壤,最终改变土壤的性质。地下水渗入土壤很可能会盐渍化,进而影响建设项目的施工质量。因此,在地质勘查过程中,首先要进行水文地质勘查,并记录勘测数据。通过这些水文数据,可以解地下水的变化情况,从而减少地下水对建筑物的影响。当地下水位异常下降时,如果不采取措施,地下水水位会大幅下降,甚至会形成地下水降落漏斗。这种情况下,地下水力的原始平衡被打破,外力的介入会对建筑物地基产生一定影响,通过破坏建筑物的地基影响建筑物的稳定性<sup>[1]</sup>。

## 2 地质灾害概述

地质灾害,即自然或人为因素作用形成并对人类生命财产以及生态环境造成损失与破坏的地质现象,主要包括黄土湿陷、地面塌陷、滑坡、地裂缝、崩塌、土壤盐碱化、水土流失、火山、地震、岩土膨胀、地面沉降、泥石流等等。为此,地质灾害内涵有致灾动力条件、灾害事件后果两方面。致灾动力条件:地质灾害主要是地质作用所致,即内、外动力地质作用。在人类活动规模扩大的过程中,人类的活动会更显著影响地球表面形态与物质组成。为此,人为活动对于地表系统产生的作用也属于地质灾害形成动力,也被称作人为地质作

用。灾害事件后果:地质灾害,即对人类生存环境与生命财产产生影响或者破坏地质事件,而即致使地质环境恶化而未对人类生命财产、生产生活环境造成破坏的地质事件仅属于灾变,而非灾害。像是泥石流、崩塌与滑坡等,若在无人区发生且未损毁人类生命财产,即不被称作灾害,若在经济发达区域发生而导致人员伤亡与财产损失,即被称作灾害<sup>[2]</sup>。

地质灾害防治的重点在于预测、监控,只有科学落实监控工作,才可尽早发现地质灾害并采取准备措施,尽可能减少损失。地质环境系统内的大气圈、岩石圈、生物圈与水圈之间互相影响且相互关联,会产生诸多能量运动。地质工作者可成分利用专业仪器,以地质环境变化为依据掌握地质运动规律,并对地质灾害的发生展开科学化预测。

## 3 水文地质勘查对地质灾害防治的重要性

目前,水文地质勘查工作对我国经济社会建设具有重大价值。然而由于人们对自然环境的各种开发利用,修建了许多地上和地下的建筑物,其对自身的地质构造形成了很大影响,甚至是局部区域的地质构造发生了不平衡,从而产生地面塌陷和地下水缺乏等状况,同时进一步增加了地质灾害形成的可能性。而利用水文地质勘查可以科学的获取某一范围的地下水运动情况,以便有效的判断出水文变动对当地自然环境所造成的危害程度。地质灾害产生的原因很多种,而地下水就是其中的一个。由于地下水的变化可能会对地质构造造成直接的冲击,因此勘查工作者就必须对地下水的水文性质加以研究,寻找合理的预防措施,从而减少地质灾害发生。

此外,针对水文地质勘查应当采取科学的方法进行测绘。利用测绘能够对水文地质各方面的特点加以观察,也可以正确掌握地质状况,同时对二者的影响关系作出正确的分析。在具体的测绘工作当中,通常通过遥

感获取数据来对水资源分布情况进行分析,以此来寻找最适宜的观测点。在通常情况下,都会在水资源的泉处设立观测站,也可能通过钻探的方法,通过对该区域的地下水进行研究,以此来得到准确的水文地质资料和测绘资料进行比较,以此保证了二者数值不会产生很大的差别。以上这些方法能够得到正确的地下水位信息,而且能够很好掌握水文地质状况。此外,也需要通过一定的试验来确定水文地质条件是否具有明显的趋势改变。通过抽水和放水二个方法,观测地下水的情况,通过试验得到正确的水文地质数据,最后通过数据计算确定地下水的渗透范围和渗透系数<sup>[3]</sup>。

#### 4 水文地质勘查中地质灾害产生的原因

第一,地下水位变化。在无重大地质运动的自然情况下,地下水的水层结构分布、水流方向都会保持在相对稳定的状态。但当地下水所处地理环境发生变化时,可能会对地下水的水层分布状态造成影响,进而引发水文地质灾害。常规情况下地下水是通过地上水系进行补给,若地表水发生异常增量情况,地下水层中承压水总量增多,各层水和潜水水位都会受承压水总量变化的影响而发生水位上升情况。

潜水水位过高会直接加大土壤与水体的接触面积,加快土地盐碱化速度。若土壤湿度过大,会直接削弱土壤黏性,导致土壤结构松散,极有可能在地质勘查或资源开采过程中发生山体滑坡等不良现象,严重威胁工作人员的生命安全。此外,健康的地下水水层结构应不断得到来自补给区的水体补充,但当环境水文地质条件较为复杂时,部分山体补给区水层被宽体碎片堵塞,导致地下水层结构未能得到稳定的水体补给,地下水经排泄区不断排出后,地下水水位不断降低,也会引发山体坍塌、滑坡等地质灾害。若地下水水位存在频繁升降情况,会使土体在短时间内频繁发生涨缩,也可能造成裂纹、坍塌等不良现象<sup>[4]</sup>。

第二,地下水压力升降。地下水水压大小会直接受到水面与上层土壤高程比的影响,地下水深度越大,水压越高。但水流从补给区流动到承压区的过程中,水波的流动会平衡地下水水压和大气压之间的关系,若地下水水压比的波动区间更高,则地下水会在水压的作用下发生上升或下降。引发地下水水压波动的原因较为复杂,如人类过度开采地下水资源、自然地质活动、气候变化等因素都会引发地下水水压上升现象,短期大量降雨、地震、过渡灌溉等因素则会引发地下水水压下降现象。水压的波动不仅会加快土地盐碱化速度、削弱土层承载力、破坏土壤结构、腐蚀建筑物,还会引发泥石

流、山体塌陷、地下水枯竭等多种地质灾害。

第三,地下水位升高。如果将地下水位增大至不可控的程度,则会引起建筑物地基基础发生软化,在较大程度上影响了地基的强度。此外,还会导致基础建设工程的变形及沉降问题。如果地下水位的波动范围太大,也会造成建筑物的侧移,削弱建筑物总体安全性。

### 5 水文地质勘查中地质灾害防治的措施

#### 5.1 做好勘察工作

水文地质勘测的过程当中,有关人员要结合其所处区域的地形地貌、水文气候等因素进行详细调查,根据地下水的情况与地质情况,制定并提出相应的地质调查测量方案和应对措施,有序开展建设工程前期的地质调查测量工作,确保地质测量数据的准确性。在地质勘测中,要特别注意地下水位的变化情况,掌握地下水的种类、性质、水文状况及岩土的详细情况,并做好数据记录,以保证施工的安全性。岩土水力学是在岩土与地下水的交互作用中所具有的多种特性,其最大的特点是岩土的水力特性和岩石的物理特性。其中,岩石内部的水力学特性包括软化、膨胀等,这些会对地质结构的强度、形态产生影响,进而对结构的稳定造成不利影响。

#### 5.2 加强人为因素的防控

自然原因所形成的水文地质灾害基本上是不可逆转的,不过人为因素造成的水文地质灾害却是可以避免的,这也是水文地质灾害防治的关键内容,所以人们一定要予以关注。因此在进行自然环境改造的同时,要做好对自然环境的防护,并逐步增加植被覆盖面,以便于更好进行防风固沙,维护水资源环境平衡。同时还要做好对生产污水的管理了,采取科学合理的处理措施,以避免人们将未能处理过的工业污水直接排放到河流湖泊当中,工业污水又将会顺着河流流入到地下水中,致地下水系统受到严重污染,进而对地面表层的土地形成了很大面积的侵蚀,并逐步对整个地表面土壤造成了很大的影响。所以,应该做好污染治理,对处理过的污染物方可排泄到河流中。同时在开展各类工程前,首先要对水文地质特点加以研究,以此来防止工程的地质构造损伤。针对缺水区域来说,地下水是主要来源之一,应密切注意地下水的开采,制定科学的开采方案,从而减少对水资源的过度利用。因此不论在哪个时期,在实施自然环境改造的工程中,应遵循可持续发展的原则,防止产生过量开采的情况。另外有关单位也要进一步加大对保护自然环境的力度,帮助民众建立更高的环保意识,此外对危害地质环境生态安全的活动要加以严厉的惩罚<sup>[5]</sup>。

#### 5.3 加强水文地质环境实时监测

采用先进计算机技术,强化水文地质情况的实时监测,采集有关资料信息加以分析研究,以此来制定科学合理的防治措施。水文地质灾害多是突发性的,所以要求专职人员利用地质勘查来掌握水文的状况,并要进行实时监测作业,保证水文地质变化一直在控制范围之内。结合实际状况,观测降水量,如果超过预警值就要进行疏导和管理,以便避免坍塌事件的发生。对地质状况较为简单的地方,也应重视塌陷事件的防范,应建立完善的监测机构,制定健全的水文地质监测体系,并引导其他施工项目的科学地开展。

#### 5.4 地质灾害预报

随着科技水平的发展,我国的地质灾害预报工作也得到了长足的进步,利用先进的探测仪器和探测技术,在一定程度上能够完成对地质灾害的预测。当前我国的地质灾害预测技术主要有高密度电阻率法、瞬变电磁法以及地理信息系统三种。高密度电阻率法主要基于不同岩土类型的导电性能存在差异,当利用高密度电阻率法进行勘察时,不同岩土的反馈现象也是不同的。通过高密度电阻率法得到不同区域的反馈情况,能够明确该地区的地形结构,明确该地区是否存在裂缝、断层等问题,据此在矿山开采过程中加强注意力,以避免地质灾害的发生。瞬变电磁法就是通过接电线源发射脉冲,由于地下介质在接收脉冲后会产生一定的感应涡流场,因此可以通过这种方式来对地下介质的电阻率进行观测。地理信息系统就是通过对定位技术、信息技术以及计算机技术等多种技术进行整合,利用工程信息技术对地质情况进行采集和分析,从而明确地质的构成。此外,利用GIS技术对地质数据进行分析,还能够将原本的二维数据转换为三维图形,将地质情况更为直观地展现出来,从而有效避免失误而引起的地质灾害。

#### 5.5 建立应急救援队伍

为了在出现安全事故后,可以第一时间组织相关人员进行营救,将损失降到最低,维护人员的生命财产安全,应聘请和培养专门的应急救援队伍,除了救生员和管理人员外,还要配备一定数量的医护人员,以对受伤人员进行第一时间的医疗救治,避免人员由于伤势过

重致残、死亡。工作人员需要严格遵循工作流程开展工作,规范勘查环节,合理收集及分析数据,提升地质勘查工作有效性。

#### 5.6 提升地质勘查工作的规范性

勘查人员必须结合建设地的人文质量和周边的实际情况进行深入的分析和数据收集,严格按照国家规范的勘查制度与规章进行施工,并且结合工人在具体施工过程中遇到的问题,来对工程的地质水文勘察流程做出细致具体的规定,促进后续的勘察工作能够科学有效地进行。与此同时,规范勘察流程能够有效地提升工作效率确保各个部门的施工人员按部就班,分工明确,权责一致,假如出现了问题,也能够时找到责任人,尽快改正错误减少损失。对此,勘察人员必须用高标准严格要求自己,事先熟悉勘察标准流程和规范制度,选择出合适的勘察方法,正确按照程序进行,做好地质工作报告的撰写,为后续实地勘察奠定良好的基础。

#### 结束语

总之,地质灾害对当前经济社会的健康发展产生很大危害,所以有关部门应当充分关注。水文环境是造成地质灾害的最主要原因,所以通过进行水文地质勘查就可以合理避免地质灾害,从而降低了其发生的概率。要求有关人员全面认识到水文地质勘查在地质灾害预防中的重大作用,且对当前其面临的问题作出全面研究,从而提出针对性的解决措施,从而进一步提高水文地质勘查的效率,实现地质灾害的有效防治。

#### 参考文献

- [1]李建.矿产勘查中水文地质灾害防治措施[J].世界有色金属,2020(21):117-118.
- [2]韩磊.矿山地质勘查中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J].中国金属通报,2020(08):199-200.
- [3]李杰.探讨矿山地质勘查中的水文地质危害分析及对策[J].中国金属通报,2021(4):177-178.
- [4]王聪,蔡蕾鹏.矿山建设中水文地质灾害防治探讨[J].地下水,2020,207(06):163-164.
- [5]班操.浅析水文地质勘查对地质灾害防治的意义[J].黑龙江冶金,2018(06):99.