

# 建筑工程全过程质量管理体系构建与应用研究

李康彦

公诚管理咨询有限公司 广东省佛山市 528000

DOI: 10.32629/ems.v8i8.21564

**[摘要]** 建筑工程项目中出现的质量问题不是孤立存在的，是多种原因互相影响造成的。这包括设计交底、材料选择、施工组织、隐蔽工程检查以及后期运营维护等各个方面的影响。本文从全生命周期的角度出发，探讨建筑工程项目质量管理的主要内容，通过对相关文献进行梳理、分析流程图、列举实例等方式建立一个由“目标确定—风险辨识—过程监管—信息跟踪—持续优化”的五级联动的质量管理体系。研究认为该体系最突出的特点就是把质量责任分配、技术要求落实、重点工序把控以及问题解决有机结合起来，在整个项目的规划、设计、采购、施工、验收和运维过程中发挥重要作用而不是单纯地提高检测次数所能起到的效果。利用 BIM、移动设备巡查和数字化档案管理系统可以大幅度提高工作效率并且保证准确性进而大大提高管理水平。在组织结构、规章制度、信息化建设和评价考核等方面提出切实可行的方法，以供有关单位健全自身的质量管理提供借鉴意义。需要注意的是文中所使用的一些事例和统计数据是从互联网上或者通用规定中获取而来并不是对具体某一个建筑工程进行的研究成果。

**[关键词]** 建筑工程；全过程管理；质量管理体系；BIM；质量追溯

## 1 引言

随着建筑业迈向高质量发展阶段，传统质量管理观念和方法正在发生改变，在以往以施工为主要对象局部化管理模式下，已不能适应现在全过程管理需要。目前管理模式主要集中在施工期质量控制上而在设计、材料采购、运行维护等方面质量管理和协同作用上则明显不足，而这种分散式管理模式易造成前期决策对后期工程影响滞后性出现以及责任追究困难，“前段规划对后端实施造成制约”、“后端问题无法归咎于前者”。近年研究显示，全过程质量控制应突破单阶段管理边界，将计划、执行、检查和改进贯穿项目实施始终<sup>[1]</sup>；BIM 技术则可借助模型集成设计、施工与管理信息，提升质量问题识别和协同处置效率<sup>[2]</sup>。因此，构建适配建筑工程项目特点的全过程质量管理体系，已成为提升工程品质和治理效能的重要课题。

本文所称全过程，是指从项目策划与勘察设计开始，经招标采购、施工实施、竣工验收，延伸至缺陷责任期和运维反馈的连续管理过程。研究重点不在某一项检测技术，而在于明确阶段衔接机制、责任分配方式和质量信息闭环，形成可复制的体系化方案。

## 2 建筑工程质量失控的主要表现及成因

### 2.1 阶段分割导致控制断点

在项目开始之初，要重视投资估算编制以及进度计划制

定；在设计期间要加强对于功能需求理解和对视觉效果把握；在工程建设期间要加强对各个施工节点把控并且重视经济性评估；在工程完工之后要保证所有相关图纸齐全并且满足国家标准要求。现阶段各个阶段之间质量管理不够连贯：设计变更内容不能及时反馈给采购和施工方，造成材料选用不当、施工方法改变以及安全问题增多。一些工程项目把质量管理重点放在分部工程验收上，而忽略之前设计以及过程监管工作，从而使得整个质量管理呈现出了亡羊补牢而不是未雨绸缪状态。

### 2.2 责任链条不清造成追溯困难

建设、勘察、设计、施工、监理和供应商之间存在多主体协作关系。若合同条款、岗位职责和审批权限未形成对应矩阵，发生质量问题后容易出现“多人参与、无人负责”。现行实践中还存在纸质记录分散、影像资料缺失、隐蔽工程签认滞后等问题，难以准确还原问题发生的时间、部位、责任人和处置过程。相关研究提出，应从制度保障、组织协同和技术应用三个方面完善施工质量责任追溯体系<sup>[3]</sup>。

### 2.3 信息孤岛削弱决策支持

重要文件例如设计图纸、施工方案、材料检测报告、验收文件以及保养记录等由于责任分工的缘故由不同的单位持有并且保存方式各异造成各部门间文件汇总及相互之间联系比较麻烦。目前一般通过人工记录或者口头交流的方式进行

沟通但是缺乏对于数据深层次挖掘的方法所以解决问题大多数采取点对点解决的办法而不能够整体上发现和归纳存在的问题以及它们出现频率。BIM 与移动终端、物联网等技术的结合，为质量信息的集成、共享和现场反馈提供了新条件<sup>[4]</sup>，但技术工具只有嵌入制度流程，才能转化为管理效果。

3 全过程质量管理体系的总体构建

3.1 体系目标与基本原则

在项目开始之初，要重视投资估算编制以及进度计划制定；在设计期间要加强对于功能需求理解和对视觉效果把握；在工程建设期间要加强对各个施工节点把控并且重视经济性评估；在工程完工之后要保证所有相关图纸齐全并且满足国家标准要求。现阶段各个阶段之间质量管理不够连贯：设计变更内容不能及时反馈给采购和施工方，造成材料选用不当、施工方法改变以及安全问题增多。一些工程项目把质量管理重点放在分部工程验收上，而忽略之前设计以及过程监管工作，从而使得整个质量管理呈现出了亡羊补牢而不是未雨绸缪状态。

体系运行遵循四项原则：质量优先原则，质量目标不得被进度和成本简单替代；预防为主原则，把控制重心前移至决策、设计和采购阶段；协同管理原则，形成建设单位统筹、监理单位监督、施工单位主责、供应商协同的责任结构；持续改进原则，依托 PDCA 循环对共性问题进行复盘。

3.2 关键阶段的控制重点

在项目前期准备工作中，要明确项目质量目标，在此基础上合理设置机构及人员分工；在勘察设计中，要注重对地基承载力、结构安全性以及绿色节能等方面进行审查并制定关键设计变更审批程序保证技术可行性和合法性；在招标过

程中将质量控制内容写入合同文件中并通过资格审查和实地考察选择合适分包商并对其进行定期检查来提高供应商可靠性；施工中要落实分项工程质量和样板间展示工作，推行三检制并利用信息技术保存隐蔽工程重要部位影像资料；竣工验收时应对建筑本身质量和使用功能等进行评价并对存在的问题及时修缮后再移交给业主；在运行过程中可根据客户反馈意见不断改进设计和施工方法形成一个完整的产品生命周期质量管理循环圈。

4 体系应用机制与数字化支撑

4.1 BIM 驱动的协同控制

BIM 应用不宜停留在可视化展示层面，而应服务于质量控制任务。设计阶段利用模型开展碰撞检查和净高校核，施工阶段将施工方案、样板做法和检查点挂接至构件或工序，验收阶段把检验批、影像和整改记录关联到空间位置，运维阶段继续保留设备参数和维修记录。这样可以把“问题发生在哪里”进一步转化为“问题由谁负责、依据什么标准整改、整改是否完成”。研究表明，BIM 在施工质量管理中的价值主要体现在信息集成、过程模拟和协同共享三个方面<sup>[2, 4]</sup>。

4.2 移动巡检与问题闭环

现场巡检应采用统一表单和问题编码，至少记录问题部位、缺陷类型、风险等级、责任单位、整改期限、复验结论和影像资料。一般问题由施工单位限期整改，较大风险问题由监理签发通知并组织专项复核，涉及结构安全和使用功能的问题应升级至项目负责人及技术负责人。问题关闭不能以“已回复”为依据，而应以现场复验、资料补齐和责任确认同时完成为条件。

表 1 全过程质量管理关键控制矩阵

|      |                 |                |                |                 |
|------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 策划设计 | 目标分解、图纸会审、风险识别  | 建设单位、设计单位、监理单位 | 策划书、会审纪要、风险清单  | 重大问题评审后方可进入下一阶段 |
| 采购进场 | 供应商准入、样品确认、批次复检 | 施工单位、监理单位      | 合格证、复检报告、验收单   | 不合格材料隔离、退场并追责   |
| 施工实施 | 样板引路、首件验收、隐蔽验收  | 施工单位、监理单位      | 交底记录、旁站记录、影像资料 | 限期整改，必要时停工复核    |
| 竣工运维 | 功能验收、缺陷整改、质量回访  | 建设单位、物业单位      | 验收记录、移交清单、回访单  | 形成缺陷清单并反馈前端     |

### 4.3 质量评价指标设计

评估体系制定时既要考虑目标完成效果又要关注实施过程表现,不能单纯以最终验收结果进行评判。成果性指标可以是分部分项工程的质量评价状况、功能性的试验检测的结果以及常见的质量问题(如渗漏或者空鼓)发生的次数等;而过程性指标包括样板引路的覆盖范围、隐蔽工程检查的及时性、材料进场检验合格率、问题整改的闭环速度、重复出现的问题的比例等。所设计的指标需要根据工程的特点、施工阶段的不同以及合同中规定的责任范围来确定,避免过于注重量化的指标而忽视了对于重要的风险控制点的关注。

## 5 公开案例复核与实施保障

从近年公开研究看,建筑工程质量管理呈现三个共同趋势:一是控制范围从施工现场向全生命周期延伸;二是管理方式从纸面检查向数字化协同转变;三是评价逻辑从单一结果判定向过程绩效与风险预警并重转变。相关研究对全过程控制、BIM应用和责任追溯的讨论,为本文提出的五层体系提供了方法依据<sup>[1-4]</sup>。

体系化推进需要有全方位支持:从组织上来看,应成立以项目经理为首的质量管理小组并确定各方责任;从制度上来看,要有一套完整的质量计划、样板工程验收、材料检测、隐蔽工程验收、变更审核以及售后服务回访等流程以及相关规章制度;利用信息技术,制定统一编码标准,规定信息录入方式,强化电子信息保存工作,做到规范化操作,避免人为因素影响;而在考核上,返修率、回复速度以及记录完整性应作为重点纳入每月评价之中,促使以往“重进度轻质量”的做法得到改变。

### 5.1 分级预警与协同处置

全过程管理体系应有与风险程度相适应的动态监控办法。一般问题可让施工班组自查自纠并做好相关工作台账;对重要部位、主要材料或者经常出现问题,则需要由工程师复查核实,必要时停工整顿;涉及结构安全、功能性能或者较大违约风险的问题,要由项目负责人召开专门会议讨论解决办法、责任人以及后续措施等。预警信息要及时告知设计方、监理单位及业主方,防止出现以前那种“各自为战”的情况,避免可能出现的问题进一步发展到下一阶段。

### 5.2 实施步骤与适用边界

体系实施可按“策划先行、试点验证、全面推广、持续评价”推进。第一步,在项目开工前完成质量目标分解、风险清单编制、表单设计和岗位培训;第二步,选择主体结构、防水或机电安装等关键专业开展试点,检验流程是否顺畅、数据是否完整;第三步,将试点形成的样板做法、问题编码和验收规则推广至其他专业,并通过月度例会统一修订执行偏差;第四步,在竣工验收和缺陷责任期阶段开展体系复盘,评估问题重复率、整改及时性和资料可追溯性。需要指出的是,本文提出的体系适用于一般房屋建筑及综合性建设项目,超高层、轨道交通、复杂工业厂房等特殊工程还应叠加专项论证、专业检测和更高等级的安全审查要求,不能以通用流程替代专项质量控制。

## 6 结论

建筑工程全生命周期质量管理的重点是将质量控制因素融入到项目的策划、施工以及运营中去并利用系统性的管理模式进行全覆盖和高效运转。“目标设定—风险管理—过程监督—信息分析—结果反馈”五个层次连接了从设计到竣工验收整个过程,在此基础上进行早期的风险预警、细致的过程管理和有效的解决措施以提高工作效率。虽然利用BIM技术和移动设备巡检和数字化档案管理可以大大提高信息流动的速度但是它们的效果还是需要依靠有经验的专业人士根据实际情况来做出判断。后续的工作可以通过选取一些具有代表性的项目来制定统一的质量评价体系、故障库以及长期监控的方法并通过长时间的研究来验证这个方法的有效性以及改进的地方。

### [参考文献]

- [1]王立钦. 基于全过程质量控制法的建筑工程施工质量管理研究[J]. 工程建设与设计, 2026, (5):260-262. DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2026.03.076.
- [2]刘玉堂, 范廷廷, 任泽俭. 基于BIM技术的建筑工程施工质量管理探索[J]. 建筑与预算, 2025, (9):19-21. DOI:10.13993/j.cnki.jzyys.2025.09.007.
- [3]刘环环. 建筑工程施工质量管理责任追溯体系的构建与实施[J]. 中国品牌与防伪, 2025, (7):191-193.
- [4]王在晨. 建筑工程BIM技术在施工质量管理中的创新应用[J]. 价值工程, 2025, 44(23):80-82. DOI:10.3969/j.issn.1006-4311.2025.23.025.