

# 基于电气工程自动化的智能化技术应用探讨

夏步林

徐州派特控制技术有限公司 江苏 徐州 221000

**摘要:** 随着现代社会的飞速发展,人们的生活水平也在不断提高。智能技术和电气自动化技术在我们的生活中占据着不可替代的地位。由于电气自动化技术在我们的日常生活中应用非常高,因此也涉及许多科学和技术方面。对于电气系统而言,自动控制技术的高低直接决定了设备系统的可靠性和安全性。因此,在当今社会,自动化和智能技术的涌现日益受到关注,其重要性不容小觑。

**关键词:** 电气工程;智能化技术;应用

电气工业的发展随着科技的发展而发展,中国的电气工业也在逐步向前迈进。在中国电气工程中,为了在自动化和智能化技术方面取得更好的成绩,企业员工必须积极寻求有效发展电气自动化技术的策略。电气自动化技术在不断变化,在未来的未来,我们仍将继续发展。智能技术自动化开发的成功确定了业务发展的竞争优势,这对整个业务至关重要。为了企业未来的发展,应该在这方面加倍努力,培养这方面的高科技人才,是提高发展竞争力的必由之路。

## 1 电气工程相关技术概述

自动化电气技术随着我国国力的增长而加快发展步伐,自动化技术也对正在进行的开发项目提出了许多挑战。工作人员对发现问题进行汇总,并将这些问题一一进行了分析,当机器出现故障时,员工难以自行解决,可见推进自动化技术的重要性。自动化技术可以解决人们无法解决的问题,能够很好地发展电气工程行业。然而,现阶段,自动化技术并没有跟上时代的变化。结合自动化技术和智能化技术,实现全面发展,是中国目前的电气工程研发机构尚需研究与开发的任务,传统自动化技术无法解决的问题有望得到解决,电气工程自动化的智能化技术也得以推广应用与发展。

## 2 智能化技术在电气工程自动化中的优势分析

近年来,随着我国现代化进程的快速推进,我国在电气技术建设方面的发展也从传统运行模式向智能化运行转变。因此,我国在电气工程自动化方面迈出了明智的一步。与传统控制器相比,电气智能最著名的方面是控制器更智能、更人性化、更精准化。在当前国内,智能技术在电气工程自动化中的应用大大提高了智能控制器技术,其好处主要包括以下几个方面。

### 2.1 建立管制模型

一个好的电气自动化项目涉及组合多个设备原理图并由各种组件组成,因此,在开发管制模型时要考虑的因素比较多,既要考虑组件的复杂性,又要考虑组件的多样性。因此,采用传统的规划电气自动化管理模型,既费时又费钱,员工也在不断变化,激活电气自动化不可避免地会导致一些问题或故障,从而降低电气的可用性。而智

能技术本身具有强大的系统定义能力,通过系统地跟踪复杂的模式集成和工作时间来执行多组数据分析,同时使用成熟的计算机系统动态检测所有电气自动化系统,以提高其效率。在运行过程中,降低电气系统的不稳定性,减少控制模型的设计缺陷,显著提高电气自动化的准确度和精度,及时分析监测数据是稳定运行的关键,为电气自动化的稳定运作提供了基本保障<sup>[1]</sup>。

### 2.2 提升电气自动化系统的控制效率

智能技术的基本原理是利用计算机的高速计算能力和先进的数据处理技术,来执行数据决策、处理、收集、综合以及设备和操作的各个阶段来培养其专业技能。这项任务已被其他有关人类劳动的研究证实,非常有效。例如,如果电气自动化系统因特定组件或设备而突然出现故障,以电气自动化技术形式构建的处理器可以快速响应,选择解决方案和最佳对策,并对中断做出响应。这样的处理模式可以减少电气系统出现问题的可能性,当出现异常时,可以及时解决,减少因失误造成的损失,但这是人力无法实现的。

## 3 电气工程自动化的智能化技术应用分析

### 3.1 智能化技术在电气自动化障碍诊断中的应用

在电气自动化领域,与其他方面相比,先期的问题和故障的诊断非常重要,预防性诊断需要定期的介入性检查和制定有效的保障措施。电气自动化诊断的过程就是使用智能设备来高效地收集和分析所有数据,并比较数据结果以确定设备全过程运行状态。并且凭借其系统的稳定性和安全性,准确、高效地诊断出故障点,从而提升运行障碍的诊断效率,达到及时纠错及良好运维的目的。其诊断系统在电气工程当中,还会将出故障的数据进行全部记忆与存储,作为电气自动化障碍诊断的基础数据源和有效运行的支撑。可见,智能电气系统自动化技术的普及,提高了电气系统屏障的整体效率,增强了电气工程的可靠性和运转的安全性。

### 3.2 完善、促进设计技术方面的应用

对于自动化电气系统工程系统,主要目标是通过电气设备进行适当的设计和研究,以进一步推动电气工程的进步与发展。电气工程师必须具备丰富的电气工程知识、基本设计原

理、各种设计和测试过程的相关经验,才能使自动化设计更具科学性和创造性。在进行电气工程及其自动化系统设计时,SGA 遗传算法(Simple Genetic Algorithm)是一种比较有特色的算法,实现有6个主要因素:参数的编码、初始种群的设定、适应度函数的设计、遗传操作、算法控制参数的设定、约束条件的处理,应用这种算法可以将电气系统的多个功能集中在相应的处理器上,这对人们来说是非常有用的。当大部分工作都集中在处理器上时,处理器上的负载比以往模式增加,这对处理器的整体效率产生负面影响,使用智能电气自动化技术可以实现远程监控,这样既节省了人力物力,又降低了技术成本。操作人员可以共享工作流监控系统的通讯,从而充分发挥智能设备的作用,逐步增加项目的安全性。在设计优化技术中运用智能技术,不仅可以促进智能技术的发展,而且可以逐步完善系统的功能,大大提高电气工程和系统管理的效率<sup>[2]</sup>。

### 3.3 应用在系统自动化控制中

智能技术在自动控制系统中的运用主要体现在:第一,逻辑模糊。模糊逻辑控制与以往的PID控制相比具有较大的优势,模糊控制逻辑基本上由四个部分组成:知识库、模糊化、反模糊化以及推理机四部分组成。至于推理机制的作用,基本上是在系统的控制动作不明确时,对工作做出较多的结论,并根据推理的内容发布相应的控制命令。知识库基本上由两部分组成,一是规则数据库,二是数据库。相关人员进入数学模型建立过程后,即可使用该知识。相关人员可以使用其自己的知识库来解决出现的错误或系统问题,可以有效地处理和分析数据,定义可接受的科学交付计划,并预测系统可能出现的错误和问题。通常,轮廓模糊控制器分为M型和S型,这两种类型的模糊控制器都包含模块化的规则库。但是,相比S型模糊控制器,M型模糊控制器还可以控制速度。其次,神经网络的管理。当涉及到神经网络控制时,这可以弥补梯形控制技术的不足。该技术搭载逆波算法,可有效控制非初始速度的变化,具有定位速度高的特点。神经网络具有相对较大的层次结构,并且能够逆向机器学习。可以在特定条件下快速测试子系统,从而对转子速度进行科学

评估和控制。此外,神经网络的受控子系统可以有效隔离电气系统的动态参数,非线性邻接函数评估器是智能神经网络的组成部分,具有模式识别和信号处理的功能,在使用智能神经网络时不需要建立合适的数据库模型,可以在一定程度上简化管理电气自动化的过程。第三,PLC系统,称之为PLC系统,具有可编程逻辑控制器,抗干扰功能强,可靠性较高。与传统的继电器控制器相比,具有明显的优势。PLC使用代理内存,充分利用固态电路,为固态电路的库存管理逻辑执行编程任务,并使用软件继电器代替物理设备。电气系统会根据情况发生变化,在变化过程中会影响系统的安全性,以保证性能和稳定性。如果工作环境更复杂,PLC也能发挥自身的性能。

### 3.4 在低压配电的应用

在低压配电应用的目的是智能电路保护,经过各种测量后,智能化的技术应用可以保护电器,保护电路进入稳定状态,还可以通过使用智能系统远程监控电路故障来识别电路故障,低压配电系统更稳定<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

智能化技术在电气自动化控制系统中的应用具有诸多优势,不仅可以促进电气自动化控制系统的进一步发展,而且可以逐步提高电气自动化控制水平。在使用智能技术的过程中,要认真研究智能技术的应用,研究智能技术的作用,更好地将智能技术应用到电气技术的自动化控制系统中。这样不仅可以使相关企业的运行成本得到有效控制,而且可以将电气工程自动化控制质量逐步提升,为企业的发展以及电气工程自动化发展奠定有利基础。

### 参考文献:

- [1]赵文刚.电气工程自动化的智能化技术应用[J].现代信息技术,2017,1(01):34-36.
- [2]何歆昱.电气工程自动化的智能化技术应用探讨[J].信息与电脑(理论版),2019(10):14-15.
- [3]高思远.基于电气工程自动化的智能化技术应用探讨[J].专用汽车,2021(12):60-63.