建筑工程质量检测和检测技术的若干要点的分析

刘雅丽
河北天博建设科技有限公司，河北 保定 071000

[摘要]质量检测是建筑项目的关键内容，对把控建筑施工质量非常重要。随着近年来科技水平的提升，质量检测手段持续更新，检测技术方案更加丰富，为建筑工程质量提升创造了良好条件。但是为发挥建筑质量检测的价值，还应掌握检测技术要点，完善建筑工程质量检测技术方案。因此，论文就建筑质量检测、质量检测技术的要点展开研究，旨在保障建筑工程质量检测效果，规范建筑施工工艺，提升建筑工程建设水平。

[关键词]建筑工程；质量检测；检测技术
DOI：10.33142/aem.v5i7.9267 中图分类号：TU712.3 文献标识码：A

Analysis of Several Key Points in Construction Engineering Quality Inspection and Testing Technology

LIU Yali
Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: Quality inspection is a key component of construction projects and is very important for controlling the quality of construction. With the improvement of technological level in recent years, quality inspection methods have been continuously updated, and inspection technology solutions have become more diverse, creating good conditions for improving the quality of construction projects. In order to leverage the value of building quality testing, it is also necessary to master the key points of testing technology and improve the technical scheme for building engineering quality testing. Therefore, the paper conducts research on the key points of building quality inspection and quality inspection technology, aiming to ensure the effectiveness of building engineering quality inspection, standardize building construction processes, and improve the level of building engineering construction.

Keywords: construction engineering; quality inspection; detection technology

引言

为促进建筑行业规范化发展，我国推出了多项政策监督管控建筑质量，包括质量检测相关的标准和要求。但受多种因素影响，建筑施工中仍存在诸多质量风险，需要通过严谨的质量检测方案，防控建筑工程质量问题。建筑工程质量检测是保障工程质量的重要环节，而建筑工程质量检测技术则是实现该目标的关键。非破坏检测技术、材料试验技术、现场检测技术和数据分析技术是常用的建筑工程质量检测技术，可以有效地提高工程质量和安全性。因此，建筑企业应加强建筑质量检测技术的应用与实施，明确建筑质量检测技术要点，确保建筑项目整体质量。

1 建筑质量检测的具体内容

1.1 地基

建筑质量检测中，地基属于基础性质量检测项目，其检测会影响整个建筑施工活动。因此，地基质量检测是检验建筑工程质量的首个项目，要求相关主体应用质量检测技术，逐一检测地基结构质量、地基施工质量，包括基坑结构、桩基压实度、桩基结构厚度的质量检测，通过检测，相关人员可分析其应力条件、结构振动情况，为建筑地基工程质量评估提供依据[1]。

1.2 建筑材料

材料性能试验是建筑质量检测的关键内容，施工材料投入使用前，需通过质量检验确认其规格、质量。施工人员会基于材料质量检测技术，现场取样，获取足够量的样品后，检验入场材料质量。为确保检测效果，以及取样程序的客观公正，取样应在相关主体的见证下实施，样品检测完毕后，还应将其密封处理，留样管理或送往专业机构确认检验结果。

1.3 实体结构

建筑实体结构检测是检验建筑质量的核心内容，期间包含的检测项目较多，比如混凝土结构检测、钢筋保护层厚度检测等。实体结构检测数据可反映出建筑使用寿命、力学性能，便于分析其承载能力是否符合建筑质量要求。例如通过检测混凝土结构中的钢筋保护层厚度，相关人员可计算出建筑混凝土结构的拉应力、其他应力。通常情况下，保护层厚度小时，钢筋外露、锈蚀风险较大，容易影响混凝土结构的稳固性。厚度过大时，则会引起混凝土裂缝，弱化混凝土结构的承载力[2]。

2 建筑质量检测技术的应用价值

2.1 控制建筑成本

基于建筑质量检测技术，相关人员可掌握建筑施工质量，并通过编制现场检测评估报告明确工程质量参数，实地检测后进行造价分析，制定出造价性价比最高的施工技术方案，在满足建筑工程质量需求的前提下，控制建筑项

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

目的原材料造价。另外，质量检测技术的应用可协助施工人员规避各类风险隐患，避免返工，从而减少因质量隐患、返工造成的人力成本损失和其他成本损失，使建筑成本符合建筑项目预算目标。

2.2 保障施工质量

建筑质量检测技术的应用范围较广，包括对建筑结构、建筑物本身、建筑材料的所有治理检查。材料质量检测是对建筑原材料产品，如钢筋、混凝土、水泥的质量检查。建筑结构检查包括混凝土承载力、压实度等专项检测，建筑实体检测则包括建筑工程项目中的实体结构检测。因此，质量检测技术可全面覆盖建筑工程，并通过专业化的检测分析，帮助相关人员掌握施工质量隐患，明确质量要求，继而针对性地改进施工工艺，保障建筑施工质量。

3 建筑工程质量检测技术要点

3.1 建筑无损检测

3.1.1 技术原理

无损检测，顾名思义是在不损伤建筑结构的基础上对建筑质量实施检测的一项技术，是利用电、光、热、声等要素在不同环境下的性能特征，判断建筑结构上是否存在缺陷，继而对建筑质量实施评价。常用的无损检测技术有“超声波脉冲检测技术”“红外成像检测技术”“雷达检测技术”等[3]。

（1）超声波脉冲检测技术的原理是利用超声波的特性，向混凝土结构中发送超声波，然后采集超声波的波形、振幅信息，用于判断建筑结构的内部质量。相较于传统质量检测技术，无损检测不会损害建筑结构的完整性，且整体的检测效率较高，对检测环境、条件的要求高，可以全面检测建筑结构强度、内部孔洞、内部应力状态，为建筑质量管理提供完整的依据。

（2）红外成像检测技术。建筑结构质量检测中，红外成像检测技术的应用优势非常明显，多用于检测建筑结构缺陷，判断其有无损伤。红外成像技术属于无损检测技术，不会损伤建筑结构，可检测的范围大，是在红外线技术、遥感技术的支持下，应用红外探测器、红外成像仪采集建筑混凝土结构的相关信息，采集检测结构图像信息，并利用显示分析系统呈现建筑结构内的情况，作为建筑结构质量检测的参考依据。

（3）雷达无损检测技术。应用该技术时，建筑质量检测设备无需直接和建筑结构接触，所以适用于较为复杂的检测区域。检测方法是直接在检测界面射入雷达波，进入建筑结构后会产生反射波，经外部的雷达天线接收后，相关人员可依据反射区大小、反射波强弱、返回时间分析建筑结构中的缺陷位置和尺寸。建筑质量检测中，雷达无损技术常用于混凝土结构质量检测、钢筋结构分布检测。

3.1.2 技术要点

无损检测技术对无损检测设备的依赖程度较高，技术应用时还应结合无损检测的技术特点，制定质量检测方案。以超声波脉冲检测技术为例。质量检测时，相关人员需要将超声波脉冲的发射设备、信号收集设备安装在需检测的建筑结构上，然后启动设备，发送、接收超声脉冲信号，将其转化为直观的质量检测数据，用于评价建筑结构质量[4]。

不同检测区域，该技术的实施要点会存在差异。比如在检测桩基质量时，超声脉冲设备需安装在桩基一侧，接收设备可安装在桩基另一侧。采集到超声信号后，将信号值转化为图像，用于反馈桩基结构质量。但在检测建筑墙体结构时，质量检测重点在于墙体内有无变形、裂缝问题。检测时应在墙体边缘处设置检测点，安装超声回弹仪，根据超声回弹情况、超声波形规律，评估墙体结构质量。

3.2 混凝土结构检测

现代建筑工程中，建筑结构多为钢筋混凝土，其质量和建筑工程的整体质量息息相关。因此，需要应用混凝土结构检测技术，对建筑内的混凝土结构进行全方位的质量检测，判断混凝土结构有无外观破损、变形等问题。对于建筑工程中有着强度要求建筑结构，需采用回弹法、钻芯法、非破损法对其进行质量检测，检测内容包括动力检测、实载检测。其中，回弹法是运用回弹仪检测混凝土质量、强度，钻芯法是在钻进设备采集到混凝土结构的样品后，对样品进行强度、抗压试验，通过试验评价其性能和灌注效果。非破损法是利用监测仪器、检测设备对建筑结构区域、具体构件进行检测。

以混凝土楼板厚度检测为例。某建筑项目在质量检测楼板厚度时，基于非破损法，应用“HC-HD850”型号的监测仪器，在每层建筑抽取检测构件，悬挑板区域的样品位置应选择中心位置，其他板的检测样品取对角线两端、中心点的。根据建筑工程的相关要求，混凝土楼板厚度的允许偏差约为-0.5～+0.8cm，检测结果中合格率需大于 80%。质量检测钢筋保护层厚度时，可用混凝土钢筋检测仪，抽取保护层区域的构件样品，悬挑梁样品应不少于 10 个，非悬挑梁样品大于 5 个，钢筋样品应选择有代表性的区域，通过无损检测，其检测误差约为±0.1cm，合格率约为 80%～90%。

3.3 建筑地基检测

建筑地基质量检测技术是通过抽样检测的方式，综合分析地基施工质量。地基施工过程中，相关人员须结合地基土质结构、地基施工工艺，采用对应的检测技术，全面分析地基基础结构的稳定性及其施工质量。检测技术的应用会以抽样检测为核心，具体的检测内容包括基础承载力、桩基静载强度检测，以及混凝土基础材料静承载力检测、混凝土桩墙无损检测、混凝土灌注桩钻孔质量检测、混凝土螺栓锁紧力测试等。比如在建筑地基质量检测中，常用的检测方法包括“竖向抗压静载试验”“竖向抗拔静载试验”等[5]。

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

静载试验是检测建筑地基承载力的主要方法，而地基承载力是检测地基质量的重要指标。竖向抗压静载试验中，相关人员可将荷载作用转移到桩顶，并根据桩的位移情况，获取桩基荷载沉降曲线、沉降变化曲线。比如，对于单桩荷载大于 4000kN 的建筑物，可通过加载千斤顶的方式，测试桩基工程中土层的端阻力、侧阻力，获取检测结果，用于判断桩基荷载。竖向抗拔荷载试验中，多用于建筑地基基础质量检测、地下室质量检测，这些区域需要承受的上拔力较大，所以需要通过该试验对建筑物地基进行原位检测。检测方法是通过向建筑地基桩提供反力的方式，判定其竖向抗拔承载力，检测建筑桩基质量[6]。

4 建筑工程质量检测要点

4.1 重视检测现场的管控

建筑工程项目中，施工现场会堆放各类板材、各专业的施工人员，且建筑结构施工程序非常复杂，包括隐蔽工程、地下结构。因此，在应用各类质量检测技术时，还应重视检测现场的管控，做好施工现场监测工作。（1）明确质量检测目标，结合质量检测要求，逐项确认检测现场情况，并组织专人负责现场秩序，对质量检测活动进行管理。（2）按照建筑工程质量检测内容，制定检测计划和检测方案，配合施工现场进行检测前的布置，再次确定检测时间、区域和方法。（3）现场跟踪建筑质量检测工作，并以保障检测效果为前提，实时监控质量检测现场，监督检查建筑工程质量检测活动。

4.2 明确质量检测要点

建筑质量检测技术较多，需检测的内容复杂，正式进行质量检测时，还应明确各项工程中的质量检测要点。相关人员应按照国家对建筑质量的相关要求，确定质量检测标准，结合检测技术设计检测程序，并对检测程序进行测试，判断检测技术方案的可行性。检验过程中，规范地进行样品提取、运送、保存、检验工作。比如，为确保样品质量，应采取“多点取样”的基本原则，取样后按照建筑质量检测技术要求，测试样品。为提升质量检测时效性，还应结合检测项目特点，优化质量检测技术方案，补充质量检测内容。例如建筑混凝土质量检测时，应提前编制检测方案，详细罗列不同等级混凝土凝固状态、膨胀特点、初凝时间等信息，质量检测期间加强监测，同时科学设置检测点位，保障检测工作有序进行[7]。

4.3 做好检测信息记录

建筑工程质量检测期间，还应对检测全过程进行记录，包括质量检测技术参数、质量数据、检测指标等信息和相关资料。完成检测后及时归档，并结合质量检测需求，查阅、提取关键数据。为挖掘质量检测数据的应用价值，建筑质量检测可引进信息技术，搭建信息化数据系统，用该系统自动采集、存储建筑质量检测数据，以确保检测数据的准确性、完整性，形成可靠的质量检测档案资料。协助相关主体有效利用建筑工程质量检测数据，针对性排查建筑质量隐患，改进建筑施工方案，逐步提升建筑工程整体质量。

4.4 推进质量检测人员培训

建筑质量检测内容复杂，且检测技术不断更新，对检测人员的要求较高。因此，还应对相关主体展开持续的培训教育，使其掌握建筑质量检测专业技术，能够结合实际情况，选用恰当的检测技术。同时可以在质量检测过程中，规范地实施检测方案，树立端正态度，具有较强的责任意识，严谨地记录质量检测信息和相关数据，确保建筑质量检测的准确性。为调动检测人员积极性，建筑企业还应及时完善人才培养制度，设置奖惩措施、考核机制，划分岗位责任，使其积极对待质量检测技术培训，自觉承担起建筑质量检测的相关责任。

5 结语

综上所述，提升建筑工程质量对节约项目成本、加强造价控制、维护施工安全意义重大。质量检测技术是建筑质量控制的重要手段，建筑企业应依据不同质量检测技术的实施要点，对建筑混凝土结构、实体结构进行质量检测，及时排查其质量风险，确保建筑工程的各项指标符合建筑工程质量要求。与此同时，为保证建筑质量检测的精准度，还应加强建筑质量检测期间的数据监控，挖掘数据关联，突出建筑质量检测的根本价值，助力我国建筑事业的健康发展。

[参考文献]

[1]胡晓琳,高博.建筑工程质量检测工作的技术要点[J].住宅产业,2023(2):87-89.
[2]郑琼,陆黎艳.建筑工程质量检测和检测技术的若干要点分析[J].居业,2022(11):67-69.
[3]王雁.建筑工程质量检测技术的应用要点[J].质量与市场,2022(12):196-198.
[4]朱云.建筑工程质量检测和检测技术的若干要点分析[J].工程建设与设计,2021(22):164-166.
[5]马成功.建筑工程质量检测工作的技术要点[J].居舍,2021(33):78-80.
[6]何立强.建筑工程质量检测和检测技术的若干要点研究[J].科技视界,2021(21):47-48.
[7]王媛媛.建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J].四川水泥,2021(4):28-29.

作者简介：刘雅丽（1976.9—），毕业院校：中央广播电视大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：河北天博建设科技有限公司，职称级别：工程师。

Copyright © 2023 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.