

人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路研究

刘自南

重庆机场集团有限公司 重庆 401120

摘要: 作为辅助性技术的人工智能在日常生活生产活动中随处可见, 譬如说手机语音助手、机器人等事物都属于人工智能技术的一种, 这项新兴科技为人们带来便捷的同时正不断推动着各个行业市场逐渐转换自身的生产方式。因此, 本文就人工智能技术在电气自动化控制中的实际应用情况进行探索和分析, 以期能为电气自动化工程的建设提供一些建设性的参考。

关键词: 电气自动化; 控制; 人工智能技术

Research on the application of artificial intelligence technology in electrical automation control

Liu Zinan

Chongqing Airport Group Co., Ltd. Chongqing 401120

Abstract: Artificial intelligence as an auxiliary technology can be seen everywhere in daily production activities. For example, mobile phone voice assistants, robots and other things are a kind of artificial intelligence technology. This emerging technology brings convenience to people and is constantly promoted. As each industry market gradually transforms its own production methods. Therefore, this paper explores and analyzes the actual application of artificial intelligence technology in electrical automation control, in order to provide some constructive references for the construction of electrical automation engineering.

Keywords: electrical automation; control; artificial intelligence technology

引言

人工智能作为新时代的科技产物, 近些年来, 在科学技术的飞速发展下, 得到了成熟稳定的发展, 在各个领域被广泛应用。与此同时, 在新时代社会发展的时代背景下, 我国先进的科学技术引领我国各个行业步入了自动化、智能化、数字化时代, 各个生产行业为了追求高质量、高产出, 利用人工智能技术, 实现产品精准化、一致化、量产化, 进而积极推进各个行业的实现智能化发展。将人工智能技术应用到电气自动化控制中, 首先, 不仅可以有效的降低人工误差, 与此同时还可以搜集整理操作流程中的数据信息; 其次, 通过人工智能技术, 优化电气控制系统, 借助计算机智能系统, 利用大数据分析, 为产品的质量以及工作效率的提升提供更有保障, 为企业提升市场竞争力。

1 人工智能技术

1.1 人工智能 (Artificial intelligence, AI)。基于信息化时代背景下, 多种科技得到发展, 人工智能技术的出现极大地推动了科学技术的发展。如今, 在社会各行各业中, 人工智能技术得到了广泛应用, 并为人们生产生活带来便利, 促进了社会的进步。相比于其他技术, 人工智能技术有着较强的交叉性, 涵盖了多方面的学科内容, 是在一定的理论和实

践的基础上发展而来。通过对人工智能技术的本质进行深入的探究, 人工智能是通过模拟人类的思维, 进而应对各种复杂的任务。将人工智能技术逐步渗透到电气自动化控制的各个环节中, 不仅可以提高工业生产效率, 而且还可以进一步提高企业经济效益^[1]。

1.2 人工智能技术优势。(1) 简化操作流程。在电气自动化控制中应用人工智能技术涉及模糊控制、专家系统、运作效率三个主要领域。而在电气自动化控制中, 模糊控制属于主要板块之一, 操作较为简单; 专家系统属于应用系统, 通过输入相关指令, 可以快速获取准确结论和数据; 运作效率是电气自动化控制和人工智能技术的结合, 促使系统控制过程得到进一步优化, 提高了生产的自动化。(2) 提高了控制性能。为了保证人工智能技术作用的充分发挥可以采用多种方式进行控制, 人工智能技术作为计算机技术, 可以借助计算机平台来模拟人类大脑的思维模式, 并通过图像、数据等方式来对人脑的思维过程进行模拟, 这样不仅可以实现对人力资源投入的有效控制, 而且还实现了对成本的控制管理。由于人的大脑十分复杂, 且人工智能技术具有运行精密的特点。在电气工程控制中, 借助人工智能技术, 通过对系统进行调整, 使得设备性能得到强化, 提高了电气自动化

控制性能。(3)强化与所有控制效果的一致性。传统电气自动化控制具有单一的控制对象,并选择了统一的方式来实现控制,如果使用相同的方式来对其他对象进行控制就会造成控制效果不佳。在电气自动化控制过程中,通过与人工智能技术进行融合,既可以丰富了控制方式,优化自动化控制流程,而且保证系统特定数据以及各种位置数据的一致性控制效果^[2]。(4)控制手段多元化。人工智能技术可以改进传统电气自动化控制系统中的单一性来实现多元化控制,同时满足电气自动化系统中的多种控制要求并能控制多个对象,人工智能技术这种将能源转化为动力的操作方式不会出现人力劳作时的精力不济、难以一心多用等现象,能保证控制工作中极大程度地提升电气自动化设备使用效果和维护基础性。另外,电气自动化控制系统中的控制对象正随着其规模的扩大而不断增多且技术复杂性也在日益上涨,传统控制模式并不能很好地满足多项需求,因而人工智能技术就可以改进控制方式并完善电气自动化控制系统中数据信息的设定和记录,协调配合各类数据信息来优化电气自动化控制设备的工作效率。

2 人工智能技术原理

2.1 人工智能技术主要是利用数据,通过信息控制系统模拟人的某些思维过程和智能行为。人工智能技术是计算机科学衍生出的重要分支,通过计算机软件,结合程序化控制,对人工智能进行模拟并加以应用。人工智能技术涉及设计学、心理学、数学等多种学科领域的知识,基于对多种学科领域知识的交叉融合和巧妙应用,设计出对人工智能进行模拟的方式,从而确保控制系统形成智能化和自动化反应。

2.2 科技水平的大幅度提高,极大地拓展了人工智能技术覆盖的应用范围。在控制器设计领域,人工智能技术逐渐取代了常规化的传统设计技术,日益成为关键的控制器设计技术。对电气系统而言,控制器发挥着关键作用,是确保电气系统实现线路启动、制动等重要功能的核心构件。为确保控制器能够良好地实现预期的各项控制功能,工作人员通常采用PID控制算法。在实现算法的具体过程中,难度较大的是确定控制器的各项控制参数。控制参数发生变化,或者其他因素对之产生干扰,将导致控制指令的执行效果与预期存在偏差,很难实现预期控制效果。应用人工智能技术,在传统算法中巧妙融入模糊控制算法的相关规则,优化改进PID控制算法,能有效避免较大的参数误差。

3 人工智能技术在电气自动化控制中的具体应用

3.1 人工智能技术与电气自动化工作过程

人工智能技术主要通过三方面来应用到电气自动化控制系统中:①模糊控制,这种较为简单且灵活性强的控制方式能简化电气自动化控制系统的步骤并降低其操控难

度,可以构建一个简易模型来推动电气自动化工程变得更为清晰明了;②专家控制技术,人工智能技术能储存海量的专业电气知识并在极短的时间内迅速搜索出与故障问题有关的知识,然后依据相关案例或是程序去分析判断电气系统发生故障问题的具体原因,以便于提供较高参考价值的分析报告来协助工作人员处理故障点,这种高效率又具有较强直观性的控制方式从客观理性的角度对故障问题进行综合性分析,充分发挥出了人工智能技术在数据信息资料处理上的强大优势;③神经网络控制,人工智能技术能够将电气自动化系统内各部分神经系统整合在一起并以特定结构连接起来,以此来为电气自动化系统的日常运行搭建一个稳定的数据资源传输平台^[3]。

3.2 在故障诊断系统中的应用

对于电气系统和相关设备运行过程中出现的各类故障,工作人员首先要详细调查故障性质及其具体原因,在此基础上通过科学分析形成准确的故障诊断。人工智能技术涵盖的人工神经网络在获取知识方面的能力较强,能够模拟人脑组织结构,并学习人类认知的具体过程,从而以智能化的方式来处理信息;通过对标准样本进行构建学习,能确保系统自动识别信息故障,并对其进行有效处理。人工神经网络包含诸多“神经元”,每个“神经元”均能对其相应故障进行科学诊断和正确处理。人工神经网络能快速实现对故障的科学分类和有效处理,确保对故障进行科学的诊断评估,并实现对系统的实时控制。专家系统对电气系统存在的故障进行诊断,不仅要凭借领域内相关专家的实践经验,而且要正确灵活地运用计算机相关程序,对电气系统存在的故障进行系统筛选、科学诊断、有效检测和及时回复,并对每次发生的故障事故进行归纳整理,总结其诊断经验,进行科学分类,构建工作日志,并将其储存于专家知识库中,为实现对类似故障的快速处理储备相关经验。

3.3 应用在电力系统

相关数据表明,目前电气自动化控制过程中仍旧面临着一些问题,这会致使电气行业发展受到影响,所以新时期的管理人员应将人工智能技术应用在电力系统中,能够提高电力系统的运行效率,并确保系统的可靠性、安全性,也可以相应的减少人力、物力的成本投入。而人工智能技术本身所涉及的内容比较多,它主要是基于计算机网络技术基础之上所形成的一个技术,能够为工作人员提供很多便捷。现如今,电气自动化行业发展规模的逐步扩大,系统不断升级,内部结构也更加复杂,而很多电力系统在运转过程中会因外界因素的干扰,而出现诸多问题,这对于经济活动会造成影响,所以管理人员更加需要将人工智能技术应用在电力系统中,以此来实现提高电力系统安全性与稳定性的目的,进而

得以确保各项经济活动稳固运转,且为自身发展带来更大的社会收益^[4]。

3.4 在故障分析与诊断过程中的应用

基于专家控制系统,工作人员结合控制理论和相关技术,有助于搭建类似于人工智能技术的专家系统。专家系统主要包括大数据知识库、人机交互界面、推理机以及解释器等。电气自动化控制相关设备的实际运行,会在不同程度上受到各类因素的影响,由此引发各种类型的故障。在一般情况下,各类故障均会呈现一定的苗头。专家系统对人工智能技术进行灵活运用,能实现对故障的准确预测,并对故障进行精准修复。在电气自动化控制系统的实际运行过程中,即使做到精密计算,也难以彻底排除各种不可控因素,因而难以避免各类故障的发生。如果不能及时处理故障,则极易引发相关事故并造成企业损失。人工智能技术涵盖模糊理论和与之相关的各项专业检测方法及预测技术,其神经网络规模庞大。在电气系统中对其进行灵活运用,可有效保障检测的

准确性和及时性。

结束语:随着科学技术的发展,人工智能技术和人们的生产生活建立了紧密的联系,进一步推动了经济社会的发展。在电气自动化控制中,通过强化与人工智能技术的结合,既可以简化操作步骤,降低企业运营成本,而且还可以提高自动化控制水平,提高且有的经济效益,为电气自动化行业的发展奠定良好的基础。

参考文献:

- [1]尚敏娟.基于人工智能技术的电气自动化控制系统设计研究[J].电子设计工程,2021,(15):171-174.
- [2]惠梦娟.人工智能技术在电子工程自动化控制中的应用研究[J].科技与创新,2021,(14):51-52.
- [3]左园园.人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(05):93-95.
- [4]赵冬梅.人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].光源与照明,2021(04):92-93.