

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析

夏世华 郑方球 潘巍

浙江大丰实业股份有限公司杭州分公司 浙江省 杭州市 310016

摘要: 伴随我国经济的逐渐放缓,国家加大了对高新技术的研发力度,以启用高新技术来带动我国经济的进一步发展。而随着计算机这个技术的逐渐成熟,人们也开始对智能技术加以探究,并且获得了不错的成绩。电气工程自动化技术作为电力系统之中十分关键的一部分,在电力自动化的生产当中,起到了很大的作用。时代的进步,使得人们对电气工程自动化这个技术的要求也变得越来越高,并对其智能性有一些要求,应该把智能技术添加到其中。本篇文章就智能化技术所具有的优势进行阐述,并针对于此,提出一些有效的措施,希望可以给大家带来帮助。

关键词: 智能化技术;电气工程自动化控制;应用

人工智能这个技术是计算机技术不断优化与进步所得出的产物,伴随其快速的发展,其在很多领域的运用也持续增多^[1]。把智能技术运用到电气工程自动化这个技术当中,能够在很大程度上减少工人的劳动量,同时提升电气操作本身的速度及其精度,在很大程度上减少了电气工程需要投入的成本^[2]。并且智能技术的导入,还在某种程度上减少了电气工程具体投入的成本,是当下电气自动化技术主要的发展方向。下面就智能技术在电气自动化当中的运用进行研究,以供参考。

1 电气工程自动化控制中智能化技术的运用优势

在电气工程自动化的控制之中,运用集成智能化技术本身的控制器来取代以往的控制器,事实证明,其在下面这些方面拥有以往技术难以比较的优势。

1.1 精度更高

电气这类工程自动化操控对象的动态方程比较复杂,所以控制的力度较为难以掌握,以往的控制应该开展相应的模拟设计,在这个过程之中会有许多不肯定且无法预想的一些因素,如果想要让模型的设计变得更为准确,就需要对这部分因素的变化有足够的了解,而在具体工作当中因为部分客观的因素,导致其无法实现,所以就造成自动化控制这个工作的精度相对较低,具体的效率并不高^[5]。而智能化控制器就不用运用对象模型这个技术,所以不会被以上不确定因素所影响,其工作的效率相对更高,控制的精度也很高。

1.2 参数调节更便捷

作者简介: 夏世华,1985年8月,男,汉,江西抚州,浙江大丰实业股份有限公司杭州分公司,电气工程师,中级工程师,本科,研究方向主要从事:自动化。

郑方球,1984年12月,苗族,男,湖南麻阳,浙江大丰实业股份有限公司杭州分公司,电气工程师,中级工程师,本科,研究方向主要从事:电气工程。

潘巍,1984年6月,男,汉,浙江龙泉,浙江大丰实业股份有限公司杭州分公司,电气工程师,中级工程师,本科,研究方向主要从事:电气工程及其自动化。

以往的自动化控制器在具体工作当中其本身的控制性能都是设定好的,所以无法结合具体情况来做简单的调整,假如工作条件比较有限且就需要进行调整,就应该在现场安排一些专业知识较强的技术从业者,而智能化的控制器本来就有着一定的自我调整能力,能够结合响应时间和鲁棒性这些参数的改变来加以调整,借此让自己的工作性能可以有很大程度的提高,而在这个过程中并不用安排技术从业者到现场为其给予技术方面的支持,即使需要人工干预也能够借助远程操控来完成,真正的做到无人化操作,所以其和电气工程领域以后的发展不谋而合。

1.3 控制一致性较强

智能化的控制器在对各项数据进行处理与各个操控对象进行控制方面有着较强的一致性^[3]。首先,在对各项数据进行处理的时候,即使是不熟悉的数据引入到系统之中也能够受到控制,并对其做进一步估计,进而让自动化控制这个工作能够尽可能满足控制所提出的要求;其次,在改变控制对象的时候也能够做到以往控制器难以实现的一致性,但是工作当中在进行控制对象的更换时却时常无法达到预想的效果,导致这样的结果并非是智能控制器本身控制理论存在不足,而是因为设计从业者并未仔细分析工作的对象与环节,这部分人为方面的因素导致自动化控制的误差相对较小,在剔除人为因素的基础之上,智能化控制器的控制一致性是能够保障的。

2 智能化技术在电气工程自动化控制中的运用

2.1 模糊逻辑与控制运用

电气这类工程本身就包含着很多的模糊控制器,其可以很好的取代PID控制器,同时也能够运用到其他任务当中,其中就包含着异步电动机软起仿真模型。模糊控制器是阿拉丁大学所研发,其经常运用到各种数字动态的传动系统之中。针对模糊逻辑的控制与运用通常可以分成M型和S型,到现在为止,只有M型控制器能够用在调速的操控之中。但是,这两个控制器都有规则库,能够叫做if them的模糊则集。S型控制器的规则ifX是G,并且Y是H,则W=J

(X,Y), 这其中G和H就是模糊集。M型控制器通常是由模糊化及其知识库这些所组成的, 而模糊化通常是在实现变量的测量及其模糊化, 其对应的函数有着许多形式; 而知识库则一般是由语言操控的规则库以及数据所组成, 而规则库开发的方式有: 把专家所具有的知识与经历都放在控制及其运用当中, 建设操作器控制的行动, 在具体操作之中, 运用应的推理机来进行操作。

2.2 神经网络和控制运用

电气这类工程本身的驱动系统在具体确定与监测当中应用了神经网络, 这其中, 神经网络的反向转波算法对比梯形控制这种方式本身的性能要更佳, 其在很大程度上减短了定位的时间, 充分了解非初始馈度及其负载转矩大规模的变化。此外, 这个系统结构有着一定的前馈性, 能够应用正常的反向算法, 在两个子系统当中, 当中一个系统通过机电系统的参数能够判断并控制转子的速度, 另外的系统通过电气参数的判断来控制定子的电流。智能的神经网络已经在信号调节和模式辨别上得到了广泛的运用, 因为该神经网络有着非线性一致的函数估计器, 因此被大量应用到电气传动这个控制行业当中, 其所具有的优点上面有说明, 其较为一致, 不需要用到被控系统本身的模型, 本身抗噪音能力较强, 并且这个是神经网络是一个并行的结构, 能够让很多传感器进行输入运用, 比如运用在诊断及监控当中可以让其的决策更为有效。其经常用的技术就是误差反向的传递技术, 其中包含很多的隐藏点及其激励函数等等, 网络神经只能做到所需映射, 然而针对最好隐藏点及其激励函数这些加以选择的问题, 通常是借助尝试这个方式来处理的。

2.3 优化设计和故障诊断

电气工程当中设备的设计是一个较为复杂的工作, 应该运用到电路及其电机这些相关的知识, 同时也需要用到一些经验和知识。已有的设计通常是借助实验或是经验手工这些方式, 这样所得出的方案并不能做到最佳。但是, 伴随计算机这个技术的逐渐进步, 工程相关产品的设计已经从手工的

方法成为CAD设计, 这在一定程度上减少了产品开发所用的时间, 在这个前提下引入智能化这个技术, 能够说是给CAD设计锦上添花, 让其设计的质量及其效率都可以获得很大的提升。为了让电气的设计更加优化, 目前正试着在电气这类工程当中运用专家系统, 但是这个系统当下还是处在一个研究的状态, 其运用到实际当中还需要一定的时间。

3 PLC 技术的运用

伴随我国科技的快速进步, 电力领域所提出的生产要求也变得更, 很多企业当中的辅助系统, 所用的继电器已经被PLC技术所取代。使用PLC系统能够帮助系统完成某个工艺步骤的控制, 同时能够调节企业的生产。在这类企业之中, 其输煤的系统是储煤、配煤及其辅助系统所组成的, 同时借助现场传感器、主站层及其远程的I/O站这些构成输煤的把控系统, 这其中, 主站层是由PLC与人机接口所构成的, 创建在集控室当中, 集控室当中将自动控制这个系统作为主要, 手动控制则作为辅助, 同时借助大屏幕监视来进行系统的控制, 能够在很大程度上提升企业目前的效率。

结束语: 总而言之, 伴随计算机这个技术的持续进步, 智能技术也获得了一定的发展, 同时在具体运用之中获得了很好的效果。其在我国电气的自动化控制行业仍处于探索的阶段, 其即使获得了很好的成金, 但是其进步的空间还是很大。还行业的学者需要增加对人工智能技术的运用, 进一步探究技术的细节, 尽可能对其进行有效的运用, 推动这个技术的快速进步。

参考文献:

- [1]史栋元. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电子测试, 2021(2):116-118.
- [2]王奕丹. 浅析智能化技术在电气工程自动化中的应用[J]. 价值工程, 2021, 40(7):211-212.
- [3]王灿, 邵恩泽, 吴正勇. 电气工程及其自动化的智能化技术应用研究[J]. 电子测试, 2020(10):131-132.