

# 电气工程自动化在国网中的应用

张彬 刘宁 任超 要宗宗

国网河北省电力有限公司保定市满城区供电分公司

**摘要:**近年来,我国经济发展速度较快,各个行业都得到了一定的发展,电气工程行业也不例外。电气工程自动化是当前电气工程的主要发展趋势之一,对于我国的发展有着重要意义。电气工程自动化在国网中的应用,能够有效提升电力行业的发展水平,为人们的生产生活提供保障。因此,本文对电气工程自动化在国网中的应用进行了探讨和研究,以期能够为我国电力行业的发展提供一些参考意见,促进我国电力行业的健康快速发展。

**关键词:** 电气工程; 国网; 自动化技术; 应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.10.053

## 引言

随着电力行业的不断发展,电力行业在人们生活中发挥着越来越重要的作用。由于我国幅员辽阔,因此各地经济发展水平和电力资源分布情况都存在一定的差异,这就需要电力企业采取有效措施,对这些差异进行充分地利用,提高电力企业的发展水平。在当前社会发展中,电气工程自动化已经成为电气工程行业发展的主要趋势之一。电气工程自动化能够有效提升电气工程行业的整体水平,为人们生产生活提供更加优质、高效、便捷的服务。

## 一、电气工程自动化技术的应用意义

### 1. 精准控制电气系统

在对电气系统进行精准控制的过程中,可以运用到一些电气工程自动化的技术。这些技术可以将相关的信息传递给计算机,然后再通过计算机对相关信息进行处理,从而对电气系统进行精准控制。这些自动化控制系统在实际工作中具有一定的应用价值,可以有效提升电力系统运行的安全性和稳定性。例如,在电力系统运行过程中,电力企业可以应用远程监控技术,实现对电力系统的远程监控和管理。另外,在实际应用过程中,还可以应用到一些自动发电设备,从而实现对电能的稳定供应。

### 2. 保证电气自动化控制的一致性

在国家电网中应用电气工程自动化技术,能够有效提升工作效率和工作质量,但是在具体的应用过程中,会受到很多因素的影响,比如国家电网的技术人员专业素质水平、电网企业自身管理制度等。为了能够保证电气自动化控制的一致性,就需要对这些影响因素进行分析,并且采取有效的措施进行解决。国家电网企业要加强对工作人员的培训力度,不断提升工作人员的专业素质水平和综合素质能力,促使他们能够全面掌握电气

自动化技术和操作方法。国家电网企业要不断加强对相关设备和技术的更新升级,确保设备和技术都能够跟上时代发展的步伐。在电气自动化控制系统软件和硬件出现故障时,需要及时对其进行维护和升级处理。只有保证了电气自动化控制系统软件和硬件能够正常运行,才能够有效提升电气自动化控制系统运行的稳定性和可靠性。

## 二、电气工程自动化在国网中的应用

在不断推进电气工程自动化发展的同时,也要加强对相关技术人员的培养,提高其专业技能和综合素质。同时,相关部门也要加强对电力系统运行维护工作的重视力度,为电气工程自动化在国网中更好地应用提供良好环境和保障。

### 1. 在故障检测与恢复中的应用

电气工程自动化在国网中的应用,能够有效提升电网运行的安全性和稳定性,对于电力系统的安全运行具有重要意义。当电网出现故障时,需要对故障进行及时检测,然后采取有效的措施对故障进行处理和恢复,避免出现更加严重的后果。电气工程自动化技术能够在电网发生故障时,通过计算机控制技术及时将故障信息发送到工作人员手中,然后工作人员根据信息对故障进行检测和判断,确定故障类型并采取相应措施对其进行处理和恢复。

### 2. 智能电网调度

智能电网调度是智能电网的重要组成部分,是保障电网安全、稳定运行的重要措施。智能电网调度系统通过采集电网各方面的数据信息,对电网运行情况进行实时监测、分析、评估,并及时对可能出现的故障和隐患进行预测,使电网运行在一个可控、安全和可靠的环境下,同时对各种资源进行合理有效配置。

近年来,我国电力行业的发展速度较快,电力企业

对电气工程自动化技术也给予了一定程度上的重视，并在此基础上进行了大量的研究和实践。电气工程自动化技术能够有效监测整个电力系统运行过程中的各种信息，及时对电力系统进行控制和调度。因此，对于电气工程自动化技术在电网中的应用还需要相关部门及工作人员给予更多的关注和重视。

### 3. 电气设备的安装、运行维护

电气工程自动化技术的应用，可以实现对设备的实时监控和管理，在提升设备运行效率的同时减少电力企业在生产过程中人力资源的投入，有效地提高了工作效率。同时，电气工程自动化技术还能够对设备进行实时监控，确保电气设备运行过程中没有任何问题，为电力企业提供更加可靠的安全保障。

在电气工程自动化技术的应用过程中，电力企业还需要加强对相关技术人员的培训和管理，提高他们的综合素质，使其能够掌握电气工程自动化技术的应用方法。同时，还需要加强对设备运行过程中出现问题后的处理能力和处理速度，以确保相关问题能够得到及时解决。

电力企业在运用电气工程自动化技术进行工作时需要注意对其运行过程中出现问题后的处理方法。一旦出现问题后，电力企业可以对设备进行维修或者是更换，保证电气设备能够正常运行。在设备运行过程中出现问题后，电力企业需要做好相关记录工作和故障分析工作，以便于电力企业能够及时发现和处理相关问题。

### 4. 基于Web技术的配电终端

在当前电力行业快速发展的情况下，基于Web技术的配电终端也得到了广泛应用。这种配电终端是一种基于Web技术的配电终端，不仅能够进行网络中数据传输，而且还能够进行远程控制。基于Web技术的配电终端能够实现数据的远程传输、控制和管理，可以提高电网运行的安全水平，为电网提供优质服务，促进电网健康发展。

### 5. 信息传输网络的建立

在电力系统中必须要加强电气工程自动化技术的应用，不断完善和改进电力系统中信息传输网络，确保信息传输网络能够更加完善和有效。同时，为了满足人们对信息传输网络的要求，必须要加强信息传输网络的建设工作，进一步提高信息传输网络的稳定性和可靠性。在这一过程中，要结合电网建设的实际情况和技术需求，进一步提高电力系统中信息传输网络的稳定性和可

靠性。因此，相关工作人员必须要不断加强对电力系统中信息传输网络建设工作的重视程度，不断完善电力系统中信息传输网络建设工作。

### 6. 计算机集成技术在电力系统中的应用

在电力系统中，计算机集成技术的应用，能够有效提升电力系统的运行效率和运行质量，对电力系统的稳定运行起到了重要的作用。计算机集成技术主要包括计算机、通信网络、数据存储以及控制技术等方面。其中，在计算机集成技术中，可以将信息资源进行整合，对电力系统中出现的各种问题进行分析和研究，并针对问题提出相应的解决措施。例如：在电力系统运行过程中出现故障时，能够将故障信息及时反馈给相关部门和工作人员，有利于及时进行抢修工作。

### 7. 智能仪器仪表及控制系统的应用

(1) 智能仪器仪表的应用，智能仪器仪表是将计算机技术、控制技术以及通信技术相结合的产物，通过计算机对仪器仪表进行远程监控，使其能够完成各种测量、显示和控制功能，还能够对数据进行存储、处理，同时还能够与计算机系统相连接，实现数据共享。智能仪器仪表的应用使电气工程自动化更加智能化，提高了电气工程自动化的工作效率。

(2) 智能控制系统的应用，智能控制系统是通过计算机对各种电力设备进行自动化控制，使其能够按照要求进行正常运行。在智能化控制系统中，主要包括以下几个部分：数据采集；信号处理；指令执行；决策分析；通信和人机交互。

### 8. 数据采集与处理技术的应用

在国网中，数据采集与处理技术的应用主要体现在两个方面，第一是在变电站中的数据采集。数据采集是指对变电站内设备运行状况进行实时监控的过程，通过数据采集能够有效提高变电站的运行效率。例如：可以在变电站内设置一台数据采集仪，通过该设备能够实时获取变电站内各个设备的运行状态信息；第二是在配网中的数据采集。配网中的数据采集主要体现在配变监测、计量装置等方面，通过对这些设备进行监测和控制，能够有效提高配网运行效率。

在国网中应用数据采集与处理技术，能够有效提高供电质量和效率，保证供电企业获得较好的经济效益。在电网运行过程中，所产生的各种信息需要进行实时检测和收集。其中，负荷信息、电压质量、电能计量等都需要通过数据采集与处理技术进行收集和整理。电气工

程自动化技术能够有效提升电能计量效率和精度，可以通过对大量数据进行分析，提高电能计量的准确性。在实际工作中，由于各种因素的影响，会导致一些不确定因素出现。例如：测量误差、信号失真等。为了有效避免测量误差，需要对测量误差进行准确计算。同时，通过对电力系统内各设备的运行状态进行实时监测和数据采集，能够有效降低测量误差，提升测量精度。

#### 9. 光纤网络技术的应用

光纤网络技术是当前电力行业中最先进的通信技术，将其应用在电网系统中可以有效提升电网系统的运行效率和管理水平。光纤网络技术在电网系统中的应用，可以使电网系统的运行效率得到显著提升，降低了电网系统运行过程中的人力和物力投入成本，提升了电力企业的经济效益。光纤网络技术在电力行业中的应用，可以有效提升电网系统中数据信息的传输效率，对数据信息进行有效传输，使电网系统中的数据信息得到进一步共享。

#### 10. 在产品优化设计中的应用

在传统的产品设计方式中，不管是对电气设备的设计，还是对其他产品的设计，都需要由特定人员来完成，这就导致了设计工作中不可避免地会受到设计者的主观影响，从而导致设备的质量不能满足企业的要求。在产品进入测试和研发阶段之后，企业需要组织技术人员来完成相应的工作，同时还要对测试人员的工作进行监管，这既增加了技术人员的工作负担，也增加了企业的人力成本。随着经济的发展，人力成本的增加，企业需要引进智能技术来进行设计与监理工作。利用智能技术来进行产品的设计，可以降低人的主观因素，从而保证设备的设计符合企业的需求。与其他的设计工作相比，设备的设计主要是看是否能够满足企业的各项指标。如果设计者过分注重产品的外观，轻产品的功能，就会使产品不能应用于生产。此外，传统的设计方法耗时长，需要反复修正，给设计者带来很大的负担。如果将智能技术应用到产品的设计中，不但可以缩短产品的开发周期，还可以减少产品的更改概率，从而大大减轻设计师的工作量。

在运用智能化技术进行设计时，设计者除了需要利用传统的设计手段之外，还需要借助人工智能技术、机器学习技术和专家系统等手段来实现设计过程的自动化和智能化。为此，设计者必须对智能技术的相关理论和实际应用有一定的认识，使其在设计工作中发挥最大的

作用。目前，智能化设计可以划分为常规设计，联想设计和演化设计三大类。常规设计是指设计者在确定了设计属性、过程和策略后，运用智能系统对规则的调用和语义网络等进行设计；联想设计就是通过大量已有的设计案例，进行人工神经网络的设计；演化设计就是利用遗传算法的原理来建立一个智能化的设计体系，并在这个体系中进行设计工作。

### 三、电气工程自动化的发展前景

我国电气工程自动化的发展，不仅能够有效提升我国电力企业的生产效率和管理效率，同时还能够有效降低企业的生产成本，提高企业的经济效益。

随着社会经济的不断发展，电气工程自动化在电力行业中的应用范围也越来越广泛。电气工程自动化技术在电网中的应用，能够有效提升电网的安全性和可靠性，并且能够有效减少电网事故发生时造成的经济损失。

随着我国电气工程自动化技术水平不断提升，我国电气工程自动化技术发展前景非常广阔，未来将会有更多先进、成熟、先进的技术被应用到实际生产生活中。但是由于电力资源相对短缺、能源价格持续上涨等问题，使得我国电力行业在发展过程中面临着一定困难。因此，我们需要进一步加强对电力行业的监管力度，规范电力企业的生产经营行为。

### 四、结论

综上所述，随着电气工程自动化技术在电网中的不断应用和发展，我国电力行业的发展水平也得到了一定程度的提升。因此，我国电力企业需要结合实际情况，充分发挥电气工程自动化技术在电网中的作用和优势，加大对电气工程自动化在电网中应用研究力度，促进我国电力行业不断发展。

### 参考文献

- [1] 王霞红. 浅析电气自动化在电气工程中的应用[J]. 价值工程. 2014, (30): 78-79.
- [2] 石峰. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 硅谷. 2014, (6): 75.
- [3] 张燕. 电气自动化在电气工程中的应用探讨[J]. 电子技术与软件工程. 2018, (17): 199.
- [4] 罗宇. 供电系统电气工程及自动化控制技术[J]. 黑龙江科学, 2016, 7(19): 64-65.
- [5] 沈磊, 张秀丽. 浅论供电系统电气工程与自动化控制技术[J]. 电子测试, 2019, 30(4): 101-102.