

# 建筑工程检测在房地产项目中的应用： 材料检测的关键作用

卢攀

广东科捷检测技术服务有限公司，广东 广州 510700

DOI:10.61369/ADA.2025020029

**摘要：**材料检测对房地产项目质量至关重要。文章先介绍建筑工程材料检测定义、范围，阐述其在项目各阶段的关键作用及常用检测手段。接着通过案例说明检测不当的后果，强调优化质量控制，包括管理体系建设、遵循认证标准、规范现场抽样等，并提出标准迭代、本土化改造等措施，展望智慧检测前景。

**关键词：**房地产项目；材料检测；质量控制

## Application of Construction Engineering Testing in Real Estate Projects: The Key Role of Material Testing

Lu Pan

Guangdong Kejie Testing Technology Service Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510700

**Abstract :** Material testing is crucial for the quality of real estate projects. The article first introduces the definition and scope of material testing in construction engineering, and elaborates on its key role and commonly used testing methods in various stages of the project. Continuing with case studies to illustrate the consequences of improper testing, emphasizing the optimization of quality control, including management system construction, compliance with certification standards, standardized on-site sampling, etc., and proposing measures such as standard iteration and localization transformation, looking forward to the prospects of intelligent testing.

**Keywords :** real estate projects; material testing; quality control

## 引言

2023年颁布的《建设工程质量检测管理办法》旨在加强建设工程质量检测管理，保障建设工程质量。在房地产项目中，建筑工程材料检测意义重大，其通过专业手段对各类材料质量、性能测定评估，范围涵盖混凝土、钢筋等核心材料，关乎项目结构安全与稳定。但当前也存在材料参数超标、检测报告造假等问题。因此，需从优化质量控制、检测技术标准迭代、标准本土化改造、构建信息化平台等方面完善。政策的支撑有助于推动材料检测工作规范化，切实保障房地产项目质量。

## 一、建筑工程材料检测的概述

### (一) 材料检测的定义与范围

建筑工程材料检测，是指通过专业技术手段，依据相关标准对应用于建筑工程的各类材料进行质量、性能等方面测定与评估。其范围涵盖众多核心工程材料，以混凝土为例，需检测其强度、坍落度、耐久性等指标，强度关乎建筑结构的承载能力，坍落度影响施工和易性，耐久性决定建筑的使用寿命<sup>[1]</sup>。对于钢筋，要检测其拉伸性能、弯曲性能、化学成分等，拉伸性能决定钢筋抵抗拉力的能力，弯曲性能体现其加工适应性，化学成分影响其力学性能与抗腐蚀能力。这些核心工程材料的质量直接关系到房地产项目建筑结构的安全性与稳定性，所以材料检测的定

义与范围明确且重要，对保障房地产项目的整体质量起着关键作用。

### (二) 房地产项目对材料检测的依赖性

在房地产项目中，材料检测至关重要，项目对其存在高度依赖性。房地产项目开发周期长、环节多，质量管控贯穿始终。从项目规划伊始，就需依据对材料性能和质量的检测结果，合理选择材料，确保其符合设计要求与项目定位<sup>[2]</sup>。施工阶段，材料的质量直接决定工程实体质量，通过对钢筋、水泥、砂石等各类材料的严格检测，把控材料的强度、耐久性、稳定性等关键参数，及时发现不合格材料，避免其用于工程，保障施工安全与工程质量。项目交付前，再次检测能验证材料质量是否达标，为项目整体质量提供有力保障。若材料检测缺失或不严格，将可能导致建

筑结构隐患、渗漏等质量问题，影响项目品质与使用安全，损害开发商声誉与经济效益。

## 二、材料检测关键技术的作用机理

### (一) 常规检测方法的技术特征

抗压强度测试是材料检测中常用的传统手段，其技术原理基于材料在承受压力时的力学性能表现。通过特定的压力施加设备，对建筑材料如混凝土试块逐步施加压力，直至材料破坏，记录此时的压力数值，以此来确定材料的抗压强度。操作规范要求测试环境保持稳定，试块制作规格符合标准，压力施加过程均匀且速率符合规定<sup>[3]</sup>。化学成分分析则是借助专业仪器，对材料中的各种化学元素进行定性与定量分析。其技术原理基于不同元素的物理化学特性，通过光谱分析、质谱分析等技术手段实现。操作时需确保样品采集具有代表性，制备过程严谨，仪器校准准确，以保障分析结果的准确性，进而了解材料的化学组成，判断其是否满足房地产项目的质量要求。

### (二) 智能检测技术的创新应用

在建筑工程检测于房地产项目的应用中，无损检测设备、大数据监测系统等智能检测技术发挥着创新应用的关键作用。无损检测设备，如超声检测仪、探地雷达等，能够在不破坏建筑材料的前提下，精准探测材料内部的缺陷、裂缝等情况。其作用机理是利用超声波、电磁波等特性，当遇到材料内部异常时，波的传播参数会发生改变，进而分析出缺陷信息，为工程质量判断提供有力依据<sup>[4]</sup>。大数据监测系统则通过收集、整合海量的工程材料检测数据，运用数据分析算法，挖掘数据背后的潜在规律与趋势。比如可以实时监测材料性能随时间、环境变化的情况，提前发现可能出现的质量隐患，实现对工程质量的动态、精准保障，极大地强化了房地产项目中工程质量的保障力度。

## 三、房地产工程材料检测的实践案例

### (一) 典型材料检测工程应用

#### 1. 混凝土耐久性检测案例

在某大型住宅项目中，混凝土耐久性检测至关重要。为确保建筑结构长期稳定性，对不同批次混凝土开展冻融循环试验。选取具有代表性的混凝土试块，依据相关标准设定试验条件，模拟实际使用中混凝土可能遭遇的冻融环境。经多次冻融循环后，观察试块外观变化，如是否出现剥落、裂缝等情况，并测定其质量损失率和动弹模量等关键参数。通过试验数据，判断混凝土抵抗冻融破坏的能力。这些结果为项目质量控制提供了关键决策支持，依据检测情况可调整混凝土配合比或采取额外防护措施，保障住宅在未来长期使用中结构不受冻融影响，确保居民安全与居住品质<sup>[5]</sup>。

#### 2. 钢结构焊缝缺陷检测案例

在某大型商业综合体房地产项目中，钢结构作为主要支撑结构，其焊缝质量至关重要。项目采用超声波探伤技术对钢结构焊

缝进行缺陷检测。该技术利用超声波在不同介质中传播特性的差异，当超声波遇到焊缝中的缺陷时，会发生反射、折射等，从而在探伤仪上显示出异常波形。检测人员通过对波形的分析，能精准判断缺陷的位置、大小和性质。例如，在对一根主梁的焊缝检测时，发现一处疑似裂纹缺陷。经进一步验证，确定为焊接过程中产生的冷裂纹。及时采取返修措施，避免了缺陷在后续使用过程中引发安全隐患，充分体现了超声波探伤技术在预防施工缺陷方面的关键作用，有效保障了商业综合体钢结构的安全性与稳定性<sup>[6]</sup>。

### (二) 质量事故中的检测溯源分析

#### 1. 建筑材料参数超标案例

在某房地产楼盘项目中，出现了地基沉降的质量事故。事故发生后，检测人员迅速展开检测溯源分析。经调查发现，建筑材料参数超标是重要原因。对用于地基建设的混凝土进行详细检测，发现其抗压强度参数远超设计标准。这看似“良好”的参数背后，实则隐藏隐患。高强度的混凝土可能导致其脆性增加，在承受地基复杂应力时，更容易产生裂缝，进而引发不均匀沉降。这种材料参数超标的情况，反映出材料检测环节把控的疏忽。依据相关标准和过往经验<sup>[7]</sup>，材料参数应严格符合设计要求，过高或过低都可能对工程质量造成严重影响。此次事故也凸显出，对建筑材料参数的精准检测和严格控制，是保障房地产工程安全、避免质量事故的关键环节。

#### 2. 检测数据失真引发的工程隐患

在某房地产项目中，竣工后不久建筑物出现大面积渗漏问题，严重影响房屋使用功能。经调查，发现是检测报告造假导致的检测数据失真引发的工程隐患。当时对防水材料的检测报告显示各项指标均符合标准，但实际材料质量却未达标。本该严谨的拉伸强度、不透水性等关键参数检测被篡改数据，使得不合格材料被用于工程。这起质量事故不仅给开发商带来巨大经济损失，需对渗漏处进行大规模维修，还严重损害了企业声誉。此案例警示行业，必须加强对检测机构的监管，确保检测数据真实可靠，否则因检测数据失真引发的工程隐患将给整个房地产行业带来恶劣影响<sup>[8]</sup>。

## 四、材料检测质量控制的优化路径

### (一) 检测过程管理体系建设

#### 1. 实验室资质认证标准

在房地产项目的材料检测中，优化质量控制可从检测过程管理体系建设与遵循实验室资质认证标准两方面着手。检测过程管理体系建设需明确各环节流程与职责，确保检测工作有序开展，比如从材料抽样、运输保存到具体检测操作等，都要有严格规范。对于实验室资质认证标准，应严格依据 CMA 认证体系要求，构建质量控制标准框架。CMA 认证强调检测机构在管理体系、人员能力、设备设施等多方面的规范性与专业性<sup>[9]</sup>。房地产项目材料检测时，遵循这些标准，能保障检测数据准确可靠，从根本上提升材料检测质量，为建筑工程的质量安全提供有力支撑，充分

发挥材料检测在房地产项目中的关键作用。

## 2. 现场抽样检测规范

在建筑工程检测应用于房地产项目中,优化材料检测质量控制至关重要。通过建设检测过程管理体系,对从材料入场到检测报告生成的全过程进行严格把控,明确各环节职责与操作标准,确保检测工作规范有序。针对现场抽样检测,制定适应房地产项目特点的现场检测作业指导手册<sup>[10]</sup>,详细说明不同材料的抽样方法、数量、部位及频率等规范,让抽样更具代表性。同时,加强对现场抽样人员的培训,使其熟练掌握抽样规范,减少人为误差。从体系建设与现场抽样规范双管齐下,有效提升材料检测质量,保障房地产项目材料质量符合要求,进而为整个项目的质量与安全奠定坚实基础。

## (二) 检测技术标准迭代机制

### 1. 新型材料检测标准制定

在建筑工程检测于房地产项目中的应用中,材料检测质量控制的优化,离不开检测技术标准迭代机制与新型材料检测标准制定。对于检测技术标准迭代,应紧密跟踪行业最新技术发展动态,深入研究新材料、新工艺对检测的新要求,及时更新现有检测技术标准。通过对检测实践中的问题总结、数据分析等,不断完善标准内容,确保其科学性与实用性。在新型材料检测标准制定方面,鉴于装配式建筑预制构件等新材料的广泛应用,需深入分析其特性,从原材料、构配件到成品的不同阶段,建立涵盖性能指标、检测方法、合格判定等全面且细致的专项检测规程,填补新型材料检测标准空白,为材料检测提供精准可靠的依据,从而有效保障建筑工程材料检测质量。

### 2. 国际检测标准本土化改造

在房地产项目材料检测中,ASTM标准作为国际检测标准,需进行本土化改造。一方面,充分考虑我国房地产项目所处的地理环境、气候条件等因素。例如在南方地区,气候潮湿,对建筑材料的防潮性能要求更高,需在ASTM标准基础上补充或调整相关防潮检测指标及方法。另一方面,结合我国建筑行业规范和房地产项目特点。我国建筑规范对防火等级等有明确规定,要依据这些规定对ASTM标准中材料防火性能检测部分进行完善,确保

检测标准符合本土项目实际需求。同时,关注国内房地产市场对材料环保、节能等方面的要求,将其融入ASTM标准,使改造后的标准既能保留国际先进检测理念,又能切实服务于我国房地产项目材料检测质量控制。

## (三) 检测信息化平台构建

### 1. 检测数据云存储系统

在建筑工程检测应用于房地产项目中,检测数据云存储系统是检测信息化平台构建的重要部分。该系统利用先进的云技术,将材料检测过程中产生的大量数据进行高效存储。通过云存储,数据不再受限于本地存储设备的容量,能实现无限拓展,满足房地产项目日益增长的检测数据存储需求。而且,云存储系统具备强大的数据备份与恢复功能,极大降低数据丢失风险,确保材料检测数据的安全性与完整性。同时,它还支持多终端实时访问,检测人员无论身处何地,都能通过网络便捷获取所需数据,方便进行数据的分析与处理,有力推动材料检测质量控制的信息化、高效化进程,为房地产项目材料检测工作提供坚实的数据保障。

### 2. 智能预警决策系统

构建智能预警决策系统,需开发基于机器学习的材料异常预警模型。通过采集材料成分、工艺、环境等多维度数据,训练模型以精准识别性能异常趋势。一旦预测异常,立即启动预案:通知部门、暂停使用、复检确认。若属实,则更换材料并溯源分析,优化检测流程与标准。该系统实现早预警、快响应、闭环管理,有效提升材料检测质量,保障房地产项目材料安全可靠。

## 五、总结

材料检测是保障房地产项目质量的基石,其数据直接关乎建筑的安全性与耐久性。精准检测可防范材料隐患,确保高品质建设。检测技术创新与标准化协同推进,提升检测的科学性与规范性。未来,在绿色建筑发展趋势下,智慧检测前景广阔,通过智能化手段实现对绿色建材的实时、全方位监测,助力项目更环保节能,为行业可持续发展注入新动能。

## 参考文献

- [1] 王汉宇.国有纾困基金在YF房地产项目中的应用分析[D].华北水利水电大学,2023.
- [2] 刘春桃.太原A房地产开发项目质量管理研究[D].西南交通大学,2021.
- [3] 康玉城.基于电磁超声表面波的应力检测研究[D].中北大学,2022.
- [4] 都芸.MOF材料的合成及在分析检测中的应用[D].烟台大学,2021.
- [5] 李梦梦.微裂纹检测和热老化程度评估的激光超声研究[D].南京理工大学,2022.
- [6] 郭涛.建筑工程材料检测分析及质量控制[J].装饰装修天地,2021(3):51.
- [7] 周红牛.材料检测技术在公路工程中的应用[J].工程技术研究,2023,8(04):202-204.
- [8] 汪旭阳.道路工程材料质量检测的重要性及检测要点[J].商品与质量,2021(13):233.
- [9] 林宇驰.建筑工程材料检测技术研究[J].江西建材,2021,(11):43-44+46.
- [10] 阿米娜·买买提.建筑材料检测在建筑工程中的重要性[J].居舍,2022,(20):21-24+32.