

建筑工程质量检测标准化分析

陈建

湖南核工业工程质量检测有限公司

摘要：研究和分析建筑工程质量检测标准化内容，旨在加强工程质量检测水平，提高检测机构的整体检测质量，为相关单位提供真实的数据信息，保障建筑工程的建设质量。通过分析建筑工程质量检测的特征、建筑材料检测在建筑工程中的作用，提出提高建筑工程检测质量的主要策略。策略可分为六项：明确各方的主体责任、确定合理的检测项目、代表性抽样、提升检测机构检测能力、建立标准化规范化验收体系。基于质量检测的建筑工程，可实现每一项施工工艺、技术、材料的有效管控，进一步增强施工质量，保障建筑主体的结构稳固性与安全性，促进建筑行业的可持续发展。

关键词：建筑工程；质量检测；标准化分析；策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.14.045

引言

建筑工程施工工序复杂，每项工艺均需要通过质量检测，确定工序的工艺质量与建设参数是否符合技术规范 and 设计要求。通过高效的工程质量检测，可准确查出工程隐患以及工艺问题，避免建筑结构质量受到影响。根据检测结果，制定相应的工程修复措施、补救方案，保证各项工艺内容质量达标、构件结构强度及承载力达到支撑要求，以延长建筑物的使用寿命。

一、建筑工程质量检测的特征

（一）经济性

在建筑工程中开展质量检测工作，首先具有一定经济性特征。检测内容一般为建筑材料、建筑结构。例如，材料入场前，严格检查各类材料的质量、尺寸、型号是否达到设计要求，提高材料质量的基础上，降低不必要的材料支出。通常建筑材料成本占工程总成本的70%，做好材料入场、验收、管控至关重要，通过减少材料支出，提高工程经济效益。

（二）安全性

建筑工程开展期间，采用质量检测，可有效降低工程安全隐患，避免出现工程事故。例如，严格检查混凝土浇筑与养护的质量，确保结构密实、稳定、安全，加强建筑强度与承载力的同时，确保建筑用户的生命安全。

（三）可靠性

质量检测可提高建筑工程建设的可靠性。每个环节的施工内容均需要根据设计图纸、技术规范进行检测，确定技术内容与规范一致后，才可开展后续施工作业。该种方式下，技术保障得到显著提升，可大大提升各项施工工艺的可靠性，加快整体施工效率。

二、建筑材料检测在建筑工程中的作用

（一）有利于保障建筑工程的施工质量

质量检测中，材料检测属于重要检测工作之一。基

于材料应用规范、技术要求，对建筑工程中的施工材料进行精准检测，确保工程施工质量。建筑材料验收包括水泥、钢筋等，结合相关标准与规范，检测材料的型号、强度、外观、尺寸等。例如，工程采用钢筋表面是否存在锈蚀情况，如出现锈蚀则应拒绝入场，并及时更换处理，以免影响工程质量。

（二）有利于推广和实践新材料、新工艺

新时期下，建筑工程转向绿色环保、节能降耗建设，以满足能源缓解、生态环境保护的社会建设需求。在建筑工程中应用质量检测，有利于推广和实践新材料、新工艺，丰富建筑主体的服务功能。质量检测下，可大面积推广新型材料以及工艺的应用优势，促使材料与工艺在建筑工程中的可持续发展，带动整个行业实现新发展。

三、提高建筑工程检测质量的主要策略

（一）明确各方的主体责任

建筑工程质量检测中，需要明确各方的主体责任，避免出现推卸责任或者责任方不明确的问题，造成工程问题无法及时解决，影响相关企业在业界的口碑，导致企业在建筑市场中的核心竞争力下降。

通常情况下，由工程建设单位委托给具有资质条件的检测机构进行材料、工艺质量检测，确保施工质量达到建设要求。工程质量责任主体对质量检测的承担责任如下：

- （1）工程质量第一负责人为建设单位；
- （2）勘察、设计等质量责任的主要负责人为设计单位；
- （3）施工质量的主要负责人为施工单位；
- （4）按照技术标准、设计文件以及建筑工程承包合同，开展施工全过程的质量监管单位为工程监理单位，主要责任为施工质量监理。
- （5）质量检测报告的真实性负责人为工程质量检测单位。

其中，工程质量检测单位的质量责任和义务如下：

（1）在工程现场取样时，应严格按照建设标准和规范，基于建设单位/监理单位相关工作人员的监督下完成取样。向工程质量检测单位提供试样的单位或者个人，对试样采集和检测具有一定责任。

（2）经过检测人员签字、检测机构法定代表人或者其他授权人签字后，才可在检测报告上加盖检测机构的公章或者检测专用章^[1]。通过建设单位或者工程监理单位确认后，可由施工单位收取工程质量检测报告，并及时归档入库。注意事项：见证取样检测报告应标注证人单位及主要负责人姓名。

- （3）任何单位和个人禁止出示虚假检测报告，或

者伪造和篡改质量检测报告，一旦发现该类现象，相关单位及其主要负责人应承担相关法律责任。

(4) 严禁转包建筑工程质量检测业务。

(5) 检测人员不应同时受聘于两个或以上的检测机构。

(6) 严禁检测机构或者检测人员推荐或者监制建筑材料、建筑设备、建筑构件、建筑配件。

(7) 严禁检测机构与以下单位有隶属关系或者利害关系，如具有法律法规授权的公共事务职能的组织、所检测工程项目相关的设计单位、监理单位以及施工单位。

(8) 检测机构对建筑工程的检测数据、检测报告真实性和可靠性具有法律责任。如因违反法律法规，造成其他单位出现经济损失，则应根据实际情况承担相应的法律责任。

(9) 检测过程中，如发现工程建设单位、设计单位、施工单位、监理单位出现违法行为，且涉及工程或有影响结构安全的检测结果，应及时向所在地建设主管部门汇报。

(二) 确定合理的检测项目

1. 明确工程质量检测项目工作目标

保证建筑工程的施工质量符合相关技术规范、设计要求、合同内容，检测结果应具有真实性、可靠性、可参考性，确保各项工艺流程的耐久性与安全性。

2. 质量检测项目内容

(1) 检测对象检测每一项

建筑工程的质量检测对象包括施工全部构件、材料，如混凝土、钢筋、门窗材质、砖块等。检测项目应在施工期间开展跟踪检测，针对不同构件、材料的质量进行检测。

以钢筋质量检测为例，该构件的主要质量检测内容如下：

①物理性能。如抗拉强度、伸长率、弯曲性、屈服强度、承载力等。利用相关指标，判定构件的物理性能是否达到相关标准。可采用拉伸试验机测试构件物理性能，并结合弯曲试验机确定构件的弯曲性能。

②化学成分。如硫含量、磷含量等。当硫含量过高时，构件的热脆性会随之提升；当磷含量过高时，构件的冷脆性会随之提升^[2]。因此需要借助化学成分检测项目，确认构件不同化学成分含量，超出允许范围时，则应及时与相关单位沟通，更换构件类型。利用光谱分析仪，定量分析构件的化学成分。

③机械性能。如疲劳强度、冲击韧性等。检测构件的机械性能，可明确构件在复杂应力条件下的行为，判断构件是否处于正常状态。利用冲击试验机、疲劳试验机进行检测，明确构件的机械性能。

④无损检测。如射线检测、超声波检测等。通过无损检测，确定构件内部是否存在缺陷等问题。该种检测方法具有不损坏钢筋特性的特点，可全面掌握构件情况。利用超声波探伤仪（见图1）、射线探伤仪（见图2）完成无损检测，根据相关操作规范提高检测质量。



图1 超声波探伤仪



图2 射线探伤仪

(2) 检测范围

工程施工内容，针对重要构件进行抽样检测，以保证各个节点的施工质量均达到技术规范与合同要求。以混凝土为例，该种构件为建筑工程中的重要构件，其强度、硬度以及承载力均会影响工程结构的稳定性与安全性。因此在检测时，必须严格按照混凝土设计参数、浇筑要求等技术规范，开展全面检测工作。一旦发现强度低、病害等问题，则可第一时间反馈检测报告，并要求施工单位作出补救措施。

混凝土主要检测内容如下：

①强度。如抗压强度、抗弯强度等。采用现场试验或者实验室试验的方法，完成构件的强度测试。前者试验可利用锤击或者超声波探伤方法；后者试验可利用养护试验、波速试验等方法。

②现场拌合。主要检测混凝土原材料配合比是否合理，如水灰比与混凝土强度设计标准是否一致。经过拌合后的混凝土是否出现批量使用的情况，防止批量效应发生^[3]。严格检查混凝土拌合翻拌、排气等情况，确保拌合质量。

③抗渗性能、抗裂性能。抗渗性能、抗裂性能会直接影响构件的应用寿命，检测时可借助试块或者传感器方法，对构件结构情况进行观察。

④坍落度、密度。主要检测构件的稠度以及浓度，结合密度试验桶完成性能检测。

(三) 代表性抽样

取样送检抽样应遵循相关法律法规、技术规范，确定取样以及送检的范围：（1）混凝土试块；（2）砌筑砂浆试块；（3）钢筋及连接头试件；（4）砖和混凝土小型砌块；（5）拌制混凝土、砌筑砂浆的水泥；（6）防水材料：地下、屋面、厕浴间；（7）其他试块、试件或者材料。

选择具有代表性的样品进行测试，确保测试的可参考性。见证取样部位的工作程序如下：

（1）关于入场使用的施工材料，应从施工现场随机抽取样品，送至检测机构进行质量检测。禁止在场外制取。

（2）施工过程中，根据施工流程在现场取样，除了可制作模拟试样之外，其余工艺检测必须在相应的位

置进行取样监测。

(3) 取样时, 保证试样检测的真实性与代表性。

(4) 在现场取样时, 配有专业的见证人员陪同, 确保取样的合法合规性。必须见证整个取样过程, 避免出现质量检测报告与实际不符的情况。基于见证人的监护, 将样品送至检测机构^[4]。

(5) 取样结束后, 见证人员必须在检测委托单上签名。其中, 检测委托单上应包含材料的各类信息, 如生产厂家、出厂日期、规格、编号、入场时间、应用工序等。

取样时, 严格按照不同材料的取样标准完成相关作业, 提高取样检测的可靠性。以水泥取样为例, 其取样方法以及取样要求如下:

(1) 入场时, 全面检查水泥的不同信息, 如规格、出厂日期、包装等。复验构件强度、安定性、耐久性等性能。

(2) 应用过程中, 如怀疑水泥出厂日期超过三个月, 则可再次复验。

(3) 对构件数量进行检查, 相同厂家、批量、规格的水泥, 袋装每200t为一批; 散装每500t为一批。每批构件样品抽检不应低于1次。

(4) 取样单位: 水泥编号。取样时, 连续抽取不同部位的样品。大约为20个以上的样品为宜, 混合组装后总重量应大于12kg。

(5) 品种不同的水泥, 禁止混合使用或共同取样鉴定。

(四) 提升检测机构检测能力

目前, 建筑工程质量检测仍然存在较多问题亟待解决, 必须结合实际提升检测机构检测能力。例如, 相关从业人员专业度不高、责任意识不强, 可能会出现质量检测误差, 造成工程质量无法得到保障。部分从业人员为了一己私利, 伪造建筑工程质量检测报告, 或者擅自篡改报告内容, 严重影响建筑行业的健康发展^[5]。同时, 相关建筑工程也会存在一定安全隐患, 一旦出现结构裂缝等问题, 将会产生无法预测的工程事故。

1. 建设专业的质量检测人才队伍

基于人员问题, 可增强质量检测人员的招聘力度。按照高标准招聘条件, 挑选专业性强、综合素质高的人员, 建设专业的质量检测人才队伍。针对已入职的工作人员, 则应定期开展培训活动, 加强人员的质量检测管控意识, 提高人员专业技能, 确保建筑工程质量检测的可信度。通过严格考核, 对人员的理论知识、实践技能进行全方位考核。

2. 建立完善的人员管理制度

管理制度应具有明晰的责任制和奖惩制, 强化人员的责任意识, 杜绝违法行为。特别是惩罚制度, 应根据不同行为产生的后果, 制定相应的惩罚措施, 警醒各个人员按照规章制度进行质量检测。如发现伪造、篡改检测报告的行为, 则应予以劝退处理, 同时根据实际影响程度承担相应的法律责任和金额赔偿。

3. 引进新型检测技术与设备

为了进一步提升建筑工程的质量检测水平, 相关检测机构应积极引进新型检测技术与设备, 加强机构检测的水平与可信度, 确保在高效率下提高检测结果的可靠性与真实性。做好设备的日常检修与维护, 保证设备可正常运行, 同时减少维修总费用, 降低检测单位的成本支出。

(五) 建立标准化规范化验收体系

建立标准化规范化验收体系, 增强建筑工程的质量检测水平。根据相关标准规范, 明确建筑工程试验检测程序, 将程序内容纳入实验室质量手册中, 作为标准化规范化验收参照, 提高试验检测验收质量^[6]。试验检测验收程序如下: 送样用户、抽样送检——收样登记、检查验收——任务流动卡编号填写——制样分装——送至各个分析室——检测前准备——方法、试剂、标样——测试检测——原始记录数据处理——分析室负责人审核——业务室编制报告——质量负责人审核——技术负责人签发——报告发出——原始资料归档。其中, 当报告内容有异常时, 则应重新送检, 通过相关测试后再次验收归档。验收受检样品时, 还应根据相关规范标准以及委托的检测项目要求, 开展科学合理的检测工作。以钢筋材料检测验收为例, 主要检测样品的力学性能、最大力总延伸率、工艺性能以及力学性能。期间一一记录内容, 作为最终检测报告的参考依据。

验收过程中, 严格按照验收标准提高执行力度以及刚性, 对于相关验收人员进行培训和指导, 保证各个验收人员明确自身岗位职责, 并具备专业验收技能, 可在高效下完成各类验收作业。验收后, 应保证记录信息的真实性和准确性, 保证验收文件的完整性。根据文件类型、阶段进行分类处理, 便于相关人员查阅和管理。合理确定验收时间, 保证验收工作在有效工期内完成。

结语

建筑工程质量检测工作必不可缺, 通过建设专业质量检测人才队伍, 结合标准化规范化验收体系, 可有效提升工程质量检测的可靠性与真实性, 防止出现检测误差、篡改检测报告的行为出现。随机抽样检测后, 根据检测结果拟定可靠的检测报告, 提高质量检测可信度。

参考文献

- [1] 陈思缙. 住宅建筑节能检测与节能工程质量控制研究[J]. 居舍, 2024, (10): 129-132.
- [2] 贺子豪. 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的应用与实践[J]. 中国建筑装饰装修, 2024, (06): 157-159.
- [3] 陈旭霞. 建筑工程质量检测标准化分析[J]. 品牌与标准化, 2024, (02): 67-69.
- [4] 吴侯昊. 建筑工程质量检测行业的数字化转型展望[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (07): 37-39.
- [5] 周鑫. 探究工程质量检测在建筑工程监督中的应用[J]. 中华建设, 2024, (03): 23-25.
- [6] 杨洪涛, 舒服华. 建筑工程质量检测影响因素及其相应对策[J]. 建筑与预算, 2024, (02): 34-36.