

电子信息工程中的自动化技术应用分析

姜元清 李居尚 于洋
长春电子科技学院

DOI:10.12238/pe.v2i6.10401

[摘要] 随着电子信息工程的快速发展,自动化技术的应用变得越来越普遍且深入。自动化技术不仅在提高生产效率和精确度方面展现出很好的成效,还通过优化资源配置、降低成本和操作风险,为电子信息系统的稳定运行提供了可靠支持。同时,自动化技术在数据集成和管理方面的优势也为企业决策提供了强大支撑,有助于推动信息工程管理的数字化转型。研究从自动化技术的优势及其在设计、生产、维护和数据管理中的具体应用,分析其在电子信息工程中的关键价值,为未来的技术应用和创新提供参考。

[关键词] 电子信息工程; 自动化技术; 智能控制; 生产效率; 数据集成
中图分类号: F407.63 **文献标识码:** A

Application Analysis of Automation Technology in Electronic Information Engineering

Yuanqing Jiang Jushang Li Yang Yu
Changchun College Of Electronic Technology

[Abstract] With the rapid development of electronic information engineering, the application of automation technology has become increasingly common and in-depth. Automation technology has not only shown good results in improving production efficiency and accuracy, but also provides reliable support for the stable operation of electronic information systems by optimizing resource allocation, reducing costs and operational risks. At the same time, the advantages of automation technology in data integration and management also provide strong support for enterprise decision-making, which helps to promote the digital transformation of information engineering management. Research on the advantages of automation technology and its specific applications in design, production, maintenance, and data management, analyze its key value in electronic information engineering, and provide reference for future technological applications and innovation.

[Key words] Electronic Information Engineering; Automation technology; Intelligent control; Production efficiency; data Integration

引言

电子信息工程作为现代信息技术的核心领域,普遍应用于通信、工业控制、智能制造等方面,其发展对社会生产力提升具有重要推动作用。随着信息系统的复杂度和集成化程度不断提高,传统手动操作方式难以满足日益增长的生产需求,因此自动化技术的引入成为必然趋势。自动化技术凭借其在控制精度、数据处理和实时监测等方面的优势,逐渐成为电子信息工程中的关键支柱。研究旨在分析自动化技术在电子信息工程中的作用及其具体应用,以促进技术进步并推动产业升级。

1 自动化技术的概述

自动化技术是现代信息工程的重要基础,它融合了机械控制、计算机技术、信息处理和智能控制,形成了一个综合性的技术系统。自动化技术的基本原理是利用传感器、控制器和执行

机构实现对生产过程和设备状态的实时监测、分析、控制与反馈,从而达到减少人工操作、提高系统响应速度和提升生产精度的目的。在电子信息工程领域,自动化技术包括了从数据采集、信息处理到控制输出的全流程应用,普遍应用于计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、分布式控制系统(DCS)和可编程逻辑控制器(PLC)等关键技术环节。计算机辅助设计通过精密的建模和仿真分析,提高了电子信息产品的设计效率和准确度,使得工程师可以在虚拟环境中预见并优化设计成果。计算机辅助制造在加工和生产阶段发挥关键作用,通过自动化的生产管理和控制,优化资源利用,保障生产质量。分布式控制系统和可编程逻辑控制器通过集中化和网络化的方式,协调各个环节的自动化设备,使生产过程更加智能化和高效化。同时,自动化技术的不断发展加速了信息技术与人工智能的融合,使智能控制、

深度学习等技术逐渐应用到生产管理和系统控制中,实现了对多种参数的实时监控和精确调整。

2 自动化技术在电子信息工程中的优势

2.1 提高生产效率与精确度

自动化技术在电子信息工程中提升了生产效率和精确度。通过自动化系统,将复杂且重复的操作交由设备完成,大幅缩短了生产周期,提高了生产流程的一致性和稳定性。借助高精度的传感器和控制系统,生产过程中能够实现毫秒级的实时监控与动态调整,确保各环节在精确参数下执行,减少了人为误差。自动化技术应用于计算机辅助设计(CAD)和制造(CAM)中,使得参数控制、数据生成与反馈更加精准,进一步保证了产品的一致性和质量可靠性,从而提升了整体生产效率和精度,为企业竞争力提供了坚实保障。

2.2 降低成本与风险

自动化控制系统通过减少人工干预和实现连续化操作,明显降低了劳动成本和生产过程中的损耗。在成本控制方面,自动化技术实现了资源的高效利用,通过精密控制减少了材料浪费和设备损耗,优化了生产流程。风险控制方面,自动化系统的传感器和实时监控技术能够及时检测生产异常,防止设备故障或安全事故,保障生产连续性和安全性。通过引入智能维护与自动故障检测,自动化技术很好的提升了整体系统的可靠性,减少了突发停机或维修的成本损耗,增强了企业的生产稳定性^[1]。

2.3 数据集成与优化管理

自动化技术是通过集成数据采集、存储和分析,自动化系统能够在生产过程中实时监控各项关键指标,支持大规模的数据整合与分析。自动化系统的智能分析工具能够快速识别数据中的趋势和异常,帮助管理者优化生产决策,改进流程效率。同时,自动化系统实现了跨部门的数据共享和集中管理,使得生产、质量控制和物流信息高效流通,减少信息误差和延迟。数据集成和优化管理带来的全局性控制和实时反馈,为企业在资源配置和质量管控上提供了强大支持,增强了管理的灵活性和精确性。

3 自动化技术在电子信息工程中的具体应用

3.1 设计阶段的自动化应用

在电子信息工程的设计阶段,自动化技术的应用大大提升了设计精度和效率,使过程更加智能化和系统化。计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助工程(CAE)是关键工具,通过数字化建模、仿真测试和优化设计等环节,有效缩短了设计周期并提高可靠性。CAD系统帮助设计人员进行高精度图纸绘制和3D建模,并提供实时反馈和优化建议,避免了传统手绘可能出现的误差。设计人员可随时调整参数,并利用仿真功能查看实际表现,确保设计在制造前已优化,减少后续返工成本和时间浪费。

CAE工具进一步支持性能分析和结构优化,通过高性能计算机模拟不同环境下的系统运行情况,评估设计在压力、温度和振动等多因素作用下的稳定性,帮助设计人员早期识别并改进潜在问题,提升设计的安全性和耐久性。此外,自动化设计流程支持跨部门协作和数据共享,设计方案和参数可实时上传至云端,便

于各设计团队同步更新,避免信息延迟和版本不一致。集成的材料数据库和制造参数信息,为设计提供了科学的数据支撑。这种自动化、系统化的设计方法明显提升了设计效率和准确性,为后续生产奠定了坚实基础,加速了产品的市场投放进程^[2]。

3.2 生产过程的自动化控制与监测

在电子信息工程的生产阶段,自动化控制与监测技术通过对生产流程的精确控制、实时数据采集和智能化管理,大幅提升了生产的质量和稳定性。生产过程中的自动化控制依赖于PLC(可编程逻辑控制器)、DCS(分布式控制系统)等自动化系统,能对生产流程中多种参数进行精密调节。PLC作为控制生产设备的重要系统,能够根据预设的程序自动对生产中的变量如温度、压力、流量进行调节,确保每个工序严格遵循标准参数,从而减少人为误差导致的质量波动。DCS则适用于更加复杂的生产环境,能够将生产过程分解为多个子系统并进行分布式控制,实现各个生产环节之间的数据共享与联动控制,提升生产的整体协同能力。

在生产监测方面,自动化系统通过大量传感器进行数据采集和实时监控,将每个生产环节的状态反馈至中央控制系统。该系统实时分析这些数据,一旦发现异常便可立即发出警报或自动调整参数,从而保障生产过程的安全和连续性。例如,在电子信息产品的制造中,温度和湿度对产品质量有重要影响,自动化监测系统能够根据环境变化自动调整空调或加湿设备,保持生产条件的稳定性,确保产品质量的稳定。自动化监测系统还能够进行生产质量的实时检测,如在电路板生产中,利用视觉检测设备能够在每个工序结束时检测焊接质量、组件对位等问题,并记录和分析质量数据。这种自动化控制和监测方式不仅提高了生产效率,还实现了生产过程的全程追溯和质量控制,使管理者能够准确定位生产中可能的质量瓶颈或设备问题,优化生产效率。此外,自动化生产系统的数字化平台还支持远程操作和维护,管理人员可以随时通过终端设备监控和控制生产过程,进一步提升了生产管理的灵活性和高效性。

3.3 维护与故障检测中的自动化技术

在电子信息工程系统的维护与故障检测中,自动化技术发挥了至关重要的作用,通过实时监控、智能诊断和自动故障修复,确保系统运行的稳定性和安全性。自动化技术在维护中引入了预测性维护系统,依靠传感器实时收集设备的运行数据,利用大数据分析和机器学习模型对数据进行处理,以识别设备的健康状况并预测可能出现的故障。预测性维护能够根据设备的实际状态和历史数据,合理规划维护时间,避免传统的定期维护模式带来的不必要停机,并有效减少了因设备故障而导致的突发停产风险^[3]。

同时,故障检测系统通过分布在设备和系统内部的多种传感器,能够实时监控关键参数,如温度、压力、振动、转速等。当系统中的某一参数出现异常波动时,故障检测系统将自动记录、分析异常数据,结合故障模型判断可能的故障原因,并快速锁定异常点。此外,自动化技术中的智能诊断功能通过集成专家

系统和机器学习算法,对检测到的故障模式进行深层次分析,从而为故障排查和修复提供精准的指导。现代自动化系统的故障检测还具有自我修复功能,通过对关键部件和系统的监控,一旦发现可修复的异常,系统能够触发自动恢复程序,如重新配置参数或切换备用部件等,使得故障在早期被处理,减少生产损失。在复杂的电子信息工程环境中,自动化技术还可以结合远程监控和虚拟现实技术,支持管理人员和技术人员在远程对设备进行状态监控和实时维护,实现了从故障检测到维护管理的全面自动化,大大地提升了系统的可靠性和运行效率。

3.4 数据分析与远程管理系统

数据分析和远程管理系统是自动化技术在电子信息工程中的重要应用领域,通过高效的数据处理和远程监控,使系统管理更为智能和精准。自动化系统中的数据分析模块能够对生产过程、设备状态、质量控制等多个方面进行数据收集和处理。通过集成大数据分析和人工智能算法,系统能够对实时数据进行全面监测,并通过数据挖掘和趋势分析发现潜在的生产问题或优化空间。例如,基于历史数据的分析,系统能够识别出生产过程中可能的瓶颈,并提供相应的调整建议,从而优化生产流程。

远程管理系统则通过物联网技术和云计算平台,支持管理人员对设备和系统进行远程访问和实时控制。远程管理系统支持操作人员 anywhere 查看实时生产状态和设备运行情况,不仅方便了日常监控,还大幅提升了管理的灵活性和应对突发情况的能力。当系统出现故障或生产异常时,远程管理系统可以及时向相关人员发送预警信息,使管理层可以及时介入并作出调整决策^[4]。

此外,远程管理系统还具备数据存储和分析功能,能够把生产过程中的所有数据实时存入云端,便于后续的分析与追溯,确保数据安全和管理的连贯性。远程管理系统结合了虚拟现实和增强现实技术,为管理人员和技术人员提供了虚拟可视化的监

控界面,使他们可以实时查看设备内部状态并进行虚拟操作,从而进一步提升了系统的直观性和操控性。在电子信息工程中,数据分析和远程管理的结合,不仅提升了生产效率和管理水平,还为智能化决策提供了数据支持,有助于企业在数字化转型中实现更高层次的运营优化和管理创新。

4 结论

自动化技术在电子信息工程中已展现出明显的价值,从设计、生产到维护的全流程均得到了优化和提升。通过精确控制、实时监测和智能分析,自动化技术极大地提高了系统的生产效率、稳定性和安全性,并降低了运营成本与风险。数据分析和远程管理系统的普遍应用,更使得工程管理具备了智能化和精细化的特征,赋予了工程系统更高的应变能力和管理效率^[5]。随着自动化技术的不断创新,电子信息工程将进一步迈向高效、智能、可持续发展的新阶段,推动更多行业的生产方式和管理模式变革。

[参考文献]

- [1]章仰莹.电子信息工程中自动化技术的创新与应用现状分析[J].电子元器件与信息技术,2024,8(01):83-86.
- [2]李孝华.电子信息工程设计中自动化技术的应用分析[J].电子质量,2022,(08):129-133.
- [3]张智蕾.浅谈自动化技术在电子信息工程设计中的应用[J].电子测试,2022,(03):123-125.
- [4]谢浙.自动化技术在电子信息工程设计中的应用研究[J].数字通信世界,2021,(06):206-207+97.
- [5]王志军.电子信息工程中的自动化技术应用研究[J].无线互联科技,2021,18(06):87-88.

作者简介:

姜元清(1976--),男,汉族,吉林长春人,硕士,助教,长春电子科技学院,研究方向:电子信息。