

项目经理引领房屋建筑施工信息化管理的实践价值

柴维东

浙江科宏建设有限公司 浙江 宁波 315800

【摘要】：随着建筑行业数字化转型的深入推进，施工信息化已成为提升房屋建筑项目管理效率、控制成本风险、保障工程质量的核心路径。项目经理作为项目的核心决策者与组织者，其对信息化工具的应用能力、统筹协调能力及落地推动能力，直接决定了信息化管理的实践成效。本文以浙江宁波北仑望贤铭府14b地块Ⅱ标段项目为实证案例，结合房屋建筑施工的行业特性，分析传统施工管理模式的痛点，阐述项目经理引领信息化管理的关键实践路径，并验证其在效率提升、成本管控、质量安全保障等方面的实践价值，为建筑企业推进施工信息化提供参考。

【关键词】：装配式建筑；项目经理；房屋建筑；施工信息化；项目管理；实践价值

DOI:10.12417/2811-0528.25.24.039

1 引言

在新型建筑工业化与数字化融合发展的政策背景下，《“十四五”建筑业发展规划》明确提出“加快建筑业数字化转型，推动信息技术与建筑施工深度融合”。然而，当前多数房屋建筑项目仍存在“信息化工具与管理需求脱节、数据孤岛严重、落地执行乏力”等问题。据《2023年中国建筑施工信息化发展报告》显示，仅35%的项目实现核心业务系统数据互通，60%的信息化系统因“落地难”沦为“摆设”。这一困境的根本原因在于缺乏核心角色的有效引领。项目经理作为项目全生命周期管理的“第一责任人”，不仅是信息化战略的执行者，更是资源整合者、流程重构者与团队赋能者。本文结合浙江科宏建设有限公司承建的宁波北仑望贤铭府14b地块Ⅱ标段装配式住宅项目（2022-2024年实施），系统分析项目经理如何推动信息化管理落地，为破解建筑行业管理瓶颈提供实践样本。

2 房屋建筑施工传统管理模式的核心痛点

传统房屋建筑施工管理以“人治+经验”为主导，依赖纸质单据、人工协调与现场巡查，在项目规模扩大、工艺复杂度提升（如装配式建筑）的背景下，逐渐暴露出多维度短板。

2.1 协同效率低下，信息传递滞后

设计、施工、监理、建设单位之间信息传递依赖会议、邮件或纸质文件，存在“三层滞后”：图纸变更平均5天才能同步至施工班组，易导致钢筋绑扎、构件安装返工（望贤铭府项目前期传统管理阶段，因图纸变更滞后产生返工成本超20万元）；材料需求计划需人工汇总后提交采购，响应周期长达7天，易造成现场停工待料；质量问题反馈需经“施工员-监理-建设单位”多级纸质审批，闭环率不足60%。

2.2 进度成本管控被动，风险预警不足

进度计划依赖Excel编制，无法动态匹配现场资源变化（如塔吊故障、劳务人员短缺），延误预警滞后3-5天；成本核算以月度为周期，材料损耗（传统模式下平均7%-8%）、机械闲置（日均闲置时长2.3小时）等动态成本无法实时追踪，超支风险难以及时管控——某同规模项目因成本管控滞后，最终超预算12%。

2.3 质量安全管理粗放，追溯性差

质量验收依赖人工检查与纸质记录，问题整改缺乏实时追踪，关键工序一次验收合格率不足85%；安全隐患排查依赖现场巡查，对深基坑、高支模等高危作业面缺乏实时监测，隐患响应时间超12小时，重大安全事故发生率较信息化管理模式高3倍。

3 项目经理引领施工信息化管理的核心实施措施

以望贤铭府项目为例，项目经理构建“组织保障-平台支撑-流程再造-技术融合-团队赋能”的系统性实施体系，推动信息化管理深度融入施工全流程。

3.1 强化组织保障，构建协同管理机制

组织保障是信息化落地的基础，项目经理从“责任-沟通-考核”三维发力。

3.1.1 构建分层责任体系

成立信息化专项工作组，明确自身为第一责任人，配备“技术总监（负责系统运维）+业务主管（协调应用需求）”双核心，将施工班组、监理、设计单位相关负责人纳入组内，形成“全员参与、分层负责”架构（图1）。制定《数据权责清单》，明确“谁产生数据、谁负责质量，谁使用数据、谁反馈问题”，避免数据推诿。

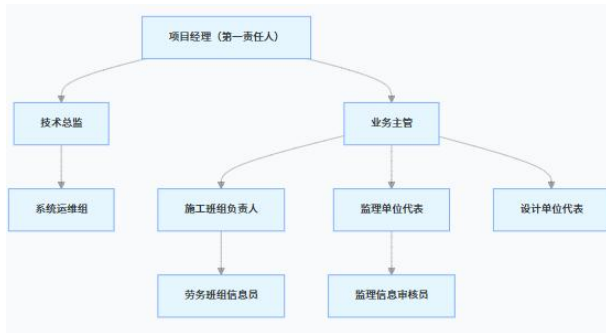


图1 信息化专项工作组组织架构图

3.1.2 优化多方沟通机制

每周召开信息化推进会，梳理系统应用堵点（如数据上传不及时、跨部门协同不畅）；每月开展成效评估会，对照管理目标调整策略。推动签订《多方协同协议》，明确文件传输格式（如BIM模型采用IFC4.0标准）、信息同步时限（图纸变更24小时内同步）、问题反馈流程（4小时内响应）。

3.1.3 完善考核监督机制

将信息化应用纳入绩效考核，设置“数据上传及时率（权重30%）、系统使用率（权重25%）、问题整改率（权重45%）”三项指标，对连续3个月考核优秀的班组给予奖金奖励，对不合格的开展专项培训。

3.2 优化平台建设，打通数据互通壁垒

围绕“适配性、互通性、实用性”原则，项目经理牵头推进平台建设。

3.2.1 精准选型定制

结合项目“装配式+EPC”特性，选择“BIM协同平台（广联达BIM5D）+智慧工地系统（品茗智慧工地）+ERP系统（用友U9 cloud）”组合，重点强化三大功能：BIM模型协同（构件碰撞检测、施工模拟）、构件追踪（从工厂到现场全流程溯源）、全流程数据衔接（设计-施工-成本）。

3.2.2 推动数据互通

组织技术团队开发跨系统数据接口，实现核心数据互通：智慧工地的人员考勤、机械运行数据同步至ERP用于成本核算；BIM模型的构件信息同步至施工管理系统用于进度管控；质量验收数据同步至监理系统用于审核，彻底打破“数据孤岛”。

3.2.3 搭建项目数据中心

制定统一数据标准：材料编码采用“分类+规格+批次”规则（如“钢筋-HRB400E-20230501”），质量验收数据采用标准化表单格式，部署云存储服务器实现数据集中管理，各部门

可实时调取。

3.3 推进流程再造，实现管理数字化升级

以“精简环节、提升效率、强化追溯”为目标，重构核心业务流程。

3.3.1 优化材料领用流程

将传统“班组申报-施工员审核-项目经理审批”的3级纸质流程，简化为“线上申报-系统自动校验库存-线上审批”的数字化流程，时间从2天缩短至4小时。

表1 材料领用流程对比

流程类型	环节	耗时	追溯方式
传统流程	班组提交纸质申请→施工员现场审核→项目经理签字→仓库发料	48小时	纸质单据存档（易丢失）
信息化流程	班组线上填报→系统自动校验库存→项目经理线上审批→仓库扫码发料	4小时	系统自动留存记录（可追溯）

3.3.2 推行数字化签证与验收

采用电子签证系统：施工员现场拍摄照片、填写内容后线上提交，监理、建设单位24小时内在线审核，系统自动留存记录，避免纸质签证丢失、篡改；线上验收模式：验收人员通过APP录入数据、上传影像，系统自动生成报告，整改完成后线上复核销号，整改闭环率提升至98%。

3.3.3 建立进度-资源联动机制

将进度计划录入系统，系统根据节点自动匹配人力、机械、材料需求：当钢筋库存低于预警值时，自动推送采购提醒；当劳务人员不足时，联动考勤系统发出缺人预警，项目经理及时协调调配，进度延误率降低70%。

3.4 深化技术融合，提升管理智能化水平

技术融合是信息化管理升级的方向，项目经理需推动新技术与施工管理深度融合，提升管控精准度与智能化水平。

3.4.1 强化BIM技术综合应用

将BIM技术贯穿于施工全过程，在设计阶段，组织设计、施工单位通过BIM模型进行碰撞检测，提前发现管线冲突、构件干涉等问题，减少施工阶段返工；在施工阶段，基于BIM模型进行施工模拟，优化施工方案，如复杂节点的施工顺序、大型设备的吊装路径等；在进度管控中，将BIM模型与进度计划关联，实现施工进度可视化展示，直观掌握各节点完成情

况。

3.4.2 推广物联网技术应用

在高危作业面部署物联网监测设备，如深基坑安装沉降位移监测仪、高支模安装应力应变传感器、塔吊安装力矩限制器与视频监控设备，设备实时采集数据并传输至智慧工地平台，当数据超过预警阈值时，系统自动发出声光预警，项目经理可及时安排人员处置，防范安全事故。同时，在施工现场出入口安装人员定位系统，实时掌握施工人员数量、位置信息，便于应急管理。

3.4.3 引入 AI 与大数据技术

利用 AI 技术对施工现场视频监控画面进行智能分析，自动识别未佩戴安全帽、违规作业等不安全行为，及时发出预警。

4 项目经理引领信息化管理的实践价值体现

4.1 提升协同效率，缩短管理周期

依托协同组织架构与一体化平台，图纸变更响应时间从 5 天缩短至 24 小时内，材料需求计划响应时间从 7 天缩短至 2 天，项目整体管理周期较计划提前 15 天（表 2）。各参建方通过 BIM 协同平台实时沟通，会议次数减少 40%，沟通成本降低 35%。

表 2 望贤铭府项目信息化管理前后效率指标对比

指标	传统管理	信息化管理	改善幅度
图纸变更响应时间	5 天	1 天	80%
材料需求响应时间	7 天	2 天	71%
项目管理周期	730 天	715 天	2.1%

参考文献：

[1] 钟汰甬.房屋建筑工程施工信息化管理应用[J].中国建设信息化,2024,(13):66-69.
[2] 徐彬,何流,周超.建筑施工企业信息化建设评价体系研究[J].建筑经济,2025,46(06):55-62.
[3] 张程玥.节能减排背景下建筑工程施工信息化管理研究[J].房地产世界,2024,(05):77-79.
[4] 黄圳瀚.基于云平台开展办公综合体数字建筑施工信息化管理[J].绿色建筑,2023,15(01):7-9.

会议次数（月均）	15 次	9 次	40%
----------	------	-----	-----

4.2 强化成本管控，降低资源浪费

借助流程再造构建的动态成本管控体系与技术融合形成的资源优化机制，项目经理实现了对成本的全流程精准把控。动态成本管控体系使材料损耗率从 7.5%降至 4.2%，单项目材料成本节约 28 万元；人工成本通过考勤-作业联动分析，识别并优化“窝工”行为，人工效率提升 18%；机械闲置时长从 2.3 小时/天降至 0.8 小时/天，机械使用成本节约 22%，项目最终成本较预算降低 3.5%。

4.3 优化质量安全管理，降低风险隐患

质量管理方面线上验收与 BIM 模拟交底使关键工序一次验收合格率从 82%提升至 96%，质量整改闭环率从 60%提升至 98%，返工成本减少 15 万元；安全管理方面：物联网监测使隐患响应时间从 12 小时缩短至 1 小时内，AI 违规识别使不安全行为发生率降低 60%，项目实现“零安全事故”目标。

5 结论

项目经理通过“组织-平台-流程-技术-团队”多维度措施，可有效推动房屋建筑施工信息化管理落地，实现“降本、增效、提质、减险”目标。望贤铭府项目的实践表明，信息化管理可使项目成本降低 3%-5%、周期缩短 2%-3%、关键工序一次验收合格率提升 10%-15%。未来随着 5G、数字孪生、AI 大模型等技术发展，项目经理需进一步提升技术洞察能力，推动信息化与智能建造（如装配式构件智能生产）、绿色建造（如能耗实时监测）深度融合；建筑企业需建立配套激励机制（如信息化专项奖金、晋升倾斜）与技术支撑体系，为项目经理引领信息化提供保障，助力建筑业数字化转型持续深化。