

基于物联网技术的 数字化车间制造数 据采集与管理

汇报人：

2024-01-24



| CATALOGUE |

目录

- 物联网技术在数字化车间应用概述
- 数字化车间制造数据采集方法
- 制造过程监控与调度优化策略
- 质量管理体系建设与追溯机制设计
- 资源能源消耗监控与节能减排举措
- 总结：提升数字化车间运营水平，推动企业转型升级

01

物联网技术在数字化 车间应用概述





物联网技术定义及原理



物联网技术定义

物联网（Internet of Things，IoT）是指通过信息传感设备，按约定的协议，对任何物体进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络技术。

物联网技术原理

物联网技术基于互联网、传统电信网等信息承载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。其核心技术包括传感器技术、RFID技术、嵌入式系统技术等。

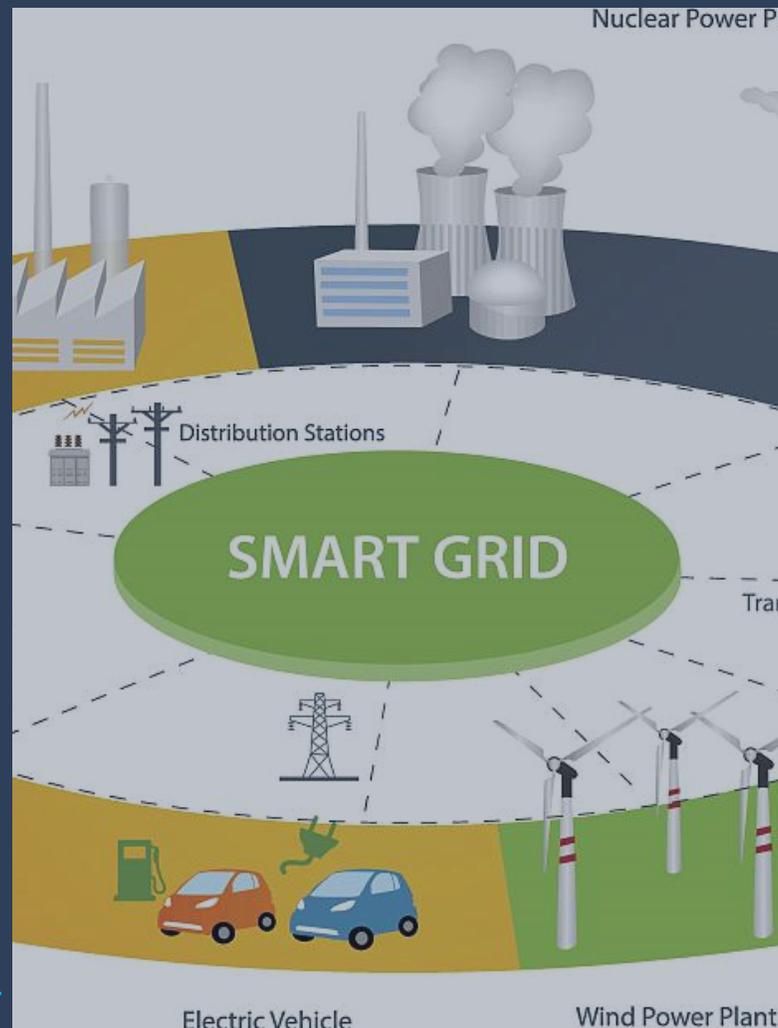
数字化车间概念及特点

数字化车间概念

数字化车间是以产品全生命周期的相关数据为基础，在计算机虚拟环境中，对整个生产过程进行仿真、评估和优化，并进一步扩展到整个产品生命周期的新型生产组织方式。

数字化车间特点

数字化车间具有高度的信息化、自动化和智能化特点，能够实现生产过程的可视化、可控制和可优化。





物联网技术在数字化车间中应用意义

提高生产效率

通过物联网技术对生产设备和生产环境进行实时监控和数据采集，可以及时发现并解决生产过程中的问题，从而提高生产效率。

降低生产成本

物联网技术可以实现生产设备的远程监控和预测性维护，减少设备故障和停机时间，降低维修成本和生产成本。

提升产品质量

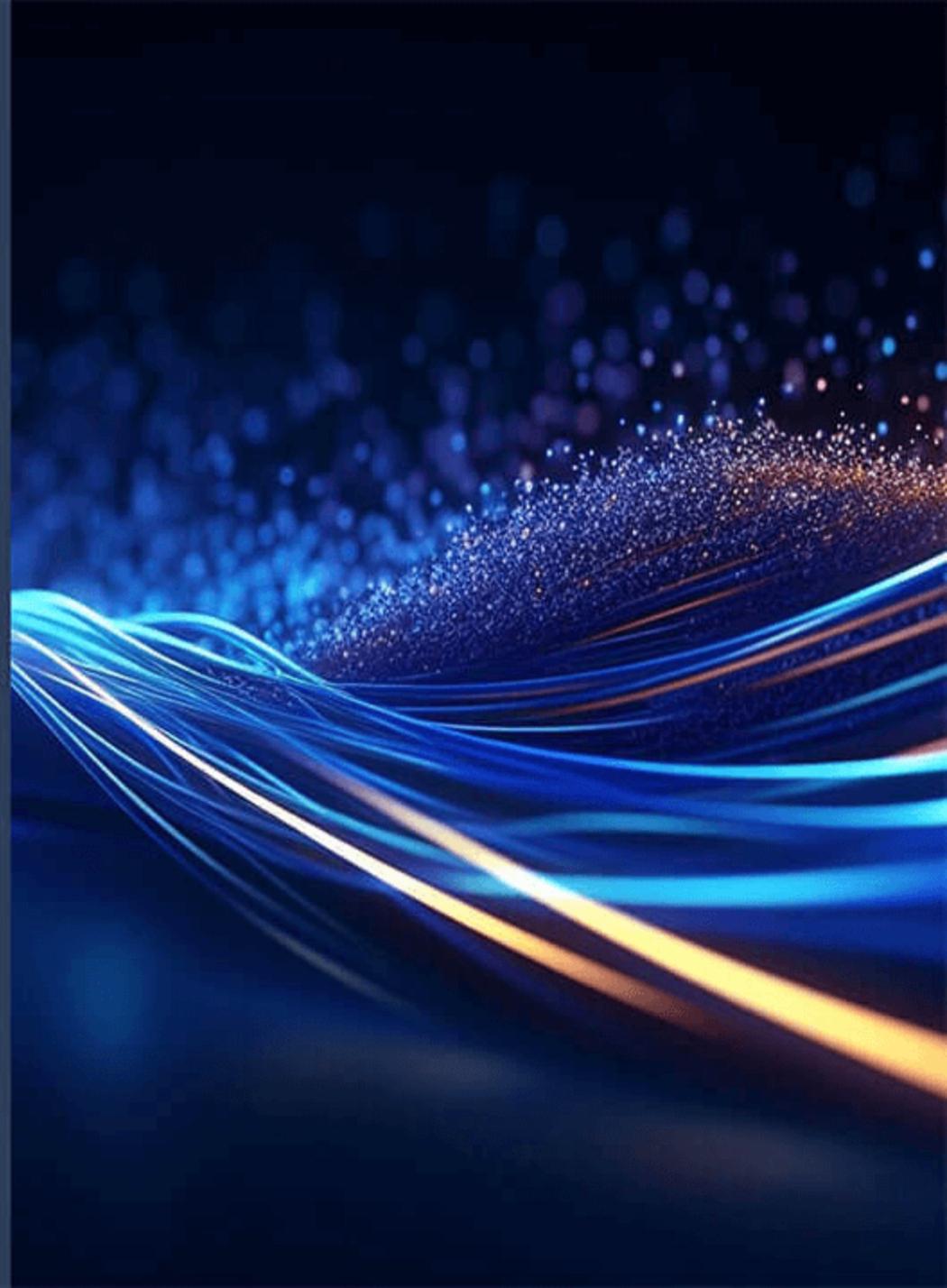
通过物联网技术对生产过程中的关键参数进行实时监控和数据采集，可以确保产品质量的稳定性和一致性，提升产品质量水平。

实现个性化生产

物联网技术可以实现对生产设备和生产环境的个性化配置和调整，满足不同客户的个性化需求，实现个性化生产。

02

数字化车间制造数据 采集方法





传感器类型选择与布局规划



湿度传感器

检测车间湿度，防止产品受潮或过于干燥。



流量传感器

监测生产过程中的物料流动情况，实现精准投料。



温度传感器

监测车间内温度变化，确保生产环境稳定。



压力传感器

监控生产线上的气压变化，确保设备正常运行。



位移传感器

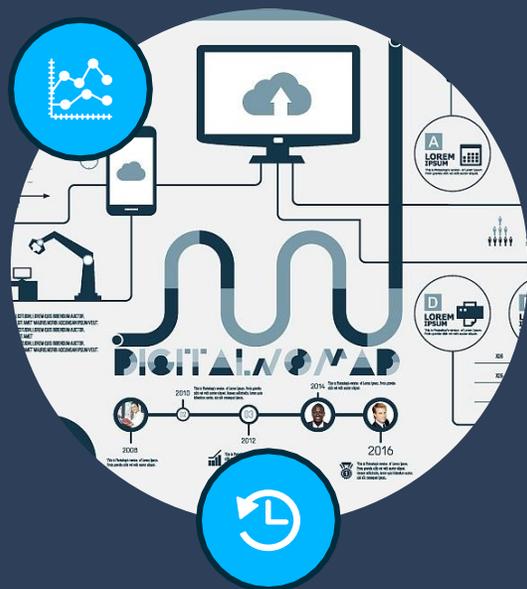
检测生产设备的位移情况，确保设备运行精度。



数据采集系统架构设计

传感器数据采集模块

负责从各类传感器中实时采集数据。



数据传输模块

将采集到的数据通过有线或无线方式传输到数据中心。



数据处理模块

对采集到的数据进行清洗、转换、分析等处理。

数据存储模块

将处理后的数据存储于数据库中，供后续分析和应用使用。



实时数据传输与存储技术



实时数据传输技术

采用MQTT、CoAP等轻量级协议，实现数据的实时、可靠传输。

数据压缩技术

对数据进行压缩处理，降低传输带宽和存储成本。

数据加密技术

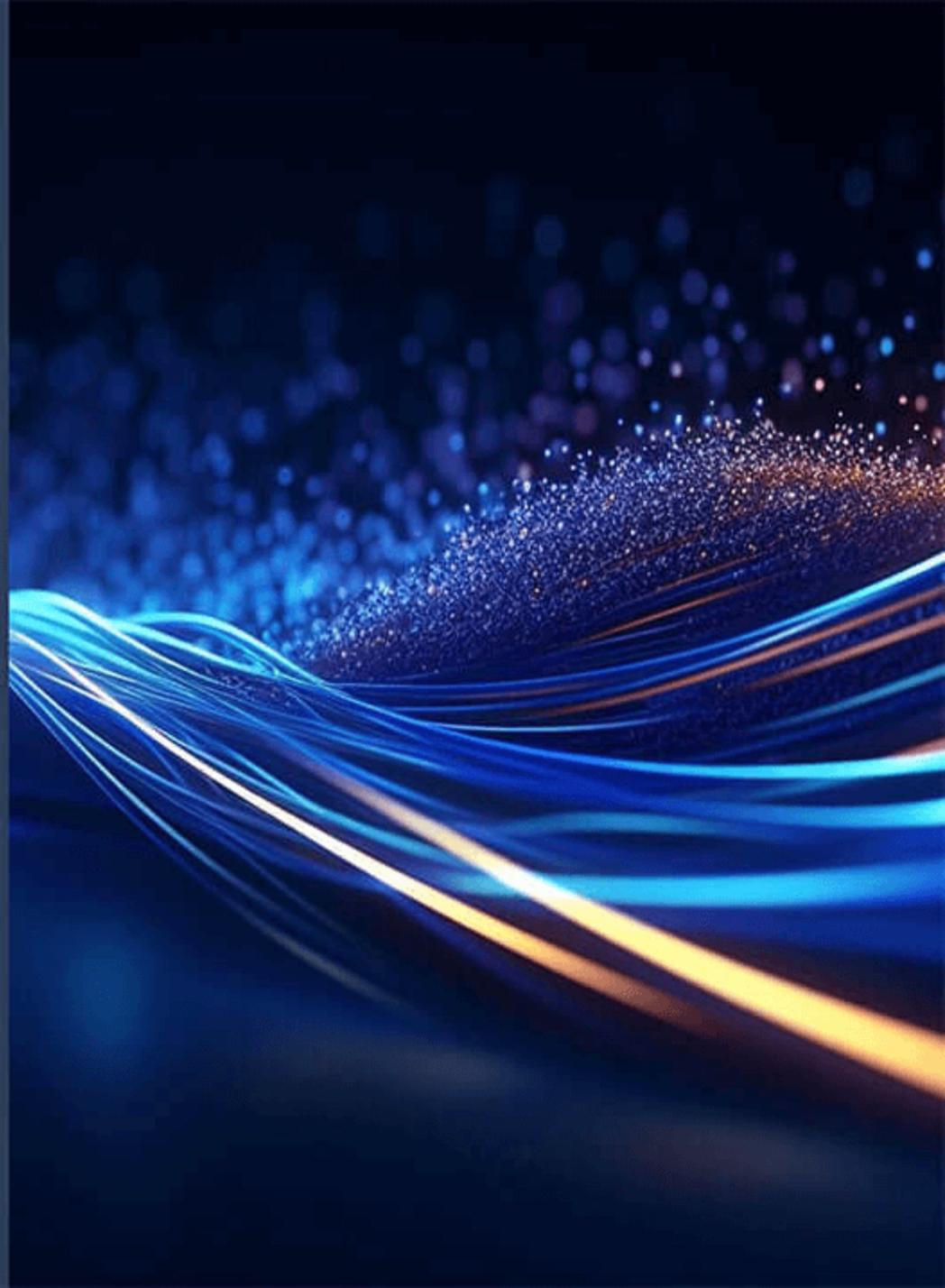
采用AES、RSA等加密算法，确保数据传输和存储过程中的安全性。

分布式存储技术

利用Hadoop、Spark等大数据处理框架，实现数据的分布式存储和处理，提高数据处理效率。

03

制造过程监控与调度 优化策略





生产设备状态实时监测技术

1

设备状态感知

通过物联网传感器对生产设备进行实时监测，收集设备的运行状态、工作参数以及故障信息。

2

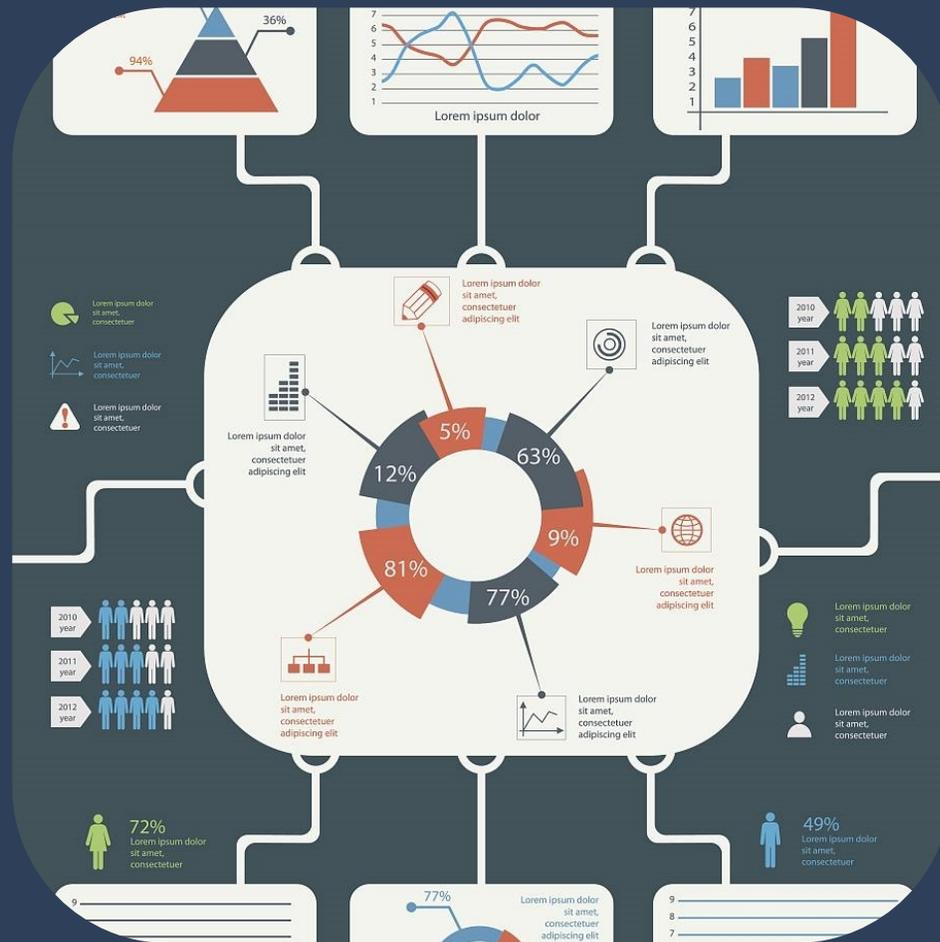
数据传输与处理

将收集到的设备状态数据通过物联网网络传输到数据中心，进行实时处理和分析，提取设备状态特征。

3

状态评估与预警

基于处理后的设备状态数据，构建评估模型对设备状态进行实时评估，并实现故障预警。





生产进度可视化展示方法

数据采集与整合

通过物联网技术实时采集生产现场的数据，包括设备状态、生产数量、质量信息等，并进行整合。

可视化展示技术

利用数据可视化技术，如数据图表、数字孪生等，将生产进度以直观、易懂的方式展现出来。

多维度展示

提供不同维度的生产进度展示，如时间维度、空间维度、产品维度等，以满足不同层级管理人员的需求。

基于数据驱动的调度优化算法研究

数据预处理

对收集到的生产数据进行清洗、去噪和特征提取等预处理操作，为后续的调度优化提供准确的数据基础。

调度模型构建

基于生产数据和业务需求，构建合适的调度模型，如流水车间调度模型、作业车间调度模型等。

优化算法设计

针对构建的调度模型，设计高效的优化算法，如遗传算法、粒子群算法、模拟退火算法等，以实现生产调度的优化。

实时调度与调整

根据实时监测的生产数据和设备状态，进行实时调度和调整，确保生产过程的顺利进行。



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/396033235215010144>