

谈信息化背景下的建筑工程管理策略

郭仁振

中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司青岛分公司, 山东 青岛 266000

[摘要]信息技术日新月异的发展使得建筑业的管理模式正在逐渐由传统的管理模式向信息化管理模式转变的过程当中。文章就建筑信息化管理重要性的相关内容进行了阐述,对现阶段建筑信息化管理存在的问题也进行了详细说明,包括:缺乏高素质的信息化管理人才、相关制度缺失以及信息意识薄弱等方面的内容。通过对近年来人工智能技术的应用情况的研究发现,目前建筑行业的应用还处在初级阶段,应用领域比较单一,现有的工程建造数据良莠不齐,工程相关的图像资料标准化程度不高。基于以上问题,文章提出要加强信息化人才的培养;提高其技术水平,建设好相应的管理平台;注重统一性和数据性等问题,从而构建一个涵盖建筑工程整个生命周期的大数据管理模式,为以后的建筑行业数字化转型升级做准备。

[关键词]信息化; 建筑工程管理; BIM 技术; 数字化转型; 数据驱动

DOI: 10.33142/ec.v9i4.19479

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Discussion on Construction Project Management Strategies under the Background of Informatization

GUO Renzhen

Qingdao Branch of China Railway Signal & Communication Shanghai Engineering Bureau Group Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: The rapid development of information technology is gradually transforming the management mode of the construction industry from traditional management mode to information-based management mode. The article elaborates on the importance of building information management and provides a detailed explanation of the current problems in building information management, including the lack of high-quality information management talents, the absence of relevant systems, and weak information awareness. Through research on the application of artificial intelligence technology in recent years, it has been found that the current application in the construction industry is still in its early stages, with a relatively single application field. The existing engineering construction data is uneven in quality, and the standardization level of engineering related image data is not high. Based on the above issues, the article proposes to strengthen the cultivation of information technology talents; Improve its technical level and establish a corresponding management platform; Pay attention to issues such as uniformity and data, in order to build a big data management model that covers the entire lifecycle of construction projects, and prepare for the digital transformation and upgrading of the construction industry in the future.

Keywords: informationization; construction project management; BIM technology; digital transformation; data-driven

引言

当前建筑业快速向智能化发展过程中,工程项目建设面临着史无前例的机会以及危机,传统的管理模式是设计、施工与运营三个环节相互分离,产生了所谓的“信息烟囱”,造成了沟通低效、风险管理滞后、成本管理失控等问题,一个工程项目涉及很多部门的数据系统各自成体系,无法相互连通,数据搜集较为繁琐,这也是行业的共性难题,在信息化时代建筑工程项目的管理不仅仅是增加一两

个软件或者硬件产品那么简单,更深层次的是管理和组织架构甚至是业务流程都要做一次大的变革。基于物联网、BIM 技术、大数据、人工智能等技术的高度集成,能够做到对整个建筑工程项目的全过程实时跟踪以及智慧判断,在 2025 年 3 月份住房和城乡建设部发布了《智能建造技术导则(试行)》加快推动智能建造技术的应用推广到建筑工程项目的各个阶段,本文针对建筑工程信息化管理的重要意义展开论述,梳理目前存在的管理问题,有针对

性地给出相应的改进方法。

1 建筑工程信息化管理的重要性

建筑工程信息化管理是未来建筑行业发展的必由之路，有着非常重要的意义。第一，信息化管理大大提高了工程项目之间的协调能力。建筑工程建设牵涉到测绘、设计、建设、监理、供方等多个方面，以前各个方面的信息共享主要是靠开会、打电话或书面形式等方式进行，信息很容易出现偏差或者滞后的情况，对于深入使用 BIM 技术也有一些队伍将 BIM 技术同 GIS 融合起来建立起了一个包括了管理和生产的智慧工地系统，从而很好地处理好了各部门间协作缓慢的问题；第二，信息化管理有利于对工程进行全面实时跟踪以及风险防范。在现场布设各种监测传感器以及物联网装置实时监测现场人员、机械、材料、环境等信息，建立虚拟仿真的数字映射体，直观展示工程进度、安全质量、费用支出等相关信息。安全管理上智慧工地平台补充人们无法观察到的空间空白区域，保障施工者安全。最后是信息化手段的运用使项目有了坚实可靠的信息依据。传统模式中管理者决定一切依靠主观判断，没有实证支持；信息化系统会存储许多工程建设的相关资料，经过统计分析找出联系，推演未来方向，从而给出合理分配资源、安排时间、防范风险等方面的精确指导。

2 信息化背景下开展建筑工程管理的现状

2.1 专业人才匮乏

缺乏高素质人才是阻碍建筑工程管理信息化发展的第一大问题。数字化时代的到来让人才需求发生了翻天覆地的变化，改革迫在眉睫。信息化管理需要既有施工背景又有一定的信息素养的人才，这类人才非常少见，在高校教育体系中建筑类专业和信息技术类专业分属不同学院，学生只会一门技术很难适应社会企业的用人需求。全国建筑工程智慧管理产教融合共同体的成立就是为了促进智能化建造人才培养，协同育人，协同服务，协同创新，可见行业对于人才培养的重视程度。

2.2 建筑工程管理信息化制度不完善

制度建设滞后是制约建筑信息化发展的主要障碍。目前对建筑工程项目管理信息化缺少一定的标准要求，各软件系统的数据格式不同，接口不通，形成了众多的信息壁垒；现有的建筑工程建造数据良莠不齐，工程图、文数据的格式也不一致，难以使数据准确、可靠；预算部门用一个系统，施工单位用另一个系统，材料部门也有自己的系统，彼此之间系统不能自动传递更新数据，重复的数据录入耗费精力，容易造成误差。企业的内部信息化管理系统

也无标准可依。很多单位都没有制定清晰的数据采集、输入、审核、应用等流程及相应的奖惩措施，造成信息化工作混乱无序，缺乏稳定性，安徽省住房和城乡建设厅明确要求智慧工地应该遵循“数据汇聚、集约共享、安全运行”的理念来开展，防止出现重复建设信息系统、冗余填报数据的问题也正是对制度缺失所提出的对策建议。

2.3 对建筑工程管理信息化的了解不足

观念上的误区是阻碍信息化普及的根本性障碍。一些企业的领导者对于信息化的认识还停留在浅层次上，以为买来一两款软件和搭建几个信息系统就实现了信息化。而大模型的强大之处在于其可以处理大量复杂的问题，海量的数据量足以让它“吃饱”。在建筑业中，大模型的运算机制“黑匣子”会使行业内的人们对其产生怀疑以及抗拒的心态。因为不了解信息化的本质，公司领导会把信息化当成一个单纯的技术难题而不是一种管理模式，忽略了对其流程进行整合再造。而一线职工对于信息化的态度也是消极对待。因为信息化系统增加了大量的信息录入工作，但是短期之内看不到成效的时候很多职员就产生了抵触心理，敷衍了事甚至故意避开信息化的要求，公司对于大型的模态数据的安全，保密性有所质疑，害怕重要的施工现场的信息被曝光，对信息安全的担忧阻碍了信息化的发展。

表 1 建筑工程信息化管理主要问题分析

问题维度	具体表现形式	导致的后果
专业人才匮乏	既懂建筑施工又懂信息技术的综合性人才匮乏；公司留不住年轻的建筑施工技术人员；一线职工信息技术水平较低	BIM 模型建立起来后没有人对其进行管理和维护；信息系统形同虚设；记录信息滞后或错误
制度不完善	缺少统一的数据接口规范；各部门之间的信息系统之间数据不通；缺少相应的信息管理系统考核管理制度	形成“信息孤岛”，各部门重复录入数据；数据传递效率低，易出错
认知与了解不足	管理者把信息化片面地理解为“买软件、做台账”，一线职工觉得信息化加大了工作负担。	软件闲置不用，仅用于应付检查；信息化建设流于形式

3 提高信息化在建设项目管理中的使用策略

3.1 培养更多建筑工程管理信息化人才

人是信息化建设的第一生产力，想要解决人才难题就需要打造多样化的人才培养模式。鼓励企业和学校科研院所联合组建实验室、实训中心等，强化专业技术人员培训，加强创新型、实用型、综合型智慧工地人才供给。高校方

面：推进建筑、信息技术类学科之间的交叉渗透；职业技能培训方面：行业组织和公司应当对从业人员进行信息化技能培训。企业方面：完善人才招引、培养、考核制度。完善考核制度，支持企业与工程项目的智慧工地研发管理团队建设投入保障，形成相对固定的技术骨干力量。一方面大力招引信息科学技术人才，另一方面在工作中培养复合型的人才，进一步健全人才培养体系，提升信息化人才报酬待遇水平。

3.2 重视提高信息技术在施工管理中的使用水平

技术水平直接影响着信息化管理水平的高低，施工管理中应该大力推广运用好 BIM、物联网、人工智能等先进信息技术手段，在重庆东站项目的建设中就充分利用了“BIM+GIS”的技术优势建立了智慧建造管理平台，成为了项目管理人员的“得力助手”，并运用新的航拍方式及模型建立方式减少了建模费用；同时对质量监测的工程质量问题识别系统也发挥了重要作用。中建三局深圳公司宝龙上井项目深入结合物联网技术和数字孪生技术，大胆使用“北斗+5G”的新技术来对超高层结构进行动态监测，保证施工期间安全受控；建立基于 BIM 的智慧运维管理系统，包括设备资产管理、能源监管以及智慧安防系统。成本控制方面运用钢结构全生命周期数字化建造管理系统平台，通过 BIM 和物联网技术可以做到对于钢结构的设计、制作、运输、吊装等一系列的全过程信息化管理，在北京的办公室就可以对千里之外的钢构件加工现场进行实时查看。

3.3 优化建筑工程管理信息平台

信息系统是信息化管理的技术支撑。要想冲破“信息壁垒”、实现实时交互，就需要建立一套统一、开放及可扩展的信息系统作为支撑。新疆开展“智慧住建”的建设提出了“统筹规划、互联互通、协调发展、注重实用”的建设思路，在建筑行业管理、住宅管理、城市规划管理三大领域内，形成了系统的信息化服务体系。在平台建设上，

主要遵循三条原则：一是统一，统一了数据标准、接口协议来实现各个业务子系统的无缝对接和资源共享；二是开放，“积木式”模块化的设计方式方便我们根据不同业务需求随时拼装不同的模块；三是可拓展，在规划设计时就留有余地，预留好相应的接口与空间，以供后期技术迭代和技术发展的需要。安徽省要求要建设省级智慧工地图控平台，结合 BIM 及人工智能等先进技术，把各种智能传感设备都接入到平台上，实时监测整个施工现场的变化状况；同时建立专门运维团队，做好平台日常维护、系统更新、安全保密等各项工作，保障平台正常运转。新疆在数据汇聚方面做了很多努力，把工程建设项目、房地产开发项目、城市管理项目的数据库进行合并汇集在一起，集成式地展示工程建设的全生命周期过程，实现对工程项目、从业单位和个人、建筑物、市政基础设施等一系列重要指标的全覆盖展现。

3.4 强化信息化使用的统一性

一致性是进行数据共享及业务协同的基础。信息化使用的一致性主要有三方面：数据标准一致、业务流程一致、技术平台一致。现阶段人工智能应用于建筑业还属于初步阶段，原因是数据以及算法两方面，可以创建建筑行业大模型协会组织，促进建筑行业的数据统一化，使大模型得到更多的优质充足的训练样本；同时数据标准也要做到统一化，制定工程项目的整个生命周期所涉及到的数据标准系统，例如：数据分类、数据格式、数据编码等；业务流程也要做到一致化，在梳理完目前的业务流程的基础上，把信息化的要求融合到日常工作中的每一个环节中去。技术和平台一体化，就是防止各自为政，各自建设，重复投入，在一个统一的技术平台上，新疆构建城乡建设全生命周期信息化，形成数字化的评价指标体系，对工程建设项目、企业、从业人员、房屋建筑、市政设施等管理主体的全生命周期信息查询以及可控数字化决策支持。

表 2 传统管理与数据化管理模式效果对比

对比维度	传统管理模式（非数据化）	信息化管理模式（数据化）	优势分析
进度控制	靠周报/月报，信息滞后；现场情况靠电话沟通	基于 BIM 和物联网实时监控进度；系统自动预警滞后风险	实时性：变被动应对为主动预防
成本控制	竣工后算总账，超支难以及时发现；材料领用手写单据	过程动态成本分析，超支即预警；物料扫码自动记账	准确性：数据可追溯，减少浪费
质量控制	发现问题填纸质整改单，容易丢失	移动端拍照上传，系统自动派单；整改后闭环验收	闭环性：责任明确，经验可复用
安全监控	人工巡检为主，存在盲区和死角	传感器实时监测；AI 视频自动识别风险	预见性：变被动抢修为主动预防
决策支持	凭经验决策，缺乏数据支撑	基于大数据分析生成各类报表	科学性：用数据说话，决策更精准

3.5 强化信息化使用的数据性

数据是最核心的信息资源。增强数据性就是树立“以数据说话、以数据决策、以数据管理”的思想,在此背景下,安徽提出要夯实数据基础服务支撑,打造覆盖“省-市-县(区)-工程项目建设”的全省智慧工地大数据中心,为用户提供大数据基础信息库、数据治理、大数据共享交换等基础数据服务能力。加强数据性首先要做到数据真实全面。数据收集是利用数据的第一步,所以我们要建立完善的数据收集制度保障所有数据都可以实时、高效并准确无误地汇入到我们的数据库;其次,要加强数据分析能力的培养,培养数据分析师,引入数据分析软件,从大量的数据中总结出数据模式、捕捉商业机遇。

进行智慧工地数据底座的研究和技术的应用,破解目前智慧工地建设存在的数据量大、接口杂、数据处理困难的问题,形成职责明确、运转顺畅、便捷好用的分级分层的大数据管理技术和机制。其次是要实现数据共享以及数据服务。只有当数据在传输与共享的过程中才能产生更大的价值。加强数据挖掘分析成果的应用转化力度,汇集智慧工地业务数据,分析工程建设质量安全现状及趋势状况,实施施工扬尘数据的可视化呈现与关联对比分析等功能模块的研发,逐步推进精准治理。最后是要重视数据安全保障和隐私保护,建立健全的数据安全管理规章体系。

4 结语

信息化背景下的建筑工程项目管理是从理念到行动的一次巨大转变,在这个过程中,我国建筑业正在经历着由“建房大国”迈向“建设强国”的伟大历史性跨越,在

这个过程中,信息化就是唯一的选择。利用物联网以及各类智能化的应用,建立全过程的智慧管理系统可以做到全方位智能化,从而为各个层面的协作提供强有力的支持。本文探讨信息化管理的重要意义,并指出目前存在的问题及不足,包括人才短缺、机制缺失以及意识不到位等问题,同时针对这些问题给出了解决措施,即培养人才、应用技术、搭建平台、统一性和加强数据分析等对策。由此可见信息化管理不仅仅是一种技术上的叠加,更是一个包括思维、机构、流程在内的系统工程。目前人工智能应用于建筑行业虽然处于初级阶段,但是发展空间很大,可以借助大数据分析来消除信息壁垒,破解“信息孤岛”。未来的建筑工程项目管理将会朝向更加快捷、精准的方向发展,由最初的设计阶段到中期的建设环节,最后再到后期的运营维护,数字化都将渗透到整个建筑设计过程当中去,从而带动建筑业的质量变革、效率变革及动力变革。

[参考文献]

- [1]郑祥.信息化背景下建筑工程管理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2020(9):36-37.
- [2]李杰.信息化背景下建筑工程管理的优化路径研究[J].佳木斯职业学院学报,2025,41(8):203-205.
- [3]李泓渐.信息化背景下建筑工程管理研究[J].城市建筑空间,2023,30(1):250-251.
- [4]陆海春.信息化背景下建筑工程管理策略研究[J].低碳世界,2024,14(10):85-87.

作者简介:郭仁振(1984.01—),男,汉族,山东临邑人,工程师,现就职于中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司青岛分公司,研究方向为工程管理。