

# 智能化技术在电气工程及其自动化中的运用探讨

冯雷

石家庄市西环公园事务中心 河北 石家庄 050000

**[摘要]**随着科学技术的发展,在当前电气工程中自动化技术以及智能化技术得到越来越多的应用,显著提升了生产效率,整个生产过程中更加安全、稳定。近年来我国智能化技术发展到了全新阶段,不过在电气工程当中应用时间较短,在理论研究和实践操作方面还需要进一步完善。基于此,本文从自动化技术与智能化技术内涵入手,讨论智能化技术在电气工程与自动化中应用的优势,最后提出电气工程与自动化中对智能化技术的具体应用,希望对有关研究带来帮助。

**[关键词]**智能化技术; 电气工程; 自动化

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.724

当前智能化技术开始渗透到各个领域,新时期人们更加追求生活品质的提升对建筑功能要求也越来越高,不过依然存在着资源能源浪费问题,为此新时期需要加强先进技术的应用,进而推动电气工程向着自动化方向发展,以下进行相关分析。

## 一、自动化技术与智能化技术内涵

### (一) 自动化技术

在当前的电气工程发展过程中自动化是主要发展趋势,在电气领域更是取得了优异成果,比如计算机技术、数字信息技术、电子电器技术都在电气工程中发挥了重要作用。从工业发展的角度讲,较为传统的自动化技术逐渐被全新的智能化技术代替,进一步推动电力工程以及机械制造等领域发展。电气工程和自动化的主要特征在于机电一体化以及电气电子等领域的技术融合,并且和自动化电力系统、控制系统都存在关联<sup>[1]</sup>。

### (二) 智能化技术

人工智能技术首次提出是在20世纪50年代,智能化技术具有高精度和高效率特征,集合了计算机技术、人工智能控制、大数据算法、卫星定位技术、通过CPU芯片、RISC芯片以及CPU控制系统高精度测算电气工程,并且智能化技术实现了工艺的有效结合,将其用于电气工程当中能够有效简化生产程序,缩短生产时间。此外,可以进行图像识别,生成实际生产所需的动态图。

## 二、智能化技术在电气工程与自动化中应用的优势

### (一) 提升系统设计的科学性

在以往的电气设备设计模式下设计人员和研发人员参与其中可能会受主观因素影响,进而影响产品生产质量,而后续的开发测评环节需要大量资本验证产品,导致生产成本偏高,并且技术人员工作量较大。通过智能化技术应用可以凭借互联网终端减少产品研发和设计压力,优化生产周期,还能够增强电气设备产品的先进性。

### (二) 促进电气工程现代化发展

应用智能化技术能够实现电气工程产品链延伸,开发出全新产品,由此保证工程师在短时间内掌握相关技术。换言之,自动化技术和智能化技术用于电气工程当中可以凭借信息领域识别以及信息处理方法进行有效推导,正确计算结果,还能够进行结论的反向验证。此外,通过专家网络控制

方式能够控制设备运行状态与过程,在模拟环节控制系统还能够收集数据信息,处理分析之后建立数据网络库,达到远程监控目标<sup>[2]</sup>。

### (三) 提升电气工程控制力和运行稳定性

相较于传统的电子工程控制技术,应用智能化技术操作更为便捷,智能技术还能够监督和跟踪电气工程整个系统,进行参数的动态化分析,由此帮助工程师科学设定编程,进行数据校准,提升电气工程控制效果。此外,智能化技术能够实现电气工程的远程控制,在无人监管状态下预测风险并且发出警报,由此显著节约人力成本。

### (四) 实现数据精确分析和处理

将智能化技术用于电气工程和自动化过程中,依托大数据处理器归类 and 梳理电气工程中的全部数据。电气工程作业期间各个环节处于动态变化状态,而处理器能够随时结合大批数据进行精准判断。此外,智能化技术结合了云计算技术,使得数据存储量进一步提升,在电气工程和自动化系统出现故障后能够帮助工程师调取历史参数,进而发现问题所在<sup>[3]</sup>。

## 三、电气工程与自动化中对智能化技术的具体应用

### (一) 借助PLC技术打破电气工程局限性

把智能化技术用于电气工程和自动化的过程中能够通过智能化手段解决以往电气工程机电控制灵敏度不足问题,在通过智能监测远程操控的情况下提升生产安全性,并且在无人环境下能够及时报警。以巡检机器人为例,管理人员提前将巡检时间和巡检路线输入系统当中即可自动完成巡检工作,通过PLC技术、视频摄像头以及红外线监测功能进行设备的自动识别和标记,一旦巡检期间出现异常即可发出警报,然后结合数据信息绘制电子工作表,并且巡检机器人可以及时反馈电气工程存在的问题,为后续维修保养工作提供帮助。当前智能化技术当中PLC技术是典型代表,其通过不同系统的编程可以有效调配、控制电气工程,使得生产效率进一步提升,主要体现在通过逻辑角度对控制器加以编辑,由此达到精准控制目标,并且通过半导体电路可以优化配置系统,满足自动切换需求。此外,PLC技术借助虚拟元件代替了以往电气控制当中的实物原件,由此实现和供电系统模式之间的切换,大大节约了电气工程的生产成本,提升了系统设备兼容性<sup>[4]</sup>。

## （二）借助遗传算法提升设计合理性

以往的电气工程和自动化系统设计过程中借鉴了发达国家的设计模型，之后根据电气工程的实际应用需求制定设计方案。随着工业化发展，依靠人员经验设计已无法满足工业生产需求，主要问题在于模型和生产过程不相符，而后续投入使用也会出现不同情况，加之传统的机电控制方法难以精准判断突发问题。此外，还存在着模型精确性不足、操控准确度不够、数据传输延迟等情况，都影响着电机工程实际生产。在数控加工期间主要通过数控机床加工处理零件，不过以往的数控加工过程中生产效率偏低，零件生产质量波动较大，进而影响企业生产效益。在智能化技术得到普及后企业生产可以在数控机床中融入遗传算法，进而准确评估电气工程当中的数据信息，优化运行方案，技术人员也能够通过智能化技术整合优化相关功能，由此显著降低操作复杂性，提升电气工程整体运行安全性。此外，智能化技术借助遗传算法可以让整个系统设计得到优化，遗传算法当中的设计图纸优化求救系统以及图像精确处理系统可以结合工业生产环节当中的实际需求进行参数精准设计，由此提升系统设计的适用性。

## （三）借助智能神经网络提升系统可靠性

在电气工程和自动化当中应用智能化技术的一大优势在于建立智能神经网络，其主要包括两个系统：其一是电子工程机电参数系统，主要用于识别转子速度；其二是动态参数系统，主要作用在于辨别与控制电流神经网络系统应用。在电气工程和自动化的过程中能够通过自身层次网络结构进行多个自动化控制系统的设置，并且加入了反向学习算法，可以诊断与监控整个电气工程当中的驱动系统和交流电机。此外，神经网络建立期间通过反向转波算法对比传统的梯形控制法，定位精确性更高，并且能够控制电气工程运行中的非初始速度范围以及负载转矩，更为关键的是智能化神经网络可以在电气工程中凭借函数估计器减少外界的干扰，并且用于多个传感器并行输入结构，使得系统运行更加稳定，提升电气工程决策系统可靠性<sup>[5]</sup>。

## （四）通过数据信息采集提升运行安全性

在电气工程当中进行变电设备检测是自动化控制的重点应用智能化设备，无需人工操作即可完成数据信息采集，自动化完成相关工作，并且为了能够对变电站基本运行状态进行周期检测也需要智能化系统，进行数据分析，然后制定相关管理措施，由此确保电力系统的安全运行通常。在变电站主要获取电流电压等相关信息，然后和其它电力数据转换，有效监控变电站设备异常情况，由此确保电力系统安全运行。此外，在处理电力事故过程中智能化技术也能发挥出关键作用，帮助运维人员及时解决故障问题，确保变电站的安全运行。

## 四、电气工程及其自动化智能化技术发展趋势

### （一）技术要求

对于电气工程和自动化当中智能化技术的实际要求来

说，今后智能化技术需要具有更快的处理速度，更高的处理精度，能够结合不同行业进一步提升系统的智能化水平，具备更多的细节性、智能化控制功能。此外，在今后的智能化技术发展过程中也需要结合电气工程以及自动化控制当中的柔性化特点有效提升电气功能性，监控过程中更加关注系统内部的信息流<sup>[6]</sup>。

### （二）功能要求

对于电气工程当中自动化发展来说，在今后的智能化技术应用过程中需要基于当前用户截面图形化以及系统内部参数计算可视化的向着模拟图形以及带图形跟踪预判的方向发展，并且用户界面图形也将更加便捷和柔性化，进而满足多种实际功能需求。从柔性化的角度讲，主要是数控系统以及群控系统柔性化处理，通过智能化技术让整个系统功能覆盖面进一步扩大，满足不同用户的实际需求，而群控系统的柔性化主要是结合实际需求动态化调整信息以及物料。新时期多功能控制系统得到了发展，通过智能化技术有效减少了生产工序。

### （三）系统要求

在今后的电气工程智能化发展过程中将向着多元模块结合集成化的方向发展，比如当前电气工程当中的LED技术具有体积小、质量轻的优势，其结合了多种信息化技术的优势，可以有效提升集成电路显示信息和存储信息方面的优势，在今后电气工程和自动化控制过程中凭借智能技术让操作灵活性进一步增强<sup>[7]</sup>。

## 结束语

综上所述，在电气工程当中融合智能化技术可以有效解决传统机电控制中存在的问题，大大提升了控制精确性、稳定性，节约了生产成本，减少了生产安全隐患。今后智能化技术的应用将进一步助力我国工业经济发展，成为全面提升社会发展水平的关键。

## 参考文献

- [1] 刘诗鑫, 麻蕾. 浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 智能建筑与工程机械, 2020, 2(8): 69-70.
- [2] 刘晨. 探究电气工程及其自动化的智能化技术[J]. 科学与信息化, 2020, 11(35): 10.
- [3] 王腾. 电气工程及其自动化智能化技术在建筑电气中的应用[J]. 中外交流, 2020, 27(31): 40-41.
- [4] 王旭. 刍议电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 中国宽带, 2020, 22(12): 56.
- [5] 寇小朝. 初探智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 数码设计(上), 2020, 9(10): 71.
- [6] 李涛. 电气工程及其自动化智能化技术在建筑电气中的应用探讨[J]. 商品与质量, 2020, 12(48): 73.
- [7] 上官经. 探讨电气工程及其自动化的智能化技术应用研究[J]. 中国新通信, 2020, 22(7): 107.