

# 建筑工程质量检测中无损检测技术思考分析

朱志东

唐山建苑建设工程材料检测有限公司

**[摘要]** 建筑工程的良好施工质量如果要得到切实的保障,那么关键的技术支撑手段就是严格施行质量检测工作。在现状下,无损检测的专业技术手段已经得到了普遍适用推广。工程检测人员针对建筑物的各个结构部位通过开展全方位的无损检测操作,应当能够完整采集建筑物的性能测试数据结果,进而提供了建筑质量缺陷判断的科学决策支撑。本文探讨了无损检测手段运用于建筑工程质量检测的必要性,合理给出建筑质量检测的完善整改对策。

**[关键词]** 建筑工程; 质量检测; 无损检测技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.1440

无损检测技术手段的基本特征在于避免破坏建筑检测对象的整体结构,通过实施射线穿透测试或者其他的无损测试技术手段来确定建筑物是否达到坚固安全的基本要求标准。近些年以来,某些建筑施工项目由于缺少必要的科学检测判断,进而造成了建筑物本身存在明显的施工质量缺陷,甚至给建筑居住人员带来人身健康以及安全利益侵害。因此从根本上来讲,严格实施针对建筑物的无损检测专业技术手段具有显著的必要性,旨在督促施工单位人员全面整改现有的建筑施工缺陷。

## 一、无损检测技术的基本含义

对于非破坏性的工程检测技术也可称为无损检测技术,无损检测的基本技术含义在于保持原有的待测物体外观结构完整,并且避免改变待测样本物体的理化属性特征,结合专门性的检测仪器工具来判断物体试样的内部与表面结构缺陷。由此可见,无损检测手段的实践运用优势体现在确保待测对象的使用功能得以正常发挥,借助于光电变化、声波与热量传导、磁粉形状结构的变化特征来达到采集试样结构特征数据的目的<sup>[1]</sup>。

在无损检测的手段辅助下,待检测的建筑物试样基本理化性质以及试样结构缺陷将会得到全面准确的呈现,有助于工程检测人员准确查找建筑物的结构功能异常状况。目前现有的无损检测实践技术手段已经得到了创新改进,有效确保了建筑检测对象的体系结构缺陷得到客观反映,促进了建筑物的质量性能优化。

## 二、无损检测技术运用于建筑工程质量检测的价值

### (一) 提升检测操作效率

无损检测手段具有促进工程检测效率显著提升的重要实践价值,因此决定了无损检测的工程测试方法值得受到更广泛范围重视。具体针对短程检测、工程竣工检测以及建筑运行使用环节中的安全性能检测过程而言,正确运用无损检测手段都能确保实现最优化的检测操作效率。无损检测的技术操作全过程不会消耗较多的检测时间成本,有助于达到高效快速检测的目标。工程检测人员针对无损检测的仪器工具备能够予以随身携带,运用小型智能化的检测设备系统来收集完整的建筑检测指标数据。

### (二) 保护建筑结构的完整性

相比于破坏性的传统建筑检测方法手段来讲,无损检测

手段更加可以保持建筑物的正常使用功能发挥,防止了检测操作过程对于建筑外观结构以及建筑使用功能产生不利影响<sup>[2]</sup>。在无损检测的技术实施模式下,检测技术人员不必破除或者拆解建筑试样结构,有助于实现直接性的建筑质量性能判断测试目标。在超声波或者能量波的穿透检测技术支撑基础上,建筑检测操作人员对于待测试的建筑物结构区域能够给出准确的质量测试结果,有效防止了建筑体系结构受到检测仪器工具的损坏。

### (三) 自动实施远程操控检测

远程操控的自动化检测技术方法目前已经普遍适用于工程检测领域,与人工进行建筑检测的指标数据采集过程相比,建立在自动远程监控平台支撑前提下的建筑检测手段更加可以确保获得完整检测数据,对于实时性的建筑检测动态变化情况予以跟踪判断<sup>[3]</sup>。远程终端设备能够直接连接于工程检测仪器,确保实现了准确传递建筑质量检测数据的目标。从以上的工程检测实践角度来讲,远程自动化的建筑检测仪器设备系统对于检测数据误差能够进行严格的预防,提升了建筑检测数据的时效性。

## 三、无损检测技术运用于建筑工程质量检测的具体要点

无损检测的重要技术方法既能确保建筑物的体系结构完整,同时还能实现针对工程检测业务资源的优化配置效果,有助于工程检测人员准确排查建筑物的质量安全漏洞<sup>[4]</sup>。具体在现阶段的实践操作开展实施中,无损检测的工程质量监管技术手段正在逐步趋向于创新完善,进而提供了综合性与实时性的建筑质量测试数据指标。因此,工程检测人员目前针对无损检测的实践技术手段应当关注于如下运用要点:

### (一) 雷达辅助的无损检测技术

雷达自动检测系统的显著技术优势体现在高效检测以及快速检测,对于建筑物的钢混体系结构可以确保实施严格的质量缺陷测试。工程检测人员针对雷达检测系统应当布置在合理的建筑检测区域,并且调整发射与接收雷达检测波的角度位置。例如在测试钢混建筑墙体的内部缝隙缺陷时,运用雷达检测仪器可以确保全面采集混凝土的墙体内部缝隙宽度以及位置特征数据,通过开展严格与细致的钢混结构专业化检测工作来避免遗漏建筑缺陷部位<sup>[5]</sup>。作为无损检测中的核心技术方法而言,目前现有的雷达检测仪器设备系统正在趋向于合理程度的提高。

工程检测人员如果能够确定现有的房屋施工材料已经存在了外观缺损或者老化腐蚀的安全隐患,应当立即告知房屋施工人员,确保房屋施工人员能够对此实施必要的优化改进。表面探伤的材料检测仪器可以被用来测试房屋施工材料的表面部位缺损情况,房屋检测的工程技术人员针对表面探伤检测过程应当引发必要重视。材料理化检测的侧重点应当体现在判断房屋施工材料的物理化学性能,结合运用材料加载试验、样本化学成分测试等技术方法予以实现。房屋工程的检测技术人员必须要重点测试混凝土材料的导热特性、密实程度指标、混凝土孔隙度的指标、混凝土的弹塑性以及回弹性能等。具体针对回弹检测仪器以及抗压性能测试仪器应当能够正确加以操作使用,通过实施综合性的房屋钢混材料测试操作来判断房屋施工材料是否存在质量缺陷。

### (二) 超声波的无损检测技术

超声波检测构成了无损检测专业手段中的关键组成要素,超声波可以穿透各种类型的建筑材料结构,从而实现了全面采集超声反射数据信号的目的。从当前现状来看,超声波的无损检测业务实施手段已经被普及运用于建筑工程检测,充分展现出超声波探测仪器设备的实践运用优势。建筑检测人员对于建筑试样应当运用超声波的穿透检测方法来进行准确判断,并且还需要实时记录现有的超声波形变化规律数据。检测技术人员应当保证连续记录现有的超声波改变幅度数据,进而绘制形成完整的超声波检测动态曲线图。

例如针对地下连续墙在全面实施工程缺陷测试的环节中,正确运用超声波的检测设备系统能够达到更加精准的检测数据结果。建筑施工人员在下放钢筋笼的重要施工阶段中,超声波的自动探测仪器可以帮助建筑施工人员准确判定钢筋笼的所在区域深度,有益于地下连续墙的建筑质量获得严格的保障。除此以外,工程技术人员针对混凝土的材料使用数量比例应当进行合理的界定,结合超声波的探测数据结果来调整现有的混凝土材料消耗总量,针对总体性的建筑施工材料成本予以必要的节约<sup>[6]</sup>。

### (三) 磁粉探伤的无损检测技术

磁粉探伤检测的重要实施对象应当包含建筑金属部件,通过实施磁化检测的专业操作方法来准确判断建筑物的金属组成部件是否存在表面部位的某种质量安全隐患。检测业务人员应当在建筑检测试样的表面结构部位均匀铺设磁粉,确保达到完全磁化的效果。在此基础上,针对建筑物的金属材料现存缺陷部位应当可以做到准确进行判断测试。某些建筑金属构件的磁粉吸附情况呈现出断续性的特征,那么可以证明上述区域的建筑金属构件已经存在了裂缝或者密度不均的缺陷,因此建筑施工人员必须要替换现有的金属结构部件。

无损检测的开展实施过程需要借助于专门检测仪器,工程检测技术人员应当重点针对房屋钢筋材料、房屋混凝土材料以及房屋水泥材料等展开综合性的无损检测工作。房屋检测技术人员对于智能化的检测仪器系统应当进行正确的操作

使用,同时还需要确保完整核对各种房屋建筑材料的质量合格证书、生产许可证明以及性能测试报告文件,对于材料检测样本予以妥善的封存保管。荷载测试工作对于检测材料抗压强度具有显著意义,工程检测人员针对各种类型的建筑施工材料都应当实施全面的荷载检测操作。检测技术人员首先应当选取材料检测的试块,然后通过施加强度均匀的外界荷载作用力来判断材料试块的强度等级。

### (四) 射线与渗透的无损检测技术

射线检测技术主要借助于传输射线的仪器设备系统,确保做到运用自动化的设备终端来呈现射线反射的波形曲线。在某些情况下,穿透建筑试样反射得到的射线波形表现为频繁波动以及断崖衰减的现象,因此能够表明建筑试样的射线穿透部位存在显著的施工质量隐患。X射线对于全面测试建筑试样缺陷具有较好的保障效果,此外还可运用其他种类的射线检测方法<sup>[7]</sup>。

除此以外,渗透检测方法目前也得到了全面的推广适用。建筑检测人员针对专用检测溶液应当均匀涂抹在建筑试样的表面结构区域,然后等待一定的时间长度。在此基础上,经过渗透后的建筑表面液体就会显示出颜色差异性,因为存在裂缝或者渗漏的建筑试样部位将会吸收渗透溶液。由此可见,渗透检测的技术手段具有快捷简便的重要工程实践优势,目前值得受到检测业务人员的重视。

### 结语:

经过分析可见,无损检测的专业技术方法应当贯穿融入于建筑质量检测的全面实施过程,目前现有的无损检测专业技术方法重点包含超声检测手段、射线穿透检测手段、磁粉探伤检测、雷达检测手段等。建筑施工项目的质量检测工作应当得到深入全面的开展,结合智能化的自动检测技术手段来准确采集现有的工程安全隐患数据,切实保障工程建筑物的良好安全性。

### 参考文献:

- [1] 李文乔,朱震宇.大跨度空间建筑钢结构无损检测质量控制分析[J].绿色环保建材,2021(08):140-141.
- [2] 高业奎.房屋建筑无损检测技术应用探析[J].房地产世界,2021(12):73-75.
- [3] 高慧,唐灿.超声检测技术在建筑钢结构焊缝无损检测中的应用[J].中国建筑金属结构,2021(05):92-93.
- [4] 赵翎显.基于脉冲激光的建筑混凝土结构无损检测技术[J].房地产世界,2021(09):140-142.
- [5] 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,2020,34(02):258-259.
- [6] 王新春.浅析建筑结构工程质量检测中的无损检测技术[J].中外企业家,2019(32):195.
- [7] 张瑞.无损检测技术在建筑工程检测中的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2021(12):89.