

探析水文地质问题在工程地质勘察中的重要性

唐雅宁

(山东科技大学地球科学与工程学院 山东 青岛 266520)

摘要:近年来我国经济发展水平不断提高,能源的需求量也随之与日俱增,如对地下水的需求等。水文地质问题是工程地质勘测重点关注的内容,如果发现水文环境存在一些危险情况,如何有效合理的规避则会变为首要任务。本文从影响工程建设中的水文地质因素出发,分析并探讨了水文地质勘察的重要作用。

关键词:水文地质;工程建设;地质勘察

水文地质勘察是指勘测地下水的运动状态,同时检查并分析自然界中的地质变化规律。借助水文地质问题的研究,相关人员可以直观看到地下水的性质及其形成方式,为合理运用地下水提供有效指导。

1. 影响工程建设的水文地质因素

1.1 地下水位

地下水位会直接影响工程建设的进度。大肆开采地下水资源导致水位下降之后,容易因为外界压力导致地面发生塌陷等,严重时可能会引起大型建筑物发生损坏,威胁人们的生命安全和财产安全。当然地下水位的升与降还会受到气候的影响,像我国常常表现为夏季炎热多雨,冬季又过于寒冷干燥。对于工程建设来说,地下水位下降首先会使地下岩石的水含量改变,其后影响岩石的应力,让工程建筑出现倾塌等问题,对建筑内部的用户安全造成不利影响。其次工程中会用到挖掘机等器械,但岩石水理性质改变之后,会直接影响这些器械的使用年限。

1.2 地下水水质

众所周知,地球的生态环境属于动态的循环系统,而水资源则在其中充当动力的角色。然而由于工业技术的不断发展,地下水资源的需求量日渐增加,人们在开采利用水资源的同时也对地下水的质量造成伤害^[1]。像很多工业生产中的废弃材料直接大量排放到水系统中,造成地下水水质急剧下降。还有一些排放到大气环境中的毒害气体,在水循环的过程当中又会伴随雨水进入地表的河流中,即变成酸雨造成湖泊污染。当污染的水渗入地下水之中,又会让原本纯净的水质变浑浊,或者让已经有些污染的水质恶化。与地下水位相似,水质的变化也会通过影响岩石的性质进而影响工程建设的过程。

1.3 地下水动力

如果没有人类的干预,地下水原本则为性质相对稳定的系统,即使出现水污染等问题,也会逐渐调整过来,水动力则会引导地下水进行定向流动,即从高压处流向低压处。然而现实中却因为人类的水资源开采打破了这种平衡状态。开采过的地方会出现明显的凹陷,地下水的定向流动也会因为类似漏斗的凹陷发生改变。除了水资源的开发利用会影响到地下水动力之外,开采埋于地下的矿产资源也会出现相似的情况。岩石一经挖掘出来,原本对地面的支撑作用就会减弱,而水动力的存在可能使得地下水持续冲击地质,容易引起井涌,威胁施工人员的人身安全。

2. 水文地质勘察在工程建设中的作用

水文地质勘察是通过一系列的勘察手段,用以了解分析地下水污染的原因和程度等。常见的勘察手段如坑探技术,可以用来分析当前地下水的大致情况,包括地下水的分布以及污染途径,当然其也能够将勘察之后所得的数据进行具体研究,从而利于归总地下水质的变化规律^[2]。

工程建设涉及的地域范围比较广泛,如果缺乏科学而系统的水文地质勘察手段,会直接影响到工期。当前野外的水文地质勘察手段常会用到地面电法,电法勘测可用于寻找地下掩埋的金属以及非金属的矿床,同时还可以确定地下水资源的情况,能够为工程建设提供较为准确的数据资料。除此之外,物探法可用于掌握地下水是否出现污染。随着科学技术的发展,一些更加先进的技术手段也逐渐应用于水文地质勘察当中,例如借助卫星导航前往人力难以逾越的地区进行实地拍照等。无论是电法勘察还是物探法等,这些工程探测的手段都是为了尽可能减少地下水污染的不利影响。

3. 做好工程地质勘察的几点要求

3.1 检测分析地下水的存在形式及水理性质

地下水的存在形式主要包含结合水、毛细管水和重力水三种类型。

较一般的水体,结合水的水体密度更高。无论是从水体弹性还是粘附性而言,都具备一定的抗剪能力。结合水内部的水分子之间作用力强,能有效保护自身结构。与此同时,结合水不容易受到重力的影响,也不会对岩石的水理性质产生较大影响。按照分子作用力的强弱,结合水可以细化为强结合水与弱结合水两种。其中强结合水主要存在于粘性明显的土壤当中,不容易对外部水体发生作用。弱结合水又叫弱薄膜水,集中分布于水体的外部,比强结合水的附着力弱一些,但整体而言具有一定吸附力^[3]。

毛细管水常见于土质疏松的土壤中,如沙质土等。其是内部存在毛细管力的作用水体,通常这些水体还会受到重力的影响。当毛细管力与重力之间存在大小关系时,毛细管水相应的也会发生变化。当毛细管力大于重力时,水位则会逐渐上升,反之则下降。

重力水主要会受到重力或是水体压力的作用,能让土粒漂浮起来。重力水与防洪之间关系密切。

3.2 检测岩石的水理性质

岩石的水理性质是指岩石和水之间互相作用而使岩石发生相应变化的性质,主要从透水性、崩解性以及速水性三个方面进行介绍。

透水性是指在重力作用下,地下水对岩石的穿透情况。一般情况下,如果岩石自身的通透性强,则透水性也会更加明显,如果通透性差说明岩石的透水性差。岩石的透水性主要与岩石层的空气流通有关。

崩解性是指岩石经过地下水的浸透,小分子颗粒的连接性减弱,导致出现崩裂的情况。通常会测量岩石的给水度,用以确定岩石层的释水程度,是必要重要的测量指标。岩石的崩解性大小取决于矿物成分间的作用力。

速水性是指岩石吸收地下水之后发生的明显变化,如体积膨胀或者收缩等。导致岩石出现这种情况主要是结合水的水膜厚度发生改变,可能会引起地面隆起或塌陷,影响工程中的地基建设^[4]。

结语:

现实情况下对水文地质进行勘察时,由于勘察环境或工作人员素质等约束,很容易忽视一些细节问题,导致工程建设过程出现阻碍。为了保障工程建设的实际效率,应继续加强水文地质勘测的研究与分析。

参考文献:

[1] 雷佳. 探析水文地质问题在工程地质勘察中的重要性[J]. 西部资源,2019(04):111-112.

[2] 姚铭富. 水文地质问题在地质工程勘察中的重要性分析[J]. 黑龙江水利科技,2018,46(09):67-68.

[3] 李玲. 工程地质勘察中水文地质问题的危害探讨[J]. 居舍,2018(34):155.

[4] 何乐. 水文地质环境在工程勘察中的重要性探析[J]. 环境与发展,2017,29(05):247+251.

作者简介:

唐雅宁,女,1998.10,山东省济南市莱芜区人,现于山东科技大学攻读学士学位,目前主要从事于水文水文与水资源工程相关的专业研究。