

《AI 驱动下的智能工厂趋势洞察与行业竞争新格局》

主讲：黄光伟老师

【课程背景】

根据国家统计局 2024 年数据显示，我国智能制造装备市场规模突破 4.2 万亿元，黑灯工厂数量较 2022 年增长 217%。本课程整合比亚迪、宁德时代、京东方等企业 2023~2025 年最新建设案例，涵盖智能产线优化、设备互联、生态协同等 23 项关键技术，提供从单点突破到系统集成的完整解决方案。

【课程收益】

掌握智能工厂建设全生命周期的 48 个决策点，获取设备互联、数字孪生等 12 项核心技术的实施方法论，形成可量化的智能工厂投资评估模型与风险控制体系。

【课程特色】

100%真实工业场景案例库（2023~2025 年建设案例），提供国家智能制造标准体系框架（GB/T 39116-2022），包含 6 次工业数据实战分析（使用百度飞桨平台）。

【课程对象】

制造业生产副总、智能工厂负责人、设备管理总监（自动化成熟度 L2 级以上企业优先）。

【课程时长】

1 天/每天 6 小时

【课程大纲】

一、智能工厂发展趋势与竞争格局

1.1 全球智能制造发展指数（2024）

工信部智能制造试点示范项目地域分布图（数据来源：工信部官网 2024）
设备综合效率（OEE）行业标杆对比（数据来源：中国机械工业联合会 2023 年
报）

黑灯工厂投资回报率 TOP5 行业分析案例：海尔郑州热水器黑灯工厂 2024)

1.2 智能产线关键技术突破

工业视觉检测精度提升路径（案例：比亚迪刀片电池智能检测线 2023）

设备预测性维护模型构建（案例：三一重工泵送机械事业部 2023）

数字孪生系统实施标准（案例：宁德时代宜宾工厂数字孪生平台 2024）

课堂演练 1：智能产线成熟度自评（使用国家智能制造评估标准模板）

二、黑灯工厂建设全流程实战

2.1 产线无人化改造路径

设备智能化改造成本矩阵（案例：格力电器压缩机黑灯车间 2023）

物料自动配送系统选型 (案例: 京东方重庆 8.5 代线 AGV 系统 2024)

能源消耗监控方案 (案例: 福耀玻璃智能能耗管理系统 2023)

2.2 智能检测系统实施

表面缺陷检测算法优化 (案例: TCL 华星光电面板检测项目 2023)

在线质量预测模型 (案例: 青岛啤酒灌装线实时质检系统 2024)

检测数据闭环应用 (案例: 长城汽车焊装车间 SPC 系统 2023)

课堂演练 2: 设备改造 ROI 测算 (基于国家智能制造专项资金申报模板)

三、AI 升级实施路径与风险管理

3.1 投资决策模型

硬件/软件/人力投入配比标准 (数据来源: 中国智能制造发展联盟 2023 白皮书)

隐性收益量化模型 (案例: 海尔冰箱黑灯工厂质量成本节约测算 2024)

政府补贴申请策略 (2024 年国家智能制造专项申报要点)

3.2 风险控制体系

设备互联互通风险清单 (案例: 美的微波炉工厂 OPC UA 实施问题 2023)

数据安全防护方案 (案例: 徐工机械工业互联网安全体系 2024)

人才梯队建设模型 (案例: 比亚迪"星火计划"AI 人才培养体系 2023)

课堂演练 3: 智能工厂三年路线图编制 (使用 Gartner 技术成熟度曲线工具)

四、工业物联网深度应用

4.1 设备互联互通标准化

工业协议转换实施方案 (案例: 华为松山湖工厂 OPC UA/Modbus 转换 2023)

设备数据采集频率优化 (案例: 三一重工长沙园区 10 万+设备接入案例 2024)

边缘计算节点部署策略 (案例: 福耀玻璃天津工厂边缘服务器布局方案 2023)

4.2 工业大数据应用

设备运行数据挖掘 (案例: 宁德时代设备故障特征值提取模型 2023)

能耗数据可视化 (案例: 海信容声冰箱工厂能源驾驶舱 2024)

工艺参数优化 (案例: 万华化学反应釜温度控制 AI 模型 2023)

课堂演练 4: 设备数据特征分析 (使用阿里云工业大脑平台)

五、智能工厂生态构建

5.1 供应链协同创新

供应商数据对接标准 (案例: 比亚迪新能源汽车供应链数据中台 2024)

智能仓储对接方案 (案例: 京东物流与 TCL 华星光电 WMS 对接项目 2023)

跨境物流追踪系统 (案例: 福耀玻璃美国工厂海运追踪体系 2023)

5.2 产业协同平台

工业互联网平台选型 (案例: 徐工机械汉云平台接入标准 2024)

技术共享机制设计 (案例: 格力智能装备技术输出体系 2023)

产学研协同模式 (案例: 华为-清华联合实验室设备健康管理研究 2024)

课堂演练 5: 供应链数据对接障碍分析 (国家工业信息安全中心评估工具)

六、智能工厂标准体系

6.1 国家标准实施要点

智能制造能力成熟度模型 (GB/T 39116-2022)

工业互联网平台功能架构 (GB/T 37700-2022)

数字孪生系统通用要求 (GB/T 43439-2023)

6.2 国际标准对接策略

ISO 23247 数字孪生应用指南

IEC 62832 工业互联网参考架构

德国工业 4.0 参考架构 (RAMI4.0) 对标分析

课堂演练 6: 标准符合性自检 (工信部智能制造评估服务平台)

七、前沿技术融合应用

7.1 5G+工业互联网

5G 专网部署成本 (案例: 宝钢湛江钢铁 5G 专网 2023)

设备远程控制时延优化 (案例: 山河智能远程挖掘机操控系统 2024)

AR 辅助维修系统 (案例: 中国商飞飞机发动机 AR 维修指引 2023)

7.2 区块链技术应用

质量追溯链构建 (案例: 伊利集团奶粉全流程追溯系统 2024)

供应链金融创新 (案例: 海尔供应链票据区块链平台 2023)

设备数据存证 (案例: 国家电网设备运行数据存证体系 2024)

课堂演练 7: 5G 网络需求测算 (工信部《工业互联网园区网络建设案例集》)