

建筑暖通施工项目信息化管理分析

骆 峰

国机中兴工程咨询有限公司 河南 郑州 450000

摘要：建筑暖通施工项目引入信息化管理，可提升项目综合效益。其核心价值体现在：打破信息壁垒，提升多方协同效率；借助大数据与智能算法优化资源配置，降低成本；利用数字化记录强化过程管控，保障工程质量。但存在技术应用浅、人员数字化素养低、数据协同与系统集成不畅等问题。可通过深化技术融合、强化人才培养与赋能、构建一体化数据协同体系等策略，充分发挥信息化管理优势，推动项目顺利实施与高质量发展。

关键词：建筑暖通；施工项目；信息化管理分析

引言：在数字化浪潮的推动下，建筑暖通施工领域正经历深刻变革，信息化管理成为行业发展的必然趋势。传统暖通施工管理存在信息传递不畅、资源配置不合理、过程管控薄弱等问题，制约着项目综合效益的提升与企业竞争力的增强。而信息化管理借助数字技术，对传统管理逻辑进行重构，在提升协同效率、优化资源配置、保障工程质量等方面展现出巨大价值。然而，当前建筑暖通施工项目信息化管理仍面临技术应用深度不足、人员数字化素养欠缺、数据协同与系统集成不畅等挑战。为此，需探索有效的优化策略，以推动信息化管理在建筑暖通施工领域的深入应用与发展。

1 建筑暖通施工项目信息化管理的核心价值

在当今数字化浪潮席卷各行业的时代背景下，建筑暖通施工项目引入信息化管理已成为提升项目综合效益、增强企业竞争力的关键举措。信息化管理借助先进的数字技术，对传统暖通施工管理逻辑进行深度重构，其核心价值集中体现在效率提升、成本控制与质量保障三个关键维度，为项目的顺利实施与高质量交付提供坚实支撑。（1）打破信息壁垒，提升协同效率：建筑暖通施工项目涉及设计、采购、施工、监理等多个参与方，各环节紧密相连却又相对独立，信息传递不畅、沟通不及时等问题时有发生，极易导致信息壁垒的形成。而信息化管理通过搭建统一的信息管理平台，将各方数据进行全面整合。设计人员可将设计图纸、技术要求等关键信息实时上传至平台，采购人员依据这些信息精准制定采购计划，施工人员能及时获取最新的设计变更与施工要求，监理人员也可随时查阅施工进度与质量记录。这种跨部门、跨岗位的实时沟通模式，有效打破了信息孤岛，减少了因信息不对称引发的沟通成本。同时，各方在施工过程中能够及时协调解决出现的问题，避免因沟通不畅导致的返工现象，大大提升了项目整体协同效

率，确保项目按计划顺利推进。（2）优化资源配置，降低项目成本：暖通施工项目中，材料、人力与设备的合理配置直接关系到项目成本的高低。信息化管理借助大数据分析 with 智能算法，能够对材料用量进行精准计算。通过对历史项目数据的分析以及当前项目的具体需求，制定出科学合理的材料采购计划，避免材料过剩造成的浪费或材料不足导致的工期延误。在人力与设备调度方面，信息化管理系统可根据施工进度计划，动态调整人员与设备的投入。例如，在施工高峰期，合理调配更多熟练工人与先进设备到关键工序；在施工低谷期，适当减少人员与设备的投入，避免窝工现象的发生。此外，系统还能对项目成本进行动态监控与预警，当成本超出预算时及时发出警报，便于管理人员及时采取措施进行调整，有效降低项目成本。（3）强化过程管控，保障工程质量：工程质量是建筑暖通施工项目的生命线。信息化管理借助数字化记录手段，对施工全流程进行详细记录，实现施工过程留痕。从材料进场验收、施工工艺操作到质量检测等关键工序，都有详细的电子记录可追溯。一旦发现质量问题，能够迅速定位问题环节与责任人，及时采取整改措施，减少人为失误对工程质量的影响。同时，数字化记录也为工程验收提供了详实的依据，有助于提高工程验收合格率，保障工程质量达到设计要求与行业标准^[1]。

2 建筑暖通施工项目信息化管理的现存问题

2.1 技术应用深度不足

在建筑暖通施工项目信息化管理进程中，技术应用深度不够的问题较为突出。许多项目虽引入了信息化手段，但应用仅停留在较为基础的层面。例如，仅将传统图纸进行数字化处理，方便查阅与存储，以及简单记录施工进度等，对于一些先进信息化技术的强大功能未能充分挖掘。以 BIM 技术为例，其具备碰撞检测、净空

分析等高级功能,可在施工前提前发现不同专业之间的管线冲突问题,优化空间布局,然而在实际项目中,这些功能往往未得到有效运用。同时,物联网、AI等新兴技术虽具有巨大潜力,但与暖通施工管理场景的融合程度较低,难以基于这些技术构建起智能化的决策支撑体系,无法为项目管理人员提供精准、高效的决策依据,限制了信息化管理对项目整体效益的提升作用^[2]。

2.2 人员数字化素养欠缺

在建筑暖通施工项目信息化管理推进过程中,人员数字化素养不足成为一大阻碍。一线施工人员长期习惯于传统施工模式,对信息化工具的操作极为不熟练。面对新的数据录入系统和操作界面,他们往往感到无所适从,甚至产生抵触情绪,认为信息化管理增加了工作负担。这种心态导致数据录入不及时、不准确的情况频繁发生,使得信息化系统所依赖的数据基础失真,无法为项目管理提供可靠支持。同时,在管理人员层面,既精通暖通施工技术又熟练掌握数字技术的复合型人才极度匮乏。这类人才能够将施工实际需求与信息化手段精准结合,有效推动信息化管理落地。但现实中,此类人才的短缺使得信息化管理在实施过程中缺乏专业指导,难以充分发挥其优势,进而影响了整个项目信息化管理的效果和水平。

2.3 数据协同与系统集成不畅

在建筑暖通施工项目信息化管理进程中,数据协同与系统集成方面的问题较为突出。目前,各类不同功能的管理系统在项目中广泛应用,像施工管理软件、ERP系统等,然而这些系统间的接口兼容性却差强人意。由于缺乏统一的标准规范,各系统采用的数据格式千差万别,使得信息难以在不同平台之间顺畅流转,数据传递时常出现卡顿、错误等情况,严重影响了工作效率。更为严峻的是,部分项目存在明显的数据孤岛现象。设计阶段产生的数据与施工阶段的数据相互割裂,施工数据与后续运维数据也未能有效衔接。这种数据的不连贯,使得项目难以实现全生命周期的精细化管理,无法基于完整、准确的数据进行科学决策与优化调整,进而制约了信息化管理在提升项目整体效益方面作用的发挥^[3]。

3 建筑暖通施工项目信息化管理的优化策略

3.1 深化技术融合应用

在建筑暖通施工项目信息化管理的实践中,深化技术融合应用是突破传统管理局限、提升项目综合效益的核心驱动力。(1)深度挖掘BIM高级功能:BIM(建筑信息模型)技术蕴含着巨大潜力,不应仅停留在基础建模层面。要加大对BIM高级功能的挖掘与应用,充分发

挥其在施工模拟、能耗预测等场景的独特价值。在施工模拟方面,借助BIM技术可提前对暖通施工过程进行三维动态模拟,精准呈现各施工环节的时间顺序、空间关系以及资源需求,提前发现潜在冲突和问题,优化施工流程,减少返工和浪费。在能耗预测上,通过BIM模型集成建筑热工性能、设备参数等信息,结合气象数据,能够准确预测暖通系统在不同工况下的能耗情况,为节能设计和运行优化提供科学依据。(2)推动物联网技术与施工现场深度融合:物联网技术为施工现场的实时监控和管理提供了有力手段。推动其与施工现场深度融合,通过在暖通设备、管道、环境等关键部位部署各类传感器,实时采集设备运行状态、温度、湿度、压力等环境参数数据。这些数据通过网络传输至信息化管理平台,管理人员可随时随地掌握施工现场的实际情况,及时发现设备故障隐患和环境异常变化,提前采取措施进行干预,确保施工安全和工程质量。(3)引入AI算法辅助决策:AI算法具有强大的数据处理和分析能力,引入其辅助施工方案优化、故障预测等决策场景,可显著提升管理智能化水平。通过对大量历史施工数据和实时数据的分析,AI算法能够快速生成多种施工方案,并进行综合评估和优化,为管理人员提供最佳决策方案。同时,利用AI算法对设备运行数据进行深度挖掘,可提前预测设备故障,实现预防性维护,降低设备停机时间和维修成本^[4]。

3.2 强化人才培养与赋能

在建筑暖通施工项目信息化管理的进程中,强化人才培养与赋能是推动信息化管理有效落地、提升项目整体竞争力的关键环节。(1)建立分层级培训体系是强化人才培养的基础。考虑到一线人员和管理人员在工作中承担的角色和所需技能不同,应开展有针对性的培训。对于一线施工人员,他们直接参与项目的具体操作,信息化工具的熟练运用至关重要。因此,要开展信息化工具实操培训,通过现场演示、模拟操作、案例分析等方式,让他们熟练掌握各类信息化工具的使用方法,如数据采集设备、移动终端等,确保在施工过程中能够准确、及时地录入相关数据,为信息化管理提供可靠的数据支持。而对于管理人员,他们需要从宏观层面把握项目的进度、质量和成本等,数字化管理理念的培训必不可少。通过邀请专家讲座、组织内部研讨等方式,让他们深入了解信息化管理对项目决策、资源调配、风险控制等方面的重要作用,树立以数据驱动管理的思维模式。(2)激励机制的建立能够充分调动员工使用信息化工具的积极性。将数据录入质量与使用效果纳入绩效考

核体系,对于数据录入准确、及时,且能通过信息化工具提出有效改进建议的员工给予物质奖励和精神表彰,如奖金、晋升机会、荣誉证书等;反之,对于抵触使用信息化工具或数据录入质量差的员工进行相应惩罚。这样可以让员工认识到信息化工具的重要性,主动参与到信息化管理中来。(3)人才引进与内部培养需双管齐下。积极引进既懂暖通施工技术又掌握数字技术的复合型人才,为项目注入新鲜血液和创新活力。同时,注重培养内部技术骨干,通过内部培训、外部交流学习等方式,提升他们的数字化管理能力,逐步构建一支专业化的数字化管理团队,为建筑暖通施工项目信息化管理的持续推进提供坚实的人才保障。

3.3 构建一体化数据协同体系

在建筑暖通施工项目信息化管理的复杂生态中,构建一体化数据协同体系是打破数据孤岛、释放数据潜能、提升管理效能的核心举措,对于项目的顺利推进和高质量发展具有深远意义。(1)选择开放API接口的信息化管理平台是构建一体化数据协同体系的基石。开放API接口如同为不同管理系统之间搭建了一座高效沟通的桥梁,预留了系统集成的便捷通道。借助这一特性,施工管理软件、ERP系统、BIM平台以及各类专项管理工具等能够轻松实现数据交互与共享。不同系统不再各自为政,而是形成一个有机的整体,打破信息壁垒,让数据在不同系统间自由流动,为项目管理者提供全面、实时、准确的信息支持,从而做出更加科学合理的决策。

(2)建立标准化数据规范是确保数据质量与可用性的关键环节。统一数据格式与采集标准,就如同为数据制定了一套严谨的“语法规则”。从设计阶段的参数设定,到施工阶段的进度、质量、成本等数据的记录,再到运维阶段的设备运行数据监测,都遵循统一的标准进行采集、存储和传输。这不仅能有效避免因数据格式不一致、采集标准不统一而导致的数据混乱、难以整合等问题,还能保证数据的一致性和准确性,为后续的数据分

析和挖掘奠定坚实基础。(3)打通设计、施工、运维全流程数据链路,是实现数据价值最大化的重要途径。通过建立全流程数据链路,数据能够在项目的各个阶段持续复用。设计数据为施工提供精准指导,施工数据反馈至设计环节进行优化调整,运维数据则为项目的长期稳定运行提供有力支撑。这种全生命周期的数据流通与共享,能够充分挖掘数据的潜在价值,提升项目的整体效益和管理水平^[5]。

结束语

建筑暖通施工项目信息化管理意义重大,其核心价值体现在效率、成本与质量的多维提升。然而,当前在技术应用、人员素养及数据协同等方面仍存在诸多问题,制约着信息化管理效能的充分发挥。通过深化技术融合应用,挖掘BIM高级功能、结合物联网与引入AI算法;强化人才培养与赋能,构建分层级培训体系、完善激励机制并引进与培养人才;构建一体化数据协同体系,选好平台、建立数据规范、打通全流程数据链路等优化策略,可有效突破管理瓶颈。未来,持续推进信息化管理优化,将为建筑暖通施工项目带来更高效、经济、优质的发展,提升行业整体竞争力。

参考文献

- [1]朱雨.建筑暖通工程施工质量管理与控制工作研究[J].房地产世界,2021(02):68-70.
- [2]尹汝太.建筑暖通工程的施工质量管理与控制路径[J].住宅与房地产,2020(26):106+118.
- [3]曾良丰.浅谈建筑暖通安装工程施工的质量控制与管理要点[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(10):4-6.
- [4]陈铭枢.暖通工程施工质量管理与控制措施[J].新型工业化,2020,10(12):48-49.
- [5]马小伟.给排水及暖通工程施工质量控制思考分析[J].中国建筑金属结构,2021(04):38-39.