

# Application of Artificial Intelligence Technology in Electrical Automation

Zhoujun Sui

artificial intelligence; electrical automation; technical reform

## Abstract

Nowadays, the artificial intelligence technology is also developing rapidly in the process of improving the quality of people's living standards. The development and application of artificial intelligence technology can bring more convenience to people's life and work. Especially now, the application of artificial intelligence technology in electrical automation has gradually become a hot spot for many people, the application of artificial intelligence technology has changed the low efficiency and accuracy of the previous electrical equipment design and application process, which greatly saved manpower and material resources, and also effectively improved the efficiency of equipment operation and solved many problems.

## Keywords

aluminum-magnesium-manganese alloy plate; roof; construction technology

---

# 人工智能技术在电气自动化中的应用

隋青君

新疆工业职业技术学院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830022

## 摘要

现在人们生活水平质量提高的过程中人工智能技术也在快速发展,人工智能技术的发展和应用可以给人们的生活工作带来更多便利。尤其现在人工智能技术在电气自动化方面的应用已经逐渐成为了很多人关注的热点,人工智能技术的应用一改以往电气设备设计应用过程中的低效率和低精准度,极大程度的节省了人力物力投入,同时还有效的提高了设备运作的效率,解决了很多难题。

## 关键词

人工智能; 电气自动化; 技术改革

---

## 1 引言

人工智能技术可以代替人类在日常工作生产过程中复杂的脑力计算过程,收集识别信息并对其进行合理有效的处理。这样一来复杂的脑力活动就可以使用计算机的智能与暗算过程来代替。这种方式下的生产过程实现了生产流通和分配的强化,与此同时生产环节可以进行自动化生产,这就很大程度上减少了人力资源成本投入并提高工作效率,进而实现产品结构优化,提高生产力水平并最终提高企业的自动化水平和经济效益。

## 2 人工智能技术概述

人工智能技术是指使用一些理论方法来对人类智能有关

内容进行研究,并进行模拟和扩展的方法技术。该门技术属于新兴学科,主要内容是了解人类职能产生的本质并对这一过程进行模拟进而实现智能机器生产的效果。通常来说人工智能的研究内容包括专家系统、语言和图像处理系统以及机器人等,这一技术包含了数学计算机学等多门传统的学科,以及哲学心理学等文学学科。可以说人工智能技术的目标就是模拟人脑最终希望能够达到人脑控制条件下做出的行为反应,最终让生产操作达到人性化标准化和智能化。<sup>[1]</sup>人工智能对生产过程进行控制的时候有很多的控制方法,选择控制方法则是主要根据控制类型决定的,AI函数近似器和常规函数的估计有着更多样的优势。首先这种函数的设计思路更加简单,传统的古典控制会根据被控制对象模型的具体情况来进行合计,但是进行模型构建的时候会涉及多方面的不确定因素例

如数值类型和参数改变等，这都会加大设计的困难。但是如果使用人工智能控制的话就不存在这一问题，因为 AI 函数近似器设计的过程中不会需要模型控制的过程。除此之外人工智能也有着更高的性能，可以调整相关的参数来提高性能，比如人工智能技术应用的模糊逻辑控制器就有着比 PID 控制器更小的过冲和更快的反应速度。人工智能的使用也是十分方便的，人工智能的控制器有着比较古典控制器更方便调节的特点，很容易适应新数据和新信息，就算设计人员没有有关的专业级知识，也能够根据响应信息和语言情况来对过程进行设计。人工智能函数应用的时候有着更方便的使用过程，因为人工智能控制器比起古典控制器来说更加容易进行调节过程，传统算法一般是根据具体对象进行量身定制，所以仅仅是针对特定对象的时候才会有着更好的控制效果，但是如果更换了对象就未必有一致性了。使用人工智能算法对于指定的或者未知的数据输入都会有着良好一致性的运算<sup>[1]</sup>。

### 3 人工智能的作用和手段

人工智能可以有效的提高生产效率和生产智能化，实际控制的过程中对于数据和信息进行收集整理，随后对设备运行情况进行直观形象的反应。

#### 3.1 人工智能的作用

现在人工智能技术已经在电气自动化等多个行业领域有了较为广泛的应用，应用方面主要是对设备和系统的运行情况进行实时监测，如果发现故障产生则立刻记录有关数据在线分析，同时进行事故报警和状态变化报警。随后对电动隔离开关和断路器进行控制。除此之外可以对开关量或者模拟量的数据进行收集和处理，进而模拟设备运行的画面，显示出来设备系统运行的状态并生成历史趋势图。通常来说电气自动化设计过程中会运用到电路电磁场电机等多方面的知识，还经常会需要经验知识来进行设计。但是计算机技术的发展以及有关的辅助设备比如 CAD 软件的发展就很大幅度的缩短了工期，人工智能引进之后给 CAD 等软件的应用提供了更多的便利，全面提高了产品的质量和生产效率。尤其是使用了专家系统和遗传算法之后这种便利就更加明显了<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 人工智能实现的方法

人工智能实际进行控制的时候主要是使用搜集信息和实时监控的方式进行数据整理，随后根据系统相关的要求来对

处理功能以及备份功能进行确定，这样一来工作进展就可以详细的得到描述。除此之外可以使用图像生成软件来对整个系统体系进行直观的模拟运转，显示出来电机设备和电流电压等的实际情况，根据实际的需要来对相关数据分析图表进行设计。实际运行过程中需要充分考虑到相关的硬件设施条件，通常来说生成图像的话会应用非常大的系统空间，所以基本是建立画面的几种变化方式，使用数据来对应变化方式，进而可以达到记录数据显示画面的情形，避免运算速度慢或者占用资源多导致系统失灵的问题。

### 4 人工智能技术在电气自动化中的具体应用

人工智能技术实际运用到电气自动化过程中的环节包括对设备的优化设计和诊断等方面。

#### 4.1 对电气设备的优化设计

电气设备设计的过程中如果使用传统的设计方式，则在设计的前中期会经历一个漫长的产品实验过程。这一过程中如果使用归纳法来综合相关的设计经验的话就会使产品不能够充分符合有关的要求，要进一步更改的话就会导致需要投入大量的人力物力。这样的方式显然已经不符合现在科技生产水平快速发展的今天了。<sup>[3]</sup>而现在计算机科学和人工智能科学的发展和应用让电器产品的设计有了新的发展。电器产品设计过程已经开始从传统手工设计的过程逐渐转型为计算机辅助设计的类型，引进人工智能技术之后人们可以直接使用电子计算机来对这一过程进行模拟，进而省略了大量的人力计算过程，也可以直接使用计算机软件来对整个过程进行模拟，这就很大程度上增加了设计精确度和涉及效率。要做好这一点就需要有关的工作人员根据应用的要求以及当时的实际情况来实行相关的人工智能软件并对有关的人工智能化技术有着较为深刻的理解和实践能力。可以说人工智能技术的引入大幅度的降低了设计所需要的时间并优化了设计过程。

#### 4.2 对设备的诊断

电气设备的寿命是其运行过程中十分重要的一个要素，电气设备如果出现故障的话就需要生产过程停止，经过检查维修之后才能够重新开始生产，势必会带来较大的损失，与此同时电气设备的故障有着非线性和不确定性的特点，因而问题的排查也是十分困难的。人工智能技术的引用就解决了这些问题，尤其是发动机和变压器等设备出现问题的时候就

更加方便进行解决。人工智能技术对于问题的排查主要包括神经网络专家系统以及模糊逻辑。诊断发电机和发动机的时候人工智能技术可以进行智能化的诊断过程,联合应用神经网络和模糊理论来在保留故障诊断知识模糊性的同时也结合了神经网络具有极强学习能力的特点进而实现对于电机故障的全面诊断,最终提高诊断故障的准确率<sup>[5]</sup>。使用模糊控制的话,基本会通过直流交流传动的方式实现诊断,这一过程中电气直流传动的过程模糊逻辑就有了作用。具体应用的时候麦达尼逻辑控制主要是使用到调速控制当中,除此之外的情况则使用高木关野逻辑控制。如果是交流传动过程中的一些具体问题的话则更多的是使用模糊控制器来代替常规的调速控制器实现逻辑判断功能。

### 4.3 控制电气自动化的流程

传统电气自动化工程当中有着十分繁琐复杂的操作流程,也对操作有着十分严格的要求,哪怕是出现一点细微的操作问题,也可能会放大到结果当中,引起设备出现故障,甚至带来很大的损失。而为了确保电气设备能够有效稳定的工作就需要在操作过程中实现程序化和简单化的生产。人工智能技术的应用就解决了这一问题,人工智能系统可以储存分析日常的资料进而能够在机器发生故障的第一时间对问题进行判断和处理,这就给企业挽回了很多不该出现的损失。除此之外人工智能技术可以远程操控电气设备进而实现流程的程序化和简单化,能够方便技术人员对于电气设备进行定期或者不定期的检查维修。这一过程可以有效的节约时间并降低运营所需要的成本。

### 4.4 日常操作中的应用

传统电气自动化领域当中对于操作有着近乎苛刻的要求和十分复杂的步骤,出现了问题就会导致严重的后果,而电气领域是和人们生产生活息息相关的,会直接影响到社会和

谐,所以就需要实现电气自动化日常操作的简单化,如何提高其操作效率就成为了现在研究人员最为关注的一个难点所在。人工智能化的技术简化了日常操作的过程,电气系统操作界面的简化可以使人便捷的看到相关的数据信息,同时可以及时储存有关的信息和资料以方便后续的查阅。使用这一技术也可以自动的生成报表和图像来方便人们直观的了解,节约了工作人员的时间<sup>[6]</sup>。

## 5 结语

现在生产力发展迅速,人们对于生产效率的要求逐渐提高,计算机技术的发展也推动了人工智能的发展和运用,已经有越来越多的人工智能产品应用到生活和生产过程中来。未来自动化领域的进一步发展的过程中可以预见将会有大量的人工智能新技术应用到电气自动化的过程中,这也是大趋势,电气自动化会在人工智能技术的应用下有着更好的发展。

## 参考文献

- [1] 康佐辰. 人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析 [J]. 电脑迷, 2018, No. 91(4): 101-102.
- [2] 张民俊. 浅谈人工智能技术在电气自动化控制中的应用 [J]. 内燃机与配件, 2018(2): 207-208.
- [3] 曹俊, 柯普. 人工智能技术在电气自动化控制中的应用 [J]. 科学技术创新, 2018(13): 157-158.
- [4] 佚名. 人工智能技术在电气自动化控制中的应用初探 [J]. 信息记录材料, 2018, 19(11).
- [5] 王志林. 人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路分析 [J]. 科技风, 2018, No. 346(14): 80.
- [6] 朱金峰, 龙艳萍, 周恒超. 电气自动化控制中人工智能技术的应用 [J]. 中国战略新兴产业, 2018, No. 160(28): 33.