

# 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术探索

辛彦如

河南省诚建检验检测技术股份有限公司 河南 郑州 450000

**摘要:**目前, 社会经济的发展带动了建筑行业的发展, 建筑工程的规模及数量都在不断的扩大, 建筑行业的发展呈现一派新气象。但是, 房屋建筑行业在发展期间, 逐渐地暴露出来一些问题, 对社会的发展产生了一些不良影响。当前房屋建筑工程施工建设期间, 桩基则是常用的一种基础形式, 该种基础对于增强房屋地基承载力以及建筑稳定性有着重要的作用。当前在房建工程质量检测之中, 已经将桩基质量检测纳入到评价标准之中。所以, 现阶段采用科学的检测技术对桩基工程施工质量检测十分的关键。对此, 文章中分析了房建桩基工程的重要性及施工质量方面存在的问题, 并分析了施工质量检测技术的应用措施。

**关键词:** 房屋建筑; 桩基工程; 施工质量; 检测技术

当今社会处于快速发展的状态下, 房屋建筑工程数量在不断的增多, 深刻的改善了人们的生活品质<sup>[1]</sup>。而在房建工程中, 桩基工程作为其重要的构成部门, 其也是现代化房建工程常见的一种基础形式, 其作用是增强房屋建筑地基承载力, 也是房屋建筑的一项隐蔽性工程, 其施工质量对于房建工程的施工质量有着直接的影响<sup>[2]</sup>。当下房建桩基工程施工质量检测, 主要是对桩身质量及单根桩的承载能力进行全面的检测, 保证桩基的建设质量<sup>[3]</sup>。所以, 当前研究桩基工程施工质量的检测技术, 对于改善桩基工程施工质量和保证房屋建筑的稳定性有着重要的作用。

## 1 房屋建筑桩基工程的重要性

在房建工程中, 桩基工程在其中占据着重要的地位, 这主要是因为其施工质量对于整个建筑物的稳定性有着直接的影响, 且桩基工程需要承担建筑物的大量负荷, 所以在施工期间必须保证桩基工程的建设质量, 为建筑物的稳定性提供保障<sup>[4]</sup>。所以, 在房建桩基工程施工期间, 就要采用先进的施工技术来保证其施工质量, 且现阶段采用科学的质量检测技术也是保障桩基工程施工质量的关键。目前, 科技的快速发展, 检测技术水平有了明显的提升, 在一定程度上符合新时期对房屋建筑工程质量检测方面提出的新要求<sup>[5]</sup>。所以, 目前对于房屋建筑桩基工程施工质量的检测, 采用先进的检测技术, 既可以及时地发展质量隐患, 尽早的解决质量问题, 还能够避免引起更大的安全事故。可见, 现阶段面向房屋建筑桩基工程, 采用现代化质量检测技术, 对于保障建筑的稳定性及经济效益具有重要的意义。

## 2 房屋建筑桩基工程施工质量检测存在的问题

### 2.1 缺乏完善的检测方案

目前, 对于房屋建筑桩基工程施工质量的检测, 需要检测技术从业人员先编写检测方案, 立足桩基础工程的实际情况, 以此来增强检测工作的规范性。但是, 一些单位对于检

测方案的编写上存在着不重视的问题, 自然难以为桩基工程施工质量检测工作提供科学的指导<sup>[6]</sup>。

### 2.2 检测设备更新维护慢

目前, 我国房建市场上的施工单位良莠不齐, 在施工硬件方面存在着较大的差异, 且一些施工现场由于硬件不足、设备落后等问题, 影响了检测工作的开展。虽然一些单位选择的检测设备较为先进, 具有较强的静荷载实验能力, 然而在检测设备管理方面存在着诸多的缺陷, 尤其是检测设备超负荷运转后, 难以保证其检测性能的完整性, 这就会对检测结果产生不利的影响。

### 2.3 检测人员技术水平低

目前, 房屋建筑桩基工程的检测内容较为复杂, 不论采用哪种检测方式都可能存在着误差, 可以说误差不能消除, 但是可以在最大限度上来降低误差几率, 这就需要检测人员保证自身的专业性。但是, 当前检测单位的检测人员存在着专业不过关的现象, 对于检测程序、检测技术缺乏专业性的了解, 所以在质量检测工作期间并没有严格的按照规章制度执行, 必然难以保证桩基检测工作结果的精确度, 影响房屋建筑的整体质量。

## 3 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的应用

### 3.1 静载实验检测技术

从静载试验检测技术来看, 该种技术近似抗压桩, 在具体的工作条件之下, 对单桩竖向承载力进行测量的一种方法, 依据反力装置原理, 采用千斤顶来对桩顶施加竖向的荷载, 对于所施加的荷载量的测量, 通常是选择与千斤顶并联的精密压力表来对其进行测量, 而对于桩顶沉降, 则需要选择大量程的百分表, 或者是可以位移的传感器, 这样就可以对各项参数进行测量。从该种检测技术的应用效果来看, 其不仅能够准确的测量出单桩竖向的抗压极限承载力, 还可以结合桩身及桩端的预埋测试元件, 对涂层摩阻力、桩端阻力、桩身荷载等参数进行一定的测量。目前, 单桩抗压极限阻力的公式为:  $Q_s = \frac{Q_{sg} - W}{\lambda}$  (公式中:  $Q_s$ ——单桩抗压

**作者简介:** 辛彦如, 男, 汉族, 1992.09.12, 河南省平顶山, 研究方向: 建筑工程技术检测。

极限侧阻力； $W$ ——荷载箱以上桩的自重； $Q_{sg}$ ——实测单桩抗拔极限侧阻力； $\lambda$ ——抗拔系数）目前，静载试验主要表现为三种形式（如表1）：其一为堆载法，从该种检测方法来看，其在桩基工程检测方面的应用较为广泛，具体应用原理是通过在桩顶堆载平台对方重物的方式来提供反力，但是所需要堆载的物体有着体积偏大的特点，所以该种试验方法存在着一定的危险性；其二为锚桩法，从该种检测方法分

析来看，在具体试验的时候，需要以锚桩和反力架来构建一个反力装置，然后按照锚桩的抗拔力来提供反力，应用该种检测方法，可以依据加载量来确定锚桩的具体数量；其三为锚桩——堆载法，从该种检测方法分析来看，若是锚桩的抗拔承载力存在不足的现象，那么就需要在反力架上增加一些配重或者采用重力式的反力架，以此来增加反力。

表1 三种桩基静载实验比较

方法	技术	成本
堆载法	应用较为广泛，但是堆载的物体具有体积过大的特点，所以试验存在着较大的危险性。	20万/根
锚桩法	试验的时候，需要增加四根锚桩，锚桩与试桩的中心距离不得小于3倍桩径。	30万/根
锚桩——堆载法	不需要外部加载范例，比较适用于大承载力或者试验环境	10万/根

### 3.2 应变动力检测技术

#### 3.2.1 低应变动力法

目前，针对房屋建筑桩基工程施工质量检测工作，当前一般会运用到低应变动力法。从该方法的应用原理分析来看，由于桩基的顶部在受到瞬态的震力以后，桩顶到桩身的纵向位置也会出现震动的情况，然后呈现出变速波，且这个变速波也会向下传递。若是变速波出现异波的情况，这就表明变速波在传递的时候受到了阻碍，然后呈现出一系列的投射与反投射现象。在实际运用该种检测方法的时候，需要在桩顶上安装传感设备，这样才能够确保反射波传到桩基的顶部位置，然后转变成动态化的波形，并通过检测仪器检测、采集和记录后，检测人员就可以并对波形进行分析，以此来判断桩基工程的施工质量。

#### 3.2.2 高应变动力检测技术

目前，对于房屋建筑桩基基础工程施工质量检测工作的开展，高应变动力检测技术也是常用的技术之一，对于该方法的应用，需要采用铸钢或者重锤设备，必须确保二者的距离与桩基顶部保持15cm左右的范围，然后进行自由下落，这样桩基顶部在竖向冲击力的作用之下，就会受到比较大的撞击力，此时会出现一个现象，桩基会与土地出现相对位移的现象，且此时的桩基侧向阻力会与桩尖土地的阻力产形成一种相互作用的力。在此情况之下，检测人员就可以使用仪器设备来接收桩基顶部传来的信息数据，然后对桩基的完整性进行准确的判断。

### 3.3 钻芯检测技术

目前，站在桩基工程施工质量检测方面，不论是采用哪种检测方法，都需要使用专业钻机设备，这主要是钻机设备能够进入到混凝土内部结构来获取小部分结构，以此为基础对结构强度进行分析，以此来判断整体结构质量水准。从钻芯检测技术分析来看，该种检测手段具有科学、直观、实用等优势特点，所以该种技术在房建桩基基础工程施工质量检测方面的应用较为广泛，尤其是在混凝土灌注桩方面的应用效果

更为显著。采用该种检测技术，可以对桩长、桩身混凝土强度、桩底沉渣厚度、桩身完整度等参数来进行准确的检测，在此基础上就可以对桩端持力层的岩土形状进行准确的判定与鉴别。在钻芯检测技术应用的时候，需要采用抽芯技术，需要使用钻机、钻具等设备，且在实际应用的时候常采用的操作技术为岩石钻探技术，不仅可以对芯样的抗压强度进行科学的检测，还能够对整个桩基工程的施工质量等级进行准确的测定。但是该技术对检测结果判断的影响比较大，所以当前对于桩基工程施工质量的检测方面，相应的检测规范之中对钻机和钻头进行了明确的规定，该种做法是为了避免在抽芯验桩的时候出现误判的情况，以此来保证检测结果的准确度，同时对于钻芯孔的垂直度也进行了规定，允许出现的偏差为0.5%，在具体操作的时候需要搭配配备测斜仪，这样就可以检测钻孔垂直度，避免出现争议。

## 4 工程案例

以某高层住宅楼工程作为案例。该项目工程在桩基工程施工方面，配置了310根桩，其中所用的嵌岩桩为235根，摩擦桩为75根。但是，由于该区域的土质涉及到粉土、粉土粘土、淤泥质粘土等，所以在桩基基础工程施工期间必须按照工程的实际要求来执行，在桩基施工期间嵌入风化岩，并采用灌注桩施工的方式来对桩基沉渣的厚度进行控制，最好控制在5cm左右。目前，对于该住宅项目桩基工程施工质量的检测，通过充分考虑综合条件之后，采取了单桩竖向静荷载技术与超声波检测技术结合的检测模式。从这种搭配来看，主要是因为超声波具有操作流程简便、检测效率高、精确度较高的优势特征。在具体检测的时候，需要在混凝土灌注桩施工之前，由专业的人员在桩基内配置检测管、发射器和接收器，然后按照超声波检测仪来获取信号，这样检测人员就可以掌握混凝土抗压荷载力、均匀性等参数，同时还能够对桩基的施工质量进行准确的判断。当前，为了确保能够准确的判断不同厚度填土对桩基承载力的影响，检测人员在桩基工程施工现场选择了3处试桩，试桩设计参数如表2所示。

表2 试桩设计参数

分组	桩径 (mm)	桩长 (m)	设计单桩竖向承载力特征值 (kN)	桩数量	桩端持力层	填土厚度 (m)
第一组	Φ600	27.4	2500	试桩3根 锚桩8根	进入粉土不小于6m	17.3
第二组	Φ800	40	2500	试桩3根 锚桩8根	进入粉土粘土不小于6m	35.1
第三组	Φ800	50	3000	试桩3根 锚桩8根	进入泥岩4m	35.5

### 5 结束语

总而言之,目前人们对房屋建筑工程的施工质量有了更高的要求,所以在房建工程施工期间必须做好相应的质量管理工作。而在建筑工程质量管理工作开展期间,必须以专业的检测技术作为支撑,尤其是对于桩基工程施工质量的检测,必须保证人员、技术、设备的专业性,选择契合度高的桩基工程施工质量检测技术。因此,在桩基工程施工质量检测方面,检测人员必须意识到工作的复杂性与专业性,不断的提升自身的操作能力,严格的按照相应的检测方案及规范执行工作,并重视对细节的检查,以此来确保检测结果的准确性,保证桩基工程的施工质量。

#### 参考文献:

[1]寇文,段春强,刘毅,马津生,张宏历.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.

[2]邱根发.房屋建筑工程桩基工程监理工作方法分析[J].砖瓦,2021(11):118-119.

[3]熊文康.房屋建筑桩基工程中旋挖钻孔成桩施工技术探讨[J].砖瓦,2020(08):118-119.

[4]李淋.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].建材与装饰,2019(32):46-47.

[5]羊丽晓.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].地产,2019(20):143.

[6]董自明.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析[J].建材与装饰,2019(22):62-63.