

水文地质在岩土工程勘察中的应用

沈光文

浙江省地球物理地球化学勘查院 浙江杭州 310005

摘要:我国经济在不断的发展,建筑工程也需要随之进步。岩土工程作为建筑工程的基础,岩土工程质量影响着整个建筑工程的质量。在岩土工程中的一个重要工作环节就是水文地质勘察,水文地质勘察质量直接影响到岩土工程的工作质量,当水文地质勘察质量不过关时,就会出现地面开裂或是地表下陷等等问题,因此本论文将对水文地质在岩土工程勘察中的应用进行分析。

关键词:水文地质;岩土工程;勘察

由于人们生活水平的提升,人们对建筑物的需求也在逐渐增大,如今建筑业发展迅速,每年都会有很多建筑工程施工,人们也越来越重视建筑物的质量问题。所以,在施工前进行岩土工程勘察是非常重要的,其中水文地质在岩土勘察中的应用是必不可少的研究对象^[1]。顾名思义,水文地质勘察就是对岩土周围的地理因素、地质结构、岩土的性质和地下水位的变化等等因素进行周密的调查。只有进行了水文地质的勘察,才能全面掌握周围岩土的性质和施工环境,然后再根据实际情况进行水文地质的治理,保证施工可以顺利的进行。

1 水文地质勘察在岩土工程中的必要性

众所周知,在进行一项建筑工程时,首先要选好建筑场地,然而在选取场地时有一个重要的因素就是水文地质条件,在岩土工程勘察当中看清楚水文地质条件是一件十分重要的工作任务,这决定着建筑的施工以及对建筑的维护。能够影响岩土层的物理力学性质就包括建筑物底部的地下水,比如水位的变化,对建筑物本身也会造成不利的影 响,而且从岩土勘察的角度来说,水文地质勘察也是必须要完成的一项任务,这直接关系到岩土工程的勘察工作^[2]。用承压水来举例,承压水就是充满两个隔水层之间的含水层中的地下水,它有两种不同的埋藏类型,即埋藏在第一隔水层之上的潜水和埋藏在上下两个稳定隔水层之间的承压水。如果在进行岩土工程时,开挖基坑,在基坑下部存在承压层的基础上,也要计算基坑承压水突涌的可能性,尽可能的减少工程损失。除此之外,如果承压水不存在影响施工进度问题,也需要对基坑底部的抗突涌稳定性进行测量,在水文勘察阶段要采用止水措施进行分层测量潜水与承压水的水位,进行精准的测量,这样才能够保证施工的安全性^[3]。所以,在以后的岩土工程的勘察工作中,需要增强对水文地质勘察的重视程度,让建筑工程的地基条件和结构条件以及水文地质条件相互结合,从多方面考虑判断,这样才能够保证施工的安全性以及工程的质量和实施性。图1为勘察前期流程图,图2为实地勘察流程图。



图1 勘察前期流程图



图2 实地勘察流程图

2 水文地质对岩土工程勘察产生的影响

首先来说对工程施工会产生的影响。伴随着我国的城市化进程,建筑工程都在不断的增加,使得城市中可以利用的土地越来越少,为了能够缓解城市土地资源与城市工程建设之间的供求矛盾,很多人开始重视研究地下空间的开发和利用,因此现在出现了一些深基坑施工的项目^[4]。但是,因为一些地理环境的约束,有很多建筑工程无法在初期的岩土工程勘察阶段采取直接放坡开挖的施工方法,这样就让施工人员无法掌握全面的水文地质信息,这对设计施工的方案有着十分严重的影响。因为在前期岩土工程勘察工作没有顺利的进行,会导致整体的施工难度加大,不仅如此,可能还会出现开挖岩土层时出现地面塌陷的状况,这样会使施工的难度大大增加,也无法保证工程的安全性,并且还会导致周围的工程无法正常进行^[5]。当前,为了不出现因为基坑开挖而

造成的周边环境的影响,百分之八十以上的建筑工程在基坑施工作业时都会采用垂直开挖的操作方式,但是这种方式也会有很多弊端,比如说需要对地下水进行强行的抽离,导致土层的承受压力大大降低,还有可能在抽离地下水的时候就会导致这个地区的地下水位下降,过一段时间之后可能周围的工程的地基结构都会出现变形的问题,这其实就是导致地基沉降、坍塌最重要的因素。还有,由于我国城市建设范围的不断扩张,建筑工程开始出现了更多更复杂的现实问题。在水文地质的勘察方面,也面临着一系列现实问题,在进行水文勘察的过程中,水文性能的数据整理和一些相关的可行性分析影响着整个岩土工程是否可以顺利进行下去^[6]。由于我国的城市化建设发展迅速,这让岩土工程的施工工作面临着越来越多更加复杂的水文地质情况,面临这样的情况首先我们就应该转变思想,加强对水文地质的重视,对此进行大力度的研究,不断研究出面对不同水文地质特征的应对措施,才能够真的保证建筑工程的质量以及效果,让整个施工过程的安全性增加,保证工作人员的人身安全。

3 岩土工程勘察水文地质的工作流程

3.1 增强工作人员对水文地质勘察工作的认识,并且将其重视起来

在岩土勘察工作中,水文地质的勘察工作是非常复杂并且经常变化的,没有一个绝对固定的操作流程和经验特点,但是又高要求高标准的规定勘察的结果,需要勘察技术人员能够正确的意识到水文地质勘察工作的重要作用^[7]。从施工单位整体来讲,需要让全体的工作人员加强对水文地质勘察的认知,确保工作人员意识到勘察重要性,要改变传统的固有思想,将水文地质勘察工作和岩土工程勘察工作以及建设工作都放在同一位置上,随着城市化发展,水文地质勘察早已经和原来不同。在实际勘察工作中,水文地质勘察需要了解的方面更全面,比如说岩土工程施工羡慕的周围自然环境以及自然条件如何,像是地形、地貌、气候和温度以及湿度等等都要进行全方位的考察,考察的面虽然广,但是每一项都需要严格的进行,就用地形地貌的勘察举例子,需要勘察过程中检查是否有可以侵蚀地形地貌的物质,还要对影响建筑施工材料进行数据的采集,并且进行判断,达到提升对水文地质勘察的认识并且提升岩土工程整体结构稳定性以及质量。

3.2 要确定岩土水理性质

工作人员想要知道工程地质性质就需要先确定岩土水理性质,岩土强度会受到这个性质的影响,进而对整个建筑工程的质量都造成影响,所以需要全面的观察岩土水理性质。因为地下水的形态是比较多种多样的,所以需要根据地下水的不同形态进行分来研究。(1)首先是强结合水,这种水通常会出现在环境压力比较强的地方,此水体的密度比较高,并且带有一定的粘性,由于这种特点我们将这类地下水叫做强结合水。与之相反的还有弱结合水,弱结合水会受

到吸附力的影响,可以在颗粒水膜中来回移动^[8]。因为结合水整体受到的约束力比较强,因此这种流动力并不高,而且不会给岩土水理性质产生比较大的影响。(2)毛细管水,主要是说在狭窄细小的缝隙中存在的水,这种水会受到毛细管力和中立的影响,比如说毛细管力比较高,那么水位也会所有增长,要是相反就会下降。毛细管水流动的时候,会导致整个的岩土层软化,然后进一步对建筑物的材料进行侵蚀。(3)最后一个是重力水,这种水指的是人们所长说的地下水,地下水可以在岩土层中不断的来回穿梭,是比较活跃的一种水,因此地下水对岩土层还会造成十分严重的影响。由此可见在水文地质勘察的过程中,需要将地下水作为总店进行严格的检测勘察,这样才能保证整个建筑可以顺利的进行施工。综上所述,我们要明确水文地质在岩土工程勘察中的重要地位。图3为地下勘测技术原理图。

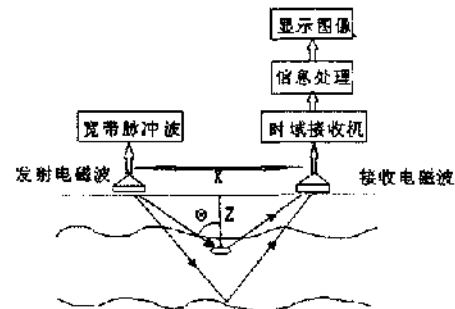


图3 地下勘测技术原理图

3.3 对周边的地理环境进行勘察

地理因素是影响岩土工程的主要原因之一,所以这也是水文地质研究的重要内容,是进行水文地质勘察任务的基础,还能够保证后几步勘察工作的准确性。对地理环境因素的勘察,主要对气象的观察和对工程地点的地质、地形、地貌情况进行勘察。气象观察是指记录工程地点的气候像我国主要是一亚热带季风气候、温带季风气候和温带大陆性气候为主,大气湿度年份不等等气象元素。地质勘察就是对施工地点的地质构造、板块的移动情况和地层结构等地质元素进行勘察。像一些常见的地形特征高原、平原等等进行考察。地貌勘察就是对工程所在地的地貌进行勘察,比如腐蚀的程度、地形冲刷效果和堆积形态造成的原因等等。

3.4 对岩土性质进行勘察

这里说的岩土就是指进行岩土工程总的施工主体,其性质是岩土本身就有的,无法改变。因此想要设计出最适合当地环境的施工计划,需要对岩土性质进行勘察。岩土性质会因为形成的原因和风化情况而改变,导致岩土性质也会不同,根据对岩石的风化和侵蚀程度就可以对岩石进行研究,最终得出比较准确的勘察数据。

4 水文地质勘察中过程需要注意的地方

4.1 要先确认水文地质的勘察目标

在实际的建筑建设过程中,在众多的影响因素中,水

文的自身环境特征可以很大程度的影响整个建筑地基部分的施工方式,这会决定着整个建筑沉降的过程。水文情况的勘察组药包含这几部分:(1)对水文情况的实地勘察,这样才能拥有相关水文测量的数据内容,能够准确的判断现场的条件,面对比较复杂的状况一定要进行标准整理。(2)也要及时的关注相关外业的测验数据,进行分析研究,判断地下水对整个建筑施工的影响程度,要不要采取技术上的弥补工作,并且从整体性的看待施工过程中面临的水文方面的变化,制定出相对应的举措。(3)在一些具有可实行性的测评出来以后,也要结合现状水文环境完善施工时的应对策略,将整个项目工程的操作过程进行分析,有针对性的对水文环境问题进行分析。

4.2 认清水文地质的性能

水文条件的好坏对整个岩土工程来讲都是有很深远的影响的,这是一个动态的变化过程。尤其是在进行岩土工程施工之前,对勘测点的降水量的测量过程以及地下水位的变化规律。只有在外界的干预的情况下,才能产生水文性质的变化。当人工的操作过多时影响到整个地下水的稳定状态时,就会显示出地下水的侵蚀作用,不光如此,季节也与地下水的变化有着非常紧密的联系。像在南方地区,下雨的时候会比较多,降水量比较大,尤其是集中降雨的时候可能会出现一些部分地质情况不稳定的时候。

4.3 要对整个区域的水文数据进行全面分析

在勘察阶段的时候,水文性能的体现更多是在水文参数这方面,其实水文数据的存在并不是孤立的存在于自然界中的,这是区域性的一种表现形式。所以只有详细的对整个区域的水文数据进行分析,才能够最好的实现因地制宜,将这个个区域进行合理性的评价。对于软质岩石或是强风化的岩石来说,地下水的影响程度是更大一些的,水文条件的存在是大自然决定的结果,并且这种影响是没有办法逆转的,对

于强风化岩石来说,水文条件的变化会使得整个区域的水文条件都出现严重的改变,因此工作人员一定要对整个区域的水文数据进行全面分析,这样才能够使建筑施工更加有保障。

结束语:在进行建筑物的施工前,一定要进行岩土工程的勘测,这能够为工程的顺利施工提供重要的保障。水文地质问题是岩土工程勘察中必须要重视的环节,人们必须要了解水文地质对施工过程和施工结果造成的影响,才能够把水文地质和建筑的挖基坑工作充分的结合起来,设计出更科学合理施工方案,减少甚至消除水文地质问题对施工造成的负面影响。在进行勘测的过程中,也要不断提升勘测的技术,对各个方面进行全方位的勘测,保证对有所数据的掌握,这样才能增强施工工作的安全性。

参考文献:

- [1] 游茂云. 水文地质在岩土工程勘察中的应用探究[J]. 西部探矿工程,2021,33(1):10-14.
- [2] 刘阳,陈帅强,郑亚娣. 岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探讨[J]. 建材发展导向(下),2021,19(4):68-69.
- [3] 李凯峰. 岩土工程勘察中关于水文地质问题的相关研究[J]. 居业,2021(1):125-127.
- [4] 陈吓倬. 研究岩土勘察中水文地质试验和地下水监测的意义[J]. 河南建材,2021(4):41-43.
- [5] 王利宅. 岩土工程勘察中的水文地质问题与解决措施[J]. 中国金属通报,2021(11):155-156.
- [6] 林桂林. 岩土工程勘察设计及施工中的水文地质问题研究[J]. 砖瓦,2020(7):92,94.
- [7] 邱瑞军. 岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题研究[J]. 建筑技术开发,2020,47(13):23-24.
- [8] 国媛媛. 岩土工程勘察中水文地质勘察的基本内容与要点分析[J]. 商品与质量,2020(3):94.