

智能建筑电气工程施工管理信息化创新路径

朱一琳

上海电力大学, 上海 200090

DOI:10.61369/ETQM.2025080017

摘 要 : 近年来, 我国的信息技术产业得到了高速发展, 各行各业也陆续迈进了信息化转型的关键时期。随着信息化技术在建筑工程中的广泛应用, 为智能建筑行业的发展奠定了坚实的基础。本文将深入讨论智能建筑工程电气工程施工管理信息化的应用价值, 并从技术层面, 管理层面, 人员层面以及安全层面这四个层面出发, 分析智能建筑电气工程施工管理信息化面临的困难和挑战, 最后将对这四个方向上存在的问题提出针对性解决建议。

关 键 词 : 智能建筑; 电气工程; 信息化

Innovative Pathways for Informatization in the Construction Management of Electrical Engineering in Smart Buildings

Zhu Yilin

Shanghai University of Electric Power, Shanghai 200090

Abstract : In recent years, China's information technology industry has experienced rapid development, and various industries have entered a critical phase of informatization transformation. With the widespread application of information technology in construction projects, a solid foundation has been laid for the development of the smart building industry. This paper will delve into the application value of information technology in the construction management of electrical engineering projects for smart buildings. From four perspectives—technical, managerial, personnel, and safety—it will analyse the challenges and difficulties faced in the information technology-driven construction management of electrical engineering projects for smart buildings. Finally, it will propose targeted solutions to the issues identified in these four areas.

Keywords : smart buildings; electrical engineering; informatization

引言

随着我国经济水平的不断攀升, 人们的生活水平得到了质的飞跃, 人们对建筑的要求也逐渐提高。由此智能建筑得以广泛的应用于我国的建筑行业, 不能忽略的是, 与传统建筑相比智能建筑电气工程更为复杂, 因此做好智能建筑电气工程的施工管理工作是尤为必要的。通过将信息技术融入到电气工程施工管理工作中, 可以实现对电气工程施工全过程的数字化, 智能化, 可视化管理。在这样的管理模式下, 智能建筑电气工程的施工效率得到了显著提升, 在保障施工质量的同时还有减少施工成本。由此可见, 推动电气工程施工管理的信息化是促进智能建筑行业持续发现的重要一环。

一、智能建筑电气工程施工管理信息化的应用价值

(一) 加强了工程施工的信息共享

利用信息化手段对电气工程施工进行管理, 可以实现施工信息的实时共享, 利用信息技术可以实现对电气工程施工现场情况的实时监测, 通过实时监测收集施工现场的工程数据, 如施工进度, 施工质量, 安全状况等。利用信息系统可以将施工数据传输给相关工作人员或管理人员, 确保有关人员能够及时了解施工现场的施工情况^[1]。利用信息化管理可以建立电气工程施工信息平

台, 将收集到的施工现场数据上传并存储到信息平台, 由信息平台统一管理, 相关工作人员可以通过信息平台更加方便的调取施工现场的信息数据。与此同时, 借由信息化的施工管理方式, 促进了建筑工程内各部门之间的信息交流, 帮助施工人员了解其他部门的运作模式, 提升了部门之间的协调合作能力, 通过信息共享各部门可以共同协作解决施工中出现的问题, 提升了工作效率。

(二) 提升了智能建筑管理能力

利用信息技术对电气工程施工进行管理, 可以实现对智能建

筑中施工设备及相关系统的实时监控。通过实时监控可以更加容易获取到施工作业过程中的数据信息，如施工设备的使用情况，施工作业中对能源的消耗，以及施工现场的环境情况，根据这些信息，管理者可以更加自如的做出施工安排^[2]。利用智能建筑电气工程施工管理信息化系统对施工过程中能源器材的消耗进行监测，可以识别出能源器材消耗的高峰期，利用这些信息施工管理者可以调整能源的使用安排，降低能源消耗，节约工程成本，提升能源管理能力。如图1所示。除此之外，电气工程施工管理信息化使施工作业过程中的安全管理更加智能化，利用信息技术实现对安全设备使用状态安全系统的运行情况的实时监控，一旦有出现安全事故的风险，信息系统就会及时上报管理人员并对施工人员进行预警，进而提升智能建筑电气工程施工的安全管理水平^[3]。

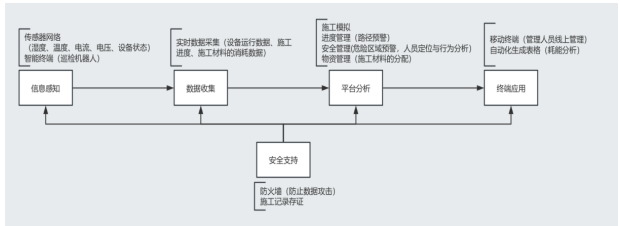


图1 智能建筑电气工程施工管理信息化体系框架

（三）推动了智能建筑产业发展

智能建筑电气工程施工管理信息化的过程中需要应用到许多先进的信息技术以及通讯手段，在应用这些先进信息技术的过程中，实际上也推动了相关技术领域的发展和创新。不仅如此，智能建筑电气工程施工管理信息化的过程也推动了建筑行业由传统建筑模式到智能化建筑模式的转型升级，随着信息技术在建筑行业应用范围愈加广泛，建筑行业的智能化信息化水平也在逐步提升^[4]。除此之外，智能建筑电气工程施工管理信息化应用范围的扩大，丰富了智能建筑实用功能，满足了新时代下人们对建筑智能化，舒适化新需求，为智能建筑行业指明了未来的发展方向。在推动智能建筑电气工程施工管理信息化的过程中，也为建筑行业产业链上下游企业提供了交流的机会，随着上下游企业交流的更加频繁和深入，实现了上下游企业的信息共享并促进了他们的合作，最终实现了智能建筑产业的蓬勃发展^[5]。

二、智能建筑电气工程施工管理信息化面对的问题

（一）现场信息化基础设施薄弱

想要实现智能建筑电气工程施工管理的信息化，首先要做好现场信息化基础设施的建设，但通过对施工现场的调查可以发现，目前许多施工现场信息化基础设施的建设还比较薄弱。首先，由于没有统一的信息化管理平台，各个部门使用的管理系统各不相同，不同系统之间又会出现不兼容的问题，这就导致各个部门之间无法进行信息传递，管理人员进行施工管理的负担也比较重。其次，一些施工现场的网络覆盖较差，网络只能覆盖到地面上的施工区域，地下的施工区域如地下室，竖井则成为了信号盲区，网络覆盖不充分为施工管理带来难度。最后，一些信息技

术在实际应用中存在技术瓶颈，众所周知施工场地是不断变化的，一些先进的信息设备在进入施工现场后，常常会受到施工现场的灰尘高，温等环境因素的影响，阻碍设备的正常使用，进而降低施工效率。

（二）施工人员管理理念落后

施工人员的管理理念也会影响到智能建筑电气工程施工管理信息化的进程。一些管理人员习惯于传统的施工管理方法，依赖于纸质办公，不习惯使用信息化管理平台。电气工程施工管理模式下，管理人员需要根据信息化施工管理平台所提供的施工现场数据信息做出管理决策，但一些管理人员不信任信息化施工管理系统所提供的数据信息，因此排斥信息化的施工管理模式。除此之外，在一些施工现场，实际的施工流程与信息化工具不相匹配，因此，管理人员无法利用信息化工具进行施工管理，甚至会影响管理人员的正常工作。与此同时，部分企业对智能建筑电气工程施工管理信息化的回报率存在疑问，因而不愿意将信息化的施工管理模式落实到施工现场。

（三）施工人员信息技术水平不足

信息技术的使用是智能建筑电气工程施工管理信息化的重要一环，但目前许多管理人员信息技术的使用能力还达不到既定要求。信息化管理也需要施工作业的同步信息化，随着技术的发展，施工管理设备的先进程度逐步提升，施工管理信息化设备使用的复杂程度也随之加强，经过实地调查，许多施工人员认为设备的使用难度大，如果没有统一的培训，施工人员无法正常使用信息化设备。与此同时，一些基层人员也认为，将信息化设备应用到施工作业中，会加重自己的工作量，因此对信息化系统的使用有抵触情绪。除此之外，一些施工人员认为使用信息化设备如果造成施工问题，影响施工进度，没有明确的管理条例责任规划不清晰，反而会影响施工进度，较低工程施工效率。

（四）施工管理信息化存在安全风险

现阶段，智能建筑电气工程施工管理信息化的发展还不够成熟，施工管理信息化还存在许多安全隐患。施工管理信息化存在的安全风险主要可以分为两个方面。一方面，是电气工程施工的信息数据安全，施工管理人员要考虑系统崩溃、施工数据消失或泄露的风险，除此之外黑客的网络攻击也是管理人员需要防范的危险，虽然信息化施工管理可以帮助管理人员掌握更多的施工信息，但施工数据采集、存储及分析过程中可能产生的错误使得施工数据的真实性及准确性无法得到保证，因此管理人员也要做好施工信息的甄别。另一方面是施工管理信息化设备的使用安全，例如当使用巡检无人机时，如操作不当有可能造成高空坠物，严重时则有可能威胁到施工人员的人身安全。因此如何在利用好信息化管理设备的同时降低使用风险，也是管理人员需要考虑的问题。

三、智能建筑电气工程施工管理信息化的应用对策

（一）推动信息技术基础设施建设

做好施工现场信息化基础设施建设是实现智能建筑电气工程施工管理信息化的基础。对于当前信息化基础设施存在的问题，

可以从以下几个方向入手。首先,要建设统一的电气工程施工信息化管理平台,通过统一各部门之间不同的管理平台,解决平台之间不兼容的问题,使部门间信息共享更加顺畅,推动部门之间的互相交流,减轻管理人员的工作负担^[6]。其次,要重新规划施工工地信息化设施的建设,例如网络的铺设问题,为了实现施工工地的全方位信息化管理,要将信息化设施设置到各个角落,彻底消灭可能存在的管理盲区,实现信息化管理的全覆盖。最后,针对信息化技术存在的使用瓶颈,企业可以通过与高校和科研机构合作,共同研究出适合施工环境的信息化设备,以满足施工现场的设备需求,最终推动施工现场信息技术基础设施的全面建设。

（二）做好施工管理理念的信息化转变

推动智能建筑电气工程施工管理信息化进程,就必须解决施工人员管理理念落后的问题。对于施工管理人员对信息化施工管理系统不信任的问题,可以通过项目试点,让施工管理人员了解电气工程施工管理信息化的运行模式,通过与传统的管理模式进行对比,转变施工管理人员对信息化施工管理的看法,鼓励施工管理人员使用信息化的管理模式^[7]。对于现行施工流程与信息化管理工具不能匹配的问题,要根据现行的施工流程结合信息化管理工具,规划新的施工管理流程。对于部门企业对智能建筑电气工程施工管理信息化投资回报率的质疑,可以为其提供已经将信息化管理模式落实到施工管理中的优秀范例,让其深入了解电气工程信息化管理模式为施工管理带来的便利,进而推动智能建筑电气工程施工管理信息化在这些企业中的落实^[8]。

（三）培养施工人员熟练掌握信息技术

提升施工人员与施工管理人员对信息技术的掌握也是推动电气工程施工管理信息化的重要环节。首先,可以在施工现场设立项目试点,让施工人员初步了解信息化智能设备的使用方法,也让施工人员了解使用信息化智能管理设备所带来的便利。其次,企业要明确人员的培养方向,即对施工人员和施工管理人员信息化设备使用能力的培养,并根据此培养目标指定培养计划,企业可以通过内部组织培训,参加外部课堂,员工在线学习等方式对施工人员和施工管理人员进行定期培训。企业也可以设立员工激励机制,通过薪酬奖励等方式提升员工的积极性。最后,要设立明确的管理条例,做好责任划分,减轻施工人员使用信息设备的心理辅导,推动电气工程施工管理信息化的落实^[9]。

参考文献

[1] 马海祥. 智能建筑电气工程施工管理信息化创新路径 [J]. 中国建设信息化, 2024(14):50-53.
[2] 林剑东. 电气工程配电线路施工质量管理信息化探讨 [J]. 科学与信息化, 2024(8): 175-177.
[3] 李运暖, 蒋光华. 基于智能建造的建筑施工管理信息化创新 [J]. 智能城市应用, 2024, 7(9):56-59.
[4] 王贺. 建筑施工信息化管理研究 [J]. 智能建筑与工程机械, 2025, 7(02):65-67.
[5] 刘颖. 电气工程施工图审查的信息化管理模式研究 [J]. 大武汉, 2022(23):247-249.
[6] 高金建. 加强电气工程管理及提高工程质量的策略研究 [J]. 科技创新导报, 2022, 19(21): 130-132.DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098X.2203-5640-9556.
[7] 李金宝, 郑家福. 浅谈电气工程施工管理现状及安全防护措施 [J]. 2021.
[8] 刘小涛. 基于建筑智能化的电气工程设计与应用 [J]. 信息周刊, 2020(5):1.
[9] 吕福利. 智能建筑的电气施工技术 [J]. 工程技术发展, 2022, 3(8):7-8.DOI: 10.12238/etd.v3i8.6170.
[10] 钟正飞. 基于智能建造的建筑施工管理信息化创新 [J]. 中国建设信息化, 2024(9):68-71.

（四）做好施工管理信息化的安全保障

在推动智能建筑电气工程施工管理信息化落实的同时,也要解决信息化管理过程中信息设备使用存在的安全风险。在信息安全方面,为了保护施工过程中数据信息的安全,可以指定一套严格的身份识别系统和审查机制,对于需要保密的施工数据信息,只允许特定的管理人员能够调阅,同时还可以设立访问日志或其他管理工具来保护施工信息数据的安全^[10]。对于可能出现的黑客网络攻击,企业可以与相关机构合作,提升信息化管理系统的安全性,防止施工数据信息遭到窃取,如图2所示。对于信息化管理设备的使用安全,首先要规范信息化管理设备的使用流程,可以定期组织针对管理人员信息化管理设备使用的考核,降低信息化管理设备的使用风险,保障施工人员的人身安全。

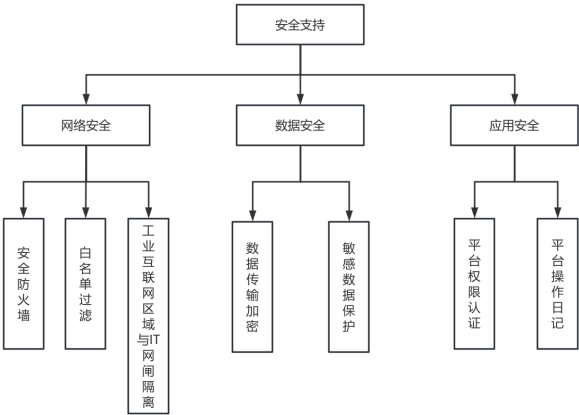


图2 智能建筑电气工程施工管理信息化安全保障

四、结束语

随着我国建筑行业的日益发展,信息技术的稳步升级,将信息技术运用到建筑施工管理工作中是大势所趋。随着智能建筑电气工程施工管理信息化的进一步落实,建筑施工管理的工作效率将得到进一步提升。可以预见的是,在未来信息技术与建筑行业的融合将更加深入更加紧密,进而推动建筑行业从传统的施工管理模式向智能化信息化施工管理模式的转型升级,最终实现建筑行业的可持续发展。