

# 城市高层建筑岩土工程勘察地基处理技术的相关研究

## Research on Foundation Treatment Technology in Geotechnical Investigation of Urban High-rise Building

倪先栋

Xiandong Ni

河北齐荣工程设计服务有限公司  
中国·河北 邢台 054000  
Hebei Qirong Engineering Design Service Co., Ltd.,  
Xingtai, Hebei, 054000, China

**【摘要】**在城市高层建筑建设中,相关技术人员需要重视岩土工程勘察地基处理技术,以此为基础合理地选择建筑工程项目的具体位置,为工程项目建设工作的顺利实施提供基础保障。文章主要研究了城市高层建筑岩土工程勘察地基处理技术。

**【Abstract】**In the construction of urban high-rise buildings, the relevant technical personnel need to pay attention to the geotechnical engineering investigation and foundation treatment technology, so as to reasonably select the specific location of the construction project, and provide the foundation guarantee for the smooth implementation of the project construction. This paper mainly studies the geotechnical engineering investigation and foundation treatment technology of urban high-rise buildings.

**【关键词】**城市高层建筑;岩土工程勘察;地基处理技术

**【Keywords】**urban high-rise building; geotechnical investigation; foundation treatment technology

**【DOI】**10.36012/etr.v2i1.994

## 1 引言

随着城市建设日益推进,高层建筑工程项目建设规模在不断扩大。高层建筑不仅楼层多,其内部结构还具有一定的复杂性,普遍以成群方式分布在街道两侧,为岩土工程勘察地基处理提出了更加严格的要求<sup>[1]</sup>。基于此,文章结合工程实例分析了城市高层建筑中常用的岩土工程勘察地基处理技术,总结了城市高层建筑岩土工程勘察地基处理措施。

## 2 工程实例

某建筑工程项目的占地总面积约 13000m<sup>2</sup>,总建筑面积约 45000m<sup>2</sup>,拟建两栋楼,楼高都是 28 层,设有地下室一层,地下室高约 6m,建筑总面积约 10000m<sup>2</sup>,人防总面积约 2300m<sup>2</sup>。建筑物的结构主要是框架及框架—短肢剪力墙结构,基础形式和埋深还未确定,初设地坪整平标高约 92m,场地和地基等级是二级,岩土工程勘察等级是乙级,相关技术人员需要严格按照国家现行的规范对岩土工程进行勘察。具体勘察方法是收集建筑物周边的地质资料,根据建筑工程项目的实

际情况,选择钻探、波速试验、原位测试和室内试验等方式。根据建筑物平面布置图可知,建筑物和地下室周边线布置 42 个孔,总进尺是 1130m,取土样 108 件,波速测试孔 2 个,标准贯入 82 段次,岩样 24 组。

在该高层建筑工程项目的勘察过程中,所有钻孔控制深度中未发现土洞、软弱夹层和岩溶塌陷问题,不良地质的作用体主要是岩溶,场地浅层岩溶较发育,岩溶形态主要是溶洞和溶槽,施工过程总的 14 个基岩孔中有 7 个溶洞钻孔,钻孔遇洞率是 50%。从岩溶发育规律的角度进行分析,岩洞底板埋深在 21~27m,溶槽底板埋深在 25.5~28.5m,发育深度无规律,溶槽可以填充可软塑状黏性土、白云岩风化岩块和岩粉,局部有少量的砾砂。通过分析该工程项目建设地质情况,相关技术人员引进 CFG 桩进行地基处理,施工工艺采用长螺旋管内泵送混合料的方法,根据施工经验处理后的复合地基承载力特征值可达到 450~650kPa,将基础置于复合地基之上,这种方法具有质量可靠、造价适中、施工周期短、无污染、无噪声、变形小等优点。

### 3 城市高层建筑常用的岩土工程勘察地基处理技术

#### 3.1 高压喷射注浆法

在城市高层建筑工程项目建设中,岩土工程地质勘察技术人员普遍应用高压喷射注浆处理技术。这项技术主要采用钻机钻孔方式,将注浆管送到土层预设位置,利用高压设备将浆液转变成高压射流,使其从喷嘴中喷射出来,由喷浆对四周土体进行冲击。这项处理技术中的涂料和浆液会同时冒出水面,且在冲击力、离心力和重力的影响下,一些涂料会和浆液充分混合,这些浆液冷却凝固后,会在土体中形成复合地基。这就在很大程度上提高了地基的承载力,且地基变形不断减少,发挥出地基加固的作用。

#### 3.2 添加剂法

添加剂法处理技术主要是在软基中添加可塑物质,常用的添加剂是水泥<sup>[1]</sup>。例如,在高层建筑施工中的软基是软性泥土等物质时,受软性泥土承压能力的影响,施工过程中大型机械设备无法在表面完成施工作业,这就需要在软土中添加一些物质,提升泥土的可塑性,为工程项目建设工作的顺利实施提供支持。

### 4 城市高层建筑岩土工程勘察地基处理措施

#### 4.1 加强地下水与地震效应勘察力度

在高层建筑施工过程中,技术人员需要深入分析地下水情况和地震效应,在实际地基降水的过程中,需要对地下水进行勘察,明确地基稳定性的影响因素,以此为基础掌握地下水类型、埋藏深度和变化规律。同时,技术人员还要分析对城市高层建筑施工材料带来的影响、金属材料的腐蚀性、地下水位

变化,以及对建筑工程项目整体结构和地基的影响,并针对这些影响因素采取相应的优化措施,不断提升高层建筑的整体质量。另外,技术人员还需要针对建筑工程设计进行地震防护,提高城市建筑工程的安全性,为技术人员的生命财产安全提供保障。

#### 4.2 提高换填垫层与砂石桩的地基处理技术

中国幅员辽阔,很多软土强度无法满足城市高层建筑工程的地基要求,这就需要引进满足城市建筑工程要求的土质,及时替换软土。换填垫层与砂石桩在处理软土地基中发挥着重要作用,相关技术人员需要予以重视,在使用换填垫层技术的过程中,需要挖出运走软土、填入适合土质、夯实处理,有效提升地基强度,避免出现地基沉降问题。除此之外,技术人员在应用砂石桩技术的过程中,需要对土质进行勘察,提高地基工程基础施工的可行性,提高地基基础的承载力。

### 5 结语

综上所述,随着社会经济的快速发展,中国城市高层建筑工程建设数量日益增加<sup>[2]</sup>。在城市高层建筑工程项目建设过程中,技术人员需要根据工程实际情况,合理地选择岩土勘察和地基处理技术,深入分析城市高层建筑工程中存在的问题,并采取相应的措施,解决实际施工中的各项问题,有效地提升城市建筑工程项目建设的整体质量和安全性。

#### 参考文献

- [1]施国昌.高层建筑岩土勘察与地基处理技术要点研究[J].居舍,2017(23):74.
- [2]王博.浅析城市高层建筑岩土工程勘察地基处理技术要点[J].江西建材,2017(11):208.
- [3]刘在乾.高层建筑岩土勘察分析及地基处理技术的应用[J].四川建材,2016,42(5):103-104.