

# Discussion on the Practical Application of Hydraulic Engineering and Environmental Geology in Geological Disaster Management

Wei Li<sup>1</sup> Yijie Pang<sup>2</sup>

1. Bazhou Xindi Geotechnical Engineering Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

2. The Third Geological Brigade of the Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Korla, Xinjiang, 841000, China

## Abstract

The application of various modern technologies not only improves the development level of all walks of life in our country, but also promotes the stable development of social economy as a whole. In order to strengthen the management and prevention of various geological disasters in China, it is necessary to carry out the corresponding geological exploration and analysis from the aspects of hydrology, engineering and environment. Based on this, this paper focuses on the practical application of hydraulic engineering and environmental geology in geological disaster management, and provides reference for the development of geological disaster management in China.

## Keywords

hydraulic ring geology; geologic hazard; administer

## 谈水工环地质在地质灾害治理中的实际应用

李伟<sup>1</sup> 庞义杰<sup>2</sup>

1. 巴州新地岩土工程有限责任公司, 中国·新疆 库尔勒 841000

2. 新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第三地质大队, 中国·新疆 库尔勒 841000

## 摘要

各种现代化技术的应用, 不仅提高了中国各行各业的发展水平, 还从整体上推进了社会经济的稳定发展。要想加强国内各类地质灾害的治理与预防, 需要从水文、工程以及环境等方面进行相应的地质勘查与分析。基于此, 论文重点围绕水工环地质在地质灾害治理中的实际应用进行了详细的分析, 对中国地质灾害治理工作的开展提供参考。

## 关键词

水工环地质; 地质灾害; 治理

## 1 引言

在人类工程活动逐渐频繁的情况下, 地质环境也遭到了严重的破坏, 各种地质灾害的发生概率越来越高, 甚至已经对周围居民的生命财产安全产生了威胁, 对周围生态环境产生了破坏。只有对水工环地质进行合理的应用, 并辅助以现有的预测监测技术, 才能够有效提高地质灾害的治理与预防质量, 降低地质灾害的负面影响。如何对水工环地质进行合理的应用, 依然是一个值得思考的问题。

## 2 水工环地质的相关概述

所谓水工环地质, 其实就是在一定区域内的全面性勘查

与分析工作, 勘查与分析的主要对象是以下三方面: 第一水文条件; 第二工程施工信息; 第三自然环境特点等。在水工环地质工作中, 需要结合层次与状态的差异性, 对地质作用情况进行重点排查, 发现地质环境中存在的各类问题。在中国地质相关技术发展水平不断提高的形势下, 要想更好地解决环境问题, 必须对水工环地质的应用予以高度的重视。另外, 在某些地区的地质灾害治理过程中, 水工环地质的应用优势也非常突出, 不仅能够提高地质勘查与地质检测的有效性, 还可以大幅度减少地质损失, 强化地质灾害的预防效果。

## 3 水工环地质技术的类型

### 3.1 地理信息技术

#### 3.1.1 地理信息系统

地理信息系统由多个不同功能的子系统构成, 如数据采

【作者简介】李伟(1989-), 女, 中国山东临沂人, 助理工程师, 从事地质灾害危险性评估及防治规划等研究。

集子系统、数据分析子系统等。地理信息系统的应用,不仅可以借助地理信息的功能特征,完成各类地质灾害的分析与研究,还可以为技术人员整合各类参数,编制地质报告提供便利<sup>[1]</sup>。近几年来,地理信息系统因其强大的数据综合能力以及模拟分析能力,已经在地质灾害治理中得到了广泛的应用。技术人员应用这一技术,不仅可以高效率地完成地质灾害区域的数据化处理,还可以进行相关模型的建设,对地质灾害的发生过程进行模拟,制定行之有效之灾害治理措施。

### 3.1.2 全球定位系统

全球定位系统的应用优势非常强大。首先,可以进行一天24h的不间断运行,不受任何时间限制。其次,拥有高精度的定位系统,可以满足技术人员的定位需求。最后,拥有较广的应用范围。技术人员只要正确操作全球定位系统,就能够对受灾情况进行全面而准确的了解,对受灾位置进行锁定,为救援人员制定救援方案提供支持。而且,全球定位系统的应用,还不会受到天气等因素的影响。即便是天气条件极为恶劣,也能够通过高质量的运行,满足技术人员的使用需求,并通过各类地质参数的获取与分析,支持地质灾害治理工作的高效开展。

### 3.1.3 遥感技术

这是一种非常先进的、具有创新意义的勘测技术。因为不同的物体有着不同的波谱,所以技术人员可以直接利用专业的遥感器设备,完成地面物体的勘测与调查,并通过信号扫描的方式正确识别地面物体。技术人员可以利用遥感技术的定量分析与定性分析,了解水工环地质情况,然后借助科学合理的措施提高水工环地质管理水平。

## 3.2 水质勘测技术

### 3.2.1 化学分析技术

化学分析技术的应用,主要是在化学原理与化学实验的基础上,对水质进行全精准化的分析与研究。化学实验过程中,会利用各种各样的实验方法,对水质成分进行研究,例如沉淀测试法、酸碱度测试法等<sup>[2]</sup>。利用化学分析技术,可以将水质的实际情况真实地体现出来。

### 3.2.2 物理分析技术

物理分析技术的应用,则是在光谱分析仪的应用下,对各种水质问题进行勘测处理。需要注意的是,要想将这一技术的应有作用充分发挥出来,技术人员不仅要掌握对光谱分析与应用技术有一个熟练的掌握,还要能够根据相关实验标准和实验步骤操作光谱分析仪。

## 4 水工环地质在地质灾害治理中的实际应用

### 4.1 地震灾害治理中的应用

地震灾害的发生会带来毁灭性的影响。尤其在地壳运动的影响下,无论是地形地貌、建筑物,还是人们的生命健康安全,都会受到极为严重的威胁。同时,还会伴随火灾、水灾等问题的出现。分析地震灾害的发生原因,主要与自然

环境污染问题过于严重,自然环境平衡被打破等原因有关。在地质灾害的预防与治理工作中,对水工环地质进行合理的应用,可以对地震灾害的类型进行全面而深入的分析,进而保证应对措施针对性与有效性。

在地质灾害治理工作当中,水工环地质的应用,需要注意以下几方面:一方面,有效掌握地震灾害的预兆,精准获取并分析宏观信号或者微观信息中的数据,并借此改善地震灾害治理效果。例如,动物的异常反应,就是常见的宏观反应;利用专业勘测仪器设备获取到的信号,则是微观信号。另一方面,水工环地质的应用价值,就体现在微观信号的获取与分析方面,例如对某地磁场、重力等因素的变化数据进行获取与分析,就可以精确地判断出该地发生地震灾害的可能性,预测地震灾害的破坏程度,并提前采取预防应对措施,将地震灾害带来的破坏范围控制到最小。

### 4.2 崩塌、滑坡与泥石流治理中的应用

崩塌、滑坡与泥石流是中国发生频率最高的三种地质灾害,其危害性也不容小觑。而且,在发生地震灾害后,往往也会伴随崩塌、滑坡或泥石流灾害。要想保证崩塌、滑坡与泥石流灾害的治理效果,需要在前期阶段做好各种预防措施,将崩塌、滑坡与泥石流灾害的发生概率降到最低。例如,可以加强自然资源开采与挖掘的规划,降低不合理的资源开采行为对地质结构的破坏。再例如,在林木砍伐方面,可以加大乱砍滥伐等行为的遏制力度,加强砍伐后的林木修复工作。

### 4.3 地面塌陷灾害治理中的应用

针对地面塌陷灾害的治理,将水工环地质作为最关键的技术,不仅可以高效、科学地开展地面塌陷治理工作,还可以体现出水工环地质的预见性特点。一般情况下,岩溶地区发生地面塌陷灾害的几率比较高,所以技术人员必须加强岩溶地区及其周边地质环境的勘查,对岩溶地区及其周围的地质变化特点进行深入的分析与研究,探索出地质结构的变化状态,然后以此为基础采取针对性的预防措施,将地面塌陷灾害的发生概率降到最低。

### 4.4 地裂缝治理中的应用

针对地裂缝灾害的治理,也可以对水工环进行合理的应用。一般情况下,如果区域性地质构造存在明显的断裂,其发生地裂缝灾害事故的概率就会相对较高。技术人员可以专门针对区域性地质构造断裂现象进行重点分析,找出地质构造断裂的原因,并采取针对性的处理措施。例如,可以利用水工环地质,对地下水进行实时的规划与控制,然后借助有效的宣传措施,提高人们的节约用水意识,进而有效减少地下水开采过度等问题的出现几率,促进各地区的稳定发展。

## 5 水工环地质在地质灾害治理中的应用策略

### 5.1 加强现场勘查

水工环地质的应用价值主要体现在地质灾害危险性的

评估方面。技术人员可以利用水工环地质,进行相应的调查与勘测,做好相关数据信息的获取与分析,找出地质灾害的发生原因,然后再明确地质灾害危险等级的基础上,采取相应的预防应对措施。换句话说,水工环地质,在地质灾害的治理工作与预防工作中,都可以发挥一定的作用。但是,要想将水工环地质的应用价值发挥出来,技术人员不仅要到现场地质进行全面而系统的勘测,还要对周边地质灾害发生区进行勘查、调研与评估,明确周边环境的地质特征。针对工程施工,技术人员也应当对施工行为带来的地质破坏程度有一个准确的把握,以免施工行为不合理,超出地质环境的承受能力。针对地质破坏程度的评估,依赖于相关数据的勘测、整理与评估。所以,站在综合性角度分析,现场勘测工作,应当以工程项目的具体施工需求为切入点,在准确把握现场情况的基础上,对勘测工作的内容与流程进行指导,提高勘测工作的有效性。

### 5.2 对水工环地质勘查结果进行应用

在地质灾害治理过程中,要想加强水工环地质的应用,还需要做好灾区地质环境的深入勘查,并对勘察结果进行充分的应用,对勘查数据进行全方位的研究。同时,相关部门还要督促技术人员加强数据分析技术与数据转化技术的应用,从数据层面支持地质灾害治理工作的开展。这样一来,就可以从数据与技术等两方面提高地质灾害治理工作质量,加快地质灾害治理工作效率。另外,相关部门还要将自身的榜样模范作用充分发挥出来,以信息技术的应用为基础进行水工环数据平台的构建。在构建水工环数据平台的时候,不仅要保证平台内容的丰富性与差异性,还要将平台数据与地质灾害数据进行结合,为数据分析技术与数据转化技术的融合发展提供保证。

### 5.3 加强地质环境的勘查

地质灾害对水文地质的影响非常大。例如,地震灾害的发生,就会使地下水的流向发生偏离,进而引起部分地区缺水的问题。而滑坡和泥石流灾害的发生,则会引起堰塞湖问题,对周围的生态系统产生破坏。所以,在发生地质灾害

之后,相关部门一定要在第一时间采取积极的应对措施,加强地质环境的探测。然后,根据探测结果与往年数据,进行环境勘查计划的优化与完善。这样,技术人员就可以直接以此环境勘查计划为指导,对灾区的水文工程、灾区周边的环境地质等进行再次检测,对灾区潜在的风险因素进行排除。另外,技术人员不仅要关注对灾区及其周围的环境状态进行关注,还要对人类活动带来的自然环境方面的影响予以重点考虑,并将其体现到地质灾害治理范畴当中。然后,结合相关政策,制定全面、细致的地质灾害治理方案。

### 5.4 提高水工环地质勘测人员的专业性

在水工环地质勘测工作当中,管理人员应当具备较高的管理意识,能够对工程进行有力的管理。在工程实施过程中,管理人员不仅要关注对影响工程实施的各种因素予以重点考虑,还要对这些因素进行严格的控制,以免发生不必要的安全事故,对工程现场的工作人员产生威胁。同时,管理人员还要加强工程勘测与督促,加强水环境勘测结果准确性的控制,提高地质灾害活动勘测数据的有效性。另外,相关部门还要借助定期的培训教育,强化水工环地质勘测人员的凝聚力和向心力,增强他们的水工环地质勘测能力。

## 6 结语

综上所述,在地质灾害治理工作的开展过程中,水工环地质的应用非常关键。尤其是在地震、崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷以及地裂缝等地质灾害治理工作中,水工环地质的应用发挥着不可替代的作用。但是,要想将水工环地质的应用优势充分发挥出来,提高地质灾害治理工作质量,不仅要加强现场勘查与地质环境的勘查,还要对水工环地质勘查结果进行充分应用,并提高水工环地质勘测人员的专业性。

### 参考文献

- [1] 徐扬,胡小辉,郝杰,等.水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析[J].世界有色金属,2022(6):196-198.
- [2] 马晓红,吴琳伟.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,2019(19):219-221.