

工程检测对建筑工程质量控制的影响及价值研究

赵成达

新疆金安建筑材料检测有限公司 新疆 可克达拉 835219

【摘要】：在我国城市化进程不断加快的背景下，建筑工程越来越多，工程质量渐渐成为了人们关注的重点。工程检测作为确保建筑工程质量和安全的重点方法，对整个工程建设过程都有着不可取代的重要作用。工程检测既有利于及时发现并整改施工中存在的质量隐患，又能为工程验收及后期养护提供科学依据。为此，文章将重点针对工程检测对建筑工程质量控制的作用与价值进行深入的分析，提出科学可行的优化措施，希望可以对行业实践起到理论参考和技术支撑的作用。

【关键词】：建筑工程；质量控制；工程检测

DOI:10.12417/2811-0536.25.11.067

1 工程检测在建筑工程质量控制中的价值

1.1 提高质量控制水平与效果

工程检测贯穿于建筑工程采购、施工和验收的每一个环节中，是对整个过程进行质量控制最核心的方法。通过科学检测施工材料、结构构件以及施工工艺等，管理者可以及时发现可能存在的质量隐患并采取改进措施，进而提高施工质量总体水平。工程检测能给施工单位提供定量的技术数据及质量优化方案，有利于规范施工的高效落实，有助于促进施工标准化管理。特别是对于大型复杂工程中，系统化的检测方法能够有效减少人为因素的干扰，提高工程质量可控性和可追溯性。可见，工程检测在促进建筑工程质量控制准确性和效率的同时，还能为达到安全可靠和可持续发展的工程建设目标奠定坚实的基础。

1.2 提高工程造价成本的合理性

工程检测在提高建筑工程质量的同时，能够实现工程造价成本管理合理性的提升。通过系统性的检测方法，管理者能够及时发现并改正施工中出现的质量问题，避免由于质量缺陷造成返工及材料浪费等情况发生，减少不必要的成本支出。科学的检测有利于准确把握施工材料实际性能及使用情况，为工程预算编制及调整奠定基础，保证建筑工程造价成本管理的精细化。另外，合理的安排检测频次和检测内容可以促进投资使用效率的提高和资源冗余配置的避免，在保证工程建设质量的同时，实现造价成本控制水平的提升，从而为工程经济效益和质量效益双提高提供强有力的支持。

2 建筑工程检测工作的具体内容

2.1 检测建筑施工材料

建筑施工材料质量的好坏直接决定建筑工程的安全性、稳定性和耐久性，所以材料检测对工程质量控

制起着关键作用。常用的建筑施工材料主要有混凝土、钢筋、砖块、砂石和保温材料，每种材料对其性能要求各不相同，并且随着建筑工程复杂性的增加，其类型和使用环境越来越多样化。所以在建筑施工期间，管理人员要加强对材料的检测，保证材料能够达到有关质量标准规范要求。首先，混凝土是建筑工程中应用最广的一种材料，其的抗压强度、耐久性和密实度都需经过现场检测和实验室检测。检测人员应当对混凝土配比、原料质量、搅拌过程和浇筑后养护等各个环节进行严格的检测，落实检测规范，有效地避免材料质量问题造成结构安全隐患。如图1所示为混凝土试块加载试验示意图。其次，钢筋作为建筑结构中最核心的构件，其延展能力以及耐腐蚀性对于建筑的长期寿命有着决定性的作用。所以在施工之前，检测人员要对钢筋材料的规格以及表面处理进行严格的检验，确认钢筋的延展性、强度、防腐性是否达到设计要求。与此同时，钢筋连接方式及施工工艺还需借助检测手段加以监督，确保连接强度及稳定性。最后，在建筑绿色发展背景下，新型建筑材料，如保温材料和环保涂料得到了越来越广泛的使用，这类材料在性能上要达到国家和当地环保标准，有高度耐火性、隔音性和热绝缘性。在这类材料检测中，工作人员不仅需要评价其物理性能，而且需要经过长时间使用环境的模拟测试，确保新材料能够在实际建设过程中取得预期效果。

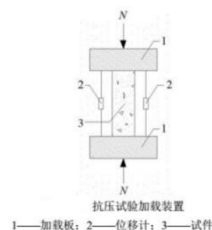


图1 混凝土抗压试验加载装置示意图

2.2 检测建筑结构实体

建筑结构实体作为承载建筑物功能及安全的核心体系，其质量好坏直接影响着整个工程的稳定及使用寿命。结构实体检测的重点是对竣工结构构件尺寸偏差、混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构整体变形和裂缝状况等关键指标的评价，验证设计图纸和实际施工是否相符，保证及时发现可能存在的质量隐患。从检测方法来看，常见的有回弹法、超声法、钻芯法、磁感应法以及其他非破损和微破损的检测技术。这些技术能够获得混凝土强度、钢筋位置以及结构内部缺陷的重要信息，同时不损害结构功能，从而提高检测效率和准确性。比如用回弹仪评价混凝土构件的表面强度就可以快速地知道结构整体的质量分布情况；超声法适合检测内部蜂窝、孔洞、裂缝等隐蔽性缺陷。另外，对于高层建筑、大跨度结构以及特殊结构工程等，其整体刚度、沉降变形和受力性能等方面的测试中，通过布设传感器进行长时间的监测，能够动态地掌握结构的使用情况，并对后续的维修和加固提供数据支撑。

2.3 检测建筑工程节能效果

建筑工程节能效果检测作为衡量建筑能耗水平以及节能措施执行效果的重要途径，是促进绿色建筑建设的重要方法，其主要检测内容有建筑围护结构热工性能、建筑能耗系统运行效率、可再生能源使用效果。在检测中，技术人员可以利用科学的检测方法对建筑物在采暖、通风、空调、照明等方面的能效表现进行评价，并判断是否达到国家及当地节能标准。就检测技术而言，常见的手段有热红外成像技术、能耗计量和监测系统测试以及风门压差测试，其中热红外成像能够快速辨识出建筑外围护结构中的热桥和渗漏问题；能耗计量系统能够对建筑用能行为进行长期的追踪，有助于节能改进方案的制定；风门压差测试的主要是为了评估建筑物的气密性，并分析空气渗透率如何影响能源消耗。在进行节能效果检测时，检测人员要综合考虑建筑的实际功能，使用性质以及气候条件等因素，利用多维度分析方法来保证检测结果具有科学性和实用性。

3 建筑工程质量检测常见技术及其应用

3.1 回弹检测技术要点

回弹法作为非破坏性检测技术之一，在建筑工程混凝土强度检测中得到广泛的应用，如图2所示为常见的回弹仪。这种方法是通过检测回弹锤冲击混凝土表面时回弹回来的距离并结合回弹值和混凝土强度经

验公式对混凝土抗压强度进行快速评定。回弹法由于其检测快速、操作简单且无需对施工结构造成损伤而广泛应用于施工现场的质量监控及工程验收。回弹检测核心技术应用中，首先，要做好回弹锤选型及校准。不同机型回弹锤对不同强度等级混凝土都有很好的适应性，技术人员应针对具体混凝土种类、强度范围等因素选用相应的装置，定期校准，保证测量结果准确。其次，回弹检测要多点测量以免由于局部不均匀性而影响检测结果精度，一般每一个测量位置都要做到至少三次回弹测试，取平均值即为该处回弹值。最后，回弹法检测结果和混凝土表面状况、龄期和湿度有密切关系，所以在实际使用时，技术人员要结合现场环境条件对其进行全面分析，对于不同环境下的混凝土可以结合回弹法与其他检测方法进行联合检测，提高结果的可靠性。

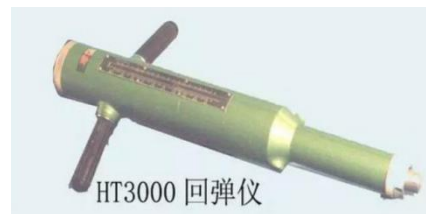


图2 回弹仪

3.2 超声波检测技术要点

如图3所示，超声波无损检测技术是基于高频声波在材料中的传播特性来评估材料内部缺陷和结构完整性的检测方法，在建筑结构中的混凝土、钢构件和焊缝质量检测中有着广泛的应用。这种技术检测精度高，穿透能力大，适用范围广，尤其是对不能检测破损的关键部位。超声波检测主要包括发射频率、耦合介质、检测路径和信号解读等环节。首先，发射和接收探头频率的选择要根据被测物料的厚度及密度而定，技术人员既要考虑穿透深度，又要考虑信号分辨率，一般用于建筑混凝土探测的频率区间在20~100kHz之间。其次，耦合剂涂布的均匀程度及表面处理质量对声波能量高效传输有直接影响，检测人员需要保证涂抹均匀，保证设备和被测物体接触良好，并根据构件形状及期望缺陷类型科学规划检测路径布局。最后，对信号进行识别和分析，提高检测结果的精确度。操作人员需要专业素养过硬，能判断回波中时延、强度变化和缺陷等对应的情况，剔除伪影的干扰。为了提高检测的可靠性，超声检测常常和回弹法或者钻芯取样方法进行联合应用，通过多维的角度对结构质量进行验证，从而提高检测结果的可靠性。

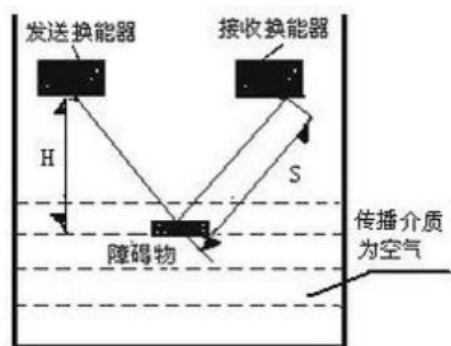


图3 超声波检测示意图

3.3 钻芯检测技术要点

钻芯检测技术虽然破损性高，但是准确性极高，常被用来直接核查判断混凝土结构强度。该方法采用机械钻取混凝土芯样，然后在实验室内测试混凝土抗压强度、密实度、碳化深度等各种性能，该方法代表性强，可信度高，是工程质量纠纷判定和验收复核中的关键技术。在实际工作中，钻芯检测需要注意多方

面要点。首先，钻芯位置选择要有代表性，避免构件弱区或者有明显缺陷处，确保检测结果客观。其次，钻孔的深度和直径要符合规范的要求，在钻芯时需要控制设备的转速和进给速度以免二次破坏样品。检测人员要及时将芯样拿出后按照规范编号、维护和运输，保证状态符合现场的实际情况。最后，钻芯检测的结果需要与混凝土龄期、环境条件和施工工艺等因素相结合，以免孤立地解读资料而造成判断上的偏差。尽管钻芯法有一定的破坏性，但是高准确性使得钻芯法在争议处理、结构加固评估和极端质量控制等方面起到了无可取代的重要作用。

4 结语

总之，建筑工程检测技术在工程质量控制中有着十分重要的作用，其可以指导管理人员进行施工质量的评价、改进，有助于客观地评价工程建设效果。随着检测技术的不断发展进步，各类检测方法逐渐得到创新，技术人员应当在工作中积极总结经验，合理选用检测方法，为建筑质量控制保驾护航。

参考文献：

- [1] 陈浩.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J].砖瓦,2024,(12):108-110.
- [2] 李旭东.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J].砖瓦,2023,(07):88-90.
- [3] 黄云霄.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J].砖瓦,2023,(05):101-104.
- [4] 杨金宏.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(36):58-60.