

# 桩基础施工技术在建筑工程施工中的应用

韩飞

正博工程管理有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i12.3571

**[摘要]** 随着整个社会和国内经济的不断发展,以及我国大城市建设进程的明显加快,目前的建设项目规模也在逐步扩大,对施工技术的综合素质和质量提出了越来越高的要求,而桩基础施工技术已得到应用。在建筑现场施工中,最广泛的技术措施之一就是桩基础施工技术,它底部区域的牢固性将直接决定建设项目的质量和安全性。因此,施工单位需要特别注意桩基础施工工程技术的研究和应用。本文以桩基础施工的核心技术为研究起点,对此技术在新建筑工地建设中每个环节和步骤的应用方法进行了详细的调查和分析,并提出了其他常见技术问题的重点。

**[关键词]** 桩基础; 施工技术; 建筑工程; 应用

**中图分类号:** TV52 **文献标识码:** A

我国的工程技术水平随着建筑产业的快速发展不断地革新进步,建筑规模和数量快速增长的同时,人们对土建施工质量也提出更高的要求。桩基础是建筑体的重要承重部位,决定着建筑的质量。为了避免发生地基下沉或楼体倒塌等工程事故,必须重视桩基础的施工质量,提升建筑的稳固性,保障建筑工程质量的同时,确保居住者的生命、财产安全。

## 1 建筑工程桩基础技术概述

### 1.1 桩基础技术的作用

桩基础是由桩台连接桩群,将建筑的部分荷载或全部荷载传递到地基土的重要传力构件。桩基础能够实现建筑的均匀沉降要求,提高地基的受力性能和稳固性。桩基础能够实现地基和上层结构的紧密连接,提高建筑结构的牢固性。在实际工程建设中,根据不同的作用机理,桩基础具有两种重要作用:第一,承上启下的作用。桩基础能将土层或岩石作为建筑整体,共同承担建筑荷载;第二,提高地基土紧密度的作用。桩基础能够加强地基的承重性,

通过传导建筑荷载使地基土的紧实度提高,保证地上建筑的稳固。由于桩基础技术对地质条件和建筑工程类型都没有特殊性要求,在我国的建筑工程中得到较广泛的应用。

### 1.2 桩基础技术的特点

桩基础技术最显著的特点就是灵活性和实用性,可根据项目的具体情况选择适合的安装技术。在建筑工程的施工过程中,施工作业区会因不同地质条件的影响,包括岩石层坚实度过大和土层透水等,使地基地作业条件具有较大差异性,腐殖质层还会形成软土地基结构,提高施工作业的难度。工程技术人员需要根据不同的工程地质情况,对地基抗剪强度和沉降率等参数进行分析,在施工过程中,针对具体地质条件制定有针对性的桩基础技术应用方案,确保桩基础的工程作业质量能够满足项目需求。

## 2 我国主要使用的桩基础施工技术及其要点

### 2.1 静压桩基础施工技术

在建筑施工中,主要采用静压桩机,采用击打的方式使桩柱嵌入地基中。需要注意的是,采用静压桩基础施工技术时,需要确保施工机械设备能够持续性地工作,不能中断,对施工过程要求较高。

### 2.2 振动打桩施工技术

振动打桩技术也是常见的一种桩基础施工技术。这一技术主要是通过电动机等机械装置的振动作用将桩基打入土层,以此达到稳固地基的目的。振动打桩施工比较简单,对技术人员要求不高,可以

降低人力成本,经济性较强。

### 2.3 人工挖桩施工技术

在桩基施工过程中,将钻挖机和人工施工作业相结合进行桩基施工,不但能充分利用机械设备,还可以确保开挖深度符合要求,从而使桩基嵌入深度更加精确。同时,在桩孔调整中不需要使用泥浆,因此,施工过程不会对周边的环境产生太大的影响,有一定的环保性。应用这一技术时,对选择的钻孔设备有较高的要求,需要钻孔设备通过压力分层锚使螺栓均匀平稳地受力,以达到分散施工压力的结果,使钻孔工作效率更高,并且具有保护孔壁的作用,最终达到低成本、提高高效率的目标。

## 3 桩基施工技术在建筑工程施工中的应用

### 3.1 建筑工程施工前准备工作

桩基础技术在施工现场的土质状况有一定的要求,需要施工人员在施工前对建设现场进行全面仔细的勘察,对建设现场的具体位置和周围的环境进行全面准确的了解,掌握工程施工现场的相关地形地势和地质等实际情况,结合施工现场的所有因素进行设计的工作,充分发挥桩基础技术在建筑工程施工过程中的重要作用。另外,工程施工之前不仅仅要对现场进行全面的勘测,还要对施

工的机器进行调试,对使用机械设备的相关性能进行测试,保证机械设备在实际工作中性能的正常,符合施工时对设备的需要。施工人员要根据桩基础技术施工的设计需求,对具体的地基进行全面的处理,为施工人员发挥桩基础技术提供良好的基础环境。

### 3.2 桩基础的选择、断桩的处理

桩基对整个建筑工程的承载力有直接的影响,需要我们选择合适尺寸的桩基础,提高桩基的承载力。工作人员对桩基础的选择过程中需要考虑整体的经济性和实用性,保障建筑工程的质量安全,同时还要考虑环境的保护,采用静压式的预制桩,最大程度的减少对环境的污染,施工实际操作简单、安全。另外,建筑工程桩基础施工过程中经常出现断桩的问题,桩基础受到多种因素的影响产生断桩的现象,比如桩倾斜过大造成桩面受力不均衡,导致部分受力过大的桩面发生断裂。首先,设计人员要对桩基进行科学合理的设计,保障桩基承载力符合施工的实际需求,在设计之前进行全面准确的测量,对测量数据进行分析,对桩位距离进行合理设计,对于桩距较小的桩基柱采用钻孔机进行钻孔,再进行植桩和沉降。然后,桩基础施工中发现桩倾斜的情况要采用针对性的处理,采用局部开挖后用千斤顶纠偏复合法进行纠正。最后,对于断桩要迅速的提出钢筋笼,重新钻孔,将孔内的杂物进行清理重新下钢筋笼和灌桩。

### 3.3 轴线、桩位测量复核

进行钻孔施工前,需要按照设计图中的桩位做好测量放线工作,采用全站仪确定桩位,在桩位点打入木桩或钢筋桩,埋深300mm,桩上定出桩位中心,并用“十字栓桩法”做好标识,同时加强保护。会同相关人员,对桩位和轴线做好测量复核工作,并且做好复核记录,在确保轴线复核准确后进行钢护筒的埋设。

### 3.4 护筒埋设

旋挖桩机钻孔1~2m后,使用旋挖桩机将钢护筒打入桩孔内,护筒长度为1.5m,采用厚4~6mm钢板制作,护筒外径以大于桩径200mm为宜,护筒上端应高出施工地面0.3cm。为了避免地表水沿着筒壁从外侧渗入,护筒外部和原土之间需要采用黏土进行分层填筑并夯实,在夯实中需要避免护筒出现偏斜。

### 3.5 钻孔施工

钻机就位且泥浆制备合格后进行钻孔施工。在钻进过程中,每次进尺深度需要控制在约60cm,钻机要保持轻压慢转,并且放斗要平稳缓慢,尤其是开挖到地下5~8m时,要不断用控制盘控制钻孔的垂直度,若有偏差,需要对其及时调整。另外,需要确保钻斗和桩位的中心重合,避免孔斜和桩位偏差情况出现。

成孔前,需要对钻头直径以及磨损情况做好检查,施工中对钻头磨损超标的问题需要及时处理。成孔中,按照试验桩的施工参数进行施工,设置专职记录人员对成孔中相关参数进行记录,如钻进深度、地质特征、机械设备损坏、障碍物等。

### 3.6 钢筋笼施工

钢筋笼的起吊应使用扁担起吊法,将起吊点设置在钢筋笼上部钢筋和主筋的连接位置,并且确保吊点对称。吊到孔口位置时,采用套筒机械进行连接。在钢筋笼下放过程中,钢筋笼应对准孔位,确保钢筋笼垂直、缓慢地入孔。钢筋笼入孔后,要缓慢下放,不能随意旋转,如果遇到阻碍要停止下放,查明原因并处理后才能继续下放,禁止高提猛落和强制下放。

在钢筋笼下放过程中,需要确保技术人员在现场监督,采用吊筒对钢筋笼的桩顶标高和钢筋笼上浮等问题进行控制。钢筋笼安装到设计位置时,通过检查

并且合格后,使用支撑架来对钢筋笼进行在孔口位置固定。

### 3.7 灌注混凝土

进行混凝土浇筑时,要从漏斗口边侧将混凝土灌入导管内,不可一次放满。拔管时,要准确测量和计算导管埋深后方可拔管。导管埋深不得大于6m,且不得小于2m。混凝土面快到钢筋笼下端时,为防止钢筋笼上浮,当混凝土面接近和初入钢筋笼时,应保持较大的导管埋深,放慢浇筑速度,当混凝土面进入钢筋笼后,应适当提升导管,减小埋深(不得少于2.0m),以增加钢筋笼在导管底部下的埋置深度。

## 4 结语

建筑工程土建施工的桩基础技术,具有极高的专业性要求,在实施过程中,容易受较多条件的限制,工程技术人员需根据实际情况,合理选择桩基础类型和技术方案。在施工过程中,施工人员需深入了解桩基础技术的施工要点,熟知各类桩基础技术的优势和不足,施工作业应符合设计和规范要求,实现桩基础施工的质量和安全管理目标。在建筑工程土建施工技术的不断发展过程中,桩基础的施工技术也在不断提高和完善,工程技术人员需积极地学习新技术,将先进的施工技术应用在工程建设中,推动建筑产业的可持续性发展。

### [参考文献]

- [1] 严俊佳. 建筑工程桩基础施工技术要点[J]. 工程建设与设计, 2020(24): 164.
- [2] 杨丽军. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(27): 168+255.
- [3] 李宝钢, 潘煌强. 房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析[J]. 商品与质量, 2021(1): 305.
- [4] 张新亮. 建筑工程土建施工中桩基础技术要点[J]. 房地产导刊, 2020(14): 121.