

住房建筑工程施工质量检验方式研究

文 / 吴超 安庆市九华工程质量检测有限公司

摘要：住房，作为人民群众最基本的生活需要，它的好坏直接影响着居民生活品质和生命安全。就住房建筑工程而言，施工质量检验是确保住房质量至关重要的一环，发挥着无法取代的重要作用。但是在建筑行业飞速发展的今天，住房建筑规模越来越大，复杂程度也越来越高，传统质量检验方式也面临着很多挑战。有些检验方法准确性不够，很难达到高标准质量要求；检验标准贯彻不严，检验人员素质良莠不齐的现象亦比较突出。所以，进一步研究住房建筑工程施工质量检验方式并探究优化策略对于提高住房建筑质量和维护居民权益都有着十分重要现实意义。

关键词：住房建筑工程；施工质量；检验方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.15.013

引言

近些年来，我国城市化进程不断加快，住房建筑工程也在不断增加。追求建设速度，但质量问题也成了社会的热点。施工质量检验是控制住房质量最核心的方法，但是当前检验中存在着很多问题。在技术手段上，先进的检测技术还没有得到广泛的应用，有些工程仍然依靠传统方法进行检测，从而影响了检测精度与效率；从管理上看，质量检验管理体系不够健全，责任不清，监管乏力。这些问题既损害业主利益又制约建筑行业可持续发展。为了解决上述问题，就必须对住房建筑工程施工质量检验方式展开全面而深入地研究。

一、质量检验的定义

质量检查是指在住房建筑项目中，利用专业的技术工具和方法，对整个施工过程和最后的成果进行全面的检查和验证。其严格按照《建筑工程施工质量验收统一标准》等国家及行业现行标准规范进行施工，并结合工程专属设计的要求进行有序开展。具体检验环节由施工材料成分剖析、性能测试、构配件尺寸测量和强度核验等环节组成，并对施工工序是否合规进行全程监管。通过将检测得到的数据和设定的标准相比较，准确地判断出项目各环节甚至是整体质量合格与否。质量检验作为保障住房建筑质量的核心环节，只有通过严格检验、符合质量标准的工程，才具备交付使用条件，为居民缔造安全且舒适的居住空间。

二、质量检验在住房建筑中的重要作用

（一）保障住房质量

质量检验贯穿于住房建筑施工的整个过程，从建房前的严格材料和构配件的检验，到建房时的监督工序的遵守，直至建成后的全面核验等各个环节都要保证项目达到标准规范和设计要求。通过详细测试施工材料的组成、性质、构配件的大小、强度及每道工序的运行情况，准确地控制品质，给住户提供品质优良，结构安全，功能完备的房屋，以满足他们长久生活的需要^[1]。

（二）预防质量事故

对住房建筑进行质量检验可以预先觉察可能存在的质量隐患。以专业的检测手段和严格的标准对项目进行了全方位的检测，发现材料缺陷，施工工艺偏差。对于施工材料质量波动大、构配件加工误差大、工序衔接不到位等潜在风险及早发现并及时治理，避免了细小问题演变为严重质量事故的发生，确保了居民生命财产安全和社会稳定^[2]。

（三）提高经济效益

有效地进行质量检验，可以降低由于质量问题而造成返工和维修成本。在施工过程中对质量偏差进行了及时的修正，避免了随后的大范围改正；建成后保证了项目一次验收合格，减少了重复检验的成本。严把质量关，改善住房品质，提高市场竞争力和销售价格或者租金收益，从而给开发商和业主带来长远的经济效益和建筑行业的良性发展。

（四）增强企业竞争力

重视质量检验的建筑企业才能创造出优质工程和良好的品牌形象。优质的住房获得了业主的口碑、吸引了更多顾客、扩大了市场份额。招投标时，对以往项目进行高质量检验记录成了强项，帮助企业崭露头角。企业不断优化质量检验流程、提高管理水平、形成核心竞争力、在激烈的市场竞争中处于有利的位置。

三、质量检验的方法分类

（一）回弹法

回弹法被广泛应用于混凝土强度的检测，它是一种简便且无损的检测手段。原理是根据混凝土表面的硬度和强度之间具有相关性。作业中检验人员用回弹仪对混凝土测试面垂直施加压力，当弹击杆弹出与混凝土表面碰撞时即发生回弹，回弹仪的示数体现了弹击拉簧的作用长度，然后折算混凝土表面的回弹值。通常在混凝土浇筑完成之后的一定时间内，待其表面碳化已基本趋于稳定时就可以进行检测。在住宅建筑领域，这种方法经常被用来评估梁、板、柱等混凝土构件的强度。回弹法

具有操作简单，检测快速的特点，可以在较短的时间内得到大量的数据而不破坏结构。然而，这种检测方法会受到混凝土原料、成型技术和养护环境等多个因素的限制，因此其结果的准确性相对较低，经常需要与其他技术相结合来全面评估混凝土的强度（如图1回弹法）。



图1 回弹法

（二）钢筋扫描仪检测法

利用钢筋扫描仪对钢筋混凝土结构的钢筋位置，直径，保护层厚度等参数进行检测。该装置利用电磁感应原理使内部线圈在钢筋附近发生感应电流的改变，并通过对信号的分析来识别钢筋的相关信息。检测中，首先对混凝土表面扫描区域进行识别，打开扫描仪进行慢速和匀速运动，并由仪器显示钢筋的实时位置，方向等信息。在住房建筑施工阶段可以用来检验钢筋的布置是否满足设计的要求，以免钢筋间距过大或者太小而影响结构的承载能力；完工后还可以对钢筋保护层的厚度进行合格与否的评价，并对结构的耐久性进行评判。这种方法的检测效率和准确性都比较高，能够直观地显示钢筋的状态，但是对于多层钢筋等复杂钢筋的排列，其检测的准确性可能会受到一定的影响，仪器的价格也比较昂贵^[3]。

（三）坍落度试验法

坍落度试验是为测试新拌混凝土的工作性能而特别设计的。试验中，新拌混凝土在坍落度筒中分成3层均匀加载，每一层都要进行一定数量的插捣才能保证致密，填充刮平以后再竖直抬起坍落度筒，测量混凝土试体在筒高和坍落时混凝土试体的最高点高差，这个差值就是坍落度。坍落度体现了混凝土的流动性，其值越大，流动性就越好。住房建筑中常采用混凝土搅拌站与施工现场来控制混凝土的配合比与施工的和易。此法操作简便，造价低廉，可迅速判断出混凝土的工作性能能否达到施工要求。但是只能反映混凝土的流动性，对于黏聚性、保水性的判断比较主观，而且测试结果受到操作人员熟练程度的影响很大（如图2坍落度试验法）。



图2 坍落度试验法

（四）涂层厚度检测法

就住房建筑而言，涂层能够起到保护建筑材料和增强美观度的作用，对涂层厚度的检测就显得尤为重要。通常采用磁性测厚法，涡流测厚法等。磁性测厚法是针对磁性基体表面非磁性涂层而提出的，它是通过测厚仪探头和基体之间磁力沿涂层厚度方向变化这一特点来进行测量的。涡流测厚法应用于非磁性金属基体表面绝缘涂层中，利用涡流变化来确定涂层厚度。检测中，首先对测厚仪进行标定，对涂层表面的不同部位进行数据测量和记录。可用来测试外墙涂料，钢结构防腐涂层的厚度等等。本方法具有检测准确度高，操作方便的特点，能够及时发现涂层厚度与设计及规范要求的一致性，确保涂层防护效果。然而需要根据不同的基体以及涂层的种类来选择适合的仪器，并且对于表面粗糙度也有着一定的要求，而粗糙的表面会影响到检测的精度。

三、住房建筑工程施工质量检验方式优化策略

（一）引入前沿检测技术，增强质量检验精度

在如今科学技术快速发展的大潮中，数字化和智能化这一最前沿的检测技术给住房建筑工程质量检验工作带来革命性的变化。传统的检测方法，如同人工依靠简单的量具进行尺寸测量一样，受到人为操作误差，环境因素的干扰较大，对复杂建筑结构的内部缺陷更不易被觉察。而前沿技术物联网传感器能够对建筑关键部位进行应力，位移等实时数据采集，准确地反映出结构健康状况。在大数据分析的支持下，可以对海量的检测数据进行集成，发现潜在的质量规律并对质量风险进行预测^[4]。超高层住房建筑难以用传统的方法进行高耸结构垂直度的检测，激光测量技术能够长距离，高精度地获得垂直度数据，大大提高了检测效率和准确性，筑牢了质量精准把控的基础。

某个规模巨大的住房建设项目涉及多幢高层住宅。将三维激光扫描技术引入到建筑主体结构的检测部分。在扫描之前，技术人员首先要精准校准仪器以保证测量的准确性。在施工过程中，当完成的楼层结构进行扫描后，扫描仪会绕着建筑物慢慢运动，从多个角度进行数据采集，从而产生逼真的点云模型。将点云数据和设计BIM模型进行详细匹配，并利用专业软件进行分析快速锁定结构偏差。在对一栋30层住宅的某一楼层进行检测时，

我们发现了一个拐角处的墙体，由于模板安装的偏差，导致墙体的平面位置与设计的偏差超过了5厘米，这超出了规范的允许范围。根据检测结果施工团队随即制定了整改方案并对这部分墙体进行了拆除和重建，以免质量隐患的扩大。与过去手工使用全站仪进行逐点检测相比较，检测效率提高了几倍，检测精度也由厘米级提高到毫米级，为工程质量提供了全方位的保证。

（二）健全质量标准体系，规范检验操作流程

就住房建筑工程而言，质量标准体系犹如一块坚实的基石，为质量检验工作有序进行提供了支持。以往由于标准的模糊和流程的不明确，检验工作往往处于无序状态。不同的检验人员对同类问题的判断存在差异，主观随意性较大，造成检验结果存在明显的偏差。健全而又统一标准体系将准确地规范检验各环节——从物资进场检验至分项工程验收。对检验方法，抽样频率和合格判定界限这些关键要素进行了明确的规定，使检验人员仿如手拿精确导航图一样清楚地了解每个步骤的运行情况。这样，就可以大大减少由于人为认知差异和操作习惯差异而造成的错误，不管是有经验的老手还是刚入行的新员工都可以，按照标准进行作业，均可获得高度统一和可靠的检测结果，从而为工程质量评定构筑了牢固的基础^[5]。

某区在保障性住房建设方面下大力气，全面实施了新修订地方质量检验标准。某重大保障房工程钢筋原材料检验严对标新规。力学性能检验部分，检验人员按照规范，认真调试专业拉伸试验机并准确设置加载速率，位移控制及其他参数设置，每批钢筋取样做抗拉强度试验，并详细记录屈服强度和极限强度的相关数据。在化学成分分析方面，事先对光谱分析仪进行了标定，并在仪器内放置钢筋样本，准确地测试出了碳、硅和锰的含量。在对某批钢筋的检测中，抗拉强度的检测结果表明有的样品强度小于标准下限，光谱分析显示个别元素的含量有异常现象。经审查证实，此批钢筋判为不合格品，当即退回。这一严格按规范执行的措施，消除了非合格钢筋进入施工现场的现象，对确保房结构安全起到了强有力的支持作用。

（三）构建智能管理平台，实现检验高效协同

信息化时代智能质量检验管理平台以大数据、云计算和物联网为基础的前沿信息技术重构了住房建筑工程的质量检验模式。大数据技术能够对大量的历史检验数据进行深度挖掘并分析其质量波动的规律，从而为检验计划的编制提供科学的参考。云计算为平台提供了强大的计算能力，对复杂的数据运算进行快速的处理，为实时的数据分析提供了保证。物联网使得检测设备和平台之间无缝连接，检测数据可以自动上传而不需要人工进行二次输入，降低了人为误差。在检验计划的编制中，该平台充分考虑施工进度，工程特点等因素，对检验任

务进行了准确的计划。任务分配模块基于人员专业技能和工作量均衡的情况对检验小组进行智能调配。在数据采集完成之后，该平台利用智能算法进行分析并迅速产生质量评估报告对异常数据进行及时报警，从各个方面提高了检验工作整体效率和管理精细化水平。

某大型住房建筑项目体量巨大，涵盖了多幢高层住宅及相关配套设施。工程一开始就开通了智能质量检验管理平台。平台操作端由管理人员根据施工网络计划详细拟定每个阶段的检验计划并准确地确定每个楼层和每个过程的检验时间和检验内容。以混凝土浇筑检验为目标，把任务分解到不同的检验小组。现场检验人员手拿移动终端对混凝土坍落度进行检验的时候，坍落度仪的测量结果会被迅速输入到平台中，并且数据也会瞬时同步到后台。在某大楼一次混凝土浇筑时，该平台数据分析系统敏锐地捕捉到坍落度资料不断偏离正常值，并马上对施工负责人和质量主管提出警告。有关人员很快组织技术人员进行了检查，查明是搅拌站的原材料计量设备出了问题，造成配合比不协调。紧接着对配合比进行调整，以避免混凝土质量问题导致强度不足和裂缝等质量事故的发生，保证项目的顺利进行，充分体现智能管理平台对质量把控起到至关重要的作用。

结语

总之，住房建筑工程施工质量检验非常重要，是确保住房质量，防止质量事故发生，提高经济效益，提升企业竞争力等方面的重点。目前，我国质量检验工作尽管存在着标准执行不严，技术手段滞后，人员素质良莠不齐，管理体系不够健全等诸多问题，而引入前沿检测技术，完善质量标准体系和建设智能管理平台的优化策略则可以有效地提高检验精度，规范检验流程和高效协同。在今后的发展中，我国住房建筑工程施工质量检验方式也会在不断地进步与产业的不断发展中得到完善，从而为我国住房建设的质量提供更加扎实的保障，使居民能够生活在更加放心与舒适的地方。

参考文献

- [1] 李跃亮. 试析建筑工程施工管理中的问题和措施[J]. 居业, 2024, (03): 197-199.
 - [2] 任宏洲. 对房屋工程建筑施工质量及施工安全管理措施的思考[J]. 大众标准化, 2021, (13): 13-15.
 - [3] 本刊讯. 住房和城乡建设部修改《建筑工程勘察质量管理办法》和《建筑工程施工许可管理办法》[J]. 招标采购管理, 2021, (04): 8.
 - [4] 陈昌会. 房屋建筑工程施工技术和现场施工管理[J]. 中华建设, 2020, (04): 68-69.
 - [5] 夏娟. 探究住房建筑工程施工质量检验[J]. 居舍, 2020, (03): 123.
- 作者简介: 吴超, 1989年11月, 男, 汉, 安徽省安庆市人, 本科, 工程师, 研究方向建筑工程检测。