

# 建筑工程管理中的建筑工程质量控制分析

游梦蕾

新疆生产建设兵团金来建设工程技术研发有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要：**建筑工程质量控制是保障工程实体安全与功能可靠的核心环节，贯穿施工全周期，是建筑行业实现高质量可持续发展的核心基石。系统梳理了施工全周期各环节的质量管控现存核心问题，深入剖析人员专业素养、施工技术应用、物料设备品质、管理体系执行四大核心影响因素，最终从全流程管控维度提出切实可行的质量控制优化实施路径。

**关键词：**建筑工程；质量控制；施工管控；优化路径

引言：随着我国建筑行业进入高质量发展阶段，工程质量管控已成为项目建设的核心命题，直接决定建筑结构安全、使用功能与全生命周期价值。当前建筑工程施工场景日趋复杂，新型工艺、材料与技术的广泛应用，对质量管控的精细化、标准化水平提出了更高要求。施工全周期各环节的管控短板与执行偏差，极易埋下安全隐患、缩短建筑使用寿命，亟须对质量管控体系进行系统的梳理与深度优化。

## 1 建筑工程质量控制的重要性

建筑工程质量控制是确保工程实体安全与功能可靠的核心环节，贯穿施工全周期。它通过材料筛选、工艺优化、工序检验等环节保障结构稳定性与耐久性，避免因质量缺陷引发安全隐患或使用故障。质量管控需依托技术标准与科学方法，如混凝土强度检测、钢筋间距校准、防水层施工监控等，确保各环节符合设计参数；同时，质量意识渗透于施工团队日常操作，从班组自检到交叉复验形成闭环管理，减少人为疏漏。最终，优质工程不仅能延长建筑使用寿命，降低后期维护成本，更能提升用户使用体验，实现经济价值与社会效益双赢，成为建筑行业可持续发展的基石<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑工程质量控制的现存核心问题

### 2.1 施工前期管控环节的短板

施工前期管控环节的短板集中体现在设计、材料与施工准备三方面：设计阶段常因沟通不足导致图纸细节模糊，如节点构造标注不清，影响后续施工精准度；材料采购环节易出现供应商资质审核松懈，部分材料性能参数未严格匹配设计要求，如混凝土配合比偏差、钢筋力学性能波动，埋下质量隐患。施工准备阶段则存在方案编制流于形式问题，如临时用电规划未考虑实际设备功率，导致施工期间频繁断电；人员培训缺乏针对性，部分工人对新型施工工艺掌握不熟练，操作误差增大；

场地布置不合理，材料堆放区与加工区混杂，易引发交叉污染或材料损坏。这些短板若未及时发现纠正，将导致施工过程频繁返工，延长工期，增加成本，最终影响工程整体质量稳定性与耐久性，削弱建筑使用功能与用户满意度。

### 2.2 施工过程管控的执行偏差

施工过程管控的执行偏差主要体现在工艺操作、质量检查、人员协调等环节：工艺操作中，部分工人未按标准流程施工，如混凝土振捣不充分导致蜂窝麻面，钢筋绑扎间距偏差超标；质量检查环节存在走过场现象，检测频率不足或方法不当，未能及时发现模板拼缝不严、防水层厚度不均等问题。人员协调方面，班组间沟通不畅，交叉作业时工序衔接混乱，如钢筋绑扎与模板安装进度不匹配，影响施工效率与质量；现场管理松懈，材料随意堆放导致二次搬运损耗，设备维护不及时引发故障停机。这些偏差若未有效纠正，将导致工程质量波动，增加后期维修风险，降低建筑使用性能与用户信任度，最终影响项目整体效益与行业声誉，削弱建筑长期价值与市场竞争力<sup>[2]</sup>。

### 2.3 物料设备管控的现存疏漏

物料设备管控的现存疏漏主要体现在采购、存储、使用与维护环节：采购环节中，供应商筛选标准模糊，部分材料未严格验证性能参数，如水泥强度波动、防水卷材耐候性不足，影响工程耐久性。存储环节存在环境控制不当问题，如钢材露天堆放导致锈蚀，木材受潮变形，降低材料使用效能；设备使用过程中，操作人员技能差异大，部分设备超负荷运转或维护缺失，如塔吊钢丝绳磨损未及时更换，混凝土搅拌机清洁不彻底导致残留物影响配比精度；检测环节存在抽样频率低、检测方法滞后问题，未能全面识别材料性能偏差或设备运行异常。这些疏漏若未有效管控，将导致材料浪费、设备故

障频发,增加施工成本与工期延误风险,最终影响工程质量稳定性与建筑使用安全,削弱项目整体效益与行业信誉。

#### 2.4 人员作业管控的现存不足

人员作业管控的现存不足集中于技能培训、操作规范、团队协作与安全意识维度:技能培训方面,部分工人未接受系统化专业培训,对新型施工工艺掌握不熟练,如装配式构件安装精度控制偏差、BIM技术应用生疏。操作规范执行中存在经验主义倾向,如混凝土振捣时间不足导致密实度不均、钢筋绑扎间距偏差超标;在团队协作层面,班组间沟通机制缺失,交叉作业时工序衔接混乱,如模板安装与混凝土浇筑进度不匹配,影响施工效率与质量。安全意识薄弱,部分工人忽视个人防护装备使用规范,如高空作业未规范佩戴安全带、临边防护缺失,增加安全风险。这些不足若未有效改善,将导致施工质量波动、安全隐患累积,最终影响工程整体效益与用户信任度,削弱建筑长期价值与市场竞争力<sup>[3]</sup>。

### 3 影响建筑工程质量控制的核​​心因素

#### 3.1 人员专业素养的核心影响

人员专业素养是建筑工程质量控制的基石,直接影响施工操作的精准度与质量稳定性。技能水平方面,熟练工人能精准执行混凝土振捣、钢筋绑扎等工序,减少蜂窝麻面、间距偏差等缺陷;知识储备方面,掌握新型材料特性与施工工艺的工人能科学调整配合比、优化施工参数,提升结构耐久性。经验积累使工人能预判潜在问题,如模板拼缝不严、防水层厚度不均,及时采取预防措施;学习能力强的工人能快速适应BIM建模、装配式构件安装等新技术应用,提升施工效率与质量。责任心强的工人会主动检查工序质量,避免疏漏;良好的沟通能力促进班组间协作,确保工序衔接顺畅,这些素养的综合作用,能显著降低质量波动风险,提升工程整体质量水平与用户满意度,增强建筑长期价值与市场竞争力。

#### 3.2 施工技术应用的核​​心影响

施工技术应用的核​​心影响聚焦于工艺革新与现场执行的动态平衡。材料配比精度控制、机械操作标准化流程、施工工序衔接效率是关键维度;例如,混凝土浇筑过程中振捣频率与时间的精准调控,直接影响结构密实度;钢筋绑扎间距的毫米级误差控制,可提升结构抗震性能。技术交底环节需强化施工人员对新型工艺的掌握深度,通过实操演练固化操作规范,避免经验主义导致的质量波动;同时,环境因素如温湿度对材料性能的影响需纳入动态监测,通过实时数据反馈调整施工参数,确保工艺执行与预设标准高度吻合。技术迭代背景下,

施工人员需持续学习前沿工艺,如BIM技术在施工模拟中的应用,可提前预判潜在质量风险,优化施工路径,实现从“经验驱动”向“数据驱动”的质量管控模式转型,最终提升工程整体质量稳定性与耐久性<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 物料设备品质的核​​心影响

物料设备品质是建筑工程质量控制的物质基石,其核​​心影响体现在性能稳定性与施工适配性双重维度。材料方面,水泥强度波动、钢筋屈服点偏差等内在属性直接影响结构承载能力;设备方面,混凝土搅拌机转速均匀性、焊接机电流稳定性等操作参数偏差可能导致施工缺陷。品质管控需贯穿采购、运输、存储、使用全流程,例如砂石含泥量超标会降低混凝土粘结力,需通过筛分设备升级与进场复验双重把关;设备维护保养亦至关重要,塔吊钢丝绳磨损超限未及时更换可能引发高空坠物风险,需建立定期检测与动态更换机制。物料设备品质的精细化管控,需结合材料性能参数与施工工艺要求,通过数据化检测手段实现动态追踪,确保每一批次材料、每一台设备均符合工程特定标准,最终从源头夯实工程质量基础,提升结构安全系数与使用寿命。

#### 3.4 管理体系执行的核​​心影响

管理体系执行的核​​心影响体现在流程标准化与责任精准化双重维度。施工工序需严格遵循预设标准,如模板安装垂直度偏差控制、混凝土养护周期设定,确保各环节操作规范统一;岗位责任制需细化到具体操作节点,如质检员对钢筋绑扎间距的实时校验、施工员对机械操作参数的动态调整,避免责任模糊导致的质量风险。过程监控需结合实时数据采集,如混凝土坍落度即时检测、结构尺寸偏差自动测量,通过数字化平台实现质量数据的动态追踪与异常预警。管理体系的高效执行,需强化人员培训与考核,确保操作人员对流程标准的深刻理解与严格执行,同时建立闭环反馈机制,对发现的质量偏差及时追溯原因并优化流程,最终实现从“人管”向“制度管”的质量管控模式升级,提升工程质量的可控性与稳定性。

### 4 建筑工程质量控制的优化实施路径

#### 4.1 完善施工前期质量管控体系

施工前期质量管控体系需聚焦源头控制与动态验证双重路径。材料进场前需进行多维度性能检测,如水泥细度、骨料级配、外加剂相容性等,通过实验室数据与施工需求的匹配度分析,确保材料性能符合工程特定标准。设备校验需覆盖机械精度、能耗参数、安全装置可靠性等核心指标,如混凝土泵管压力波动范围、塔吊力矩限制器灵敏度,通过模拟工况测试验证设备运行稳

定性。工艺验证需结合工程实际,对模板支撑体系承载力、钢筋连接节点抗拉强度等进行预演测试,提前识别潜在质量风险;人员培训需强化操作规范与应急处理能力,通过实操考核确保施工人员熟练掌握设备操作要点与质量检测标准。通过材料、设备、工艺、人员的全要素动态验证,构建从“源头筛选”到“过程可控”的前期质量管控闭环,为后续施工奠定坚实质量基础,提升工程整体质量可控性与耐久性。

#### 4.2 强化施工过程动态质量管控

施工过程动态质量管控需依托实时数据采集与智能分析技术实现精准调控。通过布设于关键节点的传感器阵列,如混凝土养护区的温湿度监测模块、钢筋加工区的应力应变传感器,实时采集施工参数并传输至中央控制系统;结合AI算法对数据流进行动态分析,当检测到混凝土坍落度波动超限、钢筋焊接温度异常等偏差时,系统自动触发预警并推送优化建议至操作终端。同时,采用移动巡检设备与无人机巡检系统,对结构垂直度、表面平整度等进行非接触式测量,通过与BIM模型实时比对快速定位质量偏差,通过建立“数据采集—智能分析—实时调整”的闭环机制,实现施工参数的动态优化与质量风险的即时响应,确保施工过程始终处于受控状态,最终提升工程质量的稳定性与一致性<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 严抓物料设备全流程质量管控

物料设备全流程质量管控需贯穿“采购—运输—存储—使用—维护”全周期。采购环节应建立供应商动态评估机制,通过实验室抽检与现场复核双重验证材料性能,如钢筋屈服强度、混凝土骨料级配等,确保源头质量可控。运输过程中需采用防震、防潮专用容器,避免因颠簸导致的材料损伤;存储环节需控制温湿度环境,如水泥库房通风干燥、钢材防锈蚀处理,防止存储期性能衰减。使用阶段需实时监测设备运行参数,如混凝土搅拌机转速均匀性、塔吊力矩限制器灵敏度,通过智能传感器实现异常预警;维护保养需制定定期检修计划,对磨损部件及时更换,如塔吊钢丝绳、泵车活塞密封圈,确保设备始终处于最佳工作状态。通过全流程精细化管控,实现物料设备性能的持续稳定,为工程质量提

供坚实物质保障。

#### 4.4 提升人员作业标准化管控水平

人员作业标准化管控需聚焦操作规范细化与执行效能提升。操作流程应分解为可量化的步骤指标,如钢筋绑扎间距误差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内、混凝土振捣时间精确到秒级,确保每一步骤有明确标准可依。技能培训需结合实操演练与理论考核,通过模拟施工场景强化操作人员对工艺要点的掌握深度,如模板拼接缝隙控制、焊接电流参数调节,避免经验主义导致的质量波动。考核机制应建立动态评价体系,将操作规范执行度、质量偏差率等纳入绩效指标,通过数据化反馈激励人员主动提升标准执行水平;同时,引入智能穿戴设备实时监测操作动作规范性,如振动传感器检测振捣棒插入深度、角度传感器校准模板垂直度,通过技术手段辅助人员精准执行标准,最终实现从“经验驱动”向“标准驱动”的作业模式转型,提升工程质量的精细化管控水平。

结束语:建筑工程质量控制是一项贯穿项目全周期的系统性工程,需覆盖前期筹备、施工过程、物料设备、人员管理等全维度环节。唯有锚定管控核心痛点,从源头完善前期管控体系、强化施工过程动态监管、严抓物料设备全周期管控、规范人员作业标准化水平,才能有效化解质量风险,保障工程结构安全与使用性能,实现项目经济价值与社会效益的统一,为建筑行业高质量发展筑牢坚实根基。

#### 参考文献

- [1]王从军,张建新.建筑工程管理中的施工质量控制问题及解决措施分析[J].智能建筑与工程机械,2025,7(2):90-92.
- [2]李文欣.建筑工程资料管理中的质量控制与风险防范策略分析[J].中国厨卫,2025,24(9):372-374.
- [3]梁俊远.医院建筑工程管理中的质量控制与风险评估分析[J].新材料·新装饰,2025,7(15):175-178.
- [4]张丽.数字化技术在建筑工程管理与施工质量控制中的应用分析[J].湖北画报(下半月),2025(4):94-96.
- [5]芦娟.建筑工程项目资料管理与施工质量控制的相关性分析[J].黑龙江科学,2025,16(4):159-161.