

# 电气工程中电气自动化技术的应用

曹洪银

易控自动化设备(北京)有限公司 北京 101101

**摘要:** 电气工程及电气自动化在生活中的应用广泛且实际, 从一个小小的开关、出入的电动车, 到工业生产、航空工具的研究等, 在农业、工业、国防等领域均有它的参与和应用。电能更是成为我们生活和社会发展的基础条件。随着世界能源匮乏情况的出现, 不可再生能源日益减少, 环保能源、可持续利用能源的发展正进入最重要的时代。加上科技发展和人民生活水平的进步, 对于高品质更安全能源的需求, 也推动和促进了电气自动化技术的升级和应用, 通过各种电力工程造福人民, 造福社会, 为增强我国综合国力提供动力。

**关键词:** 电气自动化; 电气工程; 应用探究

## Application of electrical automation technology in electrical engineering

Hongyin Cao

Easycontrol Automation Equipment (Beijing) Co., LTD, Bei Jing, 101101

**Abstract:** Electrical engineering and electrical automation are widely and practically used in our daily life, from a small switch, in and out of electric vehicles, to industrial production, research on aviation tools, etc. And they are involved and applied in agriculture, industry, national defense, and other fields. Electric energy is the basic condition of our life and social development. With the emergence of energy shortage in the world, non-renewable energy is decreasing day by day, and the development of environmental protection energy and sustainable utilization of energy is entering the most important era. In addition, the development of science and technology and the progress of people's living standards, the demand for high-quality and safer energy, but also promote and promote the upgrading and application of electrical automation technology, through a variety of power projects to benefit the people, benefit the society, to enhance China's comprehensive national strength to provide power.

**Keywords:** Electrical automation; electrical engineering; Application and exploration

### 引言:

随着信息化的发展进步, 电子信息技术和网络技术更为成熟, 由此诞生了电气自动化技术, 其具有功能多、质量高、性能好等特点, 已广泛应用于电力工程中。在现代技术的推动下, 电气自动化技术得到了迅速发展, 技术人员需要兼顾电气自动化系统的软件设计和硬件操作, 在电子信息技术协同作用下通过自动化系统传感器进行采集、控制及实施。

### 1 概述

近年来, 市场经济和科学技术迅速增长, 我国工业技术水平不断提升, 电气工程规模逐年扩大, 人们生活与工作都与之息息相关。但与此同时, 在其迅猛发展的背后, 人们对其提出了较高的水准。由此, 电气自动化技术应运而生, 并已经逐渐发展为重要的中坚力量<sup>[1]</sup>。

电气自动化技术是由多种理论学科组成的一门技术理论学科, 其中包括控制学、语言学等。目前人们通过利用计算机技术, 对其进行实质性的操作。无论是航空航天技术的自动化还是普通日用电气, 都依靠于电气自动化技术, 并演变成为其主要动力。电气设备元件是电气自动化技术的核心, 通常情况下对生产时间及生产顺

**作者简介:** 曹洪银, 1975年10月, 男, 汉族, 北京市通州区人, 本科, 技术部经理, 工程师, 研究方向: 电气自动化。

序进行控制，并伴随着电气自动化系统的逐渐建立与完善，电气自动化技术无论从设计、维护、调试还是在产品开发与管理方面都获得了广泛推广，其在提高元气元件工作效率、降低电气工程整体运作成本、实现高产出、高效益方面展现出了极大的促进作用。

## 2 技术特点

电气自动化技术不仅提高了电气工程的质量，更通过简单的操作，将电子设备等实现远程生产和操作的控制。利用电气自动化技术的特点，优化了人与人、人与设备的联系，将更为复杂的控制理论和电力网理论进行全面整合和应用。电气自动化操作系统的特点有：(1) 原设备处理信号转化成智能设备可识别数据；(2) 通过电气设备信号和相关设备信号进行相互关联，完成远程控制；(3) 通过信号传输实时控制和分析电气工程的生产效率。通过强弱电结合、机电结合、电工技术和电子技术的结合，达成了包含计算机应用技术在内的多领域整合技术的开发和使用<sup>[2]</sup>。

## 3 电气自动化技术发展现状

电气自动化技术已应用于各个领域，小到家里的开关，大到航天，实现了对航天机械的实时掌控和命令传达，将其应用于供电系统，可满足对电路使用的综合控制，实现合理用电，达到安全用电的目的，将其应用于工业领域，可满足企业要求，完成上达下行的工作指标，实现对工业生产的管控，降低了工业成本，保证了高效率的工作状态。电气自动化技术经过了改革创新已成为各行各业的核心技术之一，其用途广泛，具有重要的研究价值。要提升工业生产效率，促进电气工程的健康发展，就要将技术与现代环境有机结合，促进技术与网络环境的融合，确保电气自动化技术能够快速发展。

## 4 电气自动化在电气工程中的应用

### 4.1 电气工程控制系统

在电气工程的控制系统中，电气自动化技术的应用对于提高系统的运行水平至关重要。在电气工程中，控制系统的运行主要包括总线控制、远程控制和集中控制三个部分<sup>[3]</sup>。总线控制主要是根据电气工程的实际情况对其运行进行合理性和针对性的设计，利用电气自动化技术可以通过通信线实现与监控系统的连接。

此外，在电气工程中，电气自动化技术的应用也能够保障系统的安全性，让控制系统的各个功能相对独立，通过远程控制能够实现集中管理，有效控制了管理信息流通中的危险因素，进而保障系统的安全性。

### 4.2 在发电厂的应用

目前，电气自动化技术的应用是通过分散监测系统来实现的，此系统具有分层分布的特征，借助于数据通信系统、远程监测系统以及以太网构成的网络系统来进行单元监督与过程监督，并完成分散监控。电气自动化技术在发电厂应用时可以直接在显示屏中显示，工作人员可以通过设备直接进行操控。另外，相关设备会将信号接收器与打印机连接，在设备运行过程中，监控在监控到信号时，会将信号输入至打印机，操作人员会将信号进行分析，并选择性的将相关数据打印出来，这项流程可以直接简化操作流程，大大提高工作效率。由于电气自动化技术的加入，使得水电场中各种设备逐渐实现自动化，进而为整个水电厂实现自动化提供基础，既能提高水电厂工作效率，又能增加设备稳定性。在火电厂中，已经通过电气自动化技术实现了电、炉、机一体化的单元制运行模式，操作人员依靠监测系统的数据进行分析，对设备的运行状态进行隐患排查，挖掘机组发电潜能，降低机组维护费用。为了能够尽量减少数据采集量，可以将单元炉统一化，进而提升火电电网管理运用的速度，以智能化与网络化为切口，引导促进企业朝着智能化变革。另外，单元炉的统一操作可以直接有效的简化在实操过程中遇到的数据采集难等问题，间接性大大提高了在火电网管理过程中的运行效率，为相关企业日后的智能化发展提供可行性，促进了发电企业依托网络化与智能化向自动化方向发展。

### 4.3 电气自动化在电网调度中的应用

随着经济快速发展，我国电力发展也得到了较大的进步，智能电网的建设水平得到飞速提高。智能电网，最重要的就是电网调度的自动化技术，整体来看，自动化技术的应用主要通过以下两方面来体现：第一，控制和减少电网运营成本，在保障电网安全的同时，提升我国智能电网运营的经济效益。第二，自动化程度的覆盖保证了对电网调度的全面监控，保证了电网运行的稳定性和安全性。通过自动化调度，实现电网电压、符合的科学控制，避免了电网运行异常和问题的发生。同时，电网的合理调度和运行，保证了电厂电力系统的稳定、安全运行，对于变电站和各大用电企业、工厂提供了更为稳定的能源供给，也就保证了企业效益和企业持续发展。因此，为了保障这些相互关联环节、部门的正常运行，通过电气自动化技术提高电网调度的运行水平，为国民经济发展提供更为充足的电力保障。

### 4.4 能源设备自动化中的应用

近些年，我国不断加大力度促进新能源设备的应用，

在市场中投入了太阳能工程、风能工程、汽车充换电工程等新能源项目。要提高新能源设备的利用率，就要加强设备运行监控，实现智能化操作。例如：太阳能工程可以自动调整角度，更好地迎合光线，达到垂直角度之后即可发电，利用自动化技术可以调节光，无须人工操作。将自动化技术应用于风能系统中，可以自动化垂直迎风，显著提高发电效率。在充换电工程中利用自动化技术，可提高充换电过程的安全性，实时检查充换电状态，如果充换电过程中出现异常的通信信号，将会自动断电并发出报警信号。在上述项目中，人工操作无法实现工作目标，为了良好地应用新能源，需要应用自动化技术<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 在电气管理中的应用

目前，在高新技术的带动与促进下，电气自动化技术应用范围逐渐扩大，且将编程调试融入自动化技术中。在电气管理中应用自动化，将为提高其应用效率提供支撑作用。原理是将传统管理转化为集中PLC控制系统或集散DCS系统，综合采集温度、流量以及压力等数据，高效实现监测功能及输出控制功能，提高运营管理的整体稳定性，进而较大程度降低投入成本与维修成本，此亦将成为今后发展的一个必然趋势。在未来，在广泛与电气自动化技术有机结合基础上，将通过对系统平台的进一步开发，推进电气自动化技术在此领域高质量发展<sup>[5]</sup>。

### 5 合理应用电气自动化技术的措施

#### 5.1 科学选择电气自动化技术

为了在电力工程中更好地应用电气自动化技术，要统一电气自动化系统开发平台，节省设计时间和成本，保证测试的完整性，提高系统运行水平，全面满足客户需求。要保证电气自动化系统设计的人性化，根据电力工程特征，合理选用电气自动化技术，提高系统运行效率。

#### 5.2 创建统一的系统开发平台

要引进先进的网络技术，打造健全的网络管理体系，

确保各项数据能够随时得到传播。将电气自动化技术与网络技术相结合，设置功能完善的接口，加强系统开发平台建设，对系统的功能进行优化，使网络资源得到有效配置，提高电气工程的适应能力。创建系统开发平台，利用这一平台进行系统设计、调试、测试与维护，降低投入成本。

#### 5.3 优化管理模式

电气工程中包含多种多样的设备，若采用人工管理方式，可能会导致设备面临较大的安全隐患。因此，要打造完善的智能化管理体系，使电气自动化技术在设备管理中发挥出更加重要的作用，对各项设备展开精细化管理，使设备的运行状态得到全面监督<sup>[6]</sup>。

### 6 结束语

综上所述，电气自动化技术是电气工程发展的关键技术，应用范围广，能够促进产业结构的升级，满足人们的需要。应不断创新，充分发挥电气自动化技术的价值，提升工作效率，做到精准控制，实时调控，改善其不足，不断引进技术人员，提高技术创新能力，完善管理制度，促进我国电气工程的发展。

#### 参考文献：

- [1]郭红刚.电气自动化在机械工程中的应用分析[J].大众标准化, 2020, (21): 112 — 113.
- [2]肖伟.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].房地产导刊, 2019, (03): 253, 256.
- [3]张静.电气自动化在电气工程中的融合应用分析[J].冶金与材料, 2020, 40 (01): 73—74.
- [4]宋志强.在电力工程中电气自动化技术的应用实践分析[J].中国房地产业, 2020, (21): 222.
- [5]张崇, 乔恒伟.电气自动化在电气工程中的融合应用分析[J].写真地理, 2020, (04): 202.
- [6]王然.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展研究[J].科技创新与应用, 2021, (16): 160 — 162.