

岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探析

庞永强

莒县勘察测绘院, 山东 日照 276500

[摘要] 水文地质与岩土工程勘察工作存在密切的关联, 并且外界存在诸多的因素都与工程整体的稳定性存在一定的关联。进而在正式开展工程勘察工作的时候, 从事勘察工作的人员必须对水文地质各项信息加以全面的掌握, 并且对岩土工程涉及到的水文地质各项问题实施细致的分析和判断, 这样才能有效的避免工程施工导致的不良问题的发生。

[关键词] 岩土工程; 勘察设计与施工; 水文地质

DOI: 10.33142/sca.v2i6.957

中图分类号: TU195

文献标识码: A

Analysis on Hydrogeological Problems in Geotechnical Engineering Investigation, Design and Construction

PANG Yongqiang

Ju County Survey and Mapping Institute, Rizhao, Shandong, 276500, China

Abstract: Hydrogeology is closely related to geotechnical engineering investigation, and many external factors are related to the overall stability of the project. Furthermore, when the engineering investigation work is formally carried out, the personnel engaged in the investigation work must master the hydrogeological information comprehensively, and carry out detailed analysis and judgment on the hydrogeological problems involved in geotechnical engineering, so as to effectively avoid the occurrence of the bad problems caused by the engineering construction.

Keywords: geotechnical engineering; investigation, design and construction; hydrogeology

引言

生态环境中地下水的波动以及运行情况被人们称之为水文地质, 在最近的几年时间里, 我国地质灾害的发生频率较高, 但是导致这一问题的主要根源就是水文地质因素而引发的地质灾害情况, 诸如: 地表的下沉以及砂石液化等等。岩体工程的实施中会遇到各种类型的岩体以及土体结构, 工程内容涉及到地基结构, 边坡结构以及地下工程结构的施工建造, 地下水的波动都与上述问题存在一定的关联, 进而需要我们务必要加强关注, 针对水文地质情况单纯的实施研究工作是不能满足实际工作的需要的, 这样不但会对社会经济产生一定的制约, 甚至会导致民众的人身安全受到威胁。进而我们需要全面的了解岩土工程实施过程水文地质勘察工作的关键性, 这也是设计工作人员最为重要的一项工作, 也是保证工程施工质量的关键基础。

1 水文地质勘察设计工作概述

采用适合的勘察方法对地下水的实际构成根源以及地下水的分布状况加以全面的认识, 这也是水文地质勘察工作中的关键部分, 其本质目标就是借助勘察工作, 更加精准的对地下水的波动情况作出精准的判断分析。评价工作涉及到两个层面: 首先是地下水的整体储备量, 其次是地下水的性质。要想确保整个岩体工程各项工作能够按部就班的进行, 最为重要的是需要在实施勘察工作的时候, 找到岩土工程中涉及到的水文地质问题, 并且采用适当的方法来加以有效的解决, 为后期的施工工作创造良好的基础。需要安排专业人员对地下水的各项情况实施判断, 避免其对整个工程造成不良影响, 并且切实的对地下水可能造成的不良问题加以预判, 尽可能的缩小其对工程造成的危害。在大部分的建筑物中, 通常基础部分都是埋置在地下水位之下的, 进而钢筋混凝土结构极易受到地下水的侵蚀, 进而会对整个结构质量造成一定的损坏。一旦发现饱和松散分布的粉细砂或者是粉土存在于地基结构压缩层区域之内, 我们需要对液化或者是流砂的形成根源实施综合研究^[1]。一旦在地基基坑内部存在承压含水层的情况, 需要在针对基坑挖掘情况加以研究之后, 判断承压水对基坑底部所造成的影响。其次, 对于因为人工降水而导致的地层出现形变的情况加以分析, 其作用也是十分巨大的, 需要对周围所有的建筑物, 地表下安设的管道线路所造成的影响加以分析研究, 如果实际情况需要的话, 务必要及时的利用专业的方法对降水所造成的不良影响加以管控。

2 水文地质勘察工作的主要手段

2.1 水文地质测绘

水文地质测绘工作通常都是出现在工程选址以及设计工作的开始期间，然而在实施开采工作的时候，除了外部环境较为复杂的岩体之外，通常都不需要二次实施测绘工作。并且需要对地下水的种类、分布、波动情况加以判断。

2.2 物探工作

物探能够较为准确的对含水层的实际状况加以判断，这样能够为勘探孔位置的布置提供帮助，并且能够借助物探测井技术以及钻探技术为判断岩体结构形式，判断含水层、岩体裂缝蔓延状况。能够更加精准的确定含水层涉及到的各项水文地质参数。

2.3 钻探工作

钻探工作在水文地质勘察工作中的作用可以说是十分巨大的，并且工作持续时间较长，成本花费较多，并且也是提升水文地质信息质量的重要影响因素。借助少数钻孔，辅助以测绘，物探工作，对整个地区的水文地质情况的波动可以作出细致的判断。

选择适当的位置来布置钻孔，为实施地下水资源评估工作给予一定的帮助，需要在实际勘察区域内设置多条勘探线，这样才能更加准确的对水文地质情况加以了解。在含水层的边部需要设置适合的钻孔数量，这样能够为判断边缘位置以及性质创造良好的基础。

2.4 抽水试验

抽水试验其最为重要的作用就是能够为地下水量的计算提供依据。抽水试验孔位置的选择需要在实施勘探孔位置判断工作的时候加以关注。

抽水井的设置需要与后期的生产井的位置选择进行综合判断，这样才能对地下水的流经情况进行准确的判断，最大限度的在抽水井之间形成明显的作用力，抽水强度需要保证与设计取水量保持一致。

双侧孔洞的位置最好不能集中，需要平均的分设在整个区域内，秉承对地下水的切实管控为基础。其次，在关键位置也需要安设观测孔，这样能够更加及时和准确的来对地下水的流经情况加以掌握。

3 水文地质条件对建筑物带来的实际影响

3.1 水位上升带来的影响

由于实际地质环境复杂多变，地下水的含水量、水位以及分布区域受多方面的影响，且在很多情况下，诸如降水量增多、人工灌溉等会导致地下水位出现不同程度的上升，地下水位上升对岩土工程的影响主要包括以下几个方面：

- (1) 导致地基土软化，地基承载力降低，从而引起建筑物变形开裂。
- (2) 导致粉土、砂土发生液化现象，从而引起建筑物的不均匀沉降和倾斜。
- (3) 导致河岸、斜坡产生崩塌、滑移现象，从而引起地基稳定性下降。
- (4) 导致土壤的盐渍化、沼泽化，影响土质的稳定性，从而加大了地下水及岩土对建筑物的腐蚀。
- (5) 导致建筑物基础上浮，底板开裂，对地下室的防水、防湿、防潮产生破坏性。

3.2 水位下降带来的影响

导致地下水位下降的情况的根源有很多，其中人为因素可以说是作用最为巨大的。现如今在社会经济迅猛发展的带动下，人类生产以及建设工作的实施都会对地下水的储水量以及分布情况造成诸多的影响，如果对地下水实施过渡开采或是在上游建造水坝工程的时候都会导致地下水位出现变化，甚至引发严重的危险事故的发生。诸如在我国河北地区的部分位置，地下水存在漏斗的情况，导致这个情况出现的根源主要是地下水过度开采所导致的，并且整个地区地表下降的问题也是因为这一根源所导致的。针对岩土工程实施勘察工作的时候对于地下水位下降问题出现的疏忽，极易导致建筑工程后期使用中因为上层建筑自重巨大而导致地表结构出现破损的问题，这样也会民众的生活质量造成不良影响^[2]。

3.3 动水压力对岩土工程造成的影响

通常时候，地下水的流动压力通常都是较小的，这样对于上层建筑结构所造成的影响是微乎其微的，但是一旦出现人为影响，势必会对动水压力造成一定的影响。在承压水位置实施基坑挖掘工作的时候，或者是在实施桩基结构建造工作的时候，如果想要确保地下水保持平稳的状态，务必要采用适当的方法来解决动水压力的问题。

4 岩土工程中水文地质勘察的主要内容

4.1 勘察水文地质条件

全面的了解水文地质状况是开展岩土工程设计工作的关键工作,勘察对象涉及到地质环境,地下水实际情况等等。针对工程所处位置的实际地质状况以及地质各个成分进行分析研究,能够为制定施工方案提供基于一定的支撑。针对地下水情况实施的勘察工作主要针对的对象是地下水含量、给水层实际位置等等。主要针对地下水含水层、给水层埋深状况以及地下水流动情况加以分析研究。勘察生态环境地理条件情况的工作具有一定的复杂性,这项工作的实施可以为地表水文环境的完善给予协助^[3]。

4.2 分析和评价水文地质条件

借助水文地质情况各项信息来细致的对水文地质情况加以综合分析可以说作用是十分重要的,这项工作的主要目的就是分析水文地质对建筑项目造成的影响进行综合分析,并且对于施工中可能出现的危险隐患加以判断,最终可以制定切实可行的预防机制,包含岩体整体施工工作能够按照前期计划按部就班的进行。在编制施工计划的时候,水文地质信息的作用是十分巨大的,并且是编制施工方案的关键基础。

5 岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题优化

5.1 水文地质勘察设计方法

工程施工机构务必要对勘察工作的关键性加以全面的了解,施工技术工作人员需要全面的了解施工现场地下水分布情况,这样能够更加精准的对地下水含水量加以准确的判断。需要围绕工程设计以及工作分配进行综合分析,在实施岩体勘察设计工作的时候,工作人员务必要了解自身工作内容,保证设计的效果,其实质也是设计工作人员深入的掌握工程所处地区的实际地质状况,为勘察工作的实施创造良好的基础。再有,设计勘察工作人员需要针对水文地质实际情况以及水文地质涉及到的各类问题进行前期的研究,在开展工程建造工序的时候,需要采用适当的方法来实施监测工作。

5.2 实施要点

首先,在正式开始工程建造之前,务必要做好充分的准备工作,全面的掌握各项信息,结合已经获得的信息来对项目水文地质情况加以全面的分析了解,并且需要对地下水水位波动造成的不良影响进行前期的预判。之后在掌握各项信息的基础上,结合施工实际情况对施工中可能遇到的各项问题实施分析,通过实验的方法进行分析和计算,根据结果对该地区的水文地质情况进行准确的评价。

5.3 建立合理和完善的水文勘察机制体系

科学的勘察机制体系是进行水文地质勘察工作的重要基础,因此在进行勘察工作的过程中既要相关的发展规律进行顺应,又要全方位的把握周边环境的变化状况,从而使其在对应用措施进行使用的过程中可以与实际情况相结合。

结束语

总而言之,对于岩土工程勘察设计来讲,水文地质具有不可代替的重要作用,为使工程施工的稳定性与安全程度得到保障,相关人员在实际进行勘察设计工作的过程中,一定要将各种因素考虑在内,在最大程度上避免水文地质灾害的出现。此外,在岩土工程勘察设计和施工的时候,相关人员也需通过对科学方法的有效应用,测定水文地质参数并保证其准确性,并在此基础上合理分析得出客观评价,这是勘察设计工作中非常重要的一个环节。基于此,企业及相关人员若是想使水文地质问题得到真正解决,就必须要在充分提升重视程度的基础上,不断优化岩土工程勘察设计中对于水文地质问题的解决方法,在保证岩土工程勘察设计质量的同时,为企业创造更大的经济效益。

[参考文献]

- [1]王伟奇.岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题探究[J].住宅与房地产,2019(18):214.
- [2]周湘辉.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探析[J].四川建筑,2018,38(05):120-121.
- [3]张小丁,廖亚楠,陈涛.岩土工程勘察设计及施工中的水文地质研究[J].中国金属通报,2018(09):158-160.

作者简介:庞永强(1977.2-),男,毕业于山东建筑大学,工学学士,国家注册岩土工程师,注册测绘师,长期从事岩土工程勘察设计工作。