

Analysis of Hydrogeological Problems in Geotechnical Engineering Investigation

Qiangwei Deng Haoyu Wang Zhen Han

China Institute for Radiation Protection, Taiyuan, Shanxi, 030006, China

Abstract

In order to improve the comprehensive benefits of the project, we need to make a summary of the hydrogeological issues in the geotechnical survey, so as to adjust the coordination of scientific construction in each link of the geotechnical survey and design. With the continuous acceleration of China's urbanization process, higher requirements have been put forward on the quality of construction projects, under the background of coordinated development, many factors affecting geotechnical investigation are analyzed from multiple levels and angles, and based on these issues give reasonable solutions to lay a certain foundation for the development of engineering construction in China, and solve the problems fundamentally, so that the engineering project can truly achieve the double guarantee of quality and technology, this paper analyzes the hydrogeological problems in geotechnical engineering investigation.

Keywords

geotechnical engineering; investigation; hydrogeology

岩土工程勘察中的水文地质问题分析

邓强伟 王浩宇 韩震

中国辐射防护研究院, 中国·山西太原 030006

摘要

为了提高工程的综合效益, 我们需要对岩土勘察中水文地质的问题进行一个归纳总结, 以此来调整岩土勘察设计每一个环节的科学施工协调性。随着中国城市化进程的不断加快, 对施工质量也提出了更高的要求, 在协调发展的背景下以多个层面与角度来分析当前影响岩土勘察的众多因素, 并根据这些问题给予合理的解决方法, 从而为中国的工程施工发展打下一定的基础, 从根本上解决问题, 使工程项目能真正做到质量与技术的双重保证, 论文围绕岩土工程勘察中的水文地质问题进行分析研究。

关键词

岩土工程; 勘察; 水文地质

1 引言

在工程设计研究和施工过程中, 地质勘察对岩土工程设计结构的质量有着显著影响, 也是工程设计结构建设的重要环节。鉴于这种情况, 相关岩土勘察设计人员在研究地质问题时需要根据实际情况进行科学设计。通过合理处理类似问题, 将水文地质条件预测相与岩土勘察设计相结合, 才能为设计施工提供更好的保障。

2 中国复杂的地质条件

2.1 特殊的地质环境

形成特殊地质环境的原因是多方面的, 主要有地下国道、城市地下工程、人工路堤、地下铁路、地下公路和大量煤矿矿

下的采空区等^[1]。在这种特殊的地质环境下, 工程的建设容易遭到破坏, 地面结构发生变化造成的沉降原因和其他沉降后果。

2.2 不良的地质条件

不良地质条件形成的主要原因是在各种自然现象共同作用下影响施工的地质现象, 如地球的外部力量(太阳、月球等)和内部力量(重力等)。其主要包括云母页岩、断层、煤层气、湿陷性黄土、泥石流、淤积层和岩溶和其他不利的地质条件。在这种情况下, 工程建设会不可避免地增加瓦斯爆炸、隧道坍塌和火灾等灾害的可能性。

3 岩土勘察中常见的地质问题

由于降水量的差异, 水位在随时的不断变化。同时, 水

位的变化也受到植被破坏、采矿等人为因素的影响。岩土工程研究与水位有关的地质问题主要有以下几点。

3.1 地下水上升

地下水具有流动性强和容易受自然条件影响的特点。一般来说,在雨季,水位大多会上升。例如,2018年,中国多省春季降雨量大约为89mm,夏季降雨量大约为348mm,从这一点就能看出来地下水位的上升与季节的影响有很大的关联^[2]。在5月底,大多数地区的水位呈上升趋势,水位的增加导致相应地区的地质含水量增加。如果地下水渗入深层,会降低地下钢筋混凝土结构的稳定性,对建设工程的质量保证产生影响。

3.2 地下水下降

降雨减少和地表水的缺乏会导致相应地区的水位下降。例如,2018年,中国某省一整年降雨量为558mm,与往年相比较降低了14%,与2017年相比,全省水位下降了1.2米。与2016年的同一时期相比,2018年11月底大多数地方的水位较低。总的来说,地下水位会破坏石土结构,而且不能满足工业生产用水^[3]。目前,很容易发现地下水过剩的问题,这对岩石和土地的设计和建设产生了负面影响。

4 地质问题中岩土勘察设计的具体措施及整改意见

4.1 明确相关技术,做好施工规划

应明确工程施工技术理念,制定科学、准确、详细的工程施工技术规划安排,充分利用废弃设备重新加以改造,进行施工技术设计实验,以便“把废物变成宝藏”。工程施工技术建设最好选择可塑性强的新工程配置,以提高施工技术效益,工程应保证施工技术环保和绿色生态。提高环境的可持续发展效率,在进行施工技术设计之前还必须给予规划设计人员符合工程设计原则的条件。利用环境因素来对施工技术因地制宜,是最有效的设计方式。

4.2 重点处理水位变化问题

结合上述分析,我们可以知道水位的变化对岩土工程的设计以及对岩土结构稳定性有着重大影响。同样水位的上升和下降也会对岩石建筑地基的稳定性产生负面影响^[4]。鉴于这种情况,岩土设计研究和规划领域的工作人员必须时刻关注水位的实际变化,完成施工区水文地质情况的研究,基于此,

还必须结合当地的自然环境和环境结构,加强水文地质构造规律,建立岩土构造建设体系。实际上,对于水位发生重大变化的地区来说,使用缩回器策略更为高效节省。要符合其他地质勘察条件,满足建设需要,特别是公路、铁路、高架桥等工程,需要重点保证工程的安全^[5]。此外,有必要提前预测施工问题,并制定预防和解决办法,以减少岩土工程设计中水位变化的带来的不良后果。

4.3 明确地质勘察目标

根据各种岩土工程设计,在公路技术、土地建设等研究项目上存在一些差异。目前,勘探目标不一样,需要结合真正的岩土工程设计类型,确定地质研究目标,确保岩土工程研究设计及其施工的科学性和可行性。与此同时,地质、环境等条件也不同。目前,岩土勘察研究的主要方法有三种:物理勘探、机械钻探和矿坑勘探研究方法。在物理勘探方法中,主要采用电子探测、弹性变化原理完成地下物理研究,可以实现广泛的地质勘探,并准确定位地下水,实现参数褪色土壤层的测定。综合勘测技术分析地震研究技术通过特殊波反映的时间剖面,以此来深入了解岩石的地质资源,这种方式是具有一定的可行性和实用性,不过缺乏一定的分层能力,不能有效探测岩石的水文地质的相关情况,但瞬变电磁勘测技术就可以做到这一点,并且还能具有较强的渗透能力,因此应用领域比较广泛^[6]。在施工勘测过程中,通过结合岩土水文地质勘测两项技术,对仪器设备精度和性能具有比较高的要求,便于对水文地质岩土进行科学研究,并且能将研究成本降至最低,以确保勘测效率,使材料符合标准结构。可以对岩层进行取样和分析,并采用多种方法完成岩土勘察研究。矿坑勘探的研究方法,可以在大面积的岩土勘探中进行,并完成地质条件的直接勘探。

4.4 优化设计勘察施工方案

在实际设计和施工前,要进行现场勘察,建立详细的地质研究要求和制度。目前,结合利用先进的研究技术,提高自然环境工程的质量,地质条件的研究。同时,将在此基础上制定建设方案,提出问题解决策略,避免地质问题对施工产生负面影响。

5 结语

进入21世纪以来,中国的可持续发展成为现代发展的必经之路。对于工程施工技术要始终贯彻以人为本的可持续发展

思想,目前中国城市化的建设进度逐步在提高,所以对工程的需求也是在逐步上升,渐渐地工程技术出现的质量问题越来越多,这一问题是有有关部门亟待解决的首要任务。在协调设计发展的过程中,应该尊重可持续发展的相关理念,再根据具体实际情况进行科学有效的规划,在充分保证施工技术的同时,也要保证其科学性和持续性,这样才符合工程发展的自然规律。随着近年来中国城镇化进程的加快,工程中的复杂性使施工的难度越来越大,这也对工程施工管理提出了更高的要求。然而,这些非常规工程项目往往具有以下特点在这种情况下,必须考虑到地质条件差、周围建筑物地基复杂和测量精度高的要求,这也对应用提出了更高的要求。

参考文献

[1] 张金生. 浅谈岩土工程勘察中水文地质勘察的地位及内容 [J]. 工

程技术(全文版),2017(12):250.

- [2] 苏达理. 岩土工程勘察中的水文地质问题 [J]. 工程技术研究,2018(02):32-34.
- [3] 曹小勇. 浅谈岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题 [A].2012年2月建筑科技与管理学术交流会论文集 [C]. 北京恒盛博雅国际文化交流中心,2012.
- [4] 张学山. 岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探析 [J]. 城市周刊,2019(39):82.
- [5] 戴一鸣. 探讨解决岩土工程勘察中存在的技术问题 [J]. 福建建设科技,2005(01):320.
- [6] 隆振锐. 岩土工程勘查工作水文地质问题研究 [J]. 四川水泥,2019(06):293.