

# 建筑工程管理及施工质量控制

郑浩

新疆兵团城建集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要：**建筑工程管理以进度、成本、质量等目标协调为核心，涵盖招投标、资源等关键内容。传统模式有局限，现代工具提升了管理效率。施工质量控制遵循预防、过程等原则，借助PDCA循环与关键控制点保障质量。管理与质量控制相互驱动、反向优化，协同机制至关重要。本文提出从管理、技术、制度层面优化，如推行全过程咨询、应用新技术、完善终身追责等，以提升建筑工程管理与施工质量水平。

**关键词：**建筑工程管理；施工质量控制；优化策略

引言：建筑工程是社会发展的重要物质载体，其管理与施工质量关乎生命财产安全、经济稳定运行。在城市化进程加速、工程复杂度攀升的当下，传统管理模式因部门协同低效、信息流通不畅、质量管控粗放等问题，已难以满足高标准建设需求。如何通过精细化、智能化管理实现工程综合效益最大化，如何构建全过程、动态化的质量防控体系，成为行业亟待解决的核心课题。本文聚焦管理与质量控制的协同机制，探索优化路径以推动行业高质量发展。

## 1 建筑工程管理理论基础

### 1.1 建筑工程管理的内涵与核心要素

(1) 管理目标：以进度、成本、质量、安全、环保的协调统一为核心，追求项目综合效益最大化。进度管理需按计划推进各阶段施工，避免工期延误；成本管理通过预算管控与资源优化，平衡投入与产出；质量管理依托标准体系，确保工程符合设计与规范要求；安全管理聚焦风险防控，保障人员与财产安全；环保管理则践行绿色理念，减少施工对生态环境的影响，五者相互制约又相互支撑，缺一不可。(2) 管理内容：涵盖招投标、合同、资源、风险、信息五大关键板块。招投标管理需规范流程，筛选优质合作方；合同管理明确各方权责，规避履约纠纷；资源管理统筹人力、材料、设备配置，提升利用效率；风险管理识别、评估潜在风险，制定应对策略；信息管理整合项目全周期数据，为决策提供精准支撑，形成完整的管理闭环<sup>[1]</sup>。

### 1.2 传统管理模式与现代管理工具

(1) 传统模式：以线性管理和职能分工为主要特征，采用“自上而下”的指令传递方式。各部门按职能划分工作范围，流程相对固定，但跨部门协作性差，易出现信息滞后、响应缓慢等问题，难以适应复杂项目的动态需求，管理效率较低。(2) 现代工具：借助技术革

新升级管理手段。BIM技术实现三维可视化建模与多专业协同，优化施工方案；智慧工地系统通过实时监控、数据分析，实现现场管理智能化；物联网应用连接设备、人员与环境，实时采集数据，实现风险预警与动态监管，大幅提升管理精准度与效率。

### 1.3 建筑工程管理的常见问题

(1) 协调性不足导致的效率低下：项目涉及设计、施工、监理等多主体，各环节衔接不畅，易出现工序冲突、返工等情况，浪费人力与时间成本，降低整体管理效率。(2) 信息孤岛与沟通障碍：各参与方数据标准不统一，信息传递存在壁垒，导致数据失真、共享滞后，影响决策的及时性与准确性，增加管理风险。(3) 人员素质与标准化管理缺失：部分管理人员专业能力不足，缺乏系统的管理知识；同时项目管理缺乏统一标准，操作规范性差，易引发质量安全隐患，制约项目管理水平提升。

## 2 建筑工程施工质量控制理论体系

### 2.1 施工质量控制的基本原则

(1) 预防为主：以事前防控为核心，通过前期图纸审核、技术交底、风险预判等措施，提前规避质量隐患。例如施工前核查设计图纸的合理性，对易出现裂缝的墙体结构提前优化施工方案，避免后期返工整改，从源头保障工程质量。(2) 过程控制：聚焦施工全流程，对每道工序进行实时监控与把控。从基础开挖的尺寸复核，到主体结构的钢筋绑扎间距检查，再到装饰装修的平整度测量，通过动态监管确保各环节均符合质量要求，避免“事后补救”的被动局面。(3) 全员参与：明确质量责任体系，将质量控制要求落实到每一位参与人员。施工人员需严格按规范操作，技术人员负责技术指导与问题解决，管理人员承担质量监督与考核职责，形成“人人关心质量、人人把控质量”的协同机制。(4)

持续改进：定期总结施工中的质量问题与管理经验，通过数据分析优化质量控制方案。例如针对某项目混凝土强度达标率偏低的问题，分析原材料配比、养护条件等因素，调整施工参数并形成标准化流程，为后续项目提供改进依据。

## 2.2 质量控制的PDCA循环模型

(1) 计划 (Plan)：结合项目实际需求与质量目标，制定科学的质量控制计划。明确各阶段质量指标，如混凝土抗压强度需达到C30标准、墙面垂直度偏差不超过3mm；同时规划检测方法、人员分工及时间节点，为质量控制提供行动指南。(2) 执行 (Do)：依据计划开展施工与质量管控工作。施工团队按规范实施作业，质量检测人员同步进行原材料检验、工序抽检等工作，如对进场钢筋进行力学性能试验，对模板安装进行轴线位置复核，确保计划落地执行。(3) 检查 (Check)：对比计划目标与实际施工成果，开展质量检查与评估。通过现场实测、实验室检测等方式，验证质量指标是否达标，如检测混凝土试块强度、检查防水层厚度，及时发现未达标的问题并记录原因。(4) 处理 (Act)：针对检查中发现的问题，采取整改措施并固化经验。对不合格工序进行返工处理，如将强度不足的混凝土构件拆除重筑；同时将成功的质量管控方法纳入企业标准，为下一轮PDCA循环奠定基础，实现质量持续提升<sup>[2]</sup>。

## 2.3 关键质量控制点与标准

(1) 材料验收标准：严格把控原材料质量，确保符合工程要求。混凝土需检测抗压强度、坍落度等指标，如采用标准养护28天的试块检测，强度需满足设计等级；钢筋需核查规格、屈服强度与抗拉强度，如HRB400E级钢筋的屈服强度应不小于400MPa，且外观无裂纹、锈蚀等缺陷。(2) 施工工艺标准：规范各工序操作流程，保障施工质量稳定性。模板安装需保证支撑牢固，拼缝严密无漏浆，轴线偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 内；砌筑施工需遵循“三一砌筑法”，灰缝厚度控制在8-12mm，且砂浆饱满度不低于80%，避免出现通缝、空鼓等问题。

(3) 验收规范：依据国家与行业标准开展竣工验收，确保工程整体质量合格。需严格遵循《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013)，对单位工程、分部工程、分项工程逐级验收，如主体结构分部工程需通过混凝土结构、砌体结构等子分部验收，所有检测数据均需记录归档，作为工程合格的重要依据。

## 3 建筑工程管理与质量控制的协同机制

### 3.1 管理对质量的驱动作用

(1) 进度管理对工序衔接的影响：科学的进度规划

能避免工序交叉混乱，为质量控制创造有序环境。例如通过细化施工进度计划，明确混凝土浇筑、钢筋绑扎等工序的先后顺序与间隔时间，防止因抢工期导致前道工序未验收就进入下道工序，减少因工序衔接不当引发的蜂窝、麻面等质量问题，保障施工质量稳定。(2) 成本管理对材料与设备选型的影响：合理的成本管控并非单纯压缩开支，而是在预算范围内优选优质资源。如在成本规划中预留充足资金采购符合国家标准的钢筋、水泥，拒绝使用劣质材料；同时投入资金租赁高精度施工设备，如激光找平仪、智能振捣设备，提升施工精度，从资源源头为质量控制提供保障<sup>[3]</sup>。(3) 安全管理对施工行为的约束作用：完善的安全管理体系能规范施工操作，间接保障质量。通过制定安全操作规程，要求施工人员佩戴防护装备、按规范使用机械设备，如严禁违规切割钢筋、违规搭设脚手架，避免因操作不当破坏工程结构，减少质量隐患，实现安全与质量的双向保障。

### 3.2 质量控制的反向优化管理

(1) 质量缺陷反馈推动管理流程改进：质量缺陷的发现与整改能暴露管理漏洞，倒逼管理流程优化。例如某项目出现墙体开裂问题，经排查发现是技术交底不充分导致施工人员未掌握抗裂工艺，据此项目团队完善技术交底流程，增加现场实操培训环节，后续同类质量问题发生率显著下降，实现管理流程的迭代升级。(2) 质量数据驱动管理决策科学化：通过收集分析质量检测数据，为管理决策提供精准依据。如定期统计混凝土强度合格率、钢筋保护层厚度达标率等数据，若发现某批次混凝土强度波动较大，结合原材料采购记录、搅拌参数等数据，判断是砂石级配问题，进而调整材料采购标准与搅拌工艺，让管理决策从“经验判断”转向“数据支撑”。

### 3.3 协同机制案例分析

(1) 某项目因管理疏漏导致的质量事故：某住宅楼项目因进度管理混乱，为追赶工期跳过钢筋隐蔽工程验收就进行混凝土浇筑，后续检测发现钢筋间距超标、部分钢筋漏绑，形成混凝土浇筑断层，最终需拆除重建，不仅延误工期3个月，还额外增加成本200万元。此案例表明，管理环节的疏漏会直接引发质量事故，凸显协同机制的重要性。(2) 某项目通过精细化管理的质量提升路径：某商业综合体项目运用BIM协同平台，将进度、成本、质量数据整合关联。在施工中，通过BIM模型实时比对实际进度与计划进度，避免工期压力影响质量；同时利用平台共享材料检测报告、工序验收数据，实现质量问题实时反馈与整改，项目最终一次验收合格率达

100%，较同类项目质量投诉率降低80%，展现了管理与质量控制协同的显著成效。

#### 4 建筑工程管理与质量控制的优化策略

##### 4.1 管理层面优化建议

(1) 推行全过程咨询管理模式：整合设计、监理、造价等多环节咨询服务，由专业团队对项目全周期进行统筹管理。例如在项目前期，咨询团队同步开展设计优化与成本测算，避免设计与施工脱节；施工阶段全程监督工序质量与进度，及时协调解决跨专业问题，减少因多方沟通不畅导致的管理漏洞，实现从项目策划到竣工验收的一体化管控，提升管理效率与质量稳定性。(2) 建立数字化管理平台：将项目进度、成本、质量、资源等数据整合至统一平台，实现信息实时共享与动态监管。通过ERP系统，管理人员可随时查看材料采购进度、施工工序验收情况及成本消耗数据，如实时追踪钢筋、混凝土等材料的进场验收记录与使用台账，及时发现材料浪费或质量不达标问题；同时平台可自动生成进度偏差预警、质量缺陷统计报表，为管理决策提供数据支撑，避免信息孤岛导致的管理滞后<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 技术层面优化建议

(1) 推广装配式建筑与绿色施工技术：装配式建筑通过工厂预制构件、现场拼装的方式，减少现场施工误差，如预制混凝土墙板在工厂标准化生产，尺寸精度可达毫米级，降低现场浇筑易出现的蜂窝、露筋等质量问题；绿色施工技术如透水混凝土、节能门窗应用，既能减少施工对环境的影响，又能提升建筑使用阶段的质量性能，同时预制构件的可追溯性也便于后期质量维护。

(2) 应用AI与大数据进行质量预测：通过AI算法分析历史质量数据，建立质量风险预测模型。例如收集过往项目中混凝土强度、钢筋焊接质量等检测数据，结合施工环境、人员操作等因素，AI可提前预测当前项目可能出现的质量隐患，如预警某区域因温度过低可能导致的混凝土强度不足问题；大数据则可实时分析施工过程中的设备运行参数、人员操作记录，及时识别违规操作行为，从技术层面实现质量风险的提前防控。

##### 4.3 制度层面优化建议

(1) 完善质量责任终身制：明确项目建设、施工、监理等各方主体的质量责任，且责任追溯贯穿工程全生命周期。例如在项目竣工验收时，建立责任主体签名备案制度，若后续使用中出现问题因施工或管理导致的质量问题，无论相关人员是否离岗，均需承担相应责任，通过终身追责机制强化各方质量意识，杜绝敷衍施工、虚假验收等行为<sup>[5]</sup>。(2) 加强第三方质量监管与信用评价：引入独立第三方机构开展质量检测与监管，避免建设与施工方“自监自验”的弊端。第三方机构按国家标准对关键工序、隐蔽工程进行抽样检测，如随机抽查主体结构混凝土强度、防水层厚度等，检测结果直接向主管部门报备；同时建立企业信用评价体系，将质量达标情况、违规记录与企业招投标资格挂钩，对质量优良的企业给予信用加分，对存在严重质量问题的企业限制市场准入，以制度约束倒逼企业重视质量控制。

#### 结束语

建筑工程管理与施工质量控制是保障工程安全、提升建设效能的核心环节。本文通过剖析管理要素、质量控制原则及协同机制，揭示了管理优化对质量提升的驱动作用，以及质量反馈对管理流程的迭代价值。实践表明，融合数字化工具、装配式技术及AI算法，配合全过程咨询与终身追责制度，可显著降低质量风险、提高管理效率。未来需持续深化管理创新与技术赋能，推动行业向标准化、智能化、可持续化方向迈进，为社会创造更多优质工程。

#### 参考文献

- [1]王兮.探讨建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J].四川水泥,2020,(7):272-274.
- [2]韩冬.建筑工程管理及工程施工质量的有效控制探析[J].建材与装饰,2020,(18):213-215.
- [3]王若宇.提高建筑工程管理及施工质量控制的策略研究[J].中国设备工程,2021,(24):54-55.
- [4]范万祥.建筑工程管理及施工质量控制策略[J].砖瓦,2021,(12):115-116.
- [5]蔡静宏.浅论建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J].房地产世界,2021,(22):99-101.