

探析电气工程及其自动化的智能化技术应用

晋美郎杰 吉美旦增

国网西藏电力建设有限公司

摘要:在我国经济社会快速发展的今天,电气工程专业也得到了飞速发展,与这一专业相关的多项自动化以及智能化技术的应用也为人们生活水平的提升做出了突出贡献。因此,智能化技术成为了各企业关注的重点,也成为了电气工程发展的主要方向,相关企业和技术人员对于智能化技术的研究力度和深度也在不断加强。本文通过分析智能化技术在电气自动化中的应用与推广,促使智能化技术在电气行业中不断应用落实,更好地促进我国电气自动化行业的发展。

关键词:电气工程及其自动化;智能化;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.09.119

引言

新时期下,社会经济快速发展,科学技术日新月异,人们经济收入整体提升,对电气系统也提出了更多、更高的要求,电气工程建设发展中面对着诸多挑战和机遇,为了确保电气工程能良好稳定运行,相关部门及人员应加大研究力度,实践中不断提升电气工程的自动化水平。合理应用智能化技术,一方面能显著提升工作效率,另一方面还能有机结合人工智能和代码编程,提升工作流程的简洁度,在当今社会发展中占据着重要地位,未来也有广袤的发展空间。智能技术用于电气工程领域,不仅是电气工程及其自动化的发展方向,也引领了相关技术的创新进程。

一、智能化技术概述

智能化技术是指不断利用先进的信息技术、网络技术、大数据技术、人工智能技术等,对传统行业或事物进行信息化和智能化的改造和提升,使其具有更高的工作效率、更快的反应速度等优势,以适应不断变化的市场需求和社会环境。智能化技术已经渗透到了社会各个领域,如电气工程、医疗、教育等,它使得我们生活更加便利和舒适。在电气工程领域中,智能化技术的引入可以提高电气工程自动化中控制器的一致性,保障了电气工程自动化的稳定运行,还可以简化电气工程系统的操作流程,通过科学合理的手段实现系统流程的有效简化,同时,借助鲁棒性变化等条件对电气工程的日常运行实施有效、合理的控制。智能化技术在电气工程领域的应用可以使电气工程更自动化、更高效,从而提高效率和稳定性,推动社会工业的进一步发展。

二、智能化技术应用优势

(一) 保障数据处理的一致性

利用智能控制技术来促成电气自动化,首要就是要基于大量的电气设备基本数据和电气系统运行状态等信息。只有充分掌握相关数据,利用智能技术对数据进行全面的收集和准确的分析处理,才能得出可供利用的总结数据。因为电气工程被控制的对象本身就具有一定的多变性,各种数据也是在不断变化的,且还会有错误信息出现,从而会导致控制出错或滞后。而运用智能化技术后,可以有效改善此问题,通过对数据全面收集、筛选、分析,来了解电力系统电气设备的实时运行情况,还可以进行合理的预测,进而可以进行更为针对性且时效性的自动化控制。

(二) 便捷性

随着智能科技在电气项目和自动化控制系统中的广泛应用,智能控制设备已经成为电气项目中的主流趋势。相较于传统的电气设备控制和调节方式,智能控制设备不受电气设备的控制和调节,也不受时间的限制,无需人工干预,能够根据电气工程和系统的运行参数,实时进行调节,从而高效地控制电气设备的运行。特别是依靠智能科技,可以实现对电气系统的远程调节,缩短了电气工程及其自动化控制系统的响应时间和关断时间,实现了系统的智能化控制,为电气工程及其自动化控制的发展提供了有效的技术支持。

(三) 模型控制精确性

电气自动化系统操控对象的数据库规模及动态方程比的繁杂性影响着系统的实际控制效率,当控制效率偏低时,将会对被控制模型设计活动推进过程形成一定干扰。鉴于控制模型自身的高度复杂性及控制参数处于持续改动的状态下,造成很难精准、有效地掌控整个管控过程。此外,无法预计的非主观因素同样会对模型控制

过程的稳定性及最后效果产生一定影响,在很大程度上会弱化被控制模型的精准程度,不利于电气自动化充分发挥自身的功能作用。在智能化技术的协助下,电气自动化控制期间,无须创建被控制目标对象的模型,进而规避部分不可控因素及减轻其给控制控制带来的干扰程度。

三、智能化技术类型

(一) 人工智能控制技术

人工智能控制技术有两种,一为模糊逻辑控制,二为神经网络控制,这两种控制方式有其不同之处。模糊逻辑控制比较常用,用来替换电气生产自动化系统中的PID(随着计算机技术的发展,模拟PID控制到数字PID控制有了重大转变,与此同时涌现出许多新型PID控制算法和控制方式,如非线性PID、自适应PID、智能PID等控制)。在电气自动化系统中,模糊逻辑控制的应用使得电气自动化更加便捷高效,因此其被广泛推广应用。在电气自动化控制系统中模糊逻辑控制器工作是由于其自身具有模糊逻辑控制功能,该功能实现过程也与控制器种类有关,目前存在的控制器种类有M和S两种。电气自动化控制器目前在生产中常用的为M型,M型在应用过程中功能项更为健全。除此之外,人工智能控制技术的应用可以更好地实现系统诊断优化,可更好地完成电子自动化生产中故障点的快速定位。同时,它还可以控制非初始速度与反向转距的变化等,神经网络控制系统是一项多层次前馈型控制结构,该结构有利于实现系统速度的区分和控制结构及电子动态参数的诊断辨别,此外,神经网络系统还具有抗噪音的优势,该优势作用下可更好地实现电气自动化系统的诊断和控制,更好地提升自动化监控网络系统的精准和稳定性,这一优越特性同时也可提高神经网络控制系统在电气控制领域的应用性。

(二) 执行技术

执行技术是智能化系统的实际执行部分,在电气自动化中发挥着至关重要的作用。它通过控制各种执行器来实现具体的物理操作,从而将智能化系统的决策转化为实际的动作。这些执行器可以是多样化的,如电动机、液压马达、气动元件、机械臂等,根据不同的应用需求,选择合适的执行器来完成相应的任务。在自动化生产线中,执行技术被广泛应用于各种工业生产过程中。例如,自动化装配线上的机械臂可以高速精准地

完成零部件的组装,提高了生产效率和产品质量。电动机作为执行技术的代表,被广泛用于驱动传送带、输送物料以及控制机械运动。而在机器人操作领域,执行技术使得机器人能够执行各种复杂的动作,如抓取、搬运、焊接等,大大扩展了自动化应用的范围。执行技术的精准性和稳定性直接影响着系统的效率和安全性。通过准确的控制信号,执行器能够按照预定的路径和速度完成操作,从而避免了人为错误和操作失误。在自动化生产中,执行技术的高效运行不仅提高了生产效率,还降低了人员的劳动强度,确保了产品的一致性和质量稳定性。随着技术的不断进步,执行技术正越来越多地融入到智能化系统中,为自动化领域带来更多可能性。同时,执行技术的创新也在不断地推动着自动化应用向更广泛领域的拓展,如医疗、物流、农业等。

(三) PLC智能控制系统

所谓系统自动化就是通过设备的开/关来控制系统的整个工作流程,PCL智能控制系统就相当于这个开/关,用来监控机械设备的正常运行。在实际机械生产运行过程中,由于智能化程度低,很可能因为人为因素使系统出现崩塌现象,而PLC智能控制系统的有效应用实现了对电气自动化整体角度的环节控制,对各流程的有效控制,通过整体性角度思考来确保了电气自动化实际运行情况,保证了生产效率的有效提升。

四、智能化技术的应用

(一) 优化产品设计

通过对传统的电气产品设计进行分析可以发现,传统的设计思路往往只是通过各种实验进行理论验证,因此技术含量相对较低。而一旦设计过程涉及较为复杂的工艺和技术,那么验证过程往往要耗费大量的时间和人力成本,并且也很难保障最终设计产品的质量。随着我国在科研领域研发资金投入的不断加大以及科研工作人员的不懈努力,电气工程自动化的智能化技术有了更高的突破。在电气产品设计方面,相关科研人员已经由传统的验证型思维方式向着智能化生产方式进行转变。相比传统的验证型思维方式,智能化的生产方式除了能够降低生产成本外,同时,还可以拥有更高的生产精度和生产效率。这种情况可以在最大程度上帮助企业提高电气产品的生产效率,从而能够为企业核心竞争力以及经济效益的提升做出贡献。

(二) 电气故障诊断

电气系统在运行过程中,由于线路老化、设备性能降低、外界环境和人为因素等影响会不定期地出现各种故障。而且由于现今的经济发展节奏加快,对于电气工程的依赖性更高,导致设备以及线路控制手段也越来越复杂,电气系统难免会出现故障。而人工进行故障发现、分析、定位、处理等工作准确度较低,花费时间较久,且对于操作人员的经验和水平要求高,对于故障检修人员也有一定的危险。为了尽可能避免电气故障的出现,及时处理电气故障,减小电气故障带来的影响。现阶段,主要借助智能化技术来进行故障检测和处理,通过收集故障出现前的异常数据,可在故障正式形成之前分析出故障位置、故障发展情况,并进行警示,同时给出针对性的解决方案,以协助相关工作人员及时处理故障。如在变压器的故障诊断过程中,通过分析变压器的渗漏油相关数据,可以对变压器故障进行准确的诊断和分析,切实提升故障排除的工作效率,保障整个电气工程自动化控制的安全性能。

(三) 编程逻辑控制器

随着计算机科学技术的不断发展,可编程逻辑控制器作为一种智能化的自动化控制设备,已经在各个工业和生产环境中得到了广泛的应用。可编程逻辑控制器的出现,逐渐代替了以往复杂的机电类控制自动化设备,使得工作人员可以更加方便地对各种电气设备进行智能化自动配置和切换。同时,通过对可编程控制器进行编程,可以有效地提高电气设备参数的智能化自动配置切换系统的动作灵敏性,从而提高电气工程系统的操作安全性和可靠性。电气工程应用的可编程逻辑控制器,可以对整个电气工程应用流程进行持续不断跟踪监控,有力促进自动化系统产品的性能稳定及性能水平进一步增强。同时,基于可编程控制逻辑系统的自动化控制技术,可以实现现代电气工程及其自动化应用技术的成熟智能化,有利于现代电气工程自动化控制系统的实现。可编程逻辑控制器的应用,将为电气工程自动化控制系统的发展带来更加广阔的前景和发展空间。

(四) 设备智能化改变

智能化设备是智能化技术的主要应用对象。很多企业在生产制造电气设备过程中已经应用了大量的智能系统及相关设备,在高新科技的协助下优化了机械设备的性能,进而增加点球自动化系统的控制能力。例如,各类型智能传感器产品已经实现了广泛应用,传感器内

置的微型处理器及存储设备有编程功能,能够自主执行信息传送、分析、推断等诸多过程。敏感组件、信号相关处理电路等是智能传感器的主要构成,自主选取量程、校正、推断、存储等是其基本的性能。可以尝试把智能传感器用在电气工程及其自动化建设领域,进而强化工程运作期间设备采集、分析数据的能力,结合现实需求精准传输与应用数据,进而最大限度地提升数据资源的利用效率。与传统的传感器相比,智能传感器在处理过程稳定性与处理结果精准度两大方面更占据优势,现如今,压力型智能传感器在国内机械行业已经实现了普及应用。

(五) 完善政策法规

政府可以出台一系列相关政策法规,鼓励和支持企业、机构开展智能化技术的研究和应用,推动智能化技术在电气工程及其自动化领域的应用和发展。此外,还需建立智能化技术应用的标准和规范。智能化技术的应用需要统一的标准和规范,以确保不同系统之间的兼容性和互操作性。因此,需要制定相关的标准和规范,明确智能化技术应用的要求和标准,促进智能化技术的应用和发展。

五、结束语

智能化技术和电气工程及其自动化的有效融合不仅能够弥补传统控制中的不足,还能提高电气工程领域的工作效率,降低工作风险,确保电气工程及其自动化稳定发展。为了促进智能化技术在电气工程及其自动化行业的进一步应用,可从不同的角度入手,采取针对性的措施,做到完善法律法规,加强技术研发和创新,重视人才培训和教育,建设智能化平台和系统。

参考文献

- [1] 杨路. 基于电气工程自动化的智能化技术应用分析[J]. 科技风, 2020, (36): 93-94.
- [2] 张军. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 科技经济市场, 2020, (12): 25-27.
- [3] 朱翔. 智能化技术在电气工程自动化中的探讨[J]. 轻工科技, 2020, 36(12): 47-48.
- [4] 程驰. 电气工程自动化智能化技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2020, (34): 179-180.
- [5] 李祖辉. 电气工程及其自动化中智能化技术的应用分析[J]. 冶金管理, 2020, (21): 95-96.