

# 物探技术在地质灾害防治中的应用

白如晶

内蒙古煤炭地质勘查(集团)一一七有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i7.5129

**[摘要]** 这些年来,随着我国经济和社会的快速发展,人们的生活水平质量正在日渐的提升,广大人民群众享受着科技快速发展所带来的便利影响时,同时也深受着其弊端影响,在当下时代,地质灾害已经成为国家面临的重要问题,根据以往的相关地质灾害新闻报道不难发现,相关地震灾害所造成的人员伤亡十分严重,对一个国家造成极其严重的经济损失以及人员的伤亡,因此,我们需要对于地质灾害及时采取预防措施,利用当下科技进步所带来的物探先进技术,进而对于整个地质勘察的质量有所保障,本文主要分析物探技术在地质灾害防治中的相关应用,从而有效防止地质灾害的发生。

**[关键词]** 物探技术; 地质灾害防治; 应用与措施

中图分类号: P54 文献标识码: A

## Application of geophysical exploration technology in geological disaster prevention

Rujing Bai

Inner Mongolia Coal Geological Survey (Group) 117 Co., Ltd

**[Abstract]** Over the years, With the rapid development of our economy and society, People's quality of living standards is increasingly improving, When the broad masses of the people enjoy the convenient impact of the rapid development of science and technology, But also deeply affected by its drawbacks, In this time and age, Geological disasters have become an important problem facing the country, According to the previous relevant geological disaster news reports, it is not difficult to find that, The casualties caused by the relevant earthquake disasters are very serious, Extreme economic losses and casualties to a country, therefore, We need to take timely precautions for geological disasters, Using the advanced geophysical technology brought about by the current scientific and technological progress, And then, to guarantee the quality of the whole geological survey, This paper mainly analyzes the related application of geophysical exploration technology in geological disaster prevention, So as to effectively prevent the occurrence of geological disasters.

**[Key words]** geophysical exploration technology; geological disaster prevention and control; application and measures

近些年来,我国深受地质灾害的影响,中国的地质灾害也是时常发生,国家也深受其困扰,我国的主要地质灾害高发区主要集中于地势比较偏僻的地区,本就经济比较落后,相关的预防措施以及防御设备不够完善,进而发生了比较严重的地质灾害,给我国带来很大的人员伤亡以及一定的国家经济损失,因此,对于地质灾害防治刻不容缓,要加强对于地质灾害的防治,将物探技术科学合理的应用于地质灾害防治,能够有效的控制地质灾害的发生,当下我们需要做的是,根据不同区域的地域特点,采取相关的物探技术方法进行应用于地质灾害防治过程中,在应用的同时积极的寻找新型的物探技术手段,有效保证地质灾害的防治以及相关的治理工作有所成就,尽可能的解决国家所担忧的问题。

### 1 地质灾害的相关概述

地质灾害主要是指的是那些由于地壳以及地下异常的地球活动所而造成地面出现比较大幅度的震荡现象,主要是以滑坡、泥石流以及地面塌陷等形式出现,我国的地震灾害主要频发于山区,受当地地势的特点以及相关气候环境等各种影响因素,山区地带大多是四面环山,而且有好多的山体斜坡,斜坡的本身表面岩土本就受到一定的重力影响,进而很容易与整个的斜坡产生一定的脱离现象,这也是滑坡产生的主要原因,特别是在夏季时节,本就夏季多雨,雨水的冲击会对于整个山体产生巨大影响,从而造成地质灾害的发生,进而会带给国家一定地方经济的巨大损失。

### 2 地质灾害的形成原因

地质灾害形成原因大致可以分为两个方向, 其中一个受自然因素干扰, 这也是大多数地质灾害所发生的原因, 在我国的一些山区地带, 受到整个地域土壤特点以及周围气候影响, 会很容易的产生地质灾害的发生, 在一些夏季多暴雨以及多狂风的气候影响, 进而直接会造成山体滑坡以及泥石流等情况的出现; 另外一个方向就是人为因素的干扰, 近些年来我国地质灾害的发生频率比往年较高, 这就不得不引起国家相关政府领导的深思, 国家科技发展迅猛, 相关建筑行业的不断发展也不得不需要开垦较多的土地, 过多的开垦田地、围湖造田等各种手段大大的造就了我国一些水土流失以及相关的植被深受破坏的情况, 最直面的影响便是温室效应的产生, 另外, 这些人为因素也大大的造就了地质灾害的发生。

### 3 物探技术对于地质灾害防治相关影响

现下, 我国为了应对地质灾害, 将物探技术应用于地质灾害防治过程中, 而所谓的物探技术, 主要指的是相关的技术人员通过一定的技术手段对于一些区域的地质情况进行一个提前而又全面的了解, 主要应用于一些地质灾害的提前勘探以及相关的建筑工程勘探。而现在当下随着我国科技的快速发展, 运用于地质灾害防治的物探技术, 也在与时俱进, 跟着科技技术的不断更新, 相关的所运用于地质灾害防治的技术设备也越来越先进, 使相关技术人员在进行操作过程中更加的方便。相关技术人员在进行地质灾害勘测过程中, 需要相关人员对于整个的地质特点进行一个提前的观察, 利用一些设备来进行相关信息数据的收取, 然后运用互联网、大数据等技术将所涉及到的数据进行一定的处理, 将所监测到的相关信息进而实现一定程度的转化, 比如: 将那些比较复杂、繁琐的数字转化为清晰明了的文字或图像, 进而有利于后期相关人员对于整个地质灾害的提前准确分析, 预判一个地质所发生地质灾害的几率, 从而提前做好一定的地质灾害的预防工作, 极大程度的降低由于地质灾害突发所造成的一定经济损失以及人员的重大伤亡现象, 对当地居住人民的人身安全有所安全保障。

### 4 用于地质灾害防治中的物探技术相关方法

#### 4.1 地热勘探

用于地质灾害防治的技术有很多的类型, 相关技术人员在进行地质灾害防治过程中应用于物探技术, 可以根据不同的区域特点进行一定的物探技术, 科学有效的方法选择。

地热勘探主要指的是相关地质人员根据岩石以及土等各种介质之间不同的热物理性质, 进而对于整个地热场的变化规律进行一定的大致研究, 从而有效的观测出其地热场的变化规律, 来运用于整个地质问题的解决。由于地质区域的所组成成分比较复杂, 地层的不同介质之间的种类不同进而会导致整个地热的性质有所不同, 相关技术人员在进行地热勘探过程中, 运用一些的技术设备, 从而能够明确的知道地质的地热性, 从而便会大致了解地热场的变化规律。相关技术人员通过地热勘探进而对于整个地质构造进行一个大概的描绘, 对于整个地质的组成成分以及相关的空间有了一个提前的了解, 地热勘探主要是用于分

辨整个地质的种类的, 分析地质中的物质大致组成, 对于地质的具体情况有一个比较清楚的了解, 比如: 当下的地质是否稳定, 是否存在有地质灾害爆发的情况存在等, 进而会给相关技术人员一个提前预防的时间, 做好一定的提前预防手段, 极大程度的降低由于地质灾害突然爆发造成的巨大损失。

#### 4.2 磁法勘探

组成地质成分的岩石、土等各种不同介质, 由于介质的内在成分不同, 进而会导致不同介质之间磁性也会存在有一定的差异, 而物探技术的其中类型之一便是磁法勘探。简单来说, 是指相关技术人员通过一定的测量磁性的设备, 从而对于整个地质介质的磁性进行一定的提前勘探, 进而发现整个磁场的变化规律, 来进行相关地质问题的解决, 总的来说, 磁法勘探是物探技术的所有类型当中最原先使用的勘探方法, 在相关地质灾害防治过程中, 这也是被大多数防治过程首先选择的一个方法, 其主要特点是磁法勘探所使用成本比较低, 勘探所依据的理论方法比较清晰明确, 对于运用于磁法勘探所测量出来的勘探结果也是比较的准确的, 因此受到当下许多技术勘测人员的喜爱。磁法勘探过程中所使用的主要仪器大致分为两类, 首先就是标量磁力仪, 另外一个便是矢量磁力仪, 所使用磁力测量的设备不同, 说针对的地质场景也是不同的, 这两种设备运用于不同的磁场变化, 相关技术人员在进行磁法勘探过程中, 通过对于一个地质周围情况以及地质特点提前的勘察进行一定设备仪器的合理选择。磁法勘探主要使用的物理原理是比较简单的, 他主要依托于我们地球本身就是一个磁场。不同物质之间也存在有磁场, 会与地球的磁场产生一定的叠加作用, 进而会产生一些不同的形状, 相关技术人员就是根据这些几何形状的不同进行一定地质情况的勘测, 根据一定几何形状的比对, 就可以大致确定物质的类别, 根据所得物质的类别进行进一步其性质的分析, 方便后期相关仔细而又详细的地质构造图的绘画, 另外, 相关技术人员仍然需要后期一系列工作的进行, 比如, 通过物质间隙的分析, 与以往发生的地质灾害的地质进行一定得仔细比对, 除此之外, 将一些地质灾害比较少见的地质区域的物质特征放在一起进行观察, 从而便可以得知勘探区域所发生地质灾害的大概频率, 从而有效的能够针对整个地质灾害的发生, 如果发生地质灾害频率比较高, 便可以进行后期相关后续工作的开展, 对其地质灾害的发生进行一定提前预防工作的准备。

#### 4.3 重力勘探

相关技术人员在进行地质灾害防治过程中采用重力勘探方法, 其主要根据是依据地质中的相关组成成分的不同介质的密度差异来进行对于整个地质场的重力变化规律, 进行相关地质问题的一系列解决。在地球上的所有物质都受地心引力的影响, 因此, 所有的物质都有重力, 但是不同的物质之间由于组成的相关小分子的成分不同, 进而在重力方面也会存在有差别, 由于地质灾害发生前, 地面会受到相关地面成分的重力影响, 进而会形成比较不平整的地面, 随之改变的便是物质的重力, 相关技术人员在对于一个地质实行重力勘探过程中, 通过运用一些比较灵敏的重

力勘探仪器进而对于物质的重力进行一定更为准确而又详细的测量。

相比于其他的地质灾害防治过程中物探技术的方法,技术人员在使用重力勘探对于地质灾害的重力进行测量过程中,总的来说是比较的方便,通过重力勘探可以准确的测量出一个物体的重力,进而方便后期相关介质的体积计算以及其地质物质组成一系列等工作的顺利开展,后期相关技人员在进行地质图层的绘制过程中也会更加的方便,可以比较直观的向技术人员呈现出所勘探地质存在的地质灾害频发的几率,从而给相关的预防人员留足了一定的准备时间,提前做好一定的准备工作,应对即将到来的地质灾害事故,将经济损失降到最低。总的来说,重力勘探技术并不需要一个复杂的过程,相关技术人员在进行重力勘探对于地质灾害预防工作开展过程中,只需要运用一定的重力仪器进行测量及可完成相关数据的获得。

## 5 地质灾害防治过程中物探技术的相关应用策略

### 5.1 加强物探技术的管理力度

在地质灾害预防工作中,科学合理的应用物探技术,能够很好的预防地质灾害的发生,但是现下物探技术的类型有很多种,因此,这就不得不需要相关技术人员在进行物探技术应用于地质灾害防治工作中,根据所需要防治的地质区域特点进行一定技术方法的合理选择,将物探技术的真正作用发挥出来,这就需要相关的部门负责人加强物探技术的管理力度,通过建立一系列相应的管理部门,加强对于技术人员的技术方法的培训,让工作人员对于各类技术的应用步骤与流程都比较的了解,更好的方便后期相关预防工作的开展,同时,还需要加强对于整个地质灾害防治工作开展过程的管控力度,严格把控每一步的防控细节,从而保障其工作质量。

### 5.2 提升相关工作人员的技术水平

在地质灾害防治工作中,应用物探技术并不是已经出现很久的方法,对于当下一些地质灾害防治的工作人员来说,可能都没有听说过物探技术,或者对此可能是比较的陌生,在地质灾害防治过程中,科学合理的应用物探技术,是未来的地质灾害防治工作发展趋势,这就需要相关技术人员进一步加强对于物探技术的了解,通过一些相关课程的培训,提升工作人员的技术水平,将理论与实际紧密结合,不仅要注重平时物探技术知识的学习,还要勇于实践,积极的参与到平时的地质灾害防治工作中,打造一支专业性比较强以及整个相关的技能水平比较高的地质灾害防治人才团队,为后期地质灾害防治工作贡献出自己的一份力。

### 5.3 对于物探技术方法进行一定程度创新

随着我国科技的不断发展,不同行业所用的一些技术设备都在进行快速的更新替代,在地质灾害防治工作中,采用物探技术也不例外,物探技术方法所采用的一些设备也应该与时俱进,及时进行一定的更换,当下的物探技术的类型还是比较多样的,面对不同的勘测地质特点,相关技术人员也应该进行一定提前的观察进行一个科学又合理的物探技术方法的选择,结合当地的地质实际情况,在应用相关物探技术传统方法的基础上,进行一定的创新,可能之前的物探技术并不适用于当下一些地质灾害防治工作,这就需要相关技术人员对此技术进行一定的完善、升级,从而使物探技术极大程度的满足当下所有的地质灾害防治,将新开发出来的物探技术与传统的有机结合起来,做到一定的技术互补,提高相关物探技术在地质灾害防治过程中的运用,有效提高整个防治工程的工作效率。

## 6 总结

综上所述,我国深受地质灾害频发所带来的影响,之前对于地质灾害所带来的巨大人员伤亡以及经济损失,我们束手无策。在地质灾害防治过程中,科学合理的运用物探技术,能够很好的起到一个提前预防的作用,相关技术人员经过一系列的勘探技术,对于地质结构进行一定提前了解,对一定区域的地质灾害频发概率有一定的掌握,将地质灾害的发生权力掌握在我们手中,从而给人们带来足够的预防时间,将地质灾害的发生带给人们的影响降到最低,科学规范的应用物探技术,让物探技术真正的发挥在地质灾害防治过程中所起的作用,从而能够很好的提高人们对于地质灾害的防范以及治理的能力,也进一步的促进了我国经济的快速发展,物探技术在地质灾害防治过程中的合理使用,也能够给我国带来一定经济和社会效益。

### [参考文献]

- [1]张文强.物探技术在地质灾害防治中的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(15):251-252.
- [2]唐华.物探技术在地质灾害防治中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2017,(12):6265.
- [3]张立辉.物探技术在地质灾害防治中的应用[J].名城绘,2018,(12):0182.
- [4]方程.综合物探技术在滑坡勘察中的应用[J].世界有色金属,2020,(7):290-291.
- [5]姚含.物探技术在滑坡地质灾害勘察中的应用[J].中国化工贸易,2020,12(4):120,122.