

工程质量管理体系的构建与优化路径探究

张孟良

湖南子宏生态科技股份有限公司，湖南 长沙 410100

DOI:10.61369/ERA.2025100005

摘 要： 本文围绕工程项目质量管理体系的构建与优化路径进行深入探究，旨在提升工程建设的整体质量水平和管理效率。文章从质量管理的基础框架出发，系统分析了现有体系中存在的问题，提出了科学完善的构建路径和优化策略。通过对组织架构、制度体系、标准执行、技术手段等方面的研究，探索信息化与智能化手段在质量管理中的应用路径，进一步强化工程全过程质量控制。文章强调全过程管控理念，注重实效性与系统性，为工程质量管理体系优化提供实践指导。

关 键 词： 工程质量管理；体系构建；优化路径；信息化手段；全过程控制

Exploring the Construction and Optimization Pathways of an Engineering Quality Management System

Zhang Mengliang

Hunan Zihong Ecological Technology Co., Ltd., Changsha, Hunan 410100

Abstract： This paper conducts an in-depth exploration of the construction and optimisation pathways of engineering project quality management systems, aiming to enhance the overall quality level and management efficiency of engineering construction. Starting from the foundational framework of quality management, the paper systematically analyses the existing issues within the current system and proposes scientifically sound and comprehensive construction pathways and optimisation strategies. Through research into organisational structure, institutional frameworks, standard implementation, and technical means, the paper explores the application pathways of information technology and intelligentisation in quality management, further strengthening quality control throughout the entire engineering process. The article emphasises the concept of full-process control, focusing on practicality and systematicity, and provides practical guidance for the optimisation of engineering quality management systems.

Keywords： engineering quality management; system construction; optimisation pathways; information technology; full-process control

引言

随着建筑工程行业的快速发展，质量问题已成为制约工程可持续发展的关键因素。科学构建与不断优化的质量管理体系是保障工程质量、控制项目风险、提升施工水平的重要手段。然而，当前部分工程项目在质量管理实践中仍存在体系不健全、执行不到位、监督机制缺失等问题。因此，研究工程质量管理体系的构建与优化路径，已成为提升建设工程管理水平的核心课题。本文结合当前行业实际，系统梳理质量管理体系构建思路，提出可行性优化策略，以期为行业实践提供理论参考与操作依据。

一、工程质量管理体系的基础构成

（一）管理体系的组织架构设计

在工程质量管理体系的构建过程中，组织架构的科学性与合理性直接关系到管理效能的高低。工程项目涉及多个参与方，包括业主、设计单位、监理单位、施工单位及相关职能部门等，各方在质量管理中扮演着不同角色。业主作为项目的第一责任人，应制定总体质量目标与管理方向，建立项目质量考核机制；设计

单位需依据规范开展设计优化，并对设计变更进行严格控制；监理单位则承担质量监督与过程检查职责，是现场质量控制的第三方保障力量；施工单位则是质量管理的执行主体，必须对施工过程的每一工序负责，严格执行标准与规范。

（二）制度标准与操作流程规范

质量管理体系和流程标准是工程项目执行的重要依据，是构建管理体系的基础要素。完善的质量管理制度不仅应涵盖施工准备、过程控制、检查验收、问题整改等各环节内容，还应与国家

标准、行业规范相一致，具备可执行性与适用性^[1]。在制度建设中，应明确质量行为规范、操作规程、检验频次和验收标准等内容，配套制定作业指导书、检查表、技术交底等技术性文件，指导现场施工人员规范作业。同时，质量问题的发现、反馈、整改、复查必须形成闭环，制度中应对各环节责任单位、处理时限、处理流程等进行明确规定。此外，应建立质量管理档案制度，确保所有质量相关资料的完整性与可追溯性，从制度层面保障全过程质量控制，提升工程质量管理系统的系统性和可控性。

（三）质量管理责任制建设

构建有效的工程质量管理体系，必须确立“责任到人、层层落实”的质量管理责任制。该制度的核心在于将质量目标逐级分解至各施工班组、各岗位人员，并明确相应的职责与考核标准。在实际操作中，项目经理对项目整体质量负总责，各专业工程师分别负责本专业范围内的技术指导与质量监督，施工班组长则需对具体工序质量承担直接责任。通过建立质量目标责任书、签订质量承诺书等形式，将责任具体化、书面化，增强各级人员的质量意识。同时，应构建质量奖惩机制，依据质量目标完成情况对相关责任人进行绩效评定，奖优罚劣，以激发管理与施工人员的积极性与责任感^[2]。

二、现有工程质量管理体系问题分析

（一）体系结构不完善

当前部分工程项目在质量管理体系构建上存在结构松散、职能划分模糊的问题，导致质量管控难以落实。一方面，项目单位缺乏统一的质量管理框架，未能将设计、采购、施工、监理等环节的质量控制标准进行系统整合，形成完整、闭环的质量控制流程。另一方面，项目内部不同层级、不同部门之间职责交叉、权限不清，管理层未能有效统筹协调，基层执行者缺乏明确的任务导向，易导致推诿扯皮、责任难以追溯^[3]。此外，不少项目缺乏统一的质量目标和考核体系，质量计划流于形式，缺乏实际指导意义，无法有效对项目全过程实施质量控制。项目之间在管理方式、执行标准上存在较大差异，未能形成标准化、模块化、可复制的管理模式，不利于企业长期积累和持续改进质量管理水平，影响工程质量的整体可控性与稳定性。

（二）质量监督机制薄弱

质量监督作为工程质量管理体系的重要组成部分，其作用在部分项目中未能得到充分发挥。一方面，监督流程不规范，监理单位或内部质量部门常常仅进行形式性巡查，缺乏深入的过程控制与技术核查，问题识别不及时，无法起到实质性的预防与干预作用。另一方面，质量监督缺乏科学手段与数据支持，依赖人工记录和主观判断，信息滞后且缺乏准确性，难以对施工质量进行实时、动态监控。部分项目没有建立有效的问题跟踪与整改机制，质量问题发现后往往得不到彻底解决，甚至反复发生。此外，监督人员专业能力参差不齐，对新技术、新工艺掌握不足，无法有效识别潜在的质量隐患^[4]。

（三）管理人员质量意识薄弱

工程质量管理能否落地，关键在于各级管理人员的质量意识。然而在实践中，部分管理人员对质量管理的重要性认识不足，仍停留在“应付检查”“被动整改”的层面。特别是在施工

现场，一线管理者更注重进度推进与成本控制，往往忽视了施工环节中的质量细节控制。在管理理念上存在“重结果、轻过程”的误区，缺乏对全过程质量控制理念的认同和执行。在管理行为上，质量检查不严、技术交底不到位、验收走过场等现象屡见不鲜。部分项目管理人员未经过系统的质量管理培训，对质量标准、规范掌握不熟，导致在实际执行中难以准确判断质量是否达标，甚至存在违规操作现象^[5]。此外，高层管理者若缺乏质量战略思维，未将质量管理作为项目的核心要素进行资源投入与机制保障，也将进一步弱化全员质量意识，影响项目整体质量控制水平。

三、工程质量管理体系的优化路径

（一）强化标准体系建设

标准体系是工程质量管理根基，其完备性与科学性直接决定了项目执行中的质量控制水平。为有效提升质量管理的规范化、标准化水平，需推进质量标准的统一化与动态化更新，构建切实可行、契合现场实际的作业准则。在实践中，应依据国家标准、行业标准并结合项目具体特点，形成涵盖设计、施工、监理、验收等全过程的内部质量标准体系，建立适用于不同施工阶段和作业工种的操作细则与验收规范。同时，针对新材料、新技术、新工艺的应用，企业应设立专门技术委员会，定期评估更新标准条款，确保管理规范始终与施工技术发展同步。此外，应推动标准体系的信息化管理，借助数字化平台实现标准的分类、查询、调用与版本控制，提升制度传达与执行效率^[6]。

（二）建立全过程质量管控机制

全过程质量控制是保障工程项目整体质量水平的重要路径，其核心在于实现从设计源头到最终交付的全流程协同控制。在设计阶段，需强化设计成果质量评审机制，确保设计文件完整、清晰、可实施，减少施工阶段的变更与返工。在采购阶段，建立供应商资质审核与材料设备质量抽检制度，确保投入工程的原材料符合质量标准。在施工阶段，应加强施工组织设计与专项施工方案的编制审核，确保工艺流程合理、技术措施到位，同时设立关键工序控制点与质量巡查机制，实现动态过程监管。在竣工交付阶段，完善质量验收程序与成果移交制度，确保项目符合使用功能与安全要求^[7]。此外，应建立统一的质量信息管理平台，实现各阶段质量数据的采集、分析与共享，支持问题追踪与过程回溯，构建数据驱动的闭环管控体系。

（三）提升管理队伍素质

工程质量管理的有效实施离不开高素质的管理人才队伍。当前亟需通过多维度手段，系统提升管理人员的专业能力与质量意识，强化其在质量管理中的执行力与创新力。首先，应建立常态化质量培训制度，定期组织管理人员参加质量管理法规、施工工艺、新技术应用等相关课程，提高其专业技术水平和规范理解能力^[8]。其次，企业应推动岗位持证上岗制度，对关键岗位如项目总工、质量总监、监理工程师等设定准入门槛，确保管理人员具备相应资质与能力。再者，应完善人才激励机制，将质量管理绩效与个人考核、晋升、奖励挂钩，激发管理人员主动提升质量管

理水平的内驱力。同时，鼓励管理人员参与质量改进活动与课题研究，营造“重质量、讲技术、促提升”的良好氛围。还需引入“质量责任倒查”机制，对因管理失误导致的重大质量问题实施责任追溯，强化管理人员的责任意识与风险意识。

四、数字化与智能化质量管理手段的应用

（一）BIM与质量信息模型集成

建筑信息模型（BIM）技术的广泛应用为工程质量管理提供了全新的技术支撑手段。通过 BIM 技术可在项目设计初期构建三维可视化模型，实现从设计图纸到构造细节的全息呈现，为后续施工提供精准的技术基础。在质量管理方面，BIM 与质量信息模型集成后，可建立起涵盖结构、构件、材料、施工进度与质量状态等信息的动态数据库，实现项目质量数据的实时记录与同步更新。各阶段质量问题可在模型中定位标注、分类管理与图文关联，有效提升问题追踪与整改的效率^[9]。此外，BIM 技术支持对施工流程的模拟与碰撞检测，提前发现施工冲突与潜在质量风险，减少现场施工误差。在竣工验收后，BIM 模型还能作为数字化交付资料，为后期运维提供精准、完整的质量数据支撑。

（二）物联网与现场质量监控

物联网技术在工程质量现场管理中的应用日益广泛，成为实现实时监控与预警的重要手段。借助传感器、RFID 标签、摄像头、无人机等智能设备，可对施工现场关键节点进行全天候、多维度的数据采集，如混凝土养护温度、结构变形监测、焊接强度检测、环境湿度记录等。通过数据采集终端与云端平台连接，形成实时上传、集中分析、自动报警的智能质量监控系统，有效弥补传统人工巡检存在的滞后性与不确定性。一旦系统检测到施工参数异常或质量指标偏离标准，即可自动触发预警机制，提示相关管理人员及时干预处理，提升施工质量控制的前瞻性与反应速度。同时，无人机可辅助对大型工地进行高空巡查与图像采集，实现工程状态的快速掌握与可视化分析。通过构建物联网质量感

知体系，不仅可实现施工现场的信息透明与风险可控，还能为后续分析与决策提供完整的质量数据基础，推动质量管理向智能化、自动化方向发展^[10]。

（三）建立智能决策支持系统

在大数据与人工智能技术加速发展的背景下，构建智能决策支持系统成为工程质量管理的重要发展方向。智能决策系统以质量数据为核心，集成历史工程项目数据库、施工过程信息、质量问题案例、标准规范库等资源，运用机器学习、数据挖掘与知识图谱等技术，对质量问题的发生趋势、原因关联、风险等级进行智能分析与预判。系统可根据实时数据变化动态评估质量风险，并提供决策建议，如最优施工方案推荐、施工工序调整、人员调配优化等，有效辅助管理者实现科学决策与资源配置。同时，系统支持自动生成质量分析报表、问题追踪记录、管理绩效统计等内容，提升管理工作的数字化水平与工作效率。在施工现场，该系统还可联动 BIM 模型与物联网监测平台，实现数据的多源融合与集成应用，形成基于数据驱动的全过程智能质量管理闭环。通过构建以“数据为本、智能分析、辅助决策”为核心的质量管理体系，不仅提升了管理工作的专业化与系统化水平，也为未来实现工程质量“零事故、零容忍”目标提供了技术支撑与发展方向。

五、结束语

工程质量管理体系的构建与优化是保障项目高质量实施的基础。通过完善组织架构、健全标准制度、强化责任落实，能够夯实质量管理的制度根基；通过全过程控制和管理队伍能力提升，实现管理体系的高效运行；引入 BIM、物联网、智能决策系统等新技术手段，则进一步推动质量管理向数字化、智能化方向发展。未来，工程项目应持续优化质量管理体系，强化技术融合与机制创新，构建标准化、信息化、闭环式的质量管理生态体系，助力工程建设高质量、可持续发展。

参考文献

- [1]《通信建设工程质量提升和安全生产行动方案（2025-2027年）》[J]. 中国宽带, 2025, 21(08):5.
- [2] 康静怡. 加强公路工程管理与提高工程质量的策略研究 [J]. 时代汽车, 2025, (14): 29-31.
- [3] 董密. 提高建筑工程质量监督管理工作效果的措施探究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025, (18): 28-30.DOI: 10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202518010.
- [4] 丁超强. 市政工程施工现场管理存在的问题与对策探析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025, (18): 193-195.DOI: 10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202518065.
- [5] 曾鹏. 基于道路桥梁工程现场施工管理难点及解决策略分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025, (18): 130-132.DOI: 10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202518044.
- [6] 魏云尘, 孙梦姣. 生物工程视角下的食品加工企业质量管理体系优化分析 [J]. 食品安全导刊, 2025, (18): 40-42.DOI: 10.16043/j.cnki.cfs.2025.18.053.
- [7] 魏春鹏. 住宅建筑工程施工全过程管理方法探讨 [J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(03): 159-160.DOI: 10.13824/j.cnki.cmtm.2025.03.005.
- [8] 周知. 广西高校基建项目施工现场管理优化措施探讨 [J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(03): 96-97+103.DOI: 10.13824/j.cnki.cmtm.2025.03.037.
- [9] 纪祥. 数字化转型助力中国铁建高质量发展路径探索 [J]. 企业研究, 2025, (03): 14-18.
- [10] 刘小龙. 地铁工程施工中的工程造价影响因素分析及其成本管控策略 [J]. 今日财富, 2025, (12): 25-27.