

探析水文地质勘察问题及其策略

顾爱辉

江苏省水文水资源勘测局南通分局

DOI:10.18686/hwr.v2i9.1537

[摘要] 由于地下水具有流动性,水质、水量随时空变化,使得水文地质勘察比较复杂。并且随着地下水资源的大规模开发利用,与地下水有关的环境地质问题也越来越多,基于此,本文阐述了水文地质问题的危害性以及水文地质勘察的主要内容及其影响因素,对水文地质勘察存在的主要问题及其策略进行了探讨分析。

[关键词] 水文地质; 危害性; 勘察; 内容; 影响因素; 问题; 策略

水文地质勘察是运用各种不同的测绘、勘探等方法,经过一定的勘察程序去查明基本的水文地质条件和解决专门性的水文地质问题,为了充分发挥水文地质勘察的作用,以下就水文地质勘察存在的主要问题及其策略进行了探讨分析。

1 水文地质问题的危害性分析

1.1 地下水水位变化问题的危害性分析。首先,地下水在水位上升的时候,会对岩土体的结构产生很大的影响,这是其主要的危害表现,在水位上升时岩土体在含水结构上势必会发生改变,有可能会使岩土体中本来不含水的岩石层也可能会有不同程度的含水,从而变成弱含水层或者中等含水层,这样的变化会导致该岩土体在整体上发生变化,主要是物理性质的改变,这对于工程建设而言是具有危害性的;其次,地下水在水位下降的时候,对岩土体也会产生非常严重的影响,这种问题产生的危害主要有地面沉降、地裂缝等表现的危害形式,这种水文地质问题主要是人为造成的,对于地表的建筑物会造成非常严重的破坏性。另外,水文地质问题中的地下水水位变化还会对岩土体产生物理性质的影响,这种问题的产生会使岩土体产生孔隙结构的变化,促使岩土体发生充水变化,造成岩土体产生膨胀现象,这种现象随水文变化程度的不同所表现的程度也不同。岩层如果出现了不均匀膨胀的现象,那么岩层会极易产生变形的情况,严重时会产生破裂。

1.2 地下水压力问题的危害性分析。正常情况下地下水在不受侵扰时是处于平衡状态,其自身存在的压力对于岩土体产生的作用非常微小,所以对岩土体不会产生较大的破坏以及影响,这种危害程度是可以忽略不计的。但是,在进行工程建设的过程中,会存在非常多的因素造成地下水压力产生变化,比如工程施工等,这些人为的因素极易造成地下水出现动态平衡失稳的情况,最终导致该施工区域的岩土体以及建筑物受到严重的危害。

2 水文地质勘察的主要内容及其影响因素分析

2.1 水文地质勘察的主要内容分析。水文地质勘察是为了保证工程在规划设计、施工、使用等方面符合安全、经济和合理的标准,将基础设计和评价地下水对岩土工程作用及

危害结合起来,强调勘察岩土的水理性质,并客观评价工程施工地区水文地质问题。其中岩土水理地质是岩土工程地质性质的重要标志之一,指的是岩土和地下水之间的相互作用引起的对岩土强度的影响,岩土水理地质在很大程度上会对工程的稳定性产生直接影响。另外,从工程项目角度来说,水文地质勘察还强调在对地质问题进行深入分析,并结合当地不同的地质条件和环境做出科学合理工程设计图。在进行水文地质勘察的过程中,还应对工程地基类型进行深入分析,按照不同工程需求,对不同地质工程可能存在的水文地质问题进行预防性控制。但是,在以往的地质勘察任务中,勘察人员往往忽视水文地质勘察工作,容易导致其对工程地质性质的评价存在片面性。

2.2 水文地质勘察的影响因素分析。主要表现为:(1)工程等级因素。基于工程基底荷载大小及地基损坏造成的危害性可将工程等级分为三个层次:具有严重破坏后果的一级工程、基底荷载大破坏后果严重的二级工程、基底荷载不大破坏后果较轻的三级工程。(2)地质因素。工程勘察之前,对工程场地地质研究的深入程度直接影响着工程勘察工作量的高低,通常在对地质条件较少研究的工程场地,基于勘察经验的缺失,往往需要增加勘察工作量。(3)勘察场地因素。勘察场地主要包括简单场地、中等复杂场地、复杂场地三种类型。简单场地一般地形平坦,地貌单一,岩石和土质单一,地质情况优良,地下水不会威胁到工程地基基础;中等复杂场地则是指地形起伏大,地貌单元多,岩石和土质变化大,地下水埋藏浅,极易影响工程地基的稳定性;复杂场地是地形起伏大、地貌单元多,岩石和土质变化大。场地内存在震动敏感地带,地下水埋藏浅,威胁到工程地基基础,且不良地质现象发育。

3 水文地质勘察存在的主要问题及其策略分析

3.1 水文地质勘察存在的主要问题分析。(1)测绘问题。水文地质测绘的测绘精度要求是通过图幅的比例尺大小和描绘的精确度来反映。不同比例尺填图的精确度,取决于地层划分的详细程度和地质界限描绘的精度,以及对工作区的地质、水文地质现象的研究和阐明的准确度和详细程度。(2)物探问题。由于物探方法具有技术先进、提交成果迅速、轻

便和费用低廉等优点,已成为水文地质勘察的重要方法和不可缺少的组成部分。物探技术主要有:遥感技术、红外遥感、侧视雷达、航空照片等,这些技术对于地质勘察都有着不可替代的作用。缺点是物探技术只能作为一种辅助工具,需要结合各技术间的优点综合使用。(3)钻探问题。水文地质钻探是水文地质勘察的一个主要手段,也是开采地下水的一个重要方法。由于钻探深度大,工作效率高,所以它是获得深部地质、水文地质资料和采取岩样,以进一步查明水文地质条件的根本途径,也是一项投资大,占用劳力多,技术性复杂的工作。但有效的钻探工作,必须建立在水文地质测绘基础上,并与地球物理勘探工作密切配合。并且为了完成钻探任务,还要做好研究布置钻孔,设计钻孔结构,选择钻进方法及进行钻进过程中的水文地质观测等工作。

3.2 加强水文地质勘察的策略分析。(1)水文地质测绘策略。水文地质测绘过程中的观测线布置应从水文地质条件变化最大的方向布置;沿能见到更多的井、泉、钻孔等天然和人工地下水露头点及地表水体的方向布置;所布置的观测线上应有较多的地质露头。水文地质点应布置在泉、井、钻孔和地表水体处、主要的含水层或含水断裂带的露头处,地表水渗漏地段等重要的水文地质界线上,以及布置在能反映地下水存在与活动的各种自然地理的、地质的和物理地质现象等标志处。测绘填图时所划分单元的最小尺寸,一般规定为2毫米,即大于2毫米的相应比例尺的闭合地质体;宽度大于1毫米,长度大于4毫米及长度大于5毫米的构造线等均应标示在图上。此外为了达到所规定的精度要求,一般在野外测绘填图中,采用比例尺较提交成果图件比例尺大一级的地形图作为填图底图。此外还要做好野外资料整理工作,通过测绘工作所得到的实际资料综合起来,加以系统化,及时发现问题,及时解决,以便指导测绘工作的进行。野外资料整理应做到合理安排,一般分为经常性整理、阶段性整理和野外测绘工作结束后的整理。(2)物探策略。物探必须结合地质勘察所确定的任务,要求水文地质人员和物探人员对选定的物探方法,要通过现场试验验证后再作决定。如能使用综合物探手段完成同一项任务,则可相互验证,取长补短,以

提高成果解释的可靠性和精度。如:为探测倾角不大的层状含水层,可同时使用电阻率测深法和激发极化测深法;为寻找基岩脉状富水带,可同时使用电剖面法、磁法、 γ 测量法和射气测量法等找水方法。在选择物探测线、测点的布置方案和选择正确的测量装置时,如使用电阻率测深(或剖面)法,则首先须确定测线的位置、方位、测点间距和测线之间的距离;同,也要正确地选择供电极距、测量极距和电测剖面装置。(3)钻探策略。主要表现为:第一、为查明区域水文地质条件布置的钻孔,一般都布置成勘探线的形式。勘探线应沿着区域水文地质条件变化最大的方向布置。对区内每个主要含水层的补给、径流、排泄和水量、水质不同的地段均应有勘探钻孔控制。如在山前冲洪积平原地区。主要的勘探线应沿着冲洪积扇的主轴方向布置;在河谷地区 and 山间盆地,主要勘探线应垂直河谷和山间盆地布置;在裂隙岩溶地区,主要勘探线应穿过裂隙岩溶水的补给、径流、排泄区和主要的富水带。第二、为地下水资源评价布置的勘探孔,其布置方案必须考虑拟采用的地下水资源评价方法。勘探孔所提供的资料应满足建立正确的水文地质概念模型、进行含水层水文地质参数分区和控制地下水水流场变化特征的要求。

4 结束语

综上所述,地下水和地表水一样,是人类生存和发展的必需资源,其在国民经济建设中具有重要意义。但地下水在某种情况下又会给人们带来危害,如地面坍塌、地面沉降等,因此必须加强对水文地质勘察进行分析。

[参考文献]

- [1]张志强,冯学远.水文地质问题在工程地质勘察中的危害性分析[J].世界有色金属,2018,(03):181-182.
- [2]安娜,李迎朋.关于水文地质问题在工程地质勘察中的重要性研究[J].环球人文地理,2016,(12):84.
- [3]马士伟.工程地质勘察中水文地质若干问题的探讨[J].资源信息与工程,2017,32(05):60-61.
- [4]潘洁.探讨水利工程中的工程水文地质问题[J].大科技,2016,(18):125+126.