

# 工民建建筑地基基础检测监测新技术探究

杨德华

张家口市建设工程质量检测中心有限责任公司

**[摘要]** 随着社会的不断发展以及科学技术的持续进步，工民建建筑地基基础检测监测新技术在地基基础安全方面起到了不可磨灭的重要作用。未来网络化、数字化以及自动化将会是地基基础检测监测新技术的必然发展趋势，最终促进地基基础检测监测领域能够健康、稳步发展，最大程度减少建筑物的安全隐患。

**[关键词]** 工民建；建筑；地基基础；检测；监测新技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.801

## 引言

建筑行业的日益发展，人们对于建筑安全等级的需求在日益增加。建筑设计效果的变化，使建筑施工难度越来越大。现阶段，随着建筑工程行业的不断发展，新的施工工艺和方法不断出现，导致建筑工程地基基础检测监测问题日益凸显，强化建筑施工地基基础检测关键技术的研究与探讨工作十分关键。“万丈高楼平地起”，有了牢固的基础，才能建造万丈高楼，加强建筑工程地基基础检测监测技术的分析和研究，就是牢固基础的必要举措。因此，检测技术对于建筑工程质量的评价有重要影响，有效的应用检测技术才能保障建筑的安全性。

### 1 建筑工程地基基础检测监测工作的重要性

对于建筑物而言地基基础就是其根基所在，在对建筑工程地基设计的过程中，必须要充分考虑建筑工程施工场地和地质条件，对于地基施工技术以及承载能力开展科学的设计规划，进而保证地基可以承载整体建筑物的荷载，确保建筑物在以后的使用中具备可靠性以及安全性。地基质量不过关会给施工单位造成巨大的经济损失，严重时会导致建筑倒塌，出现安全事故。地基基础检测监测技术，可以针对建筑地基进行有效检测，确保地基承载能力与建设指标符合设计规定，为建筑结构提供必要数据。

### 2 建筑地基基础检测监测新技术

#### 2.1 基桩自平衡静载试验技术

建筑地基基础检测实践中，桩基静载荷试验多运用堆载法以及锚桩法，虽然发挥了有力的作用，但随着技术的应用很多问题暴露出来，比如场地要求较高，大型设备较多，费用昂贵等。基于此专家学者进行研究，提出了基桩自平衡试验技术，技术的应用，展现出工期短、场地要求低和费用低等优势，进而被推广。该方法利用桩土体系自身提供反力以确定单桩承载力和桩周土层的侧摩阻力、桩端阻力，是接近于竖向抗压（拔）桩实际工作状态的试验方法。其原理是在桩身或桩端埋置荷载箱，抗压试验时，利用上部桩自重、上部桩侧摩阻力来代替堆载法中重物或锚桩法中锚桩以提供反力；在抗拔试验时，利用下部桩侧摩阻力及端承力来代替传统抗拔静载试验中的地基或锚桩以提供反力，从而达到试验基桩承载力的目的。

#### 2.2 超声波层析成像技术

建筑地基基础检测中，采用的超声波层析成像技术，主要是借鉴CT扫描技术，遵循物探反演技术理论，通过射线扫描获得物体相关信息，再通过反演计算，对测量区域内的岩体弹性波或者电磁波参数分布规律进行重建，适用于厚度参数较大的材料，能够实现快速检测和精准定位。技术的应用，要借助超声仪和接收换能器等设备的力量，辅助完成检测作业。检测过程中，将声测管放入到灌注桩内，再开展混凝土浇筑，利用声测管中配置的声波换能器，以及后期布置的声波发射点，实现超声透射法的应用，完成对基桩的检测。若发现问题，选择CT扫描技术，对桩身异常位置进行复测和加密测试。在以上步骤完成之后，运用层析成像技术进行地基基础内部结构的模拟成像。在进行工程地基基础的检测过程中，要严格依据上述步骤进行检测，最大程度上保证检测工作的合理性，保障检测结果的有效性。为建筑工程地基基础施工工作提供有效的数据支持。由上述分析可见，超

声波层析成像技术在进行施工过程混凝土质量的检测过程中有着较好的应用前景。

#### 2.3 基桩钻芯检测钻孔成像技术

目前来说，可利用的钻孔成像仪比较多，比如光学成像仪以及声波成像仪等。使用光学成像仪设备检测，能够获得高品质图像，借助图像处理软件，可以获得光学成像柱状图。使用声波成像技术，通过发射与接收声波进行图像采集，极易受到外界因素的影响，使得检测结果受到威胁。该技术的主要优势在于，首先，可以进行更高精确度的测量，同时该技术好具备较高的自动化水平，例如，对工程地基基础中的孔洞，沟槽的具体位置和大小形状进行确定。可精度的确定地基桩基，孔底沉渣的具体厚度。其次，如果出现地基中钻芯孔和桩基出现偏离现象时，可对其偏离方向和具体方位进行准确的判断。最后，可根据测量结果模拟出工程地基底层的基本结构，断层结构以及其岩土的基本性质的三维柱状图。但是，该技术也存在着一些缺陷，例如，声波接收设备的声波探头在进行图像收集的过程中受到周边环境因素影响的可能性较大，周边环境因素的不稳定会直接造成图像收集结果出现误差，进而影响到最后的检测结果。因此，运用基桩钻芯检测钻孔成像技术进行建筑工程地基基础的检测，可获得准确的施工质量报告，同时完善补充了传统钻芯检测技术的缺陷，可进一步的提升工程施工地基基础检测结果的准确性。

#### 2.4 现场钻芯检测视频监控系统

基于监控中心平台、信息采集系统以及传输系统的建筑地基基础监控系统，能够辅助现场钻芯检测作业的开展。利用信息采集系统，实现对视频信号的采集，并且进行压缩处理和转换处理，通过数据传输系统完成传递，将数据信息发送给监控中心。

#### 2.5 全站仪检测法

建筑地基基础检测实践中，利用全站型电子测距仪设备，发挥仪器设备的优势，完成检测工作。此类设备实现了光、电位与机一体化，除了可以测量垂直角和水平角等外，还可以自动记录与显示读数。通常来说，检测实践中，选择适宜位置布置全站仪，便可以完成测量作业。目前来说，受到计算机技术和工程测量技术等发展的推动，全站仪产品类型不断增加，比如防水型和电脑型等，为建筑地基基础检测工作的开展，提供了多样化选择，测量角度与测量精准度能够满足各类要求，切实发挥检测技术的优势。

### 结束语

随着建设规模不断扩大，工民建建筑施工遇到的环境比较复杂，常遇见各类复杂地质条件，给工程造成影响。若想保障地基基础的质量，除了做好勘察设计的把控外，还应该做好工程施工全过程的基础检测监测工作，确保地基的稳定性，保障整个项目的建设质量，实现建设效益目标。

### 参考文献

- [1] 王世焱, 袁鹏举, 牛禾. 建筑工程地基基础检测的重要性 and 关键技术探讨[J]. 中国建材科技, 2019, 28(6): 14, 118.
- [2] 尤奎. 建筑工程地基基础检测的重要性 and 关键技术[J]. 绿色环保建材, 2019(12): 228, 230.