

# 电气工程及其自动化技术的应用及发展探析

庾子华

(桂林市小溶江水库管理站, 广西 桂林 541200)

**摘要** 在电气工程领域, 引入先进的自动化技术已经成为当今社会发展的必然趋势, 它不仅极大地改善工程的运行效率, 还可以为整个行业的可持续发展做出积极贡献。我国科学技术不断进步发展, 逐渐丰富了电气工程及其自动化技术, 创造多元化实践应用价值。本文主要对电气工程概念、电气工程自动化技术、具体应用和发展进行分析, 希望能为同行业人员提供参考。

**关键词** 电气工程; 自动化技术; 变电站; 电网调度; 电气工程管理

**中图分类号**: TM76

**文献标识码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)02-0028-03

电气工程及其自动化技术在多个领域进行广泛应用, 获得良好的应用成效, 属于复合型技术载体, 能够有效实现自动化运转, 同时有效提升工程运行质量和效率。人们要加强其研究力度, 在电气工程高速发展中, 增强电气工程自动化技术的应用, 不断优化应用成效。

## 1 电气工程及其自动化技术概述

### 1.1 电气工程含义

由于现代技术的发展, 各类电子设备为人们的日常生活提供了巨大的方便。如生活中常见的电视、电冰箱、洗衣机等电器改变了人们的生活方式, 增添了人们的幸福感。电气工程是一个系统工程专业, 包括电力的生成、传输、分配和控制, 以及与电力相关的机械设备、系统和电子设备的设计、开发和维护等。电气工程还涉及电力系统的安全、可靠性和效率等方面的研究和实践。随着计算机技术的不断发展, 电气工程已经从传统的硬件和软件两个层面得到了全面的拓展, 不仅提升了运行效率, 而且大大降低了成本, 使得电气工程的发展更加迅速、更加稳定<sup>[1]</sup>。近年来, 随着电力系统的智能化和可再生能源的发展, 电气工程领域也在不断创新和发展。

### 1.2 电气工程自动化技术阐述

电气工程自动化技术是指利用电气工程原理和技术, 结合自动控制理论和计算机技术, 实现对电力系统、电子设备和工业生产过程的自动化控制和管理。电气工程自动化技术通常包括自动化控制系统、工业自动化、智能电网技术以及自动化设备和系统的设计、开发和维护等方面。采用先进的技术, 如高精度的传感器、可靠的执行元件以及精确的控制算法, 可以有效地监测、管理、优化电气、机械以及其他工业流程。

工业自动化包括自动化生产线、机器人技术、自动化仓储和物流系统等, 以提高工业生产的自动化程度和生产效率。智能电网技术则是利用先进的通信技术和智能设备, 实现对电力系统的远程监控、故障诊断和智能调度, 以提高电网的可靠性和稳定性。自动化设备和系统的设计、开发和维护包括自动化控制系统的硬件设计、软件编程、系统集成和维护等工作。电气工程自动化技术包含信息化、智能化、自动化等多元化技术类型, 在实践运用的过程中存在一定的特点, 对技术的应用具有较高要求, 呈现出技术精密密度高的特征, 需要相关人员加强技术的革新和优化, 紧跟时代发展的步伐, 全面提升该技术的整体应用效率。另外, 该技术具有较广泛的应用方向, 属于技术集成, 存在多元化的技术体系, 进而在实践应用的过程中存在多元化的方向, 有效提升施工效率, 最大限度地减少施工成本, 保证施工安全质量<sup>[2]</sup>。该技术存在较高的智能化程度, 广泛高效地应用信息和智能技术, 可提高生产效率, 提高产品质量, 降低能耗, 降低工作量, 减少错误率, 并确保系统的安全和稳定运行。

## 2 电气工程及其自动化技术的应用

现代科学的进步使得电气自动化技术被普遍采纳, 它不仅极大地改善了工作效率, 而且还极大地推进了经济发展, 从而给人们的日常生活带来了极其重要的变革。电气工程自动化技术在工业生产、能源管理、交通运输、环境保护等领域都有广泛的应用, 是电气工程领域中的一个重要发展方向。电气工程及其自动化技术功能的多样化正是其自身应用价值的重要支撑, 该项技术在各领域的应用, 将能够最大程度地推动我国向社会主义现代化强国方向发展, 提高人民生活质

量,保障人身安全和产品安全。电气自动化技术在电气工程领域扮演着至关重要的角色,它的应用范围广泛,涉及变电站、电网调度、电气工程管理和建筑电气工程等多个方面。

### 2.1 在变电站中的应用

变电站在整个电力系统中占据重要地位,是其核心的主要构成部分。人们在变电站自动运行中有效应用电气工程及自动化技术,提升其运行安全质量和效率。电气自动化技术在变电站电气系统中的应用现状呈现数字化、智能化、网络化的特点,管理人员应充分发挥该技术的重要优势和作用,对变电站的实际运行状况进行全面及时把控,有效采集和整合变电站运行出现的相关信息数据,明确变电站运行状况和效率,同时有效提升变电站自身的诊断和检测能力,在实际运行的过程中,及时发现其中发生的相关问题和安全隐患,有利于管理人员采取相应的措施有效解决,进行对变电站的运行安全效率进行有效保障。

### 2.2 在电网调度中的应用

新时代发展背景下,信息技术不断优化和完善,电气工程及自动化技术对电气的保护逐渐实现依靠网络技术,提升应用效率。该技术中在传统电气保护的过程中,主要依靠继电器开展保护工作,经常出现相对较严重的资源能源不必要的浪费现象,对工作人员产生不同程度的安全危险隐患<sup>[3]</sup>。电网调度过程中,有效应用该技术,能够有效提升电网调度的整体质量和效率,最大程度地降低施工作业的过程中出现失误概率,进而有效减少施工安全事故发生概率。同时,电网调度中采用该技术,能够有效提升实时监测和管控,有效发现电网调度工作中产生的异常现象,做出相应的报警处理。

### 2.3 电气工程管理

时代在不断地变化和进步,传统的电气工程实践管理模式相对比较落后,难以实现良好的管理质量和效率。电气工程传统管理工作开展过程中,通常采用仪表盘实现监测和管理,造成管理工作具有较强的主观随意性,对施工质量产生不同程度的影响。随着电气工程及自动化技术的不断发展,它们已经开始改变传统的管理方式,采取全新的管理模式,实现数据的全面汇总、统计、分析,并利用大数据技术,准确把握电气工程的运行状况,及时发现工程中出现的异常情况,以此来有效地利用电气工程及自动化技术,提升电气工程管理的效率,降低工程管理的成本。通过

采用电气工程及自动化技术,可以有效地减少人力和能源的消耗,充分发挥其最大的应用价值。这种技术的运用不仅极大地提高了工程管理的效率,而且还极大地提升了工程的总体管理水平。

### 2.4 在智能建筑中的应用

电气自动化技术的使用在智慧城市中扮演着重要的角色,而配电系统则是这一重要过程中不可或缺的一环。它的正确使用将会直接关乎城市的可持续发展<sup>[4]</sup>。因此,我们必须认真考虑如何利用这项高新技术来改善城市的可持续发展,并且尽可能地保证配电网的安全与可靠。随着科学技术的发展,电气自动化技术已被广泛应用于智能建筑的防雷系统,从而大大改善了建筑物的安全性。由于各个地方的自然气候条件各异,一些地方的天气状况极易受到雷击,因此,采取有效的预警、控制、监测等手段,可以大大减少由此带来的损失,从而保障居民的安全与健康。通过采取更先进的电气自动化技术,如采取更加严格的规范和管控措施,以及采取更加完善的预警机制,可以更好地抵御雷击,并且可以极大地增强建筑物的抗震性和耐久性。

通过引入电气化的监控系统,可以大大提升智慧建筑的效率,并且可以迅速检测出可能出现的故障。比如,当使用电气自动化技术来检测消防系统的安装位置,可以让安装人员更加准确地检测到室外的环境以及室内的设施,从而更好地保护公众的安全。此外,通过利用最新的科学技术,可以根据检测结果,为管理者提供更加精准、高效的服务,以确保安全可靠的生产。为了确保公众的健康以及社会的稳定,必须采取更多措施来预防可能引起的危险。其中,最主要的就是强调电气工程和电气自动化的重视,并且不断完善相关的技术,以便更好地管理电力,从而降低可能出现的危险,保证公众的生命、财产安全。

## 3 电气工程及自动化技术的发展

目前,电气工程自动化技术在电气工程领域的应用比较成熟。不管是在智能化发展,工业互联网还是自动化设备普及,行业融合发展等领域都呈现出智能化、数字化、绿色化、互联化等特点,为各行业的发展带来了新的机遇和挑战,随着技术的不断进步和应用的不断拓展,电气工程及自动化技术将继续发挥重要作用,推动产业的转型升级和智能化发展。电气工程及自动化技术的发展带来了许多积极的影响,但在投资成本、技术更新、人员培训、安全稳定性等方面

也面临一些挑战。因此,在推动自动化技术发展的过程中,需要综合考虑其优势和局限,制定合理的发展策略和应对措施。

### 3.1 数据对接和高频技术

信息技术的迅速发展,在一定程度上为电气工程及自动化技术的应用提供了更加便利的条件,能够有效促进数据安全高效地传输,获得良好的数据对接效果,进而全面提高数据的实际应用效率,提升电气工程及自动化技术应用整体水平。另外,人们对该技术进行运用的过程中,需要充分发挥高频技术的重要作用,实现高频技术多元化应用优势。目前,低频技术在实际运用的过程中逐渐呈现出多方面的缺点和问题,如数据对接过程中存在数据泄露、不同系统和厂家的数据格式和数据接口可能存在差异,导致数据对接的兼容性问题。数据对接和高频技术在应用过程中存在的一些问题和挑战对电气工程及自动化技术的应用发展产生一定的制约,需要综合考虑安全性、兼容性、一致性、干扰问题以及成本和复杂性等方面的因素,加大高频技术的研究力度,促进其良好发展,推动其在电气工程中的发展和应用。

### 3.2 智能仿真化发展

电气工程中采用自动化技术的过程中受到多种相关因素的影响,需要及时弥补电气工程运行中的不足,发现自动化技术应用漏洞,避免自动化技术在工程中应用成效不佳,对电气工程实施和运行效率产生不良影响。当前电气系统仿真工具之间缺乏统一的标准和接口,限制了不同仿真工具之间的数据交换和集成,需要进一步推动仿真工具的开放性和标准化。电气系统的仿真涉及多个物理领域的相互作用,包括电气、热、机械,系统复杂度较高,而且需要高精度的仿真结果,当前的仿真工具在处理多物理场耦合、非线性特性和高精度仿真方面还存在一定的挑战。且在实时仿真、硬件在环仿真等方面,当前的仿真工具的仿真实时性和效率还较低,因此,人们需要加强电气系统的仿真化处理,结合自动化技术,提升系统实施效果。另外,人们要加强电气工程和自动化技术的结合,在该技术的支撑和保障下全面内检和修复多元化电气系统,有效实现电气系统自主管理,促进系统智能化、仿真化发展更加符合现代化电气工程的实际需求。

### 3.3 开关智能化

通过运用IoT、大数据、人工智能等前沿科学,我们实现了电气系统的智慧化,有效地检查、调整、维护及改善了其运行状态,从而极大地改善了其安全、

稳定、经济、可持续的运营<sup>[5]</sup>。人们需要实现电气系统开关智能化发展,保证工作人员结合整个工程实际运行需求开展电气系统控制工作,防止相关因素的不良影响,全面解决实际工作中存在的相关问题,促进自动化技术智能化发展,实现电气工程自动化处理。随着科技的进步,人们已经可以通过自动化技术将电气系统开关与计算机设备联网起来,并利用计算机系统来有效地控制电气设备的运行和工程的进度,从而推动电气工程和自动化技术的智能化发展,为各行业的发展提供强大的支持。目前智能开关产品的标准化程度不高,不同厂家的产品之间存在一定的互操作性问题,导致智能开关系统的组网和集成比较困难。因此,研究人员应对开关智能化发展的标准化和互操作性、安全性和稳定性、数据隐私重点研究,以期其在电气工程中的应用更具保障。智能开关系统涉及物联网、大数据、人工智能等多个领域的技术,需要具备跨学科的人才支持,当前人才培养和技术支持方面还需要进一步加强。智能开关系统的建设和维护成本较高,需要对传统的电气系统进行改造和升级,而且智能化带来的收益和效益还需要进一步验证和评估。

## 4 结语

电气工程想要实现良好的智能化成效,就需要根据相关实际要求,全面提升电气工程及自动化技术的应用力度,对工程实际作业中存在的相关现实问题进行针对性有效解决,呈现出电气工程自动化优势和技术,促进工程健康持续发展,进而提升电气工程综合发展水平。为了提高电力系统的效率,学者和工作人员应当加强对电气工程自动化技术的研究,并在此基础上深入分析和总结技术应用中存在的问题,以便制定出有效的解决方案。

## 参考文献:

- [1] 孙铭泽. 电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J]. 南方农机, 2020, 51(24): 187-193-194.
- [2] 颜宾. 电气工程及自动化技术的应用及发展探析[J]. 商品与质量, 2020(04): 4.
- [3] 邓小芳, 高锐. 机械制造中的自动化技术优化分析[J]. 电子技术, 2023, 52(05): 167-169.
- [4] 陈瑞东, 秦会斌, 刘伟. 智能道路标牌系统设计综述[J]. 电子技术应用, 2023, 49(01): 1-7.
- [5] 聂晓迪, 贾少雄, 王聪. 煤矿开采智能化技术探究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2023(17): 40-42.