

信息化技术在建筑工程监理中的应用研究

郑坚和

广东省建筑工程监理有限公司, 广东 广州 510000

[摘要]随着建筑行业持续快速发展以及工程项目复杂性不断提高,信息化技术在建筑工程监理方面的应用逐步变成提升监理效率与管理水平的关键手段。不过,信息化技术的推广应用依旧面临不少挑战,针对这些难题,相关企业以及管理部门正积极开展有效技术集成方案与人才培养机制方面的探索,推动信息系统标准化建设以及安全体系完善。文中通过对信息化技术在建筑工程监理中应用现状的分析,深入剖析其面临的主要问题以及应对策略,给建筑工程监理的信息化发展给予理论支撑与实践参考。

[关键词]信息化技术; 建筑工程; 工程监理; 技术应用

DOI: 10.33142/ect.v3i8.17521

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Research on the Application of Information Technology in Construction Project Supervision

ZHENG Jianhe

Guangdong Construction Engineering Supervision Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract: With the continuous rapid development of the construction industry and the increasing complexity of engineering projects, the application of information technology in construction project supervision has gradually become a key means to enhance supervision efficiency and management standards. However, the widespread adoption of information technology still faces numerous challenges. In response to these difficulties, relevant enterprises and regulatory authorities are actively exploring effective technological integration solutions and talent cultivation mechanisms, promoting the standardization of information systems and the improvement of security frameworks. Through an analysis of the current application status of information technology in construction project supervision, this paper delves into its main challenges and corresponding strategies, providing theoretical support and practical references for the informatization development of construction project supervision.

Keywords: information technology; construction engineering; engineering supervision; technical application

引言

随着现代建筑行业快速向前发展,工程项目规模变得越来越大,施工技术以及管理方式也在不断推陈出新,建筑工程监理所起到的作用愈发显得重要起来。传统监理模式因为信息传递不够及时、数据处理效率不高、沟通协作不顺畅等问题,已经很难满足复杂工程项目在质量、安全以及进度方面提出的较高要求了。信息化技术是推动建筑行业实现转型升级的关键力量,依靠其具备的数字化、网络化以及智能化等优势,慢慢变成了提高建筑工程监理水平极为关键的一种手段。借助应用建筑信息模型(BIM)、物联网、大数据分析、云计算等一系列先进技术,监理工作达成了对工程全生命周期的动态管理,并且能够实现精准控制,这在很大程度上提升了监理的效率以及科学性。不过,在信息化技术推广应用的过程当中,依旧面临着系统集成存在困难、技术人才较为匮乏、资金投入不够充足以及数据安全存在风险等诸多挑战。所以说,深入剖析信息化技术在建筑工程监理中的应用现状、存在的各类问题以及与之相对应的对策,对于促使监理工作朝着现代化、智能化方向发展,确保工程质量和安全而言,有着十分重

要的理论价值以及实践意义。本文目的在于全面分析信息化技术在建筑工程监理中的应用现状以及存在的主要问题,同时探讨相应的解决办法,期望能为建筑工程监理的信息化建设给予参考并带来借鉴作用,进而推动建筑行业实现持续健康的发展。

1 信息化技术在建筑工程监理中的重要性

信息化技术于建筑工程监理而言,有着颇为重要的战略层面的意义以及实际应用方面的价值。伴随建筑行业规模持续拓展,工程项目复杂程度也不断攀升,在此情形之下,传统监理方式已然很难契合现代建筑工程针对质量、安全以及进度所提出的高标准要求了。信息化技术借助数字化、网络化以及智能化等手段,大幅度提升了监理工作的效率,并且也使得其准确性得以提高。凭借建筑信息模型也就是 BIM、物联网即 IoT 以及大数据分析等先进技术,监理人员可实时抓取工程现场的各项数据,对施工过程展开动态监控,能够及时察觉并处理潜在的问题,进而切实降低质量方面存在的风险以及安全方面的隐患。与此信息化技术推动了信息的共享与沟通,冲破了传统监理工作当中信息孤岛这样的局面,提升了项目各方协同的效率。信息化手段还给

工程监理给予了科学的数据方面的支撑以及决策方面的依据,对于达成全过程且全方位的监督管理是很有帮助的,可推动建筑工程朝着智能化以及精细化的方向去发展。

2 信息化技术在建筑工程监理中应用的挑战

2.1 系统集成与操作难度大

系统集成以及操作难度颇高,这当属信息化技术于建筑工程监理环节应用进程中所面临的一项极为凸显的挑战。建筑工程监理涵盖了诸多环节,还牵涉到众多专业系统,怎样把各式各样的信息化平台、各类软件工具还有多种硬件设备妥善整合起来,达成数据能够无缝对接且可共享的状态,着实是一大棘手难题。各个不同系统彼此间存在着接口标准并非统一、数据格式呈现多样化特点以及技术兼容性有所欠缺等诸多问题,如此一来便致使信息孤岛现象变得极为严重,进而对监理效率的提升形成了限制作用^[1]。信息化系统其自身设计颇为复杂,操作界面以及流程也相对繁琐,这就要求监理人员得具备较高的技术水平以及丰富的操作经验,而这在某种程度上又使得培训以及使用的成本有所增加。特别是在项目现场环境复杂且多变的情形之下,系统的稳定性以及可靠性是难以得到完全保障的,这更是进一步增添了应用的难度。

2.2 技术人员短缺与技术应用不普及

目前,在建筑工程监理行业中,既懂建筑专业知识又熟悉信息化技术的复合型人才比较短缺。大部分监理人员长期从事传统监理工作,对信息化技术的了解和掌握程度有限,缺乏主动学习和应用新技术的意识和能力。这使得在推广信息化技术时,难以得到基层监理人员的有效配合。此外,由于建筑工程项目的地域差异和企业规模差异,一些小型建筑企业或偏远地区的项目,受限于资金、技术条件和人才储备,信息化技术的应用程度较低。即使引入了相关技术和设备,也因缺乏专业技术人员进行维护和管理,导致设备闲置或系统运行不稳定,无法充分发挥信息化技术的优势,阻碍了行业整体信息化水平的提升。

2.3 项目资金分配的不合理性

项目资金分配的不合理状况可以说是信息化技术于建筑工程监理当中应用所面临的重要挑战之一。信息化系统的构建、维系以及后续的升级,均需持续不断且数量可观的资金作为支撑,这涵盖了硬件设备的采购环节、软件的开发与采购方面、人员培训工作以及系统运维等诸多方面的投入情况。不过,在诸多建筑工程项目着手资金分配的时候,通常会优先去确保施工以及材料费用能够得到充分保障,而对于信息化建设方面则投入不够,如此一来便致使相关资金显得颇为匮乏,进而没办法契合系统正常运转以及更新升级的实际需求。除此之外,项目预算的编制还存在着科学性与前瞻性有所欠缺的问题,资金分配也缺乏合理的规划安排,由此便出现了资源被浪费以及重复投资等情况,最终使得资金的使用效率大打折扣。

2.4 数据存储与传输中的风险

随着信息化技术在建筑工程监理方面的广泛运用,数据存储以及传输过程当中所存在的风险愈发明显地显现出来,已然成为限制信息化发展的一个颇为棘手的难题。建筑工程监理牵涉到诸多关键数据,像设计图纸、施工进度、质量检测报告还有安全监控信息等等,这些数据数量众多,并且有着极高的敏感性。数据在存储这个环节当中会面临诸如硬件出现故障、系统发生崩溃以及遭到非法访问这类的风险,很可能会致使数据出现丢失或者损坏的情况,这对监理工作的连续性以及准确性会产生极为严重的影响^[2]。在数据传输的过程里面,因为施工现场的环境比较复杂,网络条件也不稳定,再加上信息传输的路径多种多样,所以数据特别容易受到网络攻击、篡改、窃取或者传输中断等各方面的威胁,进而对信息的真实性以及完整性造成进一步的影响。与此随着云计算以及物联网技术的应用,数据传输链条变得更为复杂了,安全防护的难度也有了显著的提升。要是数据遭受泄露或者篡改,不但会造成监理决策出现失误,而且还可能引发工程质量方面的问题以及安全事故,最终会给项目带来相当严重的经济损失以及法律风险。

3 信息化技术在建筑工程监理中应用的对策

3.1 提升信息系统的兼容性与互操作性

提升信息系统的兼容性与互操作性,这是建筑工程监理信息化建设里迫切需要去解决的一个关键问题。因为监理工作的涉及面比较广,涵盖了多个专业领域以及各个环节,所以所采用的信息系统种类繁多,并且来源也较为分散,一般情况下存在着标准不够统一、数据格式多种多样、接口协议彼此之间不兼容等一系列的现象,这就使得信息在各个系统之间很难做到高效的流通以及共享,进而形成了信息孤岛,对监理业务的协同效率以及决策水平都造成了制约作用。要想破解这个瓶颈问题,就需要积极推动建立起统一而且科学的技术标准以及数据规范,这些规范要涉及到数据模型、编码规则、通信协议等诸多层面,以此来保证不同的系统在设计开发的过程当中能够依照同样的标准来行事,从而达成数据的规范化表达以及无障碍交换的目标。与此还应当去推广开放式架构以及模块化设计的思想理念,以此来提升系统的灵活性以及扩展的能力,让其可以适应监理需求的持续变化以及技术的不断迭代更新,方便集成新的技术以及新的功能。中间件技术充当着系统之间数据转换以及协议适配的桥梁角色,它能够实现异构系统的无缝连接以及实时交互,这无疑极大地增强了系统的互操作能力。

3.2 提高技术人才的培养与专业化水平

提升技术人才的培育以及专业化的程度,这乃是推动建筑工程监理信息化应用进一步发展的关键保障。伴随信息化技术持续向前推进,其应用范围也在不断拓展,在这

样的形势之下,建筑工程监理对于技术人才的需求呈现出数量增长的态势,并且愈发看重这些人才的专业技能以及综合素质。当下,众多监理人员在信息技术的应用层面存在着知识有所欠缺、操作技能不足等一系列问题,如此一来便很难充分地发挥出信息化工具所具备的效能,进而对监理工作的效率以及质量都产生了影响。所以,务必要强化针对监理技术人才展开的系统培训,要将理论知识和实际操作紧密地结合起来,提高他们对于建筑信息模型(BIM)、大数据、云计算、物联网等先进技术的理解与运用能力^[3]。与此还应当积极推动监理专业人才朝着多元化的方向去培养,把建筑工程管理、信息技术以及数据分析等跨学科的知识相互融合起来,以此来强化其解决复杂工程问题时所具备的综合能力。构建起完善的培养机制,借助高校、培训机构以及企业的各类资源,积极开展岗位技能培训、继续教育以及职业资格认证等相关工作,从而形成一个覆盖范围广泛、层次较为丰富的人才培训体系。还需着重关注创新意识以及团队协作能力的培养,激励技术人员积极主动地去学习新的技术、新的方法,踊跃参与到信息化平台的建设以及优化工作当中,以此提升整体的技术水平以及适应能力。

3.3 合理分配建设与维护的资金

合理安排建设与维护资金,是保证建筑工程监理信息化系统能持续稳定地运行并充分发挥作用的重要基础。信息化建设涵盖诸多方面,像初期的软件开发、硬件采购以及系统集成,还有后续的日常维护、升级更新以及技术支持等环节,每一环节都需要持续的资金投入。不过,在实际操作当中,很多项目在资金预算与分配这个过程里常常出现偏差,往往会把资金过度集中在建设阶段,却忽略了维护和运维的长期需求,致使系统在运行期间出现故障频发、更新滞后以及技术支持不足等一系列问题,对信息化系统的使用效果以及监理效率产生了极为严重的影响。要有效地解决这一矛盾,就需要科学地去制定资金预算方案,依据项目的实际需求来合理规划建设和维护资金的比例,既要确保系统能够顺利建设,又要保证维护资金充足并且使用得当。资金分配要体现出对技术升级以及安全保障的重视程度,以此来支持信息系统的持续优化以及风险防控,防止因为资金不足而使得系统老化并出现安全隐患。与此还要建立起透明且规范的资金管理与监督机制,保证资金使用的合理性与合规性,避免资源的浪费以及资金的挪用情况发生。

3.4 建立健全安全体系与标准

健全且完备的安全体系以及相关标准,乃是保证建筑工程监理信息化技术应用能够安全可靠的一项重要保障

举措。伴随信息技术得以广泛运用,建筑工程监理在开展相关工作期间会产生并处理诸多数据,而这些数据所涉及的内容涵盖了工程设计、施工进度以及质量安全等诸多关键方面。倘若这些信息不幸遭遇泄露、遭到篡改或者出现丢失等情况,那么其不但会给项目管理带来颇为严重的不利影响,而且还极有可能诱发工程质量方面的事故以及相应的安全风险。所以,务必要去构建起较为完善的信息化安全管理体系,该体系需要包含数据保护、网络安全、访问控制、风险评估以及应急响应等诸多不同方面,进而形成一个具备系统性以及标准化特性的安全保障框架^[4]。就标准建设这块而言,应当综合考虑国家以及行业层面的相关法律法规,去制定出契合建筑工程自身特点的信息化安全标准以及技术规范,要清楚明确地界定好安全责任、操作流程以及技术要求等方面的内容,以此来切实保障信息系统在整个从设计、开发到部署再到运维的整个过程当中都能够严格遵循安全规范的要求。与此还需进一步加大对安全技术方面的投入力度以及实际应用程度,积极去推广采用诸如加密技术、多因素身份认证、防火墙以及入侵检测等一系列先进的安全防护手段,从而强化针对数据传输环节以及存储环节的有力保护措施。

4 结语

信息化技术在建筑工程监理当中的运用,切实提高了监理工作的效率、质量以及管理水准,有力推动了建筑行业朝着数字化与智能化的方向迈进。当下,在系统兼容性、人才培养、资金投入以及数据安全等诸多方面,依旧存在着一定的难题。不过,借助强化技术标准方面的建设工作、完善安全体系构建、对资金配置予以优化以及提升专业人才的素质等举措,信息化技术在未来建筑工程监理领域必定会发挥出更为关键的作用。日后,伴随技术的持续发展以及应用程度的不断加深,建筑工程监理的信息化水平势必能够达成质的突破,进而为确保工程质量、安全以及进度给予稳固的技术助力,推动建筑行业的可持续发展进程。

【参考文献】

- [1]钱军.信息化技术在建筑工程监理中的应用研究[J].城市开发,2025(8):123-125.
 - [2]高丹.信息化技术在建筑工程经济管理中的应用分析[J].智能建筑与智慧城市,2025(7):92-94.
 - [3]王虹坤.信息化技术在建筑工程质量监督管理中的应用[J].中国建设信息化,2024(11):52-55.
 - [4]谢彬.信息化管理技术在建筑工程项目中的应用[J].黑龙江科学,2021,12(2):142-143.
- 作者简介:郑坚和(1986.11—),男,籍贯:广东,学历:本科,职位:监理工程师,研究方向:房建专业。