

Technical Precautions for Pile Foundation Construction of High-rise Buildings in Civil Engineering

Zhimin Zhang

Shenyang Construction Engineering Project Management Center Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract

With the rapid development of the economy, the urban construction land resources are seriously short, so the construction projects also pay more and more attention to expanding the underground space. As the main building form in China, civil engineering high-rise buildings have very strict quality requirements. pile foundation is the foundation of high-rise buildings. Because the construction area has different geological conditions, the construction quality will be affected to different degrees. This paper mainly studies the technical precautions of pile foundation, hope to provide useful suggestions.

Keywords

civil engineering; high-rise building; pile foundation construction technology; precautions

土木工程高层建筑桩基施工技术注意事项

张志敏

沈阳市建设工程项目管理中心有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110000

摘 要

随着经济的快速发展, 城市的建设用地资源严重短缺, 所以建筑工程也越来越注重拓展地下空间。土木工程高层建筑作为中国主要的建筑形式, 有非常严苛的质量要求, 桩基作为高层建筑物的基础, 因为施工地区有不同的地质条件, 所以施工质量会受到不同程度的影响。论文主要研究了土木工程高层建筑桩基施工技术注意事项, 希望可以提供有用的建议。

关键词

土木工程; 高层建筑; 桩基施工技术; 注意事项

1 引言

为了保证高层建筑的整体质量水平较高, 需要严格把控好桩基施工的质量, 在施工时严格遵守土木高层建筑桩基的施工要点。桩基施工作为高层建筑的一种重要形式, 可以说是设置在土中的一个基础构件, 作用在传递荷载, 所以其既可以单独承载, 也可以数根连结成一个整体。桩基施工目前有十分广泛的应用范围, 应用在不同场景时, 施工技术也不相同^[1]。

2 桩基施工前准备要点

第一, 建筑行业十分注重考察地形地质, 对于高层建筑来说, 这项内容尤为重要。为了保证高效展开桩基施工, 需要相关工作人员亲临现场准确、仔细、反复的测量相关数据。完成测量后, 需要严谨分析测量数据和高层建筑施工和质量要求的契合程度, 科学合理地处理数据。

【作者简介】张志敏, 女, 中国辽宁沈阳人, 本科, 从事建筑工程研究。

第二, 施工前选择最佳的桩基材料。选材时需要考虑的问题包括高层建筑会对桩基造成的压力, 土地结构会对桩基造成的影响。采购材料一定要把好质量关。采购到优质材料后, 还需要注重妥善保管材料, 在使用前还需再次检验材料质量^[2]。

第三, 高层建筑施工对于技术也有严格的要求, 施工单位要选择那些有丰富经验、技术水平较高的工作人员, 并在施工前对其展开培训, 规范其操作。

第四, 为了保证施工顺利推进, 在施工前需要制定出合理、清晰的施工方案, 并讨论方案中各个细节问题, 最终确定出最佳方案, 保证每个施工人员都理解施工方案。这样在施工过程中失误才能更少, 高层建筑的质量才能被保障。

3 高层建筑桩基施工要点

3.1 预制桩施工要点

在预制桩施工期间, 施工方法包括静压法、振动沉桩法和沉积法等。这些施工方法都需要用到巨大的机械设备。

这就需要预制桩施工场地具有平整度和较高强度。可以在场地铺设一层约 20mm 厚的碎石层,这样地面具有更强的承载能力和更高的稳定性,在施工期间就不会出现土层下沉的问题,便于施工顺利进行。为了保证桩体足够结实,在预制桩施工期间需要进行连续操作,从而使施工质量更高。

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施工中十分常见的技术,原理在于在地基施工期间利用电动振捣棒施加巨大的垂直力度,使松散的地基土层密度更高,这样地基土层就具备了高水平的负荷承载能力。实际在进行现场施工时,可以在桩顶固定好振捣棒,再启动电动机工作。本身桩基础的重力就较大,再受到振捣棒的作用后会持续下沉,保证土层更加紧密结实^[3]。

3.3 灌注桩施工要点

在选用灌注桩施工技术时,需要结合实际施工场地和周围环境选择对应的成桩方法。施工前妥善处理施工地面,保证其足够平整,便于施工。如果选择人工桩孔,需要将运输材料的问题考虑其中。随着相关技术的不断发展,目前主要选用机械挖桩。在此期间,需要建设好沟槽和泥浆槽^[4]。

3.4 静力压桩施工技术

静力压桩的施工原理在于利用桩架配重和压力桩自己的重量对预制桩提供反作用力,从而向土层中压入预制桩。在整个操作过程中,动力来源为液压装置。完成压装后,压桩油缸可以自行复位。这里有一个问题需要注意,整个操作过程会对土层结构造成破坏。产生空隙形成水压,所以在选择静力压桩施工技术后,需要连续施工,避免中断。该技术的优势包括无噪声、无污染、操作便捷、无振动等,除了可以保证施工质量外,还可以减少浇筑材料的投入,施工成本更低。

4 土木工程高层建筑桩基施工技术控制

4.1 准备工作要点

高层建筑因为有非常高的高度,所以在进行现场勘测时难度较高,前期在准备桩基施工时,就一定要对现场进行严格勘测,对区域内的地质条件和周边环境进行全面了解,对施工现场的信息进行全面搜集,尽可能收集全面的数据,便于制定施工方案及控制桩基质量。在完成勘测后,需要设计人员和技术人员认真分析施工现场的勘测结果,对施工材料进行全面掌控;高层建筑对于桩基施工有更加严苛的要求,所以一旦要在技术层面做好准备,保证所制定的施工方案足够科学合理。保证所应用的技术符合国家相关标准,这

样施工质量才能被有效保证;准备好施工设备,结合桩基施工的要求和强度选择最佳的设备,并对设备进行试验和准确调试,以免在施工开始后因为设备出现问题导致施工进度受到影响^[5]。

4.2 护筒的埋设

在制作护筒时要结合桩孔的实际情况展开、高层建筑桩基施工期间,常会在护筒上加焊加劲肋,这样护筒整体的刚度更高,可以避免出现变形。在使用期间要采取有效的措施保护护筒。

4.3 钻进成孔

泥浆泵在使用前需要先打开运转一段时间,输入一定量的泥浆后再进行钻进操作。这里需要注意一点,在钻进成孔需要对速度和钻压进行有效控制,低压慢进,这样整体钻进位置才能有更高的精确度。中途如需暂停,需要覆盖孔口。钻进施工的同时需要绘制孔位剖面图,保证后续工作可以顺利开展。在钻进施工期间会损失一些泥浆,所以需要及时补足,以免出现缩孔或塌孔。如果钻孔的位置和标注的位置之间存在误差,需要控制好进行速度和深度。而两者位置如果一致,也要多次检测,保证规范性成孔。

4.4 桩基钻孔清孔施工

常用的清孔方法为泥浆正循环法,其原理为,利用泥浆泵将泥浆通过高压注入到钻孔底部,底部的沉渣被吹动翻起,随着新鲜泥浆的注入量不断增加,原有泥浆不断从护筒顶部溢流口溢出,如此循环,可以有效清孔。该方法对主要依靠泥浆在孔内的上升速度,上升速度越快,清渣速度越快,清孔效果越好。

4.5 做好灌注桩施工过程中的质量控制

灌注桩施工的内容较多,包括钻孔、护筒埋设和灌注等,其中每一个环节都要保证质量。埋设护筒时,用于制作护筒的钢板厚度不能少于 5mm。在作业期间需要结合实际施工情况增设溢水口,保证顺畅排水;制作泥浆时需要结合质量要求进行配比。循环期间需要工作人员控制好混合泥浆中的含砂率,使用电子检测装置完成桩孔实验;钻孔前需要做好相关准备,以免在开始钻孔后出现沉降或位移等不良情况。施工期间需要当钻头完全进入地层后在全面开启加速作业;清孔有助于保证桩孔质量,只有完全清理干净桩孔内部的沉渣残留后才能继续施工;灌注施工会直接影响到桩体的质量,所以一定要连续作业。完成施工后需要检查桩体内部结构,开展承载力实验,确认实验结果达标后才能继续施工。

4.6 桩基工程质量检测

承载力的检测手段以静荷载试验为主，相较于动荷载试验，优势十分显著整体的荷载速度更高，检测结果更加准确。

检测桩基完整性时以低压变动测法为主。该方法的原理利用了机械阻抗理论和波动理论，测定桩顶和周围地震能量后对相关数据做好记录，对数据进行深入分析，这样桩身的完整性更高，整体具备更高水平的承载能力。

5 结语

目前，中国的经济发展十分迅速，建筑行业对于经济发展的促进作用的使命非常重大。在建设各种基础结构中，应用最广泛的就是桩基施工，因为桩基较为隐蔽，所以为了

保证其质量更加安全可靠，就需要不断提升施工的质量和技术水平，才能有效保证建成的高层建筑更加安全稳定。

参考文献

- [1] 吴保存.高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点[J].中国高新区,2019(23):149.
- [2] 钱焕成.关于建筑工程中桩基施工技术的思考思路构建[J].房地产导刊,2020(15):53.
- [3] 赵永亮.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键要点[J].大观周刊,2020(19):452.
- [4] 王一夫.土木工程高层建筑桩基施工要点探究[J].科学与财富,2020(10):276.
- [5] 邓永攀.土木工程高层建筑桩基施工要点[J].中国房地产业,2020(25):174.