

人工智能在电气自动化控制中的应用探析

陈 赞

湖北清江水电开发有限责任公司 湖北 宜昌 443000

摘 要：人工智能自发展至今，理论越来越丰富且技术不断完善，在现实运用范围也越来越广阔。电气自动化系统运营中融入人工智能技术已经成为势在必行，通过合理利用人工智能技术，可以提升控制系统运营品质和效益。同时充分发挥人工智能的优越性，对减少系统运营成本并提升运营效益，做好系统相关的研发与管理工都具有重要现实意义。

关键词：人工智能；电气自动化；应用探析

1 人工智能的优点

人工智能的发展主要得益于计算机和智慧电气系统的进展。而人工智能的优越性则主要表现在人工智能的高精度上。人工智能的应用极大地改善了传统信息技术在计算机系统形式中的使用情况。它能够通过对"0"和"1"来进行运算并增加了计算精度，而且速度快，同时也能够减少传统计算系统。由于操作过程更加复杂，因此人工智能的运用也能够让传统技术变得更加有效。人工智能的发展主要来源于计算机科学的进展。在实现准确性的基础上，人工智能的效率也可以应用于人力资源管理，进行对员工的精细化管理以及社会资源的高效分配与整合。因此人工智能更专业，且使用也相对简便。人工智能的使用要求计算机专业人员与计算机专家之间的高度协同力。在操作流程上，系统设计人员与计算机科学家的集中参与有助于反映人工智能运用的便利性^[1]。

2 人工智能在电气自动化控制中应用的必要性

2.1 有利于减少成本

在现有工业生产当中，因为设备操作过程和工作内容有直接联系，需要使用众多的劳动力检测与优化每道程序，然而电气控制需要具备统一性与整体性，倘若人员检测不合理，这将直接影响后期的生产。人工智能是一门新型科学技术，它拥有超强的信息识别和资料保存能力，可以根据企业生产需求调整电气自动化控制系统，同时可以根据当前企业技术支持情况重新制定与安排系统的操作过程和功能任务，这样不但实现了对人力资源的科学化安排，同时也废弃了部分企业原有的制造工艺和装备，从而降低了企业的成本，而在电气自动化控制中则使用了人工智能技术，只要求少量的专门技术员工进行工艺操作和过程监控操作，这样就能够有效解决了信息收集精度差、人工成本高的技术难题。

2.2 改善电气设备设计方式

电子装置的设计制作过程中存在着很大的复杂性，这就要求依靠系统化的方案达到工程设计要求。在工程设计阶段，技术人员必须具备坚实的工程设计基础知识，而且还要具有丰富的工程设计实践，如此才能够保证设计方案的科学性和合理性都得以有效保证。在之前的电气设备工程中，通常都会要求由具有相当知识水平的设计人员进行设计操作，并利用手工设计确定了电气设备的生产计划，从而完成了对整个电气设备生产过程的设计。而使用这种设计方式对设计人员也有很高的技术要求，因为其完成了设计任务后，在整个设计流程中往往必须耗费大量工时^[2]。随着人工智能技术的衍生，创新了以往电气设备的设计方法。电器设备的设计摒弃了传统的手工设计方法，主要将信息技术应用于设计和方案制作中，在一定程度上减少了设计时间，同时便于调整，可以减少电气设备的更新周期，拟定出科学合理的设计方案。

2.3 创新相关技术提高控制质量

专家模拟系统属于人工智能技术所包含的重要内容，它既可以模拟处理电气自动化控制系统，并且在一定程度上还有助于获得理想的模拟效果，最后可以实现人工智能与电脑仿真技术的系统集成。在之前电气自动化控制系统中，一般都要求很多专业人员和工程设计人员按照自己累积的工程设计经验进行方案设计与总体规划等电气系统设计工作，究其原因是一由于当前的现有智能化技术水平和工程设计管理水平还不高，所以很多工程设计工作仅能依靠工程设计人员的实际经验进行完成，这也增加了电气技术对人为操纵的依赖性，同时技术发展和产品生产也存在着很大的滞后性。然而通过在电气自动化控制系统中应用人工智能技术，在一定程度上可以使人工智能技术的作用得到充分发挥，同时人工智能技术还可以结合电气设备的工作状况拟定合适的最

佳方案^[3]。另外,在电气自动化控制系统当中应用人工智能技术可以提高设计水平,有效处理电气设备的运行状况,同时还可以准确的搜集生产数据,在一定程度上减少了认为操作潜在的问题,与此同时增强了电气自动化控制系统的总体质量。

3 人工智能的应用现状

电气智能化装置的优化设计过程十分复杂,由于传统的电气设计工作需要利用经验知识手工完成,在对设备的优化过程中常会涉及到电磁场、电机电气等较为专门的技术理论知识,在设计实践过程中还必须不断的加以探讨,因此很难取得最优的设计方案。而将人工智能技术运用于电气智能化装置的优化设计中,其通过CAD设计有效降低了电气设备的设计复杂度,也大大缩短了产品设计的开发周期,从而大大提高了产品设计的效率和生产的效率,而实际制造的消费电子产品的数量和效率也印证了这一点。

在电气设备中对人工智能的功能运用上,主要有:人工智能可以收集模拟量和开关测量的各种数值,并可以根据需要加以处理;仿真画面反映实际的系统工作状况,即时展示开关状况并制作发展趋势图表;可通过使用鼠标和按键实时控制电动隔离开关;也具有系统操作管理的功能,如:机制日志、系统报告生成以及打印等^[4]。

4 智能化在电气自动化中的应用

4.1 人工智能技术在电气设备中的应用

电气设备的合理配置,是一项既繁琐又有技术含量的工作。因为涉及到了许多的设备,主机、线路、变压器等,而且常常是一个车间充满了不同性质的导线或光缆等,所以看起来杂乱无章。其中的每台设备都是经过专门人员的管理和控制才能有效的实现工作,而这些线路设备也需要经过整合后才能各尽所能。因此设备配置是个相当繁杂的系统工程,其中还需要结合应用了多个学科的理论知识,以及大量的运算和分析,对工作人员的专业能力也是一种挑战,所以这就需要大量的人力资源。通过应用人工智能化技术,因机器的本身就具有数据分析能力不用外接很多线路利用其他设备来检测其性能,并且由于计算速度快,计算精度好,可以提高人工工作效率的几十倍或几百倍。因为这种人工自动化技术,就取消了原来大量的机器人做的很多更复杂的工作,从而极大的解放了人力。但在电气设备的设计中要注意不同型号的机器设备,不同的计算方式适合于不同的实际状况,而不要将一个计算公式生搬硬套在另外的机器设备或者电子产品上,因为这就会导致已经人工智能化的技术起反作用^[5]。

4.2 人工智能在汽车工业中的应用

众所周知,人工智能在自主驾车中的运用已非常成熟,自主驾车比手动开车更为便捷,操作简便。车辆工业的生产与建造、车辆零件的装配、车辆工业体系的现代化建设都离不开人工智能与电子智能化控制技术。

人工智能有助于大幅度提高生产系统的效率,针对每一种生产流程以及汽车制造业的每一种部门的实际状况加以调整。人工智能可以预测在各个重要环节上所用的装备数量和生产计划,给出了相应的线性规划、目标规划、整体规划或动态计划等的数学模型,从而确定最优预测的产品结构和制造方法。还可以有系统地剖析整个中国汽车行业,灵活处理的参数管理、汽车制造商的决定帮助各制造单位的汽车制造与销售活动。计算机还可以即时监控各部分装置和仪表的工作情况,正确、有效地检测解决工业生产和制造过程存在的问题。所以,在生产制造业中运用人工智能不但有助于提升制造质量,同时也可以有效防范并解决^[1]。

4.3 智能化在电气控制中的应用

4.3.1 神经网络控制技术

该项技术以模拟人脑为核心,依照相关数据远离建立网络模型,要实现对电气的全面有效控制。

4.3.2 模糊控制技术

这项技术的核心内容就是模糊理论,是以有关专业科技人员的控制经验为基础,以模糊推理论语言和语言为基础,以模糊控制器为核心,对电气自动装置进行控制系统的^[2]。它主要体现为,利用计算机的控制功能形成数字控制网络,从而形成有反馈内容的闭环结构。

4.3.3 专家控制技术

这项研究的主要基本依据就是吸收专家的研究思想,并依照人工智能技术,构建起仿真系统,由此来实现人工智能技术在电气控制中的使用功能。这项设计的最大优点就是,参数可调、灵敏度高。因此,根据不同的运行条件改变不同的技术参数,由此可以提升系统的工作质量和安全水平。

4.4 智能化在电气控制故障诊断中的应用

人工智能设备在设计与制造过程中都需要按照理论数据与实践数据,这样做的主要目的是能够使设计方案的合理性和严谨性得到全面保障。因此,在这种背景下,为自动化控制故障诊断技术提供了发展条件,这种技术属于人工智能技术当中的一种,其能够对全部设备的运转状态进行有效检测,同时结合设计和制造方案自动完善部分设备。比如,在具体工作工程中,自动化控制故障诊断技术在设计之时就将一些数据设计融入到该

模块当中,如此一来就能够预先避免许多实际问题,同时一定程度上还可以显著提高电气自动化控制系统在工作过程中的质量;另一方面,人工智能技术还能够结合诊断数据总结与归纳电气自动化控制系统当中出现的问题,这种方法既能够使自动化、智能化的发展形势得到满足,而且还可以确保电气自动化控制工作进行顺利,避免诊断出现误差^[3]。

4.5 设备管理系统的应用

设备管理系统是人工智能技术发展的核心,它能够很好地对电气自动化控制系统中的所有作业情况进行把控与管理。该技术应用之后,设备管理系统就会根据工作内容下达一定的指令,而工人只需要对相应的设备和元件运行情况进行监控,从而保证电气设备的正常运转。其次,设备管理系统中的故障诊断技术也会结合设备运行情况及时反馈故障信息,如果设备在运行过程中出现故障,工作人员就可以根据诊断设备传递回来的指令检修故障,既增加了工作的及时性,又减少了企业人力成本。此外,在人工智能中的远程监视技术和无人化控制技术,也是电气自动化控制系统中的主要部分。应用这两项关键技术的运用,能够最大限度地体现新一代人工智能的使用效益,从而很好地提升了设备管理的总体效率,也提高了其设备管理品质,这将对提高中国电气产业智能、自动化发展水平,提供了良好的技术条件。

4.6 人工智能在内燃机工业中的应用

在内燃机领域应用计算机的关键是数字化的柔性制造,而重点集中在数字控制管理中心。对内燃机的电脑智能化控制,有助于改善内燃机的品质与效能^[4]。计算机在生产监控、运行管理和事故监测领域拥有较为领先的水平。人工智能在内燃机领域的运用能够通过优化和有效处理事故以及强调预防和补充日常的作业联系。而人工智能在数字化内燃机的使用,从最大意义上体现出了科学的先进设计和生产密集性降低了成本,从而避免在不必要的产生和加工环节中产生的巨大损失,制造业生产以更高效和合理的方式实现生产。

5 人工智能与电气自动化控制相结合的优点

首先,自动化设计的功能会增强生产的准确性以及相同产品的功能的统一。因为智能化的技术是通过智能

设备中的一个操作流程完成生产的功能,使得生产的方式和性能没有任何差异,都是按统一标准生产出来的,规范性也比较好;

其次,误差较小。因为人工智能化的技术在实际操作的过程中很少有工作人员的介入,由于其先前设置好的参数始终没有出现人为地改变,数值的显示也始终为理论上的实际数值,所以在操作时如果没有因主机性能而发生的问题,也一般都没有发生过实际数值与理论数据之间出入太大的现象。

最后,必须减少对人力资源的利用^[5]。在传统的电力作业中要涉及到数量众多的设备,机械、线路、变压器等,又或者是一个工作车间充满着不同性质的导线或光缆等,设备杂乱无章,每台机械设备都要经过人员的管理与调度才能正常的实现功能,而这些线路设备也只有梳理过才能各尽所能,是个功能非常繁杂的整体,所以这就需要大量的人力,如人工智能化技术,因为计算机的本身就具备了分析功能,不用再外接很多电路和其他装置才能测试其特性,而且在技术人员的管理下基本都是智能化操作,所以减少了许多复杂的操作,从而释放了人才。

结语

在科技高速发展的背景下,以往的电气自动控制越来越无法适应现代工业的要求。所以,在电气自动控制系统中运用计算机技术变得尤为重要,研究设备的运行模式,促进设备智能、网络化的开发,这不仅是企业制造质量提高的要求,同时也是在科技发达环境下电气自动控制系统技术进步的一种主要发展趋势。

参考文献

- [1]宋清汉,张广渊,王成.人工智能技术在电气自动化控制中的运用[J].电子技术与软件工程,2020(03):123-124.
- [2]王双应.试析人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].山东工业技术,2019(7):143.
- [3]郑绪璞.人工智能技术在电气自动化控制中的应用探讨[J].中外企业家,2020(02):151.
- [4]胡国东.基于人工智能技术的电气自动化控制研究[J].电子测试,2020(01):135-136+128.