

智能制造系列

INTELLIGENT MANUFACTURING



产品介绍



智能制造系列

INTELLIGENT
MANUFACTURING



经销商：吉林爱探索教育文化科技有限公司

电话：400-1133-414

传真：17743486166

Http：[//www.i-discover.cn](http://www.i-discover.cn)



昆山巨林科教实业有限公司
KUNSHAN JULIN MACHINERY CO., LTD

目标：发展民族教学仪器,实现教育装备现代化

理念：先知而行,行达天下

宗旨：企业发展人才为本,人才发展以用为本

使命：创造人民满意的现代化教育装备

愿景：无论是一小步还是一大步,都要带动现代化教育装备的进步



目录

TABLE OF CONTENTS

智能制造系列

资质荣誉	01
公司简介	02
JL - MINI - F1 微工厂智能制造集成培训装置	03
JL - MINI - F2 机器人柔性装配集成制造系统	04
JL - MINI - F3 模拟汽车钣金冲压集成制造系统	05
JL - MINI - F4 模块化数控加工集成制造系统	06
JL - IMS - L0 智能制造创新设计装配工作站	07
JL - SMART - L1 智能制造生产线	08
JL - SMART - L2 智能制造生产线	09
JL - IMS - S1 个性化订制多智能体生产线	11
JL - IMS - S2 个性化订制多智能体生产线	12
JL - IMS - S3 个性化订制多智能体生产线	13
JL - IMS - D1 个性化订制多智能体生产线	15
JL - IMS - D2 个性化订制多智能体生产线	17
JL - IMS - D3 个性化订制多智能体生产线	19
JL - IMS - D4 个性化订制多智能体生产线	21
JL - IMS - D5 个性化订制多智能体生产线	23
JL - IMS - D6 个性化订制多智能体生产线	24
JL - IMS - D7 个性化订制多智能体生产线	25
JL - IMS - D8 个性化订制多智能体生产线	26
JL - IMS - D9 个性化订制多智能体生产线	27
JL - VRIMS - V2.0 数字虚拟3D仿真教学系统	29
JL - Digital - F 数字化工厂	31
数字化工厂案例	33
JL - Basic - M 智能制造基础工程培训模块	35
工程案例	39

Based Industry Oriented Education



公司简介

Based Industry Oriented Education

作为国内领先的智能工厂培训系统整体解决方案集成商，昆山巨林科教实业有限公司有一支软硬件结合的专业技术队伍，公司总部位于昆山高端装备制造园区。在全国有北京清华大学、上海交大、重庆大学、捷豹路虎、上汽集团等300余家客户，在智能工厂培训系统的推广与应用等方面，拥有优异的业绩和良好的口碑。

昆山巨林科教实业有限公司成立于2006年，秉承“立足工业，面向教育”的核心价值观，以“专注制造智能化，共圆制造强国梦”为历史使命，一直致力于为学校及企业提供基于流程生产的柔性制造系统及基于离散制造的整体培训方案。先后荣获“高新技术产品企业”、“工博会工业设计创新奖”、“离散行业最佳MES产品奖”、“教学仪器优秀供应商”等荣誉，并拥有20多项软件版权。产品包括MES制造执行系统、ERP管理系统、机床联网、机床监控、高级排产等智能工厂培训应用的各个方面。公司将借助于技术、创新的双引擎，在工业4.0革命的大潮中快速发展，成为引领教学行业、在工业4.0领域的领跑者。

JL - MINI - F1 微工厂智能制造集成培训装置



设备组成

微型立库单元
数控铣床单元
视觉扫描单元
配套附件单元

二维码识别单元
自动锁丝装配单元
上位机监控软件单元
工件出入传输线单元

工业机器人搬运单元
上位机工程组态PC单元
工业机器人扩展移动轴单元

设备简介

这是一套用于学习智能制造系统集成技术的工业一体化实验实训平台，由微工厂和计算机信息控制系统结合而组成的一个智能生产加工系统。旨在让学员练习如何构建制造网络，搭建制造系统，并享受制造乐趣。

这是由微型立库单元、工业机器人单元、数控加工单元、视觉识别单元、锁丝装配单元、二维码识别单元及上位机监控软件组成的一个全自动化的智能生产加工柔性单元。控制器由:PLC控制器、专业机器人控制器、数控控制器、视觉控制器构成。该系统专注于培训学生进行专业特长训练，提供一个开放性工作平台，通过配套的培训模块系统可以针对性的将单项实训一一展开。

系统采用集成应用、分项培训方式为学生提供服务。通过集成组合应用微工厂案例带动学生进行学习和创新，微工厂提供了典型应用部件如：工业机器人、数控机床、立体式货架、锁丝装配、总线式机器人控制器、传感器、人机界面、监控组态软件等必要组件。学生可以从刚入门到高级应用开发，进行一步步的由浅入深的逐渐学习。

微工厂配套的基础培训模块

传感器与电机控制装置

机械手上下料控制装置

伺服驱动与开闭环控制装置

单轴平面控制装置

变频调速与运输分流控制装置

物料分拣控制装置

仓库管理与控制装置

JL - MINI - F2 机器人柔性装配集成制造系统

该系统装置是依据上海大学提出的具体思路进行拟稿，由我司进行设计制造的万花旋转笔筒生产装配系统，是一款充分体现工业化、信息化的综合性教学实践平台。以工业4.0时代各先进技术为主要实施路线，所建设的综合实践平台能培养学生学习现代先进技术并强化学生的动手能力。



系统以完成一个较为复杂旋转笔筒作为生产制造载体，使用多工位组合式系统完成万花旋转笔筒生产装配。载体设计组装的自动化生产实践教学工程模块，以多个工位联网集成，装置下方安装有控制器可供学员学习安装接线及控制训练。

每个站点都采用双系统进行设计，控制系统分为功能演示模拟系统与教学开发系统。工程演示系统用于教学前学生功能查看与运行演示，教学开发系统用于学生开发实践，采用双系统设计很好的保证学生边看边学，更容易着手进行问题分析。

系统组成

立库仓储工作站/机器人视觉分拣工作站/激光打标工作站
机器人组装工作站/轴承座安装工作站/转动轴承压装工作站
旋转轴质量检测工作站/底座与旋转轴装配工作站
扩展性工作站-三轴运动控制平台

涉及应用技术

传感器应用/电机驱动/运动控制/PLC控制/HMI人机交互
上位机监控/工业机器人技术应用



JL - MINI - F3 模拟汽车钣金冲压集成制造系统



系统组成

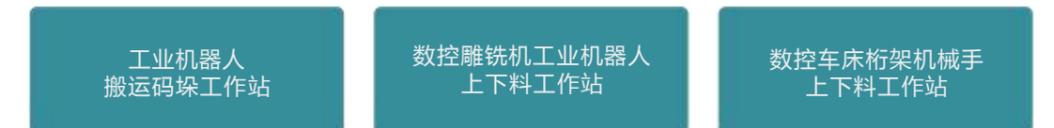
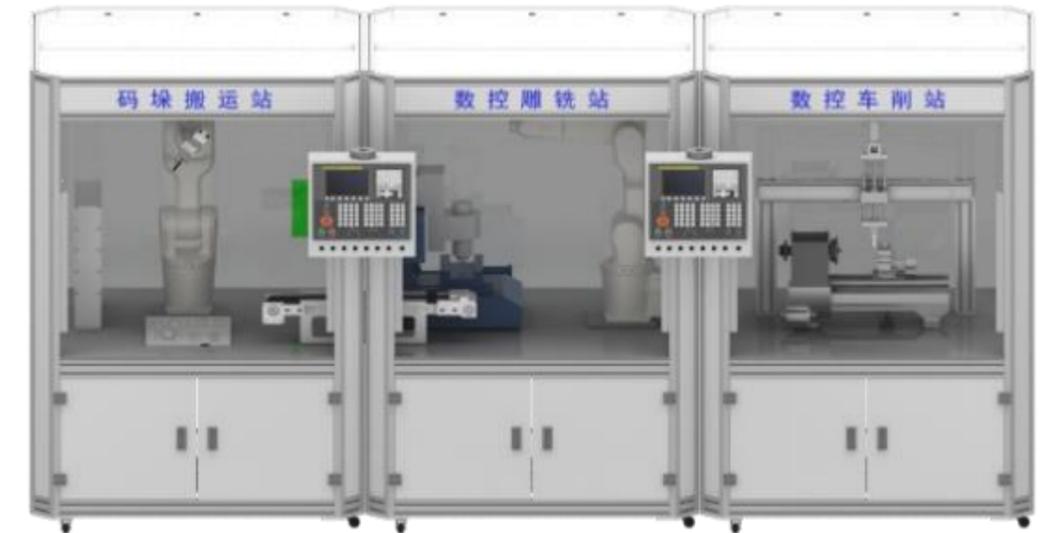


该系统装置是昆山巨林为捷豹路虎设计制作的一套模拟冲压生产线，主要由台架、自动拆垛系统、自动传输系统、冲压机系统、线尾出料系统及电气集成控制系统等系统单元组成，装置下方安装有控制器可供学员学习安装接线及控制训练，是一套真实模拟大型冲压件生产工艺，展现自动化冲压生产线结构、工作原理，能够进行产线问题分析、控制操作、学员实训、对外演示的自动化装置。

随着市场需求的不断扩大，传统的人工产线已经无法满足大型车身覆盖件等大型冲压件生产的需求，而具备较高的生产效率、稳定的产品质量以及规模生产条件下更低的单件生产成本等众多优点的自动化冲压生产线越来越多的进入了生产车间。而该模拟冲压生产线能够高效的完成自动化冲压生产线的产前模拟，提供了一套真实模拟环境。



JL - MINI - F4 模块化数控加工集成制造系统



系统组成

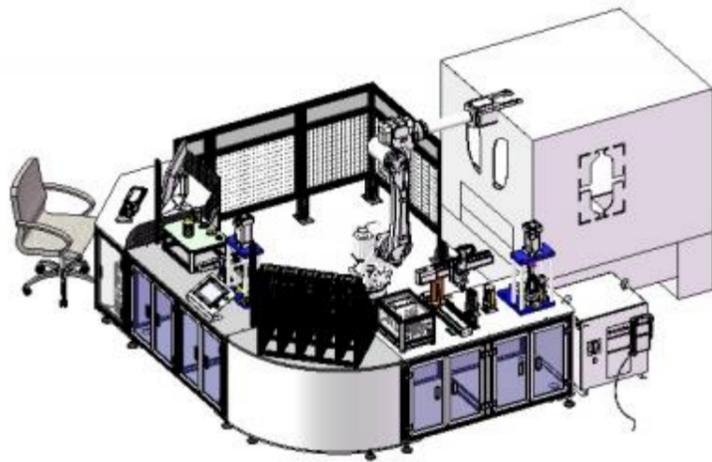
该实训装置由三大站点模块组成：工业机器人搬运码垛工作站、数控雕铣机工业机器人上下料工作站、数控车床桁架机械手上下料工作站。每个站点配套相应的软硬件两大部分，三种站点既可以单独训练学习不同的功能，又可以组成智能制造生产线学习整个系统的运行原理。

系统简介

该智能制造生产线实训装置结构采用模块化组合，便于组合与拆分，可以完成多种智能制造系统单项技能训练和综合性项目训练，能较好地满足实训教学、工程训练的需要。

可以进行机械部件安装与调试、气动系统的安装与调试、电气控制电路的安装和PLC编程、机电设备安装与调试、自动控制系统安装与调试、工业网络控制系统安装与调试、数控机床装调与维修等于一体，能较好地满足工程训练的需要。系统可以锻炼学习者创造性的思维和动手能力，学习者可以利用本系统从组装、设计、接线、PLC编程与调试、现场总线组建与维修等方面进行工程训练。

每套实训站点电气控制系统配有系统控制柜、PLC控制系统、触摸屏人机交互系统、电源安全管理系统和安全防护系统，还配置有信息监控系统及配套实训手册和实训指导书。



系统组成

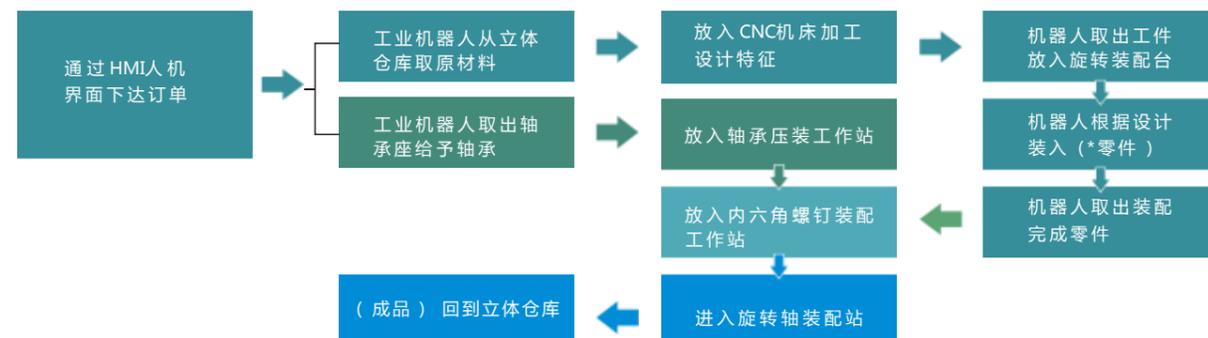
数控机床/工业机器人/组装机手/气动压力机
存储仓库/电气控制系统/管理软件

系统主要培养对象与应用场合：

工作站通过配套不同的教学课程可完成不同类型岗位应用需求，通过提供课程设计服务进行完整的人才培训。

- 1.解决专业集群融合提供共用载体;
- 2.解决《复杂工程问题》提供应用载体;
- 3.为培养复合性综合应用人才提供应用载体;
- 4.为专业跨界技术人才提供应用载体;
- 5.为应用创新提供实践载体；
- 6.提供活动协同作业实践载体；

系统加工制造流程：



系统简介

系统以一个完整工业产品-万花旋转笔筒为生产制造主线，可以完成整个产品的材料存储管理、原材料加工、六面多种装饰片组装、深沟球轴承压装、底板内角螺丝销紧、旋转轴压装、成品存储等工作环节。

系统是一个将智能制造系统进行独立工作岛式设计的教学应用实践平台，是可用于学习集成实践和创新设计的综合性教学平台。工作站集成融合了创新设计、智能识别、数控加工、机器人搬运、零部件装配、数字化信息软件为一体的集成单元，适用于多学科融合交叉应用实践，通过平台将智能制造关键技术进行全方位体现。可以通过信息化手段进行数控机床数据信息监控、工业机器人动作状态与信息监控，并配套可视化看板对系统数据进行统一展示。

- A 本科类**
 - 复合性工程设计人才
 - 智能制造系统规划设计工程师
- B 高职类**
 - 具有多专业融合调试工程师
 - 智能系统集成应用工程师
- C 中职类**
 - 系统安装调试技术员
 - 集成系统现场实施安装人员



固定的原材料 A



产品一、四边行工件 A-4



产品二、五边行工件 A-5



产品三、六边行工件 A-6

本科

完成变货后产品设计、夹具设计、装配工装设计、工艺流程设计、生产节后规划与流程规划、完成系统可行性分析

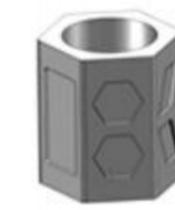
高职

现场布置调整、系统换产调试、工业机器人及机床程序编程、系统集成实现与调整

中职

按设计更改图纸进行安装调试，按零件更换后现场更换控制元器件

通过创新变化产品实现教学实践过程多样化：



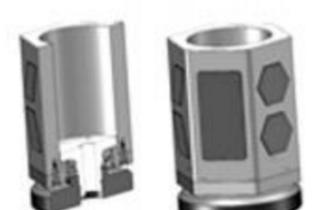
产品个性化设计



六面零件



轴承压装/螺丝安装



旋转轴与底座安装

<p>产品变化</p> <p>产品创新设计 机床夹具设计 机器人夹具设计 装配工具设计</p>	<p>工艺变化</p> <p>加工方法变化 装配流程变化 检测流程变化(扩展)</p>	<p>控制变化</p> <p>CNC程序变化 机器人程序变化 外部辅助装置程序变化</p>	<p>扩展变化</p> <p>扩展三坐标检测 扩展3D打印 扩展激光打标 扩展视觉分辨</p>
--	--	--	--



系统组成

主要由：立体仓库组合式货架系统、数控加工中心、加工件自动清洗单元、自动视觉检测平台、移动式工业机器人上下料系统、RFID识别系统、现场主控系统、总控数字化信息看板以及智能制造管理软件系统等组成。

系统特色

- a 以柔性化生产为主线，突出系统先进性和高度集成性；
- b 实现数字化设计、制造与信息一体化；
- c 将各个加工单元、工件传送装置、机器人及仓储设备高度融合；
- d 利用计算机控制技术对整个系统所有的软硬件资源进行总体控制；
- e 能够适应小规模，多品种的加工要求；
- f 能方便地调整工艺路线、设定加工流程，确保加工质量与系统稳定；
- g 模块化结构，易于重构、可方便的实现分布式控制和系统扩展；
- h 可用于整线运行，也可以进行局部或单机实验；
- i 可将现有生产系统与新的技术和功能进行快速集成，具备一定拓展性和二次升级。

服务专业应用课程

机械设计与制造
机电传动控制
机器人应用技术
机电一体化系统设计
数控技术
机电系统仿真
PLC控制与网络
HMI人机界面
数字化制造技术

先进制造技术和其它相关课程
服务教学展示性项目
柔性化加工系统演示
远程控制演示
机电控管一体化技术演示
数控机床组合加工演示
机器人柔性化演示
产品自动仓储系统演示等

系统简介

该系统是一个围绕着培养数字化集成制造技术相关的训练与培训平台。它包含有：机械设计、电气设计、集成控制、人机交互、数控加工、机器人搬运、RFID射频识别、工业网络、MES软件管理与开发等多方面内容，是一个较为完整的标准数字化自动生产系统。

着重于体现数字化集成对接应用，自动化及智能化产品设计开发两方面内容。系统由：设计与控制台、智能立体仓库、数控机床、工业机器人、机器人移动滑轨、产品清洁单元、质检平台、数字化信息监控系统几部分组成，在系统中不仅可以让学生了解到智能制造系统的基本构成及组建方法，也可以真实的参与到组建开发。进行现场实际应用开发，进一步缩短与校外生产企业距离，从而培养出更符合企业要求的高水平应用及科研人才，为推动企业及国家智能装备发展提供动力。

既能完成认知型和综合型实验实训，又能完成开发设计型实验实训，还能实现学生现场动手操作、监视、网络计算机同步观测与分析相结合。

对样件具有全程演示及生产能力；系统具有全自动控制功能（单机操作时具有手动功能），能充分展示现代制造企业进行数字化生产管理的各个环节。



系统简介

该系统与其他的智能制造系统有所区别的是采用了工作站自动供料仓来代替自动化立体仓库来实现物料的存储，有效的摆脱了场地的限制。系统具有可进行小批量多品种柔性加工、无人值守加工生产能力等，采用数字化信息管理系统模式，每一台设备均采用网络形式对外联接，由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务，具有现代化柔性制造加工系统的特征。既可以单独运行，又可以部分/整体联机运行。既可以用于工程实践教学，又可以用于企业零件的加工。

系统组成



JL -IMS - S1 个性化订制多智能体生产线

系统组成

数控车床加工单元、数控铣床加工单元、数控雕刻加工单元、自动化立体仓储单元、工业机器人上下料单元、AGV运载单元、监控单元等多个功能模块单元



系统简介

这是一条个性化智能制造生产系统教学平台,面向全校学生与周边企业,涵盖机电、机械、自动化、工业工程、物流等专业。是一种用户个性化定制加工生产平台,用户可以参与机械产品的设计,网络下单,能够在订单加工过程中实时追踪订单状态。同时,在满足用户定制需求的基础上,系统能够保证较高的资源利用率和生产效率。

智能制造生产平台将加工制造、物料传输、信息网络三个部分深度融合与高度集成。该系统可承担数据采集、生产任务下发、生产信息化实时显示(数字化生产看板系统)、设备状态实时监控、生产任务详细进度、可有效实现制造层与计划层的信息交互等任务。同时在工业软件和智能机器设备下,实现了软硬件结合。



JL -IMS - S2 个性化订制多智能体生产线

系统组成

数控车床加工单元、数控铣床加工单元、数控雕刻加工单元、激光打标单元、自动化立体仓储单元、工业机器人上下料单元、AGV运载单元、信息化控制单元



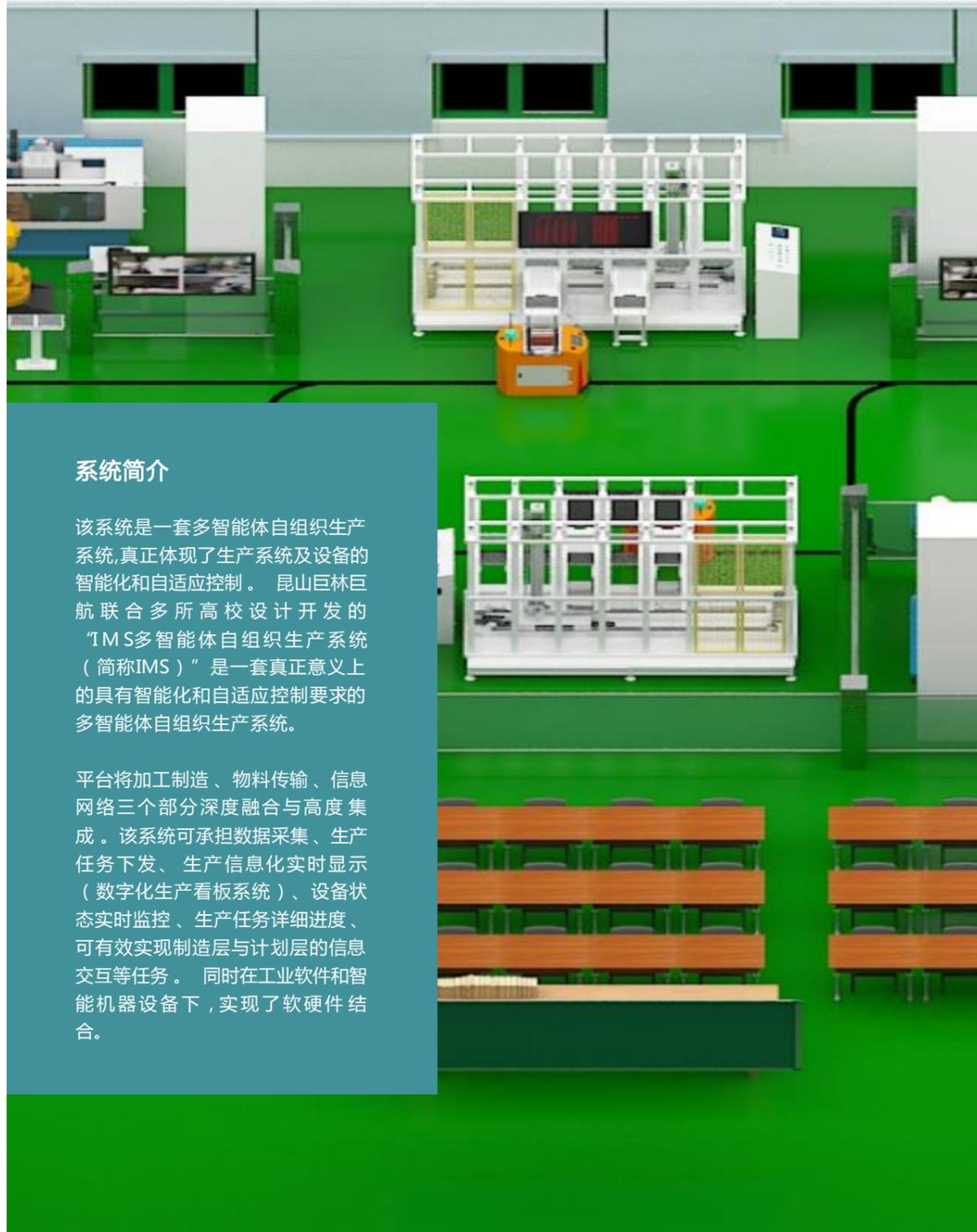
系统简介

这是一条个性化智能制造生产系统教学平台,面向全校学生与周边企业,涵盖机电、机械、自动化、工业工程、物流等专业。是一种用户个性化定制加工生产平台,用户可以参与机械产品的设计,网络下单,能够在订单加工过程中实时追踪订单状态。同时,在满足用户定制需求的基础上,系统能够保证较高的资源利用率和生产效率。

系统具有可进行小批量多品种柔性加工、无人值守加工生产能力等,采用数字化信息系统管理模式,每一台设备均采用网络形式对外联接,由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务,具有现代化柔性制造加工系统的特征。既可以单独运行,又可以部分/整体联机运行。用户可根据教学目标、课程要求、实训安排等自由选择所需设备的种类、数量及组合。

系统特点

- a 智能制造系统,所有数据都存储在系统中,可随时查看生产及设备状况的数据;
- b 在制造端采取智能制造技术,既体现实际工厂的现状,又可体验自组织生产的过程;
- c 多种加工制造模式,让学员在同一个系统学习不同的生产模式;
- d 个性化定制,用户可以自由设计,产线能够组织生产多种定制属性的产品。
- e 订单的实时追踪,用户可以实时追踪订单的加工状态,并且能够追溯订单之前的加工信息。
- f 系统显示看板,终端显示屏能实时反映系统工作状态,直观明了一目了然;
- g 信息监控功能,可实时监控系统工作状态;
- h 实训项目丰富多样,能让学员学习从简单到复杂的数字化工程集成技术。



系统简介

该系统是一套多智能体自组织生产系统,真正体现了生产系统及设备的智能化和自适应控制。 昆山巨林巨航联合多所高校设计开发的“IMS多智能体自组织生产系统(简称IMS)”是一套真正意义上的具有智能化和自适应控制要求的多智能体自组织生产系统。

平台将加工制造、物料传输、信息网络三个部分深度融合与高度集成。该系统可承担数据采集、生产任务下发、生产信息化实时显示(数字化生产看板系统)、设备状态实时监控、生产任务详细进度、可有效实现制造层与计划层的信息交互等任务。同时在工业软件和智能机器设备下,实现了软硬件结合。

系统组成

IMS系统建设包含：
云服务器建设、智能控制节点建设、个性化定制系统建设、软件系统建设、远程信息监控系统建设、智能制造单元建设、服务课程及实训项目体系建设等；

智能制造单元建设包含：
数控机床加工单元及其自动化改造、自动化立体仓储单元、工业机器人上下料单元、AGV运载单元、监控单元等多个功能模块单元。系统具有可进行小批量多品种柔性加工、无人值守加工生产能力等，采用数字化信息系统管理模式，每一台设备均采用网络形式对外联接，由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务,具有现代化柔性制造加工系统的特征。既可以单独运行，又可以部分/整体联机运行。



系统特点

- a 智能制造单元，如数控机床、机器人、AGV小车等具有单体设备智能化，具有独立性和自主性；
- b 自组织性，底层设备完全脱离顶层统一调度，实现单体设备自组织，协调生产。有效提高设备的使用率和生产效率，提高生产的敏捷性和灵活性；
- c 云系统，IMS系统包括云端数据库服务器和系统现场智能分布式主机两个数据库服务器，数据在云端存储，终端设备可随时查看生产及设备状态数据；
- d 个性化定制功能，一定规格内的工件只需输入简单的需求参数，就可完成复杂的自动化生产流程；
- e 支持分布式应用，所以具有良好的模块性、易于扩展性和设计灵活简单，克服了建设一个庞大的系统所造成的管理和扩展的困难，能有效降低系统的总成本；
- f 人工智能在智能制造系统支持人脸识别登陆，通过语音交互进行系统控制。

JL-IMS-D1 个性化订制多智能体生产线



系统简介

这是一条典型的智能制造生产线,面向全校学生,涵盖机电、机械、自动化、工业工程、物流等专业。是一种用户个性化定制加工生产平台,用户可以参与机械产品的设计,网络下单,能够在订单加工过程中实时追踪订单状态。同时,在满足用户定制需求的基础上,系统能够保证较高的资源利用率和生产效率。

智能制造生产线将加工制造、物料传输、信息网络三个部分深度融合与高度集成。该系统可承担数据采集、生产任务下发、生产信息化实时显示(数字化生产看板系统)、设备状态实时监控、生产任务详细进度、可有效实现制造层与计划层的信息交互等任务。同时在工业软件和智能机器设备下,实现了软硬件结合。



系统组成

数控机床加工制造单元及其自动化改造、自动激光打标单元、自动化立体仓储单元、工业机器人上下料单元、AGV运载单元、监控单元、系统中央控制单元等多个功能模块单元组成了智能制造生产线系统。

系统整线认识、整线虚拟操作、单机任务操作、真实控制器联动等几部分内容组成了虚拟仿真教学系统,且虚拟仿真模型是依据实物系统进行1:1实物模型制作,具有和现实硬件载体完全相同的特征,在虚拟仿真系统中学生可以学号登录后在虚拟系统中进行学习。



设备网络拓扑结构图

系统特点

<p>云制造系统</p> <p>所有的数据都将存储在云端,电脑终端、手机可以随时查看生产及设备状况的数据</p>	<p>智能制造技术</p> <p>既体现实际工厂的现状,又可体验自组织生产的过程</p>	<p>多种制造模式</p> <p>让学员在同一个系统学习不同的生产模式</p>
<p>个性化定制</p> <p>用户可以自由设计,产线能够组织生产多种定制属性的产品</p>	<p>订单的实时追踪</p> <p>用户可以实时追踪订单的加工状态,并且能够追溯订单之前的加工信息</p>	<p>系统显示看板</p> <p>终端显示屏能实时反映系统工作状态,直观一目了然</p>
<p>信息监控功能</p> <p>通过对设备运行信息监控,可实时掌握系统工作状态</p>	<p>实训项目丰富</p> <p>能让学员学习从简单到复杂的机电工程集成技术</p>	<p>虚拟系统学习</p> <p>虚拟与现实结合应用,开展虚实结合全方位教学应用</p>

系统简介

该系统是一条典型的智能制造生产线,面向全校学生,涵盖机电、机械、自动化、工业工程、物流等专业。是一种用户个性化定制加工生产平台,用户可以参与机械产品的设计,网络下单,能够在订单加工过程中实时追踪订单状态。同时,在满足用户定制需求的基础上,系统能够保证较高的资源利用率和生产效率。

系统具有可进行小批量多品种柔性加工、无人值守加工生产能力等,采用数字化信息系统管理模

式,每一台设备均采用网络形式对外联接,由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务,具有现代化柔性制造加工系统的特征。既可以单独运行,又可以部分/整体联机运行。

智能制造虚拟仿真软件以学院拟建设的“智能制造实训系统”为建设模版,包括本次系统项目所提供的所有设备。学生以第一视角进入虚拟仿真工厂,可与NPC老师进行交互,接实验任务,对虚拟智能制造生产线进行

各种认知和操作等教学任务。

本次提供的虚拟仿真依据实物系统进行1:1实物模型制作,具有和现实硬件载体完全相同的特征,在虚拟仿真系统中学生可以学号登录然后在虚拟系统中进行学习。

SYSTEM PROFILE



系统组成



智能制造生产系统

数控机床加工制造单元及其自动化改造、自动化清洗单元、自动化装配单元、立体仓储单元、桁架机械手上下料单元、移动工业机器人上下料单元、激光导航AGV运载单元、RGV运载单元、自动传输单元、机器人焊接单元、机器人打磨单元、监控单元、系统中央控制单元等多个功能模块单元。既可以单独运行,又可以部分/整体联机运行。



虚拟仿真教学系统

项目提供的虚拟仿真依据实物系统进行1:1实物模型制作,具有和现实硬件载体完全相同的特征,在虚拟仿真系统中学生可以学号登录然后在虚拟系统中进行学习。包含有:系统整线认识、整线虚拟操作、单机任务操作、真实控制器联动等几部分内容。

系统特点

- 1 智能制造系统**
所有数据都存储在系统中,可随时查看生产及设备状况的数据;
- 2 在制造端采取智能制造技术**
既体现实际工厂的现状,又可体验自组织生产的过程;
- 3 多种制造模式**
让学员在同一个系统学习不同的生产模式;
- 4 订单的实时追踪**
用户可以实时追踪订单的加工状态,并且能够追溯订单之前的加工信息。
- 5 系统显示看板**
终端显示屏能实时反映系统工作状态,直观明了一目了然;
- 6 信息监控功能**
实时监控系统工作状态;
- 7 实训项目丰富**
能让学员学习从简单到复杂的机电工程集成技术。
- 8 虚拟仿真**
虚实结合全方位教学服务。



智能数控机床工作岛

智能数控加工机床工作岛即切削加工智能制造单元,即可以连线完成整个系统的运行流程,也可以作为独立实训单元完成全国智能制造应用技术技能大赛的练习操作。

工作岛以智能制造技术推广应用实际与发展需求为设计依据,按照“设备自动化+生产精益化+管理信息化+人工高效化”的构建理念,将数控机床、工业机器人、检测设备、数据信息采集管控设备等典型加工制造设备,集成为智能制造单元“硬件”系统,结合数字化设计技术、数字管控技术、高效加工技术、工业物联网技术、RFID数字信息技术等“软件”的综合运用,构成大赛技术平台。技术平台具备零件数字化设计和工艺规划、加工过程实时制造数据采集、加工过程自动化、基于RFID加工状态可追溯以及加工柔性化等功能。

JL-IMS-D3 个性化订制多智能体生产线



系统简介

本系统的设计制造，是以中国制造2025为引领，体现当代机械制造领域的智能化水平和最新成果，符合九江职业技术学院科研与对外技术服务的功能要求。

系统采用工业标准的主流设备和工业化元器件，以真实工程零件为加工对象，贴近工业化的现场环境，构建一个企业型的高精度、高可靠性与高安全性的柔性制造生产及教学平台，能够让学生全面认识工业生产现场设备的排布形式和生产方式；

该方案的构建系统是一个真实地、服务于实践教学的柔性加工制造生产线（FMS），集成当前工业设计、生产和控制的前沿技术，如：ERP、MES系统、WMS、PLM、PLC、智能仓储系统、传感器、数控加工、工业机器人、现场总线、RFID、AGV小车、三维设计等技术。

系统由多个功能模块集成构建。在实际教学应用中，模块化的结构设计保证了每个模块既可以单独运行，方便学生入门学习（如了解数字化制造的概念、柔性制造系统的概念、技术集成的概念、物流系统的概念、机电管控一体化的概念以及现代先进制造的发展方向）和实验训练（如相关专业的课程实验实训、课程设计、生产实习、毕业实习和毕业设计等）；又可以部分/整体联机运行，对学生进行深层次的应用学习和培训；

系统还可以根据子系统的不同集成方式和不同知识结构的合理整合，演绎成不同的选修课程。

系统组成

加工制造执行系统
数字化立体仓储系统
RFID识别系统
AGV运载小车系统
工业机器人上下料系统
数字化检测系统
工业机器人焊接系统
信息监控系统
资源管理ERP系统
制造执行MES系统
3D虚拟仿真教学系统
系统中央主控系统



系统特点

高度集成

系统建立在工业工程、柔性制造、自动控制、物流工程、质量管理、生产管理及先进制造等技术基础之上，将各个加工执行单元、物流系统、机器人、检测、仓储系统和数字信息管理系统进行有机集成、贴近工业生产流程的教学实训柔性制造系统。

适度柔性

系统能方便地调整工艺路线，重设加工流程，能适应小批量、多品种的柔性制造要求，能体现夹具、加工、刀具、工艺路线等柔性生产。

高度开放

在最大程度上为客户开放，可以和工业上众多工业装备进行技术集成，软件系统采用通用软件开发平台，用户可以用我司提供的接口进行深层次的系统二次开发，以便于开发出适合用户需求的系统调度程序和单机运行程序，极大程度上方便了课题研究工作。

模块化

系统中的加工执行单元、AGV运载小车、立体仓储、机器人上下料、机器人焊接、检测设备都具有“联机/单机”两种操作模式，所有的单元设备均可进行单项教学和部分系统联机教学，有利于学生参与和实践教学。

工业化

系统虽为教学系统，但所有单元设备乃至整个系统都采用了标准工业级的装备和技术集成，真实贴近工业化生产。

多层网络结构

系统具有多层网络结构（管理层、监控层及设备层级）构成，体现现代柔性制造系统中的物流及生产信息流的交汇关联、数字化设计与生产的紧密关联。

先进性和创新性

系统利用数字信息管理系统对整个软硬件资源进行总体管控，体现数字化设计制造、数字化生产管理、柔性加工等主流技术的融合，既贴近工业生产实际，又满足学生实践教学需求。



软件功能

- ◆ 不用进入生产区域就能掌控生产现场状况工艺参数监测、实录、受控
- ◆ 制程品质管理，问题追溯分析
- ◆ 物料损耗、配给跟踪、库存管理
- ◆ 生产排程管理，合理安排工单
- ◆ 生产异常，及时报警提示
- ◆ 设备维护管理，自动提示保养
- ◆ 自动数据采集，实时准确客观
- ◆ 报表自动及时生成，无纸化
- ◆ 员工生产跟踪，考核依据客观
- ◆ 设备远程运行监控与报警
- ◆ 即时信息传达与生产快速调度
- ◆ 完整体现物联网系统在生产车间现场管理的应用

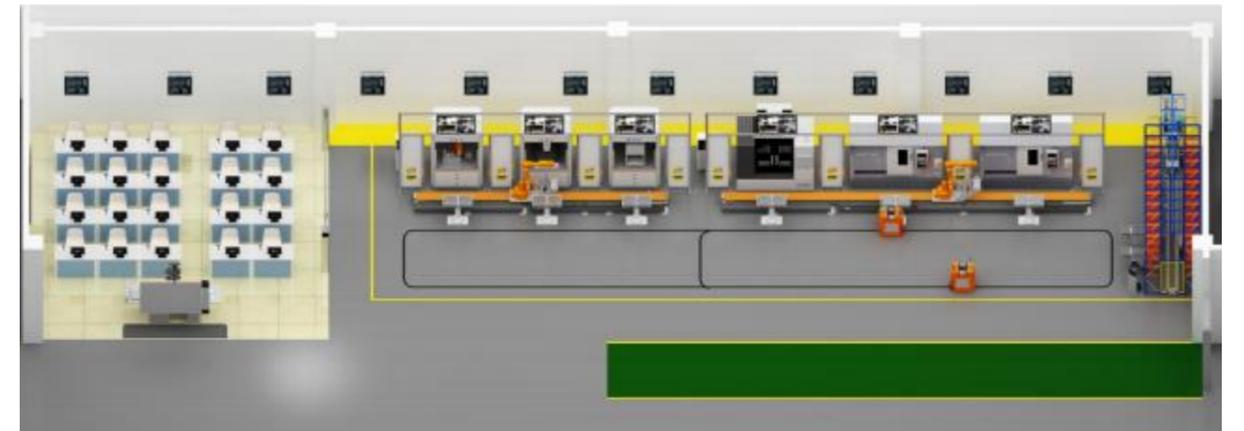
软件特点

- ◆ 采用强大数据采集引擎，覆盖整个现场的海量数据的实时、准确、全面的采集
- ◆ 全面完整的产品追踪追溯功能，采用先进的RFID、移动计算技术，打造从原材料供应、生产、销售物流闭环的条码
- ◆ 采用传输线实时管控系统和工位信息终端，实现生产在制品（WIP）状况监视
- ◆ 采用立体仓库实时管控系统，实现JIT（Just-In-Time）库存管理与看板管理
- ◆ 自主研发的数字化柔性加工制造系统平台，支持二次开发个性化订制和第三方软件对接
- ◆ B/S架构的系统平台，通过浏览器随时随地掌握现场实时信息



系统简介

该实训室兼具数字化总控中心、数字化协同制造设计中心、虚拟仿真教学中心以及智能制造生产线等多功能教学实训职能于一体，充分的利用了有限的教学实训资源，最大限度的发挥培训价值。



系统组成

数字化协同制造与设计中心、数控机床加工制造单元及其自动化改造、自动化清洗单元、自动化检测单元、自动化装配单元、自动化立体仓储单元、多轴移动工业机器人上下料单元、AGV运载单元、监控单元、系统中央控制单元



数字化主控系统职能

总控系统负责整个智能制造实践中心的信息收集、汇总、通讯、监控等方面工作，由管理员在系统主控平台上负责操作管理，它带有软件管理系统、监控系统，系统的所有数据均可从总控制平台收集获取，可通过总控调度分配各个模块的工作职能。



数字化协同制造与设计系统职能

数字化协同制造与设计中心是整个系统实训产品的设计中心，电脑装配有机械设计软件，例如CAD、CAM、UG、ProE、Solidworks等软件，从产品设计、工艺设计、加工仿真到生成加工代码，结合制造设备的DNC通讯，完成产品到程序下发，制造协同设计到数字化制造全过程。



虚拟仿真教学实训系统职能

以学院建设的“智能制造系统”为建设模版。虚拟仿真工厂与现实中的实际设备是1:1定制开发，虚拟现实界面能与学院智能制造实训中心完全一致，根据需求可与实物进行对接，由系统认知、整线操作、单机操作等模块组成，是一个培训应用手段的虚拟化延伸，对整个生产系统的认知、讲解、模拟的操作、模拟加工、模拟运动进行全方位的展示，通过互联网技术进行扩展教学。



智能制造生产线系统职能

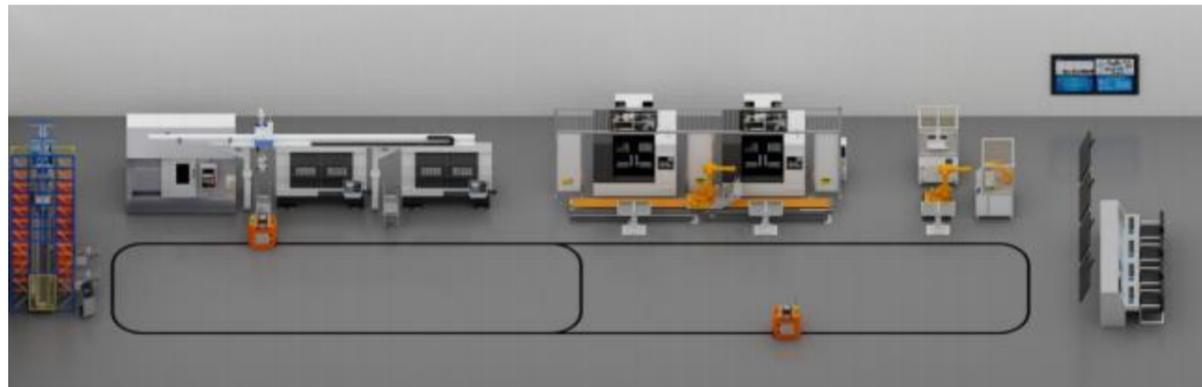
系统具有可进行小批量多品种柔性加工、无人值守加工生产能力等，采用数字化信息系统管理模式，每一台设备均采用网络形式对外联接，由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务，具有现代化柔性制造加工系统的特征。既可以单独运行，又可以部分/整体联机运行。系统实训内容丰富，能让学员学习从简单到复杂的数字化工程集成技术。

JL -IMS - D5 个性化订制多智能体生产线

系统组成

成组数控机床加工制造单元及其自动化改造、自动化检测单元、自动化装配单元、自动化立体仓储单元、桁架机器人上下料单元、工业机器人上下料单元、AGV运载单元、监控单元、系统中央控制单元等多个功能模块单元。

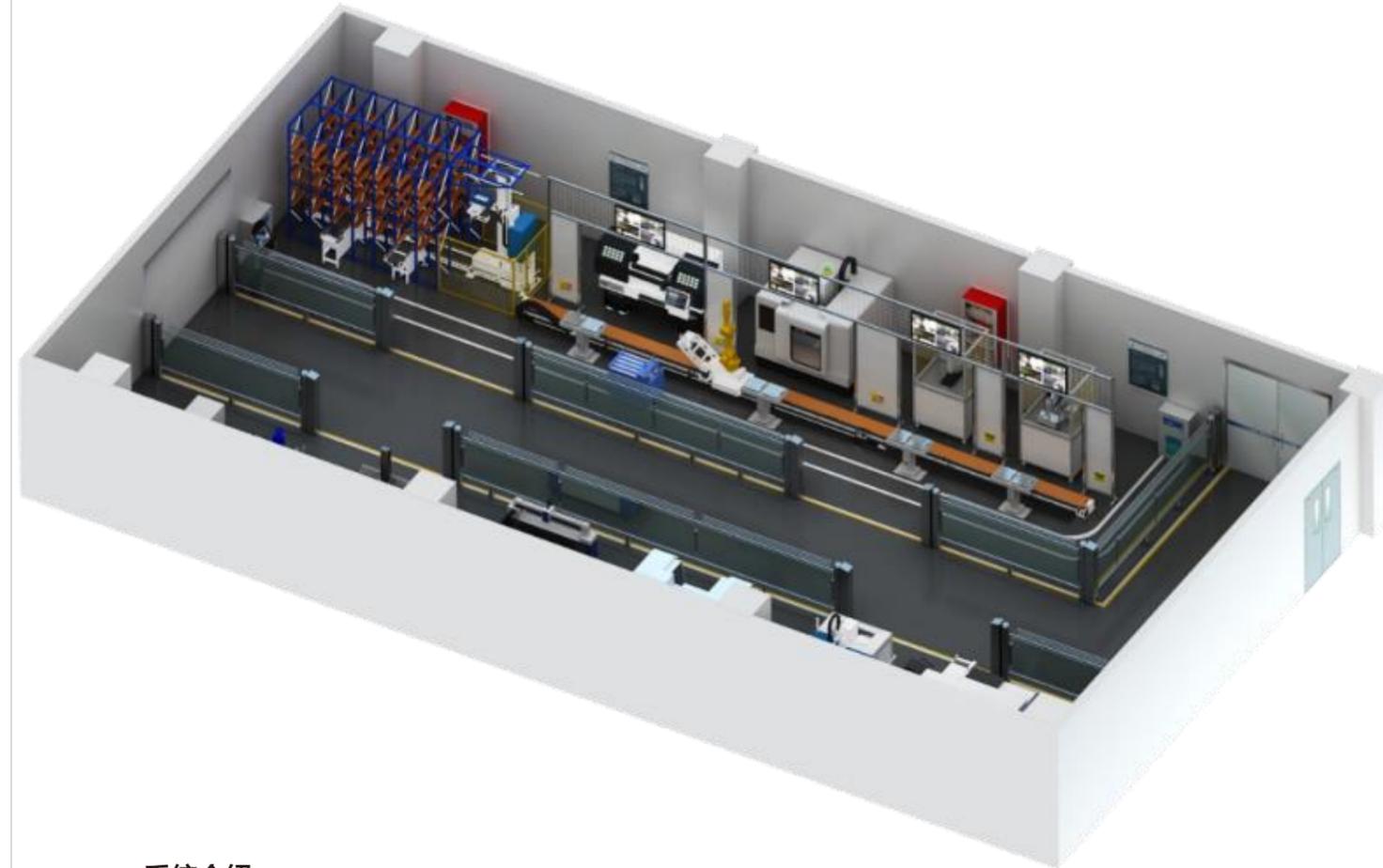
系统具有可进行小批量多品种柔性加工、无人值守加工生产能力等，采用数字化信息系统管理模式，每一台设备均采用网络形式对外联接，由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务，具有现代化柔性制造加工系统的特征。既可以单独运行，又可以部分/整体联机运行。



系统特点

<p>云制造系统</p> <p>所有的数据都将存储在云端，电脑终端、手机可以随时查看生产及设备状况的数据</p>	<p>智能制造技术</p> <p>既体现实际工厂的现状，又可体验自组织生产的过程</p>	<p>多种制造模式</p> <p>让学员在同一个系统学习不同的生产模式</p>
<p>个性化定制</p> <p>用户可以自由设计，产线能够组织生产多种定制属性的产品</p>	<p>订单的实时追踪</p> <p>用户可以实时追踪订单的加工状态，并且能够追溯订单之前的加工信息</p>	<p>系统显示看板</p> <p>终端显示屏能实时反映系统工作情况，直观明了一目了然</p>
<p>信息监控功能</p> <p>通过对设备运行信息监控，可实时掌握系统工作情况</p>	<p>实训项目丰富</p> <p>能让学员学习从简单到复杂的机电工程集成技术</p>	<p>动态成组生产单元</p> <p>解决设备故障、紧急插单、工件返修、加工时间波动等多种不确定扰动因素带来的影响，实现智能排产、智能调度等</p>

JL -IMS - D6 个性化订制多智能体生产线



系统介绍

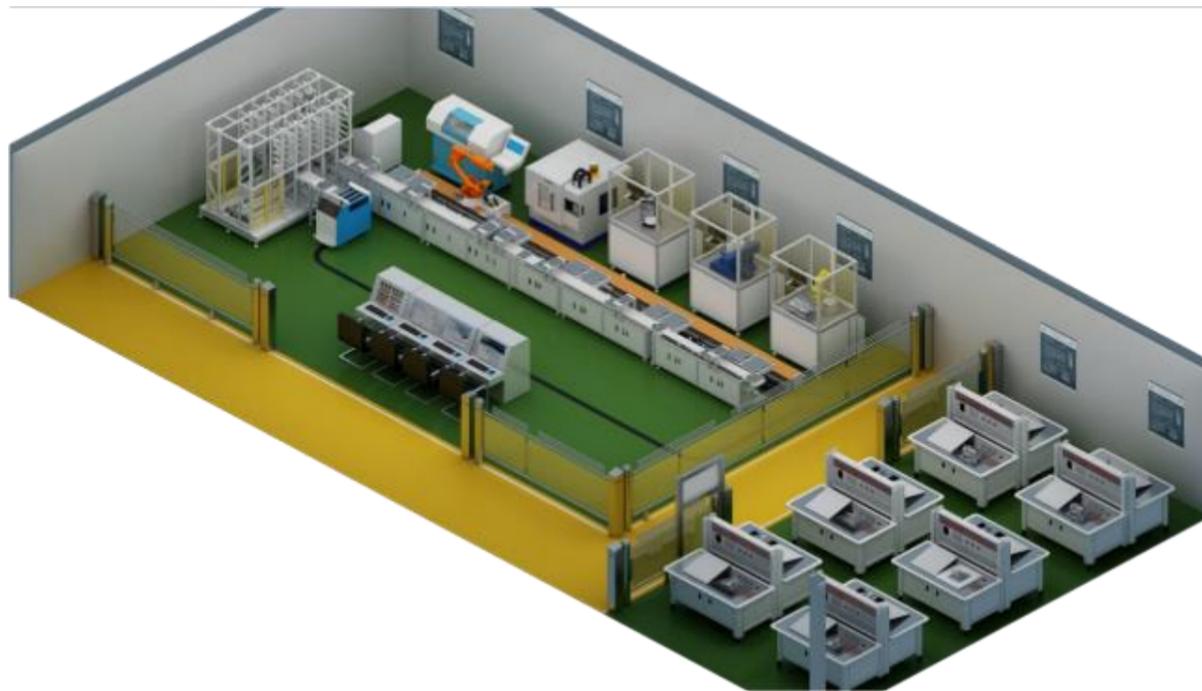
这是一个数字化实验实训中心，分为2个主要部分：
通过先期建设内容将整个实验实训中心建设成一个具有数字化、信息化的国内一流水平实验实训中心。

数字化总控室

是可以对整个实训中心进行整体监视与控制的主体中心，它集网络、软件、信息看板为一体的综合性应用平台。是一个中心信息集成管理与展示区也是一个学生作为学习工程应用目标性工程案例。

智能制造生产线

该生产线系统设置在一楼大车间内，利用现有场地空间进行建设。可用于服务整个学院内机械与电气类专业学生进行实践，作为目标性工程教育主要载体。通过建设该系统摆脱学校内无整体集成性教学集成系统与复杂综合性教学应用。



系统组成

智能立体仓储单元、数控机床单元、3D打印单元、自动化检测单元、工业机器人装配单元、AGV 运载单元、传输线单元、工业机器人上下料单元、基础实训单元、系统中央控制单元等多个功能模块单元。

系统介绍

生产线系统具有可进行有限的个性化设计加工、无人值守加工等，采用数字化信息系统管理模式，每一台设备均采用网络形式对外联接，由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务，具有现代化智能制造加工系统的特征。

数字化智能制系统基础实训单元以巨林数字化智能制造系统装置为主导，依附实验实训和教学需求而开发设计的基础实训模块。实训模块可根据学校教学方案提供各种不同功能培训模块，分别为数字化基础传感器与电机应用装置、数字化三相交流电机驱动培训装置、数字化智能识别培训装置、数字化桁架机械手培训装置、数字化立体仓库模块培训装置。每个模块都有配套实训桌和电气控制系统；利用监控与组态软件通过以太网向外发送实训项目及课题指令。建立一个让学生从单一的基础模块实训到整个智能制造生产线的实训操作平台，采用多个功能教学模块进行组合来适应教学要求。

通过配套的基础实训模块可以让学生通过培训模块，对大型智能制造系统中的各种部件进行了解熟悉，并采用控制器进行控制实训，让学生可以提前了解到各种部件的控制应用方案。通过基础模块的培训，学生可以更加的了解各种机构的底层应用控制，也能够让学生更好的从易到难的逐一学习，循序渐进。通过各模块的轮换实训可以更加扎实的掌握各种基础应用技术。



系统组成

该系统是由数控机床、移动式工业机器人、自动清洁及检测、自动装配、机器人焊接、传输线、智能仓储等机构和数字化信息控制系统有机结合而组成的数字化智能制造加工系统。

系统介绍

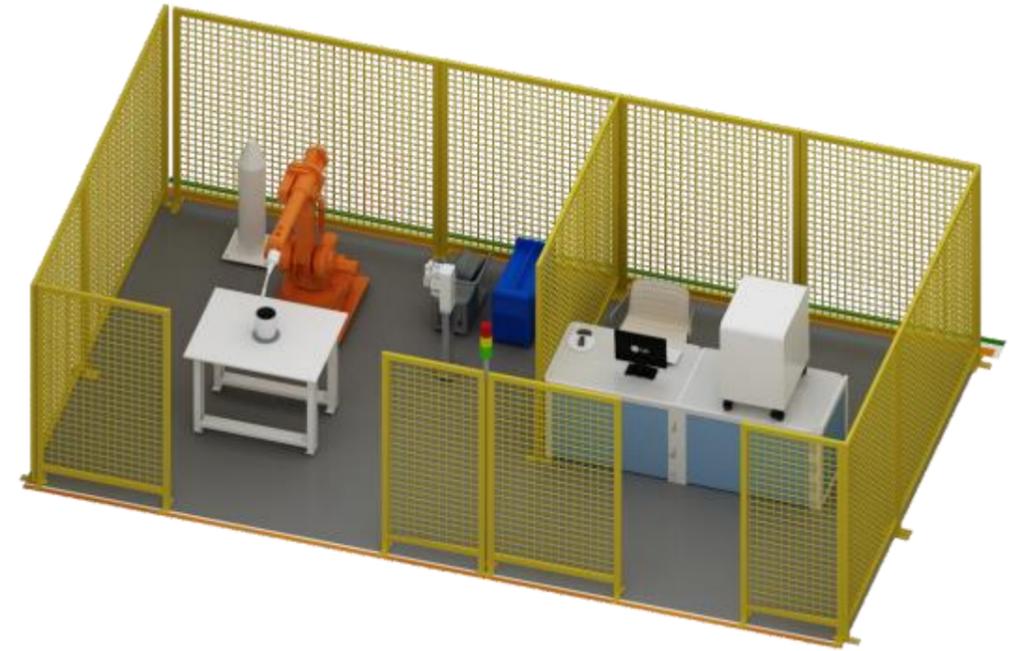
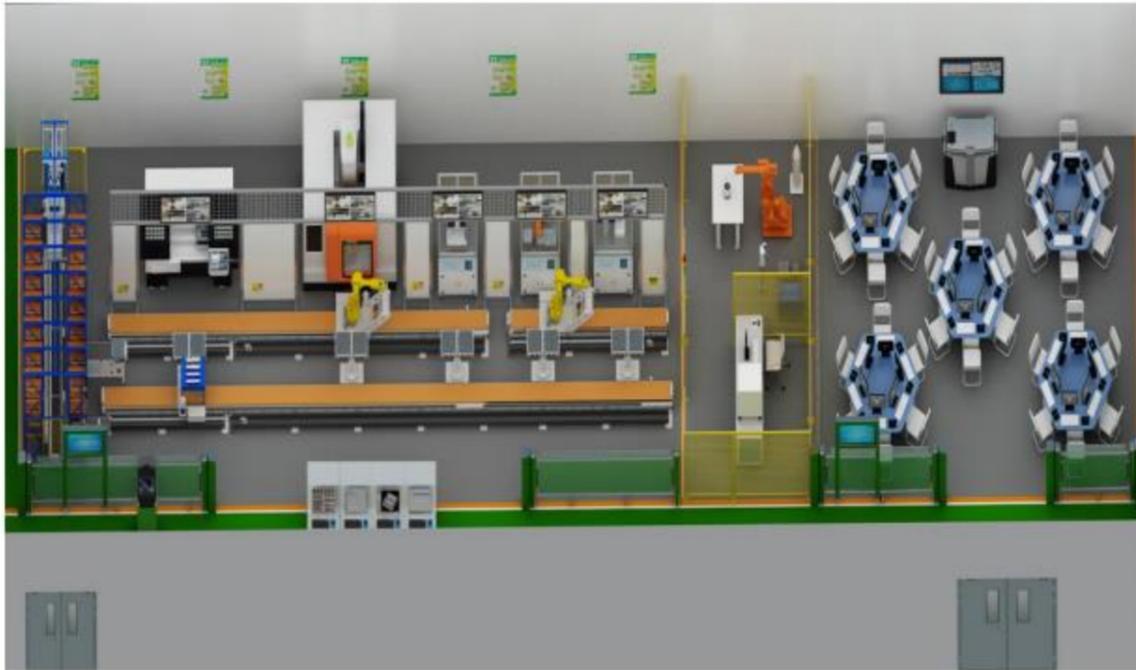
生产线系统具有可进行有限的个性化设计加工、无人值守加工等，采用数字化信息系统管理模式，每一台设备均采用网络形式对外联接，由服务器统一管理生产过程中的各种数字联接任务，具有现代化智能制造加工系统的特征。

数字化智能制系统基础实训单元以巨林数字化智能制造系统装置为主导，依附实验实训和教学需求而开发设计的基础实训模块。实训模块可根据学校教学方案提供各种不同功能

培训模块，分别为数字化基础传感器与电机应用装置、数字化三相交流电机驱动培训装置、数字化智能识别培训装置、数字化桁架机械手培训装置、数字化立体仓库模块培训装置。每个模块都有配套实训桌和电气控制系统；利用监控与组态软件通过以太网向外发送实训项目及课题指令。建立一个让学生从单一的基础模块实训到整个智能制造生产线的实训操作平台，采用多个功能教学模块进行组合来适应教学要求。

通过配套的基础实训模块可以让学生通过培训模块，对大型智能制造系统中的各种部件进行了解熟悉，并采用控制器进行控制实训，让学生可以提前了解到各种部件的控制应用方案。通过基础模块的培训，学生可以更加的了解各种机构的底层应用控制，也能够让学生更好的从易到难的逐一学习，循序渐进。通过各模块的轮换实训可以更加扎实的掌握各种基础应用技术。

该系统由：多期建设组合而成，整体分为智能制造生产线项目扩展实训系统、机器人焊接工作站系统、激光内雕及三维扫描实训工作站系统、虚拟仿真实训教学系统、工程基础培训系统结合而组成综合性教学平台。



系统组成



系统介绍

智能制造生产线

系统将加工制造、物料传输、信息网络三个部分深度融合与高度集成。该系统可承担数据采集、生产任务下发、生产信息化实时显示（数字化生产看板系统）、设备状态实时监控、生产任务详细进度、可有效实现制造层与计划层的信息交互等任务。同时在工业软件和智能机器设备下，实现了软硬件结合。

虚拟仿真实训教学系统

包含：系统认知、整线操作、单机操作、集成配置等组成，是一个培训应用手段的虚拟化延伸，对整个生产系统的认知、讲解、模拟的操作、模拟加工、模拟运动进行全方位的展示，通过互联网技术进行扩展教学。

工业机器人焊接系统改造

以学校现有六轴工业机器人及配套组件进行改造，增加护栏网等工作。

激光内雕三维扫描工作站

以激光内雕机和三维扫描仪为主要实训对象、配套安全防护装置以及桌椅实训台等配件，满足学校激光内雕、三维扫描实训需求，培养学生对相关基础知识的认知和应用。

工程基础培训系统

多组基础实训模块组成，可应用于学生初级入门工程基础知识学习，各个功能模块设备应用由浅到深进行设置。可对学生连贯性学习提供硬件支撑。



系统简介

虚拟仿真软件以学院建设的“智能制造实验实训平台”为建设模版，包括系统项目所提供的所有设备。学生以第一视角进入虚拟仿真工厂，可与NPC老师进行交互，接实验任务，对虚拟智能生产线进行各种认知和操作等教学任务。

通过Unity 3D虚拟引擎为开发核心，结合3dmax建模、C#编写程序核心、Mysql数据库进行数据传递，实现了虚拟仿真系统软件，该软件从Unity3D开发后继承了其多平台发布、渲染效果优良、三维可视化、实时三维动画、交互良好的优秀品质。

该系统主要实现设备的基础认知，制造生产线的示例零件动画，设备的控制界面与设备动作，电子电路的集成配置，外部PLC联动等功能。学生通过完成4类任务（1、系统认知，2、整线操作，3、单机操作，4、真实控制器联动），完成从整体到单机，从认知到操作，从应用到深入研究，从浅到深系统的学习数字化柔性制造工厂的方方面面。由于数据的实时性，用户既可以通过计算机来操作制造虚拟仿真系统，方便、快速地掌握其操作方法，又能形象直观的展示该智能制造系统的真实变化情况。

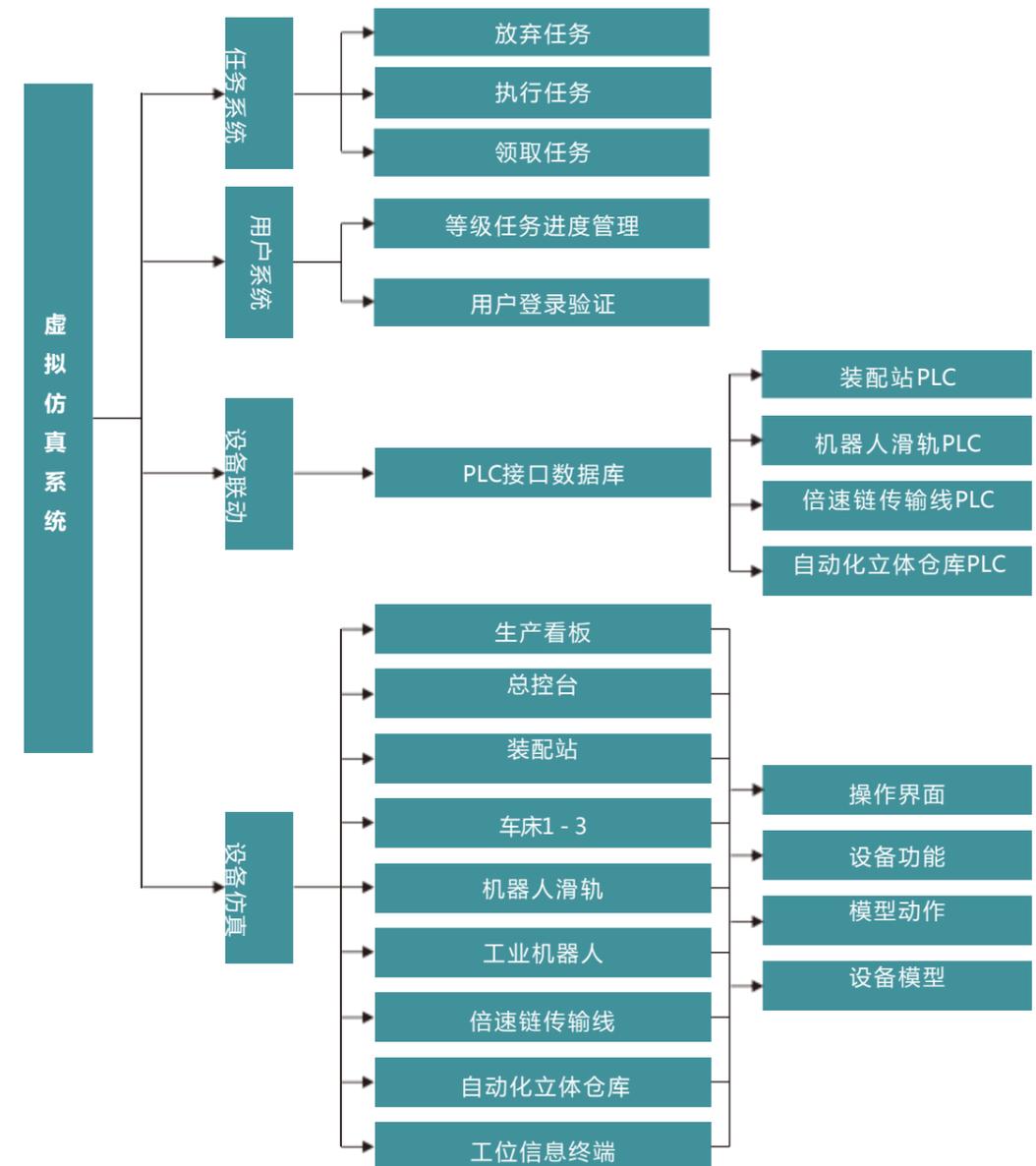
系统分类

该系统以电脑游戏的思想和生动形象的三维场景再现了系统生产的全过程。

该系统是用户单机状态下可以通过虚拟界面进行人机交互，从而使用户学习使用该设备的操作，联机状态下，通过信号点的对接使用户进行 PLC 联动和 PLC 程序验证。

该系统使管理者对整个工厂的布局有直观的了解、并对加强了管理者对工厂中的数据收集、分析和处理的能力。

虚拟仿真软件模块构架



数字化工厂特色

- 1 顺应时代发展和国家先进制造转型升级、培养先进制造业技术人才、引导院校以传统单机加工制造、单一实训教学向多专业、多领域、多学科的综合技能培养转变，使学生在校期间，就能了解和掌握现代化生产过程的实际情况；
- 2 学习生产线布局、开发设计、机械自动化、机器人等技术，在实际生产中的应用，提高动手和实际操作能力，缩短岗位能力需求；
- 3 以设计为中心的数字化制造技术、以控制为中心的数字化制造技术、以管理为中心的数字化制造技术，一体化智能制造培训基地。
- 4 数字化工厂（车间）项目是建设依据高校教学体系/课程与资源，结合当前主流成熟技术、主流成熟装备进行技术和系统集成，依据学校现有的设备、场地规划，专门针对高校教学需求定制与研发的“数字化工程训练中心”。

数字化车间架构图



数字化改造项目举例

为适应现代化技能实训教学要求，可将学校传统机械制造工艺技术训练区进行数字化改造，根据需求可以对现有数控机床进行升级联网改造，还可加装区域电子看板系统、工位视频监控系统、数据信息采集系统、学习信息终端系统、远程信息管控系统、任务推送系统、数字化仓库管理系统等数字化配置，增加数字化总控中心进行集中管控。

同时通过数字化手段使整个加工系统状态信息在云端记录，并可以通过数据分析计算出，设备能耗、使用率、加工数量...等基础设备信息，从而达到远程监控的目的。



主要改造项目

- 智能门禁系统建设
- 数字化看板及信息发布平台系统建设
- 数字化中央总控制室建设
- 数字化信息监控系统建设
- 机床数据采集系统建设
- 数字化仓库管理系统建设
- 学习信息终端系统建设
- 自主云服务学习平台建设
- 实验实训任务推送系统建设
- 智能化一体管控系统建设
- 远程电源管控与设备刷卡（扫码）上电系统建设
- 实验预约APP建设

智能制造系列 ◀ INTELLIGENT MANUFACTURING
 数字化工厂案例



JL - Basic - M 智能制造基础工程培训模块

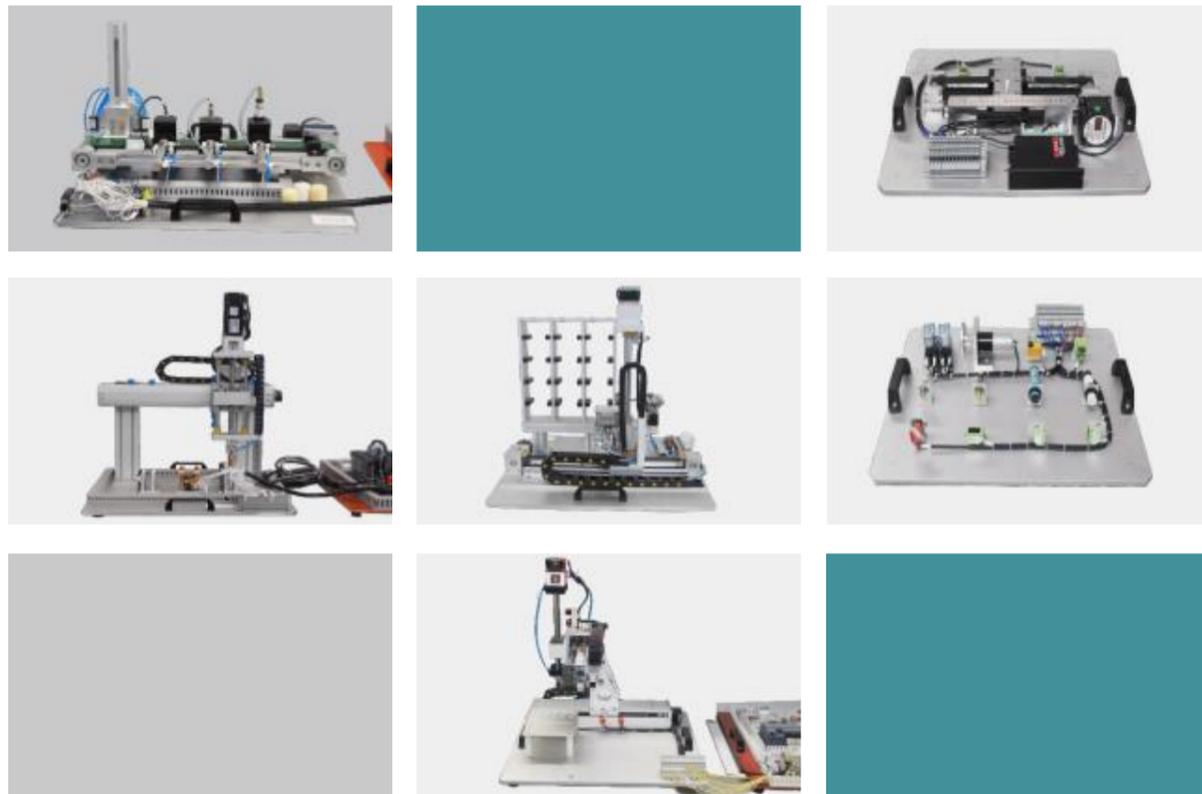
系统简介

基础工程培训模块系统是一套用于学习智能制造系统集成技术的培训系统。旨在让学员练习如何构建制造网络，搭建制造系统，并享受制造乐趣。是以巨林智能制造实训装置为主导，依附实验实训和教学需求而开发设计的基础实训模块。

主要是为了建立一个让学生从单一的基础模块实训到整个智能制造生产线的实训操作平台，采用多个功能教学模块进行组合来适应教学要求。通过配套的基础实训模块可以让学生通过培训模块，对大型智能制造系统中的各种部件进行了解熟悉，并采用控制器进行控制实训，让学生可以提前了解到各种部件的控制应用方案。通过基础模块的培训，学生可以更加的了解各种机构的底层应用控制，也能够让学生更好的从易到难的逐一学习，循序渐进。通过各模块的轮换实训可以更加扎实的掌握各种基础应用技术。

实训模块可根据学校教学方案提供各种不同功能培训模块，例如传感器应用模块、物料分拣模块、机器人行走模块、桁架机械手模块和立体仓库模块等。每个模块都有配套实训桌和电气控制系统；利用监控与组态软件通过以太网向外发送实训项目及课题指令。

基础工程培训系统建设中包含多组基础实训模块组成，可应用于学生初级入门工程基础知识学习，各个功能模块设备应用由浅到深进行设置。可对学生连贯性学生提供硬件支撑。



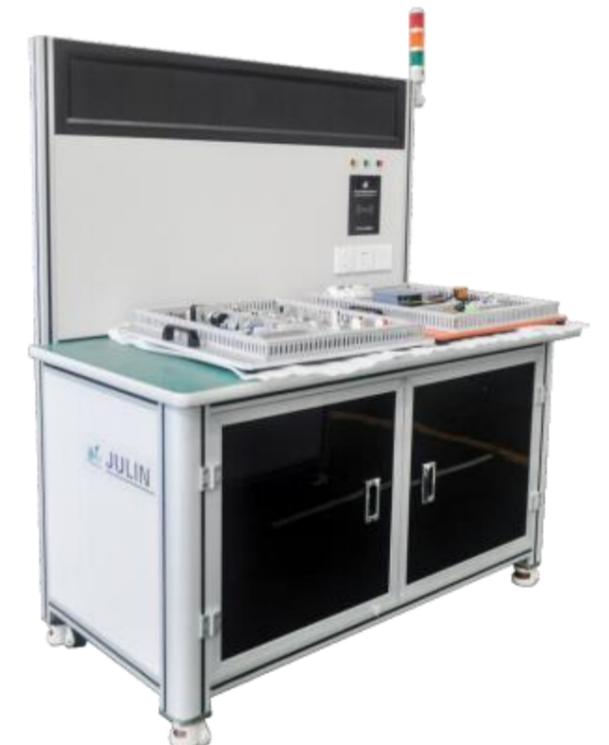
系统组成



M1 基础传感器与电机应用装置

主要实验项目

- 各种工业传感器认知
- 传感器接线方法应用实验
- 直流电机控制应用实验
- 步进电机控制应用实验
- PLC逻辑I/O输入及输出控制应用实验
- 编码器应用实验



智能制造系列 ◀ INTELLIGENT MANUFACTURING
 JL - Basic - M 智能制造基础工程培训模块

M2 三相交流电机驱动培训装置

主要实验项目

- 三相电机正反转控制连接与控制实验
- 三相电机星三角转换启动实验
- 三相电机变频调速控制实验
- 变频器参数设置应用实验
- 测速控制应用实验
- 三相电机PID转速恒定调节控制实验



M3 智能识别与物料分拣培训装置

主要实验项目

- 材料识别应用实验
- 颜色识别应用实验
- 电机驱动控制实验
- 气动元件控制实验
- 下料与分拣自动化逻辑编程设计实验



智能制造系列 ◀ INTELLIGENT MANUFACTURING
 JL - Basic - M 智能制造基础工程培训模块

M4 桁架机械手培训装置

主要实验项目

- 伺服电机控制实验
- 开环位置控制实验
- 两轴联动控制应用实验
- 具有路径规定的机械手工艺编程实验
- 机械手搬动及上下料工作模拟实验



M5 立体仓库模块培训装置

主要实验项目

- 步进电机调试与控制实验
- 单轴步进开环控制实验
- 双轴步进开环控制实验
- 传感器输入限位控制实验
- 立体仓库移库动作控制实验
- 立体仓库仓储信息管理编程应用实验



智能制造系列 ◀ INTELLIGENT MANUFACTURING
工程案例

上汽集团培训中心



常熟理工学院

天津轻工职业技术学院



重庆大学机械学院

淮海工学院

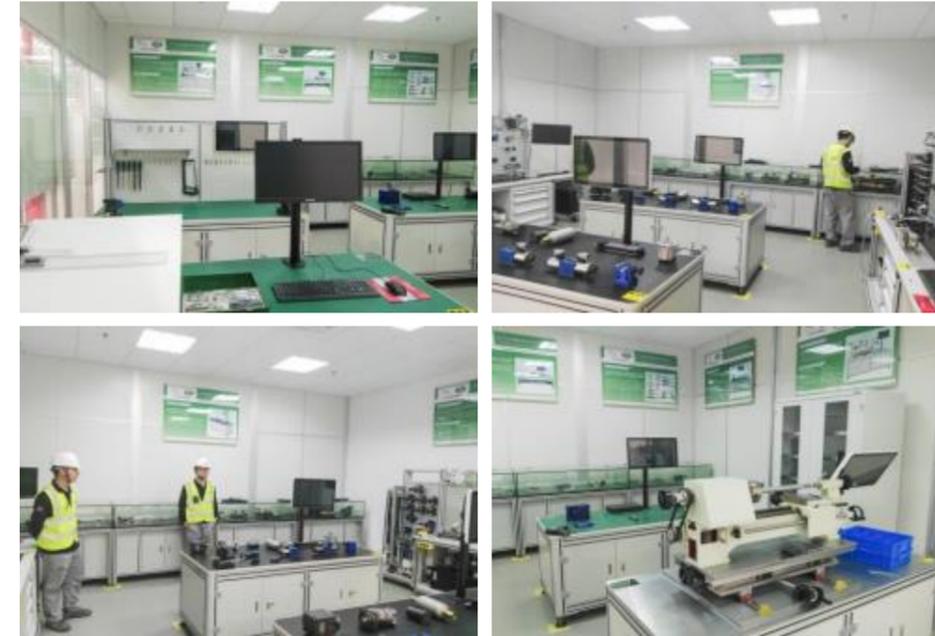


智能制造系列 ◀ INTELLIGENT MANUFACTURING
工程案例

厦门理工学院



上海交通大学



捷豹路虎
PTO技术
发展中心

四川大学



徐州工业职业技术学院



智能制造系列 ◀ INTELLIGENT MANUFACTURING
工程案例

广西现代职业技术学院



九江职业学院



晋中学院



华东交通大学



徐州工业职业技术学院



智能制造系列 ◉ INTELLIGENT MANUFACTURING
工程案例

南通大学



上海交通大学



山西能源学院

武汉大学



中国石油大学(克拉玛依校区)

