

基于人工智能技术的机电设备电气自动化控制技术

于治庆, 陈婉玲, 姜海琪, 裴翔峰

(大连装备制造职业技术学院, 辽宁 大连 116000)

摘要: 随着经济的快速发展, 科学技术发展进程不断进步加快, 提高了生产力水平。在大数据和信息技术时代背景下, 人工智能技术在不同行业得到广泛应用。在电气行业机电设备的电气自动化中结合人工智能技术, 能够有效提高生产效率, 因此, 文章基于人工智能技术的机电设备电气自动化控制技术进行了分析和研讨。

关键词: 人工智能技术; 机电设备; 电气自动化; 控制

中图分类号: TP18; TM76

文献标识码: A

文章编号: 1674-1064 (2022) 01-118-03

DOI: 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.01.040

1 人工智能技术

人工智能技术是科研人员按照大脑的工作原理, 结合当前的科学技术, 优化执行、处理、感知等方向, 进而提出人工智能的概念。人工智能技术的工作原理主要是通过计算机进行类人化的操作系统开发, 充分利用计算机设备的计算功能, 根据不同学科知识, 以数据化方式处理事物现象, 在处理计算数据过程中充分体现智能化特点, 提高相关设备的运行效率, 对应大脑的正常逻辑推进工作流程^[1]。

随着芯片、处理器、大数据等技术的进步和发展, 人工智能技术在多个领域和场景得到应用。机电设备中运用电气自动化控制技术, 是工业生产的重要组成部分, 无论是开关还是航天飞行器, 都会应用到电气自动化, 该技术结合人工智能技术, 提高了设备生产力和工业生产效率。

2 人工智能技术应用的特点

2.1 性价比较高

人工智能技术的工作原理是充分应用计算机进行设备操作, 取代人力资源。在电气自动化控制系统工作过程中, 需要对各种信息进行人工处理和操作, 工作执行和判断的效率会受到操作人员各种因素的影响, 人工成本较高。

电气自动化控制中, 结合人工智能技术能够提高企业管理效率, 加强对通信数据和信息的采集和传输, 确保数据具有准确、高效的参考价值, 同时, 人工智能技术具有较高的信息处理速度, 从而降低人力成本, 可以说, 人工智能技术具有价高的性价比。

2.2 操作灵活

电气自动化控制系统传统的工作模式并不是完全自动

化、无需人工操作的, 相关系统仍然需要人为设定, 然后长期进行设备准备工作, 在此状态下, 通过一定的触发条件实现自动控制和运行反应。自动化控制系统在应用场景方面具有较小的操作空间和较高的设计难度, 并具有局限性^[2]。

人工智能技术在逻辑分析方面拥有与大脑类似的能力, 在电气自动化控制中应用人工智能技术能够提高机电设备运行效率, 科学统计设备运行数据, 完善数据库, 提高设备运行的准确率。

此外, 合理应用人工智能技术, 搭建数字化操作平台, 确保平台更加开放, 通过代码操作设定设备的运行状态, 提高设备利用率, 具有较灵活的操作。

2.3 系统运行更加安全、稳定

电气自动化控制系统和技术结合人工智能技术, 通过计算机和互联网技术的合理应用, 智能化搭建控制系统, 提高机电设备数字化体系的科学性, 确保机电设备运行更加稳定, 提高设备控制的精度, 确保整个系统稳定、安全运行。

3 机电设备电气自动化发展现状

在机电设备中应用的电气自动化控制系统和技术主要是相关设备在无人操作的基础上, 通过设计感应器、继电器等电子元件, 按照预设规律控制电子元件的运行, 在运行中控制设备和元件的运行顺序和时间。

当前, 在我国生产领域中广泛应用电气自动化控制系统和技术, 提高企业生产效率, 帮助企业降低大量人力成本, 改善生产形式, 全面推动企业发展。

4 提高机电设备电气自动化控制水平的意义

随着社会经济的快速发展, 为满足社会发展的需求,

作者简介: 于治庆 (1989—), 男, 辽宁大连人, 本科, 工程师, 研究方向: 机电一体化。

我国要加快提升生产力，在工业生产中推动机电设备的自动化电气控制发展。在机电设备电气自动化控制发展过程中，充分利用人工智能技术改进自动化控制，具有重要的意义。

4.1 提高生产效率和经济效益

在机电设备的电气自动化控制中结合人工智能技术，用计算机代替传统的人力操作工作，从而不仅能够降低人力成本，同时，实时监测机电设备的运行状态，通过人工智能技术，把握机电设备的运行全过程，及时了解运行中可能存在的问题，规避运行故障，提升设备的运行效率。

人工智能化改进机电设备自动化系统，能够充分优化机电设备的性能，在提升机电设备生产效率的基础上，也能降低设备运行成本，保障企业的经济效益。

4.2 推动企业可持续稳定发展

在社会发展进程中，我国提倡可持续、绿色发展理念，在机电设备自动化控制系统中结合人工智能技术，能够优化机电设备的运行，提高机电设备的信息化和智能化水平，从根本上提高生产力，并加强自动化控制的精细化程度，确保降低机电设备的能量消耗，提高设备运转功率，真正实现降本增效、节能减排，推动企业的稳定、可持续发展。

5 人工智能技术在机电设备电气自动化控制中的具体应用

5.1 诊断设备故障

在自动化生产电气设备的过程中应用人工智能技术，主要是根据生产要求调整人工智能技术，从而有效诊断、分析并处理电气自动化生产中可能出现的系统故障，此过程运用到的人工智能技术涉及云计算技术、神经网络技术、大数据技术等^[3]。在自动化生产电气设备的过程中使用的设备要具有较高的精密度，如果设备在实际生产中出现故障，通过人工智能技术，工作人员能够快速确定故障发生位置，及时解决故障问题。诊断故障时，人工智能技术会发出警报，控制系统接收到相关信号，能够及时了解故障发生时间和位置，进而方便工作人员处理故障。

例如，使用变压器设备生产运行时，如果生产过程中变压器出现故障，人工智能技术会向控制系统发出报警信息，其中涉及设备出现故障的类型、影响范围及具体位置，处理硬件设备故障时，工作人员会根据接收到的信息内容制定方案，进而及时解决故障。如果自动化生产电气设备过程中软件出现故障，那么人工智能技术也能自主分析、诊断和处理故障，减少人力资源的使用。

5.2 优化系统设计

现代电气工程中对电气设备进行自动化控制设计过程中的重要环节之一是设计控制电气设备，该项工作不仅重

要，而且比较复杂。如果单纯依靠人工设计，会导致企业需要消耗大量的人力资源和时间在处理数据计算和操作细节上，设计人员也需要仔细计算资料并核验数据，工作效率较低。

为确保设计电气设备过程中有准确的数据信息，提高工作效率，合理应用人工智能技术是非常必要的。通过人工智能技术得到正确数据，工作人员要提高自己的专业技术能力和水平，深入了解并掌握电气、集成电路、电子磁力等专业理论知识，将其应用在具体工程设计中。

除此之外，工作人员要不断丰富自身的电气设计经验，及时解决电气设备控制设计中出现的各种技术问题。在设计方案中加入智能化的设计要求，工作人员可以通过CAD技术及其他计算机应用编程的辅助技术设计电气设备控制，通过智能化的数据运算，提高电气设计工作效率，确保电气设计方案规划更加合理，并具有可行性。

人工智能技术中的算法技术能够帮助设计人员利用智能化系统统计和分析数据，该技术在设计工作中发挥着先进性、实用性功能，能够优化电气设备控制的设计环境。

5.3 促使控制系统更加智能化

控制体系在电气自动化发展和运营中发挥着核心作用，合理应用人工智能技术能够提高电气控制系统运行效率，确保电气自动化运行环境更加完善。应用人工智能技术能够保障电气设备控制系统的自动化水平和效率，减少投入的成本支出。人工智能技术具有较高的集成度，其中，应用技术围绕模糊控制系统、专家系统、神经网络。

模糊控制系统的基本架构是语言编程和模糊理论，会根据专家的经验理念进行系统控制。运行模糊控制系统的机制首先要确定被控制目标，建立目标模糊模型，通过模糊技术控制设备，达到智能化控制的要求^[4]。在实际运行中，可以将模糊控制系统作为自动化系统，其核心是计算机体系，通过编程语言进行设备的数字化控制，并在运行中反馈。

专家系统主要以专家理论为基础，结合控制方式，围绕专家经验形成的人工智能系统，在实际运行中主要对软件设置一定的参数，合理控制实际情况，不断优化自动化设备的参数，保证专家系统能够按照预期效果和工作状态运行。

神经网络主要是模仿人脑的活动过程，通过相应理论设计电气网络。当前，神经网络的配套技术在不同领域日渐成熟，如果在电气控制领域运用神经网络，将推动电气事业的快速发展。

在自动化控制电气设备运行中，模糊控制系统主要在传动直流和交流的工作中发挥效果，按照模糊控制系统达到设备控制的预期目标，提高设备工作效率。当前的电气系统操作过程通过程序控制同期的并网带负荷操作，并改善控制和运行的效率和精度，从而推动工业发展。

电气系统的实际运行主要是工作人员借助计算机实时监测人工智能技术的模拟量,了解工况信息,及时采集和处理数据,并在相关程序软件的计算过程中设置参数开关,如果设备运行状态出现变化,人工智能技术也能把控设备参数。

6 机电设备电气自动化控制中应用人工智能技术的优势

6.1 提高设备检测效率

机电设备生产运行过程中,电气自动化控制系统中的电路和设备相互工作,为确保系统运行稳定,工作人员要确保系统内部环境稳定,加强对机电设备和电气自动化系统的实时监测^[5]。传统的监测设备和系统的方式主要由专人执行,监测模式时效性和效率较低。

在监测系统中应用人工智能技术,提前设定设备出现异常的数据信息,并通过系统的远程监测功能,通过设备取代人工,实时监测系统运行。如果设备和系统运行中数据出现异常,系统会提前发出警报,提高了系统的监测效率,尽量减少事故发生造成的损失。

6.2 优化中央控制系统

机电设备运行中,中央控制系统会直接影响到系统的工作效率,合理应用人工智能技术能够提高中央控制系统的智能化水平,提高机电设备的工作效率。设备和系统所有环节的运行状态都会对生产效果造成影响,要精确监控不同环节的工作,高效调节和控制设备的运行。

当前,大多数企业机电设备的生产系统仍需进一步完善,为了提高中央控制系统的效率,优化系统,应科学应用人工智能技术。人工智能技术在中央控制系统中的应用措施主要有包括完整搭建技术平台,通过云计算和大数据技术升级中央控制系统,通过代码的形式在系统中键入应对预案和流程的运行数据,确保实时把控系统的运行状态及实际生产线的全流程运行状况。

机电设备的电气自动化控制系统的构造复杂,增加了控制电气设备的难度,如果结合人工智能技术,可以学习和分析设备运行的所有数据。当收集的数据样本数量足够多,会通过人工智能技术测试参数和指标修改后的系统运行状态,根据测试结果,通过人工智能技术,完善和修正机电设备的运行状态。

6.3 实现对机电设备的精细化管理

设计和制作机电设备时,其电气自动化控制系统具有复杂的结构,按照自动化操作的规定和相关要求,严格运

行系统,最大程度地提高机电设备运行效率。应用人工智能技术能够简化原有的复杂的自动化控制程序,提高控制机电设备自动化的效果。

目前,机电设备在生产中,运行成本的增加主要表现在消耗电能增加,通过人工智能技术的应用,采用精细化的方式管理设备的工作流程,合理控制运行成本。

6.4 智能化控制设备

电气自动化控制设计主要目的是确保设备生产更加安全稳定,提高设备运行效率,这一设计目的与人工智能设计的思想一致,因此,在电气自动化控制系统中应用人工智能技术能够智能化控制设备。

人工智能技术的智能化控制主要体现在专家系统、神经网络、模糊控制三个方面,不仅能够实时监测系统的运行状态,有效预防故障,而且能够及时发现并自动化处理故障,并控制设备运行的开关量,整合和分析数据内容的模拟量。

电气自动化控制的发展空间很大,应用人工智能技术能够提高生产效率,缓解员工的工作压力,确保安全生产。

7 结语

随着科技和社会经济的快速发展,人们对机电设备的生产稳定性、安全性和高效性的要求不断提高。

在机电设备电气自动化控制系统运行过程中。结合人工智能技术,能够扩大设备运行的应用场景,提高设备运行效率,实时监测设备运行状态,保证设备安全运行,实现设备精细化管理,充分发挥人工智能技术的优势,推动电气自动化控制的发展,提高企业的生产效率和经济效益,推动企业的稳定、可持续发展。

参考文献

- [1] 郭伟伟,吴文臣,佟若诗,等.电气自动化控制中的人工智能技术[J].网络安全技术与应用,2020(8):143-144.
- [2] 张海礁.机电设备的电气自动化改造及维护[J].湖北农机化,2020(11):133-134.
- [3] 黄金阳,姜丽娜.电气自动化控制中应用人工智能技术分析[J].电子制作,2020(18):72-73.
- [4] 杨霞,刘璐璐,摆小军.人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].集成电路应用,2020,37(9):120-121.
- [5] 彭龙生.人工智能技术在电气自动化控制中的应用研究[J].科技经济导刊,2020,28(25):32,87.