

网络技术在电气工程及其自动化中的应用

李锦华

西安益通热工技术服务有限责任公司 陕西 西安 710032

[摘要]在电力系统运行的过程中,保障电气工程以及自动化控制系统的安全稳定运行也是保障电气系统可以高效生产的重要因素。网络技术在电气工程中的应用解决了传统技术所面临的一系列问题,它在电气工程及其自动化运行中发挥着巨大的作用,极大的优化了电气设计方案,为实现故障智能诊断和智能控制提供了可能和条件。当前电气工程及其自动化在运行技术和运行效率上还存在很多不足,而网络技术的运用将有助于改善这些问题。本文即是对网络技术在电气工程及其自动化中的应用做一些探究。

[关键词]网络技术; 电气工程; 自动化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1343

1 网络技术的理论概述

人工智能这一概念是在1956年首次被提出的,随后在科学研究领域取得重大发展并逐渐形成了一套相对完整的科学理论。这些理论的逐渐成熟完善使得机器拥有了类似于人类的智能行为,并最终应用于电气工程中。网络技术是计算机科学发展的主要成果和重要分支,它的发展是对科学智能本质最好的表现形式,为人类的工作、生活提供了极大的帮助。

2 电气工程及其自动化中应用网络技术的优点

2.1 取代了传统的控制模型

实现机器控制器的网络智能化是网络技术在电气工程及其自动化应用中的主要作用,实现了网络智能化控制的电气工程机器在各个方面都有极为强大的功能,首先就体现在它取代了传统的控制模式上。传统的控制器控制自动化过程的机器常常会因为控制对象有较为复杂的动态方程而无法准确的控制和掌握,由此导致在对控制模型分析设计不能准确的估量和预测,导致工作效率大大降低,最终导致计划的失败。而网络技术则不需要再建立这样的传统模型,排除了这中间的一系列不确定因素,保障了工作的稳定性和可靠性,使机器的自动化控制更为精确,从而大大提高工作效率和控制器的精密程度。

2.2 电气系统的控制更加便利

电气系统控制更加便捷和电气系统的工作效率提高是网络智能化控制器的另外一个巨大优势。它利用了鲁棒性变化、响应时间和时间下降来控制系统可以便于调节,由此来提高电气系统的工作效率,为实现电气工程无人化控制做出了重要贡献,也对电气工程网络智能化的发展起到了良好的促进作用。在电气工程及其自动化应用中加入人工智能控制可以实现对电气工程操控的无人化、精准化、高效化、远程化和实时性控制。它在电气工程中的应用更体现出了网络智能化控制的优越性,也为其在其他领域的快速发展奠定了良好的基础。

2.3 网络自动化控制有较强的开放性

电气工程及其自动化控制系统常常具有处理海量的数据信息,这给机器控制带来了巨大的负担,显然,仅仅依靠传统的处理模式是无法适应数据变化的。而通过网络技术来实现电气工程及其自动化控制则能有效处理这一问题。当然,这就需要在网络技术应用于电气工程及其自动化控制系统时先做好数据信息和控制对象的综合、全面分析,从而保证自动控制系统在处理不同数据信息和控制对象时能做到灵活应变。

3 网络技术在具体实践中的应用

3.1 电气工程及其自动化系统故障检测

电气工程及其自动化系统的运行环境普遍较差,使得系统在运行过程中容易受到其他干扰因素的影响,导致系统故障。网络技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用,可以很大程度上解决传统形式的自动控制系统没有有效的故障检测方法,能够有效地检测、诊断和预警自动控制系统的运行故障。在实际应用过程中,网络技术通过神经网络和专家系统两种形式,对系统运行故障进行实时监测、检测、分析、整理和诊断。之后,自动化系统的相关人员可以根据故障信息和故障位置分析故障原因,根据分析结果对自动控制系统进行合理调整,为解决系统故障提供了更多的方便,有效避免了系统故障的进一步扩大。

3.2 优化电气产品设计

优化电气产品设计是一项比较复杂的工程,具体来说它包含着两个方面的内容:科学技术方面的知识和实践经验中总结出的经验再加上一定的实验手段来进行验证,这样的设计方式缺乏科学的理论支持,稳定性差,所需工作量比较大,设计难度也随之加大,因而很难设计出科学合理的方案。专家系统和遗传算法是人工智能优化设计当中的两个主要方法。专家系统一般依据一个或多个在相关方面有经验的专家提供的技术经验来进行判断和推理,模仿正常情况下专家们处理此类问题时的方法进行决策。虽然这样的技术还不成熟,但未来发展前景和发展空间极大,随着计算机技术和人工智能技术的发展,这项技术也会有更多的发展机遇。

3.3 智能诊断机器故障

电气设备故障的复杂性和非线性导致了电气设备故障的诊断和处理非常复杂,处理效率低、准确率低。然而人工智能方法的引入极大的改变了这样的状况,简化了诊断过程,提高了故障诊断的效率。其诊断方式主要有以下三种:专家系统、模糊逻辑和神经网络。一方面保留了模糊性的故障诊断,另一方面发挥了神经网络学习能力的优势,两方面优势结合极大的提高了故障检测的准确率和检测速度,极大的提高了工作效率。

4 系统应用

产品设计:电气工程会衍生出多个电气产品,而电气产品的设计是一项复杂的操作。该系统设计后,技术人员可根据各设备之间的连接,以及模块控制的程序,整理数据与信息,随后运用系统内的CAD技术,完成方案的设计。如此,可使用各项理论,解决实际操作中稳定性不足的问题,降低设计难度。

智能判断故障:因为电气设备处于多个环境中,在自动化的操作中,可能因为其他因素影响,出现故障,模块的运行停止。此时,系统可及时监测到故障,即依照系统内的判断标准,快速判断,简化了判定的程度,随后,系统远程控制设备,停止其运行,并更改电流输送的渠道。如以发电机的故障为例,系统会使用神经理论,同时使用模糊理论,由此,它既有模糊性的判断,也有神经网络的优势,提高了故障判断的准确率。

5 结语

总之,网络技术的进步既是现代科学技术快速发展所带来的成果,也是人类智慧的重要体现,其产生和发展对现代社会经济的进步有着重要的影响,在现代多个行业和领域都得到了广泛的普及和应用。借由网络技术,可优化电气工程的自动化操作,提高设备管理的效率,优化电气工程的运行。可以预见的是,伴随着科技的不断发展以及人工智能技术的不断进步,将会有包括电气工程在内的更多的行业和领域不断普及及网络智能化,从而推动现代社会的整体发展。

参考文献

- [1]曹可可.关于网络技术在电气工程及其自动化中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020(30):2888.
- [2]王晓斌.浅析网络技术在电气工程及其自动化中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(20):3158.
- [3]阎飞.浅析网络技术在电气工程及其自动化中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(30):2924.