

建筑工程信息化管理系统的构建与实践

杨千

513621*****0038

摘要:在数字化转型浪潮推动下,建筑工程行业传统管理模式的效率瓶颈与协同短板日益凸显,信息化管理成为行业高质量发展的核心驱动力。本文立足建筑工程全生命周期管理需求,探讨信息化管理系统的构建逻辑与实践路径。依次剖析行业信息化发展现状与痛点,明确系统构建目标、原则及架构,阐述核心功能模块开发集成要点,提出落地流程与保障措施,总结系统应用价值。通过系统构建与实践,实现管理流程优化、资源配置精准及决策科学智能,为行业信息化转型提供可行参考。

关键词:建筑工程;信息化管理系统;系统构建

DOI: 10.64216/3080-1508.26.02.091

引言

随着我国建筑行业规模扩大与工程复杂度提升,传统人工记录、线下沟通的管理模式已难以满足质量管控、进度推进、成本控制等多维度需求,易出现信息滞后、协同不畅、管控脱节等问题。信息化技术与建筑工程管理的深度融合,为破解难题提供了有效方案。建筑工程信息化管理系统通过整合全流程数据资源,实现管理要素数字化、流程规范化及决策智能化,是提升管理水平、推动行业转型升级的重要支撑。

1 建筑工程管理信息化发展现状与痛点

1.1 信息化发展现状

近年来,建筑工程行业对信息化管理的重视程度不断提升,各类信息化工具与平台在工程管理中逐步应用。从行业整体来看,信息化应用已覆盖工程设计、施工管控、运维管理等多个环节,BIM技术、大数据、云计算等新兴技术与工程管理的融合不断深化。部分大型建筑企业已搭建起初步的信息化管理框架,实现了部分管理流程的数字化转型。但从全行业范围来看,信息化发展存在不均衡现象,中小型建筑企业的信息化应用水平相对滞后,多数企业的信息化应用仍停留在基础数据记录层面,尚未实现全流程、深层次的信息化管控。

1.2 信息化管理核心需求

建筑工程信息化管理的核心需求源于工程管理全流程的高效协同与精准管控。在工程前期规划阶段,需要通过信息化手段实现数据的快速整合与分析,为规划决策提供可靠支撑。施工阶段是需求最为集中的环节,需要实现对施工进度、工程质量、施工成本的实时监控与动态管理,确保各施工环节有序推进。同时,多方参与主体之间的信息共享与协同办公也是核心需求之一,

建设单位、施工单位、监理单位等需通过信息化平台实现高效沟通,减少信息壁垒。工程竣工后的运维阶段,需要借助信息化系统实现对工程设施的全生命周期管理,提升运维效率与管理水平。

1.3 信息化管理主要痛点

当前建筑工程信息化管理实践中存在诸多痛点。首先,信息孤岛现象普遍存在,不同管理系统之间数据标准不统一,难以实现数据的有效共享与互通,导致数据资源浪费,管理效率低下。其次,系统功能与实际管理需求适配度不足,部分信息化系统过于注重技术堆砌,未能充分结合建筑工程的行业特性与管理实际,导致系统实用性不强。再者,信息化人才短缺问题突出,既懂建筑工程管理又掌握信息化技术的复合型人才匮乏,影响了信息化系统的有效应用与深度挖掘。

2 建筑工程信息化管理系统构建框架

2.1 构建目标与原则

建筑工程信息化管理系统构建的核心目标是实现工程管理全流程的数字化、规范化与智能化,提升管理效率与管理质量,降低管理成本。具体而言,需实现数据资源的集中整合与高效利用,打破信息壁垒,促进多方协同;实现对工程进度、质量、成本等核心管理要素的实时监控与动态管控,提升决策的科学性与精准性;推动管理模式创新,实现从传统经验型管理向数据驱动型管理转变。系统构建需遵循多项原则,实用性原则要求系统紧密结合工程管理实际需求,确保功能实用、操作便捷;兼容性原则要求系统能够与现有各类管理工具与平台实现有效对接,保障数据互通;安全性原则要求加强数据安全防护,确保管理数据的完整性与保密性;可扩展性原则要求系统具备良好的升级迭代能力,能够

适应行业发展与管理需求的变化。

2.2 整体架构设计

建筑工程信息化管理系统的整体架构采用分层设计思路,主要包括数据层、支撑层、应用层与展示层。数据层是系统的基础,负责各类工程管理数据的采集、存储与管理,涵盖工程基础信息、施工数据、质量检测数据、成本数据等多类数据资源,通过建立统一的数据仓库与数据标准,确保数据的一致性与可用性。支撑层为系统运行提供技术支撑,包括云计算技术、大数据分析技术、物联网技术等,实现数据的高效处理与分析,为上层应用提供技术保障。应用层是系统的核心功能载体,集成了工程管理各环节的应用模块,满足不同管理场景的需求。

2.3 关键技术支撑

建筑工程信息化管理系统的构建需要多项关键技术提供支撑。BIM技术作为建筑工程领域的核心信息化技术,能够实现建筑工程的数字化建模与可视化管理,为工程设计、施工、运维全流程提供精准的数字化支撑,提升工程管理的精细化水平。大数据技术用于处理工程管理过程中产生的海量数据,通过数据挖掘与分析,提取有价值的管理信息,为管理决策提供数据支持。云计算技术为系统提供灵活、高效的计算与存储资源,实现系统的弹性扩展与高效运行,降低企业信息化建设的硬件投入成本。物联网技术通过各类传感器与终端设备,实现对施工现场各类数据的实时采集与传输,保障数据的实时性与准确性。

3 系统核心功能模块开发与集成

3.1 全生命周期数据采集与管理模块

全生命周期数据采集与管理模块是信息化管理系统的的核心数据基础,负责实现工程全流程数据的全面采集、规范管理与高效利用。数据采集范围覆盖工程前期的规划设计数据、招投标数据,施工过程中的进度数据、质量检测数据、安全监测数据、材料设备数据,以及竣工后的验收数据、运维数据等。采集方式采用自动采集与手动录入相结合的方式,通过物联网设备实现施工过程中各类数据的自动采集,确保数据的实时性与准确性;对于无法自动采集的数据,通过规范的手动录入流程与数据校验机制,保障数据的完整性与规范性。

3.2 协同管控模块

工程进度、质量与成本协同管控模块是系统的核心应用模块,实现对工程核心管理要素的一体化管控。进

度管控功能通过建立详细的进度计划,实现对施工进度实时跟踪与动态管理,能够及时发现进度偏差,并提供偏差分析与调整建议,确保工程按时竣工。质量管控功能依据行业质量标准与工程质量要求,实现对施工过程中各环节质量检测数据的实时采集与分析,对质量隐患进行及时预警与处理,确保工程质量符合要求。成本管控功能实现对工程成本的全流程管控,包括成本预算编制、成本动态监控、成本分析与核算等功能,能够实时掌握成本支出情况,及时发现成本超支问题,提出成本控制措施,降低工程成本。

3.3 协同交互与决策模块

多方主体协同交互与决策支持模块主要用于解决多方参与主体之间的信息沟通与协同办公问题,并为管理决策提供科学支撑。协同交互功能搭建了建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等多方主体的在线沟通平台,实现各类文件资料的在线传输、审批与共享,简化沟通流程,提升沟通效率。同时,支持多方主体共同参与工程问题的讨论与解决,促进协同合作。决策支持功能基于大数据分析技术,对工程管理过程中的各类数据进行深度挖掘与分析,生成各类管理报表与分析报告,为管理人员提供全面、准确的管理信息。

4 系统实践落地流程

4.1 需求调研与方案优化

系统实施前的需求调研与方案优化是确保系统顺利落地与有效应用的基础环节。需求调研工作需要全面覆盖工程管理的各个环节与相关参与主体,通过问卷调查、现场访谈、座谈会等多种方式,深入了解建设单位、施工单位、监理单位等各方的管理需求与痛点。调研内容包括现有管理流程、信息化应用现状、核心管理诉求、功能需求、数据需求等。在完成需求调研后,对调研结果进行系统梳理与分析,明确需求的优先级与可行性。基于调研结果制定初步的系统实施方案,方案涵盖系统架构设计、功能模块配置、技术选型、实施进度计划等内容。

4.2 系统部署与人员培训

系统部署与人员培训是系统落地实施的关键环节。系统部署工作需要根据优化后的实施方案,完成系统的硬件配置、软件安装、数据库搭建、系统参数配置等工作。在部署过程中,需要确保硬件设备的正常运行与软件系统的稳定安装,同时完成系统与现有相关管理系统的对接与集成,保障数据的顺畅流转。人员培训工

作需针对不同岗位的管理人员制定个性化的培训方案,培训内容包括系统功能介绍、操作流程讲解、数据录入规范、常见问题处理等。培训方式采用理论讲解与实操演练相结合的方式,确保管理人员能够熟练掌握系统的操作方法。

4.3 运行监控与迭代优化

系统运行监控与迭代优化是保障系统长期稳定有效运行的重要措施。在系统正式投入运行后,建立常态化的运行监控机制,对系统的运行状态、功能实现情况、数据传输效率、系统稳定性等进行实时监控。通过监控平台及时发现系统运行过程中出现的问题,如系统故障、数据错误、功能异常等,并组织技术人员进行及时处理,确保系统正常运行。同时,收集管理人员在系统使用过程中的反馈意见,了解系统应用过程中存在的不足与改进需求。定期对系统运行情况与用户反馈进行汇总分析,根据分析结果制定系统迭代优化方案。

5 系统应用价值与保障措施

5.1 效率提升价值

建筑工程信息化管理系统的应用对提升工程效率具有显著价值。通过系统实现了工程管理流程的数字化与自动化,简化了传统管理模式中的繁琐流程,减少了人工操作环节,降低了人为失误的概率。例如,通过在线审批功能,实现了各类文件资料的快速审批与流转,大幅缩短了审批时间;通过数据的自动采集与分析,减少了人工数据整理与分析的工作量,提升了数据处理效率。同时,系统打破了信息壁垒,实现了多方主体之间的高效协同办公,减少了信息沟通的时间成本与沟通成本,使各参与主体能够快速获取所需信息。

5.2 质量保障价值

系统应用对工程管理质量的保障价值主要体现在对工程质量的全流程精准管控上。通过系统实现了对施工过程各环节质量数据的实时采集与动态监控,能够及时发现质量隐患与问题,避免质量问题的扩大化。系统依据行业质量标准与工程质量要求,对质量数据进行自动分析与校验,确保质量检测工作的规范性与准确性。同时,系统能够对质量问题的处理过程进行全程跟踪与记录,确保质量问题得到及时、有效的解决,形成质量管控的闭环管理。此外,系统存储的海量质量数据为工程质量追溯提供了可靠依据,便于在工程竣工后或后续

运维过程中对质量问题进行追溯与分析,为质量改进提供支撑。通过系统的应用,有效提升了工程质量管控的精细化水平,保障了工程质量。

5.3 长效运行保障机制

构建系统长效运行的保障机制是确保系统持续发挥效能的关键。首先,建立健全管理制度,制定系统使用规范、数据管理办法、安全管理制度等一系列规章制度,明确各相关主体的职责与权限,规范系统的使用与管理流程。其次,加强技术保障体系建设,组建专业的技术维护团队,负责系统的日常维护、故障处理、技术升级等工作,确保系统的稳定运行。同时,建立技术交流与合作机制,加强与信息化技术服务商的合作,及时引进先进的技术理念,提升系统的技术水平。再次,加强人员队伍建设,定期组织管理人员进行系统操作与信息化技术培训,提升管理人员的信息化素养与操作技能。最后,建立激励与考核机制,将系统使用情况与管理人员的绩效考核挂钩,鼓励管理人员积极使用系统,确保系统的有效应用。

6 结论

本文围绕系统构建与实践展开研究,明确了系统构建的目标、原则与整体架构,阐述了核心功能模块的开发与集成要点,梳理了系统实践落地的关键流程,分析了系统的应用价值与长效运行保障措施。研究表明,通过科学构建与有效实施信息化管理系统,能够打破传统管理模式的局限,实现工程管理全流程的数字化、规范化与智能化,提升管理效率与质量,降低管理成本。

参考文献

- [1] 秦雯菁. 建筑工程信息化管理系统的构建与应用[J]. 全面腐蚀控制, 2025, 39(11): 121-123.
- [2] 梁雅静. 建筑工程管理中数字信息化技术应用研究[J]. 信息系统工程, 2025, (10): 110-113.
- [3] 涂安邦. 信息化技术在建筑工程质量监督管理中的应用[J]. 城市开发, 2025, (18): 13-15.
- [4] 李晓彬, 姚炎炎. 信息化技术在建筑工程安全管理中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2025, 28(18): 203-205.
- [5] 晁启然. 基于信息化背景下的现代建筑工程管理优化措施[J]. 大众标准化, 2025, (16): 163-165.