

# 房屋建筑施工中桩基施工及检测技术探讨

黄 纯<sup>1</sup> 李启生<sup>2</sup>

赣州市南康区康建建筑工程质量检测有限公司 江西赣州 341400

**【摘要】**在房屋建筑工程中，桩基础的施工质量直接关系到整个建筑的可靠度与安全。桩基是房屋结构体系的基础。在桩基础质量检验中，以桩的完整性及单桩承载力为主要检查目标，并以此来对整个桩基础工程进行评判与评估。在工程建设中，既要重视桩基础的施工，又要重视其检验过程，以推动高效的检测手段的应用，以进一步提升工程质量。

**【关键词】**房屋建筑；桩基础施工；检测技术

## 引言：

在建筑工程中，桩基础的施工质量对建筑物的安全、可靠度起着至关重要的作用。在现行的住宅桩基础检验环节中，以检测桩的承载力、完整性为重点，并综合评定建筑物桩基础工程的质量。桩基施工受到多种主观和客观因素的影响，在施工过程中有很多不确定性因素。所以，对工程桩基础的施工和测试技术进行研究是非常有必要的。

## 1 人工挖孔桩施工中应注意的事项

### 1.1 施工人员做好安全防护准备

按照《安全生产规程》的规定，桩基础施工必须重视，认真排除不安全因素。进入井下工作的工人要戴上安全帽，进出井孔要扎好安全绳，同时也要建立掩体，对出渣中的吊桶、吊钩、钢丝绳等材料进行筛选，并对施工现场进行长时间的检查。井口围封高度应在地面20公分至30公分以上，避免土、石等异物坠落，造成人员伤亡，在停止开挖期间，应迅速封住孔口，避免孔壁干燥，吸取混凝土中的水分，造成安全风险。

### 1.2 孔壁支护工作

如果孔壁的土质不佳，有渗水现象，或已有落块、坍塌、塌孔等现象，则应加强孔壁的支撑，可采用现浇混凝土护壁。模板采用大口小口的形式，形成“锥形”，既方便了混凝土的浇注和振捣，又增加了桩的摩擦系数。

### 1.3 爆破工作

当遇到坚硬的岩层时，可能要增加爆破操作，这种情况下，可以采用浅眼爆破的方法，精确控制药物的用量，

同时对炮眼周围进行必要的支护，避免发生震塌孔墙的情况。在爆破时产生的烟气、有毒气体，通过机械通风将烟气、有毒气体排出孔口，直至孔口内的气体达到基本的工作条件后，工作人员方可继续工作。

## 1.4 其他工作

此外，还有一些其它的问题要注意，例如，在挖孔过程中，如果孔的底部有非常严重的积水，要立即用水泵将其抽走，如果有少量的积水，可以用水桶进行人工排水。另外，在开挖至设计标高要求之后，要清除孔底的疏松细渣、淤泥、沉淀物等，使之达到孔底平整，原状土暴露的条件。

## 2 施工前准备

首先，在进行桩基础施工前，必须根据工程场地的具体条件，对设计图作进一步的研究。对桩基施工过程中可能出现的障碍物、地下管线、地下结构等可能对桩基产生影响的因素进行分析，并将其作为制定施工计划的依据，并为桩基施工技术及机械装备的选择提供理论基础。

其次，对工程进行后期处理：对工程场地进行平整，使其具有良好的排水性能，使坡度小于1%，确保地基的承载力满足打桩机的稳定性。各高程控制点、坐标和轴线控制点的布设，不会对工程造成不利影响，并能满足供电、路、水、光、排水等基础设施建设的需要；明确了地下管道的布局，勘测了地下管道的位置，并有明确的标识，以便于保护；工程中所用管桩在出厂前要进行质量检测，同时还要搜集相关的水文、地质信息，进一步完善工程设计

及施工方案；在进行桩基施工时，应仔细检验桩基机械的使用情况，以保证桩基的正常工作。

### 3 钻孔中的监督

每次钻孔施工前，应复核桩位、标高，无误后方可进行处理。测试了二次清孔处理后的最终孔深、孔径、孔斜及沉渣密度和厚度。结合地勘报告，核对持力层及进入持力层深度是否符合设计要求。在实际施工过程中，当地质变化及进入持力层的深度不符合施工要求时，为了使钻孔与设计承载力一致，一方面要适当加深孔深，其次，沉降密度应控制在100mm范围内。

### 4 钢筋笼检查

钢筋笼的质量，焊接，下笼，搭接长度等进行检查。钢筋笼按锚固长度要求，其长度不得少于6米，接头时，钢筋头部50%错焊，两根钢筋轴线对齐。为了防止钢筋笼上浮或在浇注过程中出现吊笼等问题，钢筋笼底部的钢筋必须做成喇叭口状。

### 5 打桩阶段控制

为了有效地控制钢管、砼预制桩的成孔速度，可以采取水击桩法、锤击法和静压桩法三种方法。钢管桩、H型钢桩为钢结构，圆管、方桩为预制混凝土结构。

### 6 桩基处理的方法

#### 6.1 纠偏法

如果桩发生了倾斜，但是没有断裂，或者有很短的桩长，或者是因为基坑开挖而产生了倾斜，但是没有发生破裂，可以采用部分挖孔桩，配合千斤顶来进行纠偏和复位。

#### 6.2 补桩法

在桩帽前补桩，当桩间距较小时，可采用先钻孔后植桩的方法，具有操作方便、施工简单、工期短的特点。

#### 6.3 复合地基法

它充分利用了桩—土相互作用的基本原理，对地基进行了合理的处理，提高了桩基的承载力，使桩基的荷载得到了有效的分摊，同时也使桩基下部的地基得到了充分的利用。桩基础承台施工前，先挖出一段较深的土层，并将其换成砾石，然后进行一层一层的夯实。在承载力不足的情

况下，可采用水泥砂浆对桩间土进行干式喷射，实现水泥土桩的加固，并形成复合地基。

### 7 桩基常见检测技术

#### 7.1 小应变的动力检测技术

小应变反射波检测技术是一项动态测试方法，亦称低应变变动测试技术。小应变反射波法是一种基于低能量瞬间地震动的探测方法，它的探测原理被普遍采用。桩顶处对应的波速随时间的推移而逐渐下降，若遇变波会对其形成阻碍作用，使其逐步发生透射或反射现象。在此基础上，本项目提出了一种新型的桩基结构检测方法，利用该方法对桩身进行检测，并对桩身进行检测，并对桩身进行检测。

#### 7.2 应变检测技术

本文介绍了高应变动态测试技术在房屋桩基础建设中的应用。在实际应用中，采用了自重锤法和铸造钢材来达到15米的桩基顶端自由落体。在垂直冲击荷载的作用下，桩基与地基之间发生了相对位移。通过对桩基的实际受力情况及桩基接收信号的接收装置进行分析，能够对桩基的完整性做出科学、合理的评判。

#### 7.3 静载检测技术

在设计使用年限范围内，选择5个试桩，进行垂直静载荷试验。在使用过程中，需要使用千斤顶、空箱、主机、位移传感器、继电器等设备。在检测工作中，将次梁、主梁和千斤顶置于试桩上部，确保5个锚固桩与次梁相连，在次梁上安装预制桩。该系统采用了一种快速维修的加载模式，加载完毕后每15 min读一次，一次加载2 h。按有关设计规范，试验桩受荷后达到8度时，即应终止荷载。

#### 7.4 声波无损的检测技术

本文介绍了一种基于声发射的基桩无损探伤方法，并对其进行了分析。在测试工作中，必须利用特殊的结构声学测试方法，对撞击时的应力波进行分析。当波浪的峰值、波速和波形不变时，桩的承载能力较好；若桩身峰值、波速及应力波波形出现异常，则表明桩身存在纵向缺陷。应力波在突然变化的情况下，将产生散射波、透射波和反射波。在工程实践中，对桩身混凝土的灌注工艺要格外重视。当地下水存在时，地下水位很低，就会出现地下水穿

孔现象。当实际声探测时间超出时间限制，且受水面干扰时，其探测结果将不能反映深海环境的最后探测参数，从而对探测结果造成影响。桩身龄期对声波法的探测效果有很大的影响。桩的龄期通常以14天为宜，最短7日为宜。当老化达不到相关规范与要求时，可能会产生微弱的讯号或错误，无法确保所获得的讯息的准确度，同时也会接收到对应于缺陷的波形图，这些都会对侦测的结果产生影响。

### 7.5 成孔质量的检测技术

房建桩基施工建设期间，成孔质量往往对混凝土的浇筑质量有着直接影响。若成功孔径并不能够满足施工建设要求及各项标准，便会对项目总施工建设质量产生直接影响，如桩基承载力弱、孔径过小等；过大的孔径，会增加桩基上部的侧阻力，对桩基下阻力会产生影响；若桩基的成孔倾斜，则桩基自身承载力必将降低。故桩基成孔的质量检测实际操作期间，应细致地检测桩孔具体位置、沉渣厚度、垂直度、直径等。

## 8 桩基检测工作质量控制措施

### 8.1 规范桩基检测标准

在现有的建筑桩基础检验规范与标准方面，在我国已制定的桩基础检验标准与规范中，既能达到对桩基础检验工作进行规范与管理的目标，又能整体提高检验质量与效率。一般来说，在对不同区域的桩基质量进行检验时，应按照国家出台的有关桩基础检验标准与规范，选取适合本地区桩基础施工特点的检验方式，以保证检验工作的质量与效率。

### 8.2 控制检测桩基的频率和数量

根据建筑工程的具体需求及地区，选取一套科学、合理的桩基础测试方法，对提高房屋建筑工程桩基础测试质量具有重要意义。目前，对于桩基础测试中遇到的抗土阻力问题，尚无可行的处理措施，若桩基础测试中出现这种状况，将会在一定程度上影响到桩身应力波的传播，并使桩基础资料与参数的构造产生误差。因此，为将该问题对房屋建筑工程桩基础工程施工质量造成的影响降到最低，施工公司就需要对其进行研究，并选取合适的测试方法，从而保证桩基础测试的质量和效率，为提高整个房屋建筑工程的建设质量打下良好的基础。

### 结束语

随着越来越多的保障房建设项目的开发和实施，国家可利用的土地面积越来越少，导致了高层建筑建设和恶劣环境下的施工，这已成为当前建筑业的发展趋势。因此，应及时优化和发展建筑桩基的施工方法。对现阶段存在的问题进行科学控制，采用先进的桩基检测技术，确保建筑物的安全。

### 参考文献：

- [1] 虞春华；房屋建设中桩基施工技术 with 质量检测的研究[J]；建材与装饰；2018年48期
- [2] 刘成；关于房屋建筑施工中桩基施工技术的应用探讨[J]；四川水泥；2018年09期
- [3] 叶锋华. 基桩检测质量控制措施分析[J]. 广东建材, 2019 (02): 41-42.