

水文物探在复杂地质条件防治水工作中的应用

Application of Hydrographic and Geophysical Exploration in Water Control under Complex Geological Conditions

李金斗

Jindou Li

新疆地矿局第二水文工程地质大队 中国·新疆 昌吉 831100

Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources Second Hydrologic Engineering Geological Brigade, Changji, Xinjiang, 831100, China

摘要: 近年来, 中国经济快速发展, 城市建设不断加速, 城市建设和工业生产之间的矛盾日益突出, 人们生活水平的提高和对环境的要求越来越高。尤其是环境问题, 其中水问题是影响环境的重要因素。因此, 我们必须高度重视地质工作, 以有效预防和控制地质灾害, 保护人民群众的生命财产安全。随着科学技术的不断进步, 水文物探技术在防治水工作中得到了广泛应用, 并取得了良好的效果。论文将对这些问题进行分析和探讨。

Abstract: In recent years, China's rapid economic development, urban construction is accelerating, the contradiction between urban construction and industrial production is increasingly prominent, the improvement of people's living standards and the requirements for the environment are getting higher and higher. Especially the environmental problems, among which the water problem is an important factor affecting the environment. Therefore, we must attach great importance to geological work, to effectively prevent and control geological disasters, to protect the safety of people's lives and property. With the continuous progress of science and technology, hydrological geophysical technology has been widely used in water control and achieved good results. This paper will analyze and explore these issues.

关键词: 水文物探; 复杂地质条件; 防治水工作; 应用

Keywords: hydrographic and geophysical exploration; complex geological conditions; water control work; application

DOI: 10.12346/etr.v5i11.8729

1 引言

随着中国社会经济的快速发展, 矿产资源的需求量也在逐渐增加, 为了满足中国的资源需求, 人们对矿产资源的开发力度也在不断加大。在矿产开采过程中, 如果不能对矿产开采地进行有效的保护, 就会导致严重的水土流失问题。特别是在复杂地质条件下, 如果不能对水文物探技术进行有效应用, 就会导致矿井内出现严重的水害问题, 严重影响了矿产开采工作的顺利进行。所以, 必须对水文物探技术进行合理应用, 以此来提高矿产资源的开采效率和质量。

2 水文物探技术的实际应用

水文物探技术主要是通过各种物理方法和技术手段来探测地下水的性质、规模和分布, 并根据探测结果制定相应的预防措施。水文物探技术是一种先进的探测技术, 具有探

测范围广、分辨率高、抗干扰能力强、探测精度高等优点, 在水文物探中得到了广泛应用。例如, 通过对地下水位、含水层和导水性进行观测, 可以准确掌握地下水的运动规律, 并在此基础上制定防治水措施。同时, 在防治水工作中, 它还可以通过测量地下水位、水压、温度等物理参数来准确判断地下水源的分布情况。通过测量不同类型地下水的物理参数, 可以进一步了解地下水的特性和规律, 从而有效避免水文地质灾害发生^[1]。

3 水文物探在复杂地质条件防治水工作中的应用问题

3.1 物探手段有待提升, 助力水文物探针对性

随着科学技术的进步, 水文物探技术在防治水工作中发挥了重要作用, 并取得了显著成效。然而, 地质条件复杂多

【作者简介】李金斗(1993-), 男, 中国甘肃会宁人, 本科, 工程师, 从事水文物探勘查、地热物探勘查、工程物探勘查研究。

变,水文物探技术也面临着一些问题,例如勘探手段落后、缺乏针对性等。我们必须承认,水文物探技术是一项复杂的工作。这需要在实践中不断摸索和完善。由于水文物探技术的复杂性,我们不能完全依靠物探手段来解决所有的问题。这就需要在实际应用中不断探索和改进方法,从而提高物探效果,并进一步提高防治水工作的效率和质量。

例如,在实践中,我们可以发现,水文物探技术存在一些不足之处。例如,在地质勘探过程中,很多时候我们会发现一些不寻常的情况或现象。此时,我们往往需要采取适当的措施来解决问题。然而,由于实际情况的复杂性和多样性以及物探手段的落后和不成熟等因素的影响,许多地质问题可能无法解决。只有这样才能更好地发挥物探技术的优势,为防治水工作提供更好的支持。

3.2 思考物探资料精度升级,考虑防治水工作的需求

目前,在地质工作中,对物探的要求越来越高,不仅要精度高,而且要求具有较强的解释能力。在当前技术条件下,由于地质条件复杂多样,各种地质现象不同,造成了物探资料精度不高的情况。因此,在实际工作中必须根据具体情况进行分析研究。通常情况下,我们会采用一些方法来解决这些问题,但是如果方法使用不当就会导致结果的准确性降低。

例如,当我们在岩溶地区进行防治水工作时,如果没有认真研究当地的地质条件和水文条件,就会导致结果误差过大。在实际工作中,我们必须严格按照操作规程进行操作,并根据现场条件选择合适的方法。此外,还需要注意物探结果与实际情况的一致性和准确性。

3.3 物探技术水平对于防治水工作的影响

目前,中国水文物探技术水平与发达国家相比存在很大差距,这是造成这种状况的主要原因。随着中国经济的不断发展,地质工作中所需的勘探技术和设备也在不断更新。然而,技术水平不高,我们缺乏专业的地质人才队伍。中国的地质勘探技术发展相对落后,中国很多地区仍然没有配备专业的地质勘探人员,这也制约水文物探技术在防治水工作中的应用。因此,在实际工作中,我们必须加强人才队伍建设,培养专业人才,并不断提高科学技术水平。同时,我们应该不断学习和引进国外先进的设备和技术,提高我们的技术水平。只有这样才能提高我国防治水工作的效率和质量,确保人民群众生命财产安全。

3.4 物探专业人员数量与质量现状

水文物探专业技术人员的数量和质量直接影响着水文物探工作的质量和水平。如果不能在技术和人员方面保持高水平,就会导致技术落后,难以满足当前防治水工作的需求。在水文物探技术的实际应用中,有必要加强专业人员的培训,提高他们的专业素质。同时,要建立健全人才培养体系,提高他们的职业素养,培养一批有能力、有责任心和有职业道德的物探技术人才。

综上所述,防治水工作涉及地质、水文、水文地质、工程地质等多个领域。水文物探是其中最重要的一个方面。如果我们能在防治水工作中合理应用各种物探方法和技术,就能有效提高工作效率和工作质量,保证安全生产。因此,我们必须高度重视水文物探在防治水工作中的应用,充分发挥其作用。只有这样才能更好地保证防治水工作的顺利进行,为国民经济建设和人民生活创造良好条件。

3.5 地质灾害隐患模糊,加大了防治水工作的难度

近年来,随着煤炭产量的增加,中国部分地区发生了严重的水灾,尤其是南方地区,如四川、贵州、云南等地。地质灾害的发生不仅会给人民群众的生命财产造成巨大损失,还会给国家造成巨大损失。因此,要把地质灾害防治作为一项重要工作来抓。然而,目前地质灾害隐患不清,给防治水工作带来了很大难度。一方面,中国大部分地区都有不同程度的地质灾害隐患^[2],一些地区的地质灾害隐患特别突出,如泥石流、滑坡等。另一方面,由于历史原因和中国特殊的经济发展状况,有些地区还存在一些严重的地质灾害隐患。因此,要想有效地预防和控制地质灾害并减少损失,就必须将所有地质灾害隐患都进行详细调查和分类。

4 水文物探在复杂地质条件防治水工作中的应用建议

4.1 物探法的选择

在水文物探工作中,首先要对探测区域的地质情况进行调查和研究,对影响勘探工作的各种因素进行分析和判断。在实际工作中,首先要对物探技术的探测范围进行确定,然后再结合探测区域的地质情况和水文条件进行综合考虑,以此来选择合适的物探方法。例如,在水文地质条件较差、地表存在河流和湖泊等地区时,可以采用物探法对该区域内的水害情况进行探测;在水文地质条件较好、地表存在森林或植被等地区时,可以采用物探法对该区域内的水害情况进行探测;在水文地质条件较好、地表环境相对干燥的地区时,可以采用物探法对该区域内的水害情况进行探测;在水文地质条件较好、地表环境相对湿润的地区时,可以采用物探法对该区域内的水害情况进行探测;在水文地质条件较差地区时,可以采用物探法对该区域内的水害情况进行探测;在水文地质条件较差、地表环境干燥的地区时,可以采用物探法对该区域内的水害情况进行探测。

4.2 确定水文地质条件

在开展水文物探技术应用时,首先要做好水文地质条件的确定工作,根据研究结果,合理制定出科学的防治方案,从而有效保证矿产开采工作的顺利开展。在进行矿产开采前,必须对地质条件进行准确的分析和评估,结合实际情况选择合适的水文物探技术进行应用。在具体的应用过程中,首先,要对矿产开采区域的地形和地貌进行有效了解,从而确定出最佳的勘探位置。在确定勘探位置时,需要结合矿产

开采区域内的地质构造特点进行合理分析,从而确定出最佳的勘探位置。其次,要对矿区内地下水位的高度进行有效计算和分析,以此来确定出矿产开采区域内不同深度处水文地质条件。最后,还需要对矿层中含水层、隔水层以及充水含水层等的厚度进行合理分析和计算。在具体勘探过程中,必须根据矿区内不同深度处岩层结构和物理性质等进行合理分析,从而确定出不同深度处岩层性质和物理性质等。通过对不同深度处岩层结构和物理性质进行准确分析和计算,从而为后续工作提供可靠依据。

4.3 勘探设计方案

在进行矿产开采时,首先要对矿区内的地质情况进行全面掌握,同时还需要对矿区的水文条件进行分析,这样才能根据实际情况来制定出合理的勘探设计方案,进而保证矿产开采工作的顺利进行。在对矿区内的水文条件进行分析时,需要先了解矿区内是否存在积水现象,及时采取有效措施来进行处理。如果存在地表塌陷、山体滑坡等问题,就要对地表情况进行详细掌握,同时还要了解矿区内的地下水情况。如果存在地下水问题,就要及时采取有效措施来对地下水问题进行解决。在对矿区内的水文条件进行分析时,必须结合具体情况来制定出合理的勘探设计方案。在制定勘探设计方案时,必须结合矿区内的实际情况来确定勘探设计方案。

4.4 确定勘探区域和范围

在应用水文物探技术时,必须根据地质条件的不同,来确定不同的勘探区域和范围。只有这样,才能确保水文物探技术应用的有效性。在对某地区的水文条件进行勘测时,需要对该地区的地质进行全面了解,通过对地质结构的了解,能够明确不同地质中存在的地下水情况。例如,某矿区内含有大量的地下水和岩层,而且这一矿区内的地下水分布相对较为不均匀。因此,在对该矿区进行水文物探工作时,需要先对矿区内不同位置存在的地下水进行全面了解。如果这些位置存在积水情况,那么就需要使用抽水实验对这些位置的水位情况进行测试。如果这些位置存在积水情况,那么就需要及时向有关部门上报相关情况。除此之外,还需要对该地区地下水位分布情况进行全面了解,通过水文物探技术来了解地下水的分布情况,帮助工作人员有效掌握水文物探技术应用效果^[3]。

4.5 合理选择勘探技术

在进行勘探时,首先可以选择瞬变电磁技术,这是一种对地下岩层进行检测的新技术,在应用过程中能够对岩层内部的成分、性质以及厚度等进行检测,并能够对矿区内部的水资源情况进行分析。其次,还可以选择直流电法技术,这是一种利用电磁场来对地下岩层中的电位情况进行检测的新技术。这种技术不仅能够提高勘探的准确性,还能有效避

免出现数据失真等问题。再次,还可以选择高密度电阻率法,这是一种在复杂地质条件下使用较为广泛的勘探技术,这种勘探方法具有较强的分辨率和较高的灵敏度。最后,还可以选择高密度电阻率法、地震波法和直流电法相结合的方式来进行勘探。

4.6 物探数据分析与处理

在对水文物探技术进行应用的过程中,必须对物探数据进行分析和处理,以此来保证数据的准确性和可靠性,同时还能够对数据进行有效的解释和评价,以此来提高物探技术在复杂地质条件下的应用效率。在实际应用过程中,可以通过多种方法对物探数据进行分析和处理,如利用磁法、瞬变电磁法、地电测深法等。通过多种方法对物探数据进行分析和处理,可以有效提高物探数据的准确性和可靠性。在对物探数据进行分析和处理时,必须注重不同方法之间的联系,在对不同方法进行应用时,必须注重不同方法之间的合理性。在实际应用过程中,可以根据实际情况对物探数据进行处理和分析。此外,在对物探数据进行处理与分析时,还需要对探测区域内的地质结构、地层分布情况以及地质构造等内容进行全面了解。只有将这些内容充分掌握后,才能对物探技术的应用效果和应用价值进行全面评估,只有这样才能提高物探技术在复杂地质条件下的应用效率和质量。

5 结语

随着中国经济的发展和人民生活水平的提高,城市建设和工业生产之间的矛盾日益突出,人们对环境质量要求越来越高。由于水资源缺乏,影响了人们的生活质量,也给经济发展带来了不利影响。因此,我们必须高度重视防治水工作,以保护人民群众的生命财产安全。在防治水工作中,水文物探技术发挥着重要作用。但是由于其本身的复杂性和多样性以及多种因素的影响,在实际应用过程中仍然存在一些问题,我们必须对这些问题进行分析和研究,并采取有效措施进行改进和完善。为了进一步提高水文物探技术在防治水工作中的效果和作用,我们必须加强对其研究,不断总结经验教训,积极开展新技术、新方法、新设备的研究与应用,进一步提高水文物探技术在防治水工作中的实际应用效果。只有这样,才能更好地促进中国国民经济的持续稳定发展。

参考文献

- [1] 马殿仓.水文物探在复杂地质条件防治水工作中的应用[J].中国科技博览,2014(4).
- [2] 秦泰山.复杂水文地质条件下的矿井防治水技术应用[J].能源与节能,2022(11):213-215.
- [3] 黄浩.水文地质物探在煤矿探放水工作中的应用[J].矿业装备,2022(3).