

# 建筑电气工程中电气自动化的应用研究

樊友楼

南昌南飞防火设备制造有限公司

DOI:10.12238/etd.v3i1.4602

**[摘要]** 随着现代科技的发展,电气自动化被运用于各个领域,并在各个领域发挥着它独特的作用。在建筑电气工程中运用电气自动化技术,通过系统编程和调试,能够实现对电气工程的数据采集和管理工作。通过对数据的分析和系统的监控,减少系统出现故障的可能性,降低了建筑电气工程中的成本,体现了建筑电气工程的生产效率。随着我国的社会经济条件不断完善,建筑行业迎来了全新的发展机遇,人们的生活水平逐步提高,对于建筑内部的相关设施设备也提出了更高的要求,包括应急系统、照明系统、消防系统、配电系统等。电气工程的自动化技术迎来了全新的挑战。基于此,文章就建筑电气工程中电气自动化的应用进行了研究。

**[关键词]** 建筑; 电气工程; 电气自动化

**中图分类号:** TM64 **文献标识码:** A

## Research on Application of Electrical Automation in Building Electrical Engineering

Youlou Fan

Nanchang Nanfei Fire Prevention Equipment Manufacturing Co., Ltd

**[Abstract]** With the development of modern science and technology, electrical automation is used in various fields and plays its unique role in various fields. Using electrical automation technology in building electrical engineering, through system programming and debugging, can realize the data acquisition and management of electrical engineering. Through data analysis and system monitoring, the possibility of system failure is reduced, the cost of building electrical engineering is reduced, and the production efficiency of building electrical engineering is reflected. With the continuous improvement of China's social and economic conditions, the construction industry has ushered in new development opportunities, people's living standards have gradually improved, and higher requirements have been put forward for related facilities and equipment inside the building, including emergency systems, lighting systems, fire protection systems, distribution systems, etc. The automation technology of electrical engineering has ushered in completely new challenges. Based on this, this paper studies the application of electrical automation in building electrical engineering.

**[Key words]** buildings; electrical engineering; electrical automation

电气自动化技术在现代建筑中的应用十分广泛,可以直接控制照明系统、中央空调系统、配变电系统以及电梯系统等。在现代建筑中进行电气设备的安装和调试,是公认的极具技术性的工作,装配调试的技术人员必须掌握专业性的操作手段。首先,掌握电工和电子技术、自动化控制技术、信息技术等,这些技术都影响着建筑电气自动化设备的运行。正是由于电气自动化控制技术的存在,建筑设备的各个系统才能相互通信和联

系,这不仅提高了实时监控的效率,还提高了电气设备和整个建筑物的安全性。其次,电气自动化技术依托信息技术,进一步发挥其特点,可以满足现代社会人们的居住需求,进一步提高居住者的居住舒适度。

### 1 电气自动化的概述

电气自动化是一种基于电气设备相关原理并结合计算机实现自动化控制的新型技术。在当前我国社会进入信息化发展阶段的背景下,电气自动化的发展

速度也比较快,不仅可以显著提高电气工程的整体质量,节约成本,而且能带动电气工程向着智能化的方向不断发展。电气工程存在多层面、多领域的特点,需要应用不同层面的,才能提高电气工程运行的稳定性。电气自动化可以结合电气工程的实际运行情况,对具体流程进行简化,并且减少电气工程在运行过程中的资源浪费,不断提高电气工程的效率。在当前革新的要求下,电气工程如果可以与电气自动化紧密结合,则能对

电气工程的控制性能进行较好的优化,并且实现远程控制等,帮助电气工程得到创新性的发展。

## 2 电气自动化技术在现代建筑中的重要影响

电气自动化技术对现代建筑而言,具有重要的意义。城市建筑开始朝高层以及多结构方向发展,给建筑管理活动带来了较大的难度,但是通过电气自动化技术可以对建筑物中的设备和工作系统进行实时监控,通过控制中心进行数据方面的采集和处理,工作人员通过控制台就可以对受控区域进行实时的管理,大大提高了建筑管理的效率以及质量。同时,电气自动化技术还可以加强系统和系统之间的联系,例如,将建筑物中的消防系统、空调系统或者是照明系统有效联系起来,当发生火灾的时候可以对整栋建筑物进行紧急处理,做好断电以及火灾救助方面的工作,进一步减少这些灾害所带来的损失。简而言之,在现代化建筑中应用电气自动化技术已经是不可阻挡的趋势,并且电气自动化技术的应用也符合我国的节能减排的政策,可以进一步降低建筑物日常运行管理中的能源消耗,减少人工操作,节约人力成本。

## 3 电气自动化技术在电气工程中的应用特点分析

电气自动化技术包括的方面非常多,涉及电子技术、网络技术及电气工程专业知识等,其需要对于电气工程的现实情况进行摸索,实现有效的设计、控制、维护、改造、开发、管理等,使电气设备与电力系统最大限度地平稳、高速运转。并且在电气自动化技术的应用中利用自动化系统能够对电气设备运行中所产生的信息数据进行收集、分析及处理,通过系统识别来确认电气工程的运作情况,并通过中心控制系统来对电气设备进行远程控制,电气自动化技术能够使电气设备运行所产生的信号得到及时反馈,此种特点提升了电气工程在运行及生产中的信息处理能力,并使电气设备能够与中心控制系统得到有效连接,进而加强对电气工程的监测,加强对电气故障的处理能力。

## 4 电气自动化应用现状

目前,我国电力自动化技术的发展非常迅猛,很多高校都顺应这一潮流设立了电气自动化专业,主要研究电气自动化这项技术,为社会培养相关人才。这一专业存在很大的社会需求,其发展前景也比较广阔,因此就读这一专业的学生人数越来越多,也从一定程度上推进了这项技术的发展。在经济快速发展的前提下,电气自动化技术所发挥的效果变得非常显著,其范围也变得非常广,影响极为深刻。其最大优势在于,应用此类技术后人们的生活更加便利,使人们真正感受到这项技术拥有的魅力。例如OPC技术,其实际应用为电力发展提供了原动力,不仅其应用范围不断拓宽,同时电力发展也更加有序、健康。

## 5 建筑电气工程中电气自动化的应用

### 5.1 电气保护系统

电气的保护是现代化建筑中重要内容。首先,要考虑好直流电与交流电的工作关系。建筑电气工程需要的设备众多,我们常见的大型设备就有计算机和多媒体,这就要求直流和交流电的电流要有良好的稳定性和准确性,以将满足大量的信息处理和能量转化等工作。其次,要屏蔽接地与防静电接地,这也是建筑物中重要内容,注重静电摩擦所产生的干扰作用。最后,要做好防雷保护接地工作。现在建筑物必须做好防雷保护工作,尤其是当前高层建筑物中有着大量的电子设备、线路等,因此防雷保护必须符合一级的负荷标准,以避免了雷击事件的发生。

### 5.2 建筑供配电智能化管理

建筑工程中供配电系统作为重要的构成部分,为多种设施设备的运行提供动力支持和供电保障,应用智能化技术能够实时监控建筑的供配电系统,对区域内每户用电量进行自动统计,并且展开适时的调整工作。智能配电系统的自动检测功能较强,能够及时发现短路、漏电等安全隐患问题,强化了建筑供电系统的安全性和稳定性。运用自动化与智能化技术,为建筑电气工程的现代化建

设提供完善的技术保障,快速检测故障问题,降低了人工方式下投入建筑电气工程中作业的时间,减少建筑电气工程可能产生的经济损失和成本投入,运用自动化智能化技术,保证了建筑工程符合相关质量标准要求。

### 5.3 室外照明和应急照明中的应用

电气自动化设备能够按照室内空间用途、照明度要求等对办公室、餐厅、客厅等一般照明区域进行自动监测并且实现照明强度的调节,在控制端和室内控制面板上显不出来光照度,还可以采用自动或者手动的调节方式进行光照控制。在走廊、电梯间等公共照明区域可以监测灯具的开关状态,预留一定的值班照明外可以自动关闭其他灯具。对于室外照明区域可以根据季节不同设置室外照明回路开关,对回路状态进行监控,并且在控制端监控照明情况。对于应急照明,一旦建筑出现火情那么会切断一般照明回路同时闭合应急照明系统回路,利用电气元件采集和回传应急灯的状态信息及时疏散室内人员。

### 5.4 集中式监控管理

集中式监控管理具有日常操作比较简单,日常维护应用集中式监控管理更方便和便捷,对系统要求不甚严格且设计方式比较简单等多种优势,因而在电气工程中的应用也比较广泛。集中式监控管理在应用时,主要以电气自动化技术作为基础,从本质上对原来落后的多个处理器散乱监控的方式进行改变。确保多个电气工程都能够在统一集中的监控下,将所有设备集中在一个系统中,不断提高工程监控和管理的效率,帮助企业对电气工程的运行情况进行更加系统和全面的掌握和了解。此外,集中式监管对设备监管者的能力及技术要求大大降低,需要掌握的设备知识只集中在屏幕当中的数据,对上岗人员简单培训便可达到监管要求,从而大大降低企业人工成本,人员的可替代性也非常强。

### 5.5 施工设备管理

在电气工程的过程中,所需要的设备数量以及类型相对较多,且这些设备会对施工质量产生严重的影响,因

此加强设备的管理工作十分关键。在这一方面,施工企业需要安排专门的设备管理人员,在设备使用已经归还的过程中做好记录工作。设备在使用一段时间以后必然会出现各种类型的故障问题以及老化问题,通过维护及保养的措施可以及时发现设备的故障问题,避免其故障问题对施工质量产生影响,延长设备的使用寿命。

#### 5.6 建筑电气接地技术中的应用

电气的接地技术包括防雷接地、直流接地、屏蔽接地等。其中TN-S和TN-C-S是电气接地的主要组成方式。防雷接地在电气接地中有着明显的作用。防雷接地可以有效地避免在雷雨天气中,雷电放射对电气设备造成损害。直流接地通过选用绝缘铜芯来进行绝缘保护,一般被应用在建筑的信息输出、数字电视连接和计算机控制等电子设备上。电气设备要想运行必须要接电源,电气设备通电之后往往会发生一些安全事故,比如漏电、出现短路故障等在我们生活中十分常见,而将电气设备接地就会防止这种情况发生,能够为人们提供稳定的电压和电流,减少安全事故的发生。

#### 5.7 在智能化建筑中的应用

当前,智能化建筑在施工建设的过程中会产生诸多问题,例如安全问题和能源消耗问题。在智能化建筑中通常都有很多的金属机器设备,若没有妥善处理这些金属设备,就会导致安全问题的产生,同时使用过多的电子化设备也会产生静电,缩短电子设备的使用年限。而通过在智能化建筑中应用电气工程及自动化技术,可以屏蔽静电,降低安全问题

产生的坑男性。静电屏蔽技术一方面防止静电的产生,同时也可以防止电子设备遭受雷击。智能化建筑在恶劣天气下,例如风雨雷电天气,就会收到严重的影响,而通过应用电气工程及自动化技术即起到了保护智能建筑的作用,将雷电引入到地下,防止发生安全事故。

#### 5.8 在通信系统中的应用

建筑工程的检测化技术和子系统的前后端的管理工作,利用了电子地图进行后续的控制工作,使得用户的体验快捷程度大大增加,也促进了高效管理系统的顺利进行。利用自动化的通讯管理系统的应用,可以进行建筑的可视化浏览的工作,从数据库中高效获得相关的数据信息,使得通讯技术检测和各项控制工作得以快速的实现。巡检工作人员可以利用系统进行高效的工作,为从而使得整体的控制工作更加完善。

#### 5.9 电气安全系统

目前,电气安全事故越来越多,严重威胁着居住者的人身安全,必须加强电气安全系统方面的设计管理工作。若应用电气自动化技术,工作人员通过计算机可以对建筑物中的电气设备进行有效的监管。例如,对于电气绝缘性能方面的检测,通过模拟电子技术可以准确规划出人体以及带电物体之间最安全的距离,并对不合理的设计规划及时进行调整,进一步减少建筑物中的安全隐患。同时,还可以充分利用晶闸管等技术,对建筑物中的供电线路进行实时的监测,检查电路运行过程中的电流是否会出现异常的情况,控制电路的载流量,以防止电路发生短路或者其他故障,保证用户的用

电安全。

## 6 结语

在建筑电气工程中,电气自动化技术具有着极高的应用价值,不仅能够保证电气工程的工作效率以及工作质量,还对其整体发展起到了良好的促进作用。并且通过智能化技术来促进建筑电气工程的自动化控制,还可以实现更加优质的变电控制、实时监控、供热管理以及供配电管理工作,从而在根本上保证建筑电气系统运行的稳定性以及安全性,在降低具体投入成本的同时,使得电力行业能够得到更加长远的发展。

## [参考文献]

[1]王云. 电气工程中建筑电气自动化的应用研究[A].《建筑科技与管理》组委会.2017年8月建筑科技与管理学术交流论文集[C].《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2017

[2]周博. 建筑电气工程自动化设计及实现分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(16):11-12.

[3]施君. 电气自动化在建筑电气工程中的应用实践研究[J].山东工业技术,2017(11):103.

[4]黄瑞娜. 建筑电气工程自动化设计及实现分析[J].江西建材,2017(10):206-207.

[5]董育明. 电气工程自动化技术在建筑电气中的作用[J].住宅与房地产,2018(31):146-147.

## 作者简介:

樊友楼(1986--),男,汉族,江西人,专科,研究电气自动化。