

# 智能制造工业互联网实践教学生态系统 产品与解决方案



<http://www.elco-holding.com.cn>

<http://www.elcocloud.com>



宜科 IoT Hub™ 对其他工业互联网平台的赋能框架

工业互联网由网络、平台和安全三大功能体系构成，其中工业互联网平台被誉为新工业体系的“操作系统”，是打造制造企业竞争新优势的关键抓手。制造企业员工将来大部分会在工业互联网平台环境下工作，正如 IT 企业员工大部分要在 Windows 操作系统环境下工作一样。因此，工业互联网平台应作为职业院校的基础教学设施。

目前我国有十多个大规模工业互联网平台，引领工业互联网技术与应用发展，但不适合部署在院校。宜科研发中心历时多年开发的 IoT Hub™ 是一个轻量级工业互联网平台，同时可接入大型工业互联网平台。IoT Hub™ 适合于在院校部署，不仅能用于认知教学，还具备“可教可学”属性，能够让学生直接动手安装、部署、使用和维护工业互联网平台，并能在平台上开发部署工业 APP。



## ■ 现状分析：

- 院校现有大量存量设备，形成孤立单元，难以实现数字化、网络化和智能化实践教学环境；
- 缺少有效手段让师生对工业互联网的组成形态、关键技术和应用场景形成直观认识，导致教学活动难以展开。

## ■ 解决方案：

- 建立校园工业互联网平台，接入已有和新购置设备，形成校级工业互联网教学基础设施。建设模式参照大型企业或产业园区工业互联网平台。
- 新建或改建以业务场景为特征的智能制造实训中心，接入校园工业互联网平台，实现校园内“设计、研发、生产、服务”的端到端集成，形成更贴近产业实际的智能制造教学环境。建设模式参照智能工厂或数字化车间。
- 配置以智能制造和工业互联网关键技术为特征的标准化实验实训设备和专业教学资源，实现以课程、知识点、项目或岗位为单位的实践教学落地实施。配置方案参照实际岗位或岗位要求。



本教学平台根据工业互联网在工业制造现场应用场景基础上，经提炼、加工，与校方的专业与课程结合，依托校方原有的 PLC 实训室、机床实训室、工业机器人实训室、柔性产线实训室、MES 信息化实训室等原有自动化、信息化实训室，开发出来的适合工业互联网应用与技术教学的全方位、多维度立体教学系统。不仅涵盖边缘层数控机床、工业机器人、PLC 等常用自动化设备的数据采集与控制应用实训，还包括工业互联网平台操作系统部署、工业 APP 应用快速开发、目视化系统应用、数据库存储、数据分析等信息化、智能化应用实训。

教学资源涵盖设备使用手册、实训指导书、PPT 课件、教材、视频、微课等，通过此教学资源，学员可全面了解工业互联网架构与应用，并可深入学习工业互联网相关技术。

## ■ 实训项目

- 工业互联网平台“操作系统”部署、应用与维护
- 工业APP快速开发与应用
- 目视化应用
- PLC、工业机器人、数控机床数据采集与控制应用





本实训中心包含 PLC 控制模块、机器视觉检测模块、工业机器人、数控车床、数控铣床、AGV 小车等。同时配有 MES 软件系统，可完成定制化产品柔性生产，实现柔性生产的教学实训。

配套提供设备使用手册、实训指导书、PPT 课件、教材、视频、微课等教学资源，让学员在理论加实训中逐步领悟柔性生产的关键技术和实现方式，培养学员动手解决问题的能力，激发学生的创新潜力。适合制造和信息技术类专业的实训教学。



### 实训项目

- 智能制造基础认知
- 工业大数据分析系统认知
- MES应用
- WMS应用
- 模拟仿真应用
- PLC与总线IO、传感器、执行器、机器人的系统集成



本实训中心包含 PLC、机器视觉检测模块、工业机器人、数控车床、数控铣床、AGV 等。同时配有 MES 软件系统，可完成定制化产品柔性生产，实现柔性生产的教学实训。

配套提供设备使用手册、实训指导书、PPT 课件、教材、视频、微课等教学资源，让学员在理论加实训中逐步领悟柔性生产的关键技术和实现方式，培养学员动手解决问题的能力，激发学生的创新潜力，适合制造和信息技术类专业的实训教学。

### ■ 实训项目

■ MES (制造执行系统) 应用

■ 工业机器人应用

■ PLC 编程调试

■ PLC 与总线 IO、传感器、执行器、机器人的系统集成



本实训中心包含立体库、AGV 小车、工业机器人、PLC、RFID、WMS 软件和工业 APP 快速生成工具，实现物流过程中出 / 入库、运输、追溯等环节的一体化和信息化。能够实现针对物流行业的系统集成实训，以及物流设备工作原理和基本流程的认知。

配套提供设备使用手册、实训指导书、PPT 课件、视频、微课等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。

### ■ 实训项目

■ 智能物流管理认知

■ 物料追溯查询

■ RFID技术应用

■ 物流管理操作

■ AGV控制技术应用

■ PTL技术应用

# 解决方案



## 生产可视化实训中心 ELCO

本实训中心取材于实际工业现场，系统包含MES系统、基础数据库、可视化设备，可实现高度集成的数据展示（如OEE、质量分析等）。

配套提供PPT课件、视频、微课、动画等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。



### 实训项目

- 生产可视化系统设计与开发
- MES部署与应用
- 数据库应用
- IT设备部署应用





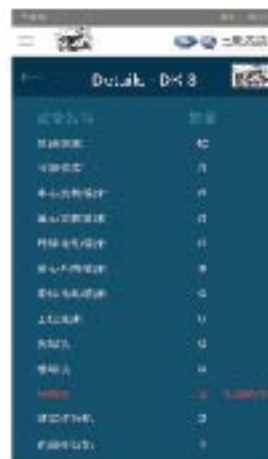
# 解决方案



## 设备智能运维实训中心 ELCO

本实训中心包含工业 APP、自动化设备管理系统、IT 设备管理系统和平台软件维护系统，通过打通各系统数据环节，使自动化和信息化深度融合，做到数据与设备联动，设备与管理联动，实现设备故障管理、设备智能巡检和设备全生命周期管理功能，并通过 APP 向用户发送告知通知。

配套提供 PPT 课件、视频、微课、动画等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。



### 实训项目

- 平台软件支持与维护
- 工业APP应用
- 自动化设备的预防性维护
- IT设备的管理与维护





本实训系统用于工业互联网基础与应用的实训教学。系统由宜科工业互联网平台“操作系统”IoT Hub™、目视化设备、工业APP、工业机器人、PLC、RFID、智能传感器等组成，主要完成“多彩积木”的组装、检测、拆卸的工艺流程。

配套提供使用手册、实训指导书、教学课件和视频等教学资源，详细介绍系统组成、网络结构、工作流程、实训目的、实训原理以及实训步骤等，适合制造和信息技术类专业的实训教学。



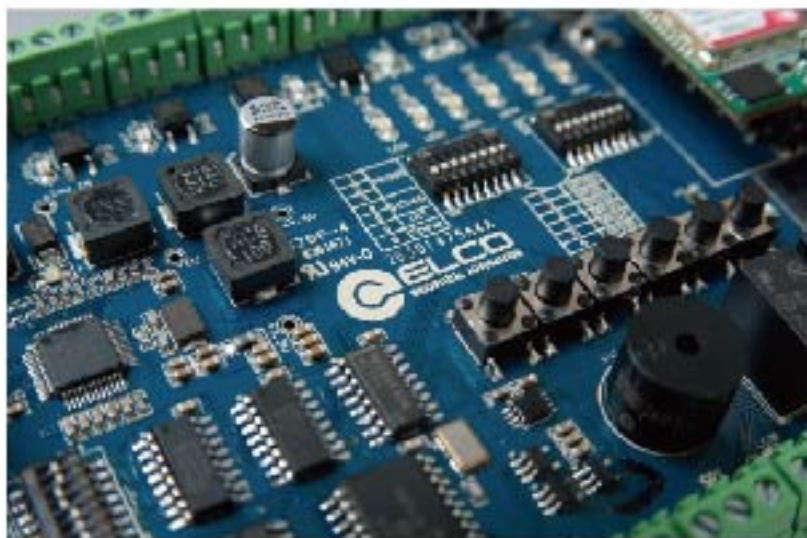
### 实训项目

- 工业互联网系统架构认知
- 工业互联网平台“操作系统”IoT Hub™部署与搭建
- 工业APP开发与应用
- 工业机器人操作技能实训
- 传感器检测应用实训
- RFID检测应用实训
- PLC与总线IO、传感器、执行器、机器人的系统集成



本实训系统用于学习物联网的部署与开发。系统硬件包含基础采集处理单元（MCU）、网络通信单元（NB-IoT）以及各类传感器和执行器，并设计了包括智慧工业、智慧家居、智慧交通、智慧农业等在内的多种应用场景的软件系统，让学生从实际应用角度了解和掌握其硬件构成、业务原理及应用开发。

配套提供使用手册、实训指导书、教学课件和视频等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。



### ■ 实训项目

- 嵌入式系统基础开发
- NB-IoT 开发
- IoT连接管理平台开发

- 移动物联网开发
- 工业设备采集监控
- 智慧家居、智慧农业等场景应用



本实训系统由一套半自动化产线及其配套的MES软件模拟的数字化车间生产场景。包含从立体库、线边库、加工工位、装配工位等全工艺流程，学生通过生产车间角色扮演，亲自参与车间的生产流程，合作完成不同的订单生产任务，以此达到直观地感受MES系统在生产中的作用，并理解和巩固智能制造理论课程内容的目的。

配套提供使用手册、实训指导书、教学课件、视频等课程资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。

### 实训项目

- 数字化车间与MES认知
- 完整订单制造执行
- 多型号产品混合制造执行
- 不同工艺流程产品的混合制造执行
- 异常流程制造执行





本实训系统用于学习工业 APP 的开发与应用技能。系统由工业 APP 快速生成工具、PLC、RFID、远程 I/O、智能传感器、调速电机等组成，通过模拟巧克力生产线的应用，让学生在实训中逐步领悟工业 APP 的开发技术以及实现方式，激发其创新潜力。

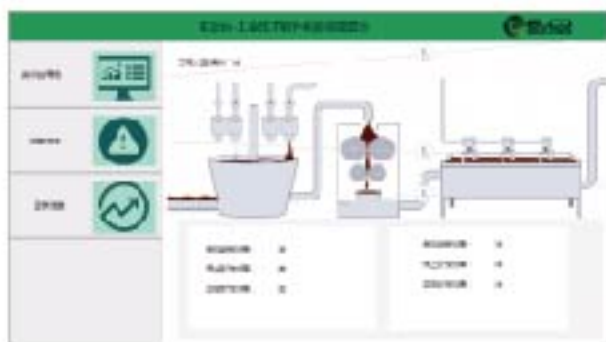
配套提供相关的实训指导书、视频、教学课件等形式的教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。

### 实训项目

- Workbench 软件的开发与应用实训
- PLC 控制应用实训
- RFID 模块的应用实训
- 传感器的应用实训
- 总线输入输出扩展实训



### 巧克力制造模拟工厂应用实训





本实训系统用于 PLC 的指令练习和控制训练。系统由 PLC 模块、I/O 扩展模块、控制屏、变频器组件、三相异步电机、伺服电机及其控制器组件、输入输出给定 / 指示组件等组成，通过模拟物料分拣过程，让学生在实训中掌握相关职业技能。

配套提供使用手册、实训指导书和视频等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。

### ■ 实训项目

■ PLC基本技能实训

■ PLC控制应用实训

■ 伺服电机控制实训

■ 变频控制实训

■ 总线输入输出扩展实训

■ 自动送料系统控制实训



# 实训产品



## 工业网络实训系统 ELCO

本实训系统用于学习工业网络的应用和调试。系统由 PLC 模块、I/O 扩展模块、传送带控制单元、温度 / 液位控制单元、工业 APP 快速生成工具等组成，通过模拟工业自动化分拣和水循环工艺流程，实现自动化控制和过程控制的实训。

配套提供使用手册、实训指导书、教学课件和视频等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。

### 实训项目

- 工业网络应用实训
- PLC 自动控制应用实训
- PLC 过程控制应用实训
- Workbench 软件的开发与应用实训





本实训系统主要用于学习工业机器人的开发应用技能。系统由工业机器人、PLC 模块、视觉模块、伺服单元、RFID 识别系统、MES 制造执行系统、工业 APP、目视化等组成，可完成物料的抓取、焊接、打磨、抛光和包装等工艺过程。

配套提供实训指导书、视频、教学课件、微课、实际工业案例等教学资源，适合制造和信息技术类专业的实训教学。



### 实训项目

- 工业机器人的基本认知
- 工业机器人控制应用实训
- PLC控制应用实训
- RFID应用实训







### 培训组织范围：

计划类培训：院校教师国培和市培，人社主管部门计划培训

非计划类培训：校企合作社会培训，教师入企培训和代岗工作

### 依托基地：

宜科（天津）电子有限公司

宜科·赛达智能制造综合运营平台

宜科·重庆智能制造综合运营平台

天津市自动化与信息化技术创新战略联盟成员企业



### 宜科(天津)电子有限公司总经理 张鑫

1989 年获清华大学计算机应用专业学士学位，1994 年获德国达姆施塔特工业大学硕士学位，2018 年入选国家“万人计划”，同年荣获“天津市杰出企业家”称号。担任天津市西青区政协常委、天津市工商联执委、天津市西青区工商联（商会）副会长、中国机电一体化应用协会副会长、天津市自动化与信息化技术创新战略联盟理事长等社会兼职。张鑫在工业自动化领域辛勤耕耘 20 多年，带领宜科电子成长为国内自动化领域领军企业，曾先后荣膺“中国自动化领域最具影响力的领袖人物”、“中国汽车装备制造业十大领军人物”、中国自动化年度“智造领袖”、MM 现代制造创新驱动 20 年“传奇人物”、“中国工业自动化风云人物”等荣誉称号。



### 宜科(天津)电子有限公司

国家级高新技术企业、天津市科技领军培育企业、天津市企业技术中心、天津市工业互联信息物理系统工程技术中心依托单位、天津市国际科技合作基地、中国机电一体化技术应用协会副理事长单位和天津市自动化与信息化技术创新战略联盟理事长单位，天津市首批入选国家《智能制造系统解决方案供应商》的企业。

在自动化领域，宜科作为国内领军企业，提供从自动化产品研发生产、自动化产线集成到数字工厂设计实施的全价值链服务，业务涵盖汽车、汽车零部件、工程机械、机器人、食品制药、印刷包装、纺织机械、物流设备、电子制造等行业和领域，在国产品牌中独树一帜。

在智能制造和工业互联网领域，宜科是国内最早的践行者之一。2017 年，公司确立了“以 IoT Hub 工业互联网赋能平台为支撑的自动化、信息化和物联网产品与解决方案”发展战略。短短几年内，在智能制造、工业互联网、工业软件等方面积累了大量项目案例和实施经验，拥有领先的智能制造和工业互联网产品和解决方案，能够提供系统层、控制层、网络层到执行层自上而下的全系列服务，包括云平台、MES、工业现场总线、工业以太网、工业无线通讯、物联网网关芯片、机器人及智能设备组成的自动化生产线、自动化电气控制系统集成、智能物流仓储系统、IoT 集成开发解决方案及服务、工业技术软件化移动端解决方案、IoT Hub 工业互联网赋能平台服务等。



在教育领域，宜科将培养智能制造工业互联网领域的技术技能型人才作为公司的长期使命和重要业务方向，定位为职业教育的赋能者。公司以智能制造工业互联网实践教学生态系统建设为抓手，在新岗位需求分析、专业改建方案设计、课程体系建设、专业教学资源开发、教学模式创新、教师代岗与培训、学生实习就业方面建立了完整的服务体系，和几十所合作院校和教育集团建立了深度合作关系，致力于在 2025 年前培养 5 万名智能制造工业互联网紧缺人才。

## 合作院校

 清华大学	 天津大学	 天津科技大学	 天津工业大学	 天津理工大学
 沈阳大学	 南宁学院	 天津中德应用技术大学	 天津机电职业技术学院	 天津机电工艺学院
 天津渤海职业技术学院	 天津电子信息技师学院	 辽宁轨道交通职业学院		



## 宜科（天津）电子有限公司

ELCO (TIANJIN) ELECTRONICS CO.,LTD.

地址：天津市西青经济开发区赛达四支路12号

邮编：300385

电话：+86 22 23888288 / 23788282

传真：+86 22 23788399

E-mail: sales@elco.cn

<http://www.elco-holding.com.cn>

<http://www.elcocloud.com>



扫描二维码或关注公众号  
“宜科”关注我们