

# 电气工程及其自动化中智能化技术的践行

吴松

国网江西省电力公司九江市濂溪区供电分公司

**[摘要]**进入21世纪,电力行业的技术水平伴随着科技进步也在不断提高,许多智能技术得到广泛应用,作为电力企业,提供更可靠、更安全的服务已成为行业发展的必然趋势。必须高度重视电气工程智能化技术的应用,积极创新和应用智能化技术,提高整个企业的综合市场竞争力和电气工程自动化发展水平。在此基础上,本文重点介绍电气工程及其自动化和智能技术的概念和应用,并分析其在电力系统中的应用。

**[关键词]**电力行业;智能技术;自动化;分析

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1030

## 引言:

目前,我国科技水平有了显著发展,我国电气工程自动化的智能化控制水平也得到提高,电力系统也得到了很大的改善。然而,在全球经济发展日益加快的今天,我国电气工程的智能化技术也越来越迫切。当前,电力行业发展面临一个重要问题,如何克服传统电力自动化技术的短板,如何推动技术的不断更新和完善,以适应行业发展的需要。

## 一、电气工程自动化控制与智能化技术概述与分析

### (一) 电气工程自动化

电气工程自动化控制主要体现在自动化控制的应用技术上,通过专业技能实现对电气设备的控制和管理。电气工程包括各类电气设备,作为技术人员,需要在电气设计和电气运行过程中准确掌握自动化技术,加强整个电气工程的自动化控制。此外,电气工程自动化主要侧重于自动化技术与电气工程的紧密结合,保证企业技术人员对自动化设备的监督和应用。同时,电气自动化技术包括多种专业的多学科工程技术人员,需要将电磁理论与其他专业知识相结合,对整个电气工程的自动化运行方式进行分析和控制。

### (二) 智能技术

智能技术的本质是结合计算机技术实现的自动控制技术,软件系统可以综合模拟人的思维,实现机器的自动控制。智能技术的应用与人工智能技术相同,设备和机器操作人员可以根据相应的传感器设备和仿真软件实现自动控制步骤。智能技术可以有效改善手工作业中存在的数问题,现阶段我国各行业的发展都融合了智能化技术。作为电气工程技术人员,需要借助智能技术做出准确判断,有效检测装置设备的实际使用情况,维护整个电力系统设备的运行稳定性和安全性。在完全替代体力劳动的基础上,促进整个企业经济效益和综合竞争力的提升。智能技术的应用客观上简化了设备的运行模式和管理方式,有效帮助员工节省更多的人工成本和各种资源的使用。

## 二、智能技术的特点

### (一) 更高的一致性

从智能技术应用到电力项目和自动化控制系统,智能技术可以在最短的时间内对所有数据进行评估,整个过程非常科学高效。由于控制目标的特殊性,在电气工程及自动化系统中应用智能技术的控制效果各不相同,尤其是控制目标复杂多样,无法完全实现自动化控制。在这种情况下,智能技术的应用对被控对象的实际情况进行深入研究,为智能技术在电气工程和

自动化系统中的有效应用创造良好的环境。

### (二) 无需控制模型

由于缺乏技术,常规控制设备无法满足高难度的动态方程控制。系统的设计精度会因数据的变化而受到处理困难的影响,从而影响整个系统的运行。而将智能技术应用到电气工程和自动化控制系统中,则无需进行模型控制,并对模型进行优化,以保证设备的控制精度,同时避免建模过程中出现问题,在电力及自动化领域具有很大的应用价值。

### (三) 提高电气系统调节和控制的便利性

智能技术在电气工程和自动化系统的应用是科技发展和时代需要的必然选择,在电气工程中占据绝对优势。智能系统不需电力公司特地去控制和协调,不受时间限制,无需人工协助,可根据电气工程和系统运行参数实时调整,使电力装置的运行可以方便、高效地控制。特别是根据智能化技术,可以实现电力系统的远程调节,像电气工程和自控系统的响应时间和关断时间,完全实现了系统的智能化控制,为电气工程和自动控制的推进提供了有效的技术支持。

## 三、电气工程自动化控制在智能技术应用中的重要性

### (一) 可简化自动化控制模型

电力系统的自动控制运行是通过设置模型来实现控制的,相对于其他方法来说比较繁琐。如果建立的模型与实际不符,或者存在与实际不符的情况,大多数情况下需要电气工程师动手解决,但在实际运行中,还是会出现意外情况,影响电力系统的自动控制。将智能技术应用于电力项目的自动控制,可以大大防止此类事故的发生,从而提高电力项目的自动化控制水平。

### (二) 可实现电气工程自动化控制的一致性

电气工程智能控制的核心是模型的建立,利用智能技术实现电力系统的自动控制,可以有效避免建模的复杂性,保证控制运行的有效控制。通过对电力系统的控制和电力系统的自动控制,不仅可以提高工作效率,还可以提高整个电力系统的服务质量。

### (三) 应用智能技术提高系统可控性

通过响应系统实现对系统的实时调整,可以提高控制系统的运行性能,从根本上保证系统的运行效率。此外,智能控制系统可根据数据参数实时调整,无需专家操作即可实现远程控制。智能技术的应用是以计算机为基础,充分利用计算机数据分析处理的优势,结合各种程序软件,保证智能控

制器的计算精度更高。此外,近年来随着生物学的介入,人工智能控制器可以在应用过程中逐渐加入遗传算法、模糊神经等心理模拟器,使计算机在应用过程中更接近人类思维。在战略上发展综合技术,使智能技术在应用过程中更加人性化和优化控制效果。

## 四、智能技术在电气工程及自动化中的具体应用

### (一) PLC技术的应用

随着当今信息科学技术的发展,PLC技术地出现在电力系统的发展中发挥着举足轻重的作用。有效应用于发电,提高发电效率,为电网安全稳定运行提供有力技术支撑。在传统电力系统的运行中,没有物理元件的帮助是不可能的,随着科技水平的进步,PLC软继电器的问世可以满足电力系统运行的不同需求,实现电气系统的自动化控制。

### (二) 故障识别技术的应用

科学规范的故障识别是保证电力系统高效运行的基础,尤其是智能技术的运用,使电力系统能够准确、高效地处理系统内部问题。从电气工程和自动化控制系统的运行来看,只要能对变压器设备(电力线路及设备)进行及时的维护,就可以大大降低变压器设备(电力线路及设备)的故障概率,延长使用寿命,但不能使问题得到彻底解决。而智能技术在电气工程和自动化控制系统中的应用,可以在发现问题的那一刻,精准定位问题根源,精准控制变压设备的影响范围(故障范围),有针对性地采取行动减少变压设备(停电范围)。当检测到电力线路、设备存在重大安全隐患时,发出预警提示,相关人员第一时间接到提示,进行相应检查,对异常部位进行相应处理,找出具体原因,采用科学合理的处理方法,解决故障问题,确保电气系统在运行过程中更加安全稳定。由此可见,故障诊断技术在电气工程及其自动控制系统中发挥着重要作用,对整个系统的安全稳定运行非常重要。

### (三) 优化设计技术的应用

电气工程设备的优化设计是一项复杂的工作,需要大量的设计经验和知识,以及电路、电磁场、电气设备等学科知识。常规工程设计采用简单的实验和人工经验的方法来达到最优解的效果。随着计算机技术的进步,电子产品设计逐渐从经验设计转向计算机辅助设计(CAD),大大缩短了产品的开发周期。根据智能技术的发展,为实现实用的信息化和有效的安全管理,电气工程的成本管理必须在技术变革、人力资源培训等多方面进行优化和转换。随着时代的发展,电气工程的规模逐渐扩大,业界已将智能优化设计技术广泛应用于建筑物的全生命周期,以获取更优质、更准确、更完整的工程信息,节约工程。降低成本和工作时间。为实现高效的自动控制,应从控制方法、控制装置和动力设施三个方面进行改进。电气工程的自动化控制为电力设备的更新和维护提供了有利的条件,电气工程自动化控制系统的设计要求对电气工程的控制进行全面的控制和科学的设计。在同一加工设备中,提高了集中电源系统的效率,降低了加工设备的工作压力,使整个电源系统和自控系统正常工作。在设计电力自

动化控制系统时,严谨的表格设计可以为控制系统的自动控制提供有益的帮助。智能化技术和先进的设计技术既能满足电气工程和自动控制系统的需要,保证整体设计效果,又能控制电气工程投资,特别是智能装备的合理设计和应用,它为电气工程的推进及其运行提供了良好的保障。

### (四) 智能控制应用

在自动功率控制方面,很多管理任务都是由人来完成的,这种工作方式存在明显的问题,限制程度大,工作效率低。在这种情况下,人工智能技术作为一种全新的高科技形态应运而生。电子自动化系统无需人工控制即可自行运行,电力自动化控制系统不仅实现了对电网的控制,还实现了对电网的远程控制,是智能控制实现的重要实现。同时将智能技术应用到电气工程的电气控制中,可以实现远程控制,不仅简化了工作流程,还降低了员工在工作中面临的风险,提高了整体使用效率。随着我国现代科学技术的逐步发展,电气工程自动化在电力行业的应用必须优化各个建设环节和各个生产经营环节,实现资源的合理配置。只有积极采用先进的智能技术,才能降低企业的运营成本,保证整个系统的稳定性。此外,应用智能技术可以实现数据采集、错误分析和优化处理,既可以降低成本,又可以实现资源的合理配置,保证工作效率和工作质量。

### (五) 产品开发与应用

电子产品的开发和应用对技术开发人员提出了很高的要求,研究和设计可以按照理论与实践相结合的方法进行。在实际的电子产品设计中,大多数专家都是根据自己的经验开发产品,然后对产品进行监控,而测试结果是决定新产品能否进入下一个阶段的关键。可见,整个产品的研发投入了太多的金钱和工作强度。智能化技术可以有效减轻电子产品研发过程中的人力和财力压力,提高生产效率,促进电力行业的可持续发展。

### 结束语:

总之,自动化智能技术在电力系统中的应用主要体现在控制设备减少、精度高、操作无人化等方面。在实际的电气工程中,自动化技术可以应用于控制系统、误差检测、工程设计等,具有减少工程投资、提高系统控制的效果。

### 参考文献:

- [1] 厉炎均. 电气工程及其自动化中智能化技术的应用[J]. 中国科技投资, 2019(1): 77-78.
- [2] 陈冠忠. 电力系统电气工程自动化中智能化技术的运用探讨[J]. 电气开关, 2019, 59(1): 1-2, 8.
- [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, 2019(5): 2555.
- [4] 何美琼. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 江西建材, 2015(11): 2.
- [5] 陈润华, 王华. 关于电气工程及其自动化的智能化技术探讨[J]. 化工管理, 2016(14): 1.