

# 无损检测技术在建筑工程检测中的应用分析

陈海明

安徽省建设工程测试研究院有限责任公司

DOI:10.12238/etd.v1i1.2684

**[摘要]** 我国社会经济不断发展,城市化建设日益繁盛,我国建筑行业的建设也在飞速前进,为了保障建筑工程的工程质量能够不断提升,就需要在工程建设中做好工程验收质量把关与评价。建筑工程施工建设期间,会运用到多种不同施工技术。目前人们对建筑工程施工建设要求不断增多,建筑工程施工建设单位更加注重工程检测工作的开展。无损检测技术可以用来提高工程质量和结构的合理性。本文简要分析了建筑工程无损检测的相关信息,探讨了无损检测在建筑工程监测中的应用。

**[关键词]** 无损检测; 工程质量; 工程检测

**中图分类号:** V448.25+1 **文献标识码:** A

## 1 无损检测技术的概述

无损检测技术,顾名思义就是在不对检测项目造成损害的情况下对其的质量状况进行检测与评价,并对其质量是否达标而做出评估的一种检测技术。无损检测技术主要的检测手段是利用光、电或声来检测诊断建筑内部是否存在质量问题和瑕疵,当前,我国的无损检测技术发展在不断地进步,不管是在理论知识的传输上,还是在该技术的实践应用上,都在不断进行深入研究与分析,并提出了相应的实际操作标准,不过,无损检测技术本身还是存在一些问题需要完善,相对来说还存在很大的发展空间。

## 2 无损检测技术特点及运用价值

2.1特点。无损检测主要是利用电、光、声来对建筑结构、管道设备以及材料构件等进行检测,利用这些射线来检查建筑内部是否存在质量问题和其他瑕疵。在技术的不断突破下,目前我国的无损检测技术已经有了不小的进步,在理论和实践上都已经有了较为深入的研究,而且在实际的操作上也形成了标准体系,实现了流程一体化。无损检测能够将无损检测和无损评价结合,能够保障在进行实际检测和评价时不会对建筑造成损伤。其对建筑结构、管道设备以及材料构件的检测,主要是对钢结构的稳定、焊

接缝的质量以热效能反映、光效能反映进行检测,并以此来根据检测数据对建筑工程的整体质量进行评价。

2.2运用价值分析。在先进计算机信息技术的支撑下,能够及时准确地确定检测对象的缺陷位置、类型以及数量等等。无损检测技术的发展与运用,为人们的生活带来了极大的便利。无损检测技术融合了多种技术,包括大数据技术、传感器技术等等,和传统检测技术相比较而言,其具备了更加明显的优势。传统检测技术的运用,需要在勘测现场的基础之上,借助钻孔技术获取相应的检测样品,不仅检测范围非常小,而且检测结果缺乏代表性。然而无损检测技术的运用,并不需要钻孔取样,因此也就不会破坏工程检测,并且检测效率较高。除此之外,借助信息技术能够通过更加形象的方式呈现检测结果。总的来说,将无损检测技术运用于建筑工程检测中,具备了安全、高效、低成本、无破坏等方面的优势。

## 3 无损检测技术在建筑工程的应用分析

3.1冲击反射技术在建筑工程中的应用分析。冲击反射检测技术是近些年来出现的一种新型检测技术。这项技术可以对建筑工程中用到的混凝土、建筑主体的厚度进行高效检测。混凝土是建

筑工程中不可或缺的建筑材料之一,冲击反射可以对混凝土的内部潜在问题进行揭露。这项技术本身也有其过人之处,它不拘泥于对建筑工程主体内部结构中损害的检测,还用于对建筑工程主体的厚度和一些单方面的检测。可以更加直观有效精准地对建筑工程主体的墙体、质量、混凝土的承载力问题进行剖析。冲击反射检测技术可以全面地对建筑工程进行检测,是一种检测好方法。与它相对的雷达检测技术是二十一世纪末展露于世。是检测技术行业一颗冉冉升起的新星,其特点与冲击反射检测技术不相上下,但是区别也十分明显。雷达检测技术相对其他检测技术可以说是比较灵活,它会随微波的传播方向进行速度和效率的变化,对钢筋位置,地质结构这些冷门方面运用广泛。

3.2超声波检测在建筑工程的应用分析。超声波检测技术与其他技术进行比较,其具有一定的方向性和穿透力,在实际开展建筑工程检测工作期间,对超声波检测技术进行应用。准确展现出超声波无损测距流程。在对超声波检测技术进行应用期间,超声波会穿透检测对象,直接对检测对象的内部结构进行检测;在计算机影像技术形象的实际反馈状况,就能够第一时间发现问题。将超声波检测技术与其他传统形式的检测技术

进行对比,其检测范围、检测速度、检测敏感度更强,即便是在对一些金属材料、非金属材料、复合材料进行检测期间,也不会产生损坏问题。应用超声波检测技术对一些形状不规则的建筑物进行检测期间,要将其与其他多种检测技术进行融合,这样能够提升实际检测精准度。

3.3 涡流检测技术在建筑工程的应用分析。涡流检测的原理来自电磁感应的涡流变化,这种变化可以反映建筑工程体内不同位置的结构缺陷和性能不足问题。涡流检测在使用的过程中,需要借用不同的线圈形式对适用不同的测试目标,反映不同的测试结构,其效果也十分准确。然而,涡流检测技术相对其他检测技术而言,主要优势在于其在检测中操作流程简便、反映速率快、成本费用低以及可以根据检查目标来进行规模调整等特点。目前,该技术在我国的建筑工程检测主要被用于进行材料检查,根据不同材料对电磁感应的区别来对其包括韧性、质量以及密度和结构的检测,并从中确定是否存在缺陷。尤其是对金属制品具有更为灵敏的感应,相对于超声波检查技术而言,这类技术在建筑材料的检测上更加深层次和细微,实现准确评价建筑材料质量的目标。

3.4 渗透无损检测技术在建筑工程的应用分析。渗透无损检测技术通过色料与荧光料吸附建筑工程中的金属类施工材料,根据吸附材料的反应,评估施工材料的质量,当吸附材料出现异常变化时,检测人员即可判断出材料中存在裂缝或缺口等质量问题。但是,在应用该检测技术时,必须对金属类施工材料的表面进行除锈处理,检测结果的准确性是会受到金属表面上氧化腐蚀因素影响

的。该检测技术可以产生电磁反应,结合电磁反应的具体效果,完成对建筑内部建筑结构强度、密度等参数进行准确获取,再对这些参数进行整理与分析,最终就能获取建筑材料的质量情况,进而为施工工作提供重要的参考依据。

3.5 红外成像检测技术在建筑工程的应用分析。红外成像无损检测技术指的是针对混凝土内部的热量与热流进行检测,进而根据实际数值对混凝土的施工质量进行判定,例如被检测混凝土的内部结构与预期计划存在差异或者存在施工缺陷的话,那么就会导致混凝土的热传导性能产生变化,此外混凝土表面温度的传导能力也会随之改变,而利用红外成像技术能够准确分析出混凝土的异常现象,通过对热传导数据变化情况进行分析,能够找到混凝土结构产生异常反应的具体位置。此项技术的优势便是无需与混凝土进行接触,便可以对混凝土内部结构进行检测,检测结果具有直观性、准确性以及具体性等优点,因此在大面积混凝土与建筑检测中得到广泛应用。

#### 4 无损检测技术在建筑工程检测中的优化应用策略

为了最大限度地提高无损检测在建筑物检测中的有效性,提高结果的准确性,应特别注意以下方面:

4.1 综合各种检测方法,使各种测试方法协同工作,取得互补优势,最大限度地减小误差,例如,在测试混凝土物理量时,可以结合多种检测方法,根据物理量的变化,进一步提高测试结果的准确性和可靠性。

4.2 添加可用于测试的内容。除了利用无损检测技术单独检测内部结构的损伤外,无损检测技术还可以用于检测建

筑材料的质量、耐久性等重要性能检测项目,从而实现对建筑物的全方位检测,在许多领域进行检测并且进行系统评价。

4.3 提高检测精度是最重要的方面,即根据建筑工程的实际监测要求,确定在施工工程检测中应采用哪种检测方法。选择测试方法的依据主要有两个:第一点,试验结果的优缺点;第二点,能否执行试验结果,可以看出,最重要的是提高建设工程质量的检测精度,在科学技术的支持下实现检测技术的升级。

#### 5 结语

综上所述,无损检测技术在建筑工程检测中的应用探析,是工程项目建筑资源综合整理与科学运用的主要形式,它为国内建筑行业发展提供了理论指导。在此基础上,本文通过建筑工程中混凝土检测、建筑工程中钢结构检测、建筑工程中施工数据检测、建筑工程中质量检测四方面,对无损检测技术应用要点进行整合。因此,文章研究结果,将为国内建筑行业实践技术剖析提供参考与指导。

#### [参考文献]

- [1] 曾建锋. 无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J]. 珠江水运, 2019, (9): 31-32.
- [2] 李晓忠. 无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J]. 智能城市, 2020, 6(12): 241-242.
- [3] 董海燕. 无损检测技术在建筑工程检测中的应用分析[J]. 四川水泥, 2020, (4): 133.
- [4] 姜勇, 曹娟. 无损检测技术在建筑工程检测中的应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, (17): 202.