

人工智能技术在电气自动化控制中的应用

付 岩

河南省驻马店市板桥水库管理局 河南 驻马店 463715

摘 要: 电气自动化控制是电气信息领域的一项中心工作,和人们的日常生活以及工业生产更是密切相关,小到一个开关的设计,大到宇航飞机的研究,生活中处处都少不了它的身影。现代科技日新月异,电气自动化领域也随之迅速发展,如今已经比较成熟,成为高新技术产业的重要组成部分。

关键词: 人工智能;电子自动化;控制应用

随着科技发展,人工智能也应运而生。生活中的智能家居:在外时便可设置预热的热水器,遥控开关的窗帘,声控开合的门窗^[1],与电器绑定的各种手机程序……这些都只是麟毛凤角。由于方便快捷、安全可靠、高性能、高质量等各种优势,人工智能在如今高速发展的电气自动化领域中,也起到了重要的推动作用,二者的兼容与磨合,也形成了不可逆转的一种趋势。

一、电气自动化控制领域的困境

电气自动化控制主要包括自动控制电气工程,系统运行和信息处理。外行人看不懂门道,乍一听,只会根据名词的长短来判断一样事物的难易程度。然而,电气自动化控制技术是一项极其繁杂的工作,要求从业者具有深厚的专业知识,丰富的在岗经验,以及良好的心理素质。从业人员寥寥无几,饱含着一腔热爱的专家学者也已两鬓斑白。“我在维修岗位上工作了25年。很幸运,我能一直从事所喜欢的工作。”这是严海桥在获得“2019年上汽工匠”称号时对记者说的。在车间里,设备一直处于满负荷运行状态,碰到设备故障时,他会带领团队分析问题、修理设备来排除故障;碰到自动化改造大型项目时,他会一直在现场蹲点,回到办公室后继续研究图纸,跟踪项目进程……这样的专家即将退休,后继无人,实在堪担忧。受时代风潮和经济社会发展的各种产业影响,新媒体发展迅速,网红、博主等给人印象“轻松赚钱”的职业应运而生。选择投身于这个脑力工作繁重且各项要求高的岗位的人也越来越少。人才缩水给这个行业带来了不小的打击,电气自动化控制领域也陷入了前所未有的困境。

二、人工智能技术的优越性

提起这个词,你是否会想到各种软件一打开页面上的大数据推送,亦或是具有人类思维并扬言摧毁人类的人工智能机器人索菲亚?的确,这些都是人工智能所涵盖的范围^[2]。1956年,茅斯学会上一位叫做约翰·麦卡锡的计算机专家提出了“人工智能”(AI)一词。会议正式确立了AI这一术语,并且开始从学术角度对AI展开了严肃而精专的研究。在那之后不久,最早的一批人工智能学者和技术开始涌现。

经过时代创新,科技产业的变革,AI产业不断完善,现今包括:大数据搜索、计算机视觉、语音识别、自然语言处理、和机器学习。它们不需要根据准确的模型便可以进行设计,对各种不确定的情况进行合理预演,并且比传统的控制程序更易调控^[3]。这些程序在人们生活生产的过程中,极大的减小了当代人快节奏的压力。它通过基础的计算机算法,应用仿生学和其它技术模仿人脑,实现高效准确的收集分析和结论处理。做出了一项交叉的社会技术科学——人工智能机器人。可以让人类免于体力繁重和威胁生命安全的各项工作。人力资源一旦得到节省,社会的资源也会得到优化,从事底层劳作的人也应用这项技术得到了生理健康和经济水平的丰厚回报。

三、人工智能融入电气领域

在人类社会和谐高速发展的同时,电气领域也开始受到良好的影响。首先,基层的电气从业人员开始应用轻松省力的智能技术,工作压力减小,防止了人员流失。其次,在设计线路的过程中引入智能手段,计算机通过大数据演算和场景模拟,避免了人工计算的误差和所花费的时间,良好高速的数据终端为数据演算提供了最佳途径。一次次场景模拟,机器会呈现精确无比的画面,减少了材料建模的损耗,3D的动态作图也顺利继承了直观、震撼的传统设计优势。不用动工便可以敲定最优的设计方案^[4]。电气系统的数值变化有一定的危险性,有了智能系统的监控和操作,观测人员可以远程监控。只要设定了数值区间,人工智能便会在临界值自动预警,并且强制关闭电路。只要把数值控制在合理、安全的范围内,就可以更大程度的避免发生意外和人员伤亡。如若发生外在条件影响的意外情况,机器的监控图像和数值的变化路径也可以为事后追责提供线索,保证了公正公开的特点,是从业人员和企业自身的又一保障^[5]。人工智能还可根据专业编程师写出的代码,避免人为原因造成的种种失误,实现企业机器量产化。提高生产效率,带来更大收益,造福企业自身和员工,营造美好发展前景,带给员工工作动力。其生产过程中也不断调整技术,持续创新,实现收益与成本正比,专利与科技研新。加速经济社会发展,增强国际

经济实力,影响社会福利制度改革力度,使更多人民受益。

一旦电气产业的生产成本降低,相关部门和延伸产业也会受益。不仅如此,受这种发展模式启发,许多企业也会纷纷效仿:降低人工投入,产业设备创新升级,高效的发展模式和良性的经济循环也会使我国高新技术产业不断壮大,进一步跻身科技强国。

人工智能在电气自动化控制领域的模糊控制系统,功不可没。它利用模糊识别、神经网络等多种方式,保证了电器控制的平稳运行。其中,人工神经网络(ANNS)和PID控制器尤其出彩。ANNS有很好的—致性,是一个不需要固定系统的函数模型,只要有足够的隐藏层和隐藏节点,就能激活函数,输出具体的误差作为反馈,能够调整至最优。它也可以输入多传感器,增强监控和诊断系统中最终结果的准确性。如果反向使用ANN算法,还可以实现控制步进电机的最优化。只要学习高性能的三维图型映射,就能降低定位时间,更好控制负载转矩的变化和初始速度。PID控制器通过 K_p 、 K_i 和 K_d 三个参数的设定,使其适用于基本线性和动态特性不随时间变化的系统。即使在其他控制方法导致系统有稳定误差或过程反复的情况下,一个PID反馈回路也仍然可以保持系统的稳定。通过这样的精准控制,极大减少外界影响,实现了电器控制过程的优化。若是跟CRPWM塑变器一起使用,还可以消除惯性和转矩的干扰。英国Aberdeen大学的实验便证明了这一观点,实验结果有理有据,之后也普遍应用各企业的生产中。为电气行业的运转方式提供了更多可能的道路^[6]。

在电气自动化控制的系统运行中,长期运行的电路往往会出现老化和严重的故障,故障一旦出现,就要耗费巨大的人力、物力、财力、甚至很长的时间进行排查。如果发生故障的地点处于城市中心或重要的交通枢纽,长期的道路开创查修会给市民的出行带来不便,导致生产生活节奏紊乱,拉低了个人和城市的整体运行效益^[7]。通过人工智能相关设备的应用,维修监测的人员可以快速准确的找到问题所在,并且应用相关设备实施方便快捷、安全有效的维护,极大降低用料成本和各项资源。且可以应用人工智能系统对故障区

域进行深度分析,降低类似风险再次发生的可能性。

结束语:

人工智能技术与电气自动化控制的融合与发展,如今呈现越来越多元的发展趋势,可以切实解决更多问题,攻坚克难,也可以全方位满足企业文化创新,生产效益提高,销路拓宽等多种需求。不仅可以为从业者和产业本身带来效益,更实现了二者拓宽领域创新,吸引更多专业性技术人才,解决了电气自动化控制领域人才稀缺的困境。发挥双方自身优势,互相促进可持续发展,达到绿色、环保、高效益的水平。为我国的经济、科技发展提供了积极的动力,创造了集体价值。为广大劳动人民提供了便利,增进人民福祉。

参考文献:

[1] 樊小霞,谢颖佳,常萍萍.信息化背景下人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].中国信息化,2021(07):48-49.

[2] 孙玉芬,郭春光,刘冰.人工智能技术在电气自动化控制系统中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(11):124-125.

[3] 宋国成.电气自动化控制中应用人工智能技术的思路探究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(05):189-190.

[4] 李丽荣,薄立康.电气自动化控制中人工智能技术的应用思路分析[J].电子元器件与信息技术,2020,4(12):112-113.

[5] 吕颖利.基于人工智能技术分析电气自动化的发展前景[J].广西农业机械化,2019(06):10-11.

[6] 茹超超,岳珈增,刘瞳亮,孔琳琳.电气自动化控制中的人工智能技术探析[J].电子元器件与信息技术,2019,3(12):59-60.

付岩,1988年3月24日,男,汉,河南驻马店,河南省驻马店市板桥水库管理局,职工,工程师,本科,毕业院校:河南省郑州市航空工业管理学院研究方向:电气自动化。邮箱:314916714@qq.com