

一、实验室介绍

智能制造实验中心成立于 2020 年，本实验室现有教授 3 人，副教授 2 人，讲师 3 人，其中具有博士学位的教师 8 人，其中专职实验员 1 人，兼职实验员 7 人，围绕先进制造技术、智能机器人技术、智能控制技术、智能诊断和运维技术、人工智能技术、工业总线技术开展实践教学与科学研究，承担智能制造工程实践相关条件建设和课程教学等工作。

智能制造实验中心现有面积约 210 平方米，主要由智能制造产线实验室和智能制造工厂两个实验室组成，共有实验教学设备 140 余台套，设备总值 400 余万元，大型仪器 10 余台。

二、主要仪器设备

1. 智能工厂实践教学平台

智能工厂教学平台由智能立体仓库、智能物流 AGV、柔性上下料机械手、可编程输送线、桌面数控机床、激光打标系统、智能装配分检系统、视觉检测系统、RFID 系统、无线传输系统、总控系统、MES 系统组成，通过 MES 下单生产，实现自动物流、自动加工、自动装配、自动检测，品质闭环控制，通过实时采集数控机床、机器人、RFID、物料、AGV 等各种设备的状态及生产数据，实现虚拟调试、工艺优化、故障预测。

该平台结合工业互联网、智能制造、工业机器人、数控加工、自动检测、虚拟仿真、虚实结合、智能自动化控制、数字化信息管理、RFID 识别、工业物联网、AGV 小车、立体仓库等相关技术，可以开设工业机器人技术、机器视觉理论与应用、工业现场总线技术、智能工厂集成技术、液压与气压传动、电气控制与 PLC 等课程实验，开展驱动与控制技术综合实训、智能工厂集成实践、专业综合训练实践、毕业设计等实践教学工作。



图 1 工业 4.0 智能工厂实践教学平台

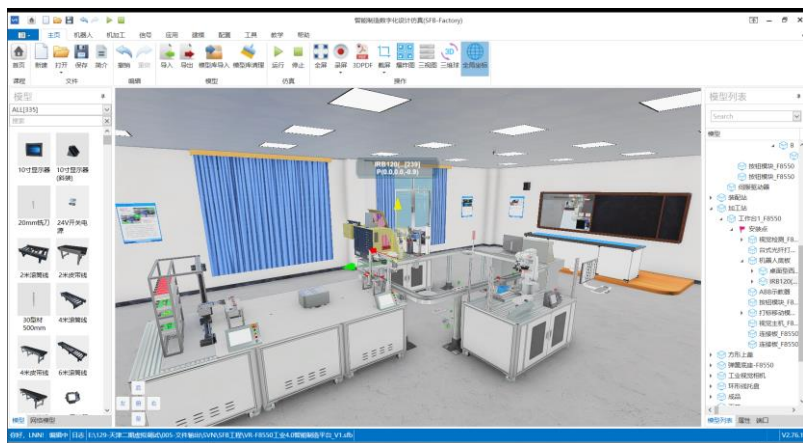


图 2 智能制造数字化设计仿真软件

2.智能制造工业生产流水线

智能制造工业生产流水线是一套模拟实际工业生产中复杂控制过程的教学培训装置，由物料供给系统单元、物料检测系统单元、多工位加工单元、工业机器人搬运工作单元、温度单元、自动化仓库系统单元、直线行走搬运单元以及编程工坐台单元等共 7 个工作单元组成，可完成货物的供给、搬运、检测、分类、识别、传输、加工、装配、加热、仓储、管理等过程。可以开设工业机器人技术、智能工厂集成技术、液压与气压传动、电气控制与 PLC 等课程实验，开展驱动与控制技术综合实训、智能工厂集成实践、专业综合训练实践、毕业设计等实践教学工作。



图 3 智能制造工业生产流水线

FARO Arm 是 FARO 推出的便携式三维坐标测量系统，主要用于工业领域的尺寸验证和质量控制，可以帮助生产制造企业通过现场检测、设备认证、CAD-to Part 分析等，甚至可以进行逆向开发，广泛应用于汽车整车及零部件，模具，航空航天，造船，汽轮机，重机以及其他机械加工行业。测量范围：直径 2.4 米；单点精度：0.030mm；空间精度： $\pm 0.043\text{mm}$ ，可以开设互换性与技术测量课程实验。



图 4 FARO Arm 柔性激光扫描测量仪

4. XL-80 激光干涉仪

XL-80 激光干涉仪是雷尼绍公司研发的高精度测量设备，可以利用激光干涉的原理来测量位移，利用相应附件，还可进行高精度直线度测量、平面度测量、回转精度测量、平行度测量和小角度测量，常用于检定测长机、三坐标测量机和加工中心等的坐标精度，可以开展数控机床精度检测及误差补偿的研究工作。



图 5 XL-80 激光干涉仪