

关于提高建筑工程中岩土工程勘察质量的讨论

王万杰

江苏铭城建筑设计院有限公司, 江苏 盐城 224001

[摘要] 改革开放以来,我国加大了对外经济开放的力度,我国国民经济保持了平稳快速的发展,固定资产投资不断扩大,为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。在这种发展形势下,我国建筑工程行业也得到了长足的进步,特别是近二十年来,我国建筑业完成了一大批超高层、基坑开挖深度大、造型复杂、施工难度大的重大工程,完成了数百亿平方米的住宅建筑,为改善全国人民的居住条件及促进国民经济的发展作出了突出贡献。随着建筑物的高度越来越大,基坑开挖的深度越来越深,对土木工程中的一项重要分支——岩土工程也提出了越来越高的要求,所谓岩土工程即运用工程地质学、土力学、岩石力学解决各类工程中关于岩石、土的工程技术问题的科学。按照工程建设阶段划分,工作内容可以分为:岩土工程勘察、岩土工程设计、岩土工程治理、岩土工程监测、岩土工程检测等方面。岩土工程勘察作为岩土工程中的基础性工作,需要准确查明拟建场地的地质情况,提供设计、施工所需的各项岩土参数。因此运用各项勘察技术准确查明场地的真实地质情况是做好岩土工程勘察工作的基础。

[关键词] 建筑;岩土工程;勘察;技术

DOI: 10.33142/ec.v4i7.4191

中图分类号: TU195

文献标识码: A

Discussion on Improving Quality of Geotechnical Engineering Investigation in Construction Engineering

WANG Wanjie

Jiangsu Mingcheng Architectural Design Institute Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224001, China

Abstract: Since the reform and opening up, China has increased its efforts to open its economy to the outside world. Chinese national economy has maintained a steady and rapid development and the investment in fixed assets has been expanding, which has brought many opportunities for the development of various fields. In this development situation, Chinese construction industry has also made great progress, especially in the past 20 years, Chinese construction industry has completed a large number of super high-rise buildings, deep foundation pit excavation, complex shape and difficult construction projects, and completed tens of billions of square meters of residential buildings, which has made outstanding contributions to improving people's living conditions and promoting the development of national economy. With the increasing height of buildings, the depth of foundation pit excavation is getting deeper and deeper, which puts forward higher and higher requirements for geotechnical engineering, an important branch of civil engineering. The so-called geotechnical engineering is the science of using engineering geology, soil mechanics and rock mechanics to solve the engineering and technical problems of rock and soil in various projects. According to the division of engineering construction stage, the work content can be divided into: geotechnical engineering investigation, geotechnical engineering design, geotechnical engineering treatment, geotechnical engineering monitoring, geotechnical engineering detection, etc. As the basic work of geotechnical engineering, geotechnical engineering investigation needs to accurately identify the geological conditions of the proposed site and provide various geotechnical parameters for design and construction. Therefore, the use of various survey techniques to accurately identify the real geological conditions of the site is the basis of doing a good job in geotechnical engineering survey.

Keywords: architecture; geotechnical engineering; investigation; technology

引言

在一个完整的建筑工程项目之中,做好岩土工程勘察工作是做好其它工作的基础,确保准确查明拟建场地的真实地质情况,并提供准确、合理的岩土工程设计参数是确保建筑工程的安全和质量的关键。而采用合理的勘察技术准确、高效地查明地质情况又是做好勘察工作的重中之重。

1 建筑工程中岩土工程勘察的重要性分析

岩土工程勘察是建筑工程设计、施工的基础,需要查明拟建场地的工程地质情况,准确提供设计、施工所需的岩土设计参数并对建筑基础方案、基坑支护方案提出建议。做好勘察工作既能确保建筑物的安全,亦能节省工程造价、便于工程的施工。

1.1 建筑工程项目中岩土工程勘察概述

岩土工程勘察其实质就是将诸多先进的勘察技术以及勘察方法在勘察工作中加以实践运用,从而对工程所处地区岩土结构情况进行深入的了解,对可供采用的地基基础设计方案、基坑支护方案进行论证分析,提出经济合理、技术先进的设计方案建议;提供与设计要求相对应的地基承载力及变形计算参数、基坑设计参数,并对设计与施工应注意的问题提出建议。对各项岩土工程施工过程中可能出现的潜在危险情况进行分析,并提出预防措施建议。^[1]

1.2 基本任务

岩土工程勘察工作的主要任务涉及到下面几个方面:首先搜集拟建建筑物周围已有建筑工程地质资料,了解拟建建筑物的性质、规模、荷载、结构特点、基础形式、埋置深度等资料,并据此作为本工程勘察的依据。查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度,提出整治方案的建议。其次查明建筑范围内土层的类型、深度、分布、工程特性,分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力。再有查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。查明地下水的埋藏条件,提供地下水位及其变化幅度,并判定水和土对建筑材料的腐蚀性。再有根据《中国地震动参数区划图》查明拟建场地抗震设防烈度、基本地震动峰值加速度,设计地震分组,判别饱和砂(粉)土液化的可能性、划分场地液化等级;划分建筑场地类别,划分对抗震有利、一般、不利和危险地段,评价场地的地震效应,评价场地的稳定性。最后对可供采用的地基基础设计方案进行论证分析,提出经济合理、技术先进的设计方案、基坑支护方案建议;提供与设计要求相对应的地基承载力及变形计算参数、边坡稳定计算和支护设计所需的岩土计算参数,并对设计与施工应注意的问题提出建议。论证基础施工、基坑支护施工对周边环境的影响;提供基坑施工降水的有关技术参数及地下水控制方法的建议;提供用于计算地下水浮力的设防水位。

2 建筑岩土工程勘察的技术要点

2.1 周边地质资料收集、制订勘察方案

勘察工作开始前首先要做好充分的前期准备工作,包括对勘察场地进行踏勘,了解场地的地形地貌、现状沟塘分布、是否具备施工条件等,需要收集拟建场地邻近地段的地质资料,初步确定本工程的勘探深度,同时需收集新建建筑物的设计资料、勘察任务书、总平面图、测绘定位图等,了解建筑物层数、结构形式、使用功能、荷载情况,拟采用的基础形式等内容,进而据此制定合理的勘察方案。勘察方案应有针对性,根据收集的周边地质资料,结合本工程设计概况,了解勘察的目的及难点,初定拟定勘探孔深及拟采用的勘探手段、设备、现场及室内试验项目等。^[2]

2.2 认真做好野外钻探、取样、鉴别及各项原位测试

野外一手资料的准确性是做好勘察工作的基础,野外钻探必须准确计算好每一回次的深度,野外记录员应对现场取出土样的土类、颜色、状态、包含物等作认真记录,取样过程中应尽量采取原状样,土样应包装密封,特别是砂性土应避免失水扰动。根据场地土样类别选择合适的原位测试方法,如软土适宜选用十字板剪切法、砂土适宜选用标准贯入法等。

2.3 认真做好室内各项试验

勘察野外作业因条件限制很多测试项目无法在野外完成,因此做好室内试验工作十分关键,首先应认真核对野外送回土样的标签,认真记录孔号、取样深度、土名等,送回土样应尽快试验,避免失水扰动,同时根据勘察任务书要求明确需要做哪些测试项目,室内试验完成后应认真校对复核,防止数据录入错误。

2.4 测试资料汇总、分析,编写勘察报告

野外、室内各项测试工作完成后需要对各项测试数据进行汇总分析,分析和评价地基的稳定性、均匀性和各层岩石的承载力,对场地进行建筑的适宜性进行定性评价,对场地的地震效应、水文地质条件、水土腐蚀性作出准确判断,结合勘察任务书,对拟建建筑提出合理的地基基础方案、基坑支护方案并提供准备的设计计算参数,同时对施工过程中的难点、可能遇到的危险性因素等作出判断,并提出解决方法建议。

3 建筑工程勘察中常见的技术问题

(1) 没有做好勘察的前期资料收集工作及现场勘察方法不合理、勘察手段不充分,对于拟建场地的地质结构情况了解不全面。就当下我国实际情况来说,建筑工程勘察技术整体水平还没有达到成熟的状态,所以无法对地下地质结构情况进行全面的了解。^[3]

(2) 地下结构各个界面的划分不准确。我国幅员辽阔,岩土种类繁多,各个不同地区的岩土种类、成因变化较大,局部地区地质较复杂,利用现有技术和方法无法对各层土的分界进行准确地划分。

(3) 岩石的物理力学性质无法准确测定。因为土是自然生成的物质,其本身就具有不均匀性,且在勘察及测试过程中不同程度地都会带来扰动及测试误差,因此利用现在手段及工具无法准确测定土层的物理力学性质。

(4) 勘察人员个人专业素养无法满足实际需要。在组织开展各项勘察工作的时候,勘察人员素质参差不齐,部分勘察专业技术人员对于专业知识的掌握不全面,尤其是部分刚参加工作的技术人员,因其不具备丰富的实践经验,单位内部也没有设计完善的学习和沟通体系,这样也会导致专业能力水平低下的情况。^[4]

4 影响建筑工程的岩土勘察准确性的因素

4.1 勘测技术人员的能力问题

勘测工作是一项专业性较强、测试种类较多的工作，需要大量的各专业技术人员，并且还需要运用到诸多不同类型的勘察机械设备，要想保证勘察结果的效率和效果，首先需要提高从业人员的专业素质，需要对勘察工作人员进行定期的专业培训，从整体上提升工作人员的专业水平和综合能力，通过培训工作也可以增强勘测工作人员之间的沟通和交流，这样对于勘测技术的发展也能够起到积极的辅助作用。就勘测工作人员来说，应当对原始材料进行全面的整理，并且对其进行综合分析研究，不断的提升自身的勘测能力。^[5]

4.2 岩土结构、土质较复杂的问题

部分地段地质成因复杂，土层分布无规律、土层种类较多，这在客观上也提高了勘察的难度，对提高勘察的准确性造成很大困难，为确保建筑物的安全性同时满足造价合理等要求，必须准确查明拟建场地岩土体的结构参数、地质结构情况以及各层岩土层的划分情况等等，因此在复杂地段勘察时，对勘察人员提出了更高的要求，需要采取更好的勘察设备、投入专业水平更高的专业人员并经过认真的测试、分析才能得出准确的勘察资料，从而配合设计、施工单位做好工程项目。

4.3 其它因素

这方面的主要问题表现在：建筑工程建设单位为了获得更加丰厚的经济收益、节省勘察费用，有可能会选择报价相对较低的勘察单位，而勘察费用过低，勘察单位为了获取更大的利润，则各项室内外测试工作的资金投入就无法得到保证，往往会在勘测结果上弄虚作假，从而降低了勘察质量，这样必然会损害到工程的施工质量和施工安全。

还有就是工程的勘察、设计过程中设计部门与勘察部门缺少良好的沟通与协调，不能把各自的意图准确高效地传递给对方，无法将信息进行高效的利用等。^[6]

5 改善岩土勘察质量的措施

5.1 培养选拔专业技术人员

人才是做好各项工作的基础，对勘察工作而言尤其如此，勘察单位需要到各大高校、专业技术学校选择专业的岩土工程人才及实用的专业技能人才，岩土工程勘察涉及的工作岗位较多，既要有具备专业知识的高校毕业生，也需要懂得操作野外勘察机械及进行室内试验的专业实用型技能人才，同时在工作中应对员工加员继续教育，不断学习新知识、新技能。

5.2 结合工程实践经验、总结工作成果

勘察工作完成后，需要我们的岩土工程师定期回访已经完成的项目，对工程中各种桩基的承载力、后期建筑沉降情况、基坑支护方法、降水方法的实际效果及对周边环境的影响进行认真研究，总结得失，对项目建设过程中与勘察报告不符的情况进行研究、反思，为以后的项目总结经验。

5.3 利用先进的测试技术

勘察的室内外测试方法很多，而且发展很快，新设备、新工艺不断涌现，对提高勘察效率、准确性带来很大的帮助，因此勘察单位应该敢于投入、敢于尝试新工艺、新设备，不断提高勘察质量和效率。从而有效避免因勘察设备落后等因素导致数据资料的不详细、单一性等的缺点。^[7]

6 结束语

总之岩土工程勘察工作在建筑工程的整个实施过程中是基础性的、非常重要的组成部分，其准确性是确保建筑工程安全、经济、便于施工的基础，勘察单位及勘察技术人员应该保持职业操守、不断学习新的勘察方法、不断总结勘察经验，为提高整个勘察行业的水平做出自己的一份贡献。

[参考文献]

- [1] 陈亚新. 建筑工程项目中岩土工程勘察重要技术探析[J]. 四川建材, 2020, 46(3): 57-58.
- [2] 洪文二. 建筑工程岩土工程勘察工作存在问题的探讨[J]. 西部资源, 2019(5): 119-120.
- [3] 罗梓尧. 建筑工程岩土工程勘察工作存在问题的探讨[J]. 绿色环保建材, 2019(2): 216-218.
- [4] 卜文兴. 探讨岩土工程勘察中存在的问题与解决方法[J]. 西部探矿工程, 2018, 30(1): 10-11.
- [5] 王之强. 建筑工程项目中岩土工程勘察重要技术探析[J]. 低碳世界, 2017(5): 58-59.
- [6] 王传成. 建筑工程项目中岩土工程勘察重要技术浅析[J]. 信息化建设, 2016(6): 347.
- [7] 李泰聪, 陈旭, 刘吉磊. 建筑工程项目中岩土工程勘察重要技术探析[J]. 有色金属文摘, 2015, 30(4): 106-108.

作者简介: 王万杰 (1983.10-), 男, 大连理工大学, 土木工程, 江苏铭城建筑设计院有限公司, 岩土所副所长, 工程师。