

探析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

席纪红

(智行合一技术服务(山东)有限公司 山东 济南 250000)

摘要: 在电气自动化工程中应用智能化技术,对提高工作效率有很大的帮助,将智能化技术应用在电气工程自动化领域之中,有利于提高电气工程自动化的技术水平。基于此,本文对智能技术的概念、优势与特点及具体应用进行了分析阐述,表明智能化技术在电气工程自动化控制中的应用前景是非常广阔的。

关键词: 智能技术; 电气工程; 自动化控制; 应用

1 智能化技术、电气工程的定义

智能化技术泛指人工智能技术,人工智能(Artificial Intelligence,缩写为AI)亦称智械、机器智能,指由人制造出来的机器所表现出来的智能。通常人工智能是指通过普通计算机程序来呈现人类智能的技术。人工智能技术自上世纪50年代出现后,被广泛应用在工业经济的各个行业,推动了工业经济的发展和文明社会的进步。人工智能技术是一门综合的学科,它是信息技术、控制技术、计算机技术、数理逻辑等学科在工业行业的综合应用。其目的是为了实现机器的智能化控制,像人类一样具有思考能力,根据工作的需求完成相应的动作和特定的任务。

电气工程(Electrical Engineering,简称EE)是现代科技领域中的核心学科和关键学科。电气工程主要研究和电气设备工程相关的自动控制、系统运行、信息处理、产品研发等内容,传统的电气工程定义为用于创造产生电气与电子系统的有关学科的总和。但随着科学技术的飞速发展,计算机网络为基础的信息时代的到来,目前的电气工程概念已经远远超出上述定义的范畴。斯坦福大学的教授指出:“当今的电气工程涵盖了几乎所有与电子、光子有关的工程行为。”

智能技术与电气工程的结合为电气工程提供了强有力的支撑,它不但可以解决电气工程中的各类信号的识别和处理,实现电气工程的自动化控制,而且对电器产品的研发和故障的排除提供了强有力的支持。无数事实证明,智能技术在电气工程的应用前景广阔,极大提高了电子工程的自动化水运,提高了电子系统的运行效率和经济效益。

2 智能化技术的优势及特点

2.1 提高了控制系统的实时性

在电气控制方面,传统的做法是工作人员根据系统的要求来人工调节和控制参数的变化,靠的是传统经验,这就要求工作人员有丰富的专业知识和敏锐的洞察能力。即便如此,调整精度和系统控制的实时性与工作要求也无法实施同步。采用智能化控制技术后,控制系统可根据预制的计算模型及程序算法实时进行信息处理和逻辑判断,计算机采集工作数据进行运算后自动给出正确的操作指令,不用人工干预实现无人值守,极大提高了系统控制的完整性、实时性、准确性。

2.2 提高了控制系统的精度

随着电气系统的复杂性不断提高,对传统的控制方法及设备提出了更高的要求,传统的控制器无法保障复杂设备的控制精度,导致控制精度降低,产品质量下降,经济效益无法保障。智能化技术的引进解决了上述问题,由于智能化控制器采用的是实施控制算法,从设计源头上避免了不可控的因素,保证了控制系统的精度。

2.3 提高了控制系统的稳定性

随着工业技术的不断发展,企业引进的电气系统多样化、复杂化的程度都有了极大的提高,系统受外部因素的影响显而易见,为了保证系统的稳定运行,避免外部因素波动导致控制系统的不稳定成了工业企业亟待解决的问题。智能化控制器技术的引入,给企业带来了福音,智能化控制器核算算法是控制系统稳定的核心。集中采集的系统数据,根据工艺的要求,对不同的控制系统及控制对象采用不同的控制方法和算法,达到不同的控制要求,实现了不同的控制效果,从而保证了控制系统的稳定性,也保证了电气设备的安全运行。

3 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

3.1 智能化技术的应用提高了系统故障诊断的精度

系统故障是随机发生的,只有通过及时发现、诊断、判断、处理故障,才能保障整体工作的顺利开展。在故障产生之前能捕捉到系统的故障征兆是十分重要的,有些征兆通过肉眼是无法发现的,因此需要应用智能化技术来发现这些故障出现前的征兆。传统的故障诊断主要通过工作人员来完成,需要投入大量的人力、物力、精力来进行故障的处理工作。人工处理的方式效率较低,对于问题的关键点往往不能及时发现。智能化技术的应用,使得问题诊断和处理的效率得到了明显提升,降低了自动化控制维修的成本,提高了企业的经济效益。自动化控制工作复杂性较强,对工作人员的素质要求较高,电气工作人员要进一步研究智能化技术,提高学习能力,对智能诊断系统要有较高的运维能力,是提高系统故障诊断的重要一环。

3.2 智能化技术的应用减少了人工干预过程

在电力企业的生产活动中,电力系统的稳定性不言而喻,电力系统的稳定性直接关系到正常的电力供应。在电气工程自动化控制的基础上,有效应用智能化技术,就能更好地满足电力系统高精度、高难度的控制要求。通过智能化技

术的应用代替人工操作,有助于进一步提高电气工程自动化控制系统的智能化、自动化水平,以往一些需要人工操作的工作可以被检测仪器设备所替代,大大降低了作业的危险性,对电力系统的监控能力有显著的提升效果,同时也体现出了智能化技术的应用优势,提高了控制系统的决策能力与系统的自主判断能力。在电气工程自动化控制系统的控制模型中也能发挥智能化技术的作用,通过与自动化控制模型的有效结合,就能提升系统对复杂动态控制的适应性,进而让原本的控制模型得到提升。升级后的控制模型具备了智能化技术的功能,可实现对参数波动部分的自主分析,这样就能保证系统能够对设计模型的运行状况进行有效监控,进而提高系统的工作效率。在智能化技术的支持下,电气工程自动化控制系统不再需要对被控制对象进行模拟设计,避免了电气工程被外界因素所影响,最大限度保证了系统运行的稳定性。

3.3 智能化技术的应用优化了电气设备设计环节

在电气工程自动化控制过程当中,电气设备的设计是整个工作的重要环节,由于电气工程当中的电气设备的专业复杂性相对较高,因此在开展电气设备的设计时,其中所需要关注的内容相对繁琐和复杂,这也就需要工作人员有较高的专业技能和设计经验,保证其在开展电气设备的设计时,能够按照规范要求运用自身所掌握的知识技能开展设计工作,保证整个电气设备设计的总体质量。但由于人工设计的整体精密度仍然相对较差,使得所运用的电气设备在后期养护时的难度增加,因此通过引入智能化技术手段,采用CAD技术以及相应的辅助设计软件进行电气设备的设计,能够对整个电气设备进行全方位优化,通过借助自动化设备对整个电气设备设计进行模拟,分析整个电气设备存在的问题,及时对电气设备进行调整,以保证整个电气设备能够更加良好地融入到整个电气工程当中去,发挥其重要作用,提升电气设备性能,保证整个电气工程系统的正常运转。

3.4 智能化技术的应用提高了系统的运行精度

目前我国的信息技术正处于飞速发展的时代,各种机器和设备的运作都趋于信息数据化,这就使得系统内部变得更加复杂,一旦系统的某一环节出现了偏差,可能导致整个

电气系统的瘫痪。如果这些问题不能得到及时解决,就可能导致整个运行系统效率的降低,不利于企业的发展。智能化技术能够有效地弥补这一方面的不足。通过智能化技术,能够提前设定好设备的运行参数,并下达指令,这样不需要人为操作就能自动控制着整个系统的正常运行,整个操作过程更加省时省力也更为畅通。由于电气工程自动化控制系统内设有的人工智能芯片,系统在运作时能够自动识别芯片中的数据,这就方便系统操作人员能根据实际工作情况实时修正运行数据,保障了系统的安全运行。

4 结语

智能化技术在电气工程自动化领域中的应用已成为促进电气工程自动化发展的必然趋势,智能化技术的有效应用是衡量电气工程自动化水平的重要标志。智能化技术与电气工程自动化控制系统的有效结合,让系统自动化管控水平得到进一步提升,提高了系统的控制效率,在未来的发展过程中,智能化技术也必然会向网络化、集成化以及模块化的方向发展,对经济的发展和行业的进步起到了重要的推动作用。

参考文献:

- [1] 王璐凡. 浅析关于智能化技术在电气工程自动化中的应用[J]. 发明与创新(职业教育),2021(02):173.
- [2] 马赫欣. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探析[J]. 电子元器件与信息技术,2021,5(02):133-134.
- [3] 杨春平. 电气工程自动化控制中智能化技术的应用[J]. 农机使用与维修,2021(02):45-46.
- [4] 桑义莹. 电气工程自动化的智能化技术应用分析[J]. 南方农机,2017(1):127-132
- [5] 王茂茹. 给予电气工程自动化的智能化技术应用分析[J]. 电子制作,2016(21):71-72
- [6] 莫家宁. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J]. 机电信息,2013(6):23-25
- [7] 刘次福. 初探智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 通信世界,2013(11):118-119

作者简介: 席纪红(1982.07-),女,汉族,山东济南人,本科,电气工程师,研究方向:机械自动化。

