

# 房屋建筑工程质量检测技术研究

杨晓晖

盐城市泓威建筑工程质量检测有限公司, 江苏 盐城 224100

**[摘要]** 随着社会对建筑安全和环境质量的日益关注, 建筑质量问题已经成为制约城市发展的瓶颈之一。历史上的建筑事故引起了社会广泛的担忧, 因而对于房屋建筑工程质量的高标准要求愈发迫切。科技的不断发展为我们提供了更先进、高效的工具, 通过深入研究质量检测技术, 我们有望更好地应对当前和未来建筑质量方面的挑战, 推动建筑行业向更安全、可持续发展的方向迈进。

**[关键词]** 房屋建筑; 质量检测技术; 施工质量

DOI: 10.33142/sca.v7i2.11255

中图分类号: TU74

文献标识码: A

## Research on Quality Inspection Technology for Building Construction Projects

YANG Xiaohui

Yancheng Hongwei Construction Engineering Quality Testing Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224100, China

**Abstract:** With the increasing attention of society to building safety and environmental quality, building quality issues have become one of the bottlenecks restricting urban development. Historical construction accidents have caused widespread concern in society, making it increasingly urgent to demand high standards for the quality of housing construction projects. The continuous development of technology has provided us with more advanced and efficient tools. Through in-depth research on quality inspection technology, we are expected to better respond to current and future challenges in building quality, and promote the construction industry to move towards a safer and more sustainable direction.

**Keywords:** building construction; quality inspection technology; construction quality

### 引言

在当今快速城市化和建筑业蓬勃发展的时代, 房屋建筑工程的质量问题备受关注。建筑质量不仅关系到居民的生活安全与舒适度, 也对城市可持续发展产生深远影响。为保障建筑工程的质量, 质量检测技术成为确保建筑可靠性和耐久性的关键环节。

### 1 房屋建筑工程质量检测概述

房屋建筑工程质量检测是确保建筑结构安全、性能稳定和使用寿命长久的重要环节。质量检测的目的在于发现和解决潜在的问题, 确保建筑工程的质量达到相关标准和规范的要求。在建筑工程中质量检测包括对各个阶段的施工过程以及最终完工工程的全面审查。这一过程不仅仅局限于目视检查, 更涵盖了先进的技术手段和科学方法。通过使用非破坏性检测技术、先进传感器, 以及智能化监测系统, 可以更全面、准确地评估结构的健康状况。质量检测的不仅关注建筑物表面的外观, 更侧重于深层次的结构性能、材料质量、地基基础稳定性等方面。在建筑工程质量检测中, 严格遵循国家和地区的相关标准与规范至关重要。这包括建筑设计阶段的规划标准、施工过程中的操作规程, 以及竣工验收时的综合性检测。通过全面系统的检测手段, 可以及早发现潜在问题, 采取相应措施保障建筑工程的长期稳健运行。

### 2 房屋建筑工程质量检测的重要性

房屋建筑工程质量检测的重要性显而易见, 它直接关系到建筑物的结构安全和使用寿命。质量检测不仅是对建筑质量的一道坚实屏障, 更是一种对生命财产安全的保障。通过全面、系统的检测手段, 我们能够及早发现潜在问题防患于未然, 确保建筑在投入使用后能够稳固、可靠地履行其功能。此外, 质量检测不仅关注建筑物的物理结构, 更牵涉到了建筑在使用过程中的性能表现。在商业建筑中, 它直接关系到商家的运营和服务质量; 而在住宅领域, 它关乎居民的生活品质。通过精准的质量检测, 我们可以确保建筑物在使用过程中的舒适性、便利性, 提升用户体验, 实现建筑与人的和谐共生。

### 3 房屋建筑工程质量检测技术概况

#### 3.1 混凝土结构检测技术

混凝土结构检测技术在房屋建筑工程中具有至关重要的地位, 它直接影响到建筑结构的强度、耐久性和整体性能。在混凝土结构检测的领域, 涵盖了多种关键技术, 每一项都对结构的健康状况提供了不可或缺的信息。首先, 混凝土强度检测是一项至关重要的任务, 通过采用超声波检测技术, 我们可以非破坏地获取混凝土内部的声波传播速度, 从而准确计算出混凝土的强度。这一技术既可以用于新建筑的施工现场, 也可以应用于既有建筑的结构评估,

实现对混凝土质量的实时监测。其次，混凝土缺陷检测技术是确保混凝土结构完整性方面的一项关键手段，通过使用红外成像技术，我们能够检测到混凝土内部的裂缝、空洞和其他潜在的缺陷，提前发现结构可能存在的问题，从而采取相应的修复措施，确保建筑的长期稳定性。此外，混凝土耐久性评估是混凝土结构检测中的重要组成部分。通过对混凝土材料中氯离子渗透、碳化深度等因素的监测，可以全面评估混凝土结构对外部环境因素的抵抗能力，为维护建筑结构的耐久性提供科学依据。

### 3.2 钢结构检测技术

钢结构检测技术在建筑工程中具有至关重要的地位，其有效运用能够确保钢结构的质量、耐久性和整体性能。在钢结构检测领域融合了多种先进技术，每一项都对确保结构的安全和可靠运行提供了不可或缺的信息。首先，焊接质量检测是钢结构中不可忽视的一环，采用磁粉探伤技术和超声波检测技术，我们能够全面、精准地评估焊接接头的质量。这有助于避免焊接缺陷，确保焊缝的牢固性和密实性，提高整体结构的抗拉强度和承载能力。其次，钢材质量检测是确保整个结构稳定性的关键步骤，通过采用磁粉探伤和超声波检测，我们能够检测到钢材内部的缺陷、裂纹等问题，确保材料的质量符合标准要求。这对于避免材料的早期损伤、延长结构的使用寿命具有重要作用。此外，对于大型钢结构的实时监测技术也是一项关键任务。采用振动传感器、变形传感器等现代监测技术，我们能够实时监测钢结构在运行中的振动、变形等情况，及时发现潜在问题，保障结构的稳定性和安全性。

### 3.3 地基勘测与检测技术

地基勘测与检测技术在建筑工程中扮演着关键的角色，直接影响着建筑物的稳定性和安全性<sup>[1]</sup>。这一领域涵盖了多种高效而精准的技术手段，旨在全面了解地下土壤的物理特性和结构状况，从而为建筑结构提供可靠的基础支撑。首先，地质勘探技术是地基勘测中的基础环节，通过采用地质雷达、声波探测等技术手段，我们能够深入了解地下土层的组成、密度、水分含量等信息，为后续的设计和施工提供准确的地质数据。这有助于土壤的承载力，预测地基沉降情况，从而为建筑物的合理设计提供科学依据。其次，地基沉降检测技术是确保建筑物基础稳定性的重要手段。采用测量仪器、全站仪等设备，我们能够实时监测地基的沉降变化，及时发现并纠正不均匀沉降的情况。这有助于防止建筑物的不均匀沉降导致的结构破坏，维护建筑整体的稳定性。此外，桩基础质量检测技术也是地基勘测与检测中的重要内容。通过声波、超声波等技术，能够检测桩基础的承载能力、抗压能力等关键参数，确保桩基础的质量满足设计要求，为建筑物提供可靠的承载支撑。

### 3.4 基础结构检测技术

基础结构检测技术在建筑工程中具有至关重要的地

位，直接关系到建筑物的稳定性和安全性。该领域涉及多种先进技术手段，旨在全面了解建筑基础结构的状态，从而为维护和优化基础提供科学依据。首先，承台与基础底座检测是基础结构检测的关键环节之一。通过运用激光测距仪、全站仪等高精度仪器，我们能够实时监测建筑承台和底座的变形情况，确保其稳定性和垂直度。这有助于避免基础结构因不均匀沉降或其他因素导致的变形，保障建筑物的整体结构稳定。其次，桩基础检测技术是确保基础结构质量的重要手段。通过超声波、声波等无损检测技术，我们能够对桩基础的深度、质量以及承载能力进行全面检测。这有助于确保桩基础满足设计要求，提高建筑物的抗震性和承载能力。此外，基础底下空间的监测技术也是基础结构检测的关键环节之一。通过运用地下水位监测仪、沉降仪等设备，我们能够实时监测地下水位和基础底下土壤的沉降情况，及时发现潜在的问题，确保建筑物基础处于稳定的工作状态。

### 3.5 外墙材料与施工质量检测

外墙材料与施工质量检测是确保建筑外部结构安全、美观和耐久的核心环节。该领域通过多种技术手段，全面了解外墙材料的性能、施工质量以及环境适应性，以保障建筑物外观和结构的完整性。首先，通过材料力学测试、耐久性试验等手段进行外墙材料性能检测，评估关键性能如强度、耐候性、绝热性，以提高外墙抗风化能力和延长使用寿命。其次，通过激光测距仪、红外线测温仪等先进设备进行外墙施工质量检测，监测垂直度、平整度和施工缺陷，确保符合设计要求，提升外部结构的稳定性和美观性。此外，通过现代技术如热像仪、超声波检测仪进行外墙保温层和防水层的检测，确保其厚度和性能符合设计标准，提高建筑结构的耐久性和防水性能。

### 3.6 室内装饰与设备安装质量检测

室内装饰与设备安装质量检测至关重要，确保建筑内部环境的舒适和安全。这一领域采用多种技术手段，以全面了解室内装饰材料性能、设备安装质量，以及室内空气质量和安全性的关系，以确保室内环境的高质量和可持续使用。首先，室内装饰材料性能检测是关键步骤，通过化学分析和甲醛释放测试等手段，全面了解装饰材料的化学成分和释放情况<sup>[2]</sup>。这确保了装饰材料对室内空气的影响在可接受范围内，提高了室内环境的安全性和健康性。其次，室内设备安装质量检测保障了室内功能设备的正常运行，通过仪器测试和电气检测等技术手段，检测室内设备的电气连接、传感器准确性等关键参数，确保设备安装符合标准和规范，提高了室内环境的舒适性和使用便利性。此外，室内空气质量检测技术是室内装饰与设备安装质量检测的重要组成部分，通过使用空气质量检测仪和CO<sub>2</sub>浓度检测仪等设备，实时监测室内空气中有害气体的浓度，确保室内空气清新、无污染，提高了室内环境的健康水平。

## 4 新型技术在房屋建筑工程质量检测中的应用

### 4.1 先进传感器技术在质量检测中的应用

先进传感器技术在质量检测中的应用为建筑工程提供了更为精密和全面的监测手段,为确保工程质量提供了强有力的支持。这一领域的发展使得传感器在不同阶段的质量检测中发挥了越来越重要的作用。首先,结构健康监测方面,先进传感器技术如光纤传感器、加速度计等被广泛应用。这些传感器能够实时监测结构的振动、变形等情况,识别潜在的结构问题,提前发现裂缝、变形等缺陷,从而确保建筑结构的稳定性和安全性。其次,混凝土结构检测中,超声波传感器技术被广泛采用,通过测量超声波在混凝土中传播的速度,可以非破坏性地获取混凝土结构的强度信息。这一技术不仅能够实现对混凝土强度的准确检测,还有助于评估混凝土的密实性和质量。在地基勘测方面,借助全站仪、GPS 等高精度传感器,可以实现对地基沉降的监测。这些传感器能够提供毫米级别的位移测量,及时发现并监测地基的沉降变化,为工程质量提供可靠的实时数据。此外,温湿度传感器在室内装饰中的应用也具有重要意义,通过监测室内温湿度,可以确保装饰材料的适应性和稳定性,防止由于湿度变化引起的装饰材料开裂、变形等问题。

### 4.2 无损检测技术的发展与应用

无损检测技术的发展与应用在建筑工程质量领域中发挥着日益重要的作用,为确保工程质量提供了高效、精准的手段。这一技术的迅猛发展使得传统的破坏性检测方法逐渐被淘汰,取而代之的是更为可靠和经济的无损检测技术。首先,超声波检测技术是无损检测领域的重要组成部分,通过将超声波传递到被测对象中,根据波的反射和传播情况,可以获取被测对象内部结构的信息。在建筑工程中,超声波检测被广泛用于混凝土结构的质量检测,包括强度、密实性等关键参数,而且具有非破坏性、高精度的特点。其次,热像检测技术是无损检测中的一项创新应用,通过记录被测对象表面的红外辐射,可以获得对象的温度分布,从而揭示可能存在的问题<sup>[3]</sup>。在建筑工程中,热像检测广泛用于识别墙体、屋顶等部位的隐蔽缺陷,如绝热层的损坏、漏水问题等,实现了及时、精准的故障诊断。此外,涡流检测技术是在金属构件质量检测中的一项重要应用。通过引入交变磁场,检测金属表面的涡流响应,可以判断金属结构中的缺陷、裂纹等问题。在建筑工程中,涡流检测被广泛应用于钢结构的质量检测,具有高灵敏度和高效性的特点。

### 4.3 智能化监测系统在工程中的应用

智能化监测系统在工程中的应用标志着建筑工程质

量监测迎来了数字化、智能化的新时代,为工程管理和质量控制提供了更高效、精确的解决方案。这一系统集成了先进的传感器、数据分析和通信技术,使得工程监测更为全面、实时、可远程操作。智能传感器在智能化监测系统中扮演着关键角色,这些传感器能够监测结构变形、温度、湿度、振动等多个参数,实时采集大量数据,通过使用高精度的传感器,系统可以迅速捕捉到潜在问题,提供详细的工程数据,实现对建筑结构和材料的全面监测。数据分析技术是智能化监测系统的核心,通过运用人工智能、大数据分析等技术手段,系统能够实时处理、分析大量传感器数据,识别异常情况提前预警潜在问题。这不仅提高了监测的效率也降低了误报率,为工程质量的提升提供了科学的决策依据。在远程监测方面,智能化监测系统具备远程实时监控和操作的能力,通过云计算、物联网技术,监测系统可以将数据传输至云端,使得工程管理人员可以随时随地通过手机、电脑等设备对工程状态进行实时监控。这为及时响应和决策提供了便利,减少了人为干预的时间。此外,智能化监测系统还在安全性方面具备一系列防护措施,包括数据加密、权限管理等,确保监测数据的安全性和可靠性。这使得工程方能够更加放心地应用这一技术,充分发挥其在提高工程质量和安全性方面的潜力。

## 5 结语

房屋建筑工程质量检测技术的研究对确保建筑质量至关重要,通过混凝土结构、钢结构、地基勘测等方面的检测手段,确保了建筑结构的可靠性。在室内装饰与设备安装方面,仪器测试、电气检测等手段保障了室内环境的舒适性和设备的正常运行。新型技术的引入,如先进传感器技术、无损检测技术、智能化监测系统等,为质量检测提供了更为精准和高效的手段。未来,我们对建筑工程质量检测技术的发展充满信心,相信科技创新将为建筑行业带来更先进、可靠的解决方案,推动整个行业向着更加科学、智能化的方向迈进。

### 【参考文献】

- [1] 仇新刚. 建筑工程质量检测技术应用研究[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(21): 131-132.
  - [2] 桑艳培. 浅谈房屋建筑工程质量检测技术与监管[J]. 中国建筑金属结构, 2021(2): 38-39.
  - [3] 厉永旭. 房屋建筑工程质量检测技术研究[J]. 中华建设, 2023(9): 132-133.
- 作者简介: 杨晓晖, 盐城市泓威建筑工程质量检测有限公司, 江苏省盐城市 224100, 高级工程师。