

建筑工程桩基检测技术分析

卢燕雨, 曹豹

中能建筑集团有限公司(安徽津利能源科技发展有限公司), 安徽 合肥 231200

摘要 : 在建筑工程当中, 工程的质量和桩基的质量之间具有极为密切的联系, 桩基作为建筑工程当中的关键承重结构, 桩基的质量以及稳定性也直接关乎整个工程的安全性和耐久性, 对于建筑工程在投入使用阶段的安全性也会造成至关重要的影响, 所以在论文中深入分析和研究了桩基检测技术在工程质量检测方面的应用, 从而助力强化建筑工程桩基检测的效果以及水平, 达到提升整体建筑工程竣工质量的效果。在论文研究中首先分析了建筑工程桩基检测技术的核心作用, 随后在此基础上对工程概况进行了分析, 之后梳理了桩基检测技术中所存在的问题和不足, 最后分析和探究了桩基检测的主要内容和方法, 用以助力强化建筑工程桩基检测的效果和质量, 提升整体工程的竣工水平。

关键词 : 建筑工程; 桩基检测; 技术分析

Analysis of Pile Foundation Detection Technology in Construction Engineering

Lu Yanyu, Cao Bao

China Energy Construction Group Co., LTD. (Anhui Jinli Energy Technology Development Co., LTD.), Hefei, Anhui 231200

Abstract : In construction engineering, there is a very close relationship between the quality of the project and the quality of the pile foundation. As a key load-bearing structure in construction engineering, the quality and stability of the pile foundation are directly related to the safety and durability of the entire project. It will also have a crucial impact on the safety of the construction project during the put into use stage. Therefore, in this paper, the application of pile foundation testing technology in engineering quality testing is analyzed and studied in depth, in order to help strengthen the effectiveness and level of pile foundation testing in construction engineering, and achieve the effect of improving the overall completion quality of construction engineering. In the research paper, the core role of pile foundation testing technology in construction engineering was first analyzed. Based on this, an overview of the project was analyzed. Then, the problems and shortcomings in pile foundation testing technology were sorted out. Finally, the main content and methods of pile foundation testing were analyzed and explored to help strengthen the effectiveness and quality of pile foundation testing in construction engineering and improve the overall completion level of the project.

Key words : construction engineering; pile foundation testing; technical analysis

一、引言

建筑行业在我国社会经济建设和发展中占有至关重要的地位和作用, 可以对于社会经济的高质量发展起到积极的意义, 而在建筑行业中桩基工程则是建筑物的重要基础结构, 桩基的质量在一定程度上关乎整个建筑物的安全和稳定。所以需要通过对桩基检测技术对于桩基的质量进行评估, 通过评估结果判断建筑工程桩基是否满足设计标准, 以便于在发现问题之后及时采取相应的措施进行整改, 确保整体建筑工程达到高质量竣工的目标^[1]。在实际中建筑工程具有地下和水下作业的特征, 其在作业期间也存在作业面不可控制性这一特点, 所以也导致桩基检测工程面临着诸多的挑战和难点, 例如地质条件存在一定的复杂性有可能会造成施工中出现塌孔的情况、钻孔的严重倾斜以及掉渣等问题也会对于桩基检测造成影响。所以在这一过程中需要对桩基进行全面且细致的质量检测, 从而确保桩基的承载力和完整性能够满足工程设计标准, 提升建筑工程的施工建设水平^[2]。

二、建筑工程桩基检测技术的核心作用

在建筑工程中, 桩基检测技术具有至关重要的意义和价值, 是提升桩基施工质量和水平的关键技术类型。在实际中, 桩基是整个建筑工程最为基础的设施, 而桩基的质量也会对于建筑工程整体的安全性和稳定性造成影响, 在这一过程当中通过桩基检测技术能够对施工过程中的实际情况进行有效的反馈, 并且做好施工过程质量的实时监测和评估, 保障桩基施工过程能够按照要求顺利进行, 达到高质量完成建筑工程桩基施工的效果^[3]。同时, 桩基在投入使用阶段也会受到各种类型因素的影响, 如施工位置的地质条件因素、环境因素等, 如果受到这些因素的影响过大则有可能导致桩基出现沉降、裂缝等方面的问题类型, 这些问题又会对于整体建筑工程使用的耐久性和质量、安全性等方面指标造成关键影响^[4]。在此过程中运用桩基检测技术能够及时发现其中所潜在的问题类型, 从而使工程技术人员能够采取相应的措施进行处置, 这样既有助于保障建筑物的安全性和稳定性, 同样也提升

了建筑工程桩基检测的质量和水平，有助于促进整体建筑工程达到高质量竣工的效果^[5]。

三、工程概况

本次论文研究列举的工程是某地区高层居民楼建筑工程，在这一项工程施工建设阶段需要对于桩基检测技术进行综合运用。进行检测工作之前，首先相关技术人员要充分查看图纸的规划设计，对于其中的设计方案进行了细致的解读和了解，通过该过程了解到有关于桩体的相关信息，同时又对于工程现场的情况进行了解，以便于在后续的桩基检测过程中以此为依据，去推进桩基检测，在此阶段需要严格按照施工要求，去设定桩体的质量等级和规划，并且在施工当中做好桩基的质量检测。在本次高层建筑楼工程的施工过程当中，使用的桩基数量为290根，其中摩擦桩的数量为72根，嵌岩桩的数量是205根。在进行桩基检测阶段需要技术人员根据桩的实际情况而采取相应的检测技术，混凝土浇筑施工中要保障渣厚度不超过5cm。

四、当前桩基检测技术存在的问题和不足分析

在我国现代建筑行业的发展和建设中，桩基检测技术是其中重要的技术类型，尽管随着我国建筑行业的不断发展进步，桩基检测技术已经逐步成为一个系统性、成熟的体系，但是在具体的桩基检测过程当中，也会由于资金和技术等方面所产生的局限性，而造成许多专业检测单位在实际工作当中会出现检测结果偏差情况较大的问题^[6]。在通常情况之下，限制桩基检测技术作用发挥的因素是多样性的，而其中最为主要的一项因素便是由于硬件方面问题，尤其是在一些经济欠发达地区去进行桩基检测期间，往往会存在硬件以及监测技术相对落后的情况，这些情况的产生都有可能就会导致桩基检测的结果偏差较大或者是监测周期过长等方面情况存在，而这些客观因素又在一定程度上影响了建筑工程施工建设的进度，阻碍了建筑工程的顺利向前推进^[7]。

五、桩基检测的主要内容和方法

在推进建筑工程阶段，桩基施工是其中重要的组成部分，而其中最为常见是灌注桩这一种施工形式，其在施工建设阶段进行质量检测往往是通过成孔和成桩两个部分进行检测，通过这两个质检步骤可以实现对于桩基质量的有效检测，反映出桩基的质量情况^[8]。以下结合上面所提到的工程对于桩基检测的主要内容和方法进行阐述说明。

（一）成孔质检

成孔质量检测是建筑工程桩基检测当中的重要组成部分，对于建筑工程桩基的质量评估具有至关重要的意义和价值。并且，成孔的质量是否满足要求也在一定程度上决定了工程的施工质量^[9]。在此阶段需要充分关注成孔的尺寸是否满足设计要求，如果尺寸过小，则会对承载力造成影响，出现承载力被大幅度削弱的情

况，在这一情况之下又会致使整体建筑物的承载力不足，给工程带来一定程度的安全隐患。如果桩基的桩孔孔径过大，则会出现阻力增大的现象，因素的影响之下又会导致桩基无法充分发挥作用^[10]。基于此，需要加强成孔的质量检测，以此确保成桩的质量能够满足工程设计标准。但是在实际中，成孔检验的过程中会受到客观环境的影响，客观环境因素的控制质量决定了检验的结果是否具有精准性，但是针对建筑施工过程来说，所面临的施工环境复杂程度较高，尤其是成孔作业阶段又会涉及水下或者是地下施工过程因此难，也受到客观因素干扰，影响到检测的质量以及建筑工程的质量^[11]。

（二）桩基的承载力检测

桩基检测技术在投入应用阶段，对于桩基的承载力进行检测是其中重中之重，通常情况之下采用以下几种方法：

1. 静荷载实验法

静荷载实验法方法在进行桩基承载力检测阶段具有广泛的运用，该方法所得出的结果同样也较为客观、精准。所以这一种方法也在桩基承载力检测当中得到了极其广泛的运用和实践^[12]。这主要是由于桩的承载力往往会与加荷速率之间产生联系，基于静荷载实验法能够验证加荷速率这一项指标。在进行检测期间，所针对的检测对象是桩基，通过该项检测方法也可以防止施工建设过程当中对于桩基造成损坏，获取到更加全面且精准的测试数据，有助于验证桩基的质量情况。

2. 高速变动测法

高速变动测法是一种重要的建筑工程桩基检测技术，该项检测方法在投入使用阶段，往往会进行重锤打击，打击期间又会致使桩基知识产生一定程度的形变量，之后通过对于其中的数据进行检测而反映出装机的质量数据^[13]。在此过程当中需要充分考基于波动理论去进行数据分析，在此基础之上才能得出检验结果。最后又需要基于所得到的检测数据去分析和确定，桩基的承载力检测结果。总而言之，高速变动测法在实际应用当中具有较强的适用性，摩擦桩、摩擦端承桩等都可以运用该项方法进行检测，如果是短承桩则并不适合使用这种方法。这主要是由于采取灌注式的端成桩如果采取这种方法进行检测，如果检测方法使用不当则有可能会致使桩出现损坏的情况，影响到桩的质量。

（三）桩基的完整性检测

建筑工程桩基检测技术中，对于桩基的完整性进行检测是其中重中之重，也是在检验桩基质量阶段所需要重点考虑的一项指标，保障桩基的完整性才能确保其在投入使用阶段拥有良好的质量性能表现，在此基础之上提升建筑工程竣工质量和水平。而针对当前建筑工程领域中有关于桩基完整性检测的方法通常包含如下几种：

1. 桩基的低应变变动测法

桩基的低应变变动测法是一种广泛运用的桩基检测技术，这一项技术主要被用作评估桩身的完整性，并且检测桩体当中可能存在的缺陷。桩基的低应变变动测法基于弹性波理论，通过在桩顶施加低能量瞬态或者稳态激振，从而在此基础之上产生应力波，这种应力波可以沿着桩进行传播，在传播期间反应波会由于桩身的

阻抗变化产生一定的反射，其中的反射波涵盖了桩身完整性以及其中缺陷的相关信息^[14]。在本次工程当中运用桩基的低应变动测法进行测量时，首先在桩顶安装传感器，通过传感器去接收反射波信号，如果桩身存在明显的阻抗差异或者是装升级面积变化，则会出现明显的反射波，这些反射波会经过传感器的接收、放大以及滤波、数据处理等环节去识别出桩身不同部位的反射信息，如果桩底反射明显则符合设计要求，由此判断桩身完整，如果出现负向反射或者反射波幅异常，则表明桩身可能存在一定缺陷。

2. 声波透射法

声波透射法在桩基检测当中是一项高效且准确的检测手段，通过这种方法可以对于桩身的完整性进行评估和确定^[15]。在本次工程当中，综合运用了声波透射法方法，该方法可以针对已经预埋声测管的混凝土桩身，进行完整性检测，了解到桩身的质量情况。在进行检测阶段需要充分关注声波的各项数据，根据声波的频率以及幅度衰减情况等，去反映出桩身的质量。除此之外，声波透射法既能够实现对于桩身完整性的检测，又能够通过相关数据的反馈去确定其中产生缺陷的具体部位。在通常情况之下，该方法适用于超过0.8m的灌注桩，进行检测期间首先预先将清水注

满声测管，并且在其中安装收发换能器以及超声波发射器，通过超声波发射器发射超声波，使之穿过待检测桩的桩基混凝土，之后对于接收到的声波进行检测，分析桩身混凝土的完整性和缺陷情况。

结束语：

综上所述，在建筑工程当中，桩基是其中重中之重，桩基的质量以及水平也在一定程度上决定了建筑工程，桩基是建筑工程的承重和支撑结构，桩基的质量和稳定性在一定程度上关系到整个工程的安全性和耐久性为了保障。而为了切实保障桩基的质量符合工程标准，则需要加强桩基检测技术在其中的综合运用，通过桩基检测技术及时发现桩身当中所存在的质量问题。并且采取与之相对应的措施作出改进和完善，保障建筑工程的竣工质量能够满足要求。所以在论文中以某高层建筑工程作为案例，分析与研究了桩基检测技术在其中的综合运用，并且通过桩基检测技术实现了对于建筑工程桩基的有效检测，用以促进建筑工程达到高质量竣工的目标。

参考文献：

- [1] 刘燕军. 超声波透射检测技术在建筑桩基检测中的运用研究 [J]. 工程建设与设计, 2022(4):151-153.
- [2] 李超祥. 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的应用与实践 [J]. 建筑·建材·装饰, 2022(19):102-104.
- [3] 张爱静. 桩基检测技术在建筑工程中的应用研究 [J]. 建筑技术开发, 2021, 48(6):63-64.
- [4] 唐义阳. 分析桩基检测技术在房屋建筑中的应用 [J]. 中国战略新兴产业, 2020(2):145, 147.
- [5] 李虎, 张倩. 高层建筑工程中桩基检测技术的应用 [J]. 中国科技投资, 2021(7):122, 131.
- [6] 李松然, 许颜. 建筑桩基施工技术方法与检测技术现状 [J]. 四川建材, 2020, 46(7):74-76.
- [7] 田富香. 桩基检测技术在高层建筑工程中的应用 [J]. 江西建材, 2020(11):29, 31.
- [8] 张国强. 试论钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测中的实践运用 [J]. 四川水泥, 2020(7):345, 338.
- [9] 赵仕源. 建筑工程桩基静载试验检测存在的技术问题. [J]. 现代装饰, 2022(29):127-129.
- [10] 宋弦弦. 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的应用 [J]. 同行, 2021(22):183-184.
- [11] 姚聪, 姚艺. 关于房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析思路分析 [J]. 中国房地产业, 2021(32):146-147.
- [12] 王明杰, 王鹏. 建筑工程领域桩基检测新技术探究 [J]. 门窗, 2021(7):51-52.
- [13] 周建荣, 周宁. 旋挖钻孔技术在桥梁桩基施工中的应用 [J]. 建筑机械, 2022(12):45-48
- [14] 寇文, 段春强, 刘毅, 等. 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术研究 [J]. 粘接, 2021, 48(12):155-157, 182.
- [15] 张青清. 探讨桩基检测技. 在建筑工程中的应用 [J]. 中华建设, 2020(17):152-153.