

# 无损检测技术在建筑工程检测中的应用探析

马 健

宁夏中测计量测试检验院(有限公司) 宁夏 银川 750001

**摘要:**近年来,随着社会经济水准的快速发展,大家的生活品质和人民生活水平都显著提升,人们对于建筑工程项目的基本建设品质提出了更高的要求。为了保证建筑工程项目的品质,许多建筑公司会开展建筑工程检测工作。传统建筑质量检验工作中通常会对建筑物造成伤害,而无损检测技术的发展及应用可以有效处理这一问题。鉴于此,本文重点围绕无损检测技术的相关介绍展开剖析,以求推动建筑工程行业无损检测技术的发展。

**关键词:**无损检测技术;建筑工程;检测;应用探析

引言:自改革创新开放至今,我们国家的建筑发展水准已经不断提升,所以在建筑所进行的工程建设过程中运用到的专业技术,也更加优秀。这种现代化建筑之中建筑早已不单单局限于对于我们的住房需求开展达到,更为追求完美多元化和复杂。需要对房子的建筑品质开展确保,那就需要积极主动的选用专业化、智能的方式方法,对于建筑物的建筑实际效果进行合理的检验点评。时下最好的办法就是利用光、电、声、放射线及其对应的建筑节能方式对建筑物构造展开运行,这种无损检测技术能够降低对建筑物造成的危害<sup>[1]</sup>。

## 1 建筑工程检测概述

在建设工程检测中,能够利用无损检测技术对内部构造进行全方位检测,确立构造的种类和构成。能够利用声、电、光开展质量剖析,有效计算参数,进而得到建设工程质量的确切结果。在建设工程检测中,利用无损检测技术具有较高的优点。能进一步提高工程的施工技术实力,用科学方法处理问题,确保工程项目的总体质量。和传统检测技术性对比,无损检测技术最大的优势要在检测环节中也不会对建筑构造造成伤害,在不改变或毁坏工程建筑的情况下可以达到检测目地。无损检测技术的应用是保障建设工程构造质量与安全的重要途径。在调查工作上,检查员也可以根据检验结果精确评定建筑物内部构造,找到偏差的部位,从而合理地点评全部工程项目的质量。能够为建设工程质量检测给予极为重要的数据支撑与信息适用,进一步提高效率。

## 2 建筑工程检测中应用无损检测技术的重要性

(1)确保建筑材料的品质。在建筑材料投入市场以前,检测工作人员必须选用各种各样检测技术性对建筑材料的性能指标开展检测。传统测试标准具有一定的毁灭性,非常容易危害一些检测原材料的质量。为了确保工程建筑质量,必须选用无损检测技术。(2)提升工程效

率。工程施工是综合性,往往需要比较长的周期时间来完成,造成在施工过程中因为各种各样主观因素原因造成工程进度的耽误。在这样的情况下,为了确保工程施工质量,必须选用无损检测技术对建筑构造开展立即检测,及时处理缺点,防止工程进度受影响。(3)减少工程成本。根据无损检测技术的应用,能选质量符合要求的建筑材料投入市场,避免因为原材料不过关导致返修而出现不必要成本费。值得一提的是,对各种满足条件的建筑材料,还能够运用无损检测技术对它进行提升,以确保选定设备在质量达标前提下成本费较低,进而为建筑施工企业造就更高经济收益<sup>[2]</sup>。

## 3 无损检测技术在建筑工程检测中的具体应用

### 3.1 超声波检测技术的应用

超声波检测技术就是指超声波透过被检测目标。根据反射声波频率能够准确地把握被检测物件的内部和构造信息内容,反射声波频率可作为被检测一个物体质量评价标准。穿透力强是超声波的特征,根据超声波的集中控制系统可达到检测品质的职业标准。在一般建设工程的实践应用中,超声波检测技术的应用领域主要包含下列两方面:一是在建筑新材料的检测环节中,必须使用复合材质或新型金属材料的建筑施工环节中,提早对材料的特性、规格、内部构造和缺陷开展精确的评定;二是对建设工程地基和钢筋混凝土开展检测,灵活运用超声波高穿透力,把握路基和钢筋混凝土的承受能力指标值,检测其内部构造存不存在缺陷,保证建筑施工安全。与其它检测技术对比,超声波检测技术具有较高的穿透力和高灵敏。

### 3.2 射线探伤技术的应用

该技术就是指运用放射线穿透技术,根据射线强度的改变来判定建筑构造存不存在缺陷。当射线源进到建筑构造后,其抗压强度会慢慢变弱。检查员能将微弱

放射线直射在胶卷上,这样就能清晰地检测出建筑物内部构造。一般情况下,检测一般采用二种放射线,一种是X射线,一种是β射线。伴随着电子器件显像技术的飞速发展,放射线检测技术在钢架结构检测中能够取得十分良好的效果,能将钢架结构内部结构情况的信息清晰地传送到电子器件成像设备,充分保证建筑钢材的品质。

### 3.3 冲击回波检测技术的应用

除开超声波检测技术,检测工作人员也可以利用红外线检测技术开展建筑质量检测。红外线检测技术是一种无损检测技,它运用精确测量红外线辐照度的办法得到构件外表温度或环境温度布局图,进而明确构造工作状态或构造内部结构存不存在缺陷。但是,红外探测技术和超声波探测技术在运用中存在一些缺陷。例如红外探测技术的探测灵敏度与热发射率相关,因此容易受试样表面背景辐射的影响。除此之外,因为缺陷大小埋深产生的影响,红外线检测技术对初始样本的屏幕分辨率较弱,很难确定缺陷的形态、大小部位。超声波检测技术不适宜检测样子繁杂的产品工件。待测工件表面要光洁,工作员要铺满摄像头与工件表面空隙,确保充足的声耦合。冲击性雷达回波检测技术是超声波检测技术和红外线检测技术的结合,能有效填补这几种检测技术的缺陷。依据收集到信号,冲击检测技术会获得反射波在构造地面的亲身经历时长,依据应力波在钢筋混凝土里的快速传播会获得混凝土厚度缺陷深层。与此同时,冲击性雷达回波检测技术能将记载的信号转移至时域予以处理,获得震幅谱图。震幅谱图片中的不一样最高值是通过冲击性页面、缺陷和异形原材料间的数次反射所引起的暂态共震所引起的,能够最准确地体现建筑内部结构实际情况<sup>[3]</sup>。

### 3.4 红外线成像无损检测技术的应用

红外线成像无损检测技术是一种特殊检测技术,还可以在建筑施工安全检测中迅速检测建筑内部结构品质。该方法通常是利用红外摄像头收集建筑内部结构的辐射源数据信号,随后利用成像技术将收集到的数据转化成建筑内部结构的图象。检测工作人员也可以根据获得的图象,具体分析建筑内部结构存不存在产品质量问题。红外线无损检测技术往往不损害工程建筑本身,根本原因是检测机器设备不用和建筑物件接触,工作员仅需求利用检测机器的红外线扫描建筑空间原材料,就能实现对建筑装饰材料的检测总体目标。在建筑施工安全检测中,红外成像无损检测技术可用于工程建筑工程防水品质、混凝土内部结构缺点或损害、装饰设计整体层面品质的检测。除此之外,在运用红外成像无损检测技术

检测建筑施工安全时,检测工作人员必须采用一定的预防措施,防止对于自身造成危害。此外,检测时间长、检测结论获得慢是红外线无损检测技术的缺陷。

### 3.5 磁粉检测技术的应用

磁粉探伤检测技术性指通过磁粉探伤对所检测目标开展检测,特点是使用方便、形象化,是无损检测常用的检测方式。该技术的发展工作原理是被检测物件会和磁性物质产生反映。被磁化时,构造内部结构也会产生很明显的感应线圈。出现异常构造和普通构造反应状况有很大的不同。当内部结构存有出现异常或问题时,原材料部分就会形成间断性地磁感应,可判定为电磁场漏出来。在磁感线的影响下,磁粉探伤会到被检测原材料的表层部位再次上色并沉积,显现出质量隐患在内部结构中的地位,协助检测工作人员最准确地明确缺点部位。与其它检测技术性对比,磁粉探伤检测技术性具备迅速鉴别被检测物件内部结构裂痕、检测反应速度快、成本费用低等特点,是一种非常最适合的检测方式。但是,则在运用中存在一定的限定。例如被检测物件厚度低于8mm,就难以充分发挥该技术的发展实际效果<sup>[4]</sup>。

## 4 无损检测技术在建筑工程检测中的应用策略

### 4.1 制订检测方案

最先,在检测开始前,检测工作人员应明确具体检测地区,根据有关标准规范实行检测程序流程,与此同时联系实际检测具体内容选择适合自己的无损检测技术,避免因为检测地区太大或运用不必要检测技术性而出现不必要花费。次之,要确定查验范畴。针对建设工程检验,检验范畴一般分成工程施工质量检验和结构特性检验。当一些结构必须更改时,一定要进行结构查验。当很有可能安全隐患问题时,一定要进行质量检测。最终,为了能进一步检验工作中效率,检测工作人员应制订取样检测方案,选择一些具有代表性建设工程结构部分进行检测。自然,假如在这过程中有特殊测试报告,需要在测试计划中突显。

### 4.2 执行检测方案

(1)针对不同建筑结构的具体情况,挑选科学合理的检测规范。例如检测建筑结构的建筑装饰材料时,不一样工程项目的同一结构或同一工程项目的不一样结构,对混凝土、建筑钢筋要求和规范都不一样,必须结合实际情况来选择。与此同时,检测工作人员还要用心纪录有关检测数据信息,以便日后评估。此外,在检测建筑钢筋和混凝土性能时,需要注意建筑结构难题对建筑钢筋和混凝土检测的需求。(2)检查员在调查建筑结构时,需要注意整体性验证,维持检查的项目普遍性。比如,

不但要查建筑结构的结构品质,还需要查验其外界品质,以保证并没有缝隙。(3)检验结论务必科学合理解决。依据领域要求,检测工作人员必须要在三个工作中日内出示完备的检测汇报。一般检测企业向委托人递交检测汇报时,必须四份以上检测汇报;必须要有六份之上的描述检测报告;针对检测过程中出现的各类问题和信息,检测工作人员应该马上归纳、归类并汇报。与此同时,技术部务必立即审批检测汇报,保证其精确性。

#### 4.3 明确主要检测内容

(1)钢结构检测。钢结构的检测主要分以下几方面:

①选用磁粉探伤检验技术或无损探伤技术对钢结构开展抽样检查和复检,并提交检测报告;②检测钢结构的预应力钢筋、扭矩比、地面防滑特性等数据主要参数并提交检测汇报;③在确认钢结构原材料的全部品质主要参数符合规定后,解决电焊焊接构件进行了现场超声探伤仪,以防止电焊焊接位置的缺点导致地应力太大而出现多余安全问题。(2)建筑结构沉降和倾斜检测。针对建筑结构倾斜检测,一般应用水平仪等设施,挑选建筑结构外场的边缘开展检测,检测建筑空间构件的垂直角度,来确认建筑结构的歪斜是不是符合规定。针对建筑结构不匀沉降的检测,一般在所有建筑结构中选择一个高程值同样的区域进行检测。在具体检测工作上,歪斜检测和不匀沉降检测大多数同步进行,以分辨主体构造存不存在显著变形、缝隙等诸多问题,进而体现建设工程下构存不存在不匀沉降。(3)混凝土检测。混凝土检测主要内容是检测混凝土原材料的抗拉强度,根据抽样开展。在具体检测中,必须在检测前明确最少样本数,依据检测结论明确抗压强度是否符合具体规定。这一环节检测结束后,就可以选择部件了。地下室、多层建筑、安全出口等重点部位应首先选择构件,并且通过无损检测技术明确这个部位强度。这种零部件的抗压强度需要更高。最终,在混凝土材料结构的复查环节中,对复检不符合条件的构件,应使用同生产批号、同类的构件开展完全查验。(4)混凝土中建筑钢筋的检测。在这一环节的检测中,检测工作人员一般采用雷达探测检测技术性,检测混凝土中建筑钢筋间的距离、孔径、混凝土防护层。这类

检测方式高效地防止了过去气刨法对构造的毁坏。

#### 4.4 提升检测人员水平

无损检测技术在工程检测中的运用也要密切关注人员,规定确保对应的人员具有很高的素养和能力,能胜任无损检测技术的应用每日任务,防止人员对有关无损检测技术不太熟悉,或在检测操作中出现一些出错,最后危害检测过程的精确性。鉴于此,融合建设工程中常用的无损检测技术,规定关键挑选相匹配的技术性人员,保证对应的技术性人员不但了解相对应无损检测技术操作流程,且需要精确把握和熟练掌握无损检测中常用的实验仪器。禁止在这一方面凑整,尤其是一些高精密的检测实验仪器,必须引起关注。除此之外,还要全部检测人员具备极高的警觉性,深刻认识到本身工作的意义,剖析普遍影响因素,进而逐步完善检测相关工作的规范性。自然,为了方便完成检测人员的工作效能,还要重点确立责任,可以结合检测人员的具体内容开展设定,让对应的工作中人员更有效率地加入到软件测试工作中。一旦发现难题,能够追责,予以处理,对对应的检测人员具有震慑功效,为各项工作提升与实施造就最理想的标准。

结束语:总的来说,无损检测技术在建筑施工安全检测中发挥了重要意义。为建筑施工安全管理方法带来了靠谱的重要依据,有益于提升建筑施工安全。为了能进一步提高建筑施工安全检测的精确性,技术性人员必须吸取经验,深入学习无损检测技术专业专业知识,娴熟运用无损检测技术,进而进一步降低建设工程的检测偏差。

#### 参考文献

- [1]夏日东.试析无损检测技术在建筑工程检测中的应用[J].工程与建设,2020(2):258-259.
- [2]高金伟.无损检测技术在建筑工程质量检测中的应用[J].科学技术创新,2020(10):107-108.
- [3]朱峰.探讨无损检测技术在建筑工程检测中的应用[J].建材与装饰,2021(36):54-55.
- [4]陈奥.无损检测技术在建筑工程检测中的应用研究[J].科技风,2020(9):253.