

建筑工程质量管理中 PDCA 循环的应用与优化策略

文 / 吴 琨 安庆建工集团有限公司

摘要：建筑工程质量管理是保障建筑工程质量、提升企业核心竞争力的关键。PDCA 循环作为一种行之有效的质量管理方法，在建筑工程质量管理中有着广泛应用。然而，当前建筑工程质量管理中 PDCA 循环的应用仍存在诸多问题，影响了其对质量管理的促进作用。基于此，本文在分析建筑工程质量管理中 PDCA 循环应用现状的基础上，从计划、实施、检查、处置四个环节入手，提出了相应的优化对策。同时，文章还探讨了 BIM 技术、大数据分析、智能化技术与 PDCA 循环相结合的创新应用模式，并从健全质量管理体系、加强质量管理队伍建设、营造全员参与的质量管理文化等方面，提出了推行 PDCA 循环质量管理的配套保障措施。

关键词：建筑工程；质量管理；PDCA 循环；应用；优化策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.11.097

引言

建筑工程质量事关人民群众生命财产安全，关乎经济社会可持续发展。加强建筑工程质量管理，提高工程建设质量，已成为新时期建筑行业高质量发展的必然要求。PDCA 循环作为现代质量管理的重要工具，为建筑工程质量管理提供了科学系统的方法论指导。如何在建筑工程质量管理实践中深入应用 PDCA 循环，不断优化完善质量管理工作，成为建筑企业亟须解决的重要课题。

一、建筑工程质量管理中 PDCA 循环应用现状分析

（一）建筑工程质量管理的重要意义

建筑工程质量管理在保障建筑安全、功能和使用寿命等方面发挥着不可替代的作用。建筑工程质量直接关系到人民群众的生命财产安全，关乎城乡环境品质 and 经济社会可持续发展。加强质量管理不仅是建筑企业履行社会责任、树立品牌形象的需要，更是适应新时期建筑业高质量发展要求的必然选择。现代建筑工程建设涉及规划、勘察、设计、施工、监理、运维等多个环节，跨越设计、采购、施工、验收等不同阶段，涵盖了大量专业工种和管理人员，管理跨度大、涉及面广、协调难度大，这就需要运用科学有效的质量管理方法，实现全过程、系统化的质量管控，从而确保工程建设的质量安全。

（二）当前建筑工程质量管理中 PDCA 循环应用情况

当前，以 PDCA 循环为代表的现代质量管理方法在建筑行业得到广泛应用。越来越多的建筑企业意识到通过“计划-实施-检查-处置”的动态循环来开展质量管理工作的重要性，将 PDCA 循环渗透到设计优化、材料控制、施工管理、验收评估等各个环节。一些企业将 PDCA 循环与目标管理、标准化管理等方法相结合，初步建立起较为完善的质量管理体系^[1]。在计划阶段，企业普遍能够细化分解质量目标，优化设计施工方案；在实施阶段，能够严格落实质量计划，加大过程管控力度；在检查阶段，能够开展多层次质量检查，强化验收把关；在处置阶段，能够及时总结评估，持续改进完善。

（三）PDCA 循环在建筑工程质量管理中应用的优势分析

将 PDCA 循环应用于建筑工程质量管理，具有诸多优势。其一，PDCA 循环强调系统思维，从投入产出、从局部到整体、从过程到结果，对工程项目质量实施全方位管控，有利于实现质量管理的系统优化。其二，PDCA 循环遵循逻辑顺序，按照“计划-实施-检查-处置”的步骤，环环相扣、循环往复，使质量管理工作变得井然有序、持续改进。其三，PDCA 循环具有较强的灵活性和适应性，能够根据工程项目的不同阶段和管理重点，及时调整优化质量管理策略和方法，最大限度地提升管理的精准性和有效性。其四，PDCA 循环注重问题导向，通过对质量问题的发现、分析、解决、评估，不断总结经验教训，使质量管理工作更加聚焦、更可持续。

（四）建筑工程质量管理应用 PDCA 循环存在的问题

尽管 PDCA 循环为建筑工程质量管理创造了有利条件，但在实际应用中仍存在一些亟待解决的问题。一些建筑企业对 PDCA 循环的认识不够全面，简单地将其等同于质量检查，忽视了计划、处置等环节在质量改进中的重要作用；PDCA 循环流于形式，未能深入融入企业质量管理全过程。部分工程项目的质量目标和计划制定不够科学，缺乏可操作性，难以有效指导实践。施工过程控制不到位，现场质量问题时有发生，事后返工、整改现象较为普遍。质量检查流于表面，抽查比例低、覆盖不全面，往往只重点关注了分部分项工程的验收，而对原材料、构配件质量关注不够。质量问题“重发现、轻分析”，纠正措施针对性不强，重复发生同类质量通病。

二、建筑工程质量管理 PDCA 循环实施环节的优化对策

（一）计划阶段的优化策略

计划阶段是 PDCA 循环的起点，直接影响后续各环节的实施成效。在这一阶段，建筑企业应注重完善质量管理体系建设，制定科学合理的质量管理目标，优化施工组织设计和质量计划，并强化施工准备和资源配置优化。健全的质量管理体系是开展 PDCA 循环的基础，应根据工

工程项目特点和管理需求，建立覆盖设计、采购、施工、验收等各环节的质量管理制度、程序和标准，明确质量职责、权限和 workflows [2]。质量目标的设定既要符合建设单位要求，又要结合企业自身条件，做到具体、可测、可达。施工组织设计和质量计划则需充分识别影响工程质量的关键因素，制定有针对性的质量控制措施，优化施工工艺、材料设备选择和人员安排，为工程实施提供可行方案。同时，要高度重视施工前的技术交底、培训教育等准备工作，合理配置人力、物力、财力等各类资源。

(二) 实施阶段的优化策略

实施阶段是 PDCA 循环的关键，直接决定工程质量的优劣。这一阶段的质量管理重点是加强施工过程控制，严格落实质量计划中的各项质量措施。具体而言，施工企业应加强对原材料采购、进场验收、现场存放等环节的质量把关，严控材料质量；优化施工工艺和操作流程，规范各工种施工行为；加大巡视检查力度，及时发现和处理施工偏差；建立质量责任制，将质量责任落实到每个人。此外，面对日益复杂的建筑工程，有必要借助信息化管理技术提升质量管理水平。BIM、物联网、大数据等新技术在施工质量管理中大有可为，如利用 BIM 模型优化施工方案、开展虚拟施工，利用智能化监测设备实时采集现场质量数据，运用大数据分析技术加强质量趋势研判和风险预警等。新技术与传统质量管理方法相结合，可以实现事前策划、事中控制、事后分析相统一，形成闭环管理。

(三) 检查阶段的优化策略

检查阶段是评价 PDCA 循环实施成效的重要环节。

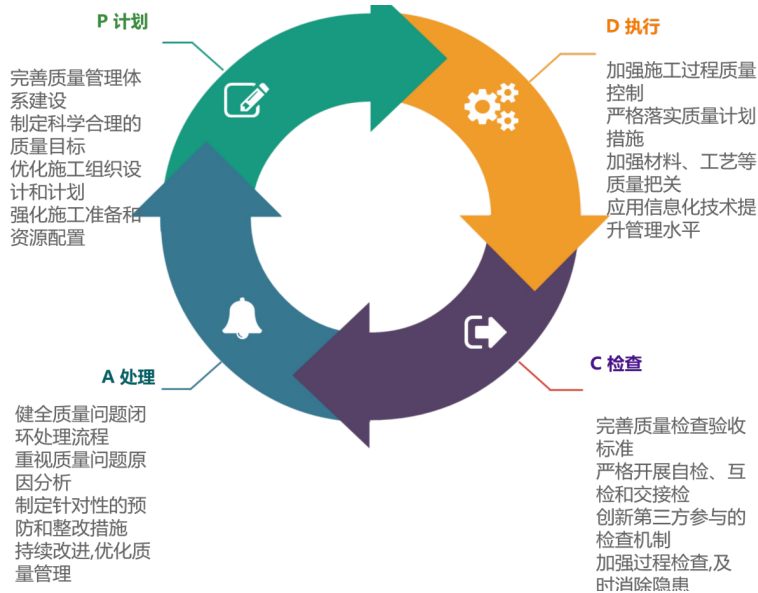


图 1 PDCA 循环的示意图

三、建筑工程质量管理中 PDCA 循环的创新应用模式探讨

(一) BIM 技术在 PDCA 循环质量管理中的应用

BIM 技术具有可视化、协调性、模拟性、优化性、可出图性等特点，在工程设计、施工、运维的全生命周

期均有广泛应用。将 BIM 技术引入到 PDCA 循环质量管理中，可以在计划阶段利用 BIM 模型进行施工方案模拟优化，预判质量风险；在实施阶段基于 BIM 平台开展三维协同管理，提高质量问题的识别和处置效率；在检查阶段应用 BIM 技术辅助工程验收，提高验收的规范性和准

(四) 处置阶段的优化策略

处置阶段是 PDCA 循环优化提升的关键，事关质量改进成效。针对质量问题处置不到位的现状，建筑企业应健全质量问题报告、分析、整改、复查、反馈的完整流程，畅通质量问题反馈渠道，明确整改主体、整改要求和整改时限，建立督办机制，确保质量问题件件有落实、事事有回音。要高度重视质量问题的原因分析，举一反三，制定针对性的预防措施，从根本上消除类似问题的再次发生。要注重总结质量管理中的经验教训，修订完善相关的质量管理制度、操作规程，优化资源配置，持续改进质量管理工作 [3]。此外，还要加强 PDCA 循环中各环节的衔接，做到环环相扣、有机统一，形成闭环管理，切实提高质量管理的整体成效。PDCA 循环的计划、实施、检查、处置四个环节在建筑工程质量管理中有着各自的侧重点和优化策略（见图 1）。

确性；在处置阶段利用 BIM 模型开展质量问题分析，为质量优化提供数据支撑。BIM+PDCA 的融合应用，可以实现质量管理的数字化、精细化、动态化，提升质量管控的时效和精度。

（二）大数据分析在 PDCA 循环质量管理中的应用

大数据分析技术为建筑工程质量管理提供了新的视角和路径。在质量大数据的基础上，运用数据挖掘、机器学习等技术，可以从海量的设计、施工、验收数据中发现关键质量因子，揭示质量问题的内在规律，形成优化质量管理的新思路、新方法。在 PDCA 循环的各个环节引入大数据分析，如计划阶段借助大数据优化质量目标设置，实施阶段依托大数据加强质量预警，检查阶段利用大数据评估质量状况，处置阶段运用大数据支撑质量溯源和优化，有助于实现更加精准、高效、智能的质量管控，推动建筑工程质量管理从经验驱动向数据驱动转变。

（三）智能化技术与 PDCA 循环相结合的应用模式构建

智能化技术是建筑业与新一代信息技术加速融合的产物，智能传感、物联网、人工智能、区块链、移动互联网等新技术在工程建设领域不断落地。智能化技术与 PDCA 质量管理模式深度融合，可以形成管理流程自动化、管理手段智能化、管理决策科学化的智慧建造新范式。例如，在计划阶段，利用人工智能辅助制定最优质量方案；在实施阶段，通过智能传感设备对施工现场进行全天候监控；在检查阶段，利用智能软硬件开展自动化检测和验收；在处置阶段，运用区块链等技术实现质量问题的可追溯、不可篡改^[4]。建筑工程智能化的提升，将带动 PDCA 质量管理循环向更高层次迈进。

四、建筑企业推行 PDCA 循环质量管理的配套保障措施

（一）健全质量管理体系建设

建筑企业推行 PDCA 循环质量管理，必须以健全的质量管理制度体系为基础。企业应当立足管理实际，系统梳理各业务流程，查找质量管理薄弱环节，有针对性地制定和修订质量管理制度，做到制度体系的系统性、科学性和适用性。质量管理体系要全面涵盖质量标准、操作规程、检查验收、评价考核、持续改进等方面，明确质量职责、目标、流程、方法和措施。针对新工艺、新材料、新技术，要及时制定相应的质量控制标准和规范。同时，还要重视质量管理体系的培训学习和贯彻执行，加大宣传力度，开展多样化的学习实践活动，提高全员质量意识，推动形成人人懂制度、守制度、用制度的良好氛围。只有不断完善质量管理体系，才能为 PDCA 循环质量管理提供规范和指南。

（二）加强质量管理队伍专业能力建设

高素质的质量管理人才队伍是保障 PDCA 循环质量管理成效的关键，建筑企业应将培养和造就一支技术精湛、视野开阔、作风扎实的高水平质量管理团队作为基础工

程来抓。通过完善质量管理人员的职业发展通道设计，优化以业绩和能力为导向的选人用人机制，为优秀质量管理人才的脱颖而出提供制度化保障。同时，建筑企业还应创新质量管理人才教育培养模式，综合运用集中轮训、在岗学习、外送培训、导师带徒等多种方式，持续提升质量管理人员的专业素养和实践技能，打造一支政治坚定、专业过硬、结构优化、充满活力的高素质管理队伍。此外，要大力弘扬“工匠精神”，引导质量管理人员秉持精益求精的理念，恪尽职守、精益管理，为建筑工程高质量品质保驾护航。

（三）营造全员参与质量管理的企业文化氛围

质量管理是全员参与的系统工程，需要企业上下形成共识、凝聚合力，建筑企业应着力营造人人重视质量、人人参与管理的浓厚文化氛围，将质量意识内化为员工的自觉行动。一方面，建筑企业应将提高质量意识作为企业文化建设的重点内容，通过开展形式多样的质量文化宣传教育活动，组织质量知识培训和技能竞赛，引导广大员工增强质量意识、提升质量技能。另一方面，建筑企业还应完善全员质量管理体系，明晰各层级、各岗位质量职责权限，健全质量责任考核和激励机制，调动员工参与质量管理的主动性、积极性。同时，要在广大员工中深入开展群众性的 QC 小组、合理化建议、质量攻关等活动，激发员工参与质量管理的内生动力，推动形成人人重质量、人人抓质量的良好氛围。

结语

建筑工程质量管理既是一项系统工程，也是一项需要持续改进的工作。PDCA 循环为建筑企业强化质量管理、提升质量水平指明了方向。建筑企业应立足自身管理实际，创新优化 PDCA 循环应用模式，并从质量管理体系、人才队伍、文化建设、考核激励等方面夯实基础，推动 PDCA 质量管理循环行稳致远。未来，随着信息技术与建筑业的深度融合，BIM、大数据、人工智能等新技术将与 PDCA 循环加速结合，赋予建筑工程质量管理以崭新内涵，助推建筑业高质量发展。在新时代质量强国的征程中，只有持之以恒地贯彻 PDCA 理念，建筑企业才能在市场竞争中赢得主动，为提升我国建筑工程质量安全水平贡献应有力量。

参考文献

- [1] 刘玮玥. PDCA 循环及三阶段管理在建筑工程质量管理中的应用 [J]. 工程技术研究, 2023, 8(10): 126-128.
- [2] 李国华. 建筑工程施工质量管控分析 [J]. 四川水泥, 2021, (12): 161-162.
- [3] 黄无非. PDCA 循环在新农村住宅建设中的质量管理研究 [J]. 湖北农业科学, 2021, 60(04): 144-147.
- [4] 唐文玲, 盛宇, 张荣芳, 等. 基于 PDCA 的建筑工程质量管理研究 [J]. 绿色科技, 2020, (08): 150-151.
- [5] 张建东. 建筑工程 PDCA 循环管理的应用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019, (15): 32-33.