



电子工程中的智能控制技术应用

王志军

内蒙古赤峰市林西县民政局, 内蒙古 赤峰 025250

摘要 : 智能技术不仅方便快捷, 而且运算速度极快, 精度极高, 在运行的时候, 只要设定好的公式和程序, 计算机就可以按照公式和程序, 迅速读取各种数据, 完成各种设定。因此, 在智能技术发展的大背景下, 为了保证电子工程的自动化设计, 必须高度重视智能技术的运用。

关键词 : 电子工程; 智能控制技术; 应用

中图分类号 : TQ573+.8

文献标识码 : A

文章编码 : 2023110005

Application of Intelligent Control Technology in Electronic Engineering

Wang Zhijun

Civil Affairs Bureau of Linxi County, Inner Mongolia, Chifeng 025250

Abstract : Intelligent technology is not only convenient and fast, but also has extremely fast computing speed and high precision. When running, as long as the formula and program are set, the computer can read various data and complete various settings quickly according to the formula and program. Therefore, in the context of the development of intelligent technology, in order to ensure the automation design of electronic engineering, it is necessary to attach great importance to the use of intelligent technology.

Key words : electronic engineering; intelligent control technology; application

引言

基于智能化时代背景, 在电气工程中, 人工智能技术已经得到了广泛的应用和普及, 并且开始取代传统的自动控制及手动控制方式, 利用人工智能技术打造智能控制系统, 可以结合程序运行准则与分析决策结果提高控制指令下达的精确度, 优化电气工程把控效果。基于此, 本文将从人工智能技术应用优势以及具体应用这两个方面进行详细分析和讨论, 以期有效推动电力生产发展。

一、智能控制技术概述

智能控制技术是一种基于计算机技术和控制理论的控制方法, 具有自主学习、自主调节、自主决策、自主适应等特点, 可实现系统的智能化控制与优化。智能控制技术已广泛应用于各行各业, 尤其在机电领域得到了广泛的应用。智能控制技术的核心是算法, 通过对系统进行数学建模和分析, 设计出合适的算法, 实现对系统的智能控制。常见的智能控制算法包括模糊控制、神经网络控制、遗传算法控制等。这些算法不仅可以应用于单一系统的控制, 还可以应用于多系统协调控制, 具有很强的灵活性和适应性。智能控制技术已经逐渐扩展到机械制造、能源、交通、冶金等领域。在机电一体化领域, 智能控制技术能够实现机械、电气系统的一体化控制, 使系统的效率和可靠性得到提高。同时, 智能控制技术可以对机电一体化系统的整个生命周期进行控制和管理, 使整个生产过程的可控性、可靠性得到提高。人工智能、物联网技术日新月异, 智能控制技术也将迎来更广阔

的应用前景。未来, 智能控制技术将成为机电一体化系统设计和制造的重要支撑, 为智能制造的实现提供强大支撑。

二、在电子工程中应用智能化技术的优势

(一) 无需对控制模型进行构建

电子工程中应用智能化技术的主要目的就是, 故障的智能诊断, 并以此为基础优化电气产品。特别是电气自动化控制方面, 因为控制对象自身具有非常复杂的动态方程, 如果利用传统的控制模式进行控制, 根本无法精准的把握, 在这种情况下会使对模型的构建被需对客观因素所影响, 而且在对模型的构建过程中, 各种影响因素都存在难预估性。例如参数经常会出现变动, 在对于上述因素无法进行控制的情况下, 会影响到模型的构建, 甚至使电子工程的自动化控制无法达到预期目标。因此, 通过对智能化控制器进行应用, 能够使上述问题得到有效解决, 主要是在对智能化控制器进行应用之后, 根本无需再针对被控制对象进



行模型构建，能够有效避免被各种不可控因素所影响。

（二）使控制精度得到提高

通过对智能化技术应用的实际情况进行分析，能够看出智能化技术自身具有许多比较独特的优点，其所具有的适用性，在电气自动化控制领域方面进行应用，能够使控制器的效率得到大幅提升。实现自动化系统控制的几个主要因素为，响应时间、下降时间与垄断性变化，只要将这三种主要因素进行协调，就能够使自动化的控制水平与控制质量得到大幅提升。在电气设备的调节控制中，对智能化技术进行应用，不仅能够对人力资源进行节约，也能够通过智能化技术，实现设备在运行过程中的自我调控目标，减少因人工操作所造成的影响。其次，在电气系统中应用智能化控制器，也能够无人化的控制设备运行，不断创新与优化电气化技术发展的过程，进而实现电子工程领域稳定的可持续性发展。

（三）有助于节省人力资源

利用人工智能技术主要是借助人类思维模拟方式进行判断和决策，在电气自动化系统运行过程中，电气自动化控制系统可以准确判断各种突发状况，并明确设备运行工况以及设备故障问题形成原因，同时根据智能算法输出值，有效调节电气自动化控制方案内容。在这样的状况下，可以减少工作人员的深度参与，进而长时间维持电气工程运转的稳定性，有助于缩减工作团队规模，进而起到节约人力资源的作用。

三、电子工程中智能控制技术的应用

（一）实现智能化控制

在将智能控制技术引进到电子工程中时，它的智能控制可以分成两个方面：一是可以通过图形界面和计算机来实现。此外，将智能控制技术应用到系统中，还可以进一步实现自动化和遥控，从而更好地分析各用户之间的相互关系，从而使系统的优越性得到充分发挥。通过应用智能控制技术，可以提高各功能间的相关性。因为团队的构建比较完善，所以用户可以利用窗口进行相应的智能操作，从而方便了用户。其次，通过智能控制技术，可以使电子工程中的数据运算成为可视化的。通过这种直观的数据展示，可以使人们更好地了解数据。

（二）模糊控制工程的应用

传统的机械加工工艺流程复杂，操作繁琐，工作量大，生产效率低。相关的人员都希望在传统的控制方法上实现控制模型的建立，通过这样的方式，就可以对机械电子工程加以自动化的控制。在当今的智能控制工程在各行各业不断应用和发展的过程中，人们开始对模糊控制这一理论进行研究，并希望通过这一理论让机械电子工程实现自动化的控制。模糊理论和传统的控制理论有很大的不同，在应用的过程中，控制工作一定要做到绝对的精确，并且应该对误差范围加以确定，让控制的工作可以在规定范围之内进行，这样就可以让自动控制实现的难度得以有效降低。但是在对模糊控制工程实际进行应用的过程中，相关的工作人员也应该对生产工作合理的误差范围加以深入研究，这样才可

以让模糊控制技术对机械电子工程实现更加精确的控制。

（三）系统流程的设计

对于智能控制技术来说，在进行工艺设计时，通常采用遗传算法和电脑辅助软件，以便于对其性能进行分析，并根据其特性选择合适的模型，并对其进行设计过程的优化，以达到零件制造和操作的目的是。利用这种方法可以有效地对时间进行控制，保证了模型的准确性，避免了不准确的数据对建模的影响。传统的控制系统，依靠的是模型，而模型的运行，则需要人工的建模，如果数据出现了偏差，整个过程都会受到影响。通过与传统技术的比较，可以看出，这种技术具有很强的稳定性，能够替代传统的操作系统，而且不需要建立任何的数据模型，就可以实现对设备的操作和控制。在一般情况下，对数据错误进行删除，有助于提高设计的智能化和规范化。

（四）智能监测与故障诊断

（1）传感器网络与数据采集。传感器网络的部署和数据采集为智能监测与故障诊断提供了强大的数据支撑。传统的监测方法往往需要手动巡检和定期维护，其数据获取过程不仅耗时费力，还容易因人为因素造成数据的不准确和遗漏。而传感器网络实现了对电力设备状态的全方位监测和数据采集，使得数据获取更加及时和准确。通过对传感器节点所获取的大量数据进行实时分析和处理，智能监测系统能够及时发现电力设备的异常和故障迹象，预测潜在故障的发生，实现对电力系统状态的全面监测和预警。（2）故障诊断与状态评估。智能故障诊断系统基于大数据和人工智能算法，通过对电力系统传感器网络所采集的海量数据进行实时分析和处理，能够准确识别设备的故障类型和位置。系统通过建立故障模型和数据库，对不同类型的故障进行分类和归纳，形成故障诊断的规则库。一旦电力系统出现故障，智能故障诊断系统会根据实时数据和规则库进行匹配，找出可能的故障原因，并给出诊断结果和处理建议。除了故障诊断，智能控制技术还能实现对电力系统状态的实时评估。传统的状态评估主要依靠运行人员的经验和运行数据，难以全面把握电力系统的实际运行状态。而智能状态评估系统能够通过大数据分析和模型预测，实时监测电力系统的运行参数和状态指标，对电力系统的运行情况进行准确评估。系统可以检测设备的负载情况、电压稳定性、频率波动等重要指标，及时发现潜在的运行问题，并通过智能控制手段进行调整和优化。

（五）日常运行操作中的应用

由于电气自动化设备整体构造具有一定的复杂性，所以在进行日常设备操作环节，会经过比较繁琐的操作流程。此时借助人工操作的方式控制电气设备，势必会耗费较长的时间和较大的精力。因而，在实质进行电气自动化设备操作过程中，可以借助人工智能技术实现远程操控设备的目的。并且利用人工智能技术远程操控设备界面相对简单、智能和人性，有助于促使电气自动化设备得到广泛推广和应用。另外，在日常操作电气自动化设备的过程中，数据的采集和整理需要借助人工的方式进行完成，不仅无法保证数据的准确性，同时也在一定程度上影响了整体工作效率。因此，充分结合人工智能技术，可以简化操作流程，实时获



取电气自动化设备运行数据，有助于提升企业生产运行效率。

(六) 智能保护与安全控制

(1) 智能保护装置与策略。智能保护装置主要基于集成的传感器网络和实时数据采集技术。这些传感器可以对电力设备的状态、电流、电压等参数进行持续监测，并将数据传输到智能保护装置中进行实时分析。智能保护装置利用先进的智能算法，如人工神经网络、模糊逻辑、遗传算法等，对采集到的数据进行快速处理和分析，识别潜在的故障和异常情况。当出现电力设备故障或系统异常时，智能保护装置能够迅速作出相应的保护决策，如切除故障部分，切换备用电源等，以保障电力系统的安全运行。智能保护装置的策略也可以根据电力系统的实际情况进行灵活调整。通过对电力系统的运行数据进行持续监测和分析，智能保护装置可以实时学习电力系统的运行特性和故障模式，不断优化保护策略，提高保护准确性和响应速度。此外，智能保护装置还可以与其他智能控制装置进行联动，实现多层次的智能保护与安全控制。例如，当智能保护装置检测到电力设备故障时，可以通过与智能断路器、智能开关等装置的联动，实现快速切除故障电路，防止故障扩散，最大限度地减少电力系统的损失。(2) 安全控制与事故应对。在电力系统中，安全控制与事故应对主要包括两个方面：事前预防与事后响应。事前预防是通过智能控制技术对电力系统进行实时监测和分析，识别潜在的安全风险，并采取相应的预防措施来避免事故的发生。智能监测系统可以对电力设备的运行状态进行全面监测，及时发现异常情况，如电流过载、电压波动等，预测可能发生的故障，并通过智能保护装置实现及时切除故障电路，避免事故扩大。而在事故应对方面，智能控制技术能够实现事故的快速诊断与响应，最大限度地减少事故造成的损失。当电力系统发生故障或异常情况时，智能保护装置能够实时识别故障类型和位置，并通过智能断路器、智能开关等装置实现快速切除故障电路，隔离事故，防止故障扩散。

四、智能控制应用的发展

(一) 性能方面

目前针对智能控制技术而言，其优势逐渐明显起来，人们也逐渐认识到该技术的重要性，且该技术的市场发展前景非常好。根据电子工程对于智能控制技术的运用，可以看出其效率得到了显著提升，且系统的速度及准确度也有明显上升，这对于电子工程系统来说，有着至关重要的作用。一方面，若是想要全面发挥该控制系统的作用，应确保该控制系统的各个流程都能很好地应用智能控制技术，从而使其达到各个流程的可操作性，增加覆盖

范围；另一方面，还需持续完善自动化数控系统，以实现用户的个性化及多样化需求。

(二) 功能的发展

根据现阶段发展状况来看，在电子工程领域，虽然智能控制技术已经完成了智能控制，但是从某些方面来看，它还是非常单一的，对此，技术人员应对该技术的功能进行深入研究，具体分析：(1) 需满足系统计算的可视化，基于这种可视化的提出，目的是想要给大家呈现出更为直观的系统数据及内容，从而做出准确的判断及分析，一般会利用文字及图片等形式来展示给大家观看。(2) 在这一系统内部，需增设 PLC 控制系统，利用该模块能够有效处理设备发生故障时那些很难立即解决的问题，从而构建在线监测等各种有效的诊断体系，促进设备的正常运行，为故障诊断奠定基础。

(三) 体系结构的发展

在电子工程中，针对智能体系结构而言，其发展方向主要为集成化发展，通过上述分析，能够看出高性能 CPU 的应用，能够全面增加软件的运行速度。就文件存储来讲，其主要目的是可用性，相关部门对此也提出了新的要求，这也反映出想要实现这一目的，应构建与之相连的网络环境，由于众多数据信息都是要借助网络进行传输的，这就对网络的传输速度提出了更高的要求；需具备可以处理电子文件的服务器，它是服务于整个管理系统的，利用网络传输到文件管理软件，能够将所需处理的文件储存在临时管理软件中，在使用之前，再从其中调取，可通过下述步骤完成。(1) 鉴定。对将要归档的文件，需对其再次分析及鉴定，简言之，需明确电子文件的完整性及可靠性。(2) 归档。当鉴定结束之后，需要根据电子文件的形成途径，给他们分配相应的文件编号，并对文件密级及保存时间等进行确定。在实际进行归档时，需对源文件保管加以重视，针对特定读取条件的电子文件，由专门平台进行管理。文件保管的目的是确保其完整性及可靠性。

结束语

在电子工程领域，应用智能控制技术是相关行业发展的关键。在当前阶段，要实现行业的可持续发展，取得最大的经济效益和社会效益，必须加强对智能控制技术的研究。随着智能控制技术的发展，控制系统的类型越来越多，技术水平也越来越高。对于电子工程技术而言，它是将智能控制技术与计算技术相结合的一种技术，通过这种技术可以更好地分析和总结出一些具体的技术，提高应用的质量和便利。

参考文献

- [1] 薛晨霞. 电子工程自动化控制中的智能技术探讨 [J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(07): 130-131.
- [2] 可寅. 新型电力系统调度优化与功率智能控制关键技术研究 [D]. 北京: 华北电力大学(北京), 2022.
- [3] 杨希云, 赵彦博. 变电站电力系统自动化智能控制技术研究 [J]. 内蒙古科技与经济, 2021(01): 107-108.
- [4] 范东海. 变电站电力系统的自动化智能控制技术研究 [J]. 现代制造技术与装备, 2020, 56(11): 181-182.