

# 智能化技术在建筑电气工程中的应用

陈伟民

新疆哈密巴里坤县自然资源局, 新疆 哈密 839000

**[摘要]** 建筑内部安装各种电气设备实现建筑功能多元化, 并为居民提供必要的生活资源。然而建筑电气工程中的设备种类多, 设备运行效率及质量关系到建筑的安全性和人们的生活体验感。智能化技术结合了信息通信技术、计算机网络技术、自动化控制技术, 应用在建筑照明系统、空调系统、安保系统、消防系统等方面, 对电气工程综合化、智能化发展具有重要意义。

**[关键词]** 智能化技术; 建筑工程; 电气自动化

DOI: 10.33142/sca.v5i3.6199

中图分类号: TU8

文献标识码: A

## Application of Intelligent Technology in Building Electrical Engineering

CHEN Weimin

Xinjiang Hami Balikun County Natural Resources Bureau, Hami, Xinjiang, 839000, China

**Abstract:** All kinds of electrical equipment are installed inside the building to realize the diversification of building functions and provide necessary living resources for residents. However, there are many kinds of equipment in building electrical engineering. The operation efficiency and quality of equipment are related to the safety of buildings and people's sense of life experience. Intelligent technology combines information and communication technology, computer network technology and automatic control technology. It is applied in building lighting system, air conditioning system, security system and fire protection system, which is of great significance to the comprehensive and intelligent development of electrical engineering.

**Keywords:** intelligent technology; architectural engineering; electrical automation

### 1 智能化技术分析

智能化技术涉及自动监控技术、自动识别技术、传感器技术等, 采用硬件设备和软件程序集合建立智能化系统。将智能化技术融合在电气设备运行中, 能够提高运行效率和运行安全, 实现电气设备远程操作控制, 并且还能够实现节能减排的目标。智能化技术对于电气工程发展来说起到了重要的推动作用。

### 2 建筑电气工程中应用智能化技术的原则

首先, 智能化技术应用在建筑电气工程中需要遵守实用性原则, 即满足建筑电气运行的实际需求, 为人们提供更安全可靠的电气工程和运行环境, 为人们创造更舒适的建筑空间, 进而促进建筑工程现代化发展。并且, 建筑电气工程采用智能化技术还需要为配电系统、消防系统等设备提供可靠保障, 确保人们的生产生活有序开展。

其次, 智能化技术应用在建筑电气工程中需要遵守节能环保的原则。随着绿色建筑、智能建筑的建设和发展, 智能化技术应当发挥自身优势, 与建筑电气设备深度融合, 提高运行效率, 减少资源浪费; 采用节能型设备, 降低环境污染。这需要工程人员在分析实际建筑情况及进行相应的能耗分析基础上, 合理涉及智能化电气工程方案, 达到相关指标的同时, 实现电气工程绿色节能发展, 达到节约资源、保护环境、降低运行成本的目的。

再次, 智能化技术应用在建筑电气工程中需要遵守经

济安全的原则。针对建筑项目而言, 无论是主体结构工程还是电气工程, 都应当保证其安全可靠, 这样才能发挥建筑性能和功能, 提高建筑工程整体效益。例如, 电气工程中的线路运行, 智能化技术应用时需要保证线路供电安全稳定, 避免电气线路出现短路、漏电、过载等现象, 实现安全供电。并且, 智能化电气工程方案制定时, 还需考虑方案设计的经济性, 提高建筑电气工程智能化技术应用的经济效益<sup>[1]</sup>。

### 3 智能化技术在建筑电气工程中的具体应用

#### 3.1 智能化照明系统

在建筑电气工程中, 照明系统占有重要地位, 在进行建筑电气智能化系统建设中, 应当积极融合智能化技术改善建筑照明性能, 使其更满足人们的日常和应急照明需求。与此同时, 智能化技术应用在照明系统中, 还需确保照明系统更加节能环保。

具体应用过程中, 电气工程设计人员结合建筑图纸及照明要求, 合理设计照明线路和设备。一般来讲, 我国住宅建筑照明采用的是 220V 电压, 商业建筑采用 380V 电压。为了确保照明线路安全, 需要设计电气智能联动控制系统实现应急照明。也就是在应急设备中配置总电容为 10kV 的独立电源, 从而保证建筑大范围供电短缺的状态下满足相应的电力供应需求。智能化照明系统应用需要在全面研究建筑运行情况 & 用户用电需求的前提下开展, 以发挥智能化

技术的优势,切实保障实现照明功能及照明的可控制性<sup>[2]</sup>。

能够体现智能化照明的是照明自动化控制模式,这一模式可以根据外界照明需求智能化控制照明电气的运行,这一模式的运用也提高了建筑物照明的技术水,并且符合低碳环保、绿色节能的发展理念。在照明自动化控制中运用智能化技术,人们无需手动进行照明电气设备开、关,当智能化技术检测到照明需求时,全自动开启控制模式;照明自动化控制还能够根据室内环境的明暗程度进行照明调节,满足人们室内照明的光度需求;如果无人旁,也可以实现自动关闭照明设备。

### 3.2 智能化空调系统

现代化建筑发展越来越先进,传统的空调系统已经不能满足人们的使用需求,智能化空调系统通过科学控制温度以及通风量,提高了建筑空间的环境质量。在空调系统中采用智能化技术,能够全过程监控空调设备运行,特别是实时监测空调环境下的温度、湿度、风量以及风体走向,与此同时依靠相应的故障警报系统,及时发现空调设备运行参数的异常,能够有效避免空调系统运行存在的故障问题<sup>[3]</sup>。

针对空调设备的监控,主要是通过智能化技术对各个设备运行情况及产生的温度、湿度状态进行监测,在对比运行参数、空间环境指标的基础上,识别空调系统运行中的问题,为空调系统调整提供科学的决策依据。另外,空调监控系统联合主操控系统,当出现数据异常时,反馈给主操控系统进行运行模式优化,在提高空调设备及系统运行效率的情况下,确保空调系统运行效果。

### 3.3 智能化变配电监控系统

电力能源供应是建筑工程的必备条件,随着智能建筑的发展,建筑变配电系统越来越复杂化。根据当前智能建筑内部的设备运行情况来看,由于建筑场景和建筑运行压力的影响,变配电系统运行中会存在一些不确定性因素,这就需要对变配电设备进行全面监控,以确保建筑电力能源供应的持续性和稳定性。智能化变配电监控系统能够实现配电运行全过程监督,比如监测变压器、电源的运行,通过获取配电过程中的电流值、电压值以及温度值等指标,呈现变配电设备运行状况,且还能够采用线性关系、数据表格的形式形成数据报告<sup>[2]</sup>。当变配电系统的设备运行存在隐患时,主系统会及时对故障进行定位处理,确保运行参数符合规定,避免出现运行差异。同时管理人员也能够通过管理平台的数据明确故障原因,结合专家系统制定有针对性的解决方案,确保变配电系统运行的可靠性<sup>[4]</sup>。

### 3.4 智能化故障检测

建筑电气运行会受到外界因素、人为因素、管理因素的影响存在运行隐患,因此,建筑电气设备定期检测很重要,需要及时发现问题并加以防范。传统模式下的电气设备故障检测需要投入大量的人力、物力资源,检测效率低,检测精度有待提升,且检测成本多,不利于建筑电

气设备检测工作持续开展,严重的情况下会隐藏设备故障,导致发生安全事故,给建筑运行造成不可估量的经济损失乃至人员伤亡<sup>[3]</sup>。将智能化技术应用在电气设备运行故障检测中,可以有效解决这些问题。智能化故障检测中,采用计算机技术、传感器技术等,提高了建筑电气设备故障检测效率,减少了检测工作量和工作压力,节约了检测工作成本,更能够提高检测精度,有效防范存在运行隐患。针对智能化检测系统,通过一定的程序编写报警系统,能够在电气设备存在安全隐患时第一时间发出预警,使设备管理人员及时发现问题。智能化故障检测系统也可以融合大数据技术进行电气设备运行数据采集和整合分析,对于优化电气设备运行方案、提高建筑电气运行安全稳定性有重要意义。

### 3.5 智能化消防系统

随着建筑规模逐渐扩大,建筑中的设备和线路越来越复杂,虽然为人们创造了良好的建筑条件,然而也加大了建筑发生火灾事故的风险。设备和线路发生火灾,会严重危害到人们的生命安全,给建筑带来严重的经济损失<sup>[4]</sup>。基于此,在建筑电气工程中设计采用智能化消防系统,提高建筑内部火灾防范和处理能力。特别是针对电力设施机房、设备机房等位置,不仅采用高阻燃性材料,在此基础上构建火灾监控系统。基于网络技术、物联网技术自动检测、报警火灾情况,并与城市消防系统相连,建立火灾消防防联合体,提高建筑火灾的反应能力和防控能力<sup>[5]</sup>。

### 3.6 智能化安保系统

随着我国科学水平不断提高,智能化建筑发展越来越广泛,为了满足建筑业主的需求,需要围绕业主关注的安全问题进行建筑工程完善。针对建筑工程的安保问题,采用传统的管理模式无法满足实时监管的需求,造成业主不能获取较强的安全感。在建筑电气工程中,可以通过优化传统设计解决建筑安全管理中的弊端,采用先进的科学技术建立闭路电视系统、防盗报警系统、巡更系统、门禁系统等,构建智能化安保系统,发挥安全防护、安全管理的积极作用,为业主提供安全的居住环境。

在智能化安保系统建立过程中,网络是具备开放性特征的,但同时为了保证网络环境是安全的,会在智能化安保系统内部设置完善的安全防控措施,当有不良行为侵犯智能化安保系统的安全时,便会通过安全防护措施进行警示。并且用户系统、安保系统、公安系统等多个系统联动起来<sup>[5]</sup>,能够高效反馈非正规方式的人员来往情况,并快速通知管理者加以关注,系统还会通过监控数据进行危险等级预测,当超出规定范围时,会直接报告给公安部门,从而公安部门也能够及时参与到安保维护工作中。建筑工程智能化安保系统应用过程中,要全面考虑住户安全保护需求,完善安保系统内容,提高建筑内部的安全管理水平,确保住户人身安全得到可靠保障。

## 4 智能化技术在建筑电气工程中应用的策略

### 4.1 明确建筑电气智能化设计原则

建筑电气智能化设计工作需要遵循实用化、安全化、经济化的原则。实际工作中,工作者结合建筑条件、建筑需求等进行标准化、规范化设计,以提升建筑电气整体设计效果,确保建筑电气运行实现自动化、智能化。各建筑的经济条件、实际特点有着很大差异,建筑电气智能化设计时需要全面考虑自身状况组织合理的规划设计,制定有针对性的、完善的设计方案。并且,建筑电气智能化设计还需要与建筑功能目标相匹配,促进建筑电气智能化系统建设更加科学,使建筑电气资源得到最优配置,促进建筑电气可持续发展。

### 4.2 完善建筑电气工程智能化技术应用制度

想要促进智能化技术在建筑电气工程中的有效运用,需要对相关的应用制度进行健全和完善,使智能化技术在建筑电气中的应用有章可循。完善建筑电气智能化技术应用制度的过程中,要明确规定各系统、各工作环节的标准,且清晰各工作岗位的职责,当智能化技术应用中存在问题时,能够责任到人,提高智能化电气工程运行效果,发挥智能化技术在建筑电气中的应用价值和优势。通过规定应用制度和应用标准,也能够对工作人员起到规范作用,在实际工作中有效指导和管理智能化技术的有效应用。

优化建筑电气智能化系统应用机制,不仅可以促进建筑电气智能化系统应用工作有序开展,且能够实现建筑电气智能化系统应用创新。基于此,电气工程人员需要确保相应的管理机制合理、有效。在建筑工程进行建筑电气智能化系统设计中,需要对应用需求进行明确,对建筑电气设备的情况进行全面了解,严格把关设计质量;系统设计及施工后做好岗前培训和考核,达到岗位要求后方可上岗工作。建筑电气智能化系统应用时,要遵循以人为本的原则,并重视智能化技术价值发挥,使建筑电气智能化系统得到最优配置。建筑电气智能化系统应用中,需要设置完善的考核指标和科学的激励政策,对于按照要求制定的人员给予精神和物质方面的奖励,不仅要提升建筑电气智能化系统应用水平,而且要激发应用潜能,促进建筑电气智能化系统应用实现更好的效益。

### 4.3 培养建筑电气工程智能化技术人才

人才能力在很大程度上决定着建筑电气工程智能化的发展。因此,针对建筑电气工程智能化应用,创新人才培养模式很重要,相关部门应当结合自身运营特点建立完善的培训体系,通过定期、多维度培训提升人才队

伍的综合素养。智能化技术人才培养的内容要丰富,方法要灵活,例如组织专业知识培训、操作技能培训、安全教育培训等等。

针对电气工程智能化技术人才培养,首先要制定人才培养目标,依据电气工程智能化应用和发展的目标,明确人才培养目标;其次,制定人才培养内容,结合建筑工程规划及各岗位工作要求确定具体的培训内容,使培训后的岗位人才满足电气工程智能化发展和实际工作需要;再次,制定人才培养计划,根据电气工程智能化技术应用及发展分别制定长期和短期的培训计划,结合不同建筑不同系统、不同环节的运行要求制定差异化的培训工作,并在培训过程中结合实际开展情况对培训计划不断更新和调整,使电气工程智能化技术人才培养切实发挥积极作用,增强培训效果,促进电气工程智能化应用更充分、高效。通过科学合理的人才培训工作,最大化整合电气工程智能化技术资源,促进电气工程智能化技术高效运用和发展。

## 5 结语

综上所述,在建筑电气实现自动化运行与控制的过程中,智能化技术发挥着积极作用,不但可以确保建筑电气的运行效率,为建筑的整体运行提供先进的技术支持,还能保障电气运行安全。具体体现在建筑供配电管理、故障检测分析、照明系统、安保系统、消防系统等过程的控制与管理中,创新了电气工程运行模式,给人们的生活带来了巨大的改变。相关人员要在电气工程实践中还需进一步积极推广与有效融合运用智能化技术,进而提升建筑电气工程自动化、智能化水平。

### [参考文献]

- [1] 吴长柏. 建筑电气设计及智能化分析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(7): 108-109.
- [2] 杨猛. 智能化技术在建筑电气设计中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(6): 140-141.
- [3] 李锡香. 智能化建筑电气施工技术应用[J]. 散装水泥, 2021(3): 77-79.
- [4] 臧迪. 智能化技术背景下的建筑电气工程[J]. 砖瓦, 2021(5): 74.
- [5] 王斌. 建筑电气和智能化控制系统的开发应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(4): 176-177.

作者简介: 陈伟民(1967.5-), 毕业于: 新疆建设职业技术学院, 专业: 建筑工程。现就职单位: 新疆哈密巴里坤县自然资源局, 国土空间规划中心, 干部, 职称级别: 中级工程师。