

工业自动化中的过程控制与工艺改进



目录

Contents

- 工业自动化概述
- 过程控制原理与技术
- 工艺改进方法与实践
- 工业自动化中的过程控制与工艺改进的应用
- 未来展望与研究方向

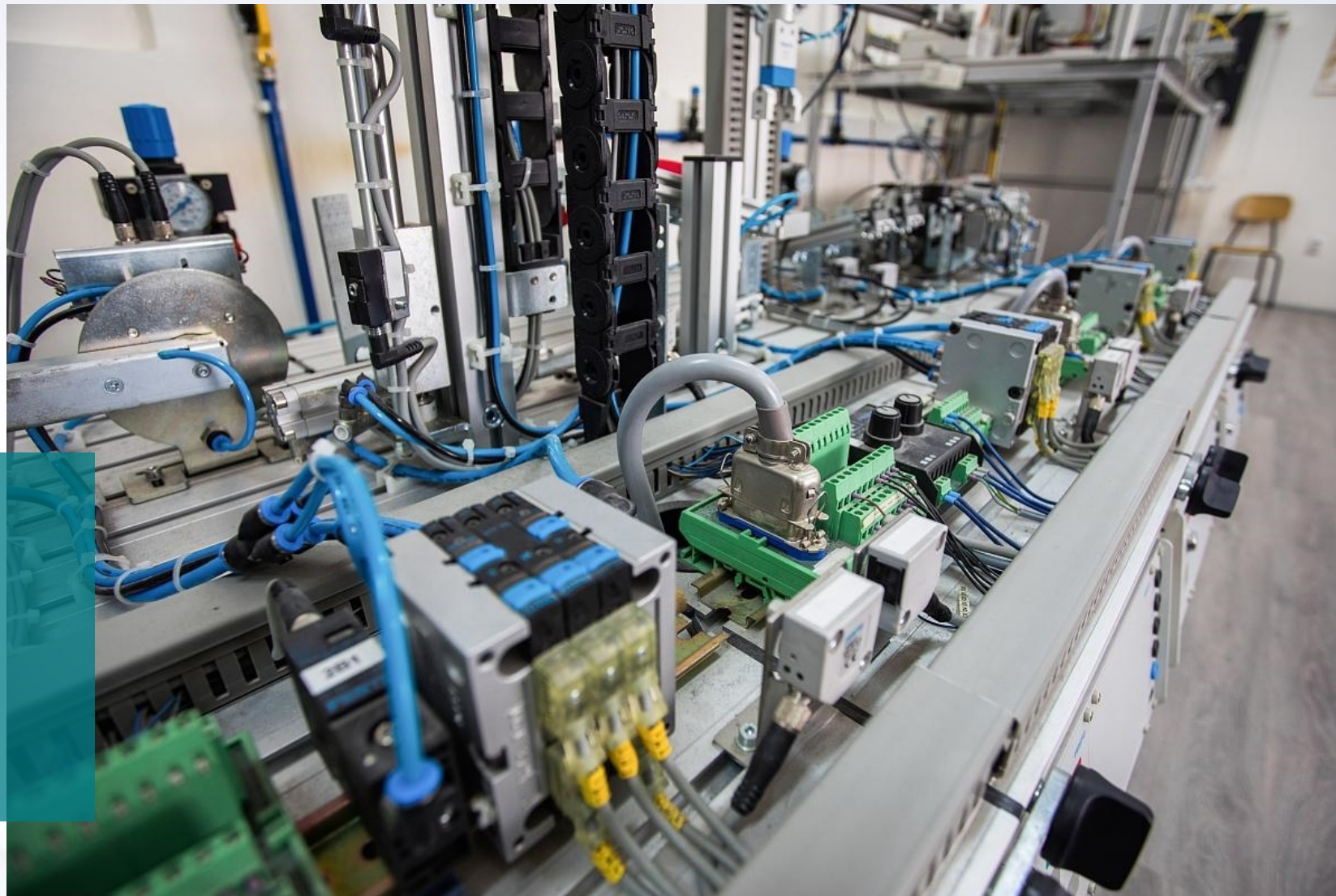
01



工业自动化的定义与特点

工业自动化是指通过计算机、控制技术和自动化设备等手段实现生产过程的自动化，从而提高生产效率、降低成本和减少人工干预的过程。

工业自动化的特点包括高效性、准确性和可靠性，能够大幅提高生产效率和产品质量，减少生产过程中的浪费和误差。





工业自动化的发展历程

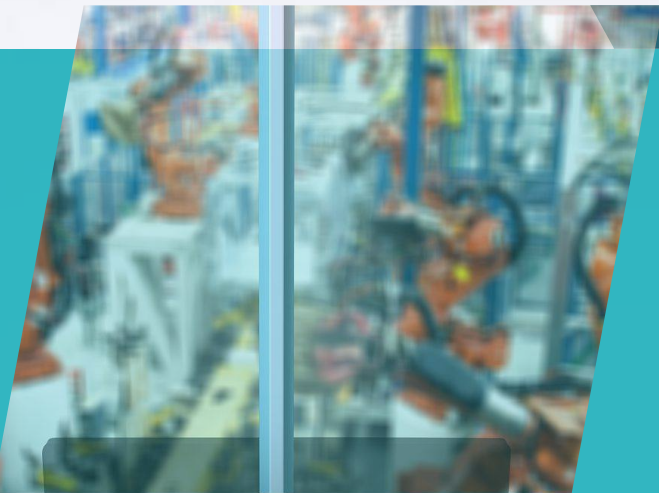


工业自动化的发展经历了多个阶段，从最初的机械自动化到电气自动化，再到计算机控制自动化，以及现代的智能自动化。

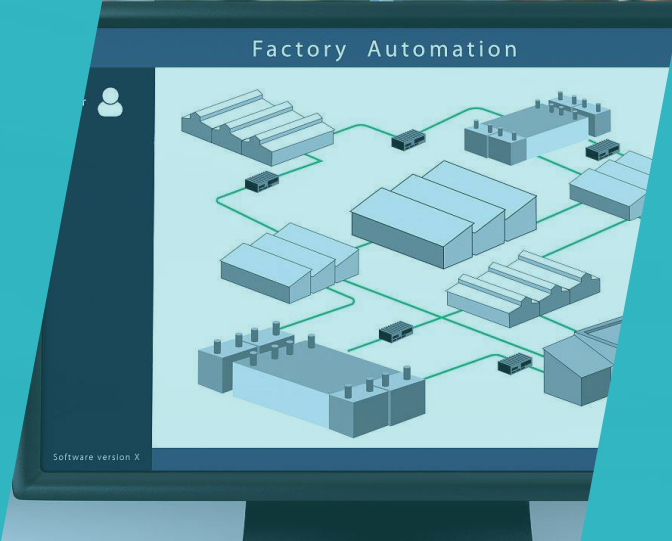
随着科技的不断进步，工业自动化也在不断发展和完善，为现代工业生产提供了强大的技术支持。



工业自动化在现代工业中的应用



工业自动化在现代工业中广泛应用于各种生产领域，如制造业、化工、电力、食品等。



通过自动化设备和技术手段，企业可以实现生产过程的自动化控制和智能化管理，提高生产效率和产品质量，降低能耗和减少环境污染。



02



过程控制的基本概念

过程控制

指通过各种自动化控制设备和系统，对工业生产过程中的各种参数进行监测、调节和控制，以确保生产过程的稳定性和产品质量。

自动化控制

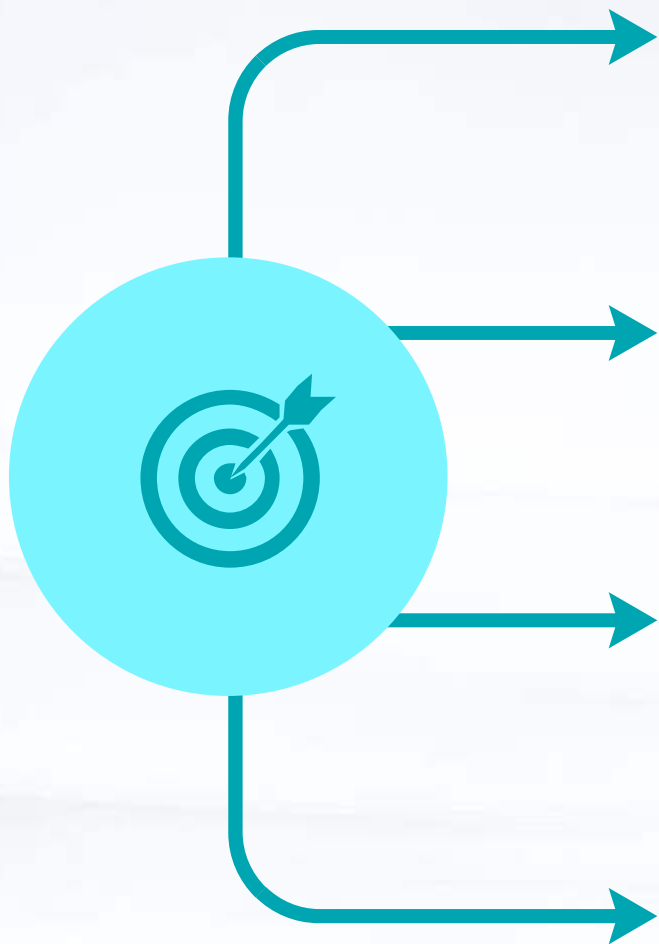
指在无人或少人干预的情况下，通过自动检测、比较、判断和执行等环节，实现工业生产过程的自动化。

工业自动化

指通过应用各种自动化技术、设备和系统，实现工业生产过程的自动化、智能化和高效化。



过程控制的常见技术



PID控制

比例-积分-微分控制，是一种经典的控制算法，通过调整比例、积分和微分三个参数，实现对被控参数的精确控制。

模糊控制

基于模糊集合论和模糊逻辑的控制方法，适用于具有不确定性和非线性的复杂系统。

神经网络控制

基于人工神经网络的控制方法，能够自适应地处理复杂的非线性系统。

预测控制

基于模型预测和滚动优化的控制方法，适用于具有大时延、非线性和不确定性的工业过程。

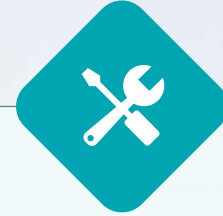


过程控制系统的组成与功能



传感器

用于实时监测工业生产过程中的各种参数，如温度、压力、流量等。



控制器

根据传感器采集的数据和设定的目标值，通过计算和控制算法，输出控制信号。



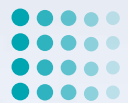
执行器

根据控制器输出的控制信号，调节工业生产过程中的各种设备，如阀门、电机等。

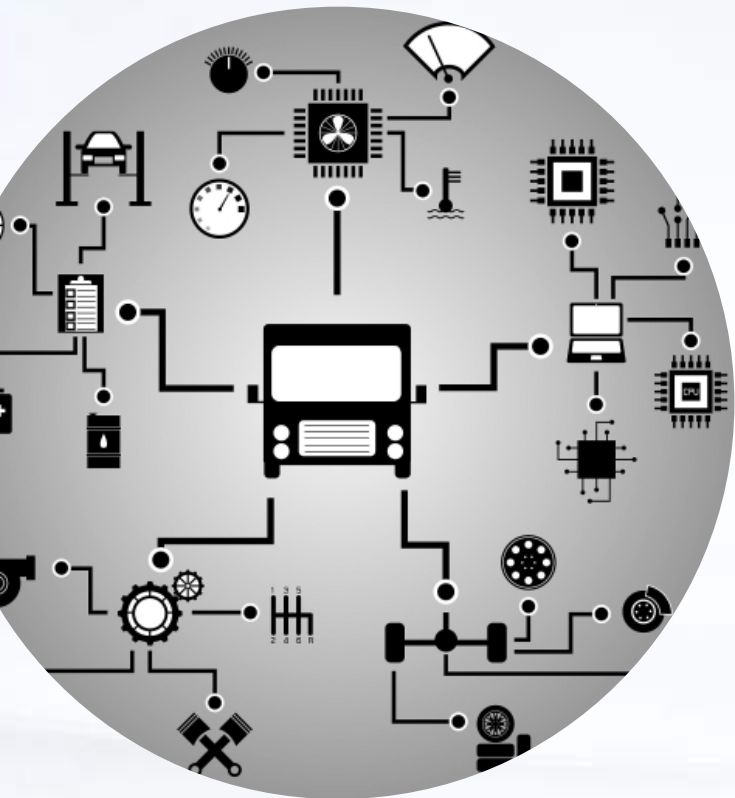


人机界面

提供操作员与控制系统之间的交互界面，方便操作员监控和调整生产过程。



过程控制系统的设计与实现



系统需求分析

明确控制系统的功能要求和技术指标，分析被控对象的特性。

系统设计

根据需求分析结果，设计控制系统的硬件和软件结构，选择合适的传感器、控制器和执行器。

系统集成与调试

将各个组件集成在一起，进行系统调试和性能测试，确保系统能够正常运行并达到预期的控制效果。

系统维护与优化

在系统运行过程中，定期进行维护和性能优化，确保系统的稳定性和可靠性。

03

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/245011120332011331>