

# 电气工程及其自动化智能化技术分析

文水兵

泰国格乐大学 泰国 曼谷 10220

DOI:10.12238/ctd.v4i3.6859

**【摘要】**: 当前, 随着国家的经济和社会的迅速发展, 电气工程专业也获得了迅猛的发展, 与该专业有关的许多自动化和智能化技术的运用, 也极大地提高了人民的生活质量。本文主要对电气工程及其自动化的智能化技术进行了分析, 借此希望为相关人员提供参考。

**【关键词】**: 电气工程; 自动化; 智能化技术

中图分类号: TP2

## Intelligent Technology Analysis of Electrical Engineering and Its Automation

Shuibing Wen

Gelar University in Thailand, Bangkok 10220

**Abstract:** Currently, with the rapid development of the country's economy and society, the electrical engineering profession has also achieved rapid development. The application of many automation and intelligent technologies related to this profession has greatly improved the quality of life of the people. This article mainly analyzes the intelligent technology of electrical engineering and its automation, hoping to provide reference for relevant personnel.

**Keywords:** electrical engineering; automation; intelligent technology

### 引言

随着科技的飞速发展, 电气工程与自动化行业迎来了前所未有的发展契机, 变革与革新已经是大势所趋。智能科技的运用将电气工程产业推向了一个新的高度, 但是由于它在电气工程及其自动化领域的运用才刚刚起步, 所以对于这些问题的完善, 不论是从理论知识上, 还是从实际操作来看, 都应该给予足够的重视。因此, 如何运用智能科技, 对电气工程进行高效的改造, 就成了人们迫切需要解决的问题。在电力工业的发展过程中, 采用自动和智能技术是一种不可避免的发展方向, 它不仅可以帮助提高电气工程的工作效率, 而且可以改善电气工程的操作系统, 有着广阔的发展前景。

### 1 电气工程自动化技术及智能化技术的简述

#### 1.1 自动化技术的定义

近年来, 电子科技迅速发展, 自动化已是电气工程的一个主要发展趋势, 而自动控制是电气工程中取得最好的成果。比如: 电子电气技术、数字信息技术、计算机技术等。从产业发展的角度看, 以自动控制为主导, 逐步替代了常规工艺。随着现代科技的迅猛发展, 原有的自动化手段已经不能适应新时期电力行业发展的需要。因此, 在电气工程设计过程中, 必须充分考虑到智能化技术在其中的运用, 从而促进电气工程自动化的发展和完善。

#### 1.2 智能化技术的定义

智能化技术是一种利用机器模拟人类的思想, 根据人脑中的重要信息, 对某些问题进行识别和判断, 从而实现目标的自动操控。在新的时期, 人工智能技术得到了充分的发展和完善, 比如: 计算机技术、精密感知技术、卫星定位技术等。智能机器人被大量使用, 不仅能够最大限度地改善企业的经营环境, 还可以使员工得到高效的替代, 减轻员工的工作负荷与工作压力。另外, 通过采用智能控制的方法, 可以大大减少生产过程中的工序, 延长生产设备的使用年限。在电气工程领域中的大量运用, 可以使电气工程能够发现潜在的危险与失效问题隐患, 从而尽早进行防范和处理。

### 2 智能化技术在电气工程及其自动化中的应用方式

#### 2.1 编程逻辑控制器

随着计算机科学技术的不断发展, 可编程逻辑控制器作为一种智能化的自动化控制设备, 已经在各个工业和生产环境中得到了广泛的应用。可编程逻辑控制器的出现, 逐渐代替了以往复杂的机电类控制自动化设备, 使得工作人员可以更加方便地对各种电气设备进行智能化自动配置和切换。同时, 通过对可编程控制器进行编程, 可以有效地提高电气设备参数的智能化自动配置切换系统的动作灵敏性, 从而提高电气工程系统的操作安全性和可靠性。电气工程应用的可编程逻辑控制器, 可以对整个电气工程应用流程进行持续不断跟踪监控, 有力促进自动化系统产品的性能稳定及性能水平进一

步增强。同时,基于可编程控制逻辑系统的自动化控制技术,可以实现现代电气工程及其自动化应用技术的成熟智能化,有利于现代电气工程自动化控制系统的实现。

## 2.2 故障诊断的技术应用

电气工程在使用中,若发生系统故障,将对其正常工作造成极大的冲击,并可能导致重大的安全事故,因此,如何提高其故障检测能力,使其能够迅速地进行定位与处置,已是一个亟待解决的问题。在电气工程与自动控制系统中,要考虑到其运行特点。针对电力系统长期运行的特点,采用智能化的方法,构建一种能够及时发现、分析与处理的自动化系统。第一,利用智能监测技术,在电气工程发生故障前,对其进行监测,实现对其工作状态的实时监测,并向终端提供故障信息,从而极大地提高了其应对事故的能力。第二,在使用电气及自动控制系统时,如果出现严重的安全隐患,将会向员工通报,并对其进行检测。就拿电气工程智能化设备来说,当变压器发生泄漏分析的时候,就会产生气体,此时,该装置会向工作人员汇报这些异常的情况,再通过工作人员对其进行解析,找出根本原因,采取有效的措施加以处理,确保电力系统运行安全性与可靠性。

## 2.3 电气工程的优化设计

在以前的电气工程的规划中,大多依赖于工程师的经验与野外资料,采用人工绘制的方式来进行。然而,受工程师的专业知识所限,其体系的优化与分析无法充分满足现行规范的要求,造成了电力设备的安全与可靠性不高,且装备失效几率大。针对以上问题,本文提出将智能信息处理技术应用于工程项目的数字设计中,将其应用于工程项目的设计中,能够大大的提升项目的设计质量与效率。采用数字技术可以大大减轻设计单位的工作负担,提高整体电力系统的适应性及可靠性。比如,将基因算法的综合运用,可以大大降低运算误差与程式漏洞,使电气工程整体变得更为智能与高效。研究结果将为电力装备的安全与稳定、减少失效概率、提升我国电力装备整体运行能力提供科学依据。所以,在电气工程设计过程中,采用数字技术进行优化是必不可少的。

## 2.4 收集处理信息

智能化技术可对电气工程中的各种运行数据进行实时监测与处理,包括设备状态、电力质量、能耗情况等,通过对这些数据进行分析,可以及时发现潜在的问题并采取相应的措施,避免设备故障或不良情况的发生。此外,智能化技术能够实现电气工程数据的自动存储和备份,确保数据的安全性和完整性,方便后续的数据分析和处理工作。还可以利用数据挖掘和分析技术,从大量的数据中提取有价值的信息

和知识,帮助企业更好地了解设备运行状况、优化设计方案、提高生产效率等,为企业决策和运营提供强有力的支持。

## 2.5 智能技术在系统安全防护中的应用

在传统的电气工程中存在着各种各样的问题。采用智能科技可以使原来的装置存在的缺陷得到改善和改进。在现代化的大背景下,在互联网环境下,自动控制系统面临着内外两方面的威胁,因此,必须加强对智能技术体系中的信息安全问题的关注。而一些技术方法的运用,可以有效地避免数据信息的丢失、篡改、破坏等情况,从而从根源上增强了系统的可靠性和安全性。另外,在电气工程的自动化运行过程中,采用智能技术可以帮助对原来的安全保护状况进行最优的解决,创造良好的安全环境,将不安全因素的产生排除在外,从而促进电气工程的高效率运行和发展。

## 2.6 电气工程及其自动化系统的智能技术

将智能化技术充分应用在电气生产中能够使得电气系统的整个运行过程脱离控制模型的管控,智能化技术在系统中的应用使得系统所具有的一致性 & 便利性等优势对于电气工程的正常运行非常重要,电气工程及其自动化控制系统在应用智能化技术时实际上也是利用网络对工程控制系统的运行进行及时有效的监控和检测,智能化技术在电气工程及其自动化系统设置系统运行所需要的参数能够极大程度降低系统定位所需要的时间,同时电力工程系统也能够在此基础上得到高效运转以更加稳定地管理各种设备。另外,电气设备的整个工作流程在智能化技术的应用下能够受到直接的监视和控制,在这个过程中可以借助于信息技术自动识别设备在运行过程中是否出现危害系统稳定运行的各种问题,一旦设备的运行出现与智能化控制信息不符的现象就可以借助于自动化系统所具有的调节作用对设备运行进行有效的自我处理,从而使得电气行业中企业的运行效率及运行质量能够在智能化技术所具有的调节作用下得到切实的提升。最后,电气工程及其自动化系统中所具有的传统控制模式无法更好地满足电气工程行业在当前时代发展的各种需求,而这就需要应用智能化技术实现对电气工程自动化系统的智能化控制以确保电气工程的整个运行过程足够合理,同时电气工程在当前时代发展所需要的各种控制需求也能够在智能化技术的应用下得到极大的满足。

## 3 推进智能化技术应用的主要措施

### 3.1 完善政策法规

完善政策法规,是推进智能化技术应用的重要支撑。政府可以出台一系列相关政策法规,鼓励和支持企业、机构开展智能化技术的研究和应用,推动智能化技术在电气工程及

其自动化领域的应用和发展。此外, 还需建立智能化技术应用的标准和规范。智能化技术的应用需要统一的标准和规范, 以确保不同系统之间的兼容性和互操作性。因此, 需要制定相关的标准和规范, 明确智能化技术应用的要求和标准, 促进智能化技术的应用和发展。最后, 建立智能化技术应用的评估机制。智能化技术的应用需要建立相应的评估机制, 对智能化技术的应用效果进行评估和反馈, 以便及时发现问题并进行改进。

### 3.2 设备的智能化改变

智能化设备是智能化技术的主要应用对象。很多企业在生产制造电气设备过程中已经应用了大量的智能系统及相关设备, 在高新科技的协助下优化了机械设备的性能, 进而增加点球自动化系统的控制能力。例如, 各类型智能传感器产品已经实现了广泛应用, 传感器内置的微型处理器及存储设备有编程功能, 能够自主执行信息传送、分析、推断等诸多过程。敏感组件、信号相关处理电路等是智能传感器的主要构成, 自主选取量程、校正、推断、存储等是其基本的性能。可以尝试把智能传感器用在电气工程及其自动化建设领域, 进而强化工程运作期间设备采集、分析数据的能力, 结合现实需求精准传输与应用数据, 进而最大限度地提升数据资源的利用效率。

### 3.3 建设智能化平台和系统

政府和企业可以共同出资建设智能化技术平台, 包括硬件设备和软件系统, 以便实现智能化技术的集成和应用, 为电气工程及其自动化行业提供智能化服务, 促进生产过程自动化、信息化、智能化。硬件方面, 可在电气工程中应用各种传感器和执行器, 实现设备的实时监测、控制和优化, 提高设备的运行效率和安全性。软件方面, 首先, 利用云计算技术, 建立一个虚拟化、分布式的智能化管理平台, 实现设备、系统之间的信息共享、数据分析和远程监控等功能, 提高电气工程的智能化水平。其次, 采用先进的自动化控制系统, 实现电气工程设备的集中控制和智能化管理, 提高设备的自动化程度和运行效率。接下来, 通过应用人工智能和机器学习等技术, 建立智能化故障诊断系统, 实现设备故障的

快速识别、预测和解决, 提高设备的可靠性和维修效率。最后, 建立数据中心, 统一管理和存储电气工程中的各种数据和信息, 实现数据的实时采集、分析和应用, 为设备的监测、控制和优化提供数据支持, 从而提高电气工程的智能化程度和运行效率。

## 4 电气工程及其自动化的智能化发展趋势

(1) 未来的智能化技术在运行速度、精度及能效等方面会提出更高的要求, 智能化技术会依照电力行业的发展需求持续提升电气系统的智能化水平, 设计研发出更多细节性的制自动化调控功能。未来的智能化技术也要使电气自动化控制过程中体现出柔性化特质, 全面提升电气工程的综合性能, 实时监控系统内部的信息流。(2) 智能化技术以既有的用户界面图形化与系统各项参数计算可视化基础上, 有效追踪与预判断模拟图形、带图形, 提升用户界面图形的便捷化、人性化程度, 进一步提升电气数据分析的精度。(3) 智能化技术将会朝着集成化、多元模块结合的方向发展。当前电气自动化控制领域内兴起的 LED 技术有自身重量轻、体积微小及集成了多种信息化与智能化技术的优点, 能辅助提高电气工程集成电路的密度, 在存储和呈现数据等方面均表现出良好的效能。

## 结语

电气工程与自动化中的智能控制是电力装备与系统实现自动化与智能化的关键所在。在此基础上提出一种基于智能的电气工程优化调度方法, 为电气工程优化调度, 提高用电设备的智能感知与监控能力, 提高系统的安全防护能力。在今后的研究中, 伴随着人工智能、大数据等新兴学科的深入发展, 电气工程的智能研究必将获得新的突破与发展。

## 参考文献:

- [1]秦章蓓.电气工程概论中自动化与智能化技术的教学与探究[J].中国新通信,2022,24(04):71-73.
- [2]宋鹰飞.电气工程及其自动化的智能化技术分析[J].电子元器件与信息,2023,7(01):137-139+147.
- [3]袁皓.电气工程及其自动化的智能化技术应用分析[J].居舍,2019(28):80.