

## 智能化技术在电气工程自动化的控制中的应用策略的研究

张晓江 张佳鹏

江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330069

**[摘要]**近年来, 我国的科技与经济实力飞速提升, 促进了智能化技术繁荣发展, 我国很多工业也逐渐趋向智能化与自动化生产。随着智能化技术与自动化技术的不断深化结合与应用, 智能化技术对社会发展与国家建设起着越发重要的作用, 已成为国家重点关注的技术方向之一。因此, 国家对于智能化与自动化技术的要求也越来越高。通过自动化控制与智能化技术有效结合, 深化智能化技术在电气工程自动化中的应用, 可以显著提高配置相关资源的有效性, 提升生产效率, 促进工业建设的发展。

**[关键词]** 电气工程; 智能化技术; 自动化控制

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4952

中图分类号: F407.67

文献标识码: A

### Research on Application Strategy of Intelligent Technology in Electrical Engineering Automation Control

ZHANG Xiaojiang, ZHANG Jiapeng

Jiangxi Provincial Natural Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

**Abstract:** In recent years, Chinese scientific, technological and economic strength has increased rapidly, which has promoted the prosperity and development of intelligent technology. Many industries in China also gradually tend to intelligent and automatic production. With the deepening combination and application of intelligent technology and automation technology, intelligent technology plays a more and more important role in social development and national construction, and has become one of the key technical directions of the country. Therefore, the national requirements for intelligent and automation technology are becoming higher and higher. Through the effective combination of automatic control and intelligent technology, deepening the application of intelligent technology in electrical engineering automation can significantly improve the effectiveness of allocation of relevant resources, improve production efficiency and promote the development of industrial construction.

**Keywords:** electrical engineering; intelligent technology; automatic control

### 引言

近年来, 随着我国科学技术的快速发展, 电气工程技术的应用范围不断扩大, 技术实力得到有效提高, 特别是自动化技术, 大量的电气工程实施工作脱离了传统的人工操作或人员监督, 在许多技术工作中已经实现了人性化, 它有效地减少了人工操作造成的错误和低效。随着电气工程自动化技术的进一步发展, 简单的自动控制技术已经不能完全满足电气工程行业的发展需求, 特别是工业 4.0 时代的到来之后, 智能技术已经逐步应用到各行各业。智能技术与电气工程自动化技术的结合可以有效地促进电气工程技术的提高, 使自动化控制过程不仅能够自动实现, 而且在科学性和灵活性方面也会有很大的提高, 这有利于电气工程行业的长远发展。

### 1 电气工程自动化的概述

#### 1.1 电气自动化概念

自动化的生产方式在我国许多基础行业内都有广泛的影响, 这是生产技术高速发展的一种重要表现。电气自动化是指利用集成化或分布式的控制体系全面把控自动化生产系统的各个设备信息, 运用编制好的软件系统根据当前的设备运行情况和需求发出对应的指令使系统能够完整地自动运转, 有效减少了在实际生产过程中对人力的依靠。在电气系统当中涉及到了电力电子、计算机程序和机械控制等方面的知识, 需要较强的综合性才能够完成对系统的运行设计和定期检验, 有效确保了生产的高效稳定。

#### 1.2 电气自动化现状

在社会经济与科技飞速进步的背景之下, 自动化的生产模式已经被广泛应用, 在许多领域内已经可以实现完全代替人工实操, 是一种现代化发展的重要表现, 在电气自动化系统当中, 不仅可以实现设备的精准控制和产品的质量保

障,还可以结合计算机和智能技术实现更高水平的系统优化和管理,特别是在设备的故障诊断和处理等方面极具应用优势。电气自动化在机械价格、物流管理和石化工程等方面都有广泛的应用价值,且在不断进行更加深入的技术研发,形成许多现今的科研成果。许多的电气自动化企业在变频技术、一体化技术和伺服技术等方面都有广泛的应用,且正在不断向矢量、高精度和嵌入式等方向深入,充分和现有的计算机与人工智能相结合,一些掌握核心技术的企业在行业内的发展也呈现出良好态势<sup>[1]</sup>。

## 2 电气工程自动化中智能化技术应用的优势

针对于电气工程自动化中智能化技术应用的的优势,笔者整理了三条,分别是:提升自动化控制性能、简化电气工程自动化模型、降低误差,提高精确性,本章将一一进行阐述。

### 2.1 提升自动化控制性能

智能技术可以有效地集成计算机技术,以加强智能技术在计算机编程技术下的准确性和准确性,从而有效地提高电气工程自动化的控制性能,有效地统一电气工程自动化领域。在电气工程自动化相关设备的使用过程中,智能技术可以根据设备的生产需求,从而在设备中设置精确的算法,从而实现自动化控制性能的最大化,提高设备的精度和效率。智能技术在电气工程自动化中的应用,不仅可以减少生产中的物质和财力资源,还可以有效地控制工程投资成本,从而提高工程企业的经济效益。

### 2.2 简化电气工程自动化模型

将电气工程自动化应用到智能技术中,可以有效地减少提前建立模型过程中模型参数的误差。另一方面,在电气工程自动化中,智能技术的引入和应用,可以简化电气工程自动化的模式,从而在电气自动化控制生产过程中,可以有效地防止一些客观因素对其的影响,并简化操作过程,最大限度地提高工作效率和精度的自动化控制设备。

### 2.3 降低误差,提高精确性

无论在哪个领域,智能化技术都拥有多种的应用形式,同时也拥有众多优势。在电气工程自动化控制中,智能化技术拥有效率高、精确度高、简化流程等优点,除此之外,智能化技术还可以合理控制生产过程中出现的误差,从而最大程度的提高电气工程自动化控制的效率。在整个电气工程自动化控制过程中,都可以应用于智能化技术,从而降低误差,提高精准性,见表1。

表1 电气工程自动化中智能化技术应用的的优势

优势	具体分析
提升自动化控制性能	在电气工程自动化相关设备使用的过程中,智能化技术可以以设备生产需求为基础,从而在设备中设置精确算法,进而最大程度的发挥出自动化控制性能,提高设备的精确度和工作效率。
简化电气工程自动化模型	在电气工程自动化中,引进和应用智能化技术,能够简化电气工程自动化模型,从而在电气自动化控制生产的过程中,能够有效预防一些客观因素对其的影响,进而简化操作过程。
降低误差,提高精确性	在电气工程自动化控制中,智能化技术拥有效率高、精确度高、简化流程等优点。在整个电气工程自动化控制过程中,都可以应用于智能化技术,从而降低误差,提高精准性。

## 3 智能化技术的应用形式

### 3.1 人与电气控制系统的交互

智能技术的引入使传统的电气系统有了质的改变,不仅可以智能地完成许多任务,而且还具有良好的人机交互功能。该智能电气自动化控制系统在软硬件上建立了良好的人机交互功能。硬件电气工程自动化控制系统配套大量标准数据接口,具有良好的数据接收、分析和处理能力,配备可编程控制器可以代替手动电气控制,并具有良好的升级能力;该软件具有良好的人机交互界面设计,技术人员可以通过液晶显示器调用和查询系统数据信息,连接笔记本电脑、遥控器等方式编辑和处理系统运行程序、故障预警、操作方案优化建议。系统还可以对编辑好的方案进行分析,并提供相应的建议。

### 3.2 网络运行安全与技术防护

现代化的电气工程应用多与互联网和信息化结合,面对复杂的网络和信息环境,系统运行的安全性急需得到提升,智能化技术能更好地预防网络安全问题,避免出现非法获取生产信息、技术方案等情况的出现。同时智能化技术还能

有效避免重要信息的丢失,有效预防病毒造成的控制系统错乱问题。由于智能化技术应用了先进的处理器技术,且系统能够实现安全方面的自主升级,对于电气系统存在的潜在安全问题具有良好的预见性和预防性,降低不安全因素对电气工程自动化系统造成的不良影响。

### 3.3 电气工程的智能设计优化

电气设备控制设计是电气工程自动化中的重要环节之一,传统的设计工作具有复杂化特征,如果仅以人工方式开展设计工作,常存在数据收集、处理等环节消耗大量精力及时间等问题,且设计过程考虑问题的充分性不足,即使通过人工方式反复计算数据并核验资料,仍可能存在设计失误或系统缺陷,加之人工设计效率低下,无论在设计效率还是复杂控制技术设计可靠性方面都难以与智能系统设计相媲美。基于此,很多电气工程在设计和优化改进过程中与智能化技术相结合,一方面智能化技术在控制系统中应用的大量数据采集装置收集了大量的系统运行数据,系统运行中的不合理问题、故障因素等会在第一时间被智能系统收集;另一方面,智能系统能够实现控制程序和电气方案的自主优化,通过遗传算法、专家算法和实践数据相结合,系统能够根据专家库和数据库信息实施自动化的设计工作或辅助人工进行设计,从而更好地保障电气工程设计的合理性。

## 4 智能化技术在电气工程及其自动化中的具体应用

### 4.1 PLC 技术

在信息时代,PLC技术的出现和应用给电气工程领域带来了极大的帮助。例如,传统的电气工程离不开物理元件的应用。随着科学技术的发展,使得 PLC 继电器电气设备控制系统提供不同的发展需求,可以完成相应的自动化供电系统的转换,以保证有关电力工程系统的安全操作的过程。

### 4.2 故障诊断技术

科学合理的故障判断方式能够为电气工程系统实现高效运转提供基础保障,尤其是随着智能化技术设备的应用,能够对电气工程系统中的内部问题进行精准判断。根据电力工程及其自动化控制系统的实际运行情况,积极完成变压装置设备的保养和维护工作,这样可以有效降低变压装置的故障率,以增加变压设备的使用价值,需要注意的是该方式无法从根本上解决故障问题,具有局限性。随着智能化应用技术参与到电力工程系统当中,能够对系统的故障问题及时进行查找和解决,合理把控变压设备故障影响范围,积极采取正确的解决方案,进而降低变压装置对整个电气工程系统正常运行的影响。所以说,智能化应用技术中的故障诊断技术,能够保证相关电力工程管控系统的安全性和稳定性,对电力行业的整体发展有促进作用。

### 4.3 优化设计技术

高效的电力自动化管理应用系统,主要通过管理控制方案、控制设备以及电气设施等方面加以研究和分析。电气工程自动化系统的持续运转,能够给电气设施的保养、维护以及更新升级等方面带来便利条件。当电气工程及其自动化控制系统在实行设计操作过程中,相关设计人员应从工程的整体角度来掌握电气工程中关于科学技术的具体内容,以完成科学、合理的设计方案。在同一处理设备上集中实现系统自动化的持续运作,减少处理设备运行压力,进而保证整个系统各个环节的高效运行。由此可见,应采取科学手段来优化智能化设计技术,使用精准的数据表格设计以保证电力工程系统稳步运行。对智能化技术进行进一步的完善和优化工作,严格按照电气工程及其自动化控制系统中的设计标准,以保证设计结果的实效性,合理把控在电气工程中的资金使用,尤其是关于智能设备的设计与管理工作的,能够为相关电气工程发展与建设提供坚实的基础<sup>[3]</sup>。

### 4.4 智能控制应用

电气工程系统在运行过程中,一旦出现故障问题,相关技术人员应及时找寻故障原因,根据具体问题状况采取相应的解决方法,以确保整个工程的运行效率,进而保证相关电气企业稳步发展。在此期间,相关技术人员可以使用智能化科学技术手段来优化传统电气工程控制系统中的技术问题,使得电气工程在运作过程中操作性更强,以增加电气管控方面的准确成效。工程技术人员还可以在应用智能化科学技术的基础上,构建关于电气工程自动化全过程的监控装置系统,以更好地完成监督、管理工作,促进我国电力工程快速、高效发展。

### 4.5 CAD 软件设计应用

CAD 软件设计,是一项比较复杂和复杂的工作,传统的设计方法大多采用不同种类的模具设计的主要原料,这会导致自动化管理系统应用不合理预测等一系列问题相关问题,数据信息接受时间相对较慢,这样,就降低了自动控制效

果的准确性。当智能技术的应用,传统的 CAD 软件设计有了很大的改变,也解决了很多问题。智能科学技术,为电气工程自动化控制领域带来了全新的设计理念,运用空间设计的综合性、多元化模式,建立三维、多维度的设计模型,使操作系统与控制程序之间的联系更加紧密,可以提高现代电气工程自动化系统的应用价值和生产效率。此外,灵活运用智能科学技术在 CAD 软件上还可以优化和完善 CAD 软件设备,可以使 CAD 软件设计效率有一定的保证,有利于提高具体设计方案的有效性。合理使用智能化技术可以进一步提高 CAD 软件设计方案的质量水平,根据软件标准的具体要求,解决实际使用 CAD 软件规划问题,保证电气工程自动化控制设计工作能够更好的开展。

#### 4.6 产品开发应用技术

在传统的电气工程中,电气产品的研发与设计工作大多是由技术人员根据相关工作经验来开展的,从生产到监测阶段都严重缺乏科学依据,不仅如此,还会使得相关生产人员的工作强度过大、工程投资成本较多。针对这一现象,可以将智能化技术应用到电气工程系统,以缓解工作压力、减少资源浪费现象。

#### 5 结语

总之,在电气工程自动化控制中注重智能化技术的应用,不仅可以促进电气工程自动化控制效果,还能在很大程度上减轻相关工作人员的劳动强度,减少人力资源的投入,这对于电气工程的智能化、自动化发展有极大帮助。因此,在实践中,要进一步提高对智能化技术的关注力度,合理地应用智能化技术来推动电气工程建设。

#### [参考文献]

- [1]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(21):98-99.
- [2]黄金阳,石文科. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电子制作, 2020(20):90-91.
- [3]高宝辰. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(18):77-78.

作者简介: 张晓江 (1989.12-), 江西省天然气投资有限公司业务主管。