

人工智能技术在电气自动化控制中的应用

庄磊

(漯河技师学院, 河南 漯河 462000)

摘要: 在信息时代, 电气自动化技术经过不断的发展和更新逐步趋于完善, 其对人工智能领域的发展起到推动作用。将人工智能应用于电气自动化控制, 对提升电气自动化控制安全性、时效性及管理风险控制具有实际帮助。本文基于人工智能技术概述, 针对电气自动化控制技术发展趋势, 对人工智能技术在电气自动化控制领域的应用进行分析, 并提出部分可供参考的建议, 为未来阶段基于人工智能技术体系, 构建多元化电气自动化控制、管理机制提供帮助。

关键词: 人工智能技术; 电气自动化控制; 电气工程

中图分类号: TM76 **文献标志码:** A



电气工程是我国工业制造的重点工程, 在实现自动化控制技术融合之后, 为相关领域发展提供便利条件。电气工程自动化控制技术的应用范围宽泛, 局限性较小, 对工程建设中特殊设备、装置的控制效果更佳, 控制误差率小, 自身具备的定向反馈程序完整, 在复杂的电气工程环境, 可以确保设备稳定、安全控制与运行。电气工程自动化控制方式可划分为单向散控、多层级控制以及目标指令控制等, 每一种控制模式的适用情况不同, 控制效果也存在一定差异。

1 人工智能及电气自动化控制概述

1.1 人工智能技术概述

近年来由于计算机技术的成熟, 人工智能技术得到飞速发展。在大数据技术应用的背景下, 人工智能技术通过学习先验知识, 已初步具备人脑的思维方式。模拟人脑的思维方式, 让计算机自身逻辑运行更加灵活, 当灵活度逐渐攀升之后, 人类可以利用计算机完成更多的工作, 并且在强大的运算能力下, 原本需要大量人力的工作变得简单, 效率提升显著。人工智能学科是一门复合型学科, 该研究领域涉及方方面面的内容, 包括生物学、计算机科学和物理学等, 但是目前的主要研究方向还是半导体计算机体系, 实现的人工智能也只限于一定程度之内。电气自动化的全称是电气工程及其自动化, 该技术的基础是控制理论和电网理论, 该技术的主要手段包括电力电子和计算机两种主要技术。在电气自动化中, 其内容较为丰富, 包括系统的分析、设计和开发^[1]。

1.2 电气自动化控制概述

随着我国社会经济的快速发展, 新技术越来越

多。这种情况, 不仅在一定程度上提高自动化水平, 而且促进企业在电气自动化方面的发展。对电气工程自动化控制技术进行定向分析和研究, 应考虑最终测试结果的稳定性与可靠性。本文选择较为真实的背景环境, 结合电气工程的实际施工需求, 需调整处理标准, 构建更加灵活、多变的动态处理结构, 融入智能化、数字化定向执行程序, 加强电气工程自动化控制程度, 提升整体建设效果。采用集成式控制指令, 可以形成自动化控制集群, 进一步实现电气工程节能控制, 改善工程分散控制问题。应从多个方面入手, 深化自动化控制技术在电气工程中的应用效果, 推动相关行业迈入一个新的发展台阶。

2 人工智能技术优势

2.1 信息采集立体化

传统模式的电气自动化数据采集依赖计算机设备中传感器对静态数据的获取并进行人工分析。该方式不仅容易产生数据误差, 同时静态数据分析无法有效掌控电气自动化设备在不同环境下的运行情况, 仅能对单一环境下的电气自动化设备的使用状态进行对比。因此, 静态数据信息的获取具有一定的片面性。利用人工智能技术进行动态信息数据采集, 则可从更多视角为技术人员提供数据信息参考, 实现信息采集的立体化运用^[2]。除此之外, 人工智能技术可以基于大数据建模, 对电气自动化设备的运行状态进行多个维度的呈现, 在有效降低数据采集误差的同时, 提升对数据信息分析的科学与合理性。

2.2 问题反馈高效化

人工智能技术的运用可以在简化问题、反馈流程

的基础上,做好自主化的设备故障干预,并分析电气自动化设备故障的原因,帮助技术人员更好地进行故障排查,提升处理故障的总体实效性。人工智能技术的科学应用,能从安全、高效视角有效提升电气自动化设备的运行稳定性,保证技术人员在第一时间内做好设备故障的分析,解决电气自动化设备故障管理中存在的维护不及时及系统故障定位困难等问题。另外,人工智能技术可以根据电气自动化设备的使用需求,为技术人员提供不同的应对方案,降低电气自动化设备故障处理的时间、成本投入,为电气自动化设备维修创造有利的技术条件。

2.3 有利于电气工程的智能化发展

随着我国现代科学技术的不断创新,人工智能技术在各个行业领域中的应用也得到很好的发展前景。它不仅保证系统的运行稳定,同时还满足人们的更多要求。其中自动化技术在电气工程中具有非常重要的意义,电力技术的应用重点在于研究和创新,目前我国人工智能技术和自动化技术的研究力度在不断提高,人员队伍也在逐渐壮大,这是我国电气工程未来发展的重要方向。由于人工智能技术应用到电气工程中,自动化技术被赋予了更高的使命。在电气工程中需要结合自动化和智能化技术,改善传统电气工程中存在的问题,有效地通过创新技术提高整个电气工程设备的运行效率。

3 人工智能技术在电气自动化控制中的应用

3.1 在电力计量中的应用

在我国电气工程的运行过程中,自动化技术的应用起到至关重要的作用,同时也是现代化电气工程发展的重要趋势。它不仅保证系统的稳定运行,还可以提高对设备的全面维护。在具体的应用过程中可以将单一技术转化为多元化综合技术。现阶段,我国电气工程这一技术的应用在电力计量方面得到充分的体现,它保证电力计量自动化效果的不断加强,结合不同地区的电力计量要求,合理应用自动化技术,实现整个自动化系统的全面调配以及现场终端数据的收集整理,因此在我国很多地区该技术已经被广泛应用^[3]。

3.2 PLC技术在电气工程自动化控制中的应用

PLC(可编程逻辑控制器)技术为实现电气自动化控制做出重要贡献,柔性自动化生产线已成为现代企业建造生产线的首要选择。常见的PLC技术分为箱体型与模块型。电气工程自动化控制系统中应用PLC技术可有效缩短系统反应时间。PLC技术体系可对相应设备进行控制,PLC技术在计算机智能发展下呈转型趋势。目前电气工程自动化控制系统中PLC技术被广泛应用,主要包括控制顺序、逻辑运算与闭环控制等方面。电气自动化控制系统可采取多种方式启动电机,应用PLC技

术可将输出电信号转换为标准量程电流。CPU(中央处理器)主板对比预先设定的温度值,以自动控制方式实现闭环控制的简化,PID控制器不需要被控对象的数字模型。电气自动化控制中顺序控制系统得到广泛的应用,PLC技术应用主要采取逻辑设计方法,设计前加强对控制要求的风险进行技术经济分析,找出区段之间的信号状态转换条件。开关量是非连续信号的采集与输出,以往开关量控制中借助电磁继电器操作可能不安全,但开关量控制中应用PLC技术智能控制实现对系统的优化。电气工程常用的机械继电器具备开关控制功能,应用PLC技术控制开关量可发挥继电器保护作用。

3.3 高压直流的输电技术

电气工程自动化控制,对高压直流的输电技术应用,可以使用电子换流器对发电厂中所输出的交流电开展转化,让其变成直流电之后,再应用电网对直流电进行传输,将其发送到各个受电端口中,受电端口在接收到直流电之后,应用电子转流器对其进行转化,让其变成交流电,然后应用输电线路向各个用户实现供电。因为高压直流输电期间传输功率远远大于直流电,而且高压直流电在输送期间对电路的要求不高,但整个输送环节对稳定性、安全性有较高要求,从而导致部分业内人士倾向应用异步联网、高电压大容量、长距离输电等诸多输电技术^[4]。高压直流的输电技术在应用环节对输电线路没有较高要求,整体电能输送环节损耗不多,不仅让电路系统在运行中的安全性得到有效保证,也能让额定频率不同的电网之间实现有效连接。就现状而言,高压直流的输电工程都是按照直流联络线划分为双极联络线、单极联络线、同极联络线等不同形式的直流输电系统。

4 电气自动化技术的特点

4.1 技术结构

在电力资源应用量不断提升的背景下,整个电力网络规模都得到扩大。传统电力系统结构的设计已无法满足当下实际使用需求,特别是在未来的优化过程中,要结合其实际的电力系统结构功能,将电气系统当作企业未来发展的主要动力之一。电气工程项目的开展,为提升技术的优势,就需要实现对电气自动化技术结构的全面优化,从本质上提升我国电力系统的整体应用程度。同时,电气自动化技术使用的过程中,整体性结构较为简化,因此相关工作人员在实际的操作中,可以进行便捷的操作以及处理,符合我国当下电力系统的发展需求,推动了我国电子工程的未来发展与进步,有效解决出现的各种问题。

4.2 结构性分析

相较我国传统的电气技术而言,当下所推广的电气自动化技术可以在实际的应用过程中,明显发挥出

技术的优势,特别是结构方面更加完整可靠,同时电气设备也相对健全,在使用的过程中,技术可以很好地应用到各个领域。电力系统由于规模不断扩大与先进程度不断提升,只有充分利用电气自动化技术,才可以对电网系统进行结构性的全面优化,满足当下社会对电子系统的发展需求。特别是在电力系统中,各种电气设备的使用与运行,可以很好地发挥出电气设备的性能与优势。

5 电气自动化工程控制系统的发展

5.1 信息集成化控制系统

信息集成化方面的表现主要有以下两点:第一,可以对信息进行集中化管理,结合相应的软件设施收集企业的一切信息,包括财务信息、人力信息、设备信息等,并对这些信息实施集中管理,以便及时解决在生产运营中存在的问题。第二,在设备中运用信息自动化,能随时收集和分析设备的各种信息。例如:如果设备运行中出现故障,就可以在判断故障之后发出预警信息。随着微电子技术水平的不断提升,信息集成化的应用程度逐渐加深。

5.2 分布式控制系统

作为一种电气自动化工程控制系统,分布式控制系统的应用范围正在逐渐扩大,但是当前表现出来的问题比较多。该系统的运行主要依赖模拟数字混合体系,系统中模拟仪表并不具备较高的运行稳定性,同时出现故障时不便维修。随着自动化工程的不断发展,这一问题正在被改善。

6 电气自动化控制设备维修优化

6.1 故障排除技巧

为更好地促进电气自动化控制设备的故障排除、保证可靠性,工作人员对电子元件的选择需要规范化操作。对电气自动化控制设备电子元件的选择,工作人员应参考工作环境,在技术性能符合电气自动化系统要求的前提下,选择质量好、标准度高、保真性能强的一类元器件,以防该产品不符合电气自动化控制设备标准需求,工作人员需要选择大量的替代品^[5]。当电气自动化控制设备发生故障时,工程的工作人员就可以迅速用替代品替换原本用的元器件,使对电气自动化系统的影响最小化。对功率大的元器件,技术人员应选择散热性能好的元器件。电气自动化控制设备的可靠性还受到空气环境中的湿度影响,在低温高湿度的环境条件下,电气自动化控制设备的可靠性将变差,易出现不可靠现象。为保障电气自动化控制设备的可靠性,选择电子元器件时要分外小心,既要注意电气自动化控制设备自身的可靠性,还需要考虑电气系统受到电气自动化控制设备影响的可靠性变化。就电气自动化控制设备现状发展来看,我国的电气自动化控制设备可靠性较差,工作人员应强化对电气自动

化控制设备可靠性的设计环节,从原材料的选取上就严格把控。

6.2 故障检测技巧

电气自动化控制设备零部件的选取对电气系统自动化故障检测的功能运用有重要的影响,因为电气自动化系统零部件结构比较复杂,零部件性能特征比较分散。工作人员在选购电气自动化控制设备零部件时,需要进行合理分析。一方面,必须选择正规生产厂家生产的零部件,以保障电气自动化控制设备零部件质量合格;另一方面,选择高精度的零部件产品,保障电气自动化控制设备的精度需求;除此以外,选择符合电气自动化控制作业规范的零部件,确保电气自动化控制作业在符合要求的环境下进行。在电气自动化控制设备的运载状态上,一方面,需要检查并合理控制电流与电压,进行一定的实操。在查验转子、定子以及线圈等配置的基础上,还需要及时对设备内部的污渍进行清理,确保排风口与内部降温系统的良好运转^[6]。另一方面,需要考虑以下几点:轴承是否产生一定程度上的损害;电气设备是否进行不定期的拆卸维修;转子的运转过程中是否存在调适程度不高的情况;基础的零部件与电气设备的固定参数是否存在数值不适用的情况。

7 结束语

应制定适合我国未来发展的规划方案,加大推广力度,为我国电气自动化技术更好的发展做出贡献,积极走向世界。我国人工智能技术不仅是一种高新科技,也是一种现代控制理论,是电气自动化控制发展到当下的必要技术支撑。在电气自动化控制中,人工智能技术的引入提升安全性和效率,使电气自动化控制作业更加规范。在电气自动化控制过程中应用人工智能技术,将为未来的发展奠定重要的基础。

参考文献

- [1] 时双艳.基于人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析[J].电子乐园,2019(8):32.
- [2] 宋春杰.基于人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析[J].百科论坛电子杂志,2019(10):89-90.
- [3] 逯云杰.人工智能技术在电气自动化控制中的运用与探究[J].电子测试,2020(20):118-119.
- [4] 彭子琴,阿布牛拉,陈丽娟.浅析人工智能在机械电气自动化控制中的应用[J].爱情婚姻家庭(教育科研)2021(7):288-289.
- [5] 陈诚.人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路分析[J].科技创新导报,2020(3):422-423.
- [6] 张云鹤.人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路分析[J].南方农机,2019(18):588-589.