

Characteristics and Improvement Measures of Mechanical Engineering Automation Technology

Yuqi Dong

Chengdu Southwest Jiaotong University Design and Research Institute Co., Ltd. Hangzhou Branch, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

In order to improve the application efficiency and safety of mechanical engineering automation technology, this paper comprehensively analyzes the main characteristics of this technology, including its advantages in improving labor production efficiency and mechanical production safety. At the same time, according to the current situation of mechanical engineering automation in China, especially the extreme shortage of professionals and the seriousness of energy consumption, this paper puts forward a series of improvement measures. These measures include the use of advanced machining automation technology, strengthening professional personnel training, giving full consideration to actual use needs and reasonable use of mechanical automation technology, in order to provide references for relevant personnel and promote the sustainable and healthy development of the industry.

Keywords

mechanical engineering; automation technology; measure

机械工程自动化技术特点与改善措施

董宇奇

成都西南交通大学设计研究院有限公司杭州分院, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

为提升机械工程自动化技术的应用效率和安全性, 论文综合分析了该技术的主要特点, 包括其在提高劳动生产效率和机械生产安全性方面的优势。同时, 针对中国机械工程自动化的现状, 特别是专业人才的极度缺乏及能源消耗的严重性, 论文提出了一系列改善措施。这些措施包括采用先进机械加工自动化技术、加强专业人才培养、充分考虑实际使用需求以及合理运用机械自动化技术, 以期为相关人员提供参考, 并推动行业持续健康发展。

关键词

机械工程; 自动化技术; 措施

1 引言

机械工程自动化作为现代制造业的重要组成部分, 对提高生产效率和保障工业生产安全具有至关重要的作用。随着全球经济一体化和技术快速发展, 机械自动化技术已被广泛应用于汽车制造、电子产品、重工业以及日常消费品的生产中。然而, 在技术迅猛发展的同时, 中国机械工程自动化领域仍面临着专业人才短缺和较高的能源消耗等问题, 这在一定程度上限制了行业的持续发展与技术创新。因此, 研究和改进机械工程自动化技术, 不仅对提升中国制造业的国际竞争力有着积极意义, 同时也是推动中国工业现代化步伐的关键因素。

【作者简介】董宇奇(1988-), 男, 中国浙江慈溪人, 硕士, 工程师, 从事艺术装置、舞台机械、文旅设备研究。

2 机械工程自动化技术的特点分析

2.1 有利于提高劳动生产效率

机械工程自动化技术通过整合与分析设计图纸中的数据, 优化机械设备的运行参数, 确保其保持在合理可控的范围内。这种数据驱动的操作不仅提高了生产的质量和效率, 还实现了“增量增质”, 即在提升产量的同时增进产品质量。自动化技术使得生产过程更加精确, 减少了因人为操作错误导致的缺陷和浪费, 从而大幅提升劳动生产效率。此外, 机械工程自动化技术的应用还允许对生产流程进行深度优化, 使之更加符合现代化生产技术的需求。这不仅提高了生产线的灵活性, 还为未来的产品加工和创新提供了坚实的技术支撑。在自动化技术辅助下, 生产过程的高度自动化减少了对人力的依赖, 从而减轻了工人的劳动强度, 提高了作业环境的安全性。通过精确控制生产各阶段, 自动化技术确保了产品质量的一致性和可靠性。这种高度的自动化和精细化操作

不仅优化了具体的生产流程，还显著提高了企业的竞争力，为企业带来了明显的经济效益和市场优势。

2.2 有利于提高机械生产的安全性

在机械工程自动化技术的应用中，安全性的提高是其显著的特点。通过自动化技术，许多原本需要工人近距离操作的危险环节现在可以通过设定参数来自动完成，极大地减少了工人与危险因素的直接接触。这种技术应用不仅降低了工伤事故的风险，也提升了整个生产环境的安全水平。与传统的机械操作相比，自动化技术通过精确控制生产过程中的每一个细节，大幅减少了因人为操作不当引起的机械事故。这种智能化的集成应用，如计算机技术和信息技术的利用，进一步增强了机械工程的操作安全，确保生产效率与维护水平满足高标准的生产需求。此外，自动化技术的科学规范操作还可以有效延长机械设备的使用寿命，减少因错误操作造成的设备损耗。这不仅节省了维护成本，也减少了频繁更换设备的经济负担。其中，如图1所示为自动化机械生产设备。



图1 自动化机械生产设备

3 中国机械工程自动化生产现状

3.1 专业人才极其匮乏

中国机械工程及其自动化领域的快速发展与高新技术进步紧密相连，这一行业的发展迫切需要大量专业人才以提供智力支持和技术保障。然而，目前国内在该领域的人才培养速度与行业需求相比显得稍滞后，导致了多方面的挑战。首先，技术应用方面，由于缺乏足够的专业人才，新技术的应用和推广速度不足，无法充分利用先进技术来优化生产流程。其次，在设备管理方面，缺乏专业技术人员使得复杂设备的维护和故障排除效率低下，影响了整体的生产效率和设备使用寿命。最后，产品研发能力也受到了影响，创新步伐因人才短缺而放缓，难以及时跟进市场需求和技术潮流，制约了企业的竞争力和行业的整体进步。更为严重的是，

专业人才的不足也对安全管理构成了威胁，相关的安全培训、事故预防和应急处理等方面的措施未能得到充分实施，增加了生产过程中安全事故的风险，影响了企业的稳定运行和行业声誉。

3.2 能源消耗严重

机械工程及其自动化生产在提高效率和生产能力的同时，也面临着严重的能源消耗问题。由于这一行业涉及的系统复杂，需要运行各类大型机械设备，这些设备在设计和操作过程中往往需要消耗大量的电力和其他能源资源。长期以来，高能耗的生产模式不仅加剧了资源的紧缺，也增加了企业的运营成本，对环境造成了不小的压力。在当前全球范围内推动环保和节能的背景下，机械工程及其自动化领域的高能耗特性成为一个待解决的重大问题。这种传统的、能源密集型的生产方式在可持续发展的大环境中显得尤为突出，这不仅影响了企业的长期可持续发展，也可能成为限制其市场竞争力的因素。如果不能有效解决这一问题，相关企业和行业将面临被逐步淘汰的风险，特别是在与那些强调科技创新和低碳环保的竞争者相比时。此外，随着国际社会对环保标准的日益严格，高能耗的生产模式还可能导致企业面临外部政策和市场的双重压力。

4 机械工程自动化技术的改善措施

4.1 采用先进的机械加工自动化技术

在机械工程自动化领域，企业面临的挑战和机遇并存。为了实现生产效率的提升和成本的优化，企业需要结合具体的数据来制定和实施改善措施。根据国家统计局数据，中国制造业研发投入的同比增长率近年来保持在10%以上。企业应增加年度研发预算，预计增加10%~15%的研发投入可以显著提升技术创新能力和市场竞争力。此举将有助于企业掌握核心技术，减少对外部技术的依赖。其次，引进全自动机器人和智能生产线虽然初期投资较大，但根据国内外案例分析，全自动化设备可以提高生产效率30%以上，同时减少人工成本约20%。长远来看，投资回报率(ROI)可在3~5年内实现。对于小批量多样化的产品，传统生产线的调整成本高、效率低。引入数控机床后，平均生产调整时间可从数小时减少至数分钟，生产效率提高约50%。此外，数控机床的精度高，可大幅降低次品率，从5%降至1%以下。

此外，通过部署可编程逻辑控制器(PLC)和机器视觉系统(见图2)，自动化设备可以实时调整生产参数，适应不同产品的需求。这种灵活的生产方式不仅满足了市场的多样化需求，也提高了生产线的利用率和产品质量。通过实施这些基于数据的改善措施，企业不仅能够优化生产流程，提高效率，还能增强产品的市场竞争力，实现可持续发展^[1]。

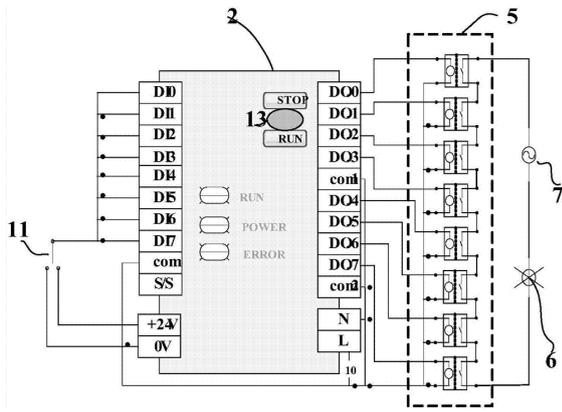


图2 可编程逻辑控制器

4.2 加强专业人才的培养

为应对中国机械工程自动化领域的专业人才缺乏问题，企业和政府部门必须采取积极措施加强人才培养，确保自动化行业的持续发展和技术进步。企业需要将自动化专业人才培养视为核心竞争力的一部分，不仅提供系统的培训和职业发展机会，而且要通过实际工作中的挑战促进员工的技能和创新能力的提升。政府部门应该认识到高技能人才的培养对于国家和行业的发展至关重要，因此可以设立专门的人才教育基金，将其列为国家战略计划的重点项目。这些基金应该支持基础教育和专业技能培训项目，包括高等教育机构和职业技术学院的相关课程和实验室的建设。教育内容需要与国内外科技的最新发展保持同步，以确保教育和培训项目不会与当前和未来的行业需求脱节。

企业应定期组织自动化技术的专业培训，引进最新的技术和管理知识，使员工能够掌握先进的自动化技术和工具。通过提供这样的培训，企业不仅能提升员工的技能，还能激发创新思维和问题解决能力。

此外，企业应该为技术人员提供实际操作的机会，通过项目实践来强化理论知识的应用。企业还应制定有针对性的人才招聘和管理制度，以吸引和留住行业内的顶尖人才。这包括提供具有竞争力的薪酬和福利，职业发展机会以及一个支持和鼓励创新的工作环境。通过扩大和优化技术团队，企业能够不断提高其自动化技术水平，从而提高生产效率和产品质量，实现可持续发展。通过加强专业人才的培养和实施系统的教育与培训计划，企业和政府可以共同作出贡献，以确保机械工程自动化行业能够适应未来的挑战，推动科技和工业的进步^[2]。

4.3 充分考虑实际使用需求，使产品实用性更强

在机械工程自动化领域，深入理解并满足最终用户的实际使用需求是提升产品实用性和市场竞争力的关键。企业应将用户需求和体验作为产品设计、生产和销售的核心，以保证自动化技术的应用更加精准有效，从而生产出既符合市场需求又环保的机械产品。

企业需要通过市场调查和用户反馈，准确把握用户需求的动态变化。这包括对用户在使用机械产品过程中的操作便利性、功能需求、环保意识等方面的深入了解。了解这些需求后，企业可以在产品设计初期就进行适当的调整，确保产品开发方向与市场需求高度一致。在产品的设计和生产过程中，自动化技术应用应注重灵活性和调整的便捷性，以便根据市场反馈快速优化生产流程。例如，通过采用模块化设计，可以灵活调整产品特性，以适应不同用户的特定需求。

同时，企业应使用绿色环保材料和技术，减少生产过程中的能源消耗和废弃物排放，降低对环境的影响。质量控制是保证产品符合用户期望的另一关键环节。企业应建立严格的质量管理系统，确保每一件产品都能达到预定的性能标准和环保要求^[3]。

4.4 合理运用机械自动化技术

在机械工程自动化领域，合理运用自动化技术不仅能提高生产效率和产品质量，还能显著提升企业的市场竞争力。一方面，市场调研是自动化技术应用的基础。企业应定期进行市场调研，深入了解消费者的需求和使用体验。这不仅包括产品的功能需求，还包括对产品外观、环保性能等方面的期望。这些信息对于引导产品设计和确定生产流程至关重要，帮助企业在设计阶段就能够突出产品优势，预见并解决可能的设计问题。另一方面，技术的优化和调整是应对市场变化的关键。企业需要建立一个灵活的生产系统，能够根据市场需求快速调整生产规模和技术配置。例如，通过采用可编程逻辑控制器（PLC）和机器视觉系统，可以在不牺牲产品质量的前提下，实现快速的产品切换和高效的质量控制。这种技术灵活性不仅提高了产品的实用性，也降低了因市场变化导致的生产损失^[4]。

5 结论

论文深入探讨了中国机械工程自动化领域面临的主要挑战，并提出了针对性的改善措施。通过引入先进的自动化技术、加强专业人才培养、注重产品实用性以及科学合理地运用自动化技术，不仅可以提高生产效率和产品质量，还能够加强企业的市场竞争力和可持续发展能力。未来，机械工程自动化技术的发展将更加侧重于创新与环保，为行业带来全面而深远的影响。

参考文献

- [1] 邓小芳,高锐.机械工程自动化技术特点与改善措施分析[J].中国设备工程,2024(6):203-205.
- [2] 仇海柱,姜楠.机械工程自动化技术特点与改善措施探究[J].现代工业经济和信化,2023,13(2):290-291.
- [3] 陈俊典.简析机械工程自动化技术特点与改善策略[J].大众标准化,2020(8):50-51.
- [4] 刘彬.机械工程自动化技术特点与改善措施探究[J].南方农机,2019,50(12):172.