

电子信息工程智能技术的应用

贾克静 许 娜

中电伟恒（北京）科技发展有限公司天津分公司 天津 300308

摘 要：本文系统论述了智能技术在电子信息工程中的应用路径与实践价值。首先，阐述了电子信息工程与智能技术的基本内涵及融合关系，明确智能技术已从单一技术补充转变为系统全流程的核心要素。其次，从电子设备优化、信息数据处理、智能控制系统三个维度，分别分析了智能传感技术、智能调控技术、智能故障诊断技术在设备层面的应用，智能数据筛选清洗、分析挖掘、安全防护技术在数据层面的应用，以及自主智能控制、模糊智能控制、神经网络智能控制技术在系统控制层面的应用。研究表明，智能技术可有效提升电子信息工程系统的运行稳定性、数据处理精准度与场景适配能力，是推动电子信息工程智能化升级的关键技术方向。

关键词：电子信息工程；智能技术；应用

引言：电子信息工程作为现代信息化系统运行的基础技术支撑，广泛应用于通信、工业控制、航空航天、智能制造等领域，对系统运行的稳定性、数据处理的精准性及系统响应的实时性提出了更高要求。传统电子技术在面对复杂多变的应用场景时，存在控制模式被动、数据处理粗放、安全防护单一等突出问题，已难以满足当前工程实践需求。智能技术凭借自主感知、智能运算、动态调节、精准识别等核心能力，为电子信息工程的技术升级提供了关键路径。本文围绕智能技术在电子设备优化、信息数据处理、智能控制系统三大核心环节中的应用展开论述，系统分析智能技术对电子信息工程的赋能机制与实践价值。

1 电子信息工程与智能技术概述

电子信息工程的核心内容涵盖电子设备设计开发、信息信号采集处理、数据传输与分析、系统集成与运行管控等多个技术领域，其运行核心在于保障各类电子设备稳定运行、信息数据精准高效流转，是现代信息化、电子化系统运行的基础技术支撑。随着信息技术的快速发展，电子信息工程已广泛应用于通信系统、工业控制、航空航天、医疗电子、智能制造等领域，对系统运行的稳定性、数据处理的精准性及系统响应的实时性提出了更高要求。（1）智能技术是一类综合性技术体系，主要包含智能传感技术、机器学习算法、智能自动控制技术、图像识别技术、大数据智能分析技术、自然语言处理技术等，其核心特征是具备自主感知环境变化、智能运算分析、动态调节运行参数、精准识别目标对象的能力。智能技术通过数据驱动与算法优化，能够实现从被动响应向主动决策的技术转变，是当前电子信息技术升级的关键方向。（2）在电子信息工程体系中，智能

技术已不再是单一的技术补充手段，而是深度融合于系统设计、运行、维护全流程的核心技术要素。与传统电子技术相比，智能技术能够打破固定程序的运行局限，根据实际场景变化、数据波动情况自主调整系统运行状态，有效解决传统电子信息系统无法适配复杂应用场景、无法自主纠错、数据处理精细化程度不足等突出问题，全面提升电子信息工程系统的运行稳定性、场景适应灵活性与工程实用价值^[1]。

2 智能技术在电子设备优化中的应用

2.1 智能传感技术的设备感知应用

智能传感技术是电子信息工程中最基础、应用最广泛的智能技术，主要依托各类智能传感器替代传统传感元件，实现对温度、湿度、压力、光信号、电信号等各类物理、电子信号的精准采集。（1）传统电子传感器仅能完成基础信号采集，数据采集精度低、抗干扰能力弱，且无法自主识别异常数据。而智能传感器内置智能运算模块，可在采集信号的同时，自主完成数据筛选、降噪处理、误差修正，有效规避外界环境干扰带来的数据偏差。（2）在各类电子设备中，智能传感技术可实现设备运行状态的实时感知，精准捕捉设备电压波动、温度异常、信号传输故障等问题，为设备稳定运行提供基础数据支撑。例如在智能终端设备、工业电子设备中，智能传感器可全天候采集设备运行参数，保障设备始终处于最佳运行状态，大幅降低设备故障概率^[2]。

2.2 智能调控技术的设备性能优化

传统电子设备的运行参数大多为固定设置，面对复杂多变的运行场景，无法自主调整参数，容易出现运行能耗过高、工作精度不足等问题。（1）智能自动调控技术可依托实时采集的设备运行数据，结合内置智能算

法,自主完成设备运行参数的动态调节,实现设备性能的最优适配。(2)该技术广泛应用于各类自动化电子设备、通信电子设备、智能家电电子系统中。以通信基站电子设备为例,智能调控技术可根据用户信号使用密度、网络传输负荷,自主调节信号发射功率、数据传输速率,既保障网络传输的稳定性与流畅度,又能有效降低设备运行能耗,优化设备整体运行性能。同时,在精密电子加工设备中,智能调控技术可实时修正设备运行误差,提升设备加工精度。

2.3 智能故障诊断的设备维护应用

电子设备长期运行过程中,极易出现线路老化、元件损耗、信号故障等各类问题,传统设备维护依赖人工定期排查,不仅效率低下,还无法及时发现隐性故障,容易导致设备停机、运行异常等问题。(1)智能故障诊断技术依托机器学习算法,可对设备历史运行数据、实时运行参数进行智能分析,建立设备故障数据库与故障识别模型。(2)当设备运行参数出现异常波动时,系统可自主识别故障类型、定位故障位置,区分常规参数波动与实质性设备故障,同时生成对应的维护方案。这种智能化故障排查模式,无需人工全程值守,可实现设备故障的提前预判、精准定位,大幅提升电子设备的维护效率,延长电子设备的使用寿命,保障电子信息工程系统持续稳定运行。

3 智能技术在信息数据处理中的应用

3.1 智能数据筛选与清洗

电子信息工程在运行过程中会持续产生海量的采集数据、传输数据与运行数据,这些数据中往往夹杂大量无效数据、干扰数据及重复数据,数据质量参差不齐。传统人工数据处理模式不仅处理效率极低,还容易因人为疏忽导致数据筛选失误,已无法满足当前海量数据的实时处理需求。智能数据处理技术依托机器学习算法、深度学习模型等智能算法工具,可自主完成海量数据的快速筛选、清洗与分类。系统能够自动识别无效数据、错误数据及重复数据并予以剔除,保留有效核心数据,同时根据数据类型、应用场景及业务需求完成数据分类归档,大幅提升数据处理的效率与精准度。相较于人工处理模式,智能数据处理可实现全天候不间断作业,数据处理速度提升数十倍,且能有效规避人工操作带来的主观误差与遗漏风险。通过智能化的数据筛选与清洗,可为后续数据分析应用、系统优化运行提供精准、可靠的数据支撑,切实保障电子信息工程系统的数据质量与运行效率^[1]。

3.2 智能数据分析与挖掘

电子信息工程在运行过程中积累的各类数据中,蕴含着设备运行规律、场景适配特征、系统运行短板等大量核心信息。传统数据处理方式仅能完成基础的数据统计与简单汇总,无法深入挖掘数据背后的深层价值,导致数据资源的利用率偏低。智能数据分析与挖掘技术依托机器学习算法、大数据分析模型及深度学习技术,可对结构化与非结构化的各类电子数据进行深度解析。系统通过对海量历史数据与实时数据的对比分析,总结设备运行规律、数据传输特征及系统负载变化趋势,精准识别系统运行中的薄弱环节与潜在风险点,为电子信息系统的优化调整、设备参数迭代及运行模式优化提供科学的数据依据。在实际应用中,以电子监控信息系统为例,智能数据挖掘技术可对海量监控数据进行逐帧分析,精准识别异常画面、异常信号及异常行为模式,实现监控信息的智能化筛选与预警处理。同时,该技术还可应用于通信系统故障预测、工业控制参数优化等场景,有效提升电子信息工程系统的运行效率与智能化管理水平。

3.3 智能数据安全防护

电子信息工程在运行过程中涉及大量设备运行数据、用户隐私数据及系统核心数据,数据在传输与存储环节中容易出现数据泄露、数据篡改、非法信号入侵等安全问题,数据安全风险尤为突出。传统数据防护模式主要依赖固定防火墙规则与静态密码验证,防护手段单一,无法有效应对多样化的网络攻击手段与新型数据安全威胁,存在明显的防护盲区。智能安全防护技术可实现动态化、智能化的数据安全管控。该技术依托智能算法可实时识别异常数据访问行为、非法信号入侵及数据篡改操作,对风险操作进行实时拦截与阻断,同时自主更新防护规则库,持续适配各类新型数据安全风险。此外,智能技术可对数据实施分级分类加密处理,根据数据重要程度与敏感等级匹配不同强度的加密模式,从数据传输、存储、使用各环节构建全方位安全防护体系,切实保障电子信息工程数据资产的安全性与完整性。

4 智能技术在智能控制系统中的应用

4.1 自主智能控制系统搭建

传统电子信息控制系统普遍采用被动式控制模式,各环节操作均需依托人工指令逐层推进,自动化与智能化程度较低,在面对复杂系统化作业场景时适配能力明显不足。尤其当控制需求涉及多变量耦合与多参数动态变化时,传统系统在响应时效性与控制精度方面均存在显著瓶颈,难以满足高实时、高精度的工程应用需求。智能技术的引入为构建自主智能控制系统提供了有效途

径。该系统以智能传感感知层作为数据采集基础,以机器学习算法作为核心运算引擎,以自动控制执行机构作为终端响应手段,三者深度融合形成完整的自主运行架构。整套系统无需人工持续干预,即可依据预设控制逻辑与实时场景变化,自主完成环境信息采集、运行状态分析判断、控制指令生成输出、终端设备精准调控的全流程闭环作业,有效提升控制响应速度与执行精度。在工业电子控制领域,该系统可实现多台设备的协同调度与多工序环节的联动管控;在智能家居电子系统中,可依据用户行为习惯自适应调节设备运行状态;在智能通信控制场景下,可动态优化信号传输策略与资源分配方案。自主智能控制系统的应用,大幅提升了电子信息工程系统的自动化运行水平与智能化管控能力^[4]。

4.2 模糊智能控制技术应用

电子信息工程部分应用场景具有高度复杂性与不确定性特征,运行参数无固定规律可循,传统精准控制技术因依赖固定数学模型,无法实现有效管控,控制效果难以保障。模糊智能控制技术是基于模糊逻辑算法的智能化控制技术,无需建立固定的精准参数模型,可直接适配模糊、不确定的运行场景。该技术通过模糊推理机制,对模糊数据、不确定场景进行智能判断与逻辑运算,输出适配当前运行状态的控制指令,有效解决传统控制技术无法应对的复杂场景管控问题,显著提升系统在非标准化工况下的控制适应性。在实际应用中,以环境电子监测控制系统为例,温湿度、空气质量等参数处于持续动态波动状态,传统控制手段难以精准响应。模糊智能控制技术可根据动态变化的环境监测数据,自主调控监测设备、通风设备、净化设备的运行状态与工作参数,实现复杂非线性场景下的精准智能控制,有效提升电子信息工程系统在不确定工况下的运行稳定性与管控精度。

4.3 神经网络智能控制应用

神经网络智能控制技术是一种模拟人脑神经元连接与信息处理机制的智能控制技术,具备自主学习、自适应调节、自优化迭代的核心能力,适用于高精度、高

复杂度的电子信息工程控制系统。该技术通过构建多层神经网络模型,对系统运行数据与场景变化特征进行持续学习与训练,不断优化控制模型参数,逐步提升系统控制精度与场景适配能力。在精密电子制造领域,神经网络智能控制技术可对制造过程中的微小偏差进行实时修正,保障产品加工精度。在智能机器人电子控制系统中,该技术可实现机器人运动轨迹的自主优化与动态调整,提升作业稳定性。在高精度信号传输控制系统中,神经网络智能控制技术可有效修正信号传输过程中的运行误差,适配多样化的作业场景,解决传统控制系统适配性差、控制精度不足、容错率低等突出问题,使电子信息控制系统具备持续优化、自主升级的运行能力^[5]。

结束语

智能技术与电子信息工程的深度融合,已成为推动电子信息系统升级的核心驱动力。从智能传感技术的设备感知、智能数据处理的精准分析,到智能控制系统的自主决策,智能技术贯穿了电子信息工程的设计、运行、维护全流程,有效解决了传统电子技术在复杂场景适配、数据处理精度、系统管控能力等方面的突出短板。未来,随着机器学习算法的持续优化、大数据分析能力的不断增强,智能技术在电子信息工程中的应用深度与广度将进一步拓展,为通信系统、工业控制、智能制造等领域提供更高效、更稳定、更智能的技术支撑,推动电子信息工程向更高水平的智能化方向持续演进。

参考文献

- [1]王梁介宁.智能技术在电子信息工程的运用探析[J].电脑知识与技术,2022,18(30):89-91.
- [2]崔金平.智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用[J].中国高新科技,2022,(18):30-32.
- [3]张宏轩.电子信息工程中智能技术的运用[J].大众标准化,2022,(01):70-72.
- [4]冯衍斌.电子信息与智能技术的应用[J].电子技术,2023,52(11):354-356.
- [5]李博宇,王德强,刘雨薇.电子信息工程智能技术的应用[J].电子通信与计算机科学,2023,5(4):23-25