

# 电气工程及其自动化技术的应用与发展探索

韩进兴\*

中海海南发电有限公司 海南 儋州 578201

**摘要:** 电气工程是机械工程的重要组成部分,可以直接影响到机械工程的性能,传统的电气工程模式存在一定的缺陷,需要投入较多的人力与物力,运行效率无法得到有效的提升。在计算机科学技术的发展背景下,自动化技术有了广泛的应用,可以很好地减少人工劳力投入,能够实现电气工程的无人值守。电气自动化技术是近些年来发展起来的新型技术,拥有多种硬件和软件的支撑,主要包括PLC(可编程逻辑控制器)、管理软件平台、自动化设备,有助于进一步提升电气自动化技术的应用效果。基于此,谈谈电气工程中电气自动化技术的应用要点,现作如下论述。

**关键词:** 电气工程;自动化技术;应用分析

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0402-10>

## 引言

国家的发展与进步与各行各业的迅速发展是分不开的,特别是电气工程,在我国社会的发展进程中,一直都有着不可忽视的地位和至关重要的作用,是经济发展的助推器。因此,掌握正确的、有效的工作实施方法,提高电气工程质量,提高电气自动化智能化水平,提高电气工程在各个行业融入的效果,弥补传统行业发展过程中的不足,促进传统行业的升级改造,才能走入一个全新的时代发展环境。本文就电气自动化智能化技术的具体应用和发展进行分析,助力企业运用自动化这一技术的特色和优势,提高发展水平,为国家的经济水平提升、社会发展环境的改善作出贡献。

## 1 电气工程自动化

### 1.1 电气工程自动化的内容

科学技术的飞速发展,极大地促进了社会发展的进程,使人们日常的生活以及工业生产模式、组织模式发生了巨大的改变,随着科学的发展和进步,在未来的社会中也呈现出一种崭新的发展模式,将电气自动化技术融入工业实际生产过程之中,对原有生产模式进行改造和优化,甚至重新构建生产模式,才能最大程度地推动社会整体生产水平的提升<sup>[1]</sup>。

电气自动化系统需要通过多种类型的传感器提供各类测量数据,通过断路器、接触器、继电器、PLC、变频器和电机等各种零部件执行各种动作,通过对其中所涉及的相关测量、计算、运动、保护、报警等程序,进行科学的合理化的设置,从而有效地对生产步骤、生产质量和生产时间进行约束和控制。这是一套具有自动化特点的系统,也是一套结合过程管理的系统。随着计算机技术、大型数据库技术、工业组态软件的发展和ERP等系统的应用,保证了相关的管理理论应用到自动化的管控系统中。可以看出,电气自动化的发展,融合了现代工业的核心技术,也能够把越来越多的高新科技融入工业生产过程中,促进工业的快速进步,推动企业的深度变革<sup>[2]</sup>。

### 1.2 电气工程中电气自动化技术的应用原则

①可靠性:在电气工程中使用时,首要遵循的原则便是可靠性,同时也是核心原则。自动化电气工程的应用会对电力提出较高的要求,必须确保电力系统的安全,确保电力的运行始终处于可靠和稳定状态。另外,在电气工程中使用时,应尽量去减少不必要的操作环节,监测好电气系统的运行状态,以确保电能生产及应用的稳定性和可靠性。

②信息化原则:信息化是现代社会各个领域得以有效发展的基础,电气工程对信息技术的依赖程度较高,而电气自动化技术中包含着较多的信息技术,这些信息技术对电气工程的发展意义重大。基于此,为促进电气工程的健康发展,电气自动化技术需要不断强化信息技术的应用力度,将更多的信息技术引入到电气工程中,以求有效去提升电气

\*通讯作者:韩进兴,1969.5.4,汉,男,辽宁铁岭,中海海南发电有限公司,设备主管职位,工程师,本科,研究方向:设备检修管理、电力工程管理。

工程的运行效率<sup>[3]</sup>。

③经济性原则：企业在生产经营过程中始终将盈利作为根本目标，这也是市场竞争机制不断健全下企业必须做好的工作，电气工程自然也不能免俗。对于电气工程中的仪器设备来说，既要向用户提供优质的服务，也要最大限度降低运行与管理成本，这不得不考虑去使用电气工程技术。电气自动化技术可以依托于诸多的硬件和软件，不需要人工操作便可以实现自动化操控，人工成本能够有效控制，且电气仪器设备的运行效率可以提高，经济性目标可以由此而实现。

## 2 电气工程中电气自动化技术的具体应用

### 2.1 应用于发电厂的分散控制环节中

电力测控工作的开展能够确保电力传输的安全稳定运行，为此需要借助电气自动化技术来满足分散测控开展标准，对电力传输情况的全面掌握。我国以往电气工程所实施的分散控制工作质量无法有效满足系统发展需求。电气自动化技术所开展的分散测控管理工作，能够加强电厂本身的监测效果，为此需要全面提升电气工程的监测能力。

在电气自动化技术全面应用过程中，能够实现对电气设备的集中化管理，全面提升分散控制监控质量水平。基于电气自动化技术构建的分散控制系统应用于发电厂中的远程监控系统，能够进一步强化发电厂的监控效率以及监控质量，可加强对发电厂发电机组进行维护，最大程度降低发电机组意外事故发生概率，确保发电厂的稳定运行。此外，电气自动化技术应用发电厂运营系统中，可对发电厂的运作数据进行记录，为电力系统的安全运转提供支持，为发电厂的可持续性发展奠定基础<sup>[4]</sup>。

### 2.2 电气自动化技术优化设计

电气自动化技术应用于电力工程中应加强对以下问题的关注：首先，要确保对电厂日常运行情况和生产效率的全面掌控，有效进行数据信息的电气分析。在运行环节中运作信息数据和原理都需要进行编程提取，工作人员在运行效果融合期间有效进行问题调整和优化，保证运行效果充分满足电气设备运转要求，并获取理想运行效果。此种工作方式可以大大降低员工工作压力，对工作安全性和可靠性效果提升有着重要帮助。其次，工作人员在实际操作期间可以借助电气设备和维修故障设备精准掌握电气设备的具体用途，避免出现工作成本和无谓消耗。在此期间，就需要充分加强对工作人员专业技能的培训，在保证工作人员技术交流效果提升基础上，实现电能生产及传输效率的全面提升。

### 2.3 可视化监视

自动化技术在电气产业工程的广泛应用，有力地推动了电气工程向高质量方向的全方面发展和进步。在这其中，想要全面地发挥出其所具备的优势，还需要充分利用可视化这一技术手段，合理地对工程的实施状况进行实时的监视和了解。在可靠的视频和数据采集设备环境下，能够利用图像和数据进行直观的观察，弥补单纯数据条件下，周边环境及设备外在故障对系统运行造成威胁时无法发现的缺陷，从而对电气系统存在的异常进行快速有效的处理。如果在电气系统的实际运行中存在着各种异常和问题，而电气值班人员不能够及时地处理和解决，那么就会严重影响电气设备的正常运行。所以，视频报警、视频巡检区域报警、数据异常报警以及自动化处置等这些可视化的手段，就成为电气自动化的必选项。利用计算机技术对这些问题进行处理，我们可以深入地了解电气设备的运行状况、异常情况出现的频次、时间及位置，并针对这些问题加以解决。同时，可视化监视手段能够帮助我们收集各类异常信息和数据，帮助我们在设计新的电气系统及选用新的电气设备时，采用新的更为合理的方法和技术手段，避免在新的电气系统及设备中再出现类似问题，从而提高了电气系统设计水平<sup>[5]</sup>。

### 2.4 优化总线控制系统

借助电气自动化的总线控制方式能够大幅度提升电气自动化系统的运行效率，且可以更加详实地监控每一台电气设备的运行情况。基于此，在初期的总线控制系统设计中，必须要认真做好线路设计，尤其是要精准掌控电线的间隔。在电气自动化技术的帮助下，总线控制系统可以确保不同的操作系统完成独立的运行，且具有很强的针对性，一方面可以降低电气设备管理的难度，另一方面可以确保工作人员随时监控到电气设备的状态，后续的各项维护工作均可以高效开展，这可以间接性的降低电气设备的维修成本。更为有利的一点是，电气自动化技术的应用可以控制好整

个电气系统的安全，即便是将其中的一个电气设备更换掉，也不会对相应工序的运行产生影响，系统依然是处于完整的运行状态。因此，可以毫不夸张的说，现场总线控制的方式是一种非常有效的监控方式，有着很强的实用性和适用性<sup>[6]</sup>。

### 3 结束语

综上所述，电气自动化技术在电气工程中的应用是有着非常强的实用性和适用性的，随着电气工程覆盖面积的增加，电气自动化技术的应用范围会越来越广泛，所以必须进一步加大电气自动化技术的研究力度，以求发挥好电气自动化技术的优势与作用。

### 参考文献：

- [1]乔格.解读电气自动化技术应用现状及发展趋势[J].内燃机与配件, 2020(14): 200-201.
- [2]段伟杰, 岳慧君, 徐麾.电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J].电子世界, 2020(10): 194-195.
- [3]谢宝强.电气工程及其自动化发展现状分析及发展趋势[J].化工管理, 2020(08): 138-139.
- [4]张帅.试论电气工程中的电气自动化融合技术[J].电力设备管理, 2021(02): 125-126.
- [5]杨玉艳.浅谈电气自动化在电气工程中的应用[J].时代汽车, 2020(17): 10-11.
- [6]孟祥华.电气工程自动化现状及未来发展趋势[J].中国设备工程, 2021(04): 206-207.