

水文地质勘察中地下水的问题及解决方法研究

曹奉春

内蒙古煤炭地质勘查(集团)一零九有限公司 内蒙古 呼伦贝尔 021008

【摘要】本文分析地质灾害需要重视水文地质条件,在分析地下水资源勘查结果的基础上,提出地质灾害预防的策略与方案。因此,地质灾害预防工作中,对地下水资源勘察技术的应用进行分析具有重要的理论与实践价值。

【关键词】地质灾害;地下水资源勘察;技术

1.水文地质勘察的价值

当地下水位较高时,将直接使整个建筑的地下室和地下的混凝土结构处于潮湿状态,然后会发生腐蚀,而建筑物的防腐性能也会逐渐下降,随之引起整个建筑物基础及其周围的附着物坍塌、损坏、变形。地下水勘查的价值主要表现为:(1)地下水勘查是地质勘测的重要组成部分,工程地质与水文地质之间存在一定联动性,二者相互制约。通过地下水勘查工作的顺利开展,能确保地质勘测结果的可靠性与全面性。(2)地下水与岩土体相互作用,尤其是一部分地质复杂的区域,对地下水进行详细的勘查可以了解岩层变化,为地质灾害防控提供参考。

2.水文地质勘察中地下水的问题因素

我国幅员辽阔,在不同的地区进行水资源勘查时,遇到的地质情况各不相同,所以,在水资源勘查中,地质状况(包括岩层发育程度、裂隙分布、结构特点等)是重要影响因素。水资源勘查中会受到自然环境的影响,如地形状况、降水状况等,会使地下水位发生变化,进而影响水资源勘查工作的开展。所以,在水资源勘查期间要关注自然环境,确保勘查工作的顺利开展。

3.地质灾害预防中地下水资源勘察技术应用

3.1.地下水位测定技术

地下水位测定要注意两个要点:(1)对多层含水层进行测定,需做好止水措施;(2)在测定静止水位期间,需针对含水层的渗透性对地下水位的稳定时间进行确定。分层止水采用的方式为锥形止水器坐封止水。成孔时,使用钻铤加压的方式成孔,按照成孔孔径确定钻头,一般选择小 152mm 与小 245mm 的组合刚齿轮钻头,这样能对回转扭矩予以控制,钻进速度更快。钻进采取正循环减压回钻,合理控制钻孔垂直度,使偏差在 1° 以内。水文地质在岩土工程中一直发挥着重要的指导作用,准确地进行勘察和测出地下水层的水文地质,可以为岩土工程的后期施工质量提供一个有效的地下水文地质地理参数测量依据,还同时可以有效保证岩土工程的地质安

全性和工程稳定性。

3.2.流动测定技术

地下水位的变化情况主要包括:水源补给、污水排泄的利用条件等。地下沉积水位置的变化对岩土工程有着巨大的影响,应该将其作为岩土工程地质勘察的一个重点研究内容之一。其中主要包括地下各个区域隔水分层的含泥隔水层及其埋藏地的条件、水位高度变化的最大幅度、地下水量的流向、流速、类型主要及其含泥隔水层的覆土厚度、深度、分布情况等。测定地下水流动情况时,需对多项参数予以确定,有流向、流速与流量 3 个指标。测定时,需分别采用不同的方法。

3.2.1. 流向测定

使用几何方法对流向进行确定,测量点至少为 3 个,呈三角形分布。按照岩石的渗透性、地形坡度等确定测点间距,间距一般为 50~100m。首先,对 3 个测孔进行测量,可以分别测出地下水位。水位最高的测孔与最低的测孔可以使用直线连接,与第三个测孔的水位相同的位置需标出。连接第三个测孔与标出的位置,确定为地下水等水位线。地下水的流向可以通过地下水的流向、等水位线方向、地下水位高低综合判断。

3.2.2. 流速测定

采用充电法测定地下水流的流速,使用 DUK-2 测量仪器。确定钻孔为测量中心,逐渐向四周辐射,测线布置要以斜上方角度为依据,每条测线测量电极距离要均等一致。电极测量含水层位置时,要求电极 B 需在钻孔的 180m 附近放置,与钻孔的距离需控制在 1500m 以

3.2.3. 流量测定

在地下水资源的综合评价中,流量是十分重要的参数,可以采用曲线分割法对地下水的流量进行测定。在达西定律理论中,地下水在土壤中的流动不会受到水深的限制,但会受到坡度的影响。假设地下蓄水区域为一个地下水库,这样地下水库在洪水退水段没有入流。

3.3. 抽水与压水试验

3.3.1. 抽水试验

抽水试验的理论基础为地下水井流理论,在井孔中抽水观察,确定含水层的水文地质参数,对含水层的富水性及一些水文地质条件进行判断。抽水试验中所使用的实验仪器设备有过滤器、离心泵、空压机等。采用电测水位计对水位进行观测,水位较浅时,可以使用浮标水位计。抽水实验成孔应采用清水钻孔以及泥浆护壁钻孔工艺,做好洗井工作。根据现场抽水场地情况,在排水过程中要确定好排水方向与距离。抽水实验过程中要对抽水孔的用水量、观测孔的动水位等进行观测与记录。通过抽水实验可以得到渗透系数、影响半径这两水文地质信息。

3.3.2. 压水试验

压水实验能对岩石层的坚固性与稳定性进行了解,分析地形是否会对工程项目产生影响。压水实验的主要目的是分析地质特点、地形地势等是否会对水资源勘察工程产生影响,为水资源勘察工作的开展提供精准的数据信息。实验采用分段压水法,钻孔压水实验应随钻孔的加深自上而下用单栓塞分段隔离进行,单独对岩石完整、孔壁稳定的孔段进行试验。使用压力表或者压力传感器测压,地下水位流量使用自动记录仪测量。通过试验可以得到岩体渗透系数 K ,并通过对 p - Q (稳定径流-非稳

定径流)曲线等内容进行分析,对当地地质条件与水文条件进行确定,为工程施工开展提供条件。

4. 结语

地质灾害预防中,地下水资源勘察技术的应用具有重要意义,为确保地下水资源勘察效果,为地质灾害预防提供可靠支持,要针对实际情况采取更加有效的手段进行地下水资源勘察。同时,也要计算好各项参数,保证参数计算的精准性,为地质灾害预防提供可靠参考。地下水探究可以保证其相关资料的准确可靠性,以利于消除地下水对岩土工程质量造成的重大危害,是岩土工程的必然技术要求。随着地质工程地层勘察处理工作的不断深入发展,其在地质工程建设中的重要作用也将逐渐受到广泛的重视,做好对浅层水文地质的地层勘察处理工作,将来会使岩土工程的地下水勘查效果得到极大提高。

【参考文献】

- [1]张凯翔.基于“3S”技术的地质灾害监测预警系统在我国应用现状[J].中国地质灾害与防治学报,2020,31(6):1-11.
- [2]熊清远,杨宁,郑勇,等.崩塌灾害智能化监测预警的终端前置模式及其应用[J].中国地质灾害与防治学报,2018,29(1):125-129.