

浅析建筑工程质量管理标准化影响因素及实现途径

文 / 张俊 广州市房实建设工程有限公司

摘要：本文对建筑工程质量管理标准化现存问题进行了分析，指出制度体系不完善、技术滞后、监督机制缺失、设备老化及材料管控松散等因素阻碍标准化进程。从健全制度流程、推动技术升级、完善监督体系、更新设备配置及严格材料验收等方面进行了论述，提出了优化制度适配工程需求、推广智能技术实现精细化管理等具体优化途径。旨在通过针对性策略，有效解决质量管控难题，实现质量管理标准化，为提升建筑工程质量管理水平、保障工程质量奠定坚实基础。

关键词：建筑工程；质量管理；标准化；制度；材料

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.18.013

引言

随着城镇化进程加速，建筑工程规模与复杂度持续攀升，工程质量成为社会关注焦点。质量管理标准化作为保障工程质量、提升行业管理水平的关键手段，其有效实施对推动建筑行业高质量发展意义深远。然而，当前建筑工程质量管理标准化在实际推进中面临诸多挑战，制度漏洞、技术瓶颈、监督缺位等问题频发，严重制约工程质量提升。因此，深入剖析质量管理标准化的影响因素，探索切实可行的实现途径，成为建筑行业亟待解决的重要课题。

一、建筑工程质量管理标准化影响因素

（一）制度体系不完善阻碍规范执行

部分制度条款过于笼统，缺乏可量化的操作标准，导致不同项目对同一质量要求的理解和执行存在偏差。在隐蔽工程验收环节，制度未明确影像记录留存的分辨率、拍摄角度等细节要求，使验收资料无法真实反映施工过程。制度更新周期长，滞后于建筑技术发展与新型材料应用。装配式建筑、BIM技术等新工艺的推广，亟需配套的质量验收标准与流程，但现有制度仍以传统施工模式为基础，新旧标准衔接不畅，导致施工管理无据可依。制度执行缺乏刚性约束，对违规行为的处罚力度不足，未建立有效的责任追溯机制，难以形成威慑力，削弱了制度的权威性与严肃性。

（二）技术滞后影响标准落地

部分施工企业仍依赖传统人工检测与经验判断，缺乏先进的质量监测设备和信息化管理工具。在混凝土强度检测中，回弹仪等常规设备受操作人员手法、环境因素影响大，数据误差难以控制，而先进的超声波检测仪普及率低，无法满足高精度检测需求。信息化管理方面，多数项目仍采用纸质资料归档与人工统计分析，质量数据传递效率低、易丢失，无法实现跨部门、跨阶段的数据共享与协同。建筑行业对新技术的应用存在明显的区域与企业差异，中小施工企业因资金、技术能力不足，难以引入智能监测、大数据分析等前沿技术，导致质量标准在执行过程中出现“层层衰减”现象，难以实现标准化管理目标。

（三）监督机制缺失降低管控力度

政府监督资源有限，面对大量在建项目，难以实现全过程、全覆盖监管，往往仅对关键节点进行抽查，对隐蔽工程、施工工艺细节等监管缺位^[1]。社会监督力量薄弱，行业协会、第三方检测机构独立性不足，部分机构受利益驱动出具虚假报告，媒体监督与公众参与渠道不畅，无法形成有效制衡。企业内部监督流于形式，部分项目部为赶工期、降成本，减少自检频次或降低验收标准，质量检查人员因隶属施工单位，缺乏监督的独立性与话语权。监督信息缺乏共享机制，政府、企业、社会各方的监督数据无法互通，导致问题整改不及时、责任追溯困难，难以形成监督合力。

（四）设备老化无法保证质量

部分企业为压缩成本，长期超期使用老旧设备，设备零部件磨损严重、精度下降，直接影响施工质量。塔吊制动系统老化易导致构件吊装定位偏差，混凝土搅拌设备叶片磨损会造成骨料混合不均匀，降低混凝土强度。设备更新资金投入不足，尤其是中小型企业，因融资渠道有限，难以负担新型智能设备的采购费用，只能维持低水平设备运转^[2]。设备维护保养制度不健全，日常巡检、定期检修落实不到位，设备带病作业现象频发。老旧设备与新技术、新工艺适配性差，无法满足装配式建筑、绿色施工等新型建造模式的质量要求，制约了质量管理标准化的推进。

（五）材料管控松散引发质量隐患

材料采购环节缺乏严格的供应商筛选机制，部分企业过度追求低价，忽视供应商资质审查与产品质量评估，导致劣质材料流入施工现场。材料进场验收程序不规范，部分项目仅核对数量与外观，未按规定进行抽样复检，或送检样品与实际使用材料不一致，存在弄虚作假现象^[3]。材料储存管理混乱，对钢筋锈蚀、水泥受潮、防水材料老化等问题重视不足，未采取有效的防潮、防锈、防晒措施，导致材料性能下降。材料使用过程缺乏精细化管控，未建立严格的领料、退料制度，存在材料混用、浪费现象，且对边角料、剩余材料的二次使用缺乏质量评估，增加了工程质量隐患。

二、建筑工程质量管理标准化影响应对策略

(一) 健全制度流程强化执行效能

全面梳理现行制度，深入分析其在实际工程管理中的适用性与有效性，明确制度漏洞与执行难点。针对复杂工程变更管理，若缺乏规范流程，易导致质量管控失序，此时应建立标准化变更审批制度，明确各环节责任与时限要求。细化制度条款，将宏观要求转化为可操作的具体细则（图1）。在质量验收制度中，详细规定不同分部、分项工程的验收标准、方法及参与人员，避免验收过程中的模糊与随意性^[4]。强化制度的动态管理，根据工程实践反馈、行业标准更新及新技术应用，及时修订与完善制度内容。建立制度执行的考核机制，将制度执行情况与个人绩效、企业信誉挂钩，激发全员对制度的敬畏与执行动力，切实强化制度执行效能，为质量管理标准化筑牢制度根基。

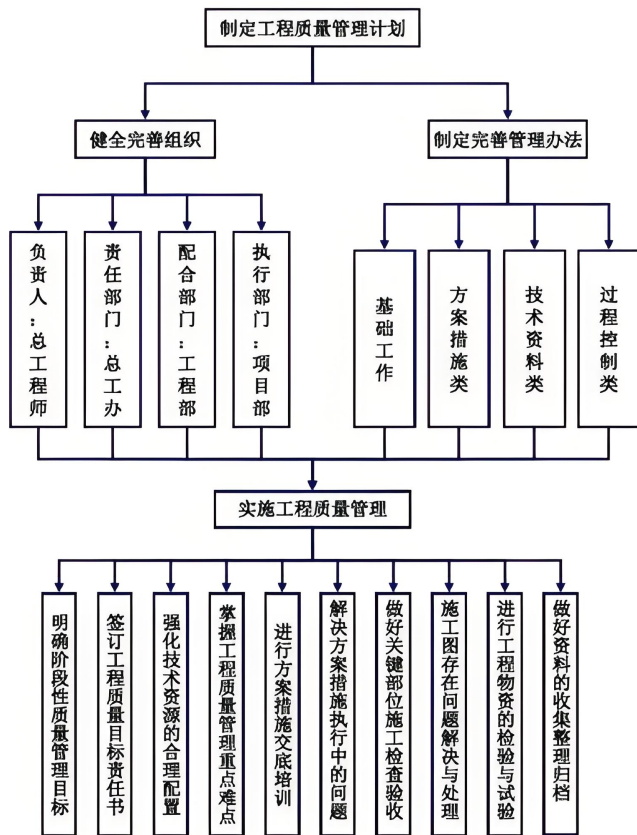


图1 建筑工程质量管理工作流程

(二) 技术升级推动标准实施

积极引入BIM技术，构建建筑信息模型。在项目规划阶段，通过BIM模拟施工过程，提前发现设计冲突、施工难点，优化施工方案，减少因设计缺陷导致的质量问题。在施工阶段，利用BIM模型进行精准的施工交底，确保施工人员对质量标准与工艺要求清晰明了，实现标准化施工。大力推广物联网技术，在施工现场部署各类传感器，实时采集施工数据，如混凝土浇筑温度、钢筋应力等，通过数据分析及时发现质量隐患，实现对施工

过程的动态监控与预警^[5]。借助无人机巡检技术，对高空、复杂结构部位进行高效、精准的质量检查，弥补人工巡检的不足与盲区。

(三) 完善监督体系提升管控精度

构建多层次监督架构，涵盖政府监督、社会监督与企业自检。政府部门应加大监督力度，严格执行质量监督程序，对工程建设关键环节进行强制性监督检查，确保工程符合基本质量要求与法规标准。社会监理单位需充分发挥专业优势，全过程、全方位监督施工过程，从原材料进场检验到各分项工程验收，严格把控质量关。企业内部建立完善的自检制度，设置专职质量检查岗位，对施工工序进行逐道检查，形成自检、互检、专检相结合的质量监督模式^[6]。创新监督手段，运用大数据分析技术，整合监督检查数据，挖掘潜在质量风险点，实现精准监督。

(四) 更新设备配置保证质量

根据工程特点与质量要求，科学选型设备。对于大型混凝土浇筑工程，选用高精度、稳定性强的混凝土泵车与搅拌设备，确保混凝土浇筑质量均匀、密实。在深基坑支护施工中，配置先进的监测设备，实时掌握基坑变形情况，保障施工安全与质量。建立完善的设备管理制度，包括设备日常维护、定期检修与更新换代计划，定期对设备进行保养与维修，及时更换磨损部件，确保设备始终处于良好运行状态。

三、建筑工程质量管理标准化优化途径

(一) 优化制度适配工程需求

在项目启动前，组织工程管理人员、施工人员、技术专家等多方人员，结合项目特点与地域环境，对现有制度进行系统性评估。针对城镇老旧小区改造项目，原有的新建工程制度在施工空间受限、居民协调等方面存在适用性不足问题，需重点分析制度中与之不匹配的条款。根据评估结果，开展制度修订工作。对涉及施工组织、质量验收等关键环节的制度，进行细化与补充，明确特殊工程场景下的操作规范与质量标准。建立制度反馈渠道，鼓励一线施工人员在实践中发现问题并及时上报，将实际执行过程中的问题与建议纳入制度优化根据。定期收集行业政策法规变化、新技术应用案例等信息，对制度进行前瞻性调整，确保制度始终贴合工程实际需求，为质量管理标准化提供精准的制度支撑。

(二) 推广智能技术实现精细管理

积极引入数字化管理平台，将工程设计、施工进度、质量检测等信息集成于同一平台。通过平台对工程数据进行实时分析，精准识别质量风险点，如混凝土强度增长趋势异常、钢结构焊接参数波动等，并及时推送预警信息，以便管理人员快速采取措施。利用人工智能技术对施工图像、视频数据进行处理分析，通过图

像识别技术自动检测模板拼接缝隙宽度、钢筋绑扎间距等施工工艺是否符合标准，替代传统人工抽检方式，提高检测效率与准确性。推广应用 5G 技术，实现施工现场与管理中心的高速数据传输，确保远程实时监控与指导的流畅性。

（三）构建多元监督体系形成管理合力

明确政府监督、社会监督、企业内部监督的职责边界与工作重点，政府监督部门强化对工程建设程序合法性、强制性标准执行情况的监督检查；行业协会、媒体

等社会监督力量应发挥舆论监督与专业评价作用，对工程质量问题进行曝光与督促整改；企业内部监督则侧重于施工过程的日常巡查与工序验收。建立多方协同监督机制，定期组织政府、社会、企业相关人员召开质量监督联席会议，通报监督情况，共享质量信息，共同商讨解决复杂质量问题的方案。鼓励公众参与监督，通过设立质量举报热线、线上反馈平台等方式，畅通公众监督渠道，对公众反映的质量问题及时受理、调查与反馈，某建筑工程质量管理中监督体系应用效果如表 1 所示。

表 1 某建筑工程质量管理中监督体系应用效果

| 监督主体 | 传统监督模式数据 | 多元监督体系实施后数据 | 提升幅度 |
|--------|------------------------------|--|---------------------------|
| 政府监督 | 月均检查 2 次，发现问题 15 项，整改完成率 70% | 月均检查 4 次，发现问题 32 项，整改完成率 95% | 检查频次提升 100%，整改率提高 35.7% |
| 社会监督 | 媒体曝光、行业协会检查各 0 次 | 媒体曝光 3 次，行业协会参与检查 5 次，问题整改 12 项 | 从无到有，形成舆论压力 |
| 企业内部监督 | 日巡查覆盖 30% 施工区域，发现问题 8 项 / 周 | 日巡查实现 100% 覆盖，发现问题 25 项 / 周，整改完成率 100% | 覆盖范围扩大 233%，问题发现量增 212.5% |
| 公众监督 | 质量举报 0 次 | 开通热线后收到举报 18 条，有效线索 7 条，推动整改 7 项 | 新增监督渠道，补充监管盲区 |

（四）设备迭代提升作业水平

建立设备性能评估机制，定期对施工现场设备的使用年限、运行状况、维修记录等进行综合评估，判断设备是否满足当前工程质量与施工进度要求。对于超过使用年限、故障频发且维修成本过高的设备，制定淘汰计划。结合建筑行业新技术、新工艺发展趋势，引入具有前瞻性的先进设备。在装配式建筑施工中，采用自动化程度高的构件吊装设备与灌浆机器人，提高构件安装精度与灌浆密实度，保障装配式建筑质量。加强设备操作人员培训，使其熟练掌握新设备的操作技能与维护要点，充分发挥设备性能优势。建立设备全生命周期管理系统，对设备采购、使用、维修、报废等环节进行信息化管理，优化设备资源配置，通过持续的设备迭代升级，为工程高质量建设提供坚实的设备保障。

结语

根据上述分析可知：建筑工程质量管理标准化受多方面因素制约，制度体系不完善致使规范执行困难，技术手段落后阻碍标准落地，监督机制缺失削弱管控力度，设备老化与材料管控松散则直接威胁工程质量根基。通过健全制度流程、强化技术升级、完善监督体系、更新设备配置及严格材料验收等应对策略，结合优化制度适

配需求、推广智能技术、构建多元监督体系等优化途径，能够有效破解质量管理难题。

参考文献

[1] 薛松，陈士静，黄国华. 购买阶段房屋建筑工程质量潜在缺陷保险多元主体演化博弈研究 [J]. 工程管理学报, 2023, 37 (4): 71-77.

[2] 杨林晓. 基于 BIM 正向设计的建筑工程造价管理实践——以鄂州花湖机场工程项目为例 [J]. 项目管理技术, 2023, 21 (4): 14-19.

[3] 魏曙光，高志荣. 建筑工程项目隐性质量成本估算研究——以中国二冶集团某工程为例 [J]. 会计之友, 2021 (1): 74-79.

[4] 姚健，陈志华，马荣，等. 基于 BIM 技术的装配式建筑实践教学探索——以应用型本科工程管理专业为例 [J]. 高教学刊, 2023, 9 (28): 114-118, 123.

[5] 郭慧慧，王永亮，高冠华. 房屋建筑工程施工质量标准化管理中存在的问题及对策 [J]. 中国标准化, 2023 (12): 165-167.

[6] 刘利. 基于 BIM 的建筑工程档案管理信息化与项目全生命周期管理集成 [J]. 山西档案, 2025 (5): 172-174.