

高层建筑岩土工程勘察的难点及质量提升对策

李裴君

浙江华展工程研究设计院有限公司 浙江宁波 315000

摘要: 高层建筑岩土勘察和地基处理工作在整个建筑工作中发挥着重要作用, 高层建筑岩土勘察质量直接影响后续建筑施工, 因此建筑单位与施工人员还需从多方面、多角度入手, 详细分析影响高层建筑岩土工程勘察质量的因素, 并了解勘察工作要点, 提高岩土勘察工作质量, 为高层建筑的长远发展奠定良好的基础。

关键词: 高层建筑; 岩土工程; 勘察难点; 质量提升

Difficulties in geotechnical engineering investigation of high-rise buildings and countermeasures for quality improvement

Li Peijun

Zhejiang huazhan engineering research and Design Institute Co., Ltd. Zhejiang Ningbo 315000

Abstract: High-rise buildings in geotechnical investigation and foundation treatment work plays an important role in the whole construction work, high-rise building directly influences the quality of geotechnical investigation construction follow-up, so construction units and construction personnel need from many aspects and angles, a detailed analysis of the influencing factors on the quality of the high-rise building of geotechnical engineering, and understand that survey work points, improve the quality of geotechnical investigation, Lay a good foundation for the long-term development of high-rise buildings.

Keywords: high-rise building; Geotechnical engineering; Survey difficult points; The quality of ascension

引言:

高层建筑本身具有较高的复杂性, 对整体要求也相对较高。岩土勘察工作是确保高层建筑施工项目顺利进行、确保后期高层建筑施工质量的基础环节, 也是关键性的环节。基于此, 勘察人员在进行前期岩土工程勘察工作时应格外注意提高勘察质量。只有采取科学的勘察手段、提高勘察工作的精确性、针对性, 才能进一步确保高层建筑地基的稳定性、经济性与安全性, 为高层建筑施工项目安全顺利的开展提供有力保障。

1. 高层建筑岩土工程勘察工作的影响因素

1.1 勘察方案规划不合理

有针对性是高层建筑岩土工程勘察方案应具备的第一要义, 我国岩土地质具有复杂多样的特点, 岩土勘察过程中遇到的地形地质条件也存在一定差异, 套用定性岩土勘察方案并不能起到良好的勘察效果, 甚至还会出现勘察结果不准确的问题。在岩土工程勘察前, 勘察单位会提前制定勘探孔深度标准, 如在勘察过程中遇到差异性土层, 原定勘探深度就不能发挥最佳勘探效果, 以

致高层建筑岩土工程勘察工作受到影响。

1.2 技术管理流程不规范

岩土工程勘察质量直接影响高层建筑施工的安全, 因此各勘察单位还需制定严格、规范的岩土工程勘察技术管理流程。随着科学技术的发展, 信息化管理已成为岩土工程勘察管理的主要发展趋势, 但部分勘察单位仍采取传统管理方式, 使高层建筑岩土工程勘察工作发展缓慢。

1.3 岩土工程评价不明确

我国现阶段的高层建筑岩土工程勘察报告, 普遍存在结论针对性不强、评价不明确的现象。由于缺乏定量评价依据, 我国岩土工程勘察多以定性评价来描述地基稳定性, 以工程经验进行岩土工程评价, 这样笼统性的整体评价并不能为后续勘察或建筑施工提供有效依据, 也让我国高层建筑岩土工程勘察工作发展十分受限。

2. 高层建筑岩土工程勘察的难点

2.1 勘察程序较为繁琐

在高层建筑施工当中, 现场要展开试验的岩土数量

也相对较多,这时很容易关注不到细节之处,不仅增添了岩土工程勘察的难度,也直接提升了岩土工程勘察的时间。

2.2 水文地质情况难以查清

根据地下水赋存条件、水理性质等,可将地下水划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类,其中松散岩类孔隙水又可细分为孔隙潜水和孔隙承压水。高层建筑由于上部荷载较大,对地基稳定性要求较高,且多有地下室分布,而地下水的存在多对地下室及基础开挖产生不利影响。现有的水文地质试验方法(如抽水、压水、注水等)受限于试验方法本身的局限性和岩土层渗透性的影响,往往难以真实反映场地水文地质实际。如何查清场地水文地质条件,为工程抗突涌、降排水提供相应参数是高层建筑勘察中的一大难点。

2.3 特殊性岩土性质多变

我国地域辽阔、地形地貌多样,高层建筑场地往往分布有特殊性岩土(如软土、填土、湿陷性黄土、盐渍土等),不同特殊性岩土性质差异较大,同一种特殊性岩土性质也复杂多变,且对工程影响较大。针对不同特殊性岩土,选取何种合理的勘察手段查明岩土层性质,正确评价其对工程建设的影响,也是高层建筑勘察中的一大难点。

2.4 试样采集及运输易扰动

岩土试样在钻探采取过程中,由于上部应力释放及钻探工艺影响,往往性状会发生改变。再加上由现场运输到室内实验室的过程中,不可避免对试样造成震动。如何减少试样采集及运输过程中的扰动,准确反映原位岩土工程性质是高层建筑勘察工作中的难点。

3. 高层建筑岩土工程勘察要点

3.1 取样与原位测试

土层取样调查是高层建筑岩土工程勘探的重要方式之一,为了提高土层取样与检测的科学性,建筑企业也对这一流程作出了相关规定。土层取样不是指在施工区域内随机挑选土层进行样品采集,样品应为建筑基底以下深度在1~2m的土层,若建筑施工位于地层结构较为简单的区域,施工人员可根据实际情况对取样竖向间距进行调整。针对不同场地的主要土层,土层取样数量不能低于6个,原位测试的数量也要与土层样本保持一致^[1]。土层取样与原位测试工作进行中,勘察人员还要对建筑地基的夹层或透镜体厚度及性质进行取样测试或原位测试工作。

实际调查发现,高层建筑施工中存在地基岩土性质

不均匀的情况,这样的工程条件下应用传统取样模式可能会出现测试误差,因此在针对岩土性质不均匀的地基进行取样测试或原位检测时,还应适当增加土层样本选取数量,尽可能提高样本检测准确性^[2]。原位测试方法多样性较强,而我国现阶段建筑企业对高层建筑进行原位测试时多采用动态或标贯形式。一般情况下,这两种测试方法足以支持高层建筑岩土工程勘察工作的进行,但针对一些特殊地质,就会出现检测能力下降的问题。因此,施工人员还需结合不同岩土地质的特点,引进多方现场原位测试方法,进一步了解施工区域岩土层分布情况,为高层建筑施工设计提供准确的岩土分析结果,也为拟建物桩型与持力层设计提供参考依据。

3.2 勘探孔勘察

为提高我国高层建筑岩土工程勘察工作钻孔施工质量,我国对勘探孔钻孔深度做出了明确要求。若施工单位使用箱基或筏基进行钻孔施工,那么勘探孔深度不能低于压缩层的最低标准;若采用桩基或墩基进行岩土勘察,则需将孔深度控制在桩尖下1~1.5倍基础底面宽度。结合我国现阶段高层建筑岩土施工勘探现状分析,勘探孔的深度一般取决于三大基本因素,即基础深埋、预计桩长与压缩层厚度^[3]。要想提高预计桩长工作的准确性,施工人员需整合桩基荷载大小、施工地质条件等多方因素,初步确定桩长,还要根据实际施工情况及要求对桩长进行调整,桩长选择的合理性。

压缩层厚度是勘探孔深度确定的重要决定因素,各级建筑管理部门也为压缩层厚度确定提供了多种估算方法。调查各类估算法应用情况可知,多数计算方法的主要参数均为基础宽度。事实上,即使基础宽度保持不变,岩土工程的压缩层厚度也可能存在较大差异。与其他压缩层厚度计算方法相较,应力控制法更适合我国高层建筑岩土工程勘探,这类控制法更为直观可靠,能有效提高勘探孔深度计算的准确性。当岩土承载力较小、土质较为坚硬,勘探工程不会受相邻荷载所影响时,就可选择较小的取值。考虑到计算取值受多方因素的影响,施工人员还需对地下水浮力与附加压力进行检测,接着使用有效重度计算土层的自重应力,避免地下水对钻孔深度的确定产生影响。然后要考虑高层建筑对布桩方式的设计,确保压缩土层厚度与布桩方式有较高适配性。

4. 高层建筑岩土工程勘察质量的提升对策

4.1 做好前期准备工作

高层建筑岩土工程勘察的前期准备工作十分关键,前期准备是否充分,一定程度上关乎到岩土工程勘察的

最终效果，也决定着后续施工质量。对此，在岩土工程勘察之前，需深入研究勘察计划及有关任务书，及时整合、归纳各种资料，使得岩土勘察工作规范、全面。勘察人员需注重对设计图纸的深入探究，和设计单位展开高效、及时的交流，以此正确认知高层建筑实际状况，为工作的实施提供保障^[9]。另外，需要对施工现场展开全方位的勘察，尽量降低其他因素所造成的不良影响。

4.2 合理设置岩土勘察方案

岩土工程勘察其主要目的便是了解到高层建筑所选建设地区的地质环境状况，防止因为地质原因而对高层建筑的稳定性、安全性造成影响。对此，在实际的勘察工作当中，应根据岩土的性质，完成勘察方案的制定，合理选用勘察方法。为了达成这一目标，需根据工程建设的要求与标准，对勘察所在地的情况进行分析，明确勘察的重点。下面介绍常用的两种勘察方法。第一是原位测试与室内测试法。此种方法是分析岩土的各项参数，得到后续要使用的施工技术，让岩土工程分析更为精准、合理。室内测试与原位测试都存在优点与缺点，在具体选用时要根据岩土工程特性合理选择。第二是工程图纸测绘。这种方法通常会用到岩土工程勘察的初期，推断地下的地质情况，从而为接下来的勘察工作提供相应的参照依据。

4.3 重视资料收集，提高勘察钻探精度

接到岩土勘察工作任务初期，勘察人员应亲临施工现场进行实地勘探，通过调绘详细了解施工现场周边的地形地貌，掌握勘察区域周边环境条件，根据勘察区域平面图进一步了解该区域内的岩土特性、岩土的具体分布情况。同时，勘察人员应深入调研场地建筑高度、结构、承载力和变形特征等，还应收集施工场地周边已有建筑的相关资料，资料收集工作有助于后期勘察设计工

作的顺利开展。为确保钻探精度，勘察人员在钻进时应关注岩土层的起伏情况，还应密切关注岩芯采取率与进尺速度等。

4.4 加强人员培养，提高勘察技术水平

提高高层建筑岩土工程勘察管理水平，还需对各勘察环节质量进行提升，这就要求高层建筑施工企业对勘察管理人员技术能力进行严格把控，确保岩土工程的每道勘察工序都由专业人士负责，为岩土工程勘察提供人才基础，也为高层建筑施工顺利进行提供保障。基于“短板效应”可知，勘察单位在组建岩土工程勘察人才队伍时要以人员整体素质为筛选标准，队伍成员不仅要具有较高的技术水平，还有拥有良好的道德文化素养，从而提升勘察团队整体素质，为勘察管理与技术优化创设条件。

5. 结束语

综上所述，岩土勘察质量不仅会直接影响到高层建筑的后期使用，同时还会因为各种潜在因素的影响，导致各种安全事故的发生。其中，地基作为整个建筑的根基所在，更是成为了建筑屹立不倒的关键性条件。岩土勘察作为影响地基技术施工的重要措施，也在此过程中发挥了重要作用。若想更好地提升高层建筑施工质量，需要施工人员从岩土勘察和地基处理技术的角度展开针对性分析，促进建筑工作的顺利开展。

参考文献：

- [1]姚业健.高层建筑岩土工程勘察重难点探究[J].建筑技术开发, 2020, 47(16).
- [2]李森.高层建筑岩土工程勘察工作的影响因素及要点[J].工程技术研究, 2020, 5(7): 158-159.
- [3]杨小军.建筑工程中岩土工程勘察方法探讨[J].城镇建设, 2021(8).