

# 城市高层建筑桩基础的施工技术探析

杨 希

江苏煤炭地质勘探三队 江苏常州 213000

**摘要:**随着城市化建设的推进,高层建筑的数量和规模进一步提高。这种类型的建筑具有重量重、体积大等诸多特点。如果桩基础工程不能完全满足质量要求,存在诸多风险和隐患,高层建筑的整体稳定性和安全将受到不利影响,容易发生不良事件。在这方面,建筑企业在进行此类建设项目时,应及时加强对桩基础各种施工操作的关注。严格按照施工情况,合理运用桩基础施工技术,可以充分保证工程施工质量。

**关键词:**城市;高层建筑;桩基础;施工技术

## 引言

桩基础是整个地下工程中最重要的一部分。施工人员可将其与基础结构充分结合,有效提高整体建筑结构的稳定性,确保后续工程和正式使用的安全。但是,在各项施工作业的实际实施中,如果不能充分保证桩基础施工的质量,施工人员就不能根据工程实际情况严格调整和优化施工技术,这部分施工作业的质量将受到很大影响,进而导致其他不利现象这将对建筑企业的核心竞争力产生负面影响。因此,施工企业应及时提高对该技术应用的关注,进行更深入的研究,以最大限度地减少施工作业中风险的产生。

### 1 桩基础应用的重要性

近年来,随着建筑业的快速发展,建筑市场出现了质量参差不齐的建筑企业,建筑工程质量得不到保证,缺乏经验的建筑师风险增加,给人们的生活带来了很大的负面影响。例如,由于地下水和交通堵塞,今天的建筑物有一定程度的下沉。如果下沉超过规定标准,将危及建筑结构的安全与稳定。整个施工过程中,桩基础位于地表以下,与建筑物地面主体结合。用这种方法形成的桩基础大多是低承台桩基础。但在一些建筑中,桩基础主体结构大多位于地下,只有很少一部分位于地面。这种结构的桩基础与基础和建筑物的主要部分紧密结合,可以形成一个更加稳定的整体,主要是因为桩基础不仅在地面上,而且在地下。目前,我国高层建筑普遍采用高墩基础,可以提高地面建筑结构的稳定性和安全性,显著提高建筑对象的抗震性能。合理使用桩基础施工技术是建筑施工的前提。它能保证建筑正常施工,提高建筑结构整体稳定性,促进我国建筑技术进步,促进整个行业健康发展。

### 2 高层建筑工程中桩基础施工技术

#### 2.1 人工挖孔桩技术

从某种意义上说,人工挖孔桩也是灌注桩的施工技术。在进行各种施工作业时,只有在施工技术不能完全满足施工设备操作标准的情况下,才能实施施工技术。在施工过程中,开挖需要达到相应的深度范围,有关施工人员应严格按照工程施工标准,采用专业施工技术,合理扩大桩孔,安装相应的施工材料,积极开展灌溉施工作业。在将该施工技术应用于实践时,需要人工完成许多施工程序,这就需要施工公司在施工过程中投入更多的施工人员,导致施工成本的进一步增加。在这方面,如果施工中有砂、粘土等渗流少的施工环境,应用该施工技术可以取得一定的效果。随着技术的快速发展,该施工技术在淤泥、流沙等各种施工环境中也能对提高施工质量起到一定的作用。但将该施工技术应用于各种施工作业时,有关施工人员应采取合理的防护措施,充分利用该施工技术的作用。与其他施工技术相比,采用人工钻孔桩施工技术的整体操作流程相对简单。通过对各种施工作业实施科学规范的指导,可以有效提高整体结构的抗震水平。此外,施工过程中对自然生态环境的不良影响

较小,施工效果显著。对此,施工单位在施工项目中应用该施工技术时,应严格结合现场施工情况,科学系统地制定施工计划,明确各施工步骤的工作内容和人员,做好施工过程中的施工人员保护工作。在保证施工安全的同时,有效提高施工质量,最大限度地减少质量问题的发生。

#### 2.2 振动沉桩技术

在采用振动沉桩技术之前,施工人员使用设备将预制桩沉入地面。他们需要振动器来实现土层的自然收缩,确保桩位于土壤结构内,发挥自身的稳定性效应。桩身自重大,摩擦不可避免。因此,沉桩设备应选择接触面积小、能力弱的锤。部分零件进入桩身后,应使用受力面积和受力大的锤击进行沉桩。振动设备寿命长、成本低,适用于高层建筑。此外,在桩基础施工阶段,为确保工程项目质量,需要对基桩进行合理的试桩,了解其桩长和桩型的合理性,并通过适当的改进实现最合理的打桩,从而提高高层建筑内部基础的质量。同时,为了避免桩的中心位移,拉梁高度也应适当增加。由此,可以提高桩的平衡性,有效地增强稳定性。该方法不仅节约了工程成本,而且大大提高了沉桩质量。

#### 2.3 静压力桩技术

静压桩施工技术的应用,要求有关施工人员合理使用施工材料,完成桩基础的浇筑处理。完成该处理后,要进行运输作业,达到事先规划好的地下区域,必须使用相应的施工设备。在进行各种施工作业时,该施工技术的应用不仅能有效提高整体结构的承载力,而且能充分保证建筑的稳定性。但在将该施工技术应用于实践时,为确保工程施工质量,有关施工人员在施工过程中应始终注意以下几点:第一,施工人员应能科学合理地控制施工设备的运行速度。如果设备在压桩过程中运行过快,会对桩本身结构产生重大影响,后期工程质量在稳定性等方面难以达到规定的标准,如果设备运行过慢,容易造成建筑材料浪费,对施工企业成本控制有重大影响不利于其经济效益的有效提高。其次,在本次施工操作过程中,施工人员应尽量避免施工过程中设备操作的中断,确保设备在操作过程中一次性完成桩基础处理。此外,在施工过程中,施工人员可以对施工环境和要求进行深入的分析,科学规范地应用该施工技术,最大限度地减少施工过程中对周围环境的噪声污染。在城区进行各项建设工作,都能有效减少工程建设的影响。但在该施工技术的实际应用中,桩基础焊接、防护等各种任务执行标准较高。只有具备专业施工技术的施工人员才能充分利用该施工技术,确保工程施工质量。

#### 2.4 预制桩技术

在高层建筑工程中应用该施工技术时,施工人员必须严格按照现场施工条件,科学合理地设置桩的基本结构,从而使该施工技术所使用的桩在各方面都具有一定的特点。对此,施工单位在进行工

程施工作业时,应充分利用该施工技术的优势,严格遵守桩基础结构的多重标准,积极控制材料质量,充分保证整体结构的科学合理性。目前我国预制桩的种类非常多,如钢桩、混凝土桩等,在实际应用中具有很强的优势。所有预制桩强度指标较高,在许多高层建筑项目中都能发挥显著的荷载作用,完全符合工程施工标准,为确保建筑质量的提高提供了有力的支撑。但在该施工作业的实际应用中,该技术对成本投资要求较高,施工单位限制刚性桩型预制桩技术,确保其自身的成本控制效果。在预制桩技术中,混凝土桩广泛应用于土砂地基等特殊地基。在这种桩结构生产前,有关施工人员应及时组织人员对施工环境进行深入调查,并进行表面处理工作,以完全满足施工需要。生产期间,施工人员还需要规范操作流程,严格按照技术标准完成整个施工作业,充分保证桩结构的强度和承载力,从而充分保证工程施工质量。

### 3 提高桩基础技术应用效果的策略

#### 3.1 建立健全施工管理制度

科学合理的管理体系具有明确的权责特征和明确的分工。施工管理体系的创建和完善是每个人履行职责的基础。目前很多施工模块的管理体系并不完善,在项目施工过程中,错误往往会使工作难以继续。因此,需要建立和完善施工管理体系。施工时间表可在前、中期、后期进行管理,其中第一阶段的准备非常重要。以往负责分析和勘察准备的研究人员可将各种设备和技术用于土壤工程现场和地理特征的分析,为设计人员参考提供数据。负责中期设计,由基于研究数据的设计师改善各种参数和兴趣,并将图纸提交施工团队。后期施工人员要严格按照平面设计,为实现施工的准确性和安全性,要积极了解施工技术标准、施工技术的困难和安全问题。

#### 3.2 做好准备工作

在高层建筑施工过程中,由于施工周期较长,施工公司需要准备足够的人员、材料和其他资源。因此,在实践中,相关部门在进行此类施工作业时,还需要对工程量、人员、材料等方面进行估算,并在施工前严格按照施工要求完成采购工作,组建施工队伍,实现施工资源的合理配置。其次,需要加强现场勘查。根据以往的实践经验,高层建筑工地的水平直接决定了其稳定性和桩基础工程的质量。同时,施工场地土层结构在一定程度上直接决定了桩基础施工技术。例如,在较软的土壤条件下,需要采用能够对土层进行预处理、加固桥墩桩基础的施工方案。因此,在桩基础正式施工前,需要对桩基础施工现场进行全面调查,有效控制桩的质量,选择机械,确定桩的技术提供重要依据。一般来说,在进行施工现场勘察时,需要对施工现场的地质条件、地形、气候和其他自然条件进行全面分析。同时,特别要注意施工现场的土壤条件,如土壤粘度、流动性和含水量。特别是地下水的变化对桩基础的施工深度、沉降性能、防水性能的设计有重大影响,因此需要加强施工现场地下水变化的详细分析。最后,施工企业有关部门对图纸进行了全面的审查和分析,积极参与问题的讨论,并提出了自己的意见。图纸设计者还应严格按照施工现场和讨论结果,合理优化图纸,为施工作业的有效实施提供充分支持。

#### 3.3 严格控制施工质量

首先,地面准备在现阶段尤为为重要。这意味着需要在施工现场进行详细的测量和准备,以便在最佳条件下进行桩的安装。这一过程需要专业工程师和地质学家的密切合作,以确定地下土壤的类型、密度、湿度和承载力等关键参数。只有充分了解地质条件,才能选择合适的桩型和施工方法,确保桩基础的稳定性。其次,准确的桩位也是关键技术点。在高层建筑工程中,通常对建筑物的重要结构构件进行准确的测量和布置。这包括确定桩的位置、深度和间距,以便能够正确承受建筑物的荷载。专业的测量和布置工作需要

高精度的测量仪器和技术来确保桩的准确性和一致性。任何误差或偏差都可能对桩基础的稳定性产生不良影响。最后,在施工前的准备阶段,选择合适的设备和人员配置也是施工成功的重要因素之一。不同类型的桩和地质条件需要不同的设备和技术。例如,在软土上施工有时需要振动锤或旋转钻,而在硬土或岩石上则需要冲击锤。同时,熟练的操作人员和工程师需要确保施工过程的顺利进行。他们应对施工中的各种技术课题,采取适当的安全措施保护工人和设备,必须具备深厚的专业知识。

#### 3.4 做好施工现场的监督检查

桩基础的实际施工效果容易受到工作环境和机械设备的影响,会产生各种各样的问题。因此,要注意施工现场的监督和检查。划行政区域,组织技术人员监督工程项目,结合桩基础工程责任,通过检查或现场监督,实现桩基础工程管理。考虑到机械设备和材料对桩基础施工技术的影响,现场管理需要更加重视这些因素,采取严格的控制措施。负责人应严格按照仓储管理和质检要求进行监督,采取预防措施,进行现场材料的质检,保证桩基础的质量。使用的机械设备应组织定期维护,保持高性能状态,避免可能影响桩基础施工结果的问题。

#### 3.5 持续优化方案

许多高层建筑项目具有复杂性,建设公司只能通过使用科学规范的工程施工计划,确保各种施工作业有序进行。特别是桩基础施工作业,对本次施工作业的实施有很强的专业要求。这不仅要求施工人员有丰富的操作经验,而且需要积累一定的专业知识。只有这样,才能充分保证施工作业的成功。另外,由于这样的工程施工作业的施工时间长,在实际的施工期间容易产生各种各样的变化。为了有效应对这些不利因素,施工单位在施工过程中也需要根据工程建设的实际情况对这些不利因素进行调整和优化。确保环境变化、材料变化等施工计划的科学性,有效提高工程施工质量。

#### 结束语

总之,建设业不仅是国民经济发展的重要组成部分,而且与人们的日常生活质量密切相关。因此,追求提高施工质量是目前最紧迫的问题。施工企业要与时俱进,提高施工技术,有效认识桩基础施工技术在高层建筑工程中的作用,及时整合施工过程中需要控制的各种因素,根据工程实际要求进行有效的地准备。同时,要根据工程所在地的实际土质条件,科学选择桩基础施工基础,提高高层建筑基础质量,确保高层建筑的稳定性,促进建筑业健康可持续发展。

#### 参考文献:

- [1]朱广富.高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析[J].居舍, 2021(35): 70-72.
- [2]李飞,张兴元.高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨[J].房地产世界, 2021(19): 109-111, 134.
- [3]聂丽云.研究高层建筑工程施工中桩基础施工技术[J].建材发展导向, 2020, 18(24): 43-44.
- [4]陈金华.高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析[J].居舍, 2020(31): 27-28, 18.
- [5]定震.高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版), 2023(27): 121-123.
- [6]张亚飞,田果.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].建材发展导向, 2021, 19(20): 136-137.
- [7]种生平,柴成平,季海兴.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].智能城市, 2021, 7(14): 147-148.
- [8]张亚飞,田果.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].建材发展导向, 2021, 19(20): 136-137.