

水文地质勘查对地质灾害防治的重要性分析

边文英 梁仕凯 邢小杰

河北省地质矿产勘查开发局国土资源勘查中心（河北省矿山和地质灾害应急救援中心） 河北 石家庄 050081

摘要：本文主要探讨了水文地质勘查对地质灾害防治的重要性及加强地质灾害防治的路径。首先阐述了水文地质勘查的概念与内容，包括研究地下水的形成、分布等及具体的赋存条件等四方面内容。接着分析了其对地质灾害防治的重要性，重点调查地下水，探查其性质和变化规律以预防地质灾害。还介绍了水文地质测绘、地球物理探测和水文地质钻探三种常用勘察方式的作用。最后提出加强地质灾害防治的路径，如有效调整勘查工作、及时调查地下水情况和合理控制地下水等。

关键词：水文地质勘查；地质灾害防治；重要性分析

引言：地质灾害对人类生命财产安全和社会稳定发展构成严重威胁。水文地质勘查作为重要的科学技术手段，在地质灾害防治中具有关键作用。本文深入探讨水文地质勘查的概念与内容，分析其对地质灾害防治的重要性，并提出利用水文地质勘查加强地质灾害防治的路径。通过对地下水的形成、分布等多方面研究，以及水文地质测绘、地球物理探测、水文地质钻探等方式的阐述，为有效预防和控制地质灾害提供科学依据与可行方案，以保障人民生命财产安全。

1 水文地质勘查的概念与内容

1.1 水文地质勘查的概念

水文地质勘查是一门致力于研究地下水的科学技术。它主要聚焦于地下水的形成、分布、运动规律、物理化学性质以及与地质环境的相互关系。通过运用多种勘查手段，如实地勘测、监测设备的安装以及数据分析等，深入探索地下水的奥秘。其目的在于为水资源的合理开发利用提供科学依据，确保水资源能够得到可持续的利用^[1]。水文地质勘查也为环境保护和地质灾害防治发挥着关键作用。了解地下水的状况有助于评估地质环境的稳定性，提前预测可能发生的地质灾害，如地面沉降、滑坡等，为采取有效的防治措施提供有力支持。

1.2 水文地质勘查的内容

(1) 地下水的赋存条件。地下水的赋存条件是水文地质勘查的重要内容之一。地下水的类型丰富多样，有孔隙水、裂隙水、岩溶水等不同种类。含水层的分布范围、厚度以及渗透性等特征对于准确评估地下水的资源量起着关键作用。只有充分了解这些赋存条件，才能更好地预测地下水的运动规律。这对于分析地质灾害的潜在风险也具有重大意义。比如，若含水层分布在不稳定的地质构造附近，可能会在特定条件下引发地面塌陷等

地质灾害。(2) 地下水的补给、径流与排泄。对地下水的补给来源、径流途径和排泄方式进行深入研究，能够切实掌握地下水的动态变化规律。了解地下水的补给来源，如大气降水、河流渗漏等，可以判断在干旱季节或特殊情况下地下水的稳定性。当补给来源减少时，地下水位可能下降，从而影响岩土体的稳定性，增加地质灾害发生的可能性。径流途径的研究有助于确定地下水的流动方向和速度，为合理规划地下水资源的开发利用提供依据。排泄方式则决定了地下水对周边环境的影响程度。(3) 地下水的物理化学性质。地下水的温度、酸碱度、矿化度等物理化学性质不容忽视。这些性质不仅影响着地下水的利用价值，还与地质灾害的发生发展紧密相关。像酸性地下水具有较强的侵蚀作用，可能会对岩石产生化学溶解，降低岩石的强度，使得山体、边坡等更容易发生滑坡、崩塌等地质灾害。此外，高矿化度的地下水可能会导致土壤盐渍化，影响土地的承载能力^[2]。

(4) 水文地质参数的测定。通过抽水试验、注水试验等科学方法测定含水层的渗透系数、导水系数等水文地质参数至关重要。这些参数为地下水的定量评价提供了准确的数据支持，能够帮助我们更好地了解地下水的储存和运移能力。同时，在地质灾害的预测中，这些参数也发挥着重要作用。像渗透系数较大的地区，在降水或河水入渗时，更容易发生地面沉降等地质灾害。

2 水文地质勘查对地质灾害防治的重要性分析

水文地质勘查的重点调查范围是地下水，人们通过对某区域的水文环境进行调查研究掌握了其可能会产生的地质情况。地下水作为引发地质灾害的主要条件，需要通过水文地质勘查来了解其发展情况。水文地质勘查在防治地质灾害的过程中主要作用是对地下水性质、运动变化规律进行探查，并对地下水变化可能会导致的地

质灾害情况展开全面的分析,根据其分析结果提出有利于控制地下水环境的处理方案,从而对地质灾害实施合理预防。下面将以一些比较常用的水文勘察施工方式来说明水文勘察施工对于地质灾害预防的重要性。

2.1 水文地质测绘

水文地质测绘在地质灾害防治中起着至关重要的作用。它主要包含通过实地观察地下水水质以及各类地貌现象这一极为关键的工作内容,并且肩负着遥感解译的重大任务。其核心目的就是要彻底查明地下水的形成过程,精准掌握其分布状况以及确切的埋藏情况等。在实际的工作开展过程中,水文地质测绘会经过精心考量,将观测点妥善设置在自然暴露于外部环境中的泉水、水井、岩层等位置。如此设置有着重要的意义,能够真正切实有效地了解水流的走向。通过对这些自然暴露点的观察和分析,可以获取地下水的运动规律。而掌握了水流的运动规律后,就能进一步对其可能引发的地质灾害进行深入而全面的探查。像一旦在测绘过程中发现水流运动出现异常情况,这很可能就预示着潜在的地面塌陷、山体滑坡等地质灾害风险。这些异常情况就如同警示信号,为提前采取防治措施提供了强有力的依据。从而能够让相关部门有针对性地制定应对方案,采取有效的防治手段,最终有效降低地质灾害带来的巨大损失。

2.2 地球物理探测

地球物理探测在水文地质勘查领域占据着举足轻重的地位。其主要目的明确指向寻找地下水,为地质灾害防治提供关键的基础信息。在实际操作过程中,电法勘探、磁法勘探、地震勘探等方法较为常见。电法勘探巧妙地利用地下介质的电性差异,如同一位敏锐的侦探,能够准确确定地下水的分布情况。磁法勘探则通过精密测量地球磁场的微妙变化,进而推断地下地质构造以及含水层的位置,为后续的分析提供重要线索。地震勘探借助地震波在地下传播特性,如同给地下世界做了一次全面的“CT扫描”,探测地下结构。采取这些先进的地球物理探测方法,能够对地下含水层的位置进行大致推断。当确定了含水层的位置后,便如同打开了一扇了解地下水流向的大门。而了解地下水流向对于地质灾害防治的意义非凡。它可以让我们在灾害发生之前,就凭借对地下水流向的把握,预测可能发生的地质灾害,如地面沉降、滑坡等^[3]。有了这样的预警,我们就能及时采取相应的防治措施,加固边坡、调整地下水位等,从而最大限度地降低地质灾害带来的损失,保护人民的生命财产和生态环境的稳定。

2.3 水文地质钻探

水文地质钻探作为一种普遍且直观的水文勘察技术手段,在地质灾害防治中发挥着不可替代的重要作用。在众多水文勘察方法之中,水文地质钻探所得出的结论通常最具理论解释能力。它能够凭借先进的钻探设备和专业的技术,对含水层的方位进行极为准确的确认。同时,深入开展对地下水存在条件的详细查明工作,包括地下水的水位、水量、水质以及与周围地质环境的相互关系等。此外,水文地质钻探还具有对测量与物探工作成果进行真实性检验的独特功能。通过实际钻探与前期测量、物探结果的对比分析,可以及时发现问题并进行修正,为今后的实验工作奠定坚实良好的基础。通过采取水文地质钻探的方式,我们能够深入到地下,全面了解地下水的分布规律和独特特征。依据这些详细信息,进而对地下水可能会引发的地质灾害进行细致入微的判断。例如,一旦发现含水层位置处于不稳定的地质构造区域,或者地下水存在异常的流动、压力变化等情况,就可能预示着潜在的地面塌陷、滑坡等地质灾害风险。这样就能提前采取相应的防治措施,如加固地层、疏导地下水等,有效降低地质灾害带来的巨大损失,为人们的生命财产安全和社会的稳定发展提供有力保障。

3 利用水文地质勘查加强地质灾害防治的路径

3.1 对水文地质勘查工作进行有效调整

在开展水文地质勘查工作时,必须紧密结合实际需求。尤其是在工程地质勘查工作中,其复杂程度往往较高,这就要求我们在勘查过程中高度重视其系统性与专业性。(1)要对整体运行和维护机制进行相应的强化工作。通过建立健全完善的运行机制,确保各个环节能够紧密衔接、协同运作,从而提高勘查工作的效率和质量。同时,加强维护机制,定期对勘查设备进行检测和维修,保证其性能稳定可靠,为获取准确的水文地质勘查结果提供坚实的硬件保障。(2)地质灾害防治处理至关重要。在处理过程中,应充分结合勘查人员的丰富经验和标准化操作顺序对相关灾害进行有序处理。勘查人员凭借多年积累的实践经验,能够敏锐地察觉潜在的地质灾害风险,并及时采取有效的应对措施。遵循标准化操作顺序可以确保处理过程的规范性和科学性,避免因操作不当而引发新的问题。只有这样,才能切实提升地质灾害防治工作的有效性,为保障人民生命财产安全和促进社会经济的稳定发展奠定坚实基础。

3.2 及时调查地下水情况

在进行水文地质勘查工作的过程中,地下水的变化和运动规律对于判断可能造成的地质灾害影响起着关键作用。(1)在工作开展之际,需要明确勘查目标。只有

目标清晰明确,才能有的放矢地进行调查和分析。针对既定目标,深入了解地下水的基本类型,通过对不同区域的地质结构、地层特征等进行综合分析,确定地下水所属的类型,如孔隙水、裂隙水或岩溶水等。同时,对地下水的实际情况进行全面细致的分析,包括地下水位的高低、水量的大小、水质的状况等。(2)要对地下水的位置、变化规律等相关情况进行准确判断。运用先进的勘查技术和设备,如物探技术、监测仪器等,精准确定地下水的位置,实时监测地下水位的变化以及水流的运动方向和速度。根据这些判断,建立相应的调查报告,详细记录地下水的各项特征以及可能引发地质灾害的潜在因素。对可能会引发地质灾害的影响因素进行整合,例如地下水位上升可能导致的土壤盐渍化、地面沉降,地下水位下降可能引发的地面塌陷等。这些调查研究报告将为防治地质灾害提供重要的参考资料,使相关部门能够制定出更加科学合理的防治措施,有效降低地质灾害发生的风险。

3.3 对地下水进行合理控制

为了有效防治地下水所引发的地质灾害,必须对地下水的变化以及运动规律进行实时的密切了解。只有这样,才能确保地下水的变化和运动规律始终保持在可控制的范围之内。尤其是在建筑工程项目建设范围内若存在地下水,并且地下水位出现相应变动的情况下,倘若不及时进行处理,必然会给建筑工程质量带来严重的不良影响。因此,相关部门在进行水文地质勘查工作的过程中,务必对地下水进行合理控制。要根据标准处理流程,对地下水的参数系统进行全面整合。通过开展实施调研勘查机制,深入了解地下水的动态变化情况,及时发现潜在问题,避免地下水位的变动对周围环境和建筑工程项目造成不良影响。一旦地下水位出现变化,就需要对其参数进行合理管控。建立动态化处理维护机制,

实时监测地下水位的变化趋势,及时采取相应的调整措施,确保地下水位的变化不会引发较大范围的地质灾害。如果在某些情况下,地下水位的变化无法得到有效控制,就需要进行提前预警。通过建立完善的预警系统,及时向相关部门和人员发出警报,以便采取紧急避险措施,保证人们的生命财产安全,减少人员伤亡和其他损失^[4]。只有对地下水进行合理控制,才能最大程度地降低地质灾害的发生风险,为社会的稳定发展提供有力保障。

结束语

综上所述,水文地质勘查在地质灾害防治中具有至关重要的地位。通过对地下水的形成、分布、运动规律等多方面的勘查,我们能够深入了解地质环境,预测潜在的地质灾害风险。无论是水文地质测绘、地球物理探测还是水文地质钻探等勘查方式,都为地质灾害防治提供了有力的技术支持。在未来,我们应更加重视水文地质勘查工作,不断完善勘查技术和方法,加强对地下水的合理控制。同时,提高勘查人员的专业素养,确保地质灾害防治工作的有效性。只有这样,才能更好地保障人民生命财产安全,促进社会经济的稳定发展,为构建和谐、安全的社会环境奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]黄爱奇.水文地质勘查对地质灾害防治的重要性[J].世界有色金属,2022(09):187-189.
- [2]顾婧媛,张学红,路玉杰.水文地质勘查对地质灾害防治的重要性探讨[J].世界有色金属,2022(03):170-172.
- [3]令狐勇.水文地质勘查对地质灾害防治的重要性探讨[J].有色金属设计,2021,48(03):92-94.
- [4]徐金梁.地质勘查中水文地质问题分析及灾害防治[J].中国金属通报,2021(02):179-180.