

高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨

郑丽萍

(寿光恒安建筑安装工程有限公司, 山东 寿光 262700)

摘要 桩基础是影响高层建筑工程整体建设质量的重要子工程项目, 对桩基础的施工管理必须与时俱进, 面对较为复杂的桩基础工程施工, 必须采用先进施工技术提高施工质量, 为保障高层建筑工程整体质量水平提供相应支持和帮助。高层建筑工程施工中桩基础施工技术具有持力层坚硬、桩基础刚度高的特点, 合理运用桩基础施工技术能够促进高层建筑工程施工的持续优化, 在保障高层建筑工程建设质量的同时真正提高人们的居住品质。本文就高层建筑工程施工中桩基础施工技术的特点及常见问题展开分析, 在结合常用桩基础施工技术的情况下, 提出了有效优化高层建筑工程施工中桩基础施工技术的策略。

关键词 高层建筑; 工程施工; 桩基础施工技术

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0046-03

在城市化进程不断加快的背景下, 城市人口数量不断增加, 对土地的开发利用必须极大提高效率, 在有限的使用面积内提高土地利用效率, 基于高层建筑的全面推广, 促进城市规划布局更加合理化。高层建筑工程施工中桩基础施工技术的重要性不言而喻, 桩基础结构对高层建筑工程整体质量的影响直接且深刻, 直接关系到建筑结构安全性和稳定性, 因此考虑到桩基础施工技术的核心价值, 在确保高层建筑结构安全的情况下真正实现全方位管理。高层建筑中桩基础是将建筑与地面进行连接的重要结构, 因此需要格外关注建筑结构的安全性, 结合不同桩基础施工技术, 推进桩基础工程项目的有效优化, 在全面考虑地形地质条件等因素的情况下, 确定桩基础的类型长度等参数。目前高层建筑工程施工中桩基础施工技术同样存在一些问题, 主要表现在单桩承载力不足, 桩基础位置偏移以及浇筑中的颈缩问题等。因此高层建筑工程施工中必须考虑到基础施工技术的合理利用, 在有效建构扎实基础的同时, 为高层建筑整体质量提供保障。

1 高层建筑工程施工中桩基础施工技术的特点分析

1.1 持力层坚硬

通常情况下, 高层建筑工程施工会随着高度增加容易产生各种问题, 在高度不断提升的情况下, 建筑需要承受的压力也在不断增加, 高层建筑大多采用垂直结构将受力集中到建筑的中心位置, 因此随着高度的增加, 中心受力也随之增加^[1]。倘若房屋建筑力学性能无法满足建筑施工要求, 就容易出现房屋建筑

倾斜乃至坍塌等恶性事件, 这为房屋建筑的使用, 尤其是高层建筑的使用, 埋下了巨大隐患。桩基础施工技术的全面应用需要与高层建筑结构特点相适应, 避免出现施工过程中不可控的质量因素, 在实际施工环节将具备较高强度和高度的一些材料作为施工基础, 在规范地基建设的情况下增强承重能力, 以此保障高层建筑桩基础具有较强的稳定性。

1.2 桩基础刚度高

现阶段高层建筑工程施工中桩基础施工技术应用管理正在不断发生变化, 由于单桩大多作为建筑的单层装, 因此必须使用优质材料保障建筑良好力学性能^[2]。在具体施工环节, 摩擦桩同样需要具备较高的高度, 因此需要采用裙装的方式进行建设, 在各类型施工项目中对建筑装饰的选择提出较高要求, 既要考虑到本身的力学性能, 同时也要对建筑整体产生的重量进行充分考虑, 使得楼层高度增加需求得到全面保障, 避免因楼层高度的提升导致桩基础力学负担加剧。此外, 外部自然环境和地形地貌因素同样可能对中基础施工产生一些影响, 因此必须考虑到高层建筑在桩基础施工过程中的外部环境, 选择组合桩进行施工, 以增强建筑体力学性能。

2 高层建筑工程施工中桩基础施工技术的常见问题

2.1 单桩承载力不足

高层建筑工程施工中需要依赖每一根桩基础的承载力, 倘若单桩承载力不足则容易导致建筑工程整体质量受到影响。实际上单桩承载力不足的问题影响较

为深刻,在高层建筑工程中,倘若所有单桩都存在承载力不足的情况,则容易影响建筑桩基础的承载力,对后续高层建筑结构安全产生了极大阻碍^[3]。单桩承载力不足的原因主要表现在施工过程控制不严谨以及施工方案不科学等方面。施工过程控制不严谨,主要表现为前期制作好的预制桩出现断裂,在运输过程中,由于固定不牢靠而产生运输断裂问题,又或者由于在桩基础预制过程中本身的质量缺陷导致桩体出现断裂等情况,在桩基础受力不均的情况下,破裂现象尤为突出,倘若出现预制桩断裂的情况,则必然影响桩基础的整体承载力。

2.2 桩基础位置偏移

高层建筑工程施工所涉及的桩基础数量众多,每根桩基础的设计位置以及桩基础之间的设计间距都有一定要求,由于桩基础数量较多,因此在施工过程中可能出现由于测量定位失误而导致施工精度受到影响的情况,由此出现了桩基础偏移的问题极大,影响了高层建筑桩基础施工整体质量。在施工管理环节,对图纸的了解与解读不够深入,未能按照图纸要求和生产标准进行位置确认,由此导致桩基础位置与建筑物走线出现偏移。此外,还有部分施工单位在预制桩打桩环节未能按照施工工序要求做出调整,打桩顺序不科学导致基础位置偏移较大。桩基础位置偏移容易导致后续高层建筑施工过程中重心出现偏差,不利于建筑工程的安全性和稳定性^[4]。

2.3 浇筑中的颈缩问题

不同桩基础结构形式不同,在桩基础浇筑过程中可能出现颈缩的现象,比如采用套管成孔灌注桩施工技术过程中,由于操作不当可能出现桩身某处的颈缩问题。桩基础施工中混凝土浇筑必须保证及时、充分、密实,在浇筑过程中,倘若出现提前抽管或抽管过快的情况,则容易导致混凝土未能充分浇筑,由此产生颈缩的问题。此外,灌注桩周围土质若过于疏松,同样容易导致混凝土出现局部扩散的情况。因此,导致混凝土实际浇筑量比设计规定浇筑量更大,在未能及时发现混凝土局部流失的情况下,很容易在后续桩基础成型后出现颈缩现象^[5]。

3 高层建筑工程施工中桩基础施工的常用技术分析

3.1 预制桩施工技术

预制桩施工技术是高层建筑工程桩基础施工技术中的重要类型,在实际施工管理过程中需要将提前制

作好的基础桩打入预先设定的点位,通过这样的方式达到桩基础施工的目的。

预制桩施工技术工艺较为简单,施工周期能够得到有效控制,在有效利用提前预制好的桩基础进行施工的过程中能够极大缩短施工工期。在有效把控预制桩质量的情况下,施工现场需要做好管控桩位测量与打孔工艺质量监测,能够极大降低施工现场的管控难度,并且在一定程度上提高预制桩的一致性。预制桩施工过程需要控制好打桩工艺采用承装设备将预制的桩基础打入定点位置,既要考虑到打桩过程中造成土质上移等问题,同时也要合理控制打桩速度,并制定相应的应急处理方案,确保打桩过程得到有效管控,在严格控制每一根预制桩入土深度的情况下,极大地提高桩基础结构的稳定性。

3.2 振动沉桩施工技术

振动沉桩施工技术是高层建筑桩基础施工中的常用技术,其原理在于使用振动器对预制桩进行振动处理,从而提高沉桩的整体效率。振动沉桩施工技术本身工艺较为简单,技术成熟可靠,空间利用率较高,虽然施工过程中存在较大的噪声污染,但是仍然被广泛使用。由于振动沉桩施工技术本身的特殊性,在实际技术应用过程中需要考虑到周边的整体布局以及施工环境,避免在城市中心施工时使用该技术^[6]。

3.3 灌注桩施工技术

灌注桩施工是高层建筑工程中的常见施工技术,主要采用成孔工艺进行施工处理,在灌注桩成孔环节,可以采用钻孔沉管等多种形式,使得施工现场中所需要的灌注孔位满足实际工艺需求。在钻孔作业环节,需要优先使用机械钻孔的方式进行钻孔作业,提高钻孔精度,对各项参数做好充分保障。在灌注桩钻孔作业之前,也要考虑到施工现场的组织情况,结合具体处置以及地质特点确定相应的施工技术,倘若出现土质松散或地下水位较高的情况,则采用隔桩跳打的方式,避免灌注桩施工质量受到影响。

3.4 静力压桩施工技术

静力压桩施工技术是针对预制桩形式的应用技术,主要采用静力压桩设备对预制桩进行打桩沉桩处理。静力压桩工艺特点为操作简单振动及噪声控制良好,因此大多在城市中心区域使用,能够极大降低噪声污染。静力压桩施工技术主要利用相关设备自身重量以及配重,对预制桩形成反作用力,从而将预制桩打入预定的深度,在使用静力压桩施工技术的情况下,对钢筋混凝土消耗较小,能够极大地控制施工成本^[7]。

4 高层建筑工程施工中桩基础施工技术的控制要点

4.1 加强桩基础施工管理制度建设

全面加强高层建筑工程施工中桩基础施工相应管理制度建设是有效实现规范化管理的前提和基础,因此必须重视对相关管理模式的优化建构,在把握好工程细节的情况下,规范相应的桩基础施工流程,使得各项管理制度得到全面建构和优化,为后续施工操作的规范管理提供相应支持和帮助。因此,相关施工单位必须组织技术人员认真分析桩基础施工工艺特点,并且对相应施工环境及施工过程中的风险进行排查,建立起相应的应急管理预案,在有效满足桩基础施工基本要求的同时制定相应的控制机制,使得各岗位工作得到有序开展,在实际管理过程中提高工作人员的积极性和参与热情,为确保高层建筑工程中桩基础施工整体效率提供一定的支持和保障。此外,关于管理制度的建构和应用,还应考虑到高层建筑工程施工的实际要求,能够以规范化的管理提高施工效率,并且在制度建设真正自觉维护管理制度,使得制度建设中的各种规范得到有效践行。

4.2 做好施工前准备工作

做好施工前期准备工作是有效促进高层建筑桩基础施工全面落实的关键所在,因此需要在设备材料人工等各方面做好资源统筹规划,既要关注桩基础施工的实际需求,同时也要做好对相应资源的整合配备,既要加强对专业施工团队的管理,同时也要严格执行技术交底,在施工整体进度和质量得到保障的情况下,才能实现高层建筑工程应有的社会价值和经济价值。桩基础施工的前期准备需要考虑到现场状况的排查,对软土冻土等不良地质进行相关监测,在提前勘察并且获取信息的情况下,选择适当的施工工艺,真正提高桩基础施工的整体效率。

4.3 提高施工过程监管水平

做好施工过程的监督管理是提高施工质量的关键所在,因此需要加强对高层建筑工程中桩基础施工技术的相关监督管理^[8]。由于高层建筑桩基础施工中涉及的工艺环节较为复杂,所涉及的工作内容较为多样,因此必须关注施工过程质量监测的核心价值,既要基于施工计划进行相关施工,同时也要推进施工管理人员和施工操作人员对各项工艺的合理掌握,使得施工现场得到科学管理,在有效安排施工作业任务,组织施工机械调度各环节做好全面协同与配合,在有条不紊进行施工管理的情况下,真正提高施工的科学性。

对施工过程的监管必须具有较强的针对性,施工过程中可能出现的各种问题都要做好应对,能够对施工现场各项活动做出更高要求,并且及时发现可能存在的工艺问题。

4.4 做好施工质量全面管控

对施工现场的质量监测必须与时俱进,能够抓住高层建筑工程建设的整体特点,对基础施工技术的应用和管理方面提出较高要求,无论现场采用何种桩基础施工工艺,都应当与施工质量相适应,通过这样的方式做好质量控制,在保障施工安全的情况下,真正提高管理效率和水平。对施工质量的监测需要重视施工环节中各工序的测量和监督,一方面避免桩基础出现偏移的情况,另一方面也要对单个桩体承重情况做好有效管控,通过这样的方式进一步增强桩基础施工技术应用的整体效果。此外,针对质量的全面监管还应考虑到检查机制的有效建构,能够定期巡查,并且对相关生产资料进行审核,在发现问题的同时及时解决问题,使得质量控制能够满足预期。

5 总结

在高层建筑工程中应用桩基础施工技术是提高高层建筑工程整体质量的关键,相关施工管理单位必须重视对桩基础施工技术的全面创新和应用,在新时代背景下,根据相应管理要求做好技术创新,在施工过程中对管理流程以及质量监控提出更高要求,确保高层建筑工程中桩基础施工技术为高层建筑施工奠定良好基础,确保高层建筑经济效益的全面实现。

参考文献:

- [1] 田建辉. 桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(10):54-55.
- [2] 郭磊. 探讨建筑工程土建施工中的桩基础施工技术[J]. 四川水泥, 2021(09):293-294.
- [3] 张珂. 基于建筑工程土建施工中桩基础施工技术要点探究[J]. 四川水泥, 2021(02):179-180.
- [4] 张若收, 周晓红, 刘佳杰. 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(36):179-180.
- [5] 花尉攀. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J]. 中阿科技论坛(中英阿文), 2020(06):64-65.
- [6] 贾玉勇. 高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(14):19.
- [7] 刘杰. 建筑工程土建施工中的桩基础施工技术要点思考[J]. 建材与装饰, 2020(07):48-49.
- [8] 张正曦. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(11):221.