

# 探究建筑工程检测特点与检测方法

陈海鹏

珠海市横琴新区建设工程质量检测中心有限公司 广东 珠海 519000

**摘要:** 建筑工程检测是确保建筑施工质量和安全性的重要环节。本文从建筑工程检测的重要性入手,介绍了建筑工程检测的特点,并分析了常见的建筑工程检测方法,并提出了一些加强建筑工程检测的有效措施,以期对相关领域的从业人员提供参考和指导。

**关键词:** 建筑项目; 检测特点; 检测方法

## 引言

随着建筑工程规模的不断扩大和技术的进步,建筑工程质量和安全问题越来越受到关注。建筑工程检测作为一项重要的质量控制手段,能够帮助发现潜在的问题和隐患,提前采取相应的预防和修复措施,从而保证建筑工程的质量和安全。

### 1 建筑工程检测的重要性

建筑工程检测是指对建筑工程施工过程和施工结果进行各种检验、测试和评估,以保障建筑工程的质量和安全性。随着社会需求的不断提高,政府也越来越重视建筑工程的质量和安全性,因此,建筑工程检测的重要性也越来越突出。第一,建筑工程检测是保障工程质量的一种重要手段。施工过程中,通过对各个环节进行检验、测试和评估,可以及时发现施工存在的不足和问题,避免在工程竣工后出现质量问题。同时,建筑工程检测还可以评估施工进度和技术水平,通过及时进行技术标准的检测和评估,确保了工程的质量符合标准和规范,提高了建筑工程质量的保障水平。第二,建筑工程的质量和安全性密切相关。通过建筑工程检测,可以对施工过程中出现的安全隐患进行识别和评估,保障施工过程中的安全。同时,对工程竣工后进行安全性能的检测和评估,能够识别和修复与安全性相关的问题,保障建筑工程的安全性能达到标准和规范要求。第三,建筑工程性能和可持续性是社会关注的重点问题。建筑工程检测可以通过检测各种材料和构件的性能,及时发现问题和缺陷,确保工程的性能及可持续性达到标准和规范要求。同时,建筑工程检测还可以为后续的改进和优化提供重要的技术支持,推动建筑工程的发展和优化升级。第四,建筑工程检测是保护建筑工程投资者利益的重要途径。通过建筑工程检测,投资者可以及时掌握工程质量和安全情况,避免工程建设过程中出现问题和经济损失。因此,建筑工程检测成为保障建

筑工程投资者利益的重要途径。

### 2 建筑工程检测的特点

建筑工程检测是指在进行建筑物建设之前,对建筑材料、设备、工艺等进行全面检查,以确保其符合相关标准和技术规范,从而保证建筑物的安全、质量和耐久性。建筑工程检测具有以下几个特点:(1)全面性:建筑工程检测是对建筑物整体或局部进行检查的过程,检测范围涵盖了建筑材料、设备、工艺等多个方面,检测过程需要全面考虑各种因素,以确保建筑物的安全性和质量。(2)规范性:建筑工程检测需要遵循相关的标准和技术规范,检测方法和程序需要严格按照规定进行,检测结果需要进行标准化处理和分析,以确保检测结果的准确性和可靠性。(3)专业性:建筑工程检测需要具备一定的专业知识和技能,检测人员需要具备相关的专业背景和实践经验,以确保检测结果的准确性和可靠性。(4)复杂性:建筑工程检测涉及到多个领域的知识和技术,需要多个部门的协同合作,检测过程中需要充分考虑各种复杂因素,如建筑物的结构形式、材料性质、环境条件等,以确保检测结果的准确性和可靠性。(5)风险性:建筑工程检测具有一定的风险性,检测过程中可能会遇到各种不确定因素,如设备故障、环境变化等,这些因素可能会导致检测结果的不准确或不可靠。因此,在进行建筑工程检测时,需要充分考虑风险因素,并采取相应的风险控制措施。

### 3 建筑工程检测方法分析

#### 3.1 红外热像法

红外热像法的检测原理是利用红外相机对建筑物表面的红外辐射进行检测和测量,通过测量出不同部位的红外辐射强度和温度,分析出建筑结构所存在的问题。红外热像法检测的基本原理是根据散发的红外辐射能量热量来检测建筑物表面的温度分布情况,其分为主动式方法和被动式方法两种方式,一般情况下采用的是被动

式方法。同时,红外热像法在建筑检测领域具有广泛的应用价值,能够快速、准确地测量建筑物的表面温度,从而识别建筑物的缺陷和病态现象,适用于房屋墙壁、屋顶、水管漏水等问题的检测。第一,墙面检测。墙面是建筑物中非常重要的结构部件,建筑墙体的外部和内部应该保持干燥、无渗漏、防止外来影响与侵蚀,因此,墙面检测是建筑检测的重要项目。红外热像法可以检测墙面的温度分布情况,识别墙体的病态现象,如渗水、漏水、开裂、空洞等等。通过红外热像法可以及时发现隐患,提前维修,避免事故的发生。第二,屋顶漏水是常见的建筑隐患问题,而红外热像法可以检测室内楼顶的温度,发现屋顶漏水、老化等造成房屋内部的隐患<sup>[1]</sup>。在屋顶防水工程中,红外热像法能够及时发现屋顶漏水、渗水、裂缝等问题,避免工程后期出现质量问题。第三,水管漏水是建筑物常见问题,往往需要判断漏水位置和水管故障,红外热像法可以精确测量漏水区域的温度,快速定位漏水的位置,方便快捷地进行相关修缮。第四,太阳能电池板检测。太阳能电池板主要用于太阳能发电,但是它们也警告着太阳能电池板的老化和电池板的损坏。通过使用红外热像法,可检测太阳能电池板的温度分布情况,分析电池板存在问题,及时处理。

### 3.2 超声波无损检测法

超声波无损检测法是一种用于评估材料或结构内部缺陷的非破坏性测试方法,它基于超声波在介质中传播的特性,通过分析超声波的传播行为和接收信号的特征来判断被检测物体的状态。并且,超声波是一种机械波,在固体、液体和气体等各种介质中都可以传播,这与超声波的传播速度与介质的密度、弹性模量以及波的频率有关。而在超声波无损检测中,我们首先将超声波引入被测材料或结构中,然后由超声波接收器接收返回的信号。例如,在测量路面结构时,超声波可以穿透路面并反射回来,形成一个回波信号。这个回波信号的特征可以告诉我们关于路面结构的信息。通过分析超声波信号的幅度、时间延迟和形状等参数,可以对路面的损耗状态进行评估<sup>[2]</sup>。例如,如果回波信号的幅度较大且形状规整,通常表示路面结构完好;而如果回波信号的幅度较小或存在异常形状,可能意味着路面存在裂纹或损伤。此外,超声波的传播速度还可以用于测量路面的压强强度、弹性和折压性能。根据超声波在介质中的传播速度与介质属性之间的关系,我们可以确定材料的特性。比如,如果超声波在某个位置传播的速度较慢,可能表示该处材料的密度或弹性模量较低,可能存在路面缺陷。

### 3.3 频谱分析检测法

频谱分析检测法是针对各种建筑结构的材料、构造及其他特征进行非破坏性检测的一种检测方法,其基本原理是通过在材料表面施加垂直力,产生振动源,调节力锤的重量,从而得到不同频率的表面波信号。然后在不同位置上安装传感器,用频域互谱分析和相干分析的方法,分析和定量不同深度的结构特征。通常,表面波速度与材料的弹性特性、密度、波末特性等因素有关。以混凝土结构为例,通常是用低频率的手持或台式冲击力锤施加垂直力,在材料表面产生振动,然后通过使用振动传感器得到混凝土结构表面的地震波信号或夹杂波信号。在获得了地震波信号后,通过傅立叶分析得到频谱曲线,即可分析混凝土材料的深度结构。此外,不论是新旧建筑结构,都可以利用频谱分析检测方法进行结构检测,从而准确地测量材料的性质和极限荷载,评估结构强度和安全性。同时,频谱分析检测法还可以检测各种桥梁结构的性能,包括钢桥、混凝土桥、木桥,以及其他类型的桥梁,如悬索桥和斜拉桥。

### 3.4 路用雷达检测法

路用雷达检测法是一种利用电磁波进行地下结构探测的技术,它的基本原理是通过将电磁波朝地底发射,并根据反射回来的脉冲波的速度、波形、时间和振幅等特征来判断目标介质的构造和空间位置。并且,路用雷达检测法在许多领域中被广泛应用。首先,在岩溶地勘方面,路用雷达检测法可以帮助勘测人员获取地下洞穴、裂隙、水流路径等信息,从而更好地了解地下地貌的分布情况<sup>[3]</sup>。其次,在地底管道勘测方面,该技术可以有效地探测到埋藏在地下的各类管道,如水、电、燃气等,以便于对管道进行维护和管理。此外,在公路质量勘测和水库大坝情况勘测方面,路用雷达检测法也能提供有关地下结构体的信息,从而为工程建设和维护提供重要参考。另外,路用雷达检测法具有许多优点。例如,它非侵入性,无需对地表进行开挖或破坏,因此可以减少对周围环境的影响。同时,该技术具有高灵敏度和高精度,能够提供详细的地下结构信息,为工程决策提供科学依据。并且,路用雷达检测法操作简便,数据处理相对快速,大大提高了勘测效率和准确性。

## 4 加强建筑工程检测的措施

### 4.1 注重信息化技术在检测中的应用

在现代建筑行业中,信息化技术已经成为建筑质量检测的重要工具。信息化技术将传统的建筑质量检测标准与现代科技有效地结合起来,实现了信息的快速传递和实时监测,大大提高了建筑质量的可控性和测量精

度。第一，信息化技术可以为建筑质量检测流程提供实时监测和反馈。通过自动化的测量设备和传感器，现场实时监测建筑结构、卫生和工艺质量状态。通过动态信息管理系统，可以快速反馈问题并解决存在的问题<sup>[4]</sup>。从而构建了完整的质量检测流程，全面提高建筑质量控制标准。第二，借助信息化技术，建筑工程的各种质量检测标准、规范和评估指标可以以图表和信息化形式进行自动采集和展示。施工过程中的各种参数和数据，例如混凝土强度、温度以及湿度等，都可以通过自动化的传感器和数据采集系统进行持续监测和反馈。通过信息化技术，建筑单位可以利用此信息评估建筑质量，为建筑品质评估提供具体的数据支持。第三，建筑质量监控对于建筑依靠数据和信息化平台的支持和保障借助信息化再度提高。通过数据采集和信息管理系统，可以动态监测建筑质量的变化和趋势。通过云计算、大数据分析和监测技术，快速、准确地分析和识别建筑质量方面的问题，建筑单位可以得到更全面和实时的建筑质量情况。

#### 4.2 强化工程检测文件管理

(1) 为了完善强化工程的检测管理文件，我们需要制定可靠的测试计划。这个测试计划应该包含详细的测试流程、测试方法和所需材料的清单，以确保测试的有序进行。测试计划还应考虑到项目的跨学科和跨专业特点，确保每个学科、每个专业和每种材料都能够得到单独的检查。(2) 相关部门应加强对测试管理文档的改进。这包括对测试计划、检测标准和相关文件的及时更新和修订。随着工程质量测试涉及的材料和方法不断增加，相关部门需要紧跟技术发展，将新的测试方法和标准纳入管理文件中，以确保测试的科学性和准确性。

(3) 在执行测试过程中，测试部门必须严格遵守测试计划和相关的检测标准。他们应对每个测试环节进行仔细的操作，确保操作规范和正确。同时，测试结果和样品应适当保存，以便后续的参考和复核。这样可以减少由于人为错误而导致错误测试结果的可能性，提高测试结果的可信度。(4) 在技术检查期间，检查人员可以适当参考该建筑方案并根据其调整检查计划。建设项目的建设经常涉及多个学科和专业，不同的建筑方案可能对测试方法和标准有所不同。因此，在技术检查期间，检查

人员应该了解建筑方案的要求，并根据实际情况灵活调整检查计划，确保检查的全面性和针对性。

#### 4.3 提升对施工质量检测的重视力度

要想提升对施工质量检测的重视力度，就需要有关部门领导和管理人员转变思想意识并认识到其重要性。一方面，领导和管理人员需要提高对施工质量检测工作的重视程度，并将其纳入整个工程管理中。他们应该制定相关的政策和规定，明确责任分工，加强对质量检测工作的组织和指导。通过有效的调度和安排，确保工程检测工作可以有序地开展。同时，他们还应该注重对检测人员的培训和技术支持，提升其专业水平和工作能力，为检测工作的顺利进行提供保障。另一方面，领导的要求以及安排对整个工程都具有直接影响，因此领导层必须高度重视施工质量检测工作。他们应该积极参与检测工作，了解工作进展和存在的问题，并及时采取措施解决。领导的重视程度会影响到相关管理和工作人员对检测工作的态度和行动。只有领导层树立正确的导向，注重质量检测工作，其他人员才会认真对待这项工作，从而为检测工作的有效开展奠定基础。

#### 结束语

综上所述，建筑工程检测是保证建筑质量和安全的重要环节，其特点体现在全面性、规范性和复杂性上。针对这些特点，本文介绍了常见的建筑工程检测方法，如红外热像法、超声波无损检测法、频谱分析检测法等。每种方法都有其优缺点，需要根据具体情况选择合适的方法。未来，我们将进一步完善检测技术，提高检测精度和效率，为建筑工程的发展做出贡献。

#### 参考文献

- [1]王雪.建筑工程检测特点与检测方法探析[J].科技创新与应用,2020,11(02):188-189.
- [2]刘冰松.浅析建筑工程检测特点与检测方法[J].科技创新与应用,2019,9(16):154-155.
- [3]陈铭.浅析建筑工程检测特点与检测方法[J].科技创新与应用,2019,9(16):154-155.
- [4]钱磊.建筑工程检测特点与检测方法[J].工程技术研究,2019,10(15):38-39.