

# 试论自动化控制中人工智能算法的应用\*

邓晨曦, 蒋一锄

(湖南环境生物职业技术学院, 湖南 衡阳 421001)

**摘要:**随着科学技术的不断进步,人工智能水平得到了很大提高。将人工算法运用到自动化控制中,既在一定程度上弥补了系统存在的不足之处,同时也增强其精确度。文章首先对人工智能算法展开了详细的分析,进而对在自动化控制系统中应用人工算法的实际作用进行探讨,最终提出了人工算法的具体应用。

**关键词:**自动化控制;人工智能;算法;应用

**中图分类号:** TM76

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2095-2945(2020)32-0164-02

**Abstract:** With the continuous progress of science and technology, the level of artificial intelligence has been greatly improved. The application of artificial algorithm to automatic control not only makes up for the shortcomings of the system to a certain extent, but also enhances its accuracy. First of all, this paper makes a detailed analysis of the artificial intelligence algorithm, and then discusses the actual function of the application of the artificial algorithm in the automatic control system, and finally puts forward the specific application of the artificial algorithm.

**Keywords:** automatic control; artificial intelligence; algorithm; application

## 引言

要想保证电气自动化控制系统的正常运行,必须应用科学的控制方式,提高精确程度。自动化控制的研究对象主要包括以下四方面:对计算机数据进行处理应用、对数据数字化进行分类识别处理、对系统组成结构进行优化以及对电气自动化进行控制。将人工智能算法与自动化控制技术二者相结合,可以使电气自动化系统的工作效率得到显著提升,并且能够使传统电气控制的工作时间大大减少,在很大程度上使工作设备消耗的能源得到降低。

### 1 人工智能算法概况

#### 1.1 起源及技术支持

在应用人工智能算法时,由两种设备共同提供技术支持,分别是数据处理设备和计算设备。其中,计算设备的主要功能是对庞大的数据算法进行运算。通过相关设备的使用,可以使部分大数据得到集中化处理,并对处理结果展开分析,以处理结果为依据,对人类智慧及其智力反应进行相应的模仿。人工智能技术涉及了多个学科的知识,比如社会学和自然科学等学科,能够对语言和图文进行处理、计算机编程、无人机等给予一定帮助,此外,这项技术必须以大量的数据支持为基础。

#### 1.2 人工智能技术的基本情况

随着科学技术的不断发展,计算机技术已经与现代化的生产技术相融合,创造出先进的生产技术,迎来了智能化生产的时代。当前社会中,众多生产领域已经大范围应用人工智能技术,这使社会生产需要的人力、物力资源等大大降低,有效缓解了资源浪费问题,从而在极大程度上提高了资源利

用率,同时使生产成本得到降低。人工智能属于计算机科学的重要组成部分,是一门富有挑战的学科。通过在机器人中放置智能化系统,融入人的思维,对人的行为进行模仿,这样可以使它具有人类思维以及感知能力,进而可以对面临的各种状况进行高效处理。随着人工智能技术的逐渐进步,便出现了人工智能算法。人工智能算法,又被称作机器智能,学科边缘性较高。这门学科的基本原理是利用智能机器人,模仿人类的智能反应。目前,人工智能算法已经应用到多个领域中,包括语言、遗传变异和图像等。

#### 1.3 人工智能算法的主要特征

人工智能算法与很多学科息息相关,例如,计算机科学、数学、心理学等,具有十分显著的特征,主要包括以下四点:第一,具有较高的可靠性。利用人工算法,可以使对电力系统的便捷操作得以实现,进而对电力系统的工作效率进行提高,同时增强其控制的精确度,最终使工业生产的效率及质量得到提高,对企业的现代化发展起到很大的推动作用。第二,在开展电气设计时,若应用人工智能算法,那么不需要对其控制对象的实际动态、参数变化等数据进行详细掌握。第三,对于人工智能算法而言,需要使其人工控制器和驱动器保持一致性,有利于使人工智能算法的精准度得到提升。第四,在设计控制器期间,运用人工智能算法,能够使抗干扰能力得到显著提高,此外,还可以进一步提升信息及数据的适应能力,进而有利于加快设计修改及扩展的速度。

### 2 应用人工智能算法的具体作用

如果运用人工算法,可以对电气设备的设计及生产过程实行有效监控,从而具备强大的纠错功能。在对电气设备的

\* 基金项目:2017年衡阳市科学技术发展计划项目(编号:2017KJ263)

作者简介:邓晨曦(1980-),男,硕士,讲师,研究方向:计算机科学与技术、人工智能应用;蒋一锄(1983-),男,本科,馆员,研究方向:数据挖掘、人工智能应用、图书馆知识服务创新。

质量及安全性能进行评估的过程中,运用人工智能算法具有极大的优势。在人工智能算法的帮助下,可以对上述知识进行综合处理,这样将有利于设计工作的快速开展。否则,若只依赖于设计人员的专业能力,将会消耗大量的人力、物力、财力资源。同时,对人工智能算法进行合理使用,可以有效解决电气设备设计过程中出现的多种问题,比如,涉及专业知识较多、涵盖领域过广、操作难度较高、需要较多的技术人才等问题。此外,该技术能够使复杂的计算、模拟环节更加高效、快速地进行。在实际应用期间,可以使设计时间大大缩减,并使其科学性和精准度得到进一步提高。一般情况下,在人工智能算法的应用过程中,必须与实际情况相结合,以此为依据,对电气设备展开相应设计,制定出科学合理的设计方案。在此期间,需要不断将设计方案与储存的设计经验进行分析对比,并逐渐进行完善,从而对新功能的开发起到促进作用。此外,还可以结合人工智能算法的专家系统,对设计方案不断进行优化,并与遗传算法数据进行比较,进而使设计方案更加精确。

### 3 在自动化控制中人工智能算法的具体应用

#### 3.1 将人工智能算法应用到电气设备设计中

开展电气设备设计这项工作是有难度的,具有较强的系统性,与多个领域的知识均有交集,对设计人员要求较高,除需要具备强大的知识储备和丰富的设计经验外,还需提供相应的人力、物力资源。当使用人工智能技术时,可以借助于 CAD 技术、人工算法等技术的帮助,能够使复杂的计算以及模拟环节的效率得到提升,并使其精准度进一步提升。对于人工智能算法而言,其重点内容是遗传算法,此算法极为先进,计算结果具有极高的精确度。在这种情况下,要想应用人工智能算法,相关工作人员必须保证电气设备的设计具备较高的科学性。此外,在选择设计人员时,必须保证其计算机水平较高,进而使其利用人工算法完成电气设备的设计。将人工智能算法应用至自动化控制系统中,能够有效增强设计方案的科学性,使产品开发周期得到进一步缩短。

#### 3.2 将人工智能算法应用至电气设备控制中

电气控制在电气设备自动化的过程中发挥着重要作用,与电气化系统的正常运行具有极为紧密的联系,在电气设备控制的实际过程中,需要进行极为复杂、繁琐的操作流程。基于此,当前研究的重点内容便是如何对电气系统的控制效率进行提升,通过人工智能算法的运用,能够使电气设备的自动化控制得到实现,这样不但可以有效增强控制效率,而且使控制过程中的人力、物力、财力等各种资源浪费现象得到缓解。在电气设备控制中使用人工智能算法,大致包括三方面内容,分别是进行模糊控制、专家系统控制以及神经网络控制,其中,模糊控制较为关键,其主要原理是利用传统电气过程中的交流和自流传动,对 PI、PID 控制器进行替代。同时,模糊控制的操作程序并不复杂,与实际具有密切联系,目前已经得到了较为广泛的应用。

#### 3.3 将人工智能算法应用至电力系统中

目前,对于绝大部分现代化电气企业来说,在进行电力

系统的控制期间,均采取了 PLC 人工智能技术。若对此项人工智能技术加以合理应用,便能够对某些工艺流程实现一定控制,这样有利于提升电力系统运行的安全性。与此同时,在使用 PLC 人工智能技术的基础之上,可以有效增强电力系统的生产效率,并对其稳定性进行一定提高。在电力系统中使用人工算法中的专家系统,系统涉及了很多专业性知识、规则等。以专家经验为依据来开展相关推断,进而对其决策模式、决策手段及决策过程实施模拟,以此对相关问题进行科学地解决。专家系统具有非常复杂的组成结构,也就是由咨询解释、知识库、推理机、知识获取、人机接口等构成。在实际应用过程中,需要与具体情况相结合,及时对其知识库、规则库进行更新。就目前而言,在电力系统实际应用中,人工智能技术占据一定比例,常用的是多种复合神经网络及数据集训练算法解决实际问题。这样一来,可以大面积地对信息数据进行处理,在复杂状态下实施分类和识别,若对各元件的关联性及人工神经网络进行相关分析,可以实现对出现的故障问题实施诊断。

#### 3.4 人工智能算法具备一定控制能力

首先,在采集数据的环节中,人工智能算法可以做到完全自动化,能够对数据信息实时进行分析处理。同时,该技术能够对所有量化数据进行搜集,并对有效的数值进行模拟,进而对采集的数据及时地进行整理、存储。其次,应用人工智能算法,可以实现对动画情景的模拟工作,通过模拟图片的系统情况,进而使模拟图自动生成。然后,在人工智能算法的专家系统中,利用专家分析可以完美呈现出运行曲线,并对大量的数据进行储存加工处理,从而自动生成相应报表。最后,通过应用人工智能算法,可以将造成故障的录波、故障的出现顺序进行详细记录,此外,还能对某些破坏性操作实施模拟化操作,并且实现开关量变位机波形捕捉。

### 4 结束语

综上所述,人工智能算法是计算机学科的一门重要分支,是一种新型科技。将人工智能算法应用至自动化控制中,不仅使其控制效率得到提升,并增强其精确度,还在很大程度上降低了人力、物力、财力等资源的消耗。在人工智能算法的不断发展下,将会对自动化控制领域起到一定推动作用。

### 参考文献:

- [1]黄慧媛.试析电气自动化控制中人工智能技术的应用[J].内燃机与配件,2019(2):212-214.
- [2]宋伟华.人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析[J].科技经济导刊,2019,27(1):38.
- [3]张博.人工智能技术在电气自动化控制中的应用思考[J].居舍,2018(36):67.
- [4]刘宗保.人工智能技术在电气自动化中的应用[J].科技促进发展(应用版),2011(S1):145-146.
- [5]贾刚,张萌.浅谈电气自动化控制中的人工智能技术[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2011(27):294-294.
- [6]刘宇石.浅谈电气自动化控制中的人工智能技术[J].商场现代化,2011(22):98.