

建筑工程管理中质量控制的要点与实施路径

孙 浩

珠海横琴澳门新街坊发展有限公司 广东 珠海 519000

摘要：建筑工程管理中的质量控制是保障工程安全、功能与效益的核心环节。其要点涵盖设计阶段的精准勘察与合规优化、施工阶段的材料严控与工艺标准化、竣工阶段的缺陷整改与档案追溯，以及全生命周期多方协同管理。实施路径需构建质量责任终身制、推广新材料与智能检测技术、强化人员培训与考核，并通过第三方评估与大数据预警实现动态改进，推动行业高质量发展。

关键词：建筑工程管理；质量控制要点；实施路径

引言：随着建筑行业规模持续扩大与技术迭代加速，工程质量已成为关乎公共安全、行业信誉及社会稳定的核心议题。然而，当前部分项目仍存在材料质量参差不齐、施工工艺粗放、监管流于形式等突出问题，导致工程隐患频发、资源浪费严重。因此，系统梳理质量控制要点并构建科学实施路径，不仅是提升工程品质的必然要求，更是推动建筑行业向标准化、智能化、可持续化转型的关键所在。

1 建筑工程管理中质量控制的理论基础

1.1 质量管理核心概念

(1) 建筑工程质量的定义与内涵：建筑工程质量是工程满足业主明确需求和隐含期望的全部特性总和，核心涵盖实体质量、功能质量和工作质量。其内涵要求工程符合设计图纸与规范标准，具备安全、耐用、经济的基本属性，兼顾使用舒适性与可持续性，直接关系人身财产安全和社会公共利益，是贯穿工程全生命周期的核心要求。(2) 质量管理的PDCA循环理论：PDCA循环是质量管理的核心闭环方法，分为计划、执行、检查、处理四阶段。计划阶段明确质量目标与控制方案；执行阶段落实各项质量措施；检查阶段核查实际质量与目标的偏差；处理阶段总结经验、固化成果，未解决问题转入下一循环，实现质量持续提升。

1.2 相关理论支撑

(1) 全面质量管理(TQM)理论：核心是“全员参与、全过程控制、全要素管理”，将质量控制贯穿工程立项、设计、施工、验收全环节，以客户需求为导向，打破部门壁垒，推动全员参与质量管控，追求零缺陷目标，实现工程质量全面提升。(2) ISO9000质量管理体系标准：作为国际通用质量管理准则，核心是建立规范化、系统化的质量管控体系，通过明确岗位职责、规范工作流程、完善质量记录，实现质量控制标准化、科学化，为建筑工

程质量控制提供统一框架和评价依据。(3) 风险管理理论在质量控制中的应用：建筑工程施工环节多、风险点多，该理论通过识别、评估材料不合格、工艺不当等质量潜在风险，制定针对性防控措施，提前规避或降低风险影响，减少质量事故，保障工程质量稳定^[1]。

1.3 质量控制的影响因素分析

(1) 人员、材料、机械、方法、环境(4M1E)模型：这是质量控制的核心要素，人员素质直接决定施工质量；材料质量是工程质量的基础；机械设备的性能影响施工精度和效率；施工方法的科学性决定施工工艺水平；环境因素(如气候、场地)会对施工质量产生动态影响，需全面管控五大要素。(2) 政策法规与行业标准的作用：政策法规和行业标准是质量控制的根本依据，明确了工程质量的最低要求和管控规范，规范市场主体行为，倒逼企业落实质量责任，同时为质量检查、验收和纠纷处理提供法律和技术支撑，保障建筑工程质量安全。

2 建筑工程管理中质量控制的要点分析

2.1 设计阶段的质量控制要点

(1) 地质勘察与图纸审核的准确性：地质勘察是工程设计的基础，需全面排查施工区域地质条件、水文环境等核心因素，出具详细、准确的勘察报告，避免因地质资料偏差导致地基沉降、结构开裂等质量隐患。图纸审核需组织设计、施工、监理等多方人员协同开展，重点核查图纸与勘察报告的一致性、结构设计的安全性、节点构造的合理性，及时发现并修正图纸中的错漏、矛盾之处，确保图纸具备可施工性和规范性。(2) 设计方案的合规性与经济性平衡：设计方案需严格遵循国家建筑工程质量标准、行业规范及地方政策要求，确保工程结构安全、环保达标、使用功能完善，坚决杜绝违规设计。同时，需兼顾经济性，在满足质量和功能需求的前提下，优化设计方案，合理选用材料和工艺，控制工程

造价,避免过度设计造成的资源浪费,实现质量与效益的双向提升^[2]。(3) BIM技术在设计优化中的应用:借助BIM技术构建三维可视化模型,可直观呈现工程整体结构和细节构造,便于设计人员排查空间冲突、管线交错等潜在问题,提前优化设计方案。同时,通过BIM模型的参数化调整,可模拟不同施工场景下的质量风险,优化构件选型和节点设计,提升设计精度,为后续施工阶段的质量控制奠定坚实基础。

2.2 施工阶段的质量控制要点

(1) 原材料与构配件的质量检验:原材料与构配件是工程质量的核心载体,需建立严格的进场检验机制。进场时需核查产品合格证、检测报告,对钢筋、混凝土、水泥等主要材料进行抽样送检,不合格材料严禁进场使用。对于预制构件、钢结构配件等,需检查其生产资质、加工精度,确保符合设计要求,从源头把控工程施工质量。(2) 关键工序的施工工艺控制:关键工序直接影响工程整体质量,需制定专项施工方案,明确施工工艺、操作流程和质量标准。混凝土浇筑阶段,需控制配合比、搅拌时间和浇筑顺序,加强振捣养护,防止出现蜂窝、麻面、裂缝等缺陷;钢结构安装阶段,需精准控制构件定位、标高和连接精度,严格执行焊接工艺标准,做好焊缝检测,确保结构连接牢固可靠。(3) 隐蔽工程验收与质量追溯机制:隐蔽工程完工后,施工单位需先行自检,合格后提交监理单位验收,验收合格并签署记录后方可进行下一道工序施工,严禁隐蔽工程未经验收擅自覆盖。同时,建立完善的质量追溯机制,对隐蔽工程的施工人员、材料使用、施工时间等信息进行详细记录,确保后续出现质量问题时,能够快速定位原因、明确责任,及时整改^[3]。

2.3 竣工验收阶段的质量控制要点

(1) 分部分项工程的验收标准与流程:竣工验收需严格按照国家验收规范和设计要求,分步骤开展分部分项工程验收、单位工程预验收和正式验收。验收时需明确各分项工程的质量验收标准,核查工程实体质量、施工记录,对涉及结构安全、使用功能的关键部位进行抽样检测,确保各项指标符合验收要求,验收流程规范有序。(2) 质量缺陷的整改与闭环管理:验收过程中发现的质量缺陷,需明确整改责任主体、整改要求和整改期限,施工单位限期完成整改后,提交复查申请,监理单位全程跟踪复查,直至缺陷全部整改合格。建立缺陷整改闭环管理机制,杜绝整改不到位、反复出现同类缺陷的情况,确保工程质量达到验收标准^[4]。(3) 档案资料的完整性与可追溯性:竣工验收阶段需重点核查工程档案资料,包括勘察设计资料、施工记录、检测报告、验收

记录等,确保资料齐全、规范、真实,能够完整反映工程建设全过程。档案资料需分类整理、规范归档,实现质量信息的可追溯,为工程后续维护、检修和质量追溯提供有力支撑。

2.4 全生命周期质量协同管理

(1) 业主、设计、施工、监理多方协同机制:建筑工程质量控制需打破多方主体的信息壁垒,建立协同管理机制。明确业主、设计、施工、监理等各方的质量责任,定期召开协同会议,沟通解决施工过程中的质量问题,设计单位及时提供技术交底和设计变更支持,监理单位严格履行监督职责,施工单位落实质量主体责任,形成多方联动、齐抓共管的质量管控格局。(2) 数字化管理平台的应用:依托数字化管理平台,整合工程质量、进度、安全等各类信息,实现质量控制的智能化、精细化管理。通过智慧工地系统,可实时监控施工现场原材料使用、关键工序施工、隐蔽工程验收等情况,自动采集质量检测数据,及时预警质量风险,同时实现多方主体信息共享,提升质量协同管理效率,保障工程全生命周期质量稳定。

3 建筑工程管理中质量控制的实施路径

3.1 制度保障体系构建

(1) 质量责任终身制的落实:质量责任终身制是建筑工程质量控制的核心制度保障,需明确工程建设、勘察、设计、施工、监理等各方主体的质量责任,将责任落实到具体岗位、具体人员,签订质量责任承诺书,明确责任追究细则。无论工程完工多久,一旦出现因人为因素导致的质量安全事故,均依法追究相关责任人的责任,倒逼各方主体严格履行质量职责,坚守质量底线,从制度层面杜绝敷衍施工、违规操作等行为,保障工程质量长期稳定。(2) 标准化作业流程的制定与推广:结合工程实际和行业规范,制定覆盖设计、施工、验收全流程的标准化作业流程,明确各环节、各工序的操作规范、质量标准、验收要求和责任分工,细化操作步骤,杜绝施工过程中的随意性。同时,加强标准化流程的推广和培训,确保施工人员、管理人员熟练掌握流程要求,严格按照标准开展各项工作,实现质量控制的规范化、常态化,减少因操作不规范导致的质量缺陷,提升整体质量管控水平。

3.2 技术支撑路径

(1) 新材料与新工艺的标准化应用:随着建筑行业的发展,新材料、新工艺不断涌现,其合理应用是提升工程质量的重要抓手。需建立新材料、新工艺准入评估机制,对进场新材料的性能、质量进行严格检测,验证新工

艺的可行性和稳定性,筛选出符合工程质量要求、节能环保、经济适用的新材料与新工艺。同时,制定标准化应用方案,加强施工人员技术交底和实操培训,规范应用流程,确保新材料、新工艺发挥应有效果,助力质量提升。(2)智能化检测技术:引入智能化检测技术,弥补传统人工检测效率低、精度不足、盲区多的短板,实现质量检测的智能化、精细化和全方位覆盖。无人机巡检可对工程外立面、高空结构等人工难以抵达的区域进行全方位排查,快速识别结构裂缝、施工偏差等问题;传感器监测可实时采集混凝土强度、钢筋应力、结构沉降等关键数据,实现质量隐患的实时监测和动态跟踪。通过智能化检测技术,及时发现质量问题,为质量整改提供精准依据,提升质量控制的及时性和有效性^[5]。

3.3 人员管理路径

(1) 施工人员技能培训与持证上岗制度:施工人员的技能水平直接决定施工质量,需建立常态化技能培训体系,结合工程施工需求,开展针对性的技能培训,重点讲解施工工艺、操作规范、质量标准和安全注意事项,提升施工人员的专业技能和质量意识。严格执行持证上岗制度,对电工、焊工、起重工等特种作业人员,必须要求其取得相应资格证书后方可上岗作业,定期开展复审,对不合格人员暂停上岗并组织复训,确保施工人员具备相应的操作能力,从人力层面把控施工质量。(2) 质量管理人员的能力提升与考核机制:质量管理人员是质量控制的核心力量,需建立系统化的能力提升体系,定期组织管理人员参加行业培训、技术交流等活动,学习先进的质量管控理念、技术和方法,提升其专业判断能力、统筹协调能力和问题解决能力。同时,建立科学的考核机制,将质量管控成效、隐患排查整改情况、工作履职情况等纳入考核范围,明确考核指标和奖惩细则,充分调动质量管理人员的工作积极性和责任心,确保各项质量控制措施落到实处。

3.4 监督与改进机制

(1) 第三方质量评估机构的引入:为确保质量监督的公正性、客观性,引入具备相应资质的第三方质量评

估机构,对工程质量进行独立检测和评估。第三方机构按照行业规范和验收标准,对工程实体质量、施工流程、档案资料等进行全面核查,出具客观公正的评估报告,及时发现各方主体在质量管控中的薄弱环节,提出针对性改进建议,弥补内部监督的不足,推动质量管控水平提升。(2) 基于大数据的质量预警与动态调整:依托大数据技术,整合工程施工过程中的质量检测数据、隐患排查记录、人员履职情况等各类信息,建立质量管控大数据平台,通过数据建模、分析,精准识别质量管控的薄弱环节和潜在风险,实现质量隐患的提前预警。根据预警信息和工程实际进展,动态调整质量控制措施,优化管控方案,及时解决质量隐患,形成“数据采集—分析预警—措施调整—整改落实”的闭环管理,确保质量控制始终贴合工程实际,实现持续改进。

结束语

建筑工程管理中的质量控制是贯穿项目全生命周期的系统工程,需以科学理论为支撑、以制度保障为基础、以技术创新为驱动。通过聚焦设计、施工、验收各阶段关键要点,落实全生命周期协同管理机制,并借助数字化手段与第三方监督实现动态管控,方能筑牢工程质量防线。未来,随着行业标准的完善与技术迭代,质量控制将向精细化、智能化方向深化,为建筑行业高质量发展提供持久动力。

参考文献

- [1]丁亮亮,杜常雅.建筑工程质量管理体系构建与实施研究[J].建筑技术开发,2022,49(6):45-48.
- [2]刘海峰,付辉.建筑工程施工全过程质量控制方法探析[J].施工技术,2021,50(14):112-115.
- [3]肖焱.建筑工程质量控制与质量评估体系的构建与优化思考[J].四川建筑,2024,44(03):278-279.
- [4]黄福安.探讨建筑工程施工质量管理与体系构建[J].建筑与预算,2022,(12):28-30.
- [5]郭涛.建筑工程质量管理体系构建实施[J].产品可靠性报告,2024,(07):57-59.