

浅谈电气自动化控制中的人工智能技术

钱渊文

新疆鑫广发电力工程有限公司 新疆乌鲁木齐 830001

摘要: 人工智能是计算机科学与技术的一个重要分支,是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新兴技术科学。人工智能以现代数学、统计学、信息论为基础,是一门综合性很强的学科。它的目标是研究开发能模拟人类智能行为和思维过程的新型计算机系统,使计算机具有学习能力,并让计算机能像人一样思考、学习和创造。随着经济与科技的飞速发展,人工智能也越来越受到人们的关注。

关键词: 电气自动化;控制;人工智能

1 人工智能技术在电气自动化控制中的应用优势

人工智能技术在电气自动化控制中的应用,主要表现在以下几个方面:(1)节约能源。人工智能技术在电气自动化控制中的应用,能够有效节约能源,提高经济效益。(2)降低成本。随着信息技术的不断发展,电气自动化控制中运用人工智能技术,能够有效降低人工操作的成本,提高工作效率,从而提高经济效益。(3)优化管理。在电气自动化控制中应用人工智能技术,能够实现对数据信息的快速处理,减少了人工操作过程中产生的误差。另外,在实际工作中应用人工智能技术还可以有效减少人工操作过程中的人为因素干扰。(4)提高安全性。人工智能技术在电气自动化控制中的应用,能够有效提高电气自动化控制过程中的安全性,降低工作人员出现操作失误的可能性。

2 浅谈电气自动化控制中的人工智能技术应用措施

在电气自动化控制中,应用人工智能技术能够大大地提高电气自动化控制水平,人工智能技术是一种将计算机和人的智能有机结合在一起的高新技术,是一种新型的高科技技术。人工智能技术可以通过大量数据进行数据分析,利用计算机实现对复杂系统的控制和优化,并且通过人工智能技术可以提高工作效率。人工智能技术在电气自动化控制中应用是一种新兴的技术,它具有较强的学习能力、思维能力、判断能力等,能够准确地分析问题。它具有较强的适应性和稳定性,在电气自动化控制中应用人工智能技术不仅能提高电气自动化控制水平,还可以提高工作效率。对于电气自动化控制而言,应用人工智能技术后可以节约人力物力财力,还能大大降低事故发生率。所以说,在电气自动化控制中应用人

工智能技术对企业和国家都有很大的意义。

2.1 专家系统

专家系统是人工智能技术中一个重要的分支,是一种模拟专家解决某一领域问题的人工智能系统。专家系统的研究对象主要是:基于知识和经验,可以对某一领域里的复杂问题进行推理、预测、诊断和决策的智能软件系统。专家系统在电气自动化控制中具有重要作用,它可以根据用户所提供的信息,将控制对象分解为几个简单的模块,然后通过推理程序,分析各个模块之间的关系,将各模块之间串联起来,构成一个复杂的控制系统。专家系统在电气自动化控制中实现了智能化,通过对各模块间逻辑关系的分析、推理与判断,从而达到自动控制目的。

专家系统将各个领域里的专家知识与经验经过归纳、整理而形成系统,由计算机来模拟人类专家解决某一领域问题的思维过程,因此具有很强的实用性和可靠性。专家系统是人工智能技术中最具代表性和实用性的分支之一。

2.2 模糊控制

模糊控制是一种控制技术,它利用语言变量来描述系统的实际控制行为。由于模糊控制具有不依赖于被控对象精确数学模型的优点,因而在许多领域都得到了应用。在模糊控制中,人们常常使用“模糊语言”来描述实际操作行为,以减少模糊推理过程的计算量。由于模糊推理过程中用到了大量的语言变量,因此需要建立相应的语言规则库。模糊逻辑是一种用于描述“模糊概念”的方法,它基于经验知识和自然推理,具有很强的处理能力。将模糊逻辑用于自动控制系统,就可以把传

统的控制理论与现代计算机技术结合起来,使之成为一个多功能的智能控制系统。在电力系统中,许多电气设备都采用了模糊控制技术。

2.3 神经网络

神经网络是一种模拟生物神经元的信息处理方式,在数学上与人脑神经组织有很大的相似之处,因此被形象地称为“人工神经网络”。在神经网络控制系统中,采用了模糊控制与专家系统相结合的方式。模糊控制是利用模糊逻辑对系统进行控制,从而达到理想的控制效果。专家系统是利用专家知识建立知识规则,并在专家规则指导下实现对复杂问题的处理。在神经网络控制系统中,模糊控制器采用了一种基于专家知识的自适应模糊逻辑控制器。这种控制器可以根据实际情况调整模糊规则的权重,从而达到对系统进行控制的目的。模糊控制器通过专家系统对知识进行推理、分析和判断,从而得出最优决策方案,并将结果反馈给控制器,这样就构成了一个良性循环。

2.4 遗传算法

遗传算法 (Genetic Algorithm, GA) 是一种基于自然选择和遗传学理论的启发式优化方法。它把自然界中的遗传、进化等现象引入优化问题,利用生物遗传机理寻找优化问题的最优解。由于遗传算法具有强大的全局寻优能力,所以非常适合于解决一些高度复杂的工程和科学问题,因此被广泛应用于函数优化、组合优化、智能控制等领域。但是,由于GA是一种通用算法,所以存在着一些问题:(1) 参数选择不当会引起算法性能的下降;(2) 可能产生早熟收敛;(3) 没有考虑到实际问题中变

量的多阶连续性,而使结果不理想。目前,GA还存在着一些局限性,主要表现为以下几个方面:(1) 没有考虑到遗传算法本身所具有的一些固有缺陷;(2) 对于某些复杂问题还不能用遗传算法解决;(3) 遗传算法容易陷入局部最优。

结论

人工智能技术已成为人们关注的焦点,而其在电气自动化控制中的应用也得到了一定程度发展。通过对人工智能技术的了解,我们可以发现其具有以下几个特点:一是其具有自组织、自适应、自学习等特点,使其具有强大的数据处理能力,可以完成很多复杂的工作;二是其可以通过计算机模拟人类进行学习、分析和推理,大大提高了其学习能力;三是随着计算机技术和网络技术的不断发展,人工智能技术必将与其他行业进行更深入的结合,进而带动其他行业的发展。为了能够进一步促进人工智能在电气自动化控制中的应用,我们必须根据不同行业对人工智能技术提出的不同要求,不断完善和优化人工智能技术。只有这样才能真正地实现人工智能技术在电气自动化控制中的有效应用,进而推动我国电气自动化控制水平得到更好地提升。

参考文献

- [1] 郑建军. 浅谈电气自动化控制中的人工智能技术[J]. 今日自动化, 2023 (3): 10-12.
- [2] 陈久慧, 谢文. 浅谈电气自动化控制中的人工智能技术[J]. 数字技术与应用, 2023, 41 (4): 95-98.