

Analysis on the Applicability of Geophysical Prospecting Method in Landslide Geological Hazard Survey

Shichao Huang Zhiyong He

114 Geological Brigade, Guizhou Geological and Mineral Exploration and Development Bureau, Zunyi, Guizhou, 563000, China

Abstract

In recent years, with the development of society and the improvement of economic level, China has also continuously expanded the scale of natural energy and regional construction. Landslide is a relatively common geological disaster. With the development of economic construction and the increasing demand of the market, the construction scale of various projects is also expanding, which also leads to the content and harm of frequent occurrence of geological disasters. The paper expounds the specific content of geophysical methods, and analyzes and discusses the usefulness of geophysical methods in the investigation of landslide geological disasters.

Keywords

geophysical methods; landslide geological hazards; disaster survey

关于物探方法在滑坡地质灾害勘察中的适用性分析

黄世超 何志勇

贵州省地质矿产勘查开发局 114 地质大队, 中国·贵州 遵义 563000

摘要

近年来, 随着社会发展和经济水平的提升, 中国对于自然能源和地区性建设规模也在不断的扩大。滑坡是一种较为常见的地质灾害。随着经济建设的发展和市场需求的不断增加, 各类工程建设规模的也在不断扩大, 由此也导致了地质灾害的频发内容和危害。论文阐述了物探方法的具体内容, 针对物探方法在滑坡地质灾害的勘察当中使用性进行了分析和探讨。

关键词

物探方法; 滑坡地质灾害; 灾害勘察

1 引言

自然地质灾害所造成的损失极为惨重, 严重威胁了社会和谐稳定的发展。因此, 如何有效增强对地质灾害的防治成为了国家所重视的研究课题。目前, 中国已经针对地质灾害的防治采取了一系列的预防措施, 而在采取措施之前, 必须要针对易发生或进行工程建设的地点进行仔细的地质情况的勘察, 如此才能够全面地掌握其地质的形态和实际情况, 根据详细的数据判断地质灾害发生概率, 并采取针对性的措施进行防治与预处理。物探方法是地质灾害勘察工作当中较为常用的技术方法, 能够有效地提升勘察的精确性和有效性。其具有便捷和精确以及高水平的探测准确度, 并且能够在全面范围内对地质灾害进行仔细的勘察, 获取高精度、科学的结果, 尤其在一些容易出现滑坡地质灾害的地区, 通过物探方法的

应用, 能够对其实际的地理环境和地质情况准确数据的获取, 为地质灾害防治工作的开展带来更加精确和真实的地质信息数据。

2 滑坡地质灾害的定义和危害

在人们的生活当中, 生活环境是人类活动的主要场所, 而自然灾害则是自然环境当中由于自然原因或其他因素而导致的灾害。通常来讲, 滑坡、泥石流等都属于地质灾害的一种。这些自然灾害都具有破坏力较强, 且规模较大等特点。某些地区如果发生滑坡和泥石流等地质灾害, 则必然会给我们带来严重的经济损和人的生命财产的威胁。因此, 为了有效增强对地质灾害的防治和预测, 就必须要进行地质灾害的勘察。滑坡地质灾害是属于自然灾害当中的一种, 其主要的原因在于山体角度和地质结构的不稳定, 并受到外界因素的影响而

产生的,以大规模的岩石、泥土滑动形式从山坡、山体的表面滑动从而形成的由泥土、岩石构成具有较大冲击力的灾害。

从本质上讲,自然灾害是在地球引力和外力因素和人为的影响下,由地球出现异常能量的释放所引起的物质迁移以及岩土体变形等,一旦地表物质发生迁移或土体变形就极易引发地质灾害,如滑坡和泥石流等。为人们带来极大的灾害威胁,同时也会对自然环境造成破坏。对经济的发展和地区性建设也会带来很大的损坏,严重地制约了经济的发展和社会的稳定。总结来讲,地质灾害的危害主要包含了对当地山体环境质量的严重影响和地质结构的变化,并带来极大的经济损失和人的生命财产损失^[1]。

3 物探方法内容简介

物探勘探方法包括重力勘探、磁法勘探和电法勘探以及地震勘探。

物探方法是地球物理勘探的简称,其原理主要是指使用现金的科学仪器通过对地质体实际的勘察和测量并获取准确的数据信息通过特定的计算方法实现数据的分析,由此来获取地质结构的基本数据信息和实际的参数,如此就可以实现对地质结构相关分布情况和地质特征的准确掌握。

其中,地震勘探方法,主要的原理在于利用人工所制造的地震波,通过地质表面结构传递到地下所遇到的反射物质后,及时将反射信号传递到地表检波器,检波器接收到地震波信号后按照信号进行数字转化成为可视波形,并对实际的结构情况进行模拟,如此就能够实现对地震剖面的了解和相关数据的获取,在以此为基础进行地质结构等数据参数的分析和获取,并根据当地的实际情况进行项目的改造和采空勘察,由此来掌握实际地址的结构情况,并做出相应的对策以达到预防滑坡等地质灾害的产生概率,避免地质灾害带来损失。

重力勘探法利用构成地壳的各种掩体矿体之间所存在的密度差异性进行地表重力和速度值变化的勘察,实现对地质情况的勘测。其理论依据来源于万有引力定律,物理学中,对于万有引力的阐述观点包括地球吸引力和地球离心力矢量。这两部分所产生的引力和合计重力都是由重力、纬度、固体潮以及地下物质分布的实际情况所决定的,在进行地质勘查时主要会依据地下物质构成分布不均匀的情况作出研究和分析,重点放在重力、纬度、固体潮和高度这几点因素带来的

干扰情况的研究分析上,利用重力勘查方法,能够实现对重力异常情况的准确获取,并经过相应的技术措施发现。整个地址结构,地下深层的实际分布情况数据参数的获取,准确的划定地下空洞的分布范围,结合勘察的结果,能够确保对地质灾害发生概率的推断和计算。并以此为依据,采取相应的措施进行充实或项目位置的调整。

磁法勘探的应用主要是根据地质结构中所含有的矿石、岩石和其他具有磁性的物质进行磁性差异的比对和数据的分析与观察,主要的重点在于对地质结构和矿产资源分布实际情况作出研究。地球所固有的磁场是由地心的磁极子产生的,根据物理学内容可知,通常磁化轴是与地球旋转保持11.5度角,岩石和矿石长湖受到磁极的影响而产生不同的磁性,磁法勘探就是以此为主要依据实现对地质结构和矿产资源分布情况的勘察^[2]。

目前,电法勘探是物探方法中应用较为广泛的方法,同时也是较为成熟的方法,其具有较高的准确性和勘察的精确性优点。电法又称电阻率法,其是对勘测位置进行地下通电,使其形成人工电场,地下地质结构中岩层分布的物质所带有的不同电阻率,在地下通入电流后形成电场,不同物质的电阻率会随着电场产生不同的变化,通过对物质电阻率的观察和监控,由此获得相应的地质物质数据。目前较为常用的是电法勘测为高密度电法勘探技术。

4 物探方法在滑坡地质灾害勘察中的适用性分析

物探方法当中所包含的磁法勘探、电法勘探、重力勘探和地震勘探方法由于其原理的差异和不同,所进行地质勘探的深度和精度以及地质结构空间分布等相关数据的勘察时所产生的结果也存在着很大的差异。磁法勘察的深度相比其他勘察方法来讲,具有很好的优势,但在结构布局方面的勘察效果较差。而对地质结构勘察的过程当中,地震勘查方法在深度上具有较大的优势,但整体的数据参数获取精度方面并不具备很高的水平。而磁法勘探方法,由于勘察以及实际地质情况分布结构等相关数据的获取方面具有较好的优势,但其在深度方面,相比地震勘察方法和重力勘查方法方面并不具备很好的优势。电法勘探能够实现不同物质电阻率基础上进行地下结构和实际情况数据的准确获取,并且受干扰程度

较小,是目前较为常用的物探方法。所以,在进行物探方法的适用性分析时,要充分地结合勘查地点的地质情况和环境特点以及实际的地形、地貌进行勘察方法的选择,如此才能够有效地提升物探方法的适用性和数据结果准确性,获得更加准确地勘察数据参数,实现滑坡地质灾害的有效防治^[1]。

随着科学技术的发展和现代经济生产对自然资源和需求不断增长,对自然环境中的地质环境和地质结构的勘探方法也会不断的进行研究和开发,并实现先进科学技术的应用,结合现代数字化技术和信息化技术以及先进的技术设备进行地质实际情况的勘察与准确勘测。相关技术人员也必须积极地在物探方法原基础上进行不断的研究和分析,实现不同物探方法功能和优势上的改善与完善,如此才能够实现经济水平的不断增长和人类科学技术的不断进步。

5 结语

物探方法的应用由于其原理的不同,在进行探测的深度和实际地理情况的勘察时,所产生的结果也存在着差异,所以在实际的地质结构勘查过程当中。必须要结合地址,环境和当地的实际情况进行探测方法的选择,并适当地调整勘察

的深度和侦查的方法。

在物探方法的应用当中,磁法勘探的深度与其他勘察方法相比,精确性较高,但存在一定程度上的制约,雷达勘察方法的勘测深度会受到一定的局限,一般在进行勘查时,会依据地质勘察所在位置的实际情况,结合当地地理环境特点和地形、地貌选择合适的勘察方法,也只有如此才能够确保地质勘查准确性的提升。相关部门和技术人员也必须积极地进行物探方法应用的适用性研究,并作出技术应用上的创新,从而为地质灾害的防治提供更加准确科学的依据,降低地质灾害发生的概率,减少地质灾害对人们财产安全和生命安全的威胁。

参考文献

- [1] 马少杰,曹吉胜.综合物探方法在三峡库区滑坡地质勘察中的应用[J].现代矿业,2017(09):246-248.
- [2] 徐怀峰.物探方法在滑坡地质灾害勘察中的应用分析[J].山东工业技术,2019(12):132.
- [3] 刘新华,李业君,张玉池.物探技术在那勤滑坡地质灾害勘察中的应用[J].矿产与地质,2008(04):89-91.