

电力系统自动化中人工智能的应用

王念

广西德运电力工程有限公司

[摘要]现阶段,智能技术作为先进科学技术的代表,具有很大的优势,被广泛应用于各个行业。由于人们对新建的高压线路逐渐不满,线路的成本和使用费不断提高,整个社会对电能的需求也在快速增加,这使得人们逐渐对电力控制提出了更高的要求。基于这种情况,将人工智能技术应用于电力系统自动化,可以有效提高电力系统自动化水平,保证电力运行的稳定性和安全性。我国电力系统自动化在时代发展中的一种进步的标志。本论文首先对人工智能在电力系统自动化中的应用趋势进行探讨,主要包括人工智能运用的普遍化、人工智能技术更新的快速性两种。此外,本论文也对人工智能在电力系统自动化中的应用优势进行探讨,包括提高电电力系统设备效率、降低操作误差、提高对设备的控制效果以及对相关参数调节的便利性。最后,本论文对人工智能在电力系统自动化中的应用进行总结,包括在电力设备中的应用、电力控制中的应用、电力保护中的应用以及在电力系统中的应用四个方面。

[关键词]电力系统;自动化;智能技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2184

智能技术被运用到诸多的领域中,在电力自动化中运用智能技术,让电力系统的运行更顺利。当下电力自动化已经成为一种趋势,将智能技术运用到电力自动化中,也是电力系统的必然发展趋势。如何在电力自动化中发挥出智能技术的实际价值,成为当下电力企业需要考虑的关键性问题。因此,对电力自动化以及智能技术展开论述,并介绍电力自动化中对智能技术的一些应用,希望研究对电力自动化的未来发展,能够起到推动作用,让电力系统更加完善以及高效。

一、关于智能技术和电力系统自动化

1. 智能技术。电力自动化中的智能技术,是通过软件、计算设备以及其他工具来对管理功能与过程控制进行分析,在以往自动化系统基础上进行延伸的新科技。电力系统是借助各类的资源和技术,实现对电力的分配,让系统运行保持高效率,并让电力系统保持足够的稳定性以及安全性。智能技术是当下新科技的代表,被诸多的行业应用,在电力领域也有着非常重要的作用。电力自动化中对智能技术展开应用,成为电力自动化的趋势和方向。

2. 电力系统自动化。电力自动化是一种动态系统,在电力系统的建设中,经过计算机控制,对系统展开有效调整,让各部分得到精准控制。电力自动化有非线性以及时间变化的特征,本身也有一些物理特征。例如,CS5460A控制系统是智能电力系统领域的先进技术,采用键盘输入便于人机互动。分布式电能管理系统,电表加入标准RS-485串行接口,电表由MCU-P89C61X2、C85460A、LCD、DS1302、X5045等组成。国内的电力自动化是客观存在一些缺陷的,如成本的提升,导致电力自动化要进行维护以及更新有一定的难度;也有部分设备性能不足,无法对电力自动化展开全面控制;人们对电力自动化的要求也在逐步提高。因此,就要在电力自动化中引进智能技术,来提升电力系统的整体水平。

3. 智能技术在电力自动化中的前景。近年来,国内的

经济迅速发展,智能技术开始在诸多的行业内得到应用,智能技术也迅速发展起来。信息化时代下,智能技术是计算机技术发展出的优化技术。自动化的发展是以智能化作为方向的,控制技术以及自动化管理也开始被运用到诸多的领域中,在系统工程中发挥作用。电力自动化中运用智能技术是非常关键的。在电力企业的发展中,需要不断提升自动化实用化能力,加强电力自动化中智能技术的应用,让电气工程可以实现迅速发展,不断解决智能化的问题;人工智能可以结合实际的情况,对自身性能做出调整,对电气应用的内容进行明确。现代社会是技术主导,人工智能被运用到电力自动化中,支持智能化设计,并提升电力生产的效率,让智能技术更好地为人类社会服务。

二、智能技术的应用优势

智能技术又被我们称为人工智能,是社会发展的—种科技产物,目前智能技术已经在各个领域得到了广泛的应用,并且能够对人类社会进步起到—定的推动作用。而电力系统作为社会经济发展的重要支柱,—个国家的电力系统规模大小,以及技术的高低是衡量经济发展水平的重要指标。而目前,我国智能技术在电力系统中获得了广泛的应用,而我们将其在电力系统应用中的优势归纳为以下几点:

1. 发电智能化。随着科学技术的不断发展,智能技术不断的应用在电力系统中,而随着相关自动化控制系统的不断发展,目前已经使整个电力网络结构得到优化,而为了能够降低我国发电污染环境的问题,近年来不断的投入新能源光伏发电,并且智能化技术在电力系统中得到了广泛的使用,并且起到了非常重要的作用。

2. 调度智能化。在电力系统运行过程中,合理的电力调度是重要的管理手段,并且智能技术对电网安全性、稳定性等具有非常重要的作用。随着对智能技术的不断应用,目前我国的电力企业在进行调度过程中,已经基本实现了智能自

动化发展。并且通过智能系统能够有效的保证了电力系统的稳定性，提升整体电网的运行安全性。此外，智能调度不断完善，能够为电力系统收集准确的数据作为提升依据，帮助电力企业员工发生困难时，及时的化解。

3. 用电智能化。随着我国电力设备的不断发展，电力系统在运行过程中经常会出现各种问题，而随着智能技术在电力系统自动化中的应用，能够有效解决各种问题，从而提高了用户服务的质量。通过智能化电力系统自动化发展，能够使电力多元化发展得到满足，作为智能化电力系统的核心，智能技术有着非常多的优势，所以只有科学合理的进行有效应用，才能够促进我国电力企业的快速发展。

三、人工智能在电力系统自动化中的应用

1. 电力系统中的模糊控制。在电力系统自动化控制中使用模糊控制，主要使基于模糊数学理论思想来实现的。在电力系统运行过程中由于存在较多的变量，而导致在电力系统自动化中对动态进行准备的描述比较困难。对于此种状况来看，使用模糊的控制方式，能够对电力系统自动化中这些复杂的变量以及动态的变化进行简单化，以达到对电力系统自动化进行控制的要求。模糊控制技术也是一种基于计算机控制技术的一种技术，在现阶段电力运行过程中被广泛的使用，在电力系统建设中是一种比较常用的智能化技术。但是在使用过程中需要严格的注意，在电力系统自动化中加强使用模糊控制技术，并对此进行有效的分析研究，其最为主要的目的是利用模糊指令的实现进行模糊逻辑的推理。除此之外，在对模糊控制进行设计时，可以把模糊控制和进行操作的工作人员进行连接，从而更好地对电力系统自动化进行智能控制。

2. 电力系统中的专家系统控制。在人工智能化技术中，专家系统是其中的代表技术，通常被广泛的使用在电源中。专家系统是一种可以对人类专家进行模拟的一种智能化的程序，在整个程序中包含着很多专家的知识以及经验。近几年，我国电力系统自动化中开始逐渐使用专家系统，此系统的使用能够警告的状态进行有效的识别，同时对电力系统的规划以及恢复都有着很大的帮助。除此之外，专家控制系统被有效的使用在电力静态安全分析过程中，对于电力系统的安全维护也有着很重要的作用。但是就当前状况来看，专家控制系统的使用还存在很大的问题，需要不断的进行优化和完善。所以在对专家控制系统进行研究的过程中，需要加大原理方面的深入了解，并在施工中不断地进行优化，促使专家控制系统能够在电力系统自动化中发挥出最大的效用。

3. 电力系统自动化中的神经网络控制。在电力系统自动化中

使用神经网络控制技术，主要是通过对人工智能神经网络模型处理能力的应用，对复杂的控制系统进行建设，以此提升电力自动化控制系统在建设过程中的效果。在对神经网络控制技术进行使用的过程中，通过在电力系统中的使用和人脑神经突触联接结构相类似的神经网络构建，对电力系统自动化做以开发和使用，以此来有效地实现电力系统自动运行过程中的智能控制。比如：在对电力系统中线路故障进行查找和选择时，使用的就是神经网络控制技术，实现智能化的查找，使用神经网络的暂态量信息以及在神经网络控制的功能来对线路故障进行快速的查找，从而更好地实现电力系统自动运行过程中的智能控制。

4. 电力系统自动化综合智能系统。在工和智能系统具有非常复杂的能容，在电力系统自动化中要合理地使用现代的控制方式和智能控制技术，比如：在对各种控制方式进行混合使用的过程中，能够很有效地使用在一些比较复杂的电力自动化结构中，实现集成化的控制。在现阶段中的电力系统自动化控制中，使用综合的智能系统，能够对转接系统和神经网络尽心更有效的结合，或者是把模糊控制和线性优化进行有效的结合，对各种智能化的技术进行组和使用，使得电力系统自动化的程度更高，促进我国电力工程更好的发展。

5. 电力系统中的线性最优控制。在电力系统自动化中对于线性控制技术的使用也是比较广泛的。就目前状况来看，此种控制方式是现阶段电力系统中最优化的一种控制方式，在电力系统控制过程中有着关键性的作用，在现代诸多控制技术理论中优化控制是最为核心的部分。

总之，随着社会对电力系统的依赖越来越严重，电力系统在运行过程中必须要保证自身运行的安全性与稳定性，从而促进社会经济的稳定发展。而为了能够保证电力系统的运行安全与稳定，合理的应用智能技术在电力系统自动化控制中，从而提高对各项设备的控制效果，更好的使电力系统服务社会，促进社会经济的稳定发展。

参考文献

- [1] 赵越. 浅谈电力系统自动化中人工智能的应用. 2020.
- [2] 龙小平. 智能技术在电力系统自动化中的应用探讨. 2019.
- [3] 刘春伟. 浅析智能技术在电力系统自动化控制中的应用[J]. 科技创新导报. 2018, (35). 1, 3.
- [4] 马伟, 任丹丹. 电力系统自动化中智能技术的应用研究[J]. 科技创新与应用. 2017, (34). 158-159.
- [5] 李培培, 高晓宁. 计算机技术在电力企业自动化控制中的应用[J]. 信息与电脑(理论版). 2018, (24). 22-24.