

# 电气工程及其自动化的智能化技术分析

陈 宁

山东丽能电力技术股份有限公司 山东淄博 256300

**摘要:** 智能技术发展为电气自动化领域带来了新机遇, 优化了电气工作效率与技术水平。笔者以智能技术概述为切入点, 分析了电气自动化控制中应用智能技术, 能够达到优化资源配置、提高产品质量、优化产业效能的效果, 在此基础上, 文章分析了智能化技术在电气工程中的应用优势, 并据此讨论了在电气工程中的具体应用, 旨在为电力系统电气自动化发展提供一定的参考。

**关键词:** 电气自动化; 智能技术; 控制应用

## Intelligent technical analysis of electrical engineering and automation

Chen Ning

Shandong Lineng Power Technology Co., Ltd. Shandong Zibo 256300

**Abstract:** The development of intelligent technology has brought new opportunities to the field of electric automatization and optimized the electrical work efficiency and technical level. Taking the overview of intelligent technology as the starting point, the author analyzes that the application of intelligent technology in electric automatization control can achieve the effect of optimizing resource allocation, improving product quality and optimizing industrial efficiency. On this basis, this paper analyzes the application advantages of intelligent technology in electrical engineering, and discusses the specific application in electrical engineering, in order to provide some reference for the development of electric automatization in power systems.

**Keywords:** electric automatization ; Intelligent technology; Control application

### 引言:

在现代化技术发展的背景下, 智能化技术已成为社会发展的一大趋势, 同时是电力系统发展的关键。智能化技术包括电子信息、信息处理和智能控制等, 应用于电力系统电气自动化工程, 可为系统提供智能化使用功能, 实现智能过程控制。然而在发展过程中, 我国的电气工程及其自动化过程当中的一些技术尚不成熟, 这也成为了阻碍当前工业生产效率的主要问题之一。为了解决这一问题, 行业内部的专家们将现阶段处在发展热潮的智能化先进技术引进电气工程自动化控制, 为实现电气工程及其自动化带来转型的契机, 为进一步推动电气工程及其自动化的控制效率, 为提升我国工业生产效率, 促进我国经济发展做出了重大贡献。

### 1 智能化技术在电气工程及其自动化中应用的优势

1.1 增强电气工程的控制力, 保持电气工程自动化的稳定性

相比于传统电子工程控制技术, 智能化技术在操作上更加简单便捷, 并且在电气工程及其自动化的过程中, 智能技术能够对电气工程整个系统作出实时的监控和跟踪, 随时分析各项参数, 通过工程师设定的正确编程来对有异常的数据及时进行校准, 能够加强对电气工程的有效控制性。此外, 智能化技术还可以实现对电气工程及其自动化的远程控制, 能够在自动化控制系统无人看管的状态下预测潜在风险并远程发送警报, 在节省人力资源的同时将电气系统内部各单元出现故障的概率降到最低。

### 1.2 提高产品质量

工业传统生产需要人员投入诸多精力和时间, 方能完成生产目标, 生产产品质量也会受到人员精力、操作、技巧等方面影响, 工人如果长期疲劳工作, 可能会生产不合格产品, 浪费资源, 降低生产效率。而采取智能技术, 可利用计算机输入程序设定, 设备能够按照程序、

参数要求操作, 保证工序准确, 提高产品质量<sup>[1]</sup>。

### 1.3 方便调整控制

电气系统就当前而言, 智能化技术更能满足电气工程自动化控制的需求。在智能化控制器的应用下, 相关技术人员可以打破传统因素的限制, 实现在中央控制室来进行电气设备的控制, 省去了亲临现场的步骤, 从而有效提升电气设备控制的效率。并且, 受电气工程自动化控制环境的影响, 相关技术人员在中央控制室进行调整控制能够避免安全隐患的发生, 有利于保障技术人员的安全, 并且智能控制器的调整参数更加精准, 确保精度准确, 进而实现无人控制的自动化控制目标。

## 2 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

### 2.1 优化设计

在电气工程自动化控制过程当中, 是需要大量的人力资源作为基础支撑的, 工作人员需要对相关的控制系统进行开发和设计, 在设计之后可能还会受到设备自身因素以及外界环境因素的影响, 导致出现一些误差, 难以达到电气工程自动化控制的良好效果。同时, 若是在系统设计过程中应用了大量的电气设备, 那么就会在控制中出现非常多的操作环节与信息数据, 哪怕其中一个细小的环节出现了错误, 那么都会出现非常严重的系统控制错误, 甚至会引发严重的电气工程安全事故, 给工作人员的生命和财产安全造成威胁。因此, 需要融入智能化技术, 保障电气工程自动化控制系统的稳定性和安全性, 把系统设计流程化繁为简的同时, 减少资源投入, 优化操作步骤, 提升控制系统设计的可行性和科学性。

### 2.2 数据采集处理

电气自动化控制中, 为达成工作目标, 需做好数据信息采集、处理工作, 通过多样化方式, 确保数据采集信息准确性及处理高效性。以往电气自动化控制, 多使用人工处理、采集信息方式, 构建数据采集模型或软件, 也需要人工收集信息, 对于人员专业能力、职业素养等要求较高, 任意环节出现人员失误, 均可能出现信息不稳定、操作滞后的情况。从本质而言, 电气自动化控制实效性较强, 对于数据精准、迅速分析是工作开展的基础, 能够及时应对控制流程、突发情况, 方能实现自动控制目标。所以, 应当转变人工操作模式, 提高工作质量和效率, 合理利用智能技术, 提高工作质量及效率, 例如, 用电控制人员可结合需求, 设置电压门槛, 保证电压处于标准范围运行, 维护系统安全运行, 延长寿命。通过应用计算机算法, 取代人工采集, 发送指令后计算机能够收集特定信息, 使用爬虫技术抓取公开网页或内

部数据, 自动筛选排除无效数据, 深入挖掘有效数据, 且通过算法分析数据信息, 获得人员所需结果。通过智能技术的帮助, 系统可模拟员工收集数据流程, 不仅可迅速达成工作目标, 还能减小数据误差, 实现可视化数据分析, 为企业决策提供支持, 提高经济效益<sup>[2]</sup>。

### 2.3 利用PLC技术突破

对电气工程及其自动化中的局限性将智能化技术应用用于电气工程及其自动化中的核心目的就是要通过智能手段突破传统电气工程及其自动化系统中机电控制的不灵敏性, 实现一些远程操纵、智能监测、无人环境下的报警等功能。而现阶段的智能化技术例如PLC技术通过多个系统的编程, 能够对电气工程实现生产的协调与合理分配, 最科学的对电气工程进行控制, 大大提高了生产效率。并且PLC技术采用虚拟元件代替之前电机控制的电气工程之中的实物原件, 实现了之前只建立在想象之中的供电系统模式之间的自由切换, 一方面节省了大量电气工程基础生产成本, 另一方面也提升了电气工程系统的设备兼容性<sup>[3]</sup>。

### 2.4 诊断电气自控系统故障

在电气工程系统实际运行的过程中, 电气社会发生故障的概率比较多, 导致不同故障的具体原因存在较大差异, 而且不少故障的发生过原因不止一种。智能化技术在电气工程自控系统中的应用, 可以精准地诊断变压器与相关设备, 做好变压器的系列防护工作, 提升整体使用寿命, 实现使用性能强化, 但电气故障是始终无法避免的问题。为了提高故障的诊断和处理有效率, 需要选择科学有效的方法来排除故障, 减少变压器可能遭受到的损害。所以智能化技术在电气自动系统中的应用必要性十分显著。在电气设备运行当中, 应用智能化技术后, 就可以通过智能控制器的方式来对电气设备的状态完成检测。如果发现电气设备运行故障, 智能控制器会对电气设备运行情况完成自动检测和诊断, 在显示器中显示发现的问题和排查结果。按照得到的结果安排维修人员完成设备的维修。在很短的时间内确保设备能恢复到正常运行状态, 减少由于故障设备对施工进度和质量不良影响。智能化技术还可以诊断变压器故障, 分解变压器渗油情况, 按照得到的气体结果确定故障大致范围。再排查范围内的故障, 发现故障后安排排查检修<sup>[4]</sup>。

### 2.5 智能控制

采用智能化技术对系统电源进行远程控制, 简化了传统控制的操作流程, 降低了人工控制的风险。在运行的基础上进行资源的优化配置, 需要在电气自动化中有

效应用智能化技术,更好地实现资源分配,达到节约资源的目的。通过智能化技术的应用,参数调整可以在远距离开展,不必亲临现场操作,这就节省了过去繁琐的操作步骤,并且也降低了人身安全受到危害的概率,真正实现无人值守,有利于节省大量的人力成本支出。智能化技术的应用使电气工程自动化控制更加高效、简单,所以说智能化技术是推动电气工程自动化发展的一大趋势。

#### 2.6 无线通信连接

自动化控制中,通信设计模块是重要部分,可利用智能技术开展无线通信,提高传输信息资源效率,保证控制效果精准,优化操作水平。面对电气设备控制节点较多的情况,为提高工作效率及质量,需要将有线通信和无线通信相结合,综合考虑实际用户情况,选择最佳处理方式,通过串口初始化,构建串口监视线程,启动、发送串口信息,或采取主线程处理信息,取消串口监视线程,以此完成整体通信进程。实践证明,采取无线通信可增强传输精度和速率,运行系统也更为便捷。

#### 3 智能化技术在电气工程自动化中的应用策略

重视智能应用设备的维护,智能化技术的使用对机器设备要求很高,任何硬件问题都会干扰系统运行,因此需要确保相关机械设备的使用性能和可靠性,以确保电气自动化设备处于良好的运行状态。要对设备进行质量控制,定期检查设备,以便在其运行中尽早发现故障,采取有效措施排除故障。促进电气自动化循环,分析设备的使用情况,及时了解机械设备的维修和使用情况。需要注重电力系统电气自动化中的智能化应用质量,减

少人力资源的消耗,提高电气运行效率。要实现智能化技术的实施,离不开管理系统。在电气工程自动化中,要不断完善智能控制系统,其他相应的控制也必须得到相应的优化,制定智能化技术使用的制度。由于在电力系统中应用智能化技术具有较高难度,因此需要提高技术人员的综合素质,要求技术人员具备相关专业知识,对员工开展多项培训工作,提高员工的电力系统知识水平和实践能力,从而加强智能化技术在电力行业中的运用<sup>[5]</sup>。

#### 4 结束语

随着我国综合实力的增强,各行各业在短时间内获得了飞速的发展。电气工程对于国家经济与社会发展来说,有着举足轻重的地位,电气工程要想在未来发展中实现良好的自动化控制,那么就必须要融入智能化技术,使智能化技术在电气工程中体现出意义价值。

#### 参考文献:

- [1]潘进.人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路研究[J].电子世界,2022(2):68-69.
- [2]刘运嘉,侯普领,安森泰.以人工智能技术为依托的电气自动化控制研究[J].信息记录材料,2022,23(1):146-148.
- [3]赵伟平.电力系统电气工程自动化中智能化技术的运用探讨[J].百科论坛电子杂志,2021(5):2555.
- [4]才东阳.智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J].汽车博览,2021:52.
- [5]王志杰.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].冶金管理,2020,407(21):101-102.