

基于物联网技术的建筑电气智能化系统设计与优化

张慧娟

内蒙古筑友建筑设计咨询有限责任公司, 内蒙古 呼和浩特 010010

摘要 : 在智能化建筑建设中, 物联网技术是最为重要的支撑, 因此需要加强对物联网技术的分析和研究, 结合建筑工程的实际情况, 制定科学合理的设计方案, 并且对智能化系统进行优化处理。基于此, 本文首先分析了建筑电气智能化系统中物联网技术的应用现状, 其次介绍了物联网技术在建筑电气智能化系统中应用的优势, 最后提出了基于物联网技术的建筑电气智能化系统设计与优化措施, 以期能够为相关工作人员提供参考。

关键词 : 物联网技术; 建筑电气; 智能化系统

Design and Optimization of Building Electrical Intelligent System Based on Internet of Things Technology

Zhang Huijuan

Inner Mongolia Zhuyou Architectural Design and Consulting Co., Ltd, Inner Mongolia, Hohhot 010010

Abstract : In the construction of intelligent buildings, the Internet of Things (IoT) technology is the most important support. Therefore, it is necessary to strengthen the analysis and research of IoT technology, combined with the actual situation of the construction project, formulate a scientific and reasonable design scheme, and optimize the intelligent system. Based on this, this paper firstly analyzes the application status quo of Internet of Things technology in building electrical intelligent system, secondly introduces the advantages of Internet of Things technology in building electrical intelligent system, and finally puts forward the design and optimization measures of building electrical intelligent system based on Internet of Things technology, in order to be able to provide references for the relevant staff.

Key words : internet of things technology; building electrical; intelligentization system

引言

近年来, 我国的建筑行业发展势头迅猛, 建筑行业规模不断扩大。在这种背景下, 建筑电气系统的运行效率直接影响到了建筑使用效果和使用寿命, 是建筑工程整体质量的重要影响因素。因此, 在对建筑电气系统进行设计和运行时, 需要重点关注智能控制技术、网络通信技术和计算机控制技术等方面的内容^[1]。其中, 物联网技术是一种智能化程度较高的智能控制技术, 将其应用到建筑电气系统设计和运行中, 不仅能够有效提高建筑电气系统的运行效率, 还能为人们提供更加优质的居住环境。

一、建筑电气智能化系统中物联网技术的应用现状

随着我国社会经济的不断发展, 建筑行业得到了飞速的发展, 在建筑电气智能化系统中应用物联网技术, 能够有效提升建筑工程的管理水平, 实现智能化系统与建筑工程的融合发展。目前, 我国许多建筑工程都开始应用物联网技术, 这主要是由于物联网技术具备较强的技术性和实用性, 可以对建筑电气智能化系统进行优化和改进^[2]。此外, 在当前信息化时代背景下, 物联网技术可以将设计方案和施工设计有效融合在一起, 这样不仅可以提高建筑电气智能化系统的安全性和可靠性, 还能够将相关的数据信息进行收集和整理^[3]。基于此, 在具体应用中需要结合建筑电气智能化系统的实际情况制定科学合理的设计方案, 并且加强对物联网技术的分析和研究, 将其应用到具体设计工作中。另外, 在

应用过程中也需要注重对智能化系统进行优化处理, 以确保物联网技术的应用效果得到提升。

二、物联网技术在建筑电气智能化系统中应用的优势

建筑电气智能化系统中应用物联网技术, 能够有效提升建筑电气工程的使用质量和使用效率, 使建筑电气工程的管理工作更加科学化和智能化。具体而言, 物联网技术的应用能够实现对建筑电气设备的远程监控, 保证相关设备正常运行; 利用物联网技术还能够对建筑电气设备进行远程控制, 避免出现手动操作带来的误差, 节约操作时间和人力资源^[4-8]。同时, 利用物联网技术能够对设备运行情况进行实时监控, 方便工作人员及时掌握设备运行状态, 发现问题及时采取措施解决。随着物联网技术在建筑电

气智能化系统中应用时间的不断推移，人们越来越意识到物联网技术在建筑电气智能化系统中应用的重要性。因此，相关工作人员在实际应用中要积极探索和创新物联网技术的应用形式，结合建筑工程的实际情况，制定更加科学合理的设计方案。例如可以将传感器和软件程序结合起来，实现对建筑物内部各种电气设备和设施的远程监控与管理^[9]。在此基础上，相关工作人员还可以利用传感器实现对建筑物内各种电气设备的故障检测和故障诊断，以便及时采取措施解决问题，当然在实际应用中要不断加强对物联网技术的学习和研究，促进物联网技术和建筑电气智能化系统的融合发展。

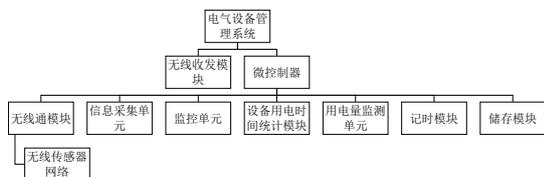
三、基于物联网技术的建筑电气智能化系统设计与优化

(一) 设计原则

首先，在对建筑电气智能化系统进行设计和运行时，需要结合实际的工程建设情况，充分考虑到建筑工程的施工工艺、施工技术、建筑电气设备的质量水平等因素，从实际出发，选择合适的设计方案和设计内容^[10]；其次，在设计过程中需要严格按照国家和行业相关标准进行，充分保证建筑电气智能化系统的稳定性和可靠性，还需要具备较强的兼容性和扩展性，可以根据用户需求进行功能模块的添加和功能扩展，确保系统功能的全面性和完整性；最后，在建筑电气智能化系统运行过程中需要充分考虑到节能环保的要求。其中包括电气设备运行能耗、用电能耗、照明能耗、环境监测等方面的内容。通过在建筑电气智能化系统中应用物联网技术，可以有效提高人们生活质量和工作效率。

(二) 系统总体设计方案

在物联网技术的支持下，建筑电气智能化系统的功能得到了有效地增强，同时系统的运行效率也得到了有效提升。从建筑电气智能化系统整体架构来看，主要由数据采集子系统、数据传输子系统以及数据管理子系统等构成。在系统的运行过程中，首先需要采集相关的电气设备信息，并将其传输到数据传输子系统中，然后再将信息传输到数据管理子系统中，最后再将其应用到智能建筑监控系统中。从总体架构来看，基于物联网技术的建筑电气智能化系统主要由三个部分组成，分别是现场控制层、控制管理层以及远程监控层。在这一过程中，首先需要到现场控制层进行合理设计，然后再结合实际情况对控制管理层进行合理设计，最后再将远程监控层应用到智能建筑监控系统中^[11]。总体来说，基于物联网技术的建筑电气智能化系统总体结构图如图1所示。



> 图1：基于物联网技术的建筑电气智能化系统总体结构图

1. 功能模块

建筑电气智能化系统是以计算机和网络为基础，通过在建筑

电气设备上安装传感器，采集其运行信息，并将信息传递到控制系统。其中包括电力监测、用电监测、环境监测、空调调节等功能模块。通过这些功能模块，可以有效提高建筑电气智能化系统的安全性和可靠性，并充分利用资源进行工作^[12]，通过合理的设计方案，可以有效提高数据信息传递速度和效率，确保数据传输的安全性和准确性，根据实际情况选择合适的设计方案，并充分利用现有的资源进行设计。

2. 系统结构

通过在建筑电气智能化系统中应用物联网技术，可以有效提升建筑电气智能化系统的运行质量和效率，实现对建筑电气设备运行状况的全面掌控，提高了工作人员的工作效率。在应用物联网技术时，可以将整个建筑电气智能化系统分为两个部分，即现场控制层和远程控制层。现场控制层是指通过对建筑物的电气设备进行全面监测和控制，使其能够按照预设的程序进行运行，提升建筑物运行质量^[13]。在建筑电气智能化系统中应用物联网技术时，需要结合实际情况进行设计和优化，确保其具有较强的兼容性和扩展性。

(三) 主要应用

在建筑电气智能化系统中应用物联网技术，可以实现对电气设备的远程控制、远程监测和远程管理等功能，具有较强的便捷性和可靠性。建筑电气智能化系统中应用物联网技术，可以对电气设备运行过程中产生的能耗数据、运行数据和环境数据等进行采集和处理，为建筑电气智能化系统的优化提供有效依据^[14]。同时，利用物联网技术还可以对建筑电气智能化系统的运行环境进行实时监测和控制，可以有效提高系统的安全性和可靠性。此外，建筑电气智能化系统中应用物联网技术还可以对电气设备的运行状态进行远程监控和管理，通过对相关数据的分析和处理，可以及时发现设备故障问题，从而有效延长电气设备的使用寿命。建筑电气智能化系统具有较强的开放性，其可以与多种设备进行连接，这也为建筑电气智能化系统的应用提供了便利条件。在将物联网技术应用到建筑电气智能化系统中时，可以对电气设备进行集中监控，同时还可以将自动化控制和计算机控制技术应用到建筑电气智能化系统中。具体来说，该系统能够实现对建筑物内各类电气设备的远程监控、实时控制和智能调节，同时还能够对电气设备的运行情况进行记录和分析，为人们提供更加优质的居住环境。

(四) 设计要点

在建筑电气智能化系统设计过程中，首先要对建筑电气设备的运行情况进行全面地了解，其中包括电气设备的使用时间、使用频率以及设备运行中存在的问题等。在了解了电气设备的基本情况之后，需要根据设备的实际使用情况，对其进行分类管理，确保电气设备能够合理、有效地使用。其中，照明系统是建筑电气系统中最为重要的组成部分，也是物联网技术在建筑电气智能化系统中应用的重点。照明系统主要包括三个部分：一是智能照明系统，二是环境监测系统，三是智能控制系统。在设计照明系统时，需要重点关注照明线路是否有漏电、短路等安全隐患问题；同时还需要对室内温度进行合理调节和控制，从而为人们提

提供一个舒适、健康的生活环境。智能照明系统是建筑电气智能化系统中的核心组成部分之一，能够实现建筑内各区域的照明进行统一管理和控制。因此，在对智能照明系统进行设计时，需要重点关注其节能性，使其能够满足人们生活和工作对照明需求的同时还能减少电能消耗。环境监测是建筑电气智能化系统中另一个重要组成部分。环境监测主要包括两个方面：一是环境监测传感器在使用过程中能够对温度、湿度和压力等参数进行采集；二是环境监测传感器会将这些信息传输到监控计算机中，从而实现建筑电气设备的运行状态和功能进行实时监控。在对建筑电气设备进行设计和运行时，需要根据建筑物实际情况来进行合理设计。例如，在对空调机组进行设计时，需要根据实际情况来选择不同型号的空调机组；同时还需要对建筑电气设备进行合理规划，确保每一种电气设备能够在不同的使用场景下发挥出自己作用。通过上述内容的设计和应用可以看出，在建筑电气智能化系统设计过程中加入物联网技术能够有效提高电气设备运行效率和质量。

（五）智能化系统的具体功能

通过对智能化系统的应用，能够有效提升建筑工程的服务质量和安全性，能够让建筑工程中的各种资源得到充分利用，从而实现经济效益的最大化。在智能系统中，对各个设备进行管理和控制，可以有效提升系统的稳定性和安全性，降低故障率。建筑电气智能化系统具有较高的稳定性和可靠性，能够降低维修频率和维修费用。在运行过程中，还可以提升建筑工程的安全性和高效性。除此之外，还能够实现节能降耗的效果，为相关工作人员

提供便利。在具体的运行过程中，相关工作人员需要对整个系统进行合理配置和优化设计。在物联网技术应用过程中，需要根据实际情况对各种数据信息进行全面采集和处理，利用物联网技术实现远程监测和控制功能。此外，还可以对建筑工程的运行数据进行实时传输和分析，通过数据信息来对各个设备进行调控。通过在建筑工程中应用物联网技术，能够有效提升建筑工程的使用性能，提高建筑工程中各种设备的使用率和管理效率^[15]。

四、结语

综上所述，随着我国社会经济的发展和科学技术的进步，我国建筑行业也迎来了新的发展机遇，同时也对建筑行业的发展提出了更高的要求。在建筑工程中，加强智能化系统设计是非常重要的，通过智能化系统能够有效提升建筑工程整体建设质量，对保障建筑工程施工安全和质量具有重要作用。随着人们对建筑工程要求不断提高，传统的智能化系统已经难以满足当前的施工需求，因此需要加强对物联网技术的应用，提高智能建筑电气系统的设计质量。物联网技术在建筑电气智能化系统中应用具有广阔的发展前景，并且能够有效提升建筑电气系统施工效率和施工质量。因此，在实际工作中需要加强对物联网技术的研究和分析，不断提升自身综合素质和专业技能水平，充分发挥物联网技术在智能化系统设计和优化中的优势作用，为我国建筑行业发展提供强有力支撑。

参考文献

- [1] 唐京瑞, 段勋兴. 基于物联网的建筑电气设备节能系统的应用与研究 [J]. 科技创新导报, 2020, 17(14): 138-139.
- [2] 张兴超. 基于物联网技术的智能建筑集成系统研究 [J]. 电子世界, 2019, (24): 47+50.
- [3] 凌文青. 物联网技术在建筑电气节能中的应用分析 [J]. 湖北农机化, 2019, (18): 57.
- [4] 王皓皓. 物联网技术下智能建筑的成本控制与工程造价分析 [J]. 现代物业(中旬刊), 2019, (08): 57.
- [5] 罗鹏. 云计算及物联网技术在智慧城市中的应用 [J]. 中国新通信, 2019, 21(02): 110.
- [6] 铁静, 李蔚. 基于物联网技术的地下车库智能照明控制系统设计与应用 [J]. 智能建筑电气技术, 2018, 12(05): 46-50+4.
- [7] 毛煜华. 物联网技术在智能建筑中的应用研究 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2018, (05): 83-85.
- [8] 张静. 基于物联网技术的建筑电气节能应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2018, (03): 11.
- [9] 魏红刚, 吴会杰, 李菁. 高职院校物联网专业群建设研究——以西安职业技术学院为例 [J]. 科技展望, 2016, 26(32): 309+311.
- [10] 张过有. 基于物联网技术的建筑电气节能应用研究 [J]. 通讯世界, 2016, (16): 20-21.
- [11] 梁雪峰. 基于物联网技术的智能建筑集成系统设计 [J]. 辽宁工业大学学报(自然科学版), 2014, 34(05): 302-305.
- [12] 韩漪. 建筑智能化技术在物联网时代的发展和应用分析 [J]. 电子测试, 2014, (11): 70-72.
- [13] 李峰. 物联网技术在建筑电气中的应用探讨 [J]. 电子世界, 2014, (10): 11.
- [14] 李东晋. 物联网技术在建筑电气领域中的应用研究 [J]. 现代建筑电气, 2013, (S1): 368-371.
- [15] 路正国, 毛鑫. 物联网技术在智能校园建设中的应用 [J]. 网络与信息, 2012, 26(05): 39.