

# 建筑工程质量检测技术应用研究

李 帅 高 红

河南省华建工程质量检验检测有限公司 河南 郑州 450000

**摘 要：**工程质量检验在建筑施工项目质量管理中具有非常关键的地位，因此强化质量管理也是保证施工效率和施工质量的重要手段。所以，在项目的实施规模不断增加的背景下，要重视对产品质量的检验，强化产品质量管理，提高质检项目的效率，从而提升项目的总体效率，论文对建筑工程中质量检验的重要性展开了论述，并就建筑工程检验活动中的几个关键措施展开了研究，同时也期待给有关技术人员带来相应的技术指导。

**关键词：**建筑工程；质量检测；检测技术；应用研究

## 引言

市场经济的进一步发展，提高了建筑市场竞争的激烈程度。施工公司唯有保证建筑工程的施工品质，才能够增强企业市场竞争力<sup>[1]</sup>。为了提高工程施工质量，需要做好工程检测工作。建筑工程质量检测主要指对建筑材料的承载能力、应用性能等的全面检查，并对建筑整体功能、品质作出整体判断，对建设中的安全隐患问题及时发现与解决，保证人类住房环境与安全。

### 1 建筑工程质量检测的内容

1) 建筑材料检测：包括对建筑材料的物理性质、力学性质、化学性质等方面的检测，以确保建筑材料的质量符合设计和施工要求。2) 建筑物几何尺寸检测：包括对建筑物结构尺寸、平面位置、垂直度等方面的检测，以确保建筑物的几何尺寸符合设计和施工要求。3) 建筑物结构强度检测：包括对建筑物结构承载能力、抗震能力、抗风能力等方面的检测，以确保建筑物的结构强度符合设计和施工要求。4) 建筑物使用功能检测：包括对建筑物给排水、电气、暖通等系统的检测，以确保建筑物的使用功能符合设计和施工要求。

### 2 建筑工程质量检测技术的意义

1) 保证工程质量。建筑工程质量检测可以对建筑材料、设备和工艺等进行全面检测，有效发现和解决建筑工程中存在的品质问题，从而保证工程质量。2) 提高施工效率。通过对建筑工程质量进行检测，可以及时发现和解决施工过程中存在的问题，避免因品质问题导致的返工、维修等额外工作，从而提高了施工效率。3) 保障人民生命财产安全。建筑工程质量检测可以有效保障人民生命财产安全，减少因品质问题导致的安全事故和经济损失。4) 促进工程技术创新。

通过对建筑工程质量进行检测，可以发现材料、设备、工艺等方面存在的问题，从而促进工程技术的创新

和发展。5) 推动建筑行业规范化发展。建筑工程质量检测可以推动建筑行业的规范化发展，提高行业整体水平，促进建筑业的健康发展。

### 3 建筑工程质量检测的技术

建筑工程质量检测是确保建筑工程质量和安全的重要手段之一。检测技术包括多种方法，如无损检测、射线检测、超声检测、磁粉检测、涡流检测等。其中，无损检测是最常用的检测方法之一，它是指在不破坏被检测物体的情况下，利用物理或化学方法对被检测物体进行检测<sup>[2]</sup>。无损检测方法包括磁粉检测、涡流检测、声发射检测、射线检测等。建筑工程质量检测的方法包括无损检测、射线检测、超声检测、磁粉检测、涡流检测等。其中，无损检测是最常用的检测方法之一，它是指在不破坏被检测物体的情况下，利用物理或化学方法对被检测物体进行检测。无损检测方法包括磁粉检测、涡流检测、声发射检测、射线检测等。

3.1 无损检测技术在建筑工程质量检测中的应用非常广泛

无损检测技术可以用于各种材料的检测，如金属材料、非金属材料、复合材料等。无损检测技术可以检测出材料中的缺陷、裂纹、气孔等，从而确保材料的质量和安全性。无损检测技术还可以用于设备的检测，如压力容器、管道等。无损检测技术可以检测出设备中的缺陷、裂纹等，从而确保设备的质量和安全性。

#### 3.2 射线检测

射线检测利用X射线或 $\gamma$ 射线对被检测物体进行照射，并利用接收器接收透过被检测物体的射线，从而得到被检测物体的图像。射线检测可以用于各种材料的检测，如金属材料、非金属材料、复合材料等。射线检测可以检测出材料中的缺陷、裂纹等，从而确保材料的质量和安全性。

### 3.3 超声波检测

超声波检测利用超声波对被检测物体进行扫描,并利用接收器接收反射回来的超声波,从而得到被检测物体的图像。超声波检测可以用于各种材料的检测,如金属材料、非金属材料、复合材料等。超声波检测可以检测出材料中的缺陷、裂纹等,从而确保材料的质量和安

### 3.4 磁粉检测

1) 磁粉检测的原理是,当铁磁性材料或部件存在表面或近表面缺陷时,会在缺陷处引起材料磁场的畸变。在磁场的作用下,材料表面的磁粉会形成可见的磁痕,从而指示出缺陷的位置和大小。2) 磁粉检测的优点是,它可以检测出微小的表面或近表面缺陷,具有较高的灵敏度和精度。同时,磁粉检测设备简单、操作方便、成本低廉,不需要使用特殊的环境和设备<sup>[3]</sup>。3) 磁粉检测的缺点是,它只能用于检测铁磁性材料和部件的表面或近表面缺陷,不能检测内部缺陷。同时,磁粉检测的结果受材料形状、尺寸、表面状态等因素的影响,需要有一定的经验和技巧才能进行准确的检测和判断。4) 在建筑工程质量检测中,磁粉检测常用于检测钢结构、管道、压力容器等铁磁性材料和部件的表面或近表面缺陷。例如,在钢结构施工中,磁粉检测可以用于检测钢材的表面或近表面缺陷,确保钢结构的质量和安

### 3.5 涡流检测

涡流检测具有高速度、高效率和高自动化程度等优点,可以检测出材料表面的裂纹、气孔、夹渣等缺陷,具有较高的检测精度和灵敏度。同时,涡流检测设备简单、操作方便、成本低廉,不需要使用特殊的环境和设备。2) 涡流检测的缺点是,它只能检测导电材料表面和近表面的缺陷,不能检测内部缺陷。同时,涡流检测的结果受材料形状、尺寸、表面状态等因素的影响,需要有一定的经验和技巧才能进行准确的检测和判断。3) 在建筑工程质量检测中,涡流检测常用于检测金属材料和部件的表面和近表面缺陷,如钢管、铝管、铜管等。例如,在建筑施工中,涡流检测可以用于检测钢筋混凝土中的钢筋缺陷,确保建筑结构的质量和安

道的安全运行。4) 需要注意的是,涡流检测的结果受材料形状、尺寸、表面状态等因素的影响,需要有一定的经验和技巧才能进行准确的检测和判断。同时,在进行涡流检测时,需要按照规定的操作步骤和标准进行,确保检测结果的准确性和可靠性。

### 3.6 频谱分析检测技术

当前,建筑工程质量检测的发展速度越来越快,为了获得更多的检测选择,可以有效地利用频谱分析检测技术,该项技术的最大优势,就是能够掌握检测对象的综合质量,在具体分析过程中,完全能够实现频谱分析的方法。光谱分析检测技术是利用在不同建筑工程介质中传播表面波的频率<sup>[4]</sup>。对路面施加垂直力后,可形成振源,沿地表深度四周以振源为中心扩散。调节力锤重量或不同锤头可获得包含各种频率成分的瑞雷面波信号,在不同位置设置传感器能检测到波的传播频率,借助于频域的互谱分析和相干分析技术,达到测试不同深度分层介质力学参数的目的。

## 4 建筑工程质量检测技术应用的问题

1) 检测标准不统一。目前,建筑工程质量检测技术的标准和规范不够统一,导致不同地区、不同单位的检测方法和标准存在差异。这不仅影响了检测结果的可靠性,还增加了检测结果对比和分析的难度。2) 检测设备落后。在建筑工程质量检测技术应用中,检测设备的落后也是一个突出的问题。一些单位或检测人员为了节约成本,没有及时更新检测设备,导致设备精度和效率低下,难以满足实际需求。3) 检测人员素质不高。检测人员的素质也是影响建筑工程质量检测技术应用的一个重要因素。一些检测人员缺乏专业知识和技能,或者没有严格按照相关标准和规范进行操作,导致检测结果不准确。4) 检测过程不规范。在实际操作中,一些检测人员没有严格按照相关标准和规范进行操作,导致检测过程不规范。例如,在取样和测试过程中没有按照规定进行,导致检测结果不准确。5) 检测结果不准确。由于上述因素的影响,建筑工程质量检测技术应用中存在检测结果不准确的问题。例如,在建筑材料检测中,由于设备和操作等原因,导致材料性能测试结果不准确。

## 5 建筑工程质量检测技术应用的措施

### 5.1 统一检测标准

为了提高建筑工程质量检测技术的可靠性和可比性,需要统一相关标准和规范。这可以通过制定全国统一的建筑工程质量检测标准和规范来实现,以确保不同地区、不同单位的检测结果具有可比性和可参考性。

### 5.2 更新检测设备

为了提高检测设备的精度和效率,需要及时更新检测设备。单位或检测机构应该根据实际需求和预算情况,选择合适的检测设备,并定期进行维护和校准,以确保设备的精度和效率。

### 5.3 提高检测人员素质

为了提高检测人员的专业素质和技能水平,需要加强培训和教育<sup>[5]</sup>。单位或机构应该定期组织专业培训和技能考核,提高检测人员的专业素质和技能水平,确保他们能够熟练掌握相关技术和操作规范。

### 5.4 规范检测过程

为了确保检测过程的规范化和标准化,需要严格按照相关标准和规范进行操作。单位或机构应该制定详细的操作规程和标准流程,明确各个环节的操作要求和技术标准,以确保检测过程的规范化和标准化。

### 5.5 提高检测结果准确性

为了提高检测结果的准确性和可靠性,需要加强设备维护和技术更新,同时对不合格或异常数据进行反复核实和修正。对数据的有效位数及计算和处理按照GB/T8170-2008《数值修约规则》进行。对结构或构件的实测偏差值进行分析,以了解偏差分布情况是否正常、是否需要采取相应措施。并宜符合下列要求:一是应检查测试仪表是否状态良好、计量校验合格有效。二是应检查仪表的数据修正值是否已经计入。三是当测量环境条件对测量有影响时,对环境条件记录宜清楚明了,数据修整是否合理有效。四是当有多个测试仪表时,宜对数据进行综合分析判断。五是对于难以修正的粗大误差或异常数据,宜结合其他测试方法进行综合判断。六是对离散性较大的数据,宜分析原因并作出明确的结论<sup>[6]</sup>。七是当测量数据不足以判断时,应对被测结构或构件进行原位复测或其他方法检验。

### 5.6 注重信息化技术在质量检测中的应用

随着信息技术的飞速发展和普及,建筑工程质量检测中也逐渐引入了各种信息化技术,从而提高了检测的准确性和效率。为了充分发挥信息化技术在建筑工程质量检测中的应用,检测机构应加强信息化技术的研究和开发,注重引进和推广各种先进的信息化技术,如物联网、云计算、人工智能等。

### 5.7 落实施工现场检测

1) 建立完善的检测流程。建立完善的检测流程是落实现场检测的关键。检测人员应根据工程设计要求和相关规范,制定详细的检测方案和流程,确保每个环节都得到充分的检测,从而保障整个工程的质量。2) 人员的培训与考核。人员的素质是影响质量检测结果的重要因素。因此,应定期对检测人员进行培训和考核,提高其专业能力和检测水平,确保其能够准确、熟练地操作检测设备和使用检测工具。3) 落实检测记录的管理。在施工现场进行质量检测,应落实检测记录的管理。检测人员应及时记录检测数据和结果,并妥善保管记录,以便于后续的追溯和管理。同时,应采用信息化技术,建立电子化检测记录管理系统,提高记录管理的效率和准确性。4) 加强质量检测的宣传和监督。加强质量检测的宣传和监督是落实现场检测的重要措施之一。建设单位和施工单位应加强合作,共同推进质量检测工作的开展,提高检测水平和质量保障能力。同时,应建立健全的监督机制,对施工现场进行定期检查和评估,确保质量检测工作的有效实施。

### 结语

综上所述,建筑施工过程中的工程质量检查值得重视,关系到整个建筑工程的质量和施工水平,因此有必要采取各种管理措施,有效提高建筑工程的经济效益。只有建设工程质量有保障,用户才有保障,经济发展才能有效推进。

### 参考文献

- [1]周博.建筑工程主体结构质量检测的有效策略探究[J].地产,2019(14):139.
- [2]马晓慈.建筑工程质量监督中无损检测技术的应用[J].门窗,2019(13):61.
- [3]苏丽霞.基于建筑工程混凝土原材料的检测技术实际应用研究[J].四川水泥,2019(07):22.
- [4]周博.建筑工程主体结构质量检测的有效策略探究[J].地产,2019(14):139.
- [5]马晓慈.建筑工程质量监督中无损检测技术的应用[J].门窗,2019(13):61.
- [6]苏丽霞.基于建筑工程混凝土原材料的检测技术实际应用研究[J].四川水泥,2019(07):22.