

# 电气工程领域中自动化控制技术的创新与应用

徐继扬

北京智盟信通科技有限公司，北京市亦庄经济技术开发区，100176；

**摘要：**自动化控制技术是一种信息技术，其具有自动化、信息化、智能化的特点，可实现对生产过程的全方位、全覆盖控制，使企业生产效率得到明显提升。目前，在电气工程领域中，自动化控制技术的应用逐渐广泛，并已取得良好效果。但在实际应用中也存在一些问题，如技术水平不足、资源利用效率较低等。为此，必须加强对自动化控制技术的创新与应用研究，不断提高技术水平，满足电气工程领域中自动化控制的应用需求。文章阐述了自动化控制技术的概念、发展历程及基本原理，并分析了该技术在电气工程领域中的创新与应用案例，为提升电气工程领域中自动化控制水平提供参考。

**关键词：**自动化控制；电气工程；PLC技术

**DOI：**10.69979/3060-8767.25.08.077

## 引言

随着社会经济的快速发展，自动化控制技术逐渐被应用于各个领域，且在电气工程领域中也得到了广泛应用，但也存在一定问题。如在电气工程领域中，自动化控制技术的创新应用不够深入，技术水平与应用效果存在一定差距，而这也是制约自动化控制技术进一步发展的主要因素之一。因此，必须加强对自动化控制技术的创新与应用研究，提高技术水平及资源利用效率，使自动化控制技术更好地为企业发展服务。本文对自动化控制技术进行了概述，并分析了其在电气工程领域中的创新与应用案例分析，以期能为自动化控制技术更好地服务于电气工程领域提供参考。

## 1 自动化控制技术概述

### 1.1 自动化控制技术概念

自动化控制技术是以计算机为主体，实现对电气工程的全面控制，从而实现对电气设备的远程操控，该技术的应用可以有效提高电气工程的运行效率。自动化控制技术的应用可将设备故障时间减少，使设备正常运行时间得到提升，还能通过自动调节功能实现对电气工程整体质量的有效提升<sup>[1]</sup>。自动化控制技术的应用可在短时间内完成电气工程中大量工作，从而提升了电气工程整体工作效率。自动化控制技术的应用不仅降低了人力资源成本，还能提升工作效率，缩短生产周期。自动化控制技术的应用可有效解决传统电气工程中存在的问题，对电力企业生产发展具有重要意义。

### 1.2 自动化控制技术的发展历程

从自动化控制技术的发展历程来看，在其发展的过程

中经历了三个阶段。第一阶段是20世纪60年代之前，在这一时期内，自动化控制技术主要应用在一些简单的设备上，且这些设备也相对比较简单，例如电力系统中的小型发电机。第二阶段是20世纪70年代到90年代期间，随着科技的不断进步，自动化控制技术得到了较程度的发展，而且在这一时期内，一些大型的电气工程开始使用自动化控制技术。第三阶段是21世纪以来，随着互联网技术、电子信息技术等技术的快速发展与应用，自动化控制技术在电气工程领域中也得到了快速发展与广泛应用。

### 1.3 自动化控制技术在电气工程领域中的应用

电气工程是我国工业的基础，在电气工程中应用自动化控制技术，可以有效提高电气工程的运行效率和运行质量，有利于降低生产成本，实现企业的经济效益最大化。随着我国经济水平的不断提高，我国已经步入了电气工程领域中自动化控制技术发展的快车道。自动化控制技术在电气工程领域中的应用越来越广泛，自动化控制技术可以通过对设备运行状态的实时监控、数据采集、数据分析等，将电气工程中的各种信息进行统一处理，并及时向设备发出故障预警信息。

## 2 PLC技术及其原理

### 2.1 PLC技术概述

PLC技术是一种微型计算机，其主要针对传统继电器控制系统进行升级，通过其自身的逻辑控制，可实现电气自动化控制。PLC技术具有较高的稳定性，并且具有较强的抗干扰能力。在实际应用中，PLC技术可以实现自动编程和自动运行等功能<sup>[2]</sup>。在工业自动化控制中，

PLC 技术可以通过自身的程序对生产设备进行控制。例如,在电气生产过程中,可以利用 PLC 技术对生产线进行监控,并实现自动化控制。此外,由于工业生产中的设备比较多,并且各种设备之间的通信距离也不一样,这就要求 PLC 技术能够快速适应各种环境。

## 2.2 PLC 工作原理

PLC 主要通过对指令进行快速执行,进而实现对相应控制流程的准确控制。而指令运行的基本流程则为:首先,根据相关规定的标准指令进行控制程序的编写,之后通过 I/O 接口进行数据传递,将相应指令数据与存储地址中的相应数字进行对比,同时完成对指令数据的筛选工作,确定其中不符合标准指令数据要求的指令;其次,将筛选后的数据传输至 I/O 接口,同时根据该接口中的信号指示进行相应操作;最后,将操作结果输出至控制程序中。在这个过程中,PLC 完成对外部环境信息、设备运行状态信息以及用户信息等的采集与处理工作,进而完成对系统控制与管理任务。

## 2.3 PLC 在自动化控制中的优势

(1) 操作简单。PLC 系统结构简单,操作简单,无需复杂的编程软件。它通过一个简单的计算机终端连接到 PLC 系统,通过计算机终端可以完成对数据的处理和监控。因此,对于电气工程来说,使用 PLC 技术非常方便;(2) 可靠性高。PLC 具有很强的抗干扰能力,因此它不会出现系统故障或者信息泄露问题。PLC 系统是一个独立的设备,不会影响其他设备的运行<sup>[2]</sup>。例如,在工业生产中,如果出现故障,PLC 系统可以自动报警或停止生产。PLC 系统在控制和调节方面具有较大的灵活性。它可以根据具体情况进行调整,以满足实际需求。

## 3 电气工程领域中自动化控制技术的创新

### 3.1 传感器技术在自动化控制中的创新应用

电气工程领域中自动化控制的应用是通过传感器技术实现的,而传感器技术是一种高科技技术,在自动化控制中有着非常广泛的应用。例如:在电气工程领域中的变压器、变压器油、断路器、电动执行机构等设备,都需要采用传感器技术来实现控制。在电气工程领域中,传感器技术具有非常重要的作用,在自动化控制系统中发挥着关键作用。通常情况下,传感器技术都会对温度进行检测,这样才能更好地保证自动化控制系统的工作性能,这就需要在工作人员的专业能力方面要加强训练和培养。例如:在温度检测中,就需要运用到温度传感器。

### 3.2 人工智能技术在自动化控制中的创新应用

人工智能技术是一种新型的科技,具有强大的运算能力、学习能力、控制能力,它在自动化控制系统中的应用,为整个系统的发展提供了新的契机。人工智能技术可以通过学习来完成自身的功能和任务,它是一种新型的技术,和传统技术相比具有非常大的优势。人工智能技术在自动化控制系统中可以自动完成数据信息处理,在数据信息处理方面,人工智能技术具有很大优势,可以通过机器学习来进行数据信息处理,此外,人工智能还可以对信息进行处理和分析<sup>[3]</sup>。在对自动化控制系统进行设计时,应用人工智能技术可以大大提高工作效率和质量。

### 3.3 云计算技术在自动化控制中的创新应用

云计算技术是通过将计算机的数据信息进行统一的处理和储存,通过对大量数据信息的整合和分析,利用云计算技术将需要处理的数据信息进行统一处理和储存,根据用户需求和用户需要分析的数据信息进行存储,为用户提供高效快捷的数据信息服务。云计算技术在电气工程领域中具有广泛的应用前景,随着电气工程领域中自动化控制技术不断发展和进步,对数据信息的需求也越来越大,通过云计算技术可以将不同数据信息统一处理和储存,有效提高了电气工程领域中自动化控制系统的处理速度和处理能力,保证了电气工程领域中自动化控制系统运行的高效性和稳定性。

## 4 自动化控制技术在电气工程中的应用案例分析

### 4.1 工业自动化生产线控制案例分析

工业生产中自动化生产线的应用可以有效提升生产效率和产品质量,因此自动化生产线是电气工程中应用最广泛的设备。在工业生产过程中,根据生产任务、工艺流程以及产品特性等,通过电气工程控制系统实现对整个生产线的自动化控制,包括:生产准备、检测和传送。在整个生产过程中,以工业控制系统为基础,根据具体的工艺流程来设计相应的控制程序,并将其编程到 PLC 控制器中,以此实现对生产线各个环节的自动控制<sup>[4]</sup>。通过使用自动化技术能够有效提高工业自动化生产线的效率和产品质量,因此在工业生产中自动化控制技术有着非常广泛的应用。

### 4.2 智能建筑中的自动化控制案例分析

智能建筑是通过对建筑物内部各个设备的智能化控制,实现对建筑物的安全运行和节能控制。智能建筑

的应用不仅能够提高建筑的自动化水平，还能为人们提供一个更加舒适的居住环境。在智能建筑中，电气工程自动化控制技术得到了广泛应用，其中主要包括智能照明控制、智能消防系统、智能空调系统等。通过对电气工程自动化控制技术进行有效应用，不仅可以提高建筑内部的安全性，还能为人们提供更加舒适和便捷的居住环境。通过对智能建筑进行合理优化，不仅可以提高能源利用率，还能促进城市电气工程自动化水平的提升。

### 4.3 电气设备监控系统中的自动化控制案例分析

在现代工业生产中，电气设备的高效运行是确保生产线顺畅的关键因素。为此，电气设备监控系统发挥了至关重要的作用。该监控系统采用的自动化控制技术不仅能够对电气设备的运行状态进行细致且全面的实时监测，而且还能在第一时间发现并处理可能出现的故障情况。这一系统的设计和实施，显著提升了电气设备的安全性。它利用先进的网络通信技术实现了对电气设备远程控制功能，极大地解放了工作人员的时间与精力，使他们可以从繁琐的操作中解脱出来，将更多的注意力集中于设备的维护与优化上。此外，这套自动化监控系统具备强大的数据分析能力。它能够自动收集、整理和分析电气设备运行中的各项数据，如电流、电压、温度等参数。通过这些数据的综合分析，系统能够快速识别出设备性能下降或异常波动的原因，从而对潜在的故障问题进行早期预警。这一点对于预防事故发生具有重要意义，因为及早发现问题可以避免造成严重的经济损失和生产延误。在故障定位方面，该系统同样表现出色。一旦监测到特定的异常情况，系统便会立即启动相应的故障诊断程序。利用先进的算法和大数据分析，系统能够快速锁定故障位置，进而指导工作人员采取有效措施进行维修或更换。这种高效率的故障响应机制，大大缩短了故障排除所需的时间，确保了生产线的连续性和稳定性。

## 5 结论与展望

### 5.1 研究结论总结

本研究以电气工程自动化控制技术为主要研究对象，通过对电气工程自动化控制技术的发展现状进行阐述，结合电气工程自动化控制技术的创新应用情况进行分析，以期能为电气工程自动化控制技术的未来发展提供一些建议和思考。笔者认为，在今后的研究中，可以

从以下几个方面进行深化研究：（1）加大对电气工程自动化控制技术创新和应用的研究力度，针对其中存在的问题，提出有效的解决方案；（2）重视电气工程自动化控制技术创新和应用在实际生产过程中的研究和分析；（3）进一步加强对电气工程自动化控制技术在其他行业领域中的研究和应用。

### 5.2 发展趋势分析

在电气工程领域中，自动化控制技术的应用范围越来越广泛，其优势也日益明显，自动化控制技术可以提升电气工程领域中电气设备的使用效率，在提高工作质量的同时还能够降低工作成本。因此，需要加大对自动化控制技术研究力度，提升其应用效果，促进电气工程领域中自动化控制技术的可持续发展。自动化控制技术在电气工程领域中的应用还存在很多问题，需要引起重视。因此，相关工作人员需要加大对自动化控制技术研究力度，创新自动化控制技术在电气工程领域中的应用，为人们提供更加优质的服务。希望本文能对相关工作人员起到一定帮助作用。

### 5.3 存在问题及改进建议

首先，电气工程领域自动化控制技术在实际的应用过程中，因为受到相应的客观因素影响，使得自动化控制技术在应用的过程中，还存在着一定的缺陷和问题，需要在实际的应用过程中，针对其存在的问题进行有效的改进和完善。其次，电气工程领域自动化控制技术在实际的应用过程中，还存在着一定的不完善性和不规范性，需要根据实际情况进行合理地改进和完善。这就需要结合实际情况进行有效地改进和完善，从而推动电气工程领域自动化控制技术不断创新和发展。

### 参考文献

- [1] 吴涛. 电气工程及自动化控制技术在混合动力汽车领域的应用[J]. 汽车知识, 2025, 25(07): 22-24.
- [2] 王红莉, 赵琨. 电气工程及自动化控制技术在混合动力汽车领域中的应用[J]. 内燃机工程, 2023, 44(01): 110-111.
- [3] 杨瑞新. 基于工业电气工程中自动化控制技术的实践性探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2016, (12): 118.
- [4] 通霏. 电气工程及其自动化在电气工程中的应用[J]. 数码世界, 2017, (09): 115.