

电子信息工程设计自动化技术运用

陈 成¹ 袁晶晶²

1. 黄石市中心医院 湖北 黄石 435000

2. 柯渡医学科技(湖北)有限公司 湖北 黄石 435000

摘 要: 在科技飞速发展的当下,电子信息产业已成为推动全球经济增长与社会进步的关键力量。本文围绕电子信息工程设计中的自动化技术展开研究。先阐述电子信息工程设计与自动化技术的基本概念,随后详细介绍计算机辅助设计、制造,电路分析设计等自动化技术在电子信息工程设计中的具体应用。接着剖析技术应用过程中面临的技术难题、人才短缺和成本问题等挑战,并从技术创新、人才培养和成本控制等方面提出应对策略,旨在推动自动化技术在电子信息工程设计领域更广泛、高效地应用。

关键词: 电子信息; 工程设计; 自动化技术; 运用

引言: 随着科技的飞速发展,电子信息工程在社会各领域的影响力日益凸显。自动化技术作为推动电子信息工程进步的关键力量,极大地改变了电子信息工程设计的模式与效率。然而,当前自动化技术在应用中仍面临诸多挑战。因此,深入探究电子信息工程设计自动化技术运用,不仅有助于明晰该技术的应用现状,剖析应用中存在的问题,寻找针对性的解决策略,还对推动电子信息工程行业的技术革新,提升产业竞争力具有重要的现实意义。

1 电子信息工程设计与自动化技术概述

电子信息工程设计作为一门交叉性学科,融合了电子科学与技术、信息与通信工程等多个领域知识,旨在设计、开发和优化各类电子系统与信息产品。从电子产品的电路设计,到通信系统的架构搭建,都离不开电子信息工程设计的支撑。自动化技术是一种借助计算机、传感器等先进设备,实现操作过程自动化的技术。其核心在于减少人工干预,提升生产效率与质量。在工业自动化、智能控制等领域,自动化技术发挥着关键作用。在电子信息工程设计中,自动化技术的应用极大地改变了传统设计模式。传统的手工绘图、电路测试,不仅效率低下,且容易出错。而自动化技术引入后,计算机辅助设计软件能迅速绘制复杂的电路图,精准模拟电路性能;自动化测试设备可对产品进行全面、快速的检测^[1]。

2 自动化技术在电子信息工程设计中的具体应用

2.1 计算机辅助设计(CAD)

2.1.1 电路设计

在电子信息工程设计领域,电路设计是核心环节,CAD技术的应用革新了电路设计的传统模式。以往,电路设计靠手工绘制,不仅流程繁琐,效率低下,面对复

杂电路时还容易出现疏漏。如今,CAD软件为电路设计带来了极大便利。以OrCAD为例,其丰富的元件库包含海量电子元件,工程师能轻松检索并调用,利用布线功能快速搭建电路连接。同时,软件的仿真功能可模拟电路在不同条件下的运行状态,通过对电压、电流、频率等参数的分析,提前发现设计缺陷,优化设计方案。电路设计中的虚拟测试,既节省了制作物理样机的时间和成本,又大幅提升了电路设计的质量,推动产品快速迭代,助力企业在激烈的市场竞争中抢占先机。

2.1.2 PCB设计

PCB作为电子产品的物理支撑,其设计的合理性直接关系到产品性能。CAD技术在PCB设计中发挥着关键作用。设计开始时,工程师将电路原理图导入CAD软件,软件自动生成初步的PCB布局。像PADS这类专业设计软件,拥有强大的布局和布线工具,工程师可依据产品的尺寸、结构和性能要求,灵活调整元件位置,进行多层板布线。此外,软件自带的设计规则检查功能,可实时检测布线间距、过孔设置等是否符合标准,避免因设计失误引发生产问题。CAD技术实现了PCB设计从手动到智能的跨越,缩短了产品开发周期,降低了生产成本,为高质量电子产品的生产奠定了基础。

2.2 计算机辅助制造(CAM)

2.2.1 自动化生产设备控制

在电子信息产品制造流程里,对自动化生产设备的高效管控,是提升生产效益的关键,而计算机辅助制造(CAM)技术为此提供了技术保障。借助CAM系统,企业能对自动化生产设备实施精准操控与实时监管。以数控机床来说,通过CAM软件,工程师将加工指令输入系统,系统就能转化为机床的运动轨迹,实现高精度

的零部件加工。与此同时,系统对设备的运行参数,如转速、进给量等,进行实时监测与调控,避免因参数异常导致加工误差。另外,设备一旦发生故障,CAM系统会即刻报警,并定位故障点,帮助维修人员快速排除故障,降低设备停机时间,保障生产的连续性,助力企业提升生产效率,降低运营成本。

2.2.2 产品质量检测

产品质量检测是确保电子信息产品符合标准的重要关卡,计算机辅助制造技术让检测工作更高效、精准。传统人工检测方式效率低,且易受主观因素影响,导致检测结果出现偏差。而基于CAM技术的自动化检测系统,借助传感器和图像识别技术,对产品外观、尺寸和性能进行全面检测。以AOI(自动光学检测)设备为例,它利用高分辨率相机采集PCB表面图像,与预设标准图像对比,快速检测出元件缺失、偏移等问题。此外,X射线检测设备能检测PCB内部焊点质量,及时发现隐藏缺陷,确保产品质量。

2.3 电路分析设计

2.3.1 设计与制造的集成

在电子信息工程领域,实现电路设计与制造的有机集成,是缩短产品开发周期、降低成本的关键。传统模式下,设计和制造环节相互分离,信息传递不畅,导致设计反复修改,延误产品上市。借助电路分析设计技术,工程师在设计阶段便能借助仿真工具,模拟不同制造工艺对电路性能的影响,提前优化设计方案。例如,在设计多层PCB时,软件可分析不同层间的信号干扰,调整布线与元件布局,确保制造可行性。同时,设计数据能无缝转化为制造指令,直接用于自动化生产设备,减少数据转换误差。

2.3.2 企业资源管理的集成

电路分析设计与企业资源管理的集成,为企业带来显著效益。通过将电路分析设计系统与企业资源规划(ERP)系统打通,设计部门完成设计后,系统自动生成物料清单,采购部门据此及时采购原材料,避免库存积压或缺货。生产部门则依据设计数据和订单情况,合理安排生产计划,提升设备利用率。在项目推进过程中,各部门基于统一的信息平台协同工作,实时共享进度与问题。例如,研发部门反馈设计变更,采购、生产部门同步调整计划,减少沟通成本,保障项目顺利进行。这种集成还为企业决策提供数据支持,借助大数据分析,企业能优化资源配置,提升运营效率与市场竞争力。

2.4 办公自动化(OA)

2.4.1 文件管理

在电子信息工程企业运营中,文件管理效率对工作协同影响重大。传统文件管理以纸质文件为主,检索不便,且易丢失损坏。办公自动化(OA)系统通过搭建数字化文件库,对各类文件进行分类存储,员工能通过关键词快速检索所需文件。系统还具备完善的权限管理机制,根据员工岗位与职责,设定不同的文件访问级别,防止文件泄露。此外,文件版本管理功能可自动记录文件的修改历史,对比版本差异,方便员工追溯文件变更,极大提升文件管理的安全性与便捷性,助力企业高效运营。

2.4.2 流程管理

办公自动化系统重塑了企业内部的流程管理模式。以往人工传递审批文件,流程繁琐,耗时较长。OA系统将审批流程电子化,员工在线提交申请,系统依据预设规则自动推送至相应审批人。同时,流程可视化功能让员工和管理者能实时跟踪审批进度,了解审批环节的耗时情况。对于复杂的业务流程,系统支持自定义配置,满足企业多样化的管理需求。这不仅减少了人为干预,提高了审批效率,还降低了沟通成本,推动企业管理向规范化、智能化迈进。

2.5 自动化测试技术

2.5.1 功能测试

电子信息产品功能丰富,传统人工功能测试效率低、易疏漏。自动化功能测试借助Selenium、Appium等工具,依照预设脚本模拟用户操作,自动执行测试用例。测试人员编写脚本、设定预期后,工具能在不同环境中反复测试,迅速找出界面元素响应异常、数据处理错误等问题。而且,当产品功能更新时,该技术支持回归测试,快速验证新功能是否影响原有功能,极大缩短测试周期,全方位保障产品功能质量。

2.5.2 性能测试

自动化性能测试为评估电子信息产品在不同负载下的表现,提供了精准方案。使用JMeter、LoadRunner等工具,可模拟大量用户并发访问,灵活调控并发数、访问频率等参数,实时监测服务器响应时间、吞吐量等关键指标。测试人员根据产品实际场景设置测试方案,检测系统高负载下的稳定性。测试结束后,工具生成详细报告,用图表直观展示性能变化,帮助开发人员定位性能瓶颈,提升产品性能,提升用户体验^[2]。

3 自动化技术应用面临的挑战与应对策略

3.1 面临的挑战

3.1.1 技术难题

自动化技术持续迭代,致使技术适配性难题频出。

不同厂商开发的自动化工具和系统,在数据格式、接口规范等方面存在差异,难以实现无缝对接与协同工作。在电子信息工程设计中,CAD、CAM 系统间的数据交互常出现错误,影响设计与制造的连贯性。此外,随着产品复杂度提升,对自动化测试技术要求愈发严苛。

3.1.2 人才短缺

自动化技术涉及多学科知识,既要求掌握电子信息工程专业知识,又需熟悉编程、自动化控制等技能。然而,高校培养体系难以满足企业对复合型人才的需求,多数毕业生仅在单一领域具备专业知识,缺乏跨学科的实践能力。同时,企业内部培训机制不够完善,员工难以接触到前沿的自动化技术,知识更新缓慢。这使得市场上能熟练运用自动化技术解决实际问题的人才供不应求,企业招聘难度加大,阻碍了自动化技术在电子信息工程领域的推广与应用。

3.1.3 成本问题

引入自动化技术需购置专业设备和软件,前期投入巨大。如高精度的自动化测试设备、先进的 CAD/CAM 软件,价格动辄数十万元甚至更高。此外,后续的维护与升级费用也不容小觑,软件更新需支付高额的授权费,设备维修需要专业技术人员,进一步增加了企业的运营成本。对于中小企业而言,这些费用超出了承受范围,即便部分企业成功引入自动化技术,由于使用效率不高,无法充分发挥其价值,导致成本回收周期长,影响了企业进一步推广自动化技术的积极性。

3.2 应对策略

3.2.1 技术创新与研发

面对自动化技术的适配性难题与测试瓶颈,产学研合作是推动技术创新的关键路径。高校和科研机构拥有前沿的学术资源与研发能力,企业则能提供丰富的应用场景与实践数据。双方合作,一方面可开展联合攻关项目,研发统一的数据接口标准与交互协议,解决不同自动化系统间的兼容性问题,确保 CAD、CAM 等系统实现数据的流畅传输与协同作业。另一方面,聚焦于新兴技术领域,加大对自动化测试技术的研发投入,借助人工智能和大数据技术,构建智能化测试平台,使其能够模拟复杂的应用场景,提升测试的准确性与全面性。

3.2.2 人才培养与引进

解决自动化技术人才短缺问题,需从培养与引进两方面着手。在培养环节,企业可与高校深度合作,参与高校课程体系的设计,融入行业前沿技术与实际项目案例,培养出符合市场需求的复合型人才。同时,建立企业内部培训体系,定期组织员工参加技术培训与研讨会,邀请行业专家授课,鼓励员工自主学习,提升专业技能。在人才引进方面,制定有吸引力的薪酬与福利政策,吸引国内外优秀人才加入。对于高端技术人才,可采用项目合作、兼职顾问等灵活的合作方式,充分利用外部人才资源。

3.2.3 成本控制与优化

为缓解自动化技术引入过程中的成本压力,企业需从多个维度进行成本控制与优化。在采购环节,通过集中采购、与供应商谈判等方式,降低设备与软件的采购成本。同时,合理评估企业自身需求,避免过度追求高端设备与软件,选择性价比高的解决方案。在运维阶段,建立设备与软件的全生命周期管理体系,制定科学的维护计划,降低设备故障率,延长使用寿命。利用云计算技术,采用软件即服务(SaaS)模式,按需租用软件,减少软件授权费用与维护成本^[3]。

结束语

综上所述,自动化技术已成为电子信息工程设计领域发展的核心驱动力。尽管在应用过程中,技术适配性、人才短缺及成本压力等问题突出,但通过产学研深度合作开展技术创新,从培养与引进双管齐下壮大人才队伍,多维度进行成本控制与优化,能够有效应对这些挑战。未来,随着技术的持续进步与应用深化,自动化技术将在电子信息工程设计中展现出更大的价值,助力行业朝着智能化、高效化方向迈进,推动电子信息产业迈向新的发展阶段。

参考文献

- [1]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.
- [2]杨舒情,靳世成.刍议经济快速发展时期电子信息工程设计中自动化技术的运用[J].今日财富,2020(04):180-190
- [3]周思宇.对于计算机网络技术在电子信息工程中的实践综合研究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(04):111-112.