

# 浅析电气工程及其自动化的智能化技术应用

郑 畅\*

天津市 滨海新区 300451

**摘 要：**在电气自动化中使用智能化技术，可以诊断自动化设备运行问题，对电气工程运行进行有效的优化设计，实现了电力系统电气工程的人工智能控制。因此，智能化技术的应用促进了电气工程向自动化和智能化方向发展，改善了电力工程机械设备的运行管理，这使得电气项目运行更加高效。智能化技术在电气工程自控系统中的应用进展持续加快，也会覆盖到系统中的不同方面，推动整个系统全面智能化的目标实现。为电力企业发展水平和生产效率的提升起到重要的推动作用。

**关键词：**电气工程；自动化；智能化技术；应用分析

## 引言

智能化技术在电气化自动控制中的应用，无疑对我国工业化进程有着极大的推动作用，使得工业生产的效率得到有效提升，使成本支出规模得到合理控制，使得电气化控制系统可以根据使用场景的变化，制订针对性的控制方案，对各类设备组件及技术流程做出灵活调控，以达到智能化控制的目的。

## 1 智能化技术概述

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。此外，智能化技术可以节省电力系统工程人力资源，同时提高电气工程的使用效率。与以往的电气控制方式相比，智能化技术在电力系统中的优势体现在适用性和智能化方面。智能化技术理论涉及多个学科，并且使用功能复杂，通常在电力系统引入智能化技术前，相关专业技术人员会制定具体的实施方法并进行测试，以确保在电网运行中充分利用智能化技术。与传统电力系统相比，不仅节省了人力和物力资源，还有效提高了电力系统运行的经济效益。

## 2 智能化技术在电气工程自动化中应用的优势

智能化技术应用在电气工程自动化中之后，能够处理不同类型的信息数据，保证所有设备都能按照工程的需求实现自动化控制，还能够让电气设备在运行过程中更加的平稳、安全，帮助企业实现统一的管理，减轻企业的人力、财力、物力的浪费。另外，在以往的电气工程进行过程中，会把重心放在控制系统的设计上，但是往往因为缺少技术支持，导致在设计控制系统的过程中不得不浪费大量的人力和物力，就算是研发出了系统，那么应用效果可能也不够理想。但是智能化技术应用之后，能够弥补以往控制系统中存在的不足，自动构建控制模型，实现良好的控制效果，还能为后续控制系统的设计提供良好参考，弥补以往电气工程控制系统的不足。电气工程项目建设中应用智能化技术，不仅可以对控制过程进行优化，同时可以强化系统运行对外界因素的抗干扰能力，系统整体运行更加稳定。技术人员在自动化控制系统的辅助下完成各项操作，同时还可以对控制系统进行进一步的升级与优化处理，从而不断提升系统的自动化、智能化、现代化控制水平。

## 3 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用现状

为了实现控制体系的智能化、高效化，推动电气工程的有效运转，强化控制系统的可控性，加速推进电气工程产业的成熟发展，越来越多的技术团队尝试将智能化技术引入自动化控制，依托技术优势，加速推进电气工程升级。智能化技术以计算机技术为框架，在模拟人类思维方式、逻辑方式的前提下，完成相应的工作任务。将智能化技术与电

\*通讯信息：姓名：郑畅，出生年月：1987年07月31日，民族：汉，性别：男，籍贯：天津市滨海新区，学历：本科，邮编：300451 研究方向：电气工程及其自动化

气工程自动化控制结合起来,在很大程度上实现了各类机械设备、生产模组的精细化管理,确保电气工程各设备可以快速完成各项生产任务<sup>[1]</sup>。近年来,我国工业体系日益完善,部分企业在发展的过程中积累了丰富的技术经验,尝试做出技术调整,将智能化技术引入生产、运营等各个环节。在此背景下,我国出现了全新的智能+产业形态,技术人员将计算机视觉技术、图形识别技术等系列技术手段应用于相关领域,取得了巨大的成就。

## 4 智能化技术在电气工程及其自动化中的应用

### 4.1 优化电气自动化控制流程

人工智能技术在与电气自动化技术融合的过程中,应当着重做好三个方面的工作,以使控制成效与控制水平达到预期。具体来看,技术人员应建立模糊控制系统,以确保交流、直流传动模块的有序运转,同时设立专家模块,对电气工程运转环节中暴露出的问题进行实时分析及科学应对,将设备故障率控制在合理的范围内<sup>[2]</sup>。同时还需要做好神经网络的搭建,强化自动化技术的学习能力,使其可以逐步适应复杂场景下电气工程自动化控制的各项要求,为后续生产、管理等活动的开展奠定技术基础。

### 4.2 PLC技术与智能控制

在电力系统电气工程智能化技术应用中,顺序控制是PLC的主要功能之一,在自动化管理中可以实现顺序控制。经过发展,PLC的顺序控制已经使运行更加可靠,能够满足节能控制要求。数据控制可以分解为常见的阶段,每个运行阶段都是独立的,同时每个运行阶段都是相互依赖的。PLC层面会根据系统状态和初始状态来区分环节,在不同通道中的输出将保持不变。通过PLC可以很好地达到电气工程系统运行的控制标准,可靠性和稳定性较高。逻辑控制工作是通过编程完成,以达到更好的操作状态,能够对生产中各种过程进行逻辑运算和指令控制。PLC控制技术在自动化中的使用实现了多对多的控制<sup>[3]</sup>,在实际应用中可以实现多个节点的同步控制。开发直观控制功能的开关,为了适应生产变化的需要,PLC控制将检测信号和输出信号插入接入模块,控制输入输出测量点与数据块对应关系,提高了系统的可读性和维护性。PLC技术可以有效地优化现有的电气设备,将设备的生产控制在最佳状态。这项技术可以提高电气工程自动化,减少手工操作方式的弊端。在实际过程中的应用,使电气装配过程在应用中更加自动化。与传统控制器相比,可以针对多个系统进行优化。在系统实施中,通过程序实现系统的自动运行对其进行配置,可以满足不同步放用电的需要,减少了能源的使用消耗。

### 4.3 开展控制系统硬件升级

PLC控制系统硬件构成的过程中,技术人员需要在科学性原则、实用性原则的引导下,对PLC的相关参数做出适当的调整,通过PLC选型,对控制系统中涉及的CPU做出合理选择,通过这种硬件组成的联动,增强电气工程自动化控制的智能化属性,增强系统的运算能力,有效应对不同场景下的控制需求。为更好地提升电气工程自动化控制的运行成效,在应用智能化技术的过程中,需要认真做好通信交互方式的优化方式,强化信息交互机制<sup>[4]</sup>。在硬件升级环节,应当从智能化技术特性、可拓展性等相关层面出发,统筹电气自动化控制系统的使用场景,针对性地进行相关技术升级,最大限度地保证系统自身的实用性,有效防范硬件系统升级偏差,影响电气化自动控制系统的运行效能。

### 4.4 配电自动化

电气工程自动化的智能化技术用于配电控制,电力系统运行环节中最重要的是电力的输送。当不能提供足够的容量时,就需要合理分配电力。智能化技术实现了配电监控信息、负荷、调配和故障分析的自动化,并根据实际需求做出合理的优化调整,满足不同地区的需求。故障分析可以预测配电中可能出现的问题,实现配电自动化控制。自动化主配电站运维系统由应用层、接口层和对象层组成。应用层负责流程管控、检查和安全管控,管理规则是后期运行工作条件的基础,具有自验证、统计分析和自动审计等模块功能。接口层负责操作管理配置接口、命令配置接口和授权接口<sup>[5]</sup>。该模块功能有信息同步设置接口、内网安全设置接口和动态循环接口等。对象层负责防止错误操作,有节点、进程和数据库等模块使用功能。

### 4.5 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<sup>[6]</sup>。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。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。

#### 4.6 电气控制

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。电力智能化技术优化了数据采集和误差分析，对合理配置资源和提高工作效率起到了重要的作用。另外，智能化技术在自动化中的应用可以从专家系统和网络管理方面实现，随着信息技术的发展，电力智能化水平也在不断提高，电气智能化为电气控制带来了许多新的发展机遇。

### 5 结束语

综上所述，近年来，我国的电力行业得到了快速发展，推动了电力行业相关产业的发展，电气工程受到影响更明显。在早期阶段，电气自动控制当中存在着或多或少缺陷，随着智能化技术的引入和应用，不仅让早期技术缺陷得到弥补，还在电气工程的发展中起到了重要的推动作用。智能化技术本质上是计算机技术和人工智能技术的有效结合，在电气工程自动化当中的应用还处在初级阶段，有持续研究的空间。

#### 参考文献：

- [1]段志辉.电气工程及其自动化的智能化技术应用[J].科学技术创新, 2020(11): 162-163.
- [2]张恒源.智能化技术在电气自动化中的应用[J].集成电路应用,2021,38(09):100-101.
- [3]董阳.试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J].南方农机, 2020, 51(3): 207.
- [4]唐雨.电气工程及其自动化的智能化技术应用分析[J].南方农机, 2020, 51(6): 190.
- [5]肖菊, 刘真.电气工程及其自动化中智能化技术的应用[J].建材与装饰, 2020(1): 237-238.
- [6]姜波.自动化技术在电气工程的应用与优化[J].集成电路应用,2020,37(12):76-77.