

# 高层建筑基础施工及地基处理技术应用

郑君杰

荆州海子湖建设有限公司, 湖北 荆州 434200

**[摘要]**随着建筑工程项目的不断增多,工程质量和安全受到人们的重点关注。在建筑施工过程中,项目基础工程建设以及地基质量影响整体工程的安全和稳定性。尤其是高层建筑施工过程中,打好基础工作才能便于后期施工的安全。高层建筑基础施工过程中施工人员主要关注地基沉降的问题,这是基础施工环节的重点。为了避免地基施工出现误差造成建筑质量问题,需要在科学规范的基础上,在允许误差的范围内严格控制桩基施工的质量,需要设计人员经过精确的计算,并与施工人员合作,共同保障高层建筑基础工程的质量。文章基于此,论述了高层建筑基础施工及地基处理技术的具体应用,仅供参考。

**[关键词]**高层建筑;基础;地基技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i11.4787

中图分类号: TU753

文献标识码: A

## Application of Foundation Construction and Foundation Treatment Technology of High-rise Buildings

ZHENG Junjie

Jingzhou Haizihu Construction Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434200, China

**Abstract:** With the increasing number of construction projects, people pay more attention to the project quality and safety. During the construction process, the construction of the project foundation and the quality of the foundation affect the safety and stability of the overall project. Especially in the process of high-rise building construction, laying a good foundation can facilitate the safety of later construction. In the process of foundation construction of high-rise buildings, constructors mainly pay attention to the problem of foundation settlement, which is the focus of foundation construction. In order to avoid building quality problems caused by errors in foundation construction, it is necessary to strictly control the quality of pile foundation construction within the allowable error range on the basis of scientific norms. Designers need to carry out accurate calculation and cooperate with constructors to jointly ensure the quality of foundation engineering of high-rise buildings. Based on this, this paper discusses the specific application of foundation construction and foundation treatment technology of high-rise buildings for reference only.

**Keywords:** high-rise building; basics; foundation technology; application

### 引言

我国进入经济发展的快速阶段,城市化进程不断加快。随着城市化的不断发展,土地资源越来越紧张,城市中心出现了越来越多的高层建筑。如何保障高层建筑的施工安全与质量成为现代城市建设重点考虑的问题。坚实稳固的地基建设是高层建筑的基础性工程,不仅可以保障整体建筑的安全,而且减少后期建筑出现问题的返修几率,降低了施工成本,能最大化的提升施工企业的经济效益。

### 1 高层建筑基础施工概述

#### 1.1 调节施工误差

在 Querty 软件支持的基础上,高层建筑基础施工过程中存在施工误差,主要的环节包含基础垫层施工、地基内部含水量的测量、地基强度、土层压实度以及地基浇筑的高低差等。利用 Querty 软件可以将施工误差控制在合理范围之内,符合现场地基施工的具体要求,提高施工精度。

#### 1.2 土方开挖施工

在高层建筑土方开挖施工过程中,会产生一定的变形,为了减少变形出现的几率,具体实施方式如下操作:

首先,遵循分层、对称、平衡的原则,利用盆式开挖的方式进行开挖。其次,施工方需要在开挖工作开始之前制定施工组织方案,确保方案合理性,符合现场施工需求。第三,施工单位在开挖过程中要采取相应的防护措施,避免基坑周边出现变形,影响土坡稳定性。施工材料要选择合适的地方存放,避免影响基础施工进度。

#### 1.3 桩基施工

某建筑施工区域为河道改迁回填区域,地面高度与设计高度之间相差 4m 左右,不符合桩基施工的条件。需要将地

面进行平整，利用长螺旋桩基进行钻进施工，确保成桩的质量。长螺旋钻孔灌要确保在原地面以上，确保建筑基础施工工作的开展。

## 2 高层建筑地基加固技术分析

高层建筑施工过程中，具有比较复杂的施工流程，对于工程技术的要求也比较高，特别是地基施工过程中，为了确保地基足够的稳定和结实，对于地基加固技术的要求比较高。作为整体建筑的基础性工程，地基加固施工在基础施工过程中占据重要的位置。因此需要结合实地情况，进行准确的测量工作，并选择合适的地基加固技术，确保高层建筑基础工作的顺利进行。开展地基测量工作过程中，需要对地基土壤的含水量以及地层结构进行准确测量，还要结合水文情况对地基结构进行判断。测量人员要利用现代化的科技手段以及装备，开展信息化测量，收集有助于施工的勘探数据，分析影响地基加固的主要因素以及地基稳定性不足的主要原因，制定科学的解决方案，强化地基加固的稳定性。目前高层建筑地基加固过程中应用比较广泛的就是换填加固技术，可以有效避免地基不稳的问题，提升建筑施工质量。

## 3 高层建筑地基沉降出现的原因

### 3.1 设计问题

开展高层建筑基础施工之前，需要进行合理化的工程设计工作。设计方案的合理性关系到整体施工的进度与质量。如果设计出现失误，很可能造成地基沉降的问题出现。设计团队在开展设计工作之前，需要对现场施工环境进行考察，并与施工人员进行充分的沟通，制定有效的勘察报告，把控整体的设计工作，避免出现数据上的错误。但是在这个过程中，经常出现由于设计人员经验不足，对现场勘察的不够仔细，造成勘察数据存在误差，在指导具体的施工过程中会造成地基出现不均匀沉降的问题，影响施工的顺利进行。

### 3.2 施工不规范

在具体的地基施工过程中，会应用大量的机械设备、施工材料以及人力资源，施工过程中采用的加固技术也会影响工程的质量与安全。施工人员缺乏现场工作经验，在操作过程中出现不规范的操作行为，现场还缺乏专业的技术指导，造成施工效果不达标的情况时有发生。还有一些人员对设备的操控不够专业，造成基层的不均匀沉降等问题，严重情况下会影响整体建筑结构的安全。此外，地基基础施工完成之后，如果还没有完全干透，在施工地面放置一些重物，也会造成地基表面不均匀的问题，既影响美观，也不利于后续工作的有效开展。

## 4 高层建筑基础施工及地基处理技术应用

### 4.1 基坑土方开挖

某建筑施工采用的是分层的方式进行土方开挖的工作。为了更好的确保基层开挖的质量，进行土方开挖过程中，要严格按照设计方案的要求执行，避免开挖过度的问题发生。同时，还需要根据工程进度的要求，严格把控施工工序，做好充分的支护防护措施，避免土质发生位移等情况。需要特别注意的是，基坑土方开挖工作要尽量选择干燥的天气进行，避免雨季施工，开挖到标准高度后要对内部进行及时的清理，避免土体发生结构上的变动，同时也能够很好的避免内部出现积水。开展地下结构施工时，基坑周边的堆载不能大于设计方案的标准荷载量，开挖工作完成之后，要对开挖内部进行仔细的检查，确认无误之后开展下一步操作。

### 4.2 灌浆加固技术

在地基施工过程中，灌浆加固技术比较常见。主要的操作原理是利用液压的力量，将固化的水泥泥浆灌入到土层的缝隙当中，灌浆管道口具有一定的压力，因此会造成土层结构出现一定的裂缝，浆液会顺利裂缝流入，流到土层结构较弱的地方，在灌浆过程中，浆液会随着时间在土层中发生固化，形成更加稳固的土体支柱，进而形成加固层，帮助土质达到稳固的目的，进而增强地基结构的稳定性和密度，达到灌浆加固的目的，大大降低地面沉降问题的出现。

### 4.3 钻孔灌注桩施工技术

#### 4.3.1 钻机就位

开始钻孔灌注施工之前，要对施工现场进行清理，对土层结构中的杂物以及植物等进行清理。之后测量人员到场进行测量放样工作，确认桩孔的位置，并做好一定的标记。确保位置无误之后，检查钻机等相关设备的运行情况，将钻机等设备放置到指定的位置，并试运行确认钻机的状态，减少影响钻机安全运行的因素。

#### 4.3.2 泥浆的准备工作

在钻孔灌注桩施工技术应用过程中，泥浆是最常用的材料，主要起到保护孔壁的作用。因此泥浆的准备工作是非

常关键的。在施工过程中,要结合现场施工需要以及地基勘察的结果,确认泥浆的配比,严格把控泥浆配比的质量,避免泥浆材料不均匀影响灌注桩的质量。某地基施工采用的泥浆材料主要是黏土,将黏土打碎并注入到护筒内部,再与水结合充分搅拌,制成泥浆开展钻孔施工。

#### 4.3.3 成孔清孔

为了更好的保障成孔的质量符合施工要求,要对桩位进行再次的检查,确认护筒的位置,避免钻孔施工中出现偏差。在钻孔过程中要结合土层的结构严格把控钻机的钻进速度,不能突然停止或者提起钻头,避免对已经形成的钻孔造成损害,形成塌孔。现场施工管理人员要对钻进成孔的过程进行监督,确保成孔质量符合设计标准。钻孔施工完毕之后,要利用捞浆筒开展清孔工作,保障钻孔底部没有任何杂物和沉渣。

#### 4.4 重视沉降观测

在工程施工过程中,要注重沉降观测工作。沉降观测的目的是能够及时发现建筑物是否出现位移以及倾斜等情况,进而及时的采取有效措施进行应对。沉降观测过程中要合理判断基准点的位置。基准点在观测过程中要保持不变的状态,因此基准点位置需要选择稳定的地方,距离观测建筑物要大于40 m,实现施工过程中以及完成之后的正常观测工作,从而发现是否存在沉降问题。进行沉降观测之前,要确保观测点的稳定性,在观测过程中避免观测点出现晃动,影响设备数据的正常录入,造成观测数据不准确的问题。进行观测结果验收时,分为两步进行,分别是二级检查和一级验收。二级检查是检测人员通过互相检查的方式。一级验收是由专业的委托人进行验收,通过数据确认的方式,对检测结果进行验收。

#### 4.5 确保高层建筑的刚度及稳定性

高层建筑设计施工过程中,要尽量确保统筹设计工作,避免在设计拐角位置出现一定的差异性。在不同区域,由于地质环境存在差异,建筑荷载成为沉降不均匀的重要因素之一,特别是在不同的高速以及重量下,容易形成大规模的沉降缝,进而造成更为严重的裂缝。因此在一些地质条件比较复杂的区域,要设置合理的沉降缝,并考虑对周边建筑的影响,避免荷载量超出一定范围给周围土层造成压力,产生较大的变形,破坏建筑物的地基稳定性。

### 5 结束语

综上所述,高层建筑地基基础施工工作对整体建筑物的安全及质量产生很大的影响。随着建筑规模的不断扩大,需要重点把控地基施工质量,确保建筑物的安全。要科学选择地基处理技术,根据现场施工环境准确把控地基施工的质量,强化建筑物整体的稳定性,为高层建筑施工打好基础工作。文章通过对地基施工技术以及基础施工的概述,给相关的工程一定的参考,促进建筑行业稳定安全的发展。

#### [参考文献]

[1] 杨昭. 高层建筑基础施工及地基处理技术应用[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(18): 152-153.

[2] 蔡传远, 田鑫柳. 高层建筑地基换填加固处理施工技术[J]. 城市住宅, 2021, 28(9): 187-188.

作者简介: 郑君杰 (1987.6-), 工作单位荆州海子湖建设有限公司, 毕业学校: 长江大学工程技术学院。