

# 水工环地质在地质灾害治理中的应用策略

王国辉\* 林存菊 王琳

山东省地矿局八〇一水文地质工程地质大队, 山东 250000

**摘要:** 随着国家影响力和经济实力的提升, 相应地, 我国对自然灾害的预防和治理方面将投入更多的精力, 其目的就是为了降低自然危害对于人民生命财产安全的损害程度, 保障我国社会主义建设蓬勃发展、欣欣向荣的局面, 就要进行采用各种方式和方法应对灾害的发展以及预防等方面开展研究。因此, 本文就以地质灾害的治理方法为例, 通过对地质灾害的相关内容和水工环地质的含义和技术等几方面进行研究和分析, 得出在地质灾害治理中运用水工环地质的措施, 有助于提高地质灾害治理的效果, 保障人民生命财产安全的结论。本文仅供参考。

**关键词:** 地质灾害治理、应用措施、水工环地质、分析

## The Application Strategy of Hydraulic Environmental Geology in Geological Disaster Management

Guo-Hui Wang\*, Cun-Ju Lin, Lin Wang

Shandong Provincial Geo-mineral Engineering Exploration Institute, Jinan 250000, Shandong, China

**Abstract:** With the improvement of national strength and economic strength, China has invested more energy in the prevention and management of natural disasters. Its purpose is to reduce the damage degree of natural hazards to the people and ensure the construction of national peace and security in China. Therefore, it is necessary to adopt various ways and methods to deal with the development and prevention of disasters. Therefore, this article takes the governance method of geological disasters as an example, through the research and analysis of the related content of geological disasters and the meaning and technology of water environment engineering geology, it comes to the conclusion that the application of water environment engineering geology measures in the governance of geological disasters is helpful to improve the effect of geological disaster governance and ensure the safety of people's personal and property. This article is for reference only.

**Keywords:** Geological disaster management; Application measures; Hydraulic environmental geology; Analysis

### 一、前言

由于我国经济的发展, 带动我国的科学技术领域进入高速发展的阶段, 人们开始着手进行地质灾害的治理方面的研究, 因此, 我国开始使用水工环地质的方法对地质灾害进行治理<sup>[1]</sup>。科学而合理地使用这个方法, 可以提高我国的地质灾害的治理水平, 同时还能收集地质灾害的数据, 为后续的地质灾害治理的研究提供数据的依据, 并且合理的对地质灾害的发生进行科学的评估, 尽量减少地质灾害的危险性, 实现保障人民生命财产安全的目标。

### 二、地质灾害的种类

我国的地质灾害的种类较为繁多, 其中最常见和最普遍发生的就是地震和地面塌陷以及地裂缝<sup>[2]</sup>。这三种地质灾害的产生的主要原因是地壳运动和地质变化引起的一系列反应。其中的地震灾害是地质灾害中危害最为严重的一种, 这种灾害的发生造成的破坏性对于人们正常的工作和生活造成的影响都是极大的, 虽然我国现如今的科学技术得以进一步发展, 但是, 在地震发生的准确预测方面还是面临较大的困难, 这就导致地震突发性的增强; 但是, 地面塌陷和地面裂缝的出现对于人们的影响是较小的, 这两种灾害的发生大部分是由于人为破坏产生的, 由于人们对于地下

\*通讯作者: 王国辉, 女, 汉族, 1983年3月, 山东嘉祥人, 现就职于山东省地矿局八〇一水文地质工程地质大队(山东省地矿工程勘察院), 高级工程师, 学历: 党校研究生。研究方向: 水工环地质。

水以及各种资源的过度开采导致的。由于这些灾害的产生会影响人们的生活甚至生命安全，所以，国家为了保障人民的生命和生产安全就进行了相关方面必要的研究，因此，就出现了水工环地质方式的出现，运用这项技术有助于我国降低地质灾害的危险性，促使国家的安全、稳定局面的形成。

### 三、水工环地质的相关内容

#### (一) 水工环地质的概论

我国的水工环地质的含义是由多个地质部分组建而成的监测方式，其组成部分主要有工程地质和水文地质以及环境地质等部分<sup>[3]</sup>。由于时代的发展，我国对于地下资源的过度开采，导致地下平衡被破坏，出现各种不稳定和不完整的局面，因此，为了保障地质的平衡，就要对地质进行充分的了解，为解决地质灾害发生之后产生的影响问题提供数据支持，在最大的程度上降低地质灾害的危害性，保障人民的生命财产安全。

#### (二) 水工环地质应用的意义

水工环地质在我国的地质灾害治理中发挥的作用主要是对于地质进行科学合理的勘探，因为水工环地质可以在最大程度上展示地质灾害发生的各种节点，同时也是因为水工环地质的使用范围较为广泛，可以对多种地质灾害进行勘测<sup>[4]</sup>。这样不但可以降低我国的地质灾害勘察工作的难度，还能为人们提供预警，可以及时进行预防措施和方案，尽可能地减少地质灾害的威胁程度。最重要的是水工环地质还可以对地质灾害的所用数据进行整理和分析，为我国的后续地质灾害治理的研究提供数据基础，便于地质灾害治理研究的进行。

#### (三) 水工环地质包含的技术

##### 1. GPS定位技术

GPS的定位系统在我国的地质勘测过程中是最为常见和应用最为广泛的勘察技术，通过数据调查和实际的实践证明，这项技术对于我国的地质勘测工作的进行起到显著的作用，同时对于地质灾害的治理工作也是至关重要的<sup>[5]</sup>。其主要的运用通过卫星的定位特点对地面基准站进行监督和检测，然后通过电脑对收集的信息进行处理分析，进而得出结论的一项采用科学技术手段进行的检测技术，其运行的原理如下图1。因为技术应用会降低这项工作的人工化，因此说这技术的使用可以最大化地减少我国地质勘测工作的危险性，最主要的是可以保障勘测结果的及时性、有效性，为地质灾害的检测工作提供助力。

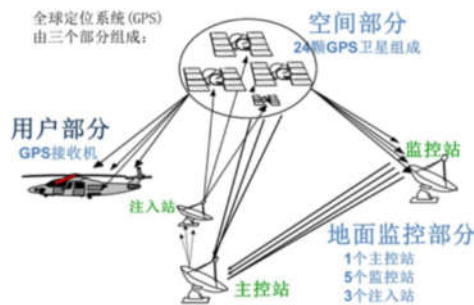


图1 GPS技术原理图

##### 2. 地质雷达勘探技术

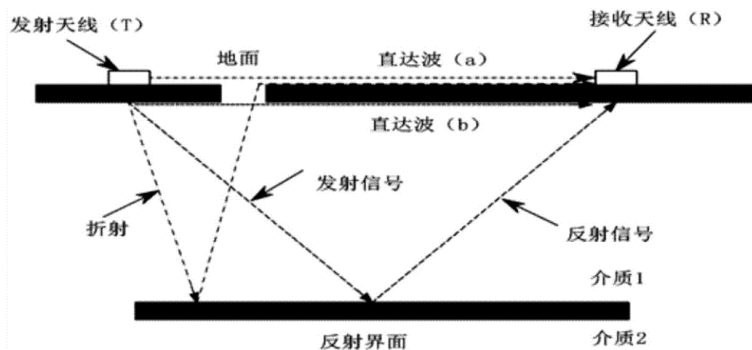


图2 地质雷达勘探技术

地质雷达勘探技术在水工环地质的主要作用就是进行短距离的检测，因为短距离的检修可以为检测结果的科学性和合理性提供保障。但是我国在实际的地质勘测过程中，地质雷达技术的使用是要依靠电磁波进行的，地质雷达勘探技术如上图2，这样就会出现弊端，也就是在使用的过程中，电磁波一旦遇阻碍就会原路返回，这样就会拖延勘测工作的进度<sup>[6]</sup>。但是这项技术的使用，可以更加全面地了解和分析地质的特点以及存在的问题，因此，这项技术为地质灾害的检查结果提供自动化的技术支持，还能保障勘测结果的科学性，为地质灾害的治理提供科学的治理依据。

### 3. 瞬变电磁法技术

在地质的勘察过程中，瞬变电磁的技术的作用对于这项工作的开展起到基础的作用（瞬变电磁法基本原理如下图3所示）。这项技术的特点就是信息和资料的收集更加准确，使得地质勘测工作的难度降低，并且可以提高勘察信息的有效性和正确性。这是一种新型的技术，它得以实行的依据就是通过电磁设备发射脉冲波，进行数据的收集，但是这种方式的使用会导致我国的地下磁场的被影响，因此，运用这种方式要做好准备工作，然后选择合理的方式进行勘察，以保证勘察结果的准确性。

## 瞬变电磁法基本原理

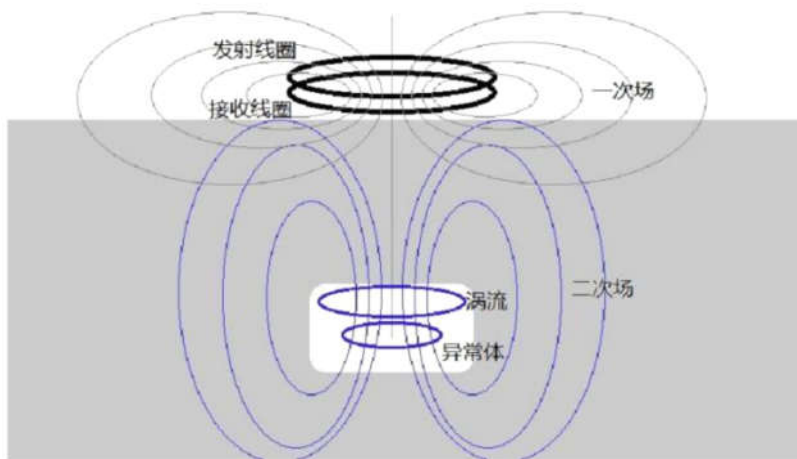


图3 瞬变电磁法基本原理

### 4. RTK位差技术

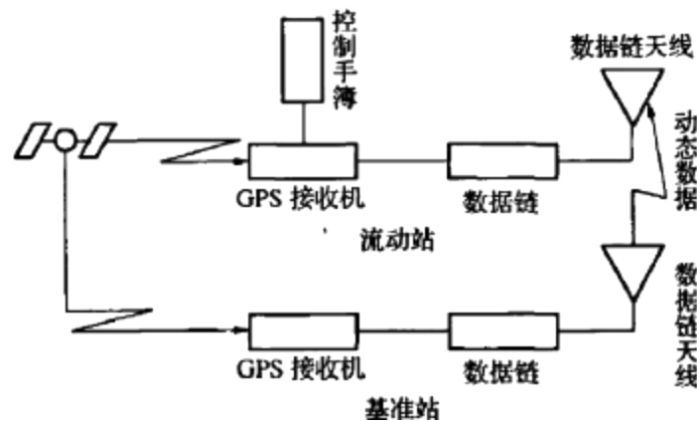


图4 RTK测量工作原理

这项技术的原理就是通过位差进行的数据收集与整理并加以分析的方式，最重要的是可以对错误的数据进行修改和实施数据传送，为地质工作的开展提供基础。但是这项技术得以实施的前提是借助GPS定位系统，才能保障数据收集的结果是有效的<sup>[7]</sup>。因此，这项技术在我国地质勘测中与GPS技术组合使用，这样进行更加精准的检查 and 监测工

作。RTK测量工作原理如上图4所示。

#### 四、水工环地质在我国实际的地质灾害治理中的运用方法

##### (一) 对于地面塌陷治理的运用

对于地质类的自然灾害的治理,应该主要采用水工环地质中包含的技术,对数据进行收集和分析,为应急救援政策的制定提供可靠的数据依据,保障预防工作和救助工作的及时、有效开展。因为我国的地面塌陷问题主要出现在我国分布喀斯特地貌的地区,对人们的生活以及工作产生较大的影响,所以,我国的治理重点应该放在这些地区,主要对这些地区的地质进行勘测和监控,对于该地区的全部情况进行了解和掌握,从根源上降低地面塌陷现象出现的概率,这就可以对于我国地质灾害的治理工作作出贡献。

##### (二) 对于地质灾害中的地裂缝的治理工作的运用

对于地裂缝灾害而言,使用水工环地质的主要作用就是监控地下水的变化,减少地下水发生变化对于地面的破坏,这就可以减少地裂缝现象的出现,这也就表明了水工环地质包含的技术对于地裂缝灾害的治理是有显著效果的,所以,要运用水工环地质中的相关技术,对地下水的变化进行监测<sup>[8]</sup>。这也就是水工环相关技术在地下水方面的应用。对于地下水的检测,要求采用科学合理的方案进行监控,既不能破坏平衡,还要提高人们对于地下水作用的认识程度,因此要使用水工环地质相关技术制订切合实际的检测方案,去保障数据准确、有效的同时,还要做好预防工作,减少地质灾害的危害,推动我国的地质灾害治理工作的进步。

##### (三) 对于地质灾害的监管中的应用

在我国的地质灾害中,地震灾害的影响对于人们而言是最为显著的,不但会对人们的居住和工作环境造成影响,甚至还会危害人民的生命财产安全,不但会造成经济损失,还会影响社会的健康发展<sup>[9]</sup>。所以,对于水工环中的地质进行监测地质灾害治理工作的基础,有助于为地质灾害治理工作提供坚实的技术支持和数据支持,可以最大程度地降低地质灾害对于人们的威胁。同时,通过这些技术对地震发生的相关数据进行收集、整理,并加以分析,可以发现这些技术的应用,有助于我国对于地震灾害的发生规律进行观察,为我国的地震预测工作的研究做铺垫。通过对地震的检测,可以为我国其他地质灾害提供借鉴,最终实现我国对于地质灾害治理的目标<sup>[10]</sup>。

#### 五、结语

综上所述,通过对于地质灾害的种类和水工环地质的相关内容等方面进行研究分析,得出水工环地质在我国的地质灾害治理中应用有助于提高我国的地质灾害治理工作的效率,减少地质灾害对于我国的影响,保障人民群众的生命财产等各个方面的利益的结论。通过水工环地质的相关分析,可以为我国的地质灾害的治理工作提供坚实的技术支持和数据依据,最终我国的整体的自然灾害的治理工作提供借鉴。

#### 参考文献:

- [1]张艳.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,2020(20):162-163.
- [2]赵少东,王雪平.地质灾害治理中水工环地质技术的应用研究[J].世界有色金属,2020(20):159-161.
- [3]李元伟,赵越,王勇.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,2019(22):131-132.
- [4]沈春强,王万平,罗银飞,高源,高忠咏,康舒欣,罗平平.青海省囊谦县水工环与地质灾害防治的研究[J].中国锰业,2020,38(01):90-94.
- [5]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.
- [6]雷佳.水工环地质灾害危险性评估的策略研究[J].中国资源综合利用,2020,38(07):163-165.
- [7]姚学军.探究水工环地质技术在地质灾害治理中的应用[J].低碳世界,2020,10(08):65-66.
- [8]孙晓民,李明慧.水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析[J].中国金属通报,2021(01):185-186.
- [9]董杰.关于水工环地质灾害危险性评估方法研究[J].西部资源,2019(04):132-133.
- [10]李涛.水工环地质灾害危险性评估工作现状、问题及其完善方法分析[J].世界有色金属,2019(14):176-178.