

# 水工环技术在地质灾害防治中的应用策略

茹尧鹏

河南省资源环境调查三院

DOI:10.12238/eep.v5i2.1553

**[摘要]** 随着我国社会经济的不断进步,城镇化与工业化也在快速推进。因此,人类活动对周边的自然环境造成了越来越大的影响。近几年来,地质灾害频发,为了有效针对地质灾害进行防控,就需要充分采用水工环技术,以此来做好地质灾害防治的工作同时,也缓解人类与自然环境之间的矛盾,保持人与自然的和谐发展。本文主要针对水工环地质技术在地质灾害防治中是如何应用的展开分析,以此做好对地质灾害的防治工作,推动我国社会经济的稳定发展。

**[关键词]** 水工环技术; 地质灾害; 应用策略

中图分类号: X43 文献标识码: A

## Application Strategy of Hydrology, Engineering, Environment and Geological Survey Technology in Prevention and Control of Geological Disasters

Yaopeng Ru

Henan Provincial Third Institute of Resources and Environment Investigation

**[Abstract]** With the continuous progress of China's social economy, urbanization and industrialization are also advancing rapidly. Therefore, human activities have an increasing impact on the surrounding natural environment. In recent years, geological disasters occur frequently. In order to effectively prevent and control geological disasters, it is necessary to fully use of hydrology, engineering, environment and geological survey technology, so as to do a good job in the prevention and control of geological disasters, at the same time, also alleviate the contradiction between human and natural environment, and maintain the harmonious development of man and nature. This paper mainly analyzes the application of hydrology, engineering, environment and geological survey technology in the prevention and control of geological disasters, so as to do a good job in the prevention and control of geological disasters and promote the stable development of China's social economy.

**[Key words]** Hydrology, engineering, environment and geological survey technology; geological disaster; application strategy

### 引言

我国科技水平的不断进步也带动了地质灾害防治工作的成熟发展,在对地质灾害进行防治时,首先需要做到的就是进行预警与监测。在进行勘察时,通过使用高新技术以及合理的监测方法对地质灾害的成因进行分析,并根据其产生的原因采取解决措施。在防治工作的开展过程中,水工环技术可以充分获取自然环境信息,从而提高水工环技术在地质灾害治理上的使用效率,以此来解决地质灾害所造成的重大危害。

### 1 水工环技术的相关内容

#### 1.1 水工环技术的含义

水工环,顾名思义,便是水文、工程以及环境这三者的统称,其中,水文主要是指针对地下水的分布以及地下水当中的成分进行研究。工程地质主要是针对地质灾害发生地区的岩体以及地质问题进行综合分析,判断地质发生变化的原因,以及当前地质的主要成分,进而提出对地质问题进行良好的改善的措施。环境地质主要是研究自然与人类活动之间的关系,在社会生产中,人与生态要遵循一定的发展规律,从而推动两者之间的协调发展。应用在地质灾

害防治措施中的水工环技术,其主要任务是通过勘察地下水中的地质构造情况来获得相关的数据,进而对这些信息数据进行分析与计算,最后,通过采用科学的方法分析判断出该地质灾害的主要类型。

#### 1.2 水工环技术应用的基本要求

目前,通过调查研究显示,导致地质灾害的原因有很多,因此,水工环地质工作人员需要按照工作要求来进行防治工作的开展,努力修复好未来地质环境,再通过种植一定的作物来对土壤进行酸碱平衡。与此同时,要对水文地

质环境进行一定的检测, 提高对其的管理程度。保护地质灾害频发地区的水资源是当前地质工作的难题所在, 由于地质灾害发生区域具备较强的危险, 因此, 在对其进行勘察时, 需要对其地貌有一个详细的了解, 进而制定出科学的措施进行防治。

在地质灾害防治中, 水工环地质技术应用的基本要求: 首先, 水工环地质技术要求对勘察的信息进行立即的反馈。在对地质进行勘察时, 可能会存在信号中断等现象, 导致信息没有办法第一时间传到接收站, 从而使得信息的时效性不能得到完全的保障, 这对地质灾害防治来说是一个很大的弊端。为了发挥水工环地质技术的运用效果, 必须要求信息及时传递, 从而提高地质灾害的防治效率。其次, 水工环地质技术应用要求合理分配人员。水工环地质技术要求将发生地质灾害等地区的图像和地质情况传递到千里之外的科研人员眼前, 能够在线上进行有效的沟通, 所以需要合理调配人员资源。在地质灾害发生时, 很多人员是没有办法立即赶到现场的, 因此, 对于现场发生的事故如果不能立即进行勘察, 那就会影响后期防治工作的正常开展。通过影像将地质灾害区的情况传递到线上, 可以帮助专业人员实时了解灾害现场, 因此要求合理分配人员来进行灾害的处理。最后, 水工环地质技术的应用要求对资源进行有效管理。很多勘察队在资源分配上往往会出现纰漏现象, 如果应用水工环地质技术, 就要求针对人力、物力、财力资源进行合理分配, 进而更加科学有效地推动防治工作的开展, 减少资源的浪费。

## 2 应用在地质灾害防治中的水工环技术

### 2.1 物探技术

物探技术作为预警可能发生地质灾害的区域有着非常重要的作用, 其主要的优势在于, 在地质表面通过采用物探电阻率等方法对可能发生地质灾害的区域进行详细的检查, 可以查明定制灾害的原由。了解地层沿线地下水流向流速的分布以及宽度厚度的确定, 并获取该

地区的主要信息, 例如, 地质岩体地下水相关成分等数据, 从而为科研人员提供数据参考, 一旦该地区发生地质灾害, 也能及时采取措施进行应对。

### 2.2 遥感技术

遥感技术作为新兴的科技技术, 主要是通过接收电磁波信息, 再对这些电磁波信息进行扫描与处理, 实现对地表层面的监控。作为获取相关图像的重要工具, 在地质灾害发生时, 通过遥感技术, 相关工作人员能够获得清晰的灾害图像, 且在远程通过对动态的图像进行初步分析, 进而确定地质灾害的主要类型以及灾害的程度, 做好相应的应对方法。在地质灾害的防治工作中, 遥感能准确地描绘出地质灾害所在地区的形态以及地质结构等信息, 这对于防治工作的开展起到了重大的推动作用, 能加快保质工作开展效率。遥感技术在当前地质灾害的防治中应用广泛, 它可以在远程中对地质灾害的发生现状进行勘察, 进而获得详细的数据与图像, 有利于防治工作的进一步开展。

### 2.3 RTK技术

RTK技术实际上就是通过相位差来进行基站信号接收并获得准确结果的过程。RTK技术主要通过卫星对发生地质灾害的区域进行定位, 从而可以有效地展开勘察工作, RTK技术能够获得更加准确的数据, 有利于监测工作正常运行。在此过程当中, 这项技术可以将基准站的信息进行接收, 根据接收到的实际信息了解地质灾害相关情况, 该项技术可以结合互联网实现地质灾害位置的准确定位, 这对于地质灾害的精准调查和快速分析起着不可忽视的作用, 且RTK技术可以与无线设备进行连接, 对相关信息进行转化, 使得数据更快的传入到工作人员手中。

### 2.4 GPS技术

在地质灾害进行检测时, GPS技术可以对地质灾害进行全方面的观察, 从而帮助工作人员在操作时找到灾害发生的正确位置。GPS技术作为一个导航应用, 在应用过程中, 其无线设备可以收到所传输的所有内容, 无线传输设备再将所

收集到的信号转化成一定的数据传递到工作人员手中, 从而帮助地质灾害问题得到更好的解决。GPS技术作为世界上进行位置追踪的主要技术, 在对地质灾害发生位置进行追踪时, 发挥着重要作用, 可以帮助工作人员更快的进行灾害防治工作的开展, 对于提高防治效率而言, 一直都有着不可忽视的地位。

## 3 水工环技术在地质灾害防治中的应用

### 3.1 地质灾害主要类型

当前研究调查表明, 重大地质灾害的主要类型包括以下几个方面。首先是地震, 地震是地壳发生剧烈运动的现象, 地震的特点主要是不稳定与突发性。当前, 并没有发明出对地震灾害进行实时预测技术和设备, 因此, 当地震发生时, 人们的生命安全以及生活便受到了很大的困扰。地震分为不同的等级, 地震等级与其所能造成的破坏力是成正相关的。地震在一瞬间的破坏力特别强, 有可能造成建筑设备的坍塌。如果地震发生在偏远地区, 例如山区, 很容易诱发泥石流等其他地质灾害。我国正好处于亚欧板块与太平洋板块的交汇处, 因此地壳运动较为活跃, 地震灾害频发。这就需要我们针对地震提出一定的防治措施, 从而降低地震所造成的破坏。其次, 崩塌也是常见的地质灾害。崩塌主要发生在坡度较大的山坡中, 由于受到地心引力的作用, 使得岩土体与本体发生分裂的现象, 如果重力影响较大, 土体在崩塌之后会出现滑落现象, 这种滑落变叫做滑坡。滑坡对于人们的正常生活会带来非常大的灾难, 严重时会导致人们的生活无法正常开展, 带来强大的经济损失。地裂缝也是常见的地质灾害, 主要是由于地壳发生运动而造成的, 此外, 加上人类为了经济的发展对地下水资源进行无节制的开采, 也导致一些区域出现了地址裂缝的现象, 这为地质灾害埋下了巨大的隐患, 对于人们的日常生活而言, 也带来非常不利的影响。

### 3.2 在地震灾害中的防治

对地震灾害采取防治措施之前, 需要对地震程度进行一个划分。地震主要

划分为主要灾害与次生灾害。主要灾害是指地震直接造成的灾害,而次生灾害是指地震发生后带来的其他有关联的灾害,自然与社会层面的都有,常见的有鼠疫、火灾等。地震来临前,很多动物都会表现出异常的行为,这些都是针对地震将要发生的重要信号。因此,相关人员可以根据这些异常现象对地震进行感知,加强对地震发生区域的管理。在对地震灾害防治过程中使用水工环技术时,也要对地震的监测与预防工作引起一定的重视,从而降低地震对人类生活和生命所造成的损害。有关灾害部门要对地震发生前的信号进行收集,借助先进科技进行有效的追踪,从而做好一系列的防治准备。在对地震灾害进行预测分析后,要制定一定的方案来应对地震灾害可能造成的损失。相关部门需要对群众的安全进行保护,引导群众如何进行梳理,保护好群众的人身安全,引导群众要远离发生地震的区域,防止二次地震带来的更大破坏。

### 3.3在崩塌与山体滑坡中的防治

崩塌与滑坡等地质灾害发生在山区的频率较高,且其具备强大的破坏力。在使用水工环技术对崩塌与滑坡等地质灾害进行防治时,要减少对矿产的开采,不要对地下水过分的抽取,制定合理的防治方案。首先,通过使用遥感技术对所处地区的地质情况以及土层形态进行分析,掌握好地下水资源的有关信息和地面沉降的相关数据,构建出良好的监测网络,推动更加合理的矿产开采工作与地下水资源开采工作。对地质环境进行全面的调查时,通过使用物探等手段对发生崩塌与滑坡地区进行勘查,在后期对矿区进行施工时,也要将这些发生灾害的区域作为参考点,对各个环节进行详细勘

察,这就需要水工环技术发挥重大的作用。水工环技术可以对岩土性质进行分析,为滑坡等地质灾害的防治提供一定的方法。对地质灾害进行防治时采用水工环技术可以减少对自然的破坏,也能对地质灾害提前做好预测,制定合理的预警系统,这可以减少崩塌与滑坡等地质灾害的对人类活动以及社会发展造成的重大影响。

### 3.4在矿层裂缝中的防治

矿层裂缝作为地质灾害,对其防治过程要遵循避让的原则。由于矿层裂缝所带来的危险较高,因此,当出现矿层裂缝时,工作人员必须对其引起充分的重视。首先,需要对地下水进行合理的开发,禁止过度开采,从而造成部分区域因地下水开采过多而导致矿层裂缝越来越大的现象。其次,在对矿层裂缝的区域进行施工时,需要掌握到该地区的有关数据,对该区域的岩土情况和信息有一个充分的了解,进而绘制出安全施工的图纸,减少矿层裂缝造成的危害。针对已经出现的矿层裂缝的地区,需要找到其裂痕,要将存在危险系数的建筑进行一定的清理,防止后期裂缝扩大造成不必要的损失。对已经受到裂缝影响的矿区要采取处理的措施,针对该地区要做好填埋的工作,避免裂缝再次发生。

## 4 结束语

综上所述:地质灾害作为影响人们正常生活以及社会发展的重要灾害,由于其种类繁多且复杂,在对其进行防治时需要采用先进的技术,以此来降低地质灾害对人类生活造成的影响。水工环技术可以有效地针对地质灾害进行防治,从而提高地质灾害预测的效率,并在地质灾害发生后,采取科学的措施进行应对,从而保障人类生活的正常开展。在当

前社会中,水工环技术发挥了重要的作用,因此可以广泛进行应用。

## [参考文献]

- [1]郭鹏,孙超,李晟洲.水工环技术在地质灾害防治中的应用策略[J].华北自然资源,2021(06):53-55.
- [2]王韶霞.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2021(12):190-191.
- [3]张欢.新时代水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2020(04):241-243.
- [4]肖道恺,贾靖.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].中国金属通报,2019(08):222-224.
- [5]燕强珍.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2019(05):290-292.
- [6]朱昱.水工环技术在地质灾害防治中的应用策略浅析[J].世界有色金属,2020(13):157-158.
- [7]伏勇强,姜倩倩.水工环地质技术在地质灾害治理工程中的应用研究[J].建材与装饰,2020(11):216-217.
- [8]丁世卿.GPS和RTK技术在水工环地质调查中的应用思考[J].世界有色金属,2020(04):270-271.
- [9]董鹏顶.新时代水工环地质调查在地质灾害治理中的应用[J].世界有色金属,2020(04):257+259.
- [10]卢立志,陈其芳.长江下游河段(江苏省域)江岸的自然地质灾害及防治对策[J].地质灾害与防治,1991(01):27-34.
- [11]姜喆.我国地质灾害防治立法研究[D].中国地质大学(北京),2012.
- [12]孙培善.重视和加强地质灾害的防治工作[J].中国地质,1989(11):1-4.