

分析房建电气工程及其自动化发展趋势

张志双 李瑞昕

中国核工业华兴建设有限公司 天津 300130

DOI:10.12238/etd.v4i3.6852

【摘要】：综合考察我国房建工程目前的发展状况可知，自动化技术和智能技术的结合，有效地提升了房建工程设计的科学性和效能。在房建工程中，电气设计是一项非常关键的内容，对人们的生产生活具有重要的影响。以自动化技术为基础，实施房建电气工程自动化不仅是房建电气工程行业在新时期的主要发展方向，也是提高房建工程设计科学性的根本保证。本文从理论分析的角度出发，阐述了房建电气工程自动化的优势以及发展趋势，希望能为相关人员提供参考。

【关键词】：房建电气工程；自动化发展；趋势

中图分类号：TM92

The Analysis of the Development Trend of Housing Construction Electrical Engineering and its Automation

Zhishuang Zhang, Ruixin Li

China Nuclear Industry Huaxing Construction Co., Ltd., Tianjin 300130

Abstract: A comprehensive investigation of the current development of China's housing construction engineering, it can be seen that the combination of automation technology and intelligent technology, effectively improve the scientific nature and efficiency of the housing construction engineering design. In the housing construction project, electrical design is a very key content, which has an important impact on people's production and life. Based on the basis of automation technology, the implementation of the automation of housing construction electrical engineering is not only the main development direction of the housing construction electrical engineering industry in the new period, but also the fundamental guarantee to improve the scientific design of housing construction engineering. From the perspective of theoretical analysis, this paper expounds the advantages and development trend of automation of housing construction electrical engineering, hoping to provide reference for relevant personnel.

Keywords: house construction and electrical engineering; automation development; trend

近些年来，随着城市化进程的加速，房屋建筑的发展速度日益迅猛，建筑企业的数量也不断增加，导致建筑行业竞争愈发激烈。在房建工程施工中，材料价格常常居高不下。为了降低成本、提升经济效益，有些建筑企业往往会采用低廉而质量较差的材料，这不仅降低了房屋质量，更严重地威胁到人们的生命和财产安全。

1 房建电气工程及其自动化相关介绍

1.1 房建电气工程

房建电气工程是指在房屋建设过程中，用于创造产生电气与电子系统的相关学科的总称。该学科涉及电路电缆的划分和电气设备的配置。尤其在如今人们生产生活水平不断提高的背景下，电气设备的性能逐渐优化，电气工程的规模也不断扩大，相关技术体系不断完善。这就对电气工程的设计提出了更高的要求。一般来说，房屋建筑电气工程施工是非常复杂的，主要涉及供配电系统和弱电系统的安装。在实际施工过程中，管理人员需要及时协调变压器、避雷设备、接

地设施、照明设施等多种设备的设计工作，并按照相关规范严格组织施工，以提高电气工程的整体施工质量。

此外，房建电气工程在新的时代面临着节能减排、性能优化和智能监管等方面的发展需求。换言之，现今的房建电气工程行业需要朝着现代化方向转型。然而，目前的人工管理和设计计划已经显得滞后。因此，利用自动化技术来构建智能化的房建电气管控系统已经成为当前行业研究的重点。

1.2 房建电气工程自动化

房建电气工程自动化是指在传统电气工程的基础上，进一步融合信息技术、数字技术、智能技术，构建具备自动调节、监测、远程操作等功能的自动化电气管控系统。^[2]该系统能够全面提升电气工程的稳定性和准确性，同时在实时监测和自动调节的基础上强化故障预警能力。实现房建电气工程自动化的主要目标是帮助工作人员利用信息技术进行电气工程规划设计，以提升电气设备制造、安装和使用的科学性和合理性。此外，通过借助大数据技术，工作人员可以对

房建工程电气系统进行调试、运行和管理,从而提高电气系统的信息采集、状态监测、维护检修、质量管理以及安全管理等工作的质量。

2 发展现状分析

2.1 房建电气工程的现状概述

目前,房建电气工程在建筑领域具有重要作用,但仍面临一些挑战和问题。一方面,随着城市化进程加速和人们对住宅与商业建筑舒适度和智能化程度要求的提高,房建电气工程的需求不断增长。另一方面,电气工程在建筑领域扮演着关键角色,为建筑提供稳定的电力供应、智能设备控制和舒适的照明环境。另外,现阶段房屋建筑的电气工程主要依赖于传统的设备和系统,需要依靠人工进行操作和维护,这导致了效率低下、能源浪费以及存在安全隐患等一系列问题。而对于一些老旧建筑而言,需要耗费大量时间和金钱才能进行电气设备的更新换代,同时在维护保养过程中也面临一定的困难。

2.2 房建电气工程存在的问题和挑战

房建电气工程在发展过程中面临一些问题和挑战。首先,传统的电气设备和系统的能源利用率较低,存在大量能源浪费。此外,由于需要人工操作和维护,电气工程存在出错的风险,安全隐患较大。其次,房建电气工程需要满足不同建筑的特定需求,如商业建筑需要更高的电力负载和照明要求,住宅建筑对电力的可靠性和舒适度提出较高要求。因此,电气工程需要根据不同建筑和用途的需求进行定制化设计和施工,增加了工程的复杂性和成本。此外,房建电气工程难以与其他智能化系统和设备进行有效的集成和互联,限制了房建电气工程的智能化水平和综合管理能力。因此,房建电气工程需要面临的挑战包括提高能源利用效率、降低系统的安全风险、实现智能化和综合化管理等。

3 房建电气工程自动化发展趋势

3.1 电气工程自动化控制类型不断增多

电气工程的自动化控制侧重于利用信息技术,赋予电气系统更强的自动运行和管控能力。为了实现自动化控制的目标,电气系统必须实时采集数据、做出控制决策,并进行控制输出。电气工程的自动化控制类型繁多,电气系统能够与各个分项工程的不同功能结合,实现自动调控。例如,空调机组的自控系统、给排水的自控系统、照明的自控系统、供配电的自控系统、消防安全控制系统以及综合布线系统等,都可以依靠信息技术来实现自动控制。由此看来,房建工程电气系统必然会向建筑智能化转型。在电气系统自动化转型的过程中,自动控制技术的落实必须强调无人化管理以及全自

动控制。其中,空气机组自控系统主要由加热设备、减湿冷却设备、空气加湿设备组成,其可以通过直接数字控制器来调节室内温度和湿度。此外,空调系统的自动控制还可通过安装传感器在设备上,实时检测周围环境的各项指标,并与标准参数进行对比,从而自动调控设备的运行。

未来,自动化电气系统不仅能够根据建筑运行需求进行参数调控,还可以根据用户的实际需求提供智能化的服务。比如,停车场管理系统、智能家居服务系统、物业一卡通系统、门禁系统、多楼宇监控系统等均可实现个性化管理。

3.2 电气工程监管的内容更加全面

随着建筑行业规模的扩大和工程项目复杂性的凸显,建设周期不断延长。未来,房建工程预计将采用大量智能化电气设备,电路线路将更加复杂,电气系统的运行压力也会增加。依托自动化技术进行电气工程监管,能够提升电气工程监管的全面性。提升电气工程监管全面性是房建工程发展的趋势之一。另外,通过应用信息技术对电气系统进行实时监控,能够全面了解电气设备和线路的运行状态,并将收集到的数据传输到中央控制站,由管理人员进行分析并建立数字化控制体系,以实现对电气工程的全面监管。目前,电气系统中使用较多的是 KVM 和 CATS 等模式。这些模式可以构建电气设备和控制机房之间的互联网络,实现远程管理中心和本地控制台的双重管理。同时,它们还能利用数控体系对系统进行远程监控和调节,有效解决了电气工程施工期间和建筑使用期间的各种问题。除此之外,KVM 和 CATS 等先进的监管模式还能有效减少人工参与的程度,使用户和管理人员可以在家中或中央操控室利用人机交互界面对设备进行管理。随着电气工程监管内容的进一步完善,设备的运行状态将会得到更好的维护,从而延长设备的使用寿命。

3.3 电气供配电系统管控智能化程度不断提高

供配电系统的稳定性对于房建工程电气系统的稳定性有重要影响,同时也是影响人们生命财产安全的主要因素。因此,供配电管控需要向智能化的方向转变,这是未来电气自动化系统创新的核心。未来,配供电系统有望自动识别用户的耗电量,结合高峰电能需求,调整供配电方案。该系统还可实时监控智能供配电设备的运行状态,及时发现电力设备及线路的漏电或短路问题,确保系统运行的安全性。

为了增强电气供配电系统的智能化管理,电气工程公司必须建立科学的配电系统,并采用多级配电或三级配电的方式进行系统优化。技术人员需要考虑建筑物的不同结构类型和功能布局,分析电气设备的布置方案,合理选择远程遥控的自动控制系统。

3.4 电气系统故障检测效率不断提升

电气故障的规模大小直接相关于用电安全和财产损失。因此,电气工程行业应重视安全管理,提升系统故障检测的有效性。智能化故障检测与遥控,可在电气故障发生时迅速提供紧急解决方案,避免故障扩大影响范围。自动检测完成后,系统能及时恢复电力供应,有效减少用户断电影响。此外,智能化故障检测系统还可进行及时干预,即使遇到紧急情况。系统的自愈功能可以解决一些小问题,而针对大问题,系统可以迅速隔离故障线路和故障空间来解决。依托于信息技术和智能技术进行故障检测,不仅可以迅速确定故障发生位置和类型,还可以提高维修效率。

3.5 电气系统设计集成化及智能化创新

随着未来房屋建筑工程的发展,规模化和集成化将成为必然趋势。同时,电气系统的复杂程度也将显著增加。在这样的背景下,电气系统的优化设计成为房建电气工程自动化设计的核心任务。借助自动化技术,实现电气系统的集成化和智能化设计,可以提高电气系统的运行质量。例如,以信息技术为基础,可以利用专家系统和神经网络系统,将建筑电气工程设计中的原理、知识和经验进行数字化转换并输入到

计算机网络中。然后,结合建筑工程的实际需求,使用模拟软件或远程操控软件来创建电气系统的智能化三维模型。该模型不仅可以展示电气系统的线路分配方式和设备布置方式,还能提供解决电气故障的方法。

4 结语

办公室环境内的电气系统设计在建筑工程施工中扮演着重要角色。为了解决电气设计中存在的各种问题,我们可以合理利用信息技术来实现电气工程自动化,并推动电气工程向智能化、数字化转型。此外,自动化技术可以应用于电气系统的自动化控制、实时监控管理、智能供配电调控、故障检测和系统优化等方面。因此,它不仅能够减少电力系统的设计难度和复杂性,还能够提高电气工程的安全性和稳定性。

参考文献:

- [1]张川丽.电气工程及其自动化的发展趋势分析[J].建材与装饰,2018,(08):196.
- [2]孙建东,闫洪刚.电气工程及其自动化的发展现状与发展趋势分析[J].决策探索(中),2018,(02):63-64.
- [3]杨栩浩.电气工程及其自动化的建设与发展趋势分析[J].科技资讯,2017,15(27):48-49.