

DeepSeek 在智能制造中的创新实践

【课程背景】

在全球制造业加速数字化转型的背景下，人工智能技术正成为推动智能工厂建设的核心引擎。以 DeepSeek 为代表的大模型技术，凭借其强大的多模态理解、知识推理与预测分析能力，正在重塑设备管理、生产排程、质量管控等关键制造环节。面对设备停机损失、工艺参数漂移、能耗超标等行业痛点，传统基于规则的专家系统已难以满足复杂生产场景的实时决策需求。

本课程深度融合 AI 大模型技术原理与制造业实践，系统解析 DeepSeek 在设备预防性维护、动态智能排产、零缺陷质量闭环等场景的落地路径。

【课程对象】 制造业企业技术管理人员

【课程时长】 1 天（6 小时）

【课程大纲】

课题一：AI 发展史与 deepseek 概述

1. AI 技术演进脉络（符号主义→联接主义→大模型）

- 机器学习范式：监督无监督强化学习的适用场景（缺陷检测参数优化调度决策）
- 深度学习突破：CVNLP 技术对质检、设备运维的革命性提升

2. 大模型技术本质

- 模型与大模型
- 基于 Transformer 架构的预训练模型特征：多模态理解与生成能力

- 大模型的分类与发展

3. Deepseek

- Deepseek 与其他大模型的区别
- Deepseek 赋能制造业的前置条件

课题二：DeepSeek 系统能力解析

1.核心能力矩阵：

- 技术模块 能力说明 制造业适配场景
- 语义理解 实现设备日志解析、操作指南生成 设备维护知识库建设
- 知识推理 工艺参数优化建议生成 生产质量分析
- 预测分析 基于设备运行数据的故障预警 预测性维护决策
- 流程自动化 与 MES/ERP 系统 API 对接 智能排产调度

2.技术架构图：

- 数据层 (IoT 传感器→工业大数据平台)
- 算法层 (设备管理能耗优化工艺控制专用模型)
- 应用层 (数字孪生可视化界面)

3. 主要的应用场景：

- 文本生成
- 图片生成
- 代码生成
- 数据分析

课题三：AI 及 DeepSeek 在工业制造业中的应用

1. 研发设计

- 产品设计：产品设计与仿真、产品性能优化、设计验证和预测
- 研发管理：项目管理、团队管理、预算管理、知识管理
- 创新指导：技术趋势分析、竞争分析、客户需求分析、创新方法与工具

2. 精益制造

- 精益制造的基本原理：基于数据分析的优化和改善
- 生产线优化：MES、生产调度、库存管理、质量控制与预防性维护
- 供应链管理：供应商、采购、物流、仓储优化
- 工厂智能化：IIoT 集成、数据分析和可视化

3. 流程优化

- 业务流程优化：流程映射分析、流程改进、流程自动化、流程监控和控制
- 运营优化：运营效率优化、成本优化、资源分配优化、供应链优化
- 组织变革：组织结构优化、员工培训和发展、变革管理、组织文化和价值观

4. 设备全生命周期管理

- 基于数字孪生的预防性维护（振动温度电流多维度分析）
- 案例：某钢铁企业实现设备故障率下降

5. 智能生产计划编排

- 强化学习驱动的 APS 动态排程（能耗交期产能约束优化）
- 实践：结合 MES 实时数据调整排产计划

6. 零缺陷质量管理体系

- 视觉检测：稀土材料表面缺陷识别准确率 98.6%
- 闭环控制：工艺参数实时校准（SPC 分析+AI 调参）

7. 能源消耗优化网络

- 多层次能耗预测模型（设备级→产线级→厂级）
- 绿色生产：电解铝工艺电耗降低 12%

5. HSE 智能风控体系

- 危险行为识别（视频分析 PPE 穿戴合规性）
- 环保监测：废气排放超标预警推演

课题四：实施路径与组织保障

1. 数字化基建要求：

工业互联网平台数据治理规范

PLCSCADA 系统数据采集标准化

2. 人才能力模型：

复合型团队构成（OT+IT+AI 工程师）

故障知识图谱构建方法论