高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析

郑帅
青建集团股份公司　山东　济南　250100

[摘　要]随着当前社会的发展和进步，各地区的发展速度越来越快。经济快速发展的同时也带来了一定的住房压力，相关建筑行业在发展的过程中，只有不断加快建设速度转变建设模式，才能满足人们日益增长的住房需求。当前，高层建筑非常流行，但相对于普通的建筑而言，对施工质量和施工的要求也更高。而在高层建筑工程的建设施工中，桩基础的土建施工至关重要，桩基础施工质量将会对整体工程的质量与安全起到直接的影响作用。本文主要针对建筑工程桩基础施工技术，在多个角度进行综合性的分析，掌握高层建筑地基基础施工要点，并结合桩基础施工等技术进行深化研究，从而为相关工作人员提供参考价值。

[关键词]高层建筑；桩基础；施工技术
【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.783

引言

高层建筑在施工过程中应该重视桩基础施工，准确把握桩基础施工技术的施工特点和施工模式。伴随当前科技发展速度越来越快，各种先进的施工工艺和施工技术应用于高层建筑工程施工中，能够全面提高工程施工的效率和质量。

1 高层建筑工程桩基础施工概述

1.1建筑工程桩基础技术相关概述

桩基础是一种常用的深基础形式，由基桩和桩顶承台共同构成。由于建筑工程的整体施工环境相对复杂，应用桩基础技术对于增强地基的稳定性、提高地基承载力具有十分显著的作用，能有效控制沉降，避免建筑结构出现变形和裂缝等问题的发生。在桩基础施工中，每根桩体都需要嵌入地基深部，利用桩体与土层的摩阻力以及桩体的承载力为建筑提供支撑。在施工前，应结合地质勘察报告、建筑结构的要求及现场的施工条件，选择合适的桩基础施工技术，以保证桩基础的施工质量，保证施工人员和其他相关人员的人身安全。

1.2桩基础的优势

1.2.1具有较高的承载力

建筑施工中，桩基础施工是非常关键的环节，通过桩基础施工技术的有效应用，可以实现对地基性能的优化，使地基有足够的承载力来承担整体建筑的结构荷载，保持结构稳定性。尤其在高层建筑项目越来越多，并且建筑高度越来越高的情况下，使地基需要承担的荷载也越来越大。桩基础承受的荷载主要包括竖向荷载和水平荷载，有时需要承受抗拔荷载及振动荷载。桩基础的应用可以保证地基在受到荷载及自身重力的情况下，不产生沉降过大等问题，且对于高层建筑桩基，有足够的抵御水平荷载和倾覆力矩的能力，可以为建筑上部结构提供良好的基础条件。

1.2.2可以提高地基的稳定性和抗震能力

建筑工程中的桩基础可以有效实现对地基的加固，增强了建筑物的抗震性能，使建筑结构对自然灾害所造成的外力作用等有更强的应对能力。将基桩嵌入地层中后，可以减小地基土颗粒之间的孔隙，从而提高地基土的密实度，有利于减小地基沉降，提高地基的稳定性，从而保证建筑结构的稳定性。

1.3桩基种类

钻孔灌注桩、人工挖孔桩、沉管灌注桩是建筑工程主要三种桩基类型。当前钻孔灌注桩和沉管灌注桩是应用最为广泛的两种技术。沉管灌注桩桩孔形成主要依赖电动机震动或者锤击，然后先在桩孔中下放钢筋笼和钢管，再灌注混凝土，最后边振动边拔出钢套管。该技术通常应用于20m以内桩长工程中，通常设置200mm左右的直径。钻孔灌注桩的长度能够达到7m，需要依赖钻机成孔。

2 高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析

2.1桩基础施工准备

通常在高层建筑工程施工的过程中，施工单位应该对现场实际情况勘察，并且进行具体分析，制定多种施工方案，遇到问题可以有多种方案进行选择，能得到及时的解决和完善。并且也保证桩基础施工科学合理化，为后续施工提供有效保证。施工准备如下：（1）需要专业人员到施工现场进行勘察，掌握地形以及地质特征等，高层建筑桩基础施工之前，一定要对现场的实际环境进行研究和分析，并且保证施工方案的有效性，在现场如果有大量的软土地基，需要提前处理好。（2）在桩基础施工之前，施工人员对导体进行反复测量，要合理地控制高层建筑工程网络布置，进一步完善施工方案，有效保证建筑工程施工质量。（3）施工单位要准备好施工材料，为建筑桩基的施工提供充足的材料，并对各种材料进行质量检验，确保每种材料的质量符合实际施工要求。此外，施工单位应根据高层建筑桩基的施工情况，合理分配人工费用和机械设备，在特定的施工期内，应根据土建工程的实际用量，适当调整施工机械设备。在施工测量放样的过程中，需要对防水层和施工厚度的误差进行综合分析，确定如何设置才能保证钻孔桩的完整性。其次，在钻孔过程中，每当推进2m至3m时，施工人员应该对钻杆进行检查，钻杆是否垂直，如果在检查中存在异常现场应当立即处理。在钻孔和施工过程中，应定期清理孔口污垢，如有塌陷或缩孔应立即处理。

2.2泥浆制作要点

在进行泥浆制作施工时，施工人员应结合现场具体情

况，科学安排、合理调整各桩位。需要对施工设备位置进行确定，一定要保证地基地平整性，这样才能够提高施工的精度，避免出现施工坍塌的问题，因此施工人员必须严格控制泥浆黏度，同时为了减少扬尘，必须将废泥浆运到指定区域。

2.3钻孔与清孔

钻井在高层建筑的桩基施工中尤为重要。施工人员必须科学管理施工精度。钻孔时，使用保护管进行有效压实，并仔细观察钻头和钻孔，防止坍塌。钻孔时应缓慢均匀地倒入泥浆，钻孔时如有漏浆，应及时挂起，小心处理，钻孔深度符合设计要求时，应将孔洞清除。

2.4钢筋笼施工与混凝土浇筑

在生产钢筋笼时，施工人员必须控制好钢筋的搭接长度。具体要求见表1。钢筋笼下降时，应均匀缓慢下降至设计位置，然后加固钻孔。混凝土施工前，对孔底泥沙进行检查，确保孔底泥沙量符合设计要求。混凝土必须均匀浇筑。为进一步提高混凝土施工质量，施工人员在浇筑过程中应科学控制浇筑速度，第一时间填充导管，深度应至少为1m，第一次浇筑后应保持连续施工，浇筑时导管埋深宜为2～6m。混凝土由专业运输车运输，运至施工现场后倒入料斗和管道。浇筑前，施工单位必须彻底、仔细地检查坍落度。同时在混凝土浇筑的过程中，施工人员需要保证混凝土浇筑的密度，并结合最终检验数据，适当调整实际管深。混凝土从钢筋笼底部升起4m以上，以增加导管高度。注水施工阶段，井眼注水位置的泥浆应有序排至指定位置，并进行有效处理，从而减少环境污染。

2.5桩头凿除

在混凝土灌注的过程中，受到一些因素的影响可能会出现晃动的问题，同时还伴有底部存在大量的浮浆现象，在一定程度上会影响建筑工程桩基础施工质量。针对这个问题，在实际施工中，通常都是采用人工和设备共同施工方式进行凿除。如果采用空压机进行凿除，在凿除剩余20厘米左右，需要人工方式凿除，因为机械控制不好把握准确的精度，所以采用人工的方式，提高凿除的精度。

3 高层建筑工程桩基础施工注意事项

3.1勘察施工现场和周边环境

在进行桩基础施工之前，相关施工单位的工作人员要有较强的工作能力和管理能力，要做好现场勘查工作，仔细分析具体的技术准备工作和现场准备工作，全面促进桩基础施工的顺利开展。在进行桩基础施工之前，还应该准确地把握施工的要点。首先应该对施工环境和施工现场的周边环境进行仔细的勘察，对于高层建筑工程施工来说，进行现场勘查工作是非常重要的，现场勘查工作能够有效地收集各种施工方案的数据和资料，也能够科学地选择机械设备和施工工艺。实际进行勘察的过程中应该明确具体的勘察内容，要仔细观察施工现场的地形和地貌，还应该观察现场的地下水位和周边的水位。要了解水质的情况与变化的情况，了解当地的天气、气候和地形条件等。相关人员应该仔细观察具体的天气变化情况和当地的气候，要准确地把握具体的施工深度和施工的尺寸。还应该仔细检查地下管线，例如，天然气管道和电缆线管。在进行线管施工时，应该准确地把握线管的具体分布和具体的距离，还应该具体的了解管道直径长度和管道的结构等。观察管道的深度和使用年限，了解施工现场的实际情况以及施工周围的地质现象。可以通过查阅网上的相关资料和相关的史书，研究此地在之前的某段时间内，是否出现过地震熔岩或者是其他的自然灾害的。还应该利用特定的专业设备对当地的地质条件进行检查要仔细观察具体的建筑物和构筑物的具体位置。

3.2计算单桩荷载量

进行施工前，应准确计算单桩的桩顶作用效应，对桩的位置进行合理的设定，在桩端平面以下存在软弱下卧层时，进行软弱下卧层承载力验算，只有这样才能最大限度地保证施工建筑的工作安全和施工质量，同时，满足承载能力极限状态及正常使用极限状态，从而尽可能地延长工程的使用年限。

3.3施工技术、桩类型要严格挑选

在选择桩基施工技术的过程中，要谨慎考量多方面的因素，比如，建筑物的规模、功能特点、对差异变形的适应性、场地地基、建筑物形体的复杂性、由于桩基问题可能造成建筑物破坏或影响正常使用的程度等。同时，还要顾及施工现场的地质水文条件、周边环境等因素，了解不同桩基施工技术的优劣性，对工期、造价、环保等因素反复斟酌，最终筛选出恰当的施工技术。

结束语

近年来，建筑工程行业发展迅猛，建筑企业数量增多，竞争更加激烈。应该严格控制技术和施工质量，实现建筑工程桩基础施工效益的最大化。总的来说，在进行高层建筑施工的过程中，相关人员应该从根本上意识到桩基础施工的重要性。仔细分析超层建筑桩基础施工过程中的施工要点以及全面提高高层建筑工程的施工质量和施工效果，从而给用户带来更好的居住条件。

参考文献

[1]郎新川.高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点[J].中国室内装饰装修天地，2019（17）：317.

[2]黄加发.高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术的应用研究[J].建材与装饰，2019（18）：27-28.

[3]周业深.高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术的应用研究[J].住宅与房地产，2020（5）：186，198.

[4]孙明月.地基基础与桩基基础土建施工的技术探讨[J].建材与装饰，2020（1）：13-14.

[5]孙晓贺，于涛.建筑工程土建施工中桩基础技术要点[J].居舍，2020（8）：90-90.