

无损检测技术在建筑工程检测中的应用探析

李 冲

武汉科正工程技术有限公司 湖北 武汉 430070

摘 要：近些年，在建筑工程品质检测中，无损检测技术获得了广泛运用，它可在不损害建筑内部构造的情形下，灵巧地向建筑工程执行全方位检测，检测过程的精确度合乎当代建筑工程品质的检测规定。伴随着当代建筑工程体量的日益扩张及其人们对于建筑质量的需求不断提升，无损检测技术越来越受建筑企业的热捧。无损检测技术在建筑工程检测中的运用，既有助于健全与创新无损检测技术，也有助于提升建筑工程品质。

关键词：建筑工程；检测；无损检测技术

引言：建筑工程质量是确保其后面得到平安稳定使用的重要前提条件，为了确保总体工程质量实际效果，除了需要密切关注早期施工工艺规范和标准实行外，后面工程验收环节品质检测工作中一样不可忽视，作为最终一关，规定挑选适合科学合理的检测方式方法予以提升解决，确保各种质量隐患均可以及早发现，从而予以解决改善，防止产生品质病虫害遗留。在建筑工程检测工作中开展中，无损检测技术的应用能够发挥其很强的优点，不同于传统式落后检测方法，尤其是在建筑工程主体构造检测研究中，也是非常值得优先选择采用，具有比较高学术价值^[1]。

1 无损检测技术以及建筑工程检测概述

1.1 无损检测技术概述

传统建筑品质检测技术通常会对里的建筑造成一定的损害，而无损检测技术也不会对建筑造成伤害，能有效确保建筑的完好性。无损检测技术有许多种。现阶段常用无损检测技术有超声波检测技术、红外线检测技术、冲击性反射面检测系统等。和传统检测技术性对比，无损检测技术具备许多特点，其检测结论更为精确，能够帮助工作员及早发现建筑物产品质量问题。但是，无损检测技术在运用之中存在一些难题，如检测方位单一，适用检测场地遭受一定限制。因而，在建筑物物质的量检测环节中，建筑企业应选择合适的检测技术以及方式进行品质检测，以最大程度地尽可能减少建筑物危害，确保检测过程的精确性。

1.2 建筑工程检测概述

在建筑工程项目检测中，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、光开展质量检查，有效计算参数，进而得到建筑工程施工质量的确切结果。在建筑工程项目检测中，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，用科学的办法处理问题，确保工程项目的总体品质。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，在不改变或毁坏建筑的情形下做到检测目的^[2]。无损检测技术的应用是保障建筑工程结构质量与安全性的的重要途径。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，从而科学地点评全部工程项目的品质。能够为建筑工程施工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，检验人员必须选用各种各样检验技术对建筑材料的技术参数进行检验。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品质。为了确保建筑质量，必须选用无损检测技术。(2)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，为了确保工程质量，必须选用无损检测技术对建筑构造开展立即检验，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，能选符合标准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，以确保选定设备在符合标准前提下成本费较低，进而为建筑企业造就更高经济收益。

3 无损检测技术在建筑工程检测中的应用

3.1 射线技术的应用

射线技术的应用依赖于射线的穿透力，利用它穿透力能够检验建筑工程构造的一些缺点。此项技术工作原理是剖析射线测试中射线的损耗数据信息，进而对这些

信息作出判断。毕竟在具体的建筑工程中,会运用到更多材质上,射线技术会对于每种不同原材料表明不同类型的损耗图象。在射线拍照技术的实践应用中,比如利用电子器件显像技术和前沿的成像技术,从各个方面剖析建筑工程的品质。射线技术十分适用建筑工程中钢架结构的检查。利用无损检测技术,我们能更好的了解钢架结构的焊接实际效果。

3.2 渗透无损检测技术的应用

无损检测技术具有一定的优点。它能够检测各种各样建筑装饰材料,如金属材料、绝缘材料和钢等。对工程测试高效率具备重大意义。渗透无损检测技术在实际应用中,选用各种各样性能指标来确保检测的有序开展,明确全部检测全过程可以满足无损检测技术的需求。在实际应用中,色浆和荧光材料必须作为主要的吸附剂,是有效评价工程施工质量的重要途径。

3.3 超声波检测技术的应用

现阶段,以钢筋混凝土结构为核心的建筑构造愈来愈多。混凝土的强度和内部构造品质检测是建筑施工安全检测中一项非常重要的作业。在检测环节中,既要确保钢筋混凝土不会被毁坏,又要确保检测过程的精确性,而超声波无损检测技术刚好可以达到这一要求。工人能够利用超声波强悍的穿透性来检测混凝土内部构造。超声波无损检测技术不但反应速度快、检测结论精确,而且能够进一步降低检测成本费。因而,超声波无损检测技术已广泛用于建筑施工安全检测中。超声波无损检测技术可划分为超声波回弹无损检测和超声波无损检测。在检测钢筋混凝土薄厚比较小的建设工程时,工作人员可以采取超声波回弹无损检测技术。利用超声波回弹无损检测技术,工作人员在检测混凝土表面抗压强度的前提下,能够快速得到精确的检测结论。超声波无损检测技术的实际操作步骤是:最先,检测前,检测工作人员必须对混凝土表面进行清洗;随后,检测工作人员需要使用超声波回弹无损检测技术对清理后的水泥开展检测。在测试过程中,检查员还要记录测试报告。最终,查验完成后,检查员必须具体分析记载的数据信息,以保证检验结果的精确性。检测工作人员在对厚钢筋混凝土的建设工程开展检测时,必须获得钢筋混凝土的信息,利用超声波回弹无损检测技术和超声波无损检测技术互相配合检测工作中。当工人应用超声波回弹无损检测技术检测混凝土表面抗压强度时,还要应用超声波无损检测技术检测混凝土内部构造品质。这些刚柔并济的测试标准不但提升了检测高效率,并且赢得了精确的数据信息。超声波无损检测技术有好有坏,其缺陷主

要体现在:假如混凝土内部构造存有缺点,检测内部构造的时候会危害超声波的快速传播^[3]。因而,工作人员可以选择将超声波无损检测技术与其它无损检测技术紧密结合,充分保证建设工程检测的品质。

3.4 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高质量无损检测技术,它运用精确测量红外线辐照度的办法得到构件表面环境温度或温度布局图,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和背景辐射的影响。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。待测产品工件表面要光洁,工作人员要铺满摄像头与产品工件表面空隙,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,冲击性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多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。

3.5 磁粉检测技术的应用

磁粉探伤检测技术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。该技术的应用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。当内部构造存有出现异常或缺陷时,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面部位再次上色并沉积,显现出品质缺陷在内部构造中的地位,协助检测工作人员最准确地明确缺陷部位。与其它检测技术对比,磁粉探伤检测技术具备迅速鉴别被检测物件内部构造裂痕、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,则在运用中存在一些限定。例如被检测物件厚度低于8mm,就难以充分发挥该技术的运用效果。

4 建筑工程检测中无损检测技术应用注意事项

4.1 恰当选择检测技术

为了能充分运用无损检测技术的应用工程建筑检测中的运用使用价值,通常需要关键对不同检测技术性进行改善挑选,以确保对应的检测技术性可以和被检测目标相符合,与此同时可以更好的达到别的检测规定,最终形成最理想的检测分析结论。比如,对其建设工程的主体构造开展检测和分析时,必须对不同种类的钢-钢筋混凝土和钢架结构进行全面的分析,了解这个不同种类的主体构造在检测和分析时所提出的不一样规定,进而挑选最好、最科学合理的检测和分析方式,得到相对应主体构造的基本数据分析数据信息,进而圆满完成检测每日任务。自然,为了能最大程度地提升检测实际效果,使用无损检测科技的与此同时,往往能使用一些传统检测方式辅助方式来提升整体上的检测实际效果。比如,在检测分析建设工程中混凝土结构构造的抗压强度时,不但可以利用超声波检测技术实现分析点评,还能够利用钻芯法辅助方式,得到更为精确的检测结论。

4.2 加强检测方案的执行

不同种类的建筑工程有着不同的检测规范,这也是检测工作人员应当注意内容。以建筑构造的检测为例子,即便是同一个建设工程,不一样部位对建筑装饰材料要求和规范也是不一样的。因此检测之前需要结合实际情况明确不一样部位的要求。检测结束后,检测工作人员应记录全部检测数据信息,为下一步评定给予重要环节。与此同时,在调查环节中,检查员需要注意建筑构造检查的项目完好性,从宏观的视角对建筑构造开展分析,在确保内部构造满足条件的情况下,对外界品质给与充分重视,如确保建设工程外型没有明显缝隙。全部软件测试工作结束后,测试工程师应该马上对软件测试工作过程中产生的数据和信息开展归纳和归类,产生最后的检测报告并汇报。技术部接到检测通知后,需及时进行审查,以保证其精确性。

4.3 明确主要检测内容

(1) 钢架结构检测: 主要包含高强螺栓检测, 包含预应力钢筋、扭距比、防滑等(见证记录)、工地探伤

检测汇报(旁站监督), 原料取样复查(见证记录)。对其钢架结构生产商提交的材料开展质量管理后, 务必严格执行钢架结构的构造规定, 对电焊焊接构件进行了现场超声探伤仪检测。(2) 检测建筑结构坡度和基础沉降: 水平仪用以检测建筑结构的坡度, 选择建筑结构外场的转角开展检测, 融合内部结构检测内部构件进行垂直型检测。为全部建筑结构选择一个同样设计标高一个点, 以检测基础沉降。与此同时, 可以和上部结构检测紧密结合, 来确认主体体系中存不存在很明显的变形、缝隙和任何问题, 进而体现出下边基本的基础沉降。(3) 检测混凝土: 在检测混凝土构造时, 抗拉强度至关重要。针对取样检测, 应依据规格型号打算要检测构件的最低样本数。全部砂浆强度等级一般包括在选择中, 而且选择应根据对混凝土构造产品安全性潜在性伤害或恐吓。选择构件时, 应该注意选择范畴包含全部类别的构件, 并优先选择重要部位, 比如别墅地下室、高层住宅等。在检测构件时要应用无损检测技术, 以尽量防止破坏全部结构构件工程建筑构件。最终在复查期内, 将不符初次检测标准的构件与同样生产批号和同样类别的构件完全检测。(4) 检测混凝土里的钢筋: 检测主要内容还有对钢筋间的距离、外径、腐蚀和混凝土防护层在现场进行检测。在工程验收工程结构时, 一般应用钢筋检测器对钢筋与混凝土部位进行无损检测。

结束语: 总的来说, 无损检测技术能够迅速精确的检测到建筑质量难题, 而且也不会对建筑导致损害, 因而在我国获得了广泛应用。为了能推动建筑行业的可持续发展观, 建筑公司需要增加无损检测技术的探索与应用, 与时俱进无损检测技术, 提升无损检测技术水准, 为工程施工质量给予可靠确保。

参考文献

- [1]向明雯.无损检测技术在建筑工程检测中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(22):145-146.
- [2]孙大城.无损检测技术在建筑工程检测中的应用探析[J].四川建材,2020,46(07):229-230.
- [3]陈晓波.无损检测技术在建筑工程检测中的应用研究[J].居舍,2020(17):36-37.