

机械电子设备中的电气自动化与物联网技术

薛祥蛟

克拉玛依市弘智油田技术服务有限公司, 新疆 克拉玛依 834000

摘要: 本文综合介绍了电气自动化与物联网技术在机械电子设备中的应用基础。文章首先回顾了电气自动化的核心原理和系统结构, 及其在机械电子设备中的主要应用。随后, 文章解析了物联网技术的基础知识与其在相同领域的作用。进一步, 本文探讨了两种技术的融合意义、关键技术和未来趋势, 并识别了实施过程中的技术、安全和管理挑战, 给出了应对策略。最终, 文章提出了我国在该领域的发展策略, 涉及政策、研发、人才和产业合作。

关键词: 电气自动化; 物联网; 机械电子; 技术融合; 发展战略

Electrical Automation and Internet of Things Technology in Mechanical and Electronic Equipment

Xue Xiangjiao

Karamay Hongzhi Oilfield Technology Service Co., Ltd., Karamay, Xinjiang 834000

Abstract: This article comprehensively introduces the application fundamentals of electrical automation and Internet of Things (IoT) technology in mechanical and electronic equipment. The article first reviews the core principles and system structures of electrical automation, as well as its primary applications in mechanical and electronic equipment. Subsequently, the article analyzes the basic knowledge of IoT technology and its role in the same field. Furthermore, this article explores the significance of the integration of the two technologies, key techniques, and future trends. It also identifies technical, security, and management challenges during implementation and provides corresponding strategies. Finally, the article proposes a development strategy for China in this field, involving policies, research and development, talent cultivation, and industrial cooperation.

Keywords: electrical automation; Internet of Things; mechanical electronics; technology integration; development strategy

引言

随着科技的飞速发展, 机械电子设备正逐步向智能化、网络化方向演进。在这一过程中, 电气自动化技术作为传统制造业的支柱, 扮演着至关重要的角色。它不仅提高了生产效率和产品质量, 还降低了能源消耗和人力成本。与此同时, 物联网技术的兴起为机械电子设备的升级改造提供了新的契机, 使得设备间的互联互通成为可能, 进一步提升了生产系统的智能化水平。

一、电气自动化与物联网技术基础及其在机械电子设备中的应用

在当今工业4.0的大背景下, 机械电子设备的发展正经历着一场深刻的变革。电气自动化技术作为这场变革的驱动力之一, 已经深入到机械电子设备的各个层面。与此同时, 物联网技术的融入, 为设备的智能化和网络化提供了无限可能。

(一) 电气自动化基本原理与系统组成

电气自动化技术基于电力电子、控制理论和计算机技术, 通过自动控制装置实现对生产过程的监控和管理。其基本原理是通过传感器收集信息, 经过处理器的分析判断, 再由执行器执行相应的控制命令。电气自动化系统的组成包括传感器、控制器、执

行器、人机界面和通信网络等, 这些组件协同工作, 确保了机械电子设备的高效、稳定运行。

(二) 电气自动化技术在机械电子设备中的应用领域

电气自动化技术在机械电子设备中的应用广泛, 包括但不限于自动化生产线、智能仓储系统、机器人控制等^[1]。在自动化生产线上, PLC(可编程逻辑控制器)和工业机器人是实现自动化操作的核心; 在智能仓储系统中, 自动化技术提高了货物的存取效率和准确性; 而在机器人控制领域, 电气自动化技术使得机器人能够完成复杂、精确的动作, 替代人工完成高风险作业。

(三) 物联网技术基本概念与体系架构

物联网技术通过将物理世界中的物品连接到网络, 实现信息的交换和通信。其体系架构通常分为三层: 感知层、网络层和应

处理和分析技术，以提升数据处理能力。在安全层面，需加强网络安全防护措施，如采用加密通信和定期安全审计，建立设备安全认证体系以确保设备的安全性，并设计冗余系统以提高系统的容错能力。管理层面则需要与高校和科研机构合作，培养具有跨学科背景的人才，建立灵活的管理机制以适应技术变革，并通过成本效益分析合理规划技术投资，以控制总体成本。

四、我国电气自动化与物联网技术在机械电子设备领域的发展策略

在全球制造业竞争日益激烈的今天，我国机械电子设备领域正面临着转型升级的迫切需求。电气自动化与物联网技术的融合应用，无疑是推动这一过程的关键力量。

（一）政策支持与产业规划

政府应当出台一系列优惠政策，包括税收减免、资金补贴等，以鼓励企业研发和应用电气自动化与物联网技术。同时，政府还需制定产业发展规划，明确这些技术在机械电子设备领域的战略地位和发展目标^[8]。此外，加强基础设施建设，如完善工业互联网、5G网络等，也是政府工作的重点，这将为电气自动化与物联网技术的广泛应用提供良好的外部环境和支持。

（二）技术研发与创新

为促进电气自动化与物联网技术的发展，政府应激励企业加大研发投入，推动核心技术的研发，特别是在传感器、通信协议、数据处理等关键技术领域。同时，建立产学研用相结合的创新体系，以促进科研成果的转化和应用。此外，政府还应鼓励企业参与国际技术交流与合作，通过吸收国外的先进技术和管理经验，进一步提升企业的技术创新能力和市场竞争力。

（三）人才培养与引进

为应对电气自动化与物联网技术融合的需求，我国应加强高校和职业院校的相关专业建设，培养具备电气自动化和物联网知识的复合型人才^[9]。同时，实施人才引进计划，吸引海外高层次人才回国工作，为我国机械电子设备领域的发展注入新的活力。此外，还需建立健全人才培养和激励机制，以提高人才队伍的稳定性和创新能力，为技术进步和产业升级提供坚实的人力资源支撑。

（四）企业合作与产业链构建

为推动电气自动化与物联网技术的深度融合与应用，应促进企业间的合作与交流，形成优势互补、协同发展的产业格局。同时，支持产业链上下游企业加强合作，共同打造完整的产业链条，以提升产业链的整体竞争力^[10]。此外，鼓励企业积极参与国际市场竞争，拓展海外市场，从而提升我国机械电子设备在国际上的影响力和市场份额。

五、结束语

随着电气自动化与物联网技术的深度融合，我国机械电子设备领域正迎来前所未有的发展机遇。我们见证了技术的快速进步，也感受到了它们为生产效率和智能化水平带来的显著提升。然而，技术的融合发展之路并非坦途，它需要我们不断面对挑战，积极探索解决方案，以实现产业的持续进步。展望未来，我们有理由相信，在政策引导、技术创新、人才培养和市场驱动等多方面因素的共同作用下，我国电气自动化与物联网技术在机械电子设备领域的发展将更加迅猛，为推动我国制造业向智能化、绿色化、服务化方向发展提供强大动力。

参考文献

- [1] 陶睿, 孙菁焱. 基于物联网技术的电气自动化二次设备远程监测系统的设计 [J]. 自动化应用, 2023, 64(21): 197-199+202.
- [2] 芦小雨, 马全保. 电力电气自动化设备物联网在线监测技术研究 [J]. 中国新技术新产品, 2023, (22): 45-48. DOI: 10.13612/j.cnki.cntp.2023.22.044.
- [3] 王强. 物联网在自动化智能控制中的应用 [J]. 电子技术, 2022, 51(11): 160-161.
- [4] 王强. 物联网技术在工业自动化控制中的应用 [J]. 集成电路应用, 2022, 39(10): 94-95. DOI: 10.19339/j.issn.1674-2583.2022.10.036.
- [5] 岳威. 物联网技术在工业电气自动化控制中的应用 [J]. 湖北农机化, 2020, (09): 73-74.
- [6] 陶丹丹. 探究 PLC 技术在机械电气自动化控制中的应用 [J]. 机械设计, 2021, 38(10): 160-161. DOI: 10.13841/j.cnki.jxsj.2021.10.035.
- [7] 徐秀秀. 基于 PLC 的机械设备电气自动化控制探究 [J]. 大众标准化, 2021, (24): 73-75.
- [8] 司开波. 基于物联网技术的机械设备运行状态监测系统 [J]. 制造业自动化, 2023, 45(03): 1-4.
- [9] 李钰, 李苗青, 张松岩. 机械电子信息一体化技术在制造业中的应用研究 [J]. 中国机械, 2023, (10): 52-55.
- [10] 于孟京. 浅谈物联网技术在农业机械化发展中的应用成效 [J]. 现代化农业, 2023, (01): 91-93.