

建筑工程质量全过程管理体系的构建与实践

黄 元

润建股份有限公司 广西 南宁 530000

摘 要：本文聚焦建筑工程质量全过程管理体系，阐述其对保障民众安全、提升企业竞争力、推动社会可持续发展的重要性。分析材料与供应链管理、施工工艺创新不足等挑战，提出构建涵盖理念、原则、框架及关键环节控制的管理体系。结合实际案例展示实践成效，并从引入技术、人员培训、完善制度等方面提出优化策略，为提升建筑工程质量管理水平提供参考。

关键词：建筑工程；全过程管理体系；构建

1 建筑工程质量全过程管理的重要性

建筑工程作为基础设施建设的核心支柱，其质量与民众生命财产安全、社会发展及城市可持续性紧密相连。建筑工程质量全过程管理覆盖项目规划设计、施工建设、竣工验收及维护的全生命周期，对影响质量的各类因素进行全面、系统的管控。从民众角度看，建筑是日常起居、工作学习的重要场所，质量问题可能引发房屋坍塌、桥梁断裂等安全事故。例如，某居民楼因施工材料不合格导致墙体开裂，威胁住户安全，而全过程管理通过严格把控设计、材料、工艺等环节，能有效避免此类悲剧发生。于企业而言，在竞争白热化的建筑市场中，高质量工程是树立品牌形象的“金字招牌”。某知名建筑企业凭借优质工程获得客户信赖，市场份额提升20%，可见质量对企业发展的重要性^[1]。在社会层面，高质量建筑不仅能降低后期维护成本，提升使用效率，那些符合环保节能标准的工程，更能推动绿色建筑发展，实现资源合理利用，促进社会经济与生态环境协调发展。

2 建筑工程质量全过程管理体系面临的挑战

2.1 材料质量与供应链管理问题

在建筑工程质量全过程管理体系中，材料质量与供应链管理面临诸多问题。建筑材料作为工程建设的物质基础，其质量的优劣直接影响着工程的整体质量。然而，当前建筑材料市场鱼龙混杂，部分材料供应商为追求高额利润，以次充好、偷工减料的现象屡见不鲜。建筑材料供应链管理也存在薄弱环节，建筑材料种类繁多、来源广泛，从原材料采购、运输、仓储到施工现场的使用，涉及多个环节和众多参与主体。在供应链的各个环节中，信息传递不畅、物流配送不及时、质量监管不到位等问题时有发生。比如，由于供应商与施工单位之间信息沟通不及时，可能导致材料供应延迟，影响施工进度；而在材料仓储过程中，若保管条件不当，可能

造成材料损坏、变质，进一步影响工程质量。

2.2 施工工艺与方法创新不足

随着建筑行业的不断发展，对施工工艺和方法的要求也越来越高。然而，目前许多建筑企业在施工工艺与方法创新方面存在明显不足。一方面，部分施工企业仍然沿用传统的施工工艺和方法，这些工艺和方法在一定程度上已经难以满足现代建筑工程日益复杂的功能需求和质量标准。例如，在高层建筑施工中，传统的模板支撑体系在施工效率 and 安全性方面存在局限性，难以适应快速施工和高精度施工的要求。另一方面，建筑行业对新技术、新工艺、新材料的应用推广相对缓慢。虽然市场上不断涌现出许多先进的施工技术和工艺，如装配式建筑技术、BIM技术等，但由于企业对新技术的认知不足、缺乏相关技术人才、担心应用风险等原因，导致这些先进技术和工艺在实际工程中的应用比例较低，无法充分发挥其在提高工程质量、缩短工期、降低成本等方面的优势，制约了建筑工程质量全过程管理水平的提升。

3 建筑工程质量全过程管理体系的构建

3.1 全过程管理理念的提出

全过程管理理念是契合建筑工程全生命周期特性，实现工程质量全面管控的前沿理念。它突破传统质量管理各阶段割裂的局限，将质量控制深度融入项目规划设计、施工准备、施工过程、竣工验收、运营维护的全流程，构建起系统性、动态化的管理模式。在规划设计阶段，借助BIM技术模拟建筑空间布局、采光通风等，结合城市规划与区域发展需求，充分考量项目功能、环境、技术标准，经多轮专家论证优化设计方案，避免因设计缺陷引发质量隐患。施工准备阶段，建立供应商评估体系，通过大数据分析筛选优质材料供应商，同时运用信息化系统精准调配人员、设备，确保施工有序开展^[2]。施工过程中，利用物联网技术实时监测混凝土浇筑温度、

钢筋间距等关键参数,严格执行工序交接验收制度,发现问题立即整改。竣工验收阶段,依据国家规范与设计要求,采用无人机航拍、三维扫描等技术进行全方位检测评估。运营维护阶段,搭建智能运维平台,通过传感器收集建筑结构变形、设备运行数据,及时处理质量问题,延长建筑生命周期。这一理念的贯彻,实现了工程质量从源头到终端的无缝管控,有力保障建筑工程品质。

3.2 管理体系的构建原则

建筑工程质量全过程管理体系的构建应遵循以下原则。一是系统性原则,将建筑工程视为一个有机整体,综合考虑各阶段、各要素之间的相互关系和影响,构建一个涵盖项目全生命周期、各参与主体的完整管理体系,实现对工程质量的全面管理。二是科学性原则,运用科学的管理方法和技术手段,结合建筑工程的特点和实际需求,制定合理的管理流程和标准,确保管理体系的有效性和可靠性。三是动态性原则,由于建筑工程在实施过程中会受到各种不确定因素的影响,管理体系应具有动态调整的能力,及时根据实际情况对管理策略和措施进行优化和改进,以适应工程建设的变化。四是全员参与原则,强调工程建设各参与主体,包括建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等,以及企业内部各部门、各岗位人员都要积极参与到质量管理中来,形成全员参与、齐抓共管的良好局面。

3.3 管理体系的框架设计

建筑工程质量全过程管理体系的框架设计应围绕工程全生命周期展开,主要包括组织架构、制度体系、技术支撑体系和信息管理体系等方面。在组织架构方面,明确各参与主体的职责和权限,建立有效的沟通协调机制,确保质量管理工作的顺利开展。例如,建设单位作为项目的总负责方,应统筹协调各方关系,对工程质量负总责;施工单位负责具体的施工实施,严格按照设计要求和施工规范进行施工,确保施工质量;监理单位则对施工过程进行监督和管理,及时发现和纠正质量问题。制度体系是管理体系的核心,包括质量管理制度、质量责任制度、质量监督制度等。通过建立健全各项制度,明确质量目标、质量标准和质量控制流程,规范各参与主体的行为,为质量管理工作提供制度保障。技术支撑体系主要包括先进的施工技术、检测技术和质量管理方法等,通过应用新技术、新方法,提高工程质量的控制水平。信息管理体系则利用信息化技术,实现工程质量信息的收集、整理、分析和共享,为质量管理决策提供及时、准确的信息支持。

3.4 关键环节的控制措施

在建筑工程质量全过程管理体系中,关键环节的控制措施至关重要。在规划设计环节,加强对设计方案的评审和优化,组织专家对设计方案进行多轮论证,确保设计方案满足功能需求、技术先进、经济合理,建立设计变更管理制度,严格控制设计变更,避免因设计变更导致工程质量问题。施工准备环节,严格做好材料采购和检验工作,选择信誉良好的供应商,对进场材料进行严格的质量检验,确保材料质量符合要求。加强施工人员的培训和技术交底工作,提高施工人员的专业技能和质量意识,使其熟悉施工工艺和质量标准。施工过程中,加强对施工工序的质量控制,建立工序质量检验制度,实行上一道工序验收合格后方可进入下一道工序的施工原则^[3]。加强对施工现场的管理,合理安排施工进度,确保施工安全和工程质量。同时加强对隐蔽工程的验收和记录,为后续工程质量追溯提供依据。竣工验收环节,制定严格的验收标准和验收程序,组织建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等相关人员对工程质量进行全面检查和评估。对验收中发现的质量问题,责令施工单位限期整改,确保工程质量符合设计要求和相关标准。

4 建筑工程质量全过程管理体系的实践应用

建筑工程质量全过程管理体系在实际工程中已有广泛的实践应用,并取得了显著的成效。以某大型住宅小区建设项目为例,在项目实施过程中,全面引入全过程质量管理体系。在规划设计阶段,充分考虑小区的地理位置、周边环境、居民需求等因素,优化建筑布局 and 户型设计,提高小区的居住舒适度和实用性。在施工准备阶段,通过严格的招标程序,选择了具有丰富经验和良好信誉的施工单位和材料供应商。对施工人员进行系统的培训和技术交底,确保施工人员熟悉施工工艺和质量标准。同时对施工现场进行合理规划和布置,为施工的顺利进行创造良好的条件。施工过程中,建立严格的质量控制体系,加强对每一道工序的质量检查和验收。利用BIM技术对施工过程进行模拟和优化,提前发现和解决施工中可能出现的问题,提高施工效率和质量。对施工现场的材料、设备进行实时监控,确保材料和设备的质量和使用安全。竣工验收阶段,按照国家相关标准和规范,对工程质量进行了全面检查和评估。对发现的质量问题及时进行整改,确保小区工程质量达到了设计要求和业主的期望。该项目通过实施全过程质量管理体系,不仅提高了工程质量,缩短了工期,还降低了工程成本,赢得了业主和社会的广泛好评。

5 建筑工程质量全过程管理体系的优化策略

5.1 引入先进技术手段

随着科技的不断发展,先进技术手段在建筑工程质量全过程管理中具有重要的应用价值。首先,积极引入信息化技术,如BIM技术、物联网技术、大数据技术等。BIM技术可以实现建筑信息的三维可视化展示和管理,在设计阶段能够进行碰撞检查,优化设计方案;在施工阶段可以进行施工进度模拟、资源优化配置,提高施工效率和质量控制水平。物联网技术可以实现对施工现场设备、材料、人员等的实时监控和管理,及时掌握施工动态,确保施工安全和质量。大数据技术则可以对工程质量相关数据进行分析 and 挖掘,为质量管理决策提供科学依据。其次,推广应用先进的施工技术和工艺,如装配式建筑技术、绿色施工技术等。装配式建筑技术具有施工速度快、质量稳定、节能环保等优点,能够有效提高建筑工程的质量和效率。绿色施工技术则符合可持续发展的要求,在施工过程中注重环境保护、资源节约和能源利用,减少施工对环境的影响,提高工程的综合效益。

5.2 加强人员培训与质量文化建设

人员素质是影响建筑工程质量全过程管理水平的关键因素。加强人员培训,一方面要提高管理人员的专业水平和管理能力,通过组织参加各类培训课程、学术交流活动等,使其了解和掌握先进的质量管理理念、方法和技术,提升质量管理决策水平。另一方面,要加强对施工人员的技能培训,定期组织开展技能竞赛、岗位练兵等活动,提高施工人员的操作技能和质量意识,确保施工过程的规范和质量。同时注重质量文化建设,营造全员参与质量管理的良好氛围。通过开展质量宣传教育活动,如质量知识讲座、质量案例分析等,提高全体人员对质量重要性的认识^[4]。建立质量激励机制,对在质量管理工作中表现突出的个人和团队给予表彰和奖励,激发员工参与质量管理的积极性和主动性,形成人人重视质量、人人关心质量的质量文化。

5.3 完善质量管理体系与流程

完善的质量管理制度与流程是建筑工程质量全过程管理体系有效运行的核心保障。在制度建设方面,需进一步建立健全覆盖项目全生命周期的质量管理体系,明

确建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等各参与主体在不同阶段的质量责任和义务。例如,细化质量目标和质量标准,将宏观的质量要求分解为可量化、可操作的具体指标,使质量管理工作有章可循。完善质量监督和考核机制,通过定期检查、随机抽查等方式,对工程质量进行全方位监督,并将考核结果与企业信誉、经济利益挂钩,以此增强各主体的质量责任意识。在流程优化上,需全面梳理质量控制流程,去除冗余环节,建立标准化、规范化的作业流程,提高工作效率。引入信息化管理手段,实现质量信息的实时共享与高效传递。此外,建立质量问题追溯机制尤为重要,通过对施工过程的全程记录,利用物联网、区块链等技术,一旦出现质量问题,可快速追溯到材料供应商、施工班组、责任人等,精准定位问题根源,及时采取整改措施。同时积极对标国际先进质量管理标准和规范,如ISO9000质量管理体系等,不断优化质量管理体系与流程,提升建筑工程质量全过程管理的国际化水平,推动建筑行业高质量发展。

结束语

综上所述,建筑工程质量全过程管理体系的构建与实践,是保障工程质量、推动行业发展的关键。尽管当前面临诸多挑战,但通过不断创新技术应用、强化人员素质、完善管理机制,能够有效提升管理水平。未来,需紧跟行业发展趋势,持续优化管理体系,促进建筑工程质量的全面提升,助力建筑行业高质量、可持续发展。

参考文献

- [1]王强,刘刚.质量管理体系在建筑施工中的应用与研究[J].工程管理学报,2020,34(02):133-138.
- [2]陈磊,赵阳.建筑施工质量管理体系的有效性评价及改进策略[J].建筑施工,2022,44(07):1270-1273.
- [3]姜兆飞.建筑工程项目管理质量控制[J].经济研究导刊,2022(29):144-147.
- [4]王建彬.建筑工程管理中的质量控制策略[J].中国房地产,2022(23):42-45.