

# 岩土工程勘察与地基施工处理技术分析

王阔

河北建研科技有限公司

**[摘要]**近年来,我国逐步加大了对城市的规划和建设力度,使得城市的建筑和工程计划项目越来越多。在现代城市建筑工程中,地质岩土勘察和地基处理技术作为工程建筑技术操作的重点,不但直接关系到建筑工程的安全和进度,而且对建筑工程的总体质量和社会发展都具有很大的影响。基于此,本篇文章对岩土工程勘察与地基施工处理技术进行研究,以供参考。

**[关键词]**岩土工程;勘察;地基施工处理技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.418

## 引言

岩土工程勘察通常由三个环节组成,即选址勘察(可行性分析勘察)环节、初步勘察环节和具体勘察环节,岩土工程勘察必须要逐步展开,分段实现,特别是选址勘察必须和场地方案既定的标准相吻合。具体勘察过程同样必须设计与施工标准相吻合;初步勘察过程则必须和初步设计或扩大初步标准吻合。运用勘察手段如钻探、工程物探、工程地质测绘等方法对场地地质条件进行勘察研究,从而提出反映场地真实情况的地质数据供设计使用,研究地基、基础及上部结构共同工作时,提出保证地基强度、稳定性以及使其不变形的措施,这是岩土工程勘察的目的。地基问题通常包括液化问题;渗漏问题;压缩性与不均匀沉降问题;承载力特征值与稳定性问题;特殊土问题。基于地基处理技术处理地基问题过程中应确保不会影响到上部结构的正常使用和安全稳定性。

## 1 岩土勘察工程的意义分析

岩土勘察工程通过采用勘探技术,分析和评价高层建筑施工现场的地质环境特点以及岩土工程条件,所涉及的专业范围较广,结合了水文、岩土力学、地质学、工程学以及环境学等,是一项对于专业技术要求较高的项目。岩土勘察工程所采用的勘察技术手段和设备不断升级,从而获取更加全面、真实的地质资料,能够有效解决传统工程设计方案中存在的问题。高层建筑对于地基地质情况要求较为严格,所以在工程设计阶段必须以真实详尽的地质资料作为基础,才能够明确工程现场的地质真实情况,以此为基础设计工程地基处理方式,从而提高工程地基质量,防止工程地基后续出现质量问题。岩土勘察工程在高层建筑施工前期发挥着重要的作用,能够有效获取真实完善的地质资料,对于优化施工设计方案、提高施工质量以及降低施工成本等都具有重要意义,是高层建筑工程施工建设的重要指导,所以必须重视岩土勘察工程,最大程度发挥出岩土勘察工程的意义。

## 2 岩土勘察工程要点

### 2.1 做好岩土工程地质勘察的全面部署

岩土工程地质勘察涉及不同专业领域的知识。要确保地质勘察工作得到理想的效果,应当提前制订勘察工作计划。首先,明确岩土地质勘察目的。岩土工程地质勘察是社会发展与

生态环境协调发展的基础工作,促进岩土工程地质勘察工作可以维护建设行业的可持续发展。其次,根据勘察项目实际情况制订合理的管理措施,促进勘察工作的效率与质量,为勘察企业节约成本费用,提升勘察工作的综合水平。最后,制订完善的勘察工作计划。为了确保勘察工作具有较高的质量,满足工程项目具体要求,应当根据勘察区域的综合情况,进行全面的调查分析,充分掌握这部分区域的实际情况。结合事前调查结果制订相应的勘察计划,保证勘察方案可行。

### 2.2 定期开展设备维护

为了保证勘察设备能够正常使用,需要做好设备维护工作,定期对设备展开维护,使其能够正常工作。设备维护主要包含以下几个方面:第一,需要对老化设备进行维护,对老化设备及时进行更换,降低设备发生故障的频率,使其具有良好的工作性能。以探头设备为例,需要对应变片进行疲劳性检测,对应变片的精度进行控制,进而保障勘察结果的准确性。第二,需要做好设备的维护工作,及时对损坏的零件进行更换,保障设备的后续使用准确性。同时,需要对设备损坏的原因进行分析,对设备的使用过程进行规范,有效避免设备故障。第三,需要将设备保存在干燥、通风处,防止设备受潮,导致线路发生损坏。同时,需要做好设备的防锈工作,定期对设备进行防锈检测,为设备涂抹防锈油、防锈漆等。

### 2.3 岩土层分布特征及参数

根据钻探勘察结果可知,该拟建区域的岩土层从上到下分别为杂填土、粉质黏土、强风化页岩、中风化页岩,具体情况如下。杂填土:由各种碎石、碎混凝土、碎砖以及黏性土构成,整体呈现松散、杂色等特点,该岩土层分布广泛,厚度通常为0.3~3.8m。粉质黏土:该土层分布于拟建区域的局部地段,具有软塑状、承载力低的特点,不适宜应用于高层建筑基础持力层,只适合应用于地下室地基持力层或者下卧层。强风化页岩:该岩层虽然存在严重风化现象,但是整体岩石结构仍旧能够辨认。岩芯主要表现为土状与碎块,遇水容易出现软化崩解现象,其埋深与层厚分别为0.3~3.8m、1.7~18.4m。中风化页岩:在该岩土层整体呈现泥质结构、层状构造,颜色从黄褐色到灰褐色再到灰色,不均匀分布。岩芯普遍呈现长柱状、块状以及短柱状,分布较为普遍,埋深通常

在3.7~21.5m。

### 3 建筑地基处理技术

#### 3.1 深层搅拌桩处理技术

深层搅拌桩处理技术作为常见的复合地基处理技术，适用范围较为广泛，例如杂填土、黄土、黏性土、砂土、淤泥层都可以应用该技术。不过需要注意的是，对于技术应用区域不能存在任何地下管线、大石块、树根等，空中要无高压线等障碍，净空距地面要满足相关安全要求。结合以往深层搅拌桩处理技术的应用情况来看，该技术具有无振动、不挤土、操作简便等特点。在本工程项目中，想要对粉质黏土层进行处理，可以采取深层搅拌桩处理技术，将水泥掺入粉质黏土中，此时水泥会与粉质黏土中的水分发生水解反应等，进而使得带有活动的粉质黏土颗粒产生变化，最终形成结晶化合物，该物质不溶于水，这些结晶化合物无论是在水中还是在空气中都会出现凝硬反应，进而提高水泥强度，这样一来地基强度也会有所增加，最终满足项目要求。根据处理结果显示，通过拟建区域中的粉质黏土层进行处理，其承载力特征值能够达到150~220kPa，可直接用于多层住宅、物业用房等高层建筑地基的桩间土。

#### 3.2 IFCO法处理地基

IFCO法的基层处理是企业采取强制性建筑地基基层固结处理技术，在企业进行建筑地基基层建设和基础施工的整个过程当中，安装了与其相对应的基层压力系统，对土地基层以下固体水位的自动流向方式进行了自动转变，保证地下水流动不仅能够直接从土地基层下方深入或流至其他地层下，同时还根据自身具体情况和实际需要，通过设计建立一套相对完善的基层地下水排水处理系统，将原来的淤积土壤和埋在地基当中的多余淤积水分完全排除。良好的混凝地基建筑排水系统不仅能够大大提高建筑排水系统的工作效率，同时能够大幅减少建筑地基的长期固结性和周期损耗。此外，使用这种粉煤灰基层回填固结技术也可以大大提高硬化地基工作运动原理稳定性和使用安全性。目前，人们在使用操作的整个过程当中，采取了一种工作运动原理和一种具有强制性的基层固结处理技术，类似都可以采取的方法是通过固结减少了硬化地基基层固结的持续时间，形成一种新的能够有效硬化基层地基的固结效果，与粉煤灰回填这种固结技术的区别就是，所用的需要人们使用的复合材料需要具有非常强大的一种抗氧化和一种吸水混合性能，依照一定浓度比例与土壤淤泥之间的吸水混合物配比来对其进行氧化吸收和与水混合。把土壤土质固化环境与其条件结合加以改善固化，进而极大地提高土壤涂层物的土质硬度。无论它所采用的技术是哪种新型地基结构处理抗震技术，其主要的设计目的就是为了提高整个建筑物整体地基结构总体的高度抗震运动强度，进而提高整个建筑物地基整体的抗震运动性、稳定性

与安全性。

#### 3.3 土壤置换处理技术

土壤置换处理技术是指将高层建筑施工区域内的土壤进行替换，在一些土质性能较差的建筑工程中经常采用，例如砂石土、软土以及一些土壤破碎情况较为严重的工程中，采用常规的地基处理方法难度较高，且难以起到良好的效果，所以可以选择土壤置换的处理方法，将综合性能较好的土壤运输到工程建设区域，将工程现场地基中强度较差的土壤挖出，使用强度性能较好的土壤进行代替，之后结合压实等处理技术，能够有效提高土壤综合质量。土壤置换处理技术主要用于软土地基的建筑工程中，因为施工规模较大，开挖量与回填量较大，所以需要花费大量的成本，在一些城市核心地段的高层建筑工程中有所应用。

#### 3.4 高压喷射注浆法

将带喷嘴注浆管通过钻机钻孔向土层内的目标部位插入，把浆液通过高压装置转换成高压射流（最小20MPa），自喷嘴喷出，以此对土体形成冲击破坏，即高压喷射注浆。与浆液一起从水面冒出的还有一些细小土料，在喷射流的重力、离心力和冲击力等作用下，浆液和其余土粒搅拌混合，基于特定的浆土比例重排（规律性）。浆液凝固过程完成，固结体形成，随之和桩间土共同组成复合地基，地基承载力就此有明显提升，地基变形显著弱化，加固地基意图至此即可实现。工程修复、新建工程均可采用此法，建筑物上部结构、建筑物运行均不会受到任何影响。

### 结束语

加强对岩土的工程勘察与地基修复工作，对于提高工程建设的效益具有重要意义。但是，未来还需要我们进一步重视和加强对于城市建设工程当中的地质岩土勘察以及其他地基修复与处理等方面的研究，进而改善和提高项目工程施工的技术。

### 参考文献

- [1] 王乐. 岩土工程勘察与地基施工处理技术研究[J]. 门窗, 2019(22): 104+106.
- [2] 李端婷. 探讨软土地基岩土工程勘察要点[J]. 中华建设, 2019(11): 168-169.
- [3] 刘聚鹤, 秦方琼. 关于提高岩土工程勘察质量与地基施工处理技术应用的探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(27): 41.
- [4] 韩存义. 岩土工程勘察与地基施工处理技术分析[J]. 住宅与房地产, 2019(18): 188.
- [5] 许传道. 岩土工程勘察与地基施工处理技术[J]. 四川水泥, 2018(05): 121.