

# 建筑工程质量控制核心因素探寻及针对性改进举措

文 / 杨丽云 南宁市邕宁区蒲庙镇乡村建设综合保障中心

**摘要：**为了提升建筑工程质量控制水平、保障工程建设质量安全，有效解决传统质量管理模式质量安全问题，本文从材料设备质量保障体系、专业人员素质与技能水平、设计文件与技术标准规范、质量管理体系与流程优化以及监督检查与验收评定机制五个维度深入分析影响工程质量的核心因素，针对性提出全面质量检测与评估系统构建、专业人才培养与管理机制强化、质量管理技术创新应用推进、质量管理体系与流程体系完善及质量责任追溯机制建立等改进举措，为建筑业高质量发展提供参考。

**关键词：**建筑工程；质量控制；核心因素；改进举措

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.20.040

## 引言

当前建筑市场规模增速放缓，“大拆大建”的扩张模式难以为继，工程建设从增量主导转向存量优化，规模增长的空间持续收窄。部分企业为追求短期效益压缩质量管控成本，导致工程安全问题时有发生，质量缺陷与安全隐患成为制约行业发展的突出短板。因此，工程建设已不能再停留在“建成”的低层次目标上，迫切需要向“建好建快”转变，既要保证工程质量安全、提升建设品质，又要通过高效管理缩短工期、提高建设效率，以适应新形势下对工程建设的更高要求。

### 一、建筑工程质量控制核心因素分析

#### （一）材料设备质量保障体系

材料设备作为建筑工程的物质基础，其质量直接决定着工程整体质量水平。在众多影响工程质量的因素中，材料设备质量占据着不可替代的核心地位<sup>[1]</sup>。不同等级材料在不同环境条件下表现各异，譬如混凝土在高温、潮湿环境中的性能劣化问题就颇为突出。当下建筑市场上，材料品种繁多、质量参差不齐，一些新型材料缺乏长期使用验证，埋下质量隐患。

#### （二）专业人员素质与技能水平

项目管理人员、技术人员、操作工人等不同岗位人员的专业知识水平、操作技能、责任意识共同构成了“人”这一质量控制核心要素。工程一线的技术工人技能熟练程度直接影响着施工精度与工艺质量，特别是在关键工序如钢筋绑扎、混凝土浇筑、砌体施工等环节尤为明显。项目技术负责人的专业判断能力则决定了质量问题的识别与处理水平。当前建筑行业存在的技术工人老龄化、新生代工人技能不足、项目管理人员经验缺乏等问题，一定程度直接影响工程安全质量问题。

#### （三）设计文件与技术标准规范

设计文件与技术标准规范是建筑工程质量控制的技术依据与标准基线，对工程质量具有根本性引导作用。优质的设计方案不仅满足功能需求，还需兼顾施工可行性、经济合理性与安全可靠。设计文件的完整性、准确性与协调性直接影响施工过程，设计缺陷或错误往往

成为质量问题的源头。特别是在新兴理论和新型材料推广应用下，存在旧规范理论不再适用的现象。

#### （四）质量管理体系与流程优化

完善的质量管理体系涵盖组织结构、责任分配、程序文件、资源配置等多重要素，形成质量控制的制度框架。工程质量管理流程贯穿项目全生命周期，从策划、设计到施工、验收、使用维护阶段，每个环节的质量控制点设置与监控力度直接关系到最终质量水平。许多工程质量事故并非技术原因，而是管理失位所致，质量管理形式化容易产生安全隐患。

#### （五）监督检查与验收评定机制

监督检查与验收评定机制作为工程质量的“防火墙”与“试金石”，在发现问题、把控关口等环节至关重要。有效的监督检查贯穿施工全过程，涵盖材料进场、关键工序、隐蔽工程等重点环节，形成多层次、立体化的质量监控网络。验收评定则是工程质量最终确认的关键环节，其评定标准、程序规范性直接关系到质量控制的最终效果。监理单位作为第三方质量监督力量，其专业性对工程质量有直接影响。

## 二、建筑工程质量控制针对性改进举措

### （一）构建全面质量检测与评估系统

#### 1. 建立多层次质量检测标准体系

多层次质量检测标准体系应按照建筑工程特点与质量要求进行科学构建，形成系统完备的技术支撑。该体系应包括基础通用标准、专业技术标准与具体实施细则三个层级，确保检测工作有章可循。基础层面应明确各类检测方法、精度要求、操作规程、数据处理方式等共性内容；专业层面则针对结构、水电、暖通、幕墙等不同专业制定专项检测规程；实施细则则结合项目具体特点制定详细操作指南。检测指标选取需兼顾工程安全性、适用性与耐久性，涵盖强度、变形、密实度、平整度等多重参数。项目部应根据工程节点制定检测计划，明确检测时间、部位、内容、方法与责任人，确保检测工作有序开展。

#### 2. 引入先进检测技术与智能监测设备

先进检测技术与智能监测设备在建筑工程质量控制

中应得到充分应用，通过技术创新提升检测水平。非破损检测技术如超声波、射线、电磁波等物理方法可用于混凝土内部缺陷检查，钢筋位置探测，焊缝质量检验等关键部位检测。图一所示，三维激光扫描技术能够精确获取建筑物几何尺寸数据，检测结构变形与位移。智能监测设备如应变传感器、倾斜传感器、位移传感器可埋设于关键构件中，实时监测结构受力状态与变形情况。项目现场应配备便携式检测仪器，如回弹仪、钢筋位置仪、测厚仪、平整度仪等，满足日常质量检查需求。



图一 三维激光扫描技术

## （二）强化专业人才培养与管理机制

### 1. 实施分类分级技术人员培训计划

分类分级技术人员培训计划应针对不同岗位、不同层级人员制定差异化培训方案，精准提升技术能力<sup>[2]</sup>。管理人员培训重点放在质量管理理论、法规标准、决策分析等方面；技术人员培训侧重专业技术规范、施工工艺、质量控制点等内容；操作工人培训则聚焦具体操作技能、安全规程、质量标准等实操知识。培训形式应灵活多样，理论学习与实践操作相结合，可采用课堂讲解、现场示范、模拟演练、案例分析等多种方式。培训讲师队伍应包括内部技术专家与外部行业权威，确保培训内容专业性与前沿性。企业可建立内部技术讲

师认证制度，选拔优秀技术人员担任内训师，实现知识经验的有效传承。培训计划执行应与工程进度紧密结合，关键工序施工前必须进行专项培训，确保施工人员充分掌握技术要点与质量标准。培训效果评估应采用理论考试、技能测试、现场应用评价相结合的方式，确保培训实效性。

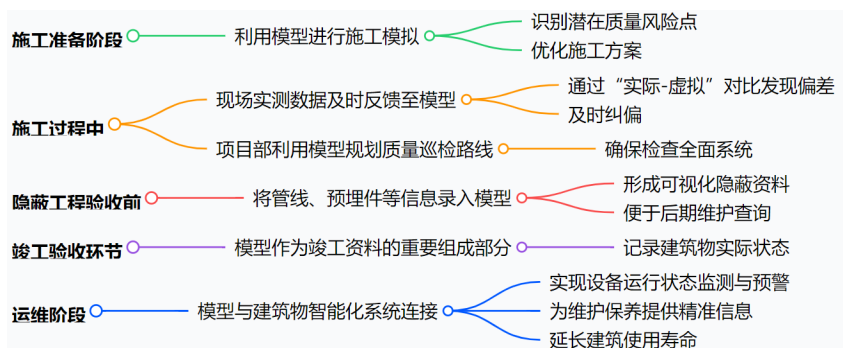
### 2. 建立技能考核与职业资格认证

技能考核与职业资格认证应作为建筑工程质量人才评价的重要手段，通过标准化评价确保人员胜任。企业内部应建立岗位技能标准体系，明确各岗位应具备的专业知识、操作技能、管理能力等要求，形成量化的评价指标。考核内容应涵盖理论知识、操作技能、问题分析三个维度，采用笔试、实操、面谈相结合的方式全面评估。技能等级可设置为初级、中级、高级、专家四个层次，明确晋升条件与评价标准。项目部应定期组织技能竞赛活动，如钢筋绑扎比武、混凝土浇筑大赛、测量放线竞赛等，激发技术创新与技能提升积极性。资格认证应与行业标准接轨，鼓励员工参加建造师、质量工程师、安全工程师等专业资格考试，提升团队整体专业水平。

## （三）推进质量管理技术创新应用

### 1. 融合 BIM 技术与全生命周期管理

建筑信息模型技术与全生命周期管理在工程质量控制中的融合应用，需构建完整的数字化质量管理体系。图二所示，项目启动阶段应建立符合工程特点的三维信息模型，将建筑、结构、机电等各专业信息整合于统一平台，实现设计阶段的碰撞检测与优化。施工准备阶段可利用模型进行施工模拟，识别潜在质量风险点，优化施工方案。施工过程中，现场实测数据及时反馈至模型，通过“实际-虚拟”对比发现偏差，及时纠偏。项目部可利用模型规划质量巡检路线，确保检查全面系统。隐蔽工程验收前应将管线、预埋件等信息录入模型，形成可视化隐蔽资料，便于后期维护查询。竣工验收环节，模型可作为竣工资料的重要组成部分，记录建筑物实际状态。运维阶段，模型可与建筑物智能化系统连接，实现设备运行状态监测与预警，为维护保养提供精准信息，延长建筑使用寿命。



图二 BIM 技术在工程质量控制中的应用

## 2. 发展智能化施工与自动化质量控制

智能化施工与自动化质量控制在建筑工程中的应用,可通过精准作业与实时监测保障工程质量。项目现场可引入机器人技术辅助关键工序施工,如墙面抹灰机器人、钢筋绑扎机器人、混凝土浇筑机器人等,提升施工精度与一致性。大型设备应配备智能定位系统,如塔吊安装定位系统、挖掘机三维引导系统等,确保施工位置精准<sup>[3]</sup>。混凝土浇筑过程可采用智能布料系统,通过程序控制实现精准浇筑,避免漏振、过振现象。自动化测量设备如全站仪、激光扫描仪应用于关键部位尺寸控制,确保几何参数符合要求。工程材料进场可使用条形码或射频识别技术进行身份标识,建立材料数字档案,实现全过程追溯。现场可布设环境监测系统,记录温度、湿度、风速等气象参数,为特殊工艺施工提供决策依据。

### (四) 完善质量管理体系与流程体系

#### 1. 优化质量控制标准与规范体系

质量控制标准与规范体系在建筑工程中应实现科学优化,形成层次清晰、内容完备的标准序列。企业可根据工程类型与特点,编制企业级技术标准,细化国家、行业标准要求,形成更具可操作性的内部规范。标准体系应包括通用基础标准、专业技术标准、工艺操作标准三个层次,构成完整的标准金字塔。通用标准主要规定质量管理通则、术语定义、文件格式等共性内容;专业标准针对结构、装饰、安装等不同专业制定专项要求;工艺标准则详细规定各工序的操作方法、质量要求与检验标准。项目部应结合工程特点编制实施细则,将标准要求转化为具体操作指南,并通过技术交底向施工人员传达。标准制定应引入可量化指标,将质量要求具体化、数字化,便于现场检查与评定。

#### 2. 改进质量管理流程与协调机制

质量管理流程与协调机制在建筑工程中应实现科学改进,构建高效顺畅的运行体系。项目质量管理流程应覆盖从设计交底到竣工验收的全过程,明确各环节的输入要求、工作内容、输出成果与责任主体。设计交底环节应组织设计、施工、监理等各方充分沟通,确保设计意图准确传达。项目协调机制应建立例会制度,定期召开质量协调会,参会人员包括业主、设计、施工、监理等各方代表,共同解决质量问题。信息传递渠道应多元化设置,包括会议纪要、技术交底、质量通知、整改单等正式文件,以及即时通讯工具等非正式渠道,确保质量信息及时传递。

### (五) 建立健全质量责任追溯机制

#### 1. 完善工程质量终身责任制

工程质量终身责任制在建筑工程中应实现科学完

善,构建长效责任约束机制。项目应明确界定关键岗位终身责任人范围,包括项目负责人、总工程师、技术负责人、质量负责人等核心管理人员,以及关键工序施工负责人。责任书签订应采用法律文书形式,明确责任期限、责任范围、追责条件、处理方式等内容,具备法律约束力。质量终身责任人信息应纳入建筑工程竣工资料,在建筑物明显位置设置责任牌,标明主要责任人姓名与联系方式,接受社会监督。项目档案管理应建立长期保存机制,关键节点施工记录、隐蔽工程资料、材料检测报告等质量文件应永久保存,为责任追溯提供依据。

#### 2. 构建多方协同的责任划分体系

多方协同的责任划分体系在建筑工程中应科学构建,形成责任明确、协作有序的运行机制。项目应编制责任分解表,将总体质量目标分解至各参建单位、各专业工程、各施工区段,明确各方质量责任边界<sup>[4]</sup>。责任划分应基于合同约定与法规要求,明确建设单位的组织管理责任、设计单位的设计质量责任、施工单位的施工质量责任、监理单位的监督控制责任以及材料供应商的产品质量责任。关键节点质量控制应建立多方参与机制,如隐蔽工程验收、分部分项工程验收等环节,相关责任方共同参与,形成联合把关机制。责任交叉区应明确责任认定规则,如设计变更引起的质量问题,应明确设计与施工单位各自责任范围,避免推诿扯皮。项目应建立责任协同平台,通过信息共享促进各方沟通协作,共同预防质量问题。

### 结语

以上举措将为破解当前建筑工程质量难题提供有力支撑,通过夯实材料设备质量基础、提升人员专业素养、优化技术标准与管理流程、创新质量管控技术、明确质量责任边界,系统性提升工程质量控制水平,有效防范质量风险,促进质量控制从被动应对向主动预防转变,从单一管控向全面协同发展,从经验判断向科学决策跃升。

### 参考文献

- [1] 谭雄. 建筑工程管理中的质量控制策略[J]. 城市建筑, 2025, (13): 218-220.
- [2] 祝家伟. 建筑工程施工质量与安全措施研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (19): 52-54.
- [3] 隋春燕. 绿色施工理念下建筑工程质量管理创新路径与评价模型构建[J]. 中国品牌与防伪, 2025, (07): 194-196.
- [4] 杨维燕. 建筑工程质量管理的实践要点[J]. 中国住宅设施, 2025, (06): 160-162.