

有关人工智能技术应用于电气自动化控制探索

吕永兴

青岛精锐机械制造有限公司 山东 青岛 266228

摘要：随着我国各项智能技术的深入研究，其有效推动了我国各行各业的智能化发展。人工智能技术在电气自动化控制中的应用，不仅符合电气企业的发展需求，还提升电气生产的效率与质量，给电气企业带来了更多可观的经济收益。人工智能技术还能实现电气系统的故障诊断，以便工程人员可以及时定位故障发生点，制定合理的解决方案，为电气自动化设备的稳定运行提供有力的保障。

关键词：人工智能技术；电气自动化控制；应用分析

引言

人工智能技术将在计算机技术的不断更新升级下日益成熟，有效拓展电气自动化控制应用功能，在对电气设备进行实时智能化监控过程中，使电气自动化控制更加智能化，大大提高了电气系统运行安全稳定性，减少了人工操作环节造成的失误，有助于电气技术检修人员快速诊断、排查电气系统出现故障原因，从根本上提高电气系统智能化运行水平，提高工业生产企业经济效益。

1 人工智能技术概述

人工智能作为一种新兴技术，利用信息数据控制系统，模仿人的思维、行为、反应等，被广泛应用于各行业领域。人工智能技术在学术界虽然有着各种各样、缺乏精准明确的定义，但在人工智能本质方面的认同基本一致。人工智能技术是计算机科学的一个分支，通过控制计算机程序，实现模拟、应用人工智能。人工智能技术主要涵盖心理学、数学、设计学等学科内容，相互交叉、融合、应用这些学科后，设计可以智能化、自动化响应控制系统的人工智能技术方法^[1]。人工智能技术应用在电气自动化控制中，很大程度上可提高电气系统整体运行效率，自动化控制程度也更高，进一步提升电气自动化控制水平。

2 人工智能的内容

人工智能主要是人类智能化理论和方法的研究和发展，主要包括图像和语音识别技术。在实际应用中，人工智能可替代许多繁杂的工作中，降低人力成本。人工智能在电子自动化控制系统里的有效运用，能够妥善处理各种各样有关信息，完成对加工过程的全面、过程控制和监管，乃至可替代工作人员做一些根据人工智能的简单工作。信息收集管理决策。伴随着人工智能科技的迅猛发展，它还牵涉到社会心理学、哲学思想等行业，并逐步可以仿真模拟人类的思路和思维过程，其未来的

应用领域越来越广泛，作用也越来越强。

3 人工智能技术在电气自动化控制中的优势

3.1 设计思路简捷

通过比较、分析发现，传统电气自动化存在较大局限性，设备应用思路固定，开展设计工作时，为取得预期的效果，需借助具体的模型。实践环节，如果稍微改变模型的参数，就会让设计瘫痪。传统的控制器在工作时，为满足电气自动化需求，需考虑电路的分配问题，并在此基础上排除各类干扰，因为操作存在顾虑，所以效率和质量都无法提升。而引进人工智能技术后，可根据模型的参数调整控制器的工作状态，并做出相应的改变，清除影响因素的同时，较大程度地提高了设计的精准度，让设计思路变得更简捷。

3.2 电气自动化精度高

在电气自动化领域，人工作业控制电气系统很容易出现管理失误，不利于电气自动化技术在现代生产制造行业的应用发展，人们对电气自动化精度提出更高要求。人工智能技术应用于电气自动化控制中，有效拓展电气自动化控制功能，更加突出电气自动化控制的技术优势，为电气自动化技术发展提供无限可能。人工智能技术较好地替代传统人工作业方式，充分解放人力，降低人为作业控制可能造成的失误，提高电气自动化控制精度^[2]。在电气自动化人工智能控制过程中，通过计算机辅助技术，实时监测电气系统运行相关参数，严格按照计算机程序设定指令执行操作，减少人工控制比例，最大程度减少电气自动化控制的错误率，从而有效提高电气自动化系统控制精度。

3.3 抗干扰能力强

在以往电气自动化控制中，许多实际操作必须人工进行，因此难免会遇到各种各样手动控制不正确。合理安排人工智能技术能有效解决这一问题，提升电气自动

化控制科技的抗干扰能力。当手工制作专业技能关键技术于电气自动化的过程当中时，专业技术人员不用准确地设置机器设备所需要的主要参数，只应该根据技术性的具体作用来调整好自己的工作中，同时要注意数据信息的参数的应用范围。在电气自动化环节中，人工智能技术可以及时获取数据，依据运行实际效果对运行信息进行严格筛选，并发出相对应的指令，确保机器的正常的运行^[3]。那样，电气自动化控制能够具有极强的抗干扰能力，降低人为错误操作，提升电气自动化控制水准。

3.4 优化劳动力资源

人工智能技术在很大程度上可提高电气设备的精度，实现精准控制复杂产品的制造过程，有效替代人工作业，优化劳动力资源，大大控制复杂产品制造的人力成本，从根本上改变传统人工作业控制方式，从而提高产品电气自动化制造效率。现代电气产业的升级转型发展，促使电气自动化控制过程越来越复杂，也加大了自动化制造控制的作业难度，传统的人工作业控制方式已无法满足电气设备高精度、高效率、低成本运转要求^[4]，而人工智能技术应用在电气自动化控制中，用计算机辅助采集、分析、处理电气系统相关参数等，从人工智能的角度自动控制电气系统运行，使电气系统运转更加智能化，从根本上提高电气系统运行质量和效率。

4 人工智能技术在电气自动化控制中的应用

4.1 在自动化设备设计中的应用

随着生产要求的提高，电气自动化功能尽显。电气自动化与许多学科存在联系，其在工业领域中的介入和应用，带动了工业的发展。近年来，电气自动化的研究投入在需求的带动下更加充足，取得的成就显著。而人工智能的参与，又一次开启了电气自动化技术创新的大门。传统的自动化设备存在不足，已经难以满足时代需求。为此，需将人工智能加以融合，借此突破自动化设备的设计瓶颈。实践表明，将人工智能技术无缝衔接到电气自动化中，对自动化设计辅助的功效较大。现实中，人工智能技术有着强大的数据库，可容纳专业的数据信息，正因为此，该数据库系统可完成人脑无法实现的复杂计算，提高工作的有效性。应用了人工智能，可以科学地节约时间与生产加工资源，并解放生产劳动力，确保电气自动化的控制质量。对于操作人员来讲，只需要掌握人工智能技术的基础知识与操作技巧，便可以胜任高难度的电气自动化工作。

4.2 电气控制应用

人工智能电气控制应用主要涉及网络神经控制、专家控制、模糊控制等三个方面。网络神经控制是通过计

算机模拟人类大脑神经元活动状态，构建网络神经反应控制模型，实现人工智能技术的目的，当前，我国在网络神经控制研究方面已取得一定阶段性成就，还需要进一步加强对网络神经控制方面的研究力度，使其更好地应用于人工智能电气控制领域，取得更加理想的技术应用效果。以专家系统理论为基础的专家控制有机结合控制理论相关技术，通过收集、整理、分析、模仿专家经验，达到智能化、自动化控制电气设备的目的，使电气系统自动化控制过程更加灵活、高效，实现有针对性地控制电气设备平稳运转。电气技术人员可根据实际控制需要，灵活选择不同的控制参数，修改调整程序指令，确保电气设备在各种复杂作业环境下能够平稳运转，从根本上提高电气系统整体运行效率。模糊控制是以模糊推理、模糊语言作为重要理论基础，以专家经验为控制规则，利用模糊控制器对电气设备进行智能化、自动化控制，模糊控制主要是遵循模糊逻辑执行推理规则，电气自动化系统利用模糊控制，可形成一种具有反馈通道的闭环式控制回路。

4.3 故障诊断中的应用

故障诊断是电气设备维护与养护工作中主要的工作内容，传统的故障诊断主要以人工诊断为主，故障诊断所需要的时间较长，而其故障诊断的准确性往往得不到有效的保证。人工智能技术中的专家系统、网络神经控制、模糊控制是其核心技术，尤其是在电气设备故障诊断方面具有十分重要的应用价值。随着电气设备的精度越来越高，经过长时间运转后电气设备难免出现各种故障问题，对电气系统正常运行造成极大安全隐患，同时，电气设备运行故障诊断维修难度也较大，传统的低效率、低精度故障检修方式已无法满足现阶段电气系统技术发展要求，繁琐的检修流程也阻碍了现代工业制造企业发展，无形中降低企业经济效益。将人工智能技术融合到故障诊断工作中，主要是依托于其的专家技术以及神经网络技术，进而实现实时监测电气设备运行的目的，便于工作人员收集、整理与分析电气设备是否存在故障情况，进而对发现的问题进行及时的处理与解决，以此确保电气系统的正常运行，保证生产效率。

在开展故障确诊工作时，电气自动化控制中的电力变压器和发动机十分关键，由于相比于别的机器设备系统软件而言，电气自动化控制系统机器设备的内部构造更为繁杂，因此一旦发生故障，其故障原因难以快速检验出，由于涉及的层面比较广泛，因此传统式的人工确诊故障方法不能够在第一时间立即找到故障形成的原因，会消耗特别多的时间且不可以合理达到机器设备的

常规运作规定。所以,人工智能技术的充分应用,可以避免常规性故障问题的出现,并立即确诊出故障发生点以及原因,以此及时对故障与问题展开修补与解决,进而更快的推动电气自动化控制工作的顺利开展与进行。此外,人工智能技术可以立即确定出故障造成的原因,降低了人工诊断消耗的时间,而且还能对故障种类开展深入分析,协助工作人员可以精确寻找解决困难的方式,让机器设备修复到常规的运作之中去。假如说机器设备故障造成的原因是系统内部结构的原因,在解决这一故障问题时就可以借助人工智能技术进行故障诊断,快速定位故障点,并分析出故障解决方案。又例如某公司生产系统运作环节中系统软件忽然提醒发生故障,人工智能技术的应用便会对故障事件的相关数据进行收集与整理,并向工作员传达故障形成原因的数据信号,例如,人工智能技术确诊出是因为机油箱泄露变电器无法正常工作,就可以对于此问题开展有针对性的处理解决计划方案,工作人员必须留意的是,若产生这一故障问题工作人员必须在第一时间断开开关电源,进而保证故障影响范围不会进一步扩大,在处理与修补完故障时某公司只耗费十五分钟,就促使机器设备系统恢复到常规的运转工作之中,这对公司而言人工智能技术运用在故障诊断工作之中,不仅可以工作效率进行大幅度的提升,还可以确保生产作业的稳定进行。

4.4 在电网运行中的应用

电网自己变好一般由自防止和自修复构成。自防是指利用传感器测量和仿真分析对电网运行进行全方位检测,进而立即、有效地分析判断系统软件存在的不足。自修复就是指当常见故障发生的时候,可以通过全自动控制的办法快速防护或修复,进而错误电网的供电可靠性造成不利影响。就已有的人工智能技术水准来讲,这个功能的主要作用是尽量控制常见故障系统及设备运行的负面影响。

4.5 实现智能化的自动控制

伴随着现代社会的发展,我国对工业生产的智能化

水平要求不断提高,致使电气设备担负的运作压力也逐步提升。因此,相关企业如果想要保持高效率、安全可靠的电气设备智能化生产,就应该积极引进先进的人工智能技术,持续不断的优化电气系统,使其能够紧跟时代的发展。不仅如此,企业还要加大对相应人员的操作培训力度,确保工作人员的操作能够一直保持规范化与正确性,以此进一步实现电气系统的精准控制,促使人工智能技术全面服务于电气自动化控制生产。所以,工作人员一定要灵活运用人工智能技术中的模糊控制和神经网络控制两项技术,根据企业的生产运作的需求合理将两项技术应用到电气系统中,使其能够在生产过程中表现出精确性和合理性。总之,依托于人工智能技术的各个功能优势,可以有效推动电气企业的智能化发展,提升对电气设备的控制精准度,帮助电气企业获取更高的经济效益。

结束语

综上所述,随着现代互联网技术科技的进步,人工智能技术在各个领域完成了高效率运用,大大提升了生产率,推动了整个社会进一步发展。人工智能技术性能优异,在这个社会生产过程中起着至关重要的作用,尤其是在电气自动化控制行业。电力行业应当向自动化方向发展趋势,人工智能技术是自动化控制水准的关键所在,有利于保持电力工程控制里的有效控制。因而,科学研究人工智能技术在电气自动化控制应用领域显得十分重要。

参考文献

- [1]张鑫,冯清.人工智能在电气自动化控制中的应用[J].集成电路应用,2021,38(10):142-143.
- [2]陈雨桐.人工智能技术在电气自动化控制领域的践行分析[J].华东科技,2022(02):100-102.
- [3]郭呈凌.人工智能技术在电气自动化控制中的应用研究[J].木工机床,2020(4):20-21.
- [4]王晋.人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].工程技术研究,2020,5(23):250-251.