

HLGJZ 2022-014

政府采购合同

甲方：哈尔滨理工大学
地址：哈尔滨市南岗区学府路 52 号
乙方：山东经世智能科技有限公司
地址：山东省烟台市高新区蓝海路 1 号 4 号楼
合同号：

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规，甲、乙双方就（荣成校区机械工程智能制造实验实训平台建设项目）（政府采购项目编号、备案编号：[230001]SC[TP]20220047），经平等自愿协商一致达成合同如下：

1. 合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

- (1) 合同格式以及合同条款
- (2) 中标结果公告及中标通知书
- (3) 谈判文件
- (4) 响应文件
- (5) 变更合同

2. 本合同所提供的标的物、数量及规格等详见中标结果公告及后附清单。

3. 合同金额

合同金额为人民币 267.41 万元，大写：贰佰陆拾柒万肆仟壹佰元整

4. 付款方式及时间

1 期：支付比例 100%，货到、安装、调试、验收合格后一次性支付货款。

5. 交货安装

交货时间：合同签订后 40 个日历日内交货

交货地点：哈尔滨理工大学荣成学院，山东省荣成市学院路 2006 号

6. 质量

(1) 乙方提供的标的物应符合国家相关质量验收标准，且能够提供相关权威部门出具的产品质量检测报告；提供的相关服务符合国家（或行业）规定标准。

(2) 乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与招标文件和承诺相一致。

(3) 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

7. 包装

标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。

8. 运输要求

(1) 运输方式及线路：汽运、烟台高新区到威海荣成市

(2) 运输及相关费用由乙方承担。

9. 知识产权

乙方应保证甲方在中国境内使用标的物或标的物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其知识产权的诉讼。

10. 验收

(1) 乙方将标的物送达至甲方指定的地点后，由甲乙双方及第三方（如有）一同验收并签字确认。

(2) 对标的物的质量问题，甲方应在发现后向乙方提出书面异议，乙方在接到书面异议后，应当在 10 日内负责处理。双方验收合格后，在质保期期间，甲方在使用过程中也可书面提出质量问题，乙方必须于 10 日内负责处理。甲方逾期（超过质保期）提出的，对所交标的物视为符合合同的规定。

(3) 经双方共同验收，标的物达不到质量或规格要求的，甲方可以拒收，并可解除合同且不承担任何法律责任。

(4) 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

11. 履约保证金

双方签订合同前，乙方应向甲方缴纳履约保证金，履约保证金金额为人民币 267410.00 元，大写：贰拾陆万柒仟肆佰壹拾元整。合同履行验收合格并办理资金结算后，甲方应退回履约保证金。

12. 售后服务

(1) 乙方应按谈判文件、响应文件及乙方在谈判过程中做出的书面说明或承诺提供及时、快速、优质的售后服务。

(2) 其他售后服务内容：

1) 质保期为三年。

乙方提供的质保期和生产厂家提供的质保期是一致的，适用于附表（标的物清单）全部 27 项货物，即单项货物质保期与整体项目质保期均为三年；

2) 每年提供不少于 8 次的现场指导操作、故障排查等，每次不低于 8 个学时；

3) 培训 6 名及以上专业教师熟练掌握设备、软件的使用与操作；

4) 提供 8 小时远程响应、24 小时现场响应；

5) 软件资源及时升级更新，质保期满三年后，软件更新仍然免费；

6) 售后服务保障 5 年以上，质保期满三年后，售后服务仍然免费。

13. 违约条款

(1) 乙方逾期交付标的物、甲方逾期付款，按日承担违约部分合同金额的违约金，每日违约金为逾期交付标的物合同金额或逾期付款金额的 0.2%。

(2) 其他违约责任以相关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

14. 不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在 5 天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

15. 争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成可以采用下列方式解决：

(1) 向交货地点所在地的人民法院起诉。

16. 合同保存

合同文本一式七份，采购单位三份（使用部门一份，盖章部门一份，财务报销一份）、供应商、政府采购监管部门、采购代理机构、国库支付执行机构各一份，自双方签订之日起生效。

17. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

18. 乙方不得擅自转让（无进口资格的投标人委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

甲方：哈尔滨理工大学（章）

采购方法人代表：（签字）

开户银行：工行哈尔滨市和兴支行

帐号：3500 0421 0901 4494 386

联系电话：15006316883

申请系（部）负责人：刘新娜

资产办公室负责人：王宇华

主管院长：张健

院长：张健

签订时间： 年 月 日

乙方：山东经世智能科技有限公司（章）

供应商法人代表：（签字）

开户银行：中国建设银行烟台高新支行

帐号：37050110100600000327

联系电话：15254588722

签订时间：2022年10月28日

附表：标的物清单

序号	货物名称	规格型号	品牌	制造商名称	产地	单价 (元)	数量	单位	总价 (元)
1	工业机器人应用编程与系统集成实验台	JS-Robot 416	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	166000	1	套	166,000
2	智能制造虚实结合工作岛实验平台	JS-PLC	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	32000	3	套	96,000
3	实结合示教器	JS-Robot 520	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	19900	4	套	79,600
4	智能制造数字化设计与仿真软件	LSX2.0	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	11900	18	节点	214,200
5	高性能电脑	HP 288 Pro G8 Microtower PC-Y5036 24405A	惠普	HP Inc.	湖北武汉	6400	20	台	128,000
6	多媒体教学一体机	JMS-ITV-86H	聚美视	湖南聚业网络科技有限公司	广东深圳	19900	1	套	19,900
7	实验室集控台	JS-JKT	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	9900	1	套	9,900
8	实验室综合布线与集成	定制服务	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	9900	1	套	9,900
9	智能立体仓库	JS-LTK	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	156000	1	套	156,000
10	工装载板	JS-GZZB	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	400	20	套	8,000
11	数控车床单元	CKL6150	德尔	威海德尔自动化设备有限公司	山东威海	136000	1	套	136,000
12	数控加工中心单元	DEV-855L	德尔	威海德尔自动化设备有限公司	山东威海	266000	1	套	266,000

13	工业机器人单元	IRB1600 10/1.45	ABB	ABB(中国)有限公司	北京	165000	2	套	330,000
14	机器人地轨	JS-Robot 7th	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	99900	1	套	99,900
15	激光打标单元	JS-JG30	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	59900	1	套	59,900
16	视觉检测单元	JS-SJJC	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	44900	1	套	44,900
17	装配测试单元	JS-ZPJC	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	56000	1	套	56,000
18	AGV 小车单元	AMB200	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	89900	1	台	89,900
19	物料输送线单元	JS-WLSS	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	59900	1	套	59,900
20	清洗烘干单元	XY-533	美和环保	东莞美和环保科技有限公司	广东东莞	9900	1	套	9,900
21	RFID 系统单元	JS-RFID	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	29900	1	套	29,900
22	工站控制单元	JS-Contr ol	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	24900	3	套	74,700
23	总控平台单元	JS-TCont rol	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	106000	1	套	106,000
24	MES 系统单元	JS-MES	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	199900	1	套	199,900
25	数字孪生系统单元	JS-DT	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	189900	1	套	189,900
26	空气压缩机	0.36/12. 5 三相	领展	浙江领展科技有限公司	浙江台州	3900	1	台	3,900
27	实训中心布置与集成	定制服务	经世智能	山东经世智能科技有限公司	山东烟台	29900	1	项	29,900

附：技术参数

序号	标的名称	技术参数
1	工业机器人应用编程与系统集成实验台	<p>我司提供的设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。</p> <p>该实验平台有若干模块组成，包括由实验平台本体，具有模块有工业机器人、快换工装夹具、轨迹与绘图模块、搬运模块、码垛模块、装配模块、输送线模块、井式落料模块、仓储模块、变位机模块、RFID 模块、视觉检测模块、PLC 电气控制模块、通用电气接口模块、设备监控摄像头、气源模块等，同时配有虚拟仿真软件，辅助完成有关实验。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足）</p> <p>（一）工业机器人</p> <p>本产品配套机器人为沃野机器人 WY600</p> <p>(1)机器人本体，主要技术参数：</p> <p>★1、工业机械手工作半径：600mm，有效荷重：3kg；</p> <p>★2、轴数：6 轴</p> <p>3、机器人个转接转动范围及最大动作速度：</p> <p>轴 1：±170°，370° /s；</p> <p>轴 2：±110°，370° /s；</p> <p>轴 3：+80° ~-220°，430° /s；</p> <p>轴 4：±185°，430° /s；</p> <p>轴 5：±125°，530° /s；</p> <p>轴 6：±400°，600° /s；</p> <p>4、机械手重量：25kg；</p> <p>5、位置重复定位精度：±0.02mm；</p> <p>6、本体防护等级：IP30，电控柜防护等级：IP20；</p> <p>★7、集成信号源：手腕设 10 路信号线路，集成 气源：手腕设 4 路气路；</p> <p>(2)机器人控制器，主要技术参数：1、尺寸：高×宽×深：满足 310mm×449mm×442mm（±5mm）</p> <p>2、电气连接：电源电压：单相 220/230v，50-60Hz；</p> <p>3、防护等级：IP20；</p> <p>4、环境参数：环境温度 0-45 度，相对湿度：最高 95%（无凝霜）；</p> <p>5、为单相电源变于调试，预设所有信号的外部接口，内置可拓展 16 路输入/16 路输出 I/O 系统，可扩展机器视觉等多种外围设备；</p> <p>6、机器人控制系统软件基于 WINCE 平台，以便基于机器人的二次开发。机器人控制系统原配固态存储器容量为 1G， 并支持 USB 扩展为副存储器。</p> <p>(3)工业机器人示教器，主要技术参数：1、支持手动操纵、程序编写、参数配置及监控；</p> <p>2、6.5 寸 LCD 显示屏；</p> <p>3、具备紧急停机功能；</p> <p>4、具备 3 位启动开关（双回路）；</p> <p>4、具备 3 位启动开关（双回路）；</p> <p>5、具有手动操作杆，快换定位；</p> <p>6、防护等级：IP54；</p> <p>7、具有 12 键薄膜键盘；</p>

8、支持热插拔；
9、具有数据备份与恢复用 USB 接口 1 个。
(二) 实验平台本体，主要技术参数： 1、实验平台承重主体为铝型材，侧封板为钣金材料，预留有标准气源和电气接口安装位置；
2、台面用铝型材，通过 T 型螺丝安装，平台上可牢固安装多种应用模块，平台预设有一定位块，方便各个多功能多应用模块的定位、安装和固定，实现模块快速的自定义位置安装；
3、外形尺寸：1200mm×1200mm×830mm (±10mm)；
★4、操作平台上安装光栅安全防护措施，电气控制模块配置急停按钮，保证设备运行时的人员安全问题。
(三) 快换工具模块，包括 1 个机器人侧工具盘和 4 个工装侧工具盘，负载为 5KG。快换工具模块由快换固定底板、快换支架等组成。标配的机器人末端工具有：单吸盘工具、可伸缩柱状工具、爪手工具、打磨工具。可伸缩柱状工具带弹簧缓冲，受力会向上顶起，并可更换具体的工具。
(1)快换支架技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：250mm×120mm×180mm (±5mm)； 2、容量：4 个快换工具
★(2)快换盘技术参数：1、快换装置材质：本体材质铝合金，紧锁机构合金钢；2、承重：5kg；3、允许力矩：20N·m；4、工作压力：0.3-1MPa；
(3)单吸盘工具技术参数：1、吸盘盘径：20mm (±2mm)；2、吸附力 10N，配真空发生器和电磁阀；
(4)爪手工具技术参数：1、气缸缸径：8mm；2、行程：15mm
(四) 轨迹与绘图模块，模块采用磁性设计，可黏贴不同的图案。能够实现的主要练习功能：机器人 TCP 操作、工件坐标操作、运动指令示教与编程操作。把机器人 TCP 针尖更换为画笔，可以绘图纸上进行绘图操作。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：250mm×200mm×180mm (±5mm)；
★2、TCP 针尖：支持；3、图形：直线、平面曲线、空间曲线、运动过渡半径等操作。
(五) 搬运模块，搬运操作模块主要由固定底板、搬运料块等组成，搬运料块分为 3 种形状，每种形状 3 种不同色彩。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：250mm×200mm×182mm (±5mm)；
★2、物料类型：三角形、圆形、正方形；
3、物料颜色：红、绿、黄；
(六) 码垛模块，码垛模块主要由码垛固定底板、码垛面板、工件等组成。共有 2 种不同尺寸的工件。工业机器人通过吸盘工具按要求拾取码垛零件进行码垛任务，同时可根据需要自由组合码垛出多种形状。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：250mm×200mm×182mm (±5mm)；
2、物料尺寸：25mm×25mm (±2mm) 8 块，25mm×50mm (±2mm) 4 块；
(七) 装配模块，由固定底板、定位块，夹紧气缸等组成。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：250mm×200mm×205mm (±5mm)；
2、双轴气缸行程：50mm；
3、V 型块固定夹持范围：φ30mm~φ65mm；
(八) 输送线模块，主要由皮带输送机、固定底板等组成。模块适配标准电气接口套件。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：610mm×124mm×162mm (±5mm)；

2、材料：铝合金型材；2、输送机长度：600mm；
3、驱动方式：单相交流调速电机驱动，带有启停和调速功能；
4、安装光电传感器与阻挡装置，用以检测与阻挡工件；
5、有效工作宽度：60mm；
6、最高速度：4m/min；
7、控制电压：DC24V；
8、调速器：电压：单相 AC220V，频率：50/60Hz，调速范围：90-3000r/min；
（九）井式落料模块，主要由井式供料机、固定底板、传感器等组成。模块适配标准电气接口套件。主要技术参数：
1、外形尺寸（长×宽×高）：265mm×120mm×325mm（±5mm）；
2、有机玻璃管长：100mm；
3、驱动方式：气缸；
4、气缸行程：75mm；
（十）仓储模块，主要由固定底板、立体仓库、检测传感器等组成。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：360mm×150mm×400mm（±5mm）；
2、适配标准实训台定位安装；
3、仓储容量：9；
4、兼容工件种类：2种；
5、以太网 I/O 采集模块，通讯协议：Modbus-TCP；
6、每个库位配有检测传感器；
（十一）变位机模块，主要由变位机、固定底板等组成。模块适配外围控制器套件和标准电气接口套件。
主要技术参数：1、外形尺寸（长×宽×高）：570mm×254mm×310mm（±5mm）；
2、适配标准实训台定位安装；
3、行程：±45°；
4、速度范围：10~30°/s；
★5、驱动方式：交流伺服+行星减速机；
6、行星减速机的减速比9；
7、伺服电机功率 100W；
8、伺服驱动 PLC 控制：脉冲/方向控
9、工作平台：打磨模块；
（十二）RFID 模块，由 RFID 读卡器、RFID 标答，支架组成。RFID 标签内嵌工件底部，实时地跟踪物料位置信息和仓储位置信息。外形尺寸（长×宽×高）： 250mm×200mm×59mm（±5mm）；
主要技术参数：(1)读写器参数：1、通讯接口：RS485；2、通讯协议：Modbus-RTU；3、工作频率/额定值：13.56MHz；4、作用范围/最大值：140mm；5、传输率/无线电传输时/最大值：106kbit/s
(2)电子标签参数：1、数量：10；2、用户区内存：1024bit；3、尺寸：Φ24×3mm；4、工作频率：13.56MHz；5、感应距离：2~20mm；
（十三）视觉模块，由相机模组与视觉主机组成。视觉系统负责对工件识别、定位，并与机器人通讯，构成机器人视觉引导功能。相机模组由工业相机、镜头、光源、支架组成。相机的高度可手动调整，光源亮度手动调整。视觉主机由电脑主机、显示器、视觉软件、键盘、鼠标、安装支架组成。

	<p>相机采用海康威视 MV-CS020-11-GM</p> <p>1、相机模组主要技术参数：</p> <p>★（1）采用工业相机，200万像素；</p> <p>（2）千兆以太网接口可提供 1Gbps 带宽，最大传输距离可到 100m；</p> <p>（3）128MB 板上缓存用于突发模式下数据传输或图像重传；</p> <p>（4）支持软件触发/硬件触发/自由运行等多种模式；</p> <p>（5）支持锐度、降噪、伽马校正、查找表、黑电平校正、亮度、对比度等；</p> <p>（6）植入插值算法和白平衡算法，颜色转换矩阵，色度，饱和度；</p> <p>（7）镜头焦距(mm)：8；</p> <p>（8）光圈范围：F1.2-F16；</p> <p>（9）最小物距(m)：0.1；</p> <p>（10）可控 LED 环形正光源，尺寸内孔 40mm，外径 70mm；</p> <p>型号：世景智能 TRL70-30W</p> <p>光源控制器：世景智能 TDP-20-2</p> <p>（11）电源 DC24V，可调电源。</p>
	<p>视觉主机选型为：经世智能 BPPC-1906TC-6TH</p> <p>(2)视觉主机主要技术参数：</p> <p>（1）i7 CPU、内存 4G、硬盘 128GB；</p> <p>（2）显示器：19 寸工业显示器；</p> <p>（3）视觉主机把检测结果反馈到机器人，采用 ModbusTCP 或 TCP/IP 协议；</p> <p>（4）基于 图案的匹配及定位，基于轮廓的匹配及定位；</p> <p>（5）基于灰度特征的存在性检测，基于边缘及轮廓搜索，基于颜色特征的检测及分类；（6）灰度处理，ROI 处理，颜色提取；</p> <p>（7）支持视觉系统到机器人坐标 转化；</p>
	<p>（十四）电气控制模块，包括 PLC 控制器及人机界面。</p> <p>(1)控制器 CPU 型号 1214C，主要技术参数：1. 工作存储器：100KB；</p> <p>2. 装载存储器：4MB；</p> <p>3. 保持性存储器：10KB；</p> <p>4. 数字量：14DI/10DO、模拟量：2AI；5. 位存储器（M 区）：8192 字节；</p> <p>6. 高速计数器：6 路；</p> <p>7. 脉冲输出：4 路；</p> <p>8. 以太网端口数：1 个；</p> <p>9. 通信协议支持：PROFINET、TCP/IP、SNMP、DCP、LLDP、ISO-on-TCP、UDP、Modbus、S7 等通信协议，PROFIBUS、AS 接口通信扩展可支持；</p>
	<p>(2)人机界面主要技术参数：</p> <p>采用 MCGS 人机界面</p> <p>1. 显示屏 7 英寸的 TFT 显示屏，16777216 色；</p> <p>2. 分辨率 800×480 像素；</p> <p>3. 操作方式：触摸屏；</p> <p>4. 背光无故障时间：80000H；</p> <p>5. 用户内存：12MB；</p> <p>6. 电压额定值：DC24V；</p>
	<p>(3)操作按键：急停、开始，停止，告警。</p> <p>（十五）通用电气接口模块 电气接口模块安装于标准实训台电控板上，包括：7 组电</p>

		<p>气专用接口，3组通用电气接口，6个网络接口。通过航空插头线缆与各有源功能模块进行连接，实现设备主控与各模块之间的供电及通讯。</p> <p>(1)电气接口满足招标技术要求，具体响应内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同类型航空插头线缆通用； 2. 不同类型接口防呆保护； 3. 接口插座带机械位置保护； 4. 接口通过航空插头电缆进行连接； 5. 航空插头芯数6芯，航空插头直径12mm； <p>(2)专用电气接口技术响应内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传输线模组电气接口技术参数：一组控制信号航空插头； 2. 井字进料机构模组电气接口技术参数：一组控制信号航空插头； 3. 变位机模组电气接口技术参数：一组控制信号航空插头； 4. RFID模块电气接口技术参数：一组控制信号航空插头； 5. 旋转供料模组电气接口技术参数：一组控制信号航空插头号； 6. 行走轴模组电气接口技术参数：一组控制信号航空插头； 7. 立体仓库模组电气接口技术参数：一组控制信号航空插头； <p>(3)通用电气接口技术响应内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PLC通用电气接口技术参数：1组24V电源，3位PLC数字量输入，3位PLC数字量输出； 2. AD通用电气接口技术参数：1组24V电源，2位模拟量输入，2位模拟量输出； 3. Robot通用电气接口技术参数：1组24V电源，2位机器人数字量输入，2位机器人数字量输出； <p>(4)网络接口技术响应内容：</p> <p>2位RJ45接口。</p> <p>(十六)设备监控摄像头，设备监控摄像头用于实时录制实验台操作视频，选型为海康威视3327WDV3-L 2.8MM</p> <p>主要参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器类型：1/2.5" CMOS； 2. 图像尺寸：1920×1080； 3. 最小照度彩色：0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON)； 4. 镜头：2.8mm,水平视场角：98.2°； 5. 调整角度水平：0°~355°；垂直：0°~75°； 6. 快门：1/3 s~1/100000s； 7. 视频压缩标准：主码流：H.265/H, 子码流：H.265/H.264/MJPEG； 8. 视频压缩码率：32Kbps~8Mbps； 9. 通讯接口：1个RJ45 10M/100 M自适应以太网口； 10. 电源供应：DC1 2V±25%,Φ5.5mm圆口；11. 尺寸：Φ121×92mm； <p>(十七)气源模块采用静音型680W的30L空气压缩机1台，空气过滤器一个（过滤精度5微米）、油雾分离器一个（分离精度0.03微米）、减压阀与残压释放阀各一个。</p>
2	智能制造虚实结合工作	<p>此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。</p> <p>每套实验平台包括六工位桌和6个PLC虚实结合挂箱。通过可扩展的虚拟仿真软件，由硬件PLC控制虚拟对象运行，可实现半实物（虚实结合）实验。也可与实际生产线组成数字孪生（虚实同步）实验。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足）</p> <p>(一)实验台主要技术参数：</p>

<p>岛实 验平 台</p>	<p>1、输入电压：AC220V±10% 50HZ； ★2、过载保护：装置带漏电保护、通道过载保护，带熔断器； 3、设备尺寸：直径 3000mm*高 1100mm（±10mm）；</p> <p>（二）六工位实训桌椅，要求采用 Y 字设计，共有 6 工位，桌角采用圆角，防撞伤。两对面位置有隔板，桌面可安装设备台架，台架侧面可安装 6 个虚实结合实验挂箱，挂箱可更换。实验架顶部可安装 1~6 台机器人示教器等。主要主要参数： 1、工位数：6 位； 2、尺寸：Φ3000mm*750mm（±10mm）； 3、柜体支架：钢材表面亚光喷塑喷漆处理，外侧有支柱； 4、桌子台面：国家 E1 级绿色环保木板，桌面 外边角圆弧设计； 5、每工位可安装电脑主机、键盘抽屉、显示器； 6、台面安装 6 角实验挂箱支架，可安装实验面板 450×360mm； 7、每套桌子一台 16 口千兆交换机，用于连接电脑与实验设备； 8、供电电源：AC220V@50HZ； 9、保护装置：接地装置、短路保护；10、学生凳子：采用 1.5mm 钢架焊接，环保木板凳面；已经提供凳子照片 11、凳子数量：每张桌子 6 把；</p> <p>（三）PLC 虚实结合挂箱，安装在六工位实训桌的六边形实验架上，通过网络与配套仿真软件通讯，组成 PLC 虚实结合仿真实验系统。 主要技术参数： ★1、PLC 可通过网络与仿真软件直接通讯，组成虚实结合系统，支持可扩展的 PLC 教学实验项目； 2、面板上有 4 个按键、4 个指示灯、1 个调压旋钮，电压 0~10V。按键与旋钮可控制仿真对象，指示灯与虚拟执行机构同步； 3、设备的所有端子引出香蕉座，可插拔接线设计，学生可自主接线； 4、人机界面设备可以作 HMI 编程实验，也可以作为虚拟按键与虚拟指示灯； 6、电源模块：空气开关，220V 电源接口； 7、PLC 模块要求： ★(1)PLC 的 CPU 型号 1214C； (2)工作存储器：100KB；装载存储器：4MB；保持性存储器：10KB； (3)数字量：14DI/10DO；模拟量：2 AI； (4)位存储器（M 区）：8192 字节； (5)高速计数器：6 路；脉冲输出：4 路； (6)以太网端口数：1 个； (7)通信协议支持：PROFINET、TCP/IP、SNMP、DCP、LLDP、ISO-on-TCP、UDP、Modbus、S7 等通信协议，PROFIBUS、AS 接口通信扩展可支持； (8)数据传输率：10/100Mb/s； 8、人机界面要求： (1)采用 MCGS 人机界面； (2)显示屏为 7 英寸的 TFT 显示屏，16777216 色； (3)分辨率 800×480 像素； ★(4)操作方式：触摸屏； (5)用户内存：12MB； (6)电压额定值：DC24V</p>
------------------------	--

3	实 结 合 示 教 器	<p>此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。 主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数）</p> <p>1、控制模块：CPU 主频 2.4 GHZ，4G DDR，32G 硬盘；</p> <p>2、具有 12 键薄膜键盘；</p> <p>★3、具有 3D 六向手动操作杆，现场操作快速定位；</p> <p>4、支持手动操作、程 序编写、参数配置及监控；</p> <p>5、7 寸 LCD 显示屏，显示屏分辨率 1920*1080，支持触摸功能；</p> <p>6、具备紧急停机功能；</p> <p>7、具有数据备份与恢复用 USB 接口 1 个；</p> <p>8、外形尺寸：300×170×150mm（±5m m）；</p> <p>9、示教器外观，功能，操作界面，与工业机器人示教器相同；</p>
4	智 能 制 造 数 字 化 设 计 与 仿 真 软 件	<p>此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。 主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足）</p> <p>1、能够自主布局：面向三维图形，无需编程，可以拖拽方式快速搭建工程。可以对模型进行移动、旋转、编辑、装配等操作，布局完成后的模型可被各种外设驱动。</p> <p>2、具有物理引擎功能：内置物理引擎，创建的三维模型具有物理属性，能模拟现实生活中的物理现象，如：运动、旋转和弹性碰撞等。在发生碰撞、摩擦、受力的运动模拟中，不同的物理属性能得到不同的运动效果。</p> <p>★3、人机可以交互：虚拟设备工作由控制设备通过程序驱动，虚拟传感器能反馈场景的状态，赋予了虚拟设备与实际设备相同的特性，还能通过外部真实的控制面板或虚拟设备上的控制面板对虚拟设备进行操作。</p> <p>4、场景三维操作：通过键鼠能完成平移、旋转、缩放等操作，可快速切换视角。具有三视图功能，具有顶视图、前视图、左视图，多视角同时查看三维场景</p> <p>5、能够对仿真场景操作向导：可以介绍设备功能，同时能显示设备的详细信息，设备信息可编辑。具有操作引导功能，引导使用者逐步完成操作。</p> <p>6、VR 眼镜体验：实现沉浸式虚拟现实 3D 体验，包含逼真工业现场 3D 音效仿真，使体验者身临其境。通过手柄可与场景进行互动操作。</p> <p>7、具备多授权模式：支持网络授权模式与加密狗授权模式。</p> <p>8、可以在线更新：软件从云端检测是否有新版本，并提示相应操作。3D 模型支持云端更新，软件可查看云端模型并可在仿真场景内使用。</p> <p>9、具有海量模型：包含一组完整且典型的工业设备的模型库，在仿真场景中可直接拖拽使用，并可设置模型的参数。包含主流品牌工业机器人、传送带、气动件、电机、按钮开关、传感器、视觉相机、数控 机床、立体仓库、AGV、机器人夹具等。</p> <p>★10、模型开发：从外部 CAD 文件导入 3D 部件，在软件里赋予其参数和运动特性，生成用户自主开发的虚拟设备，虚拟设备能被外部控制器驱动，如 PLC、机器人 示教器等。导入 3D 文件格式支持：STEP、STP、OBJ、FBX、STL 等。</p> <p>11、具有外设端口映射功能：仿真场景的虚拟设备通过多种通讯协议与外部控制器进行数据交换，支持 Modbus-RTU、Modbus-TCP、OPC UA、S7 等总线通讯协议。通过设备数据映射表，把外部控制器端口与三维模型的内部端口建立映射关系，保证外部控制器能驱动虚拟设备工作，可自行修改数据映射表。</p> <p>★12、电气系统集成：用于电气信号连接图设计，仿真场景的电气主控器件与被控制器件都有一个对应的电气符号，电气符号用图形表示，包含名称与内部端口号。用画线方式连接不同端口，不同类型端口用不同颜色线条表示，完成电气信号连接图后可</p>

	导出 Excel 格式的 IO 表。
	13、可以自动考评：软件具有数据实时采集与分析、自动评分功能。满足教师在软件上出题，自动生成评分规则，学员在考核过程中，软件实时记录学员的操作过程、执行结果、异常事件等，并根据考试评分规则计算最终成绩。
	14、模型分享：开发的模型除了自主使用外，还可通过网络与其它使用者分享。
	★15、能够二次开发：支持 Python、lua 脚本语言编程控制虚拟设备，可用于快速功能验证及功能扩展。
	16、能够接入信号采集盒：信号采集盒实时采集外部控制器（PLC、单片机等）的信号，并驱动场景的虚拟设备运行。信号采集盒支持 16DI/16DO，2AI/2AO，3 路 100K 高速脉冲输出与高速信号采样，支持伺服电机脉冲定位控制。
	★17、硬件 PLC 仿真：软件支持三菱、西门子等硬件 PLC，与硬件 PLC 总线通讯，实时读取 PLC 信号，硬件 PLC 实时驱动仿真场景的虚拟设备运行。
	18、虚拟 PLC 仿真：软件支持三菱、西门子等虚拟 PLC 仿真器，虚拟 PLC 实时驱动仿真场景的虚拟设备运行，PLC 编程开发软件能下载 PLC 程序、实时监控虚拟 PLC 的程序运行。
	★19、组态软件调试：组态软件开发的模拟人机界面，可控制虚拟 PLC，对仿真场景的虚拟设备进行操作。
	20、能够基于 CAD 数据轨迹设计：机器人运动轨迹可基于 CAD 数据，简化轨迹生成过程，提高精度，利用工件模型可直接生成运动轨迹。支持通用 CAD 文件：stp、step 等。
	21、支持机器人离线编程：支持 ABB、KUKA、Fanuc、安川等工业机器人的离线编程操作。可导入工件三维模型并进行轨迹规划，采用优化的空间正逆解算法仿真运动过程。通过后置代码功能，直接生成各品牌的机器人代码，能够简化工业机器人编程过程。
	22、碰撞检测：能检测机器人两个部件之间的碰撞，同时可以记录碰撞日志，日志包括碰撞设备名称、位置、时间等信息。
	23、具有轨迹优化功能：离线编程时提供多种轨迹优化工具，碰撞检测工具检查仿真运行时是否发生过碰撞，防止真实应用时发生危险；轨迹分析工具对工业机器人的可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算进行检查，以便设计人员对机器人轨迹进行调整，避免实际运行时无故停机；包含机器人 3D 工作范围球，直观显示机器人的最大工作范围和最小工作范围，提高调试效率。
	24、提供工艺工具包：提供多种工艺工具包，根据需求自定义工具模型和坐标参数，满足个性化工作站设计要求。能够通过多点智能匹配算法实现虚拟设计环境与真实应用环境的坐标变换，在轨迹轮廓不变的情况下对所有标志点进行变换，提高适应性。集成机器人码垛、机器人上下料、机器人焊接等典型工艺应用。
	25、具有机器人拖动示教功能：支持拖动机器人法兰末端或工具末端进行平移操作与旋转操作获取空间点位。
	★26、虚拟示教器编程：内置机器人虚拟示教器，功能、界面与真实的示教器一致。虚拟示教器程序驱动机器人运动与 IO 操作，完成机器人编程、运动仿真、机器人工艺训练等功能。
	27、硬件示教器编程：真实示教器通过以太网总线接入软件，在硬件示教器上完成机器人编程并控制虚拟机器人运动，完成各种机器人虚实结合仿真。在保证操作安全的同时，不影响操作体验。
	28、多机器人同时仿真：支持多种类型机器人，如直角机器人、SCARA 机器人、4 轴

	<p>串联机器人、6轴串联机器人，每台机器人都有独立的运动控制器，分别编程，独立运行。支持多品牌、多类型的机器人同时仿真运行。</p> <p>29、机器视觉仿真：仿真场景中的虚拟相机，能与外部机器视觉软件实时数据交换，组成机器视觉系统，实现对虚拟工件的在线视觉检测。机器视觉软件可以与虚拟机器人总线通讯，把工件坐标传给虚拟机器人，引导虚拟机器人抓取工件。</p> <p>30、AGV 仿真功能：虚拟 AGV 小车具有与实体 AGV 小车相同的特性，支持 AGV 循迹，站点停靠等操作。</p> <p>31、RFID 仿真：具有虚拟 RFID 读卡器与虚拟 RFID 标签，RFID 读卡器能对 RFID 标签读取与写入操作。PLC 能读取虚拟 RFID 读卡器信息。</p> <p>32、数控切削仿真：支持数控机床切削 仿真，包括车加工和铣加工。工件根据实际的 G 代码执行动态切削加工，并辅以切屑、冷却液等效果。配合虚拟测头，支持虚拟在线测量。</p> <p>33、MES 系统接入：MES 系统是智能制造生产系统的核心组成部分，与生产线系统实时数据交互。虚拟生产线与物理生产线具有相同的接口，虚拟生产线的机器人、PLC、机床、工作站、立体仓库等设备运行状态能被 MES 系统实时采集，并接收 MES 生产指令，构建完整的 工业 4.0 智能制造开发仿真环境。</p> <p>34、数字孪生功能：按实际设备特性开发的虚拟设备，按 1:1 布局生产线，虚拟生产线与实际生产线通过端口映射设置实时交互数据，并保持同步运行，构成数字孪生功能。可以在虚拟生产线中完成工艺规划与性能优化。</p> <p>★35、我司已经提供如下材料： 软件著作权：P97-P99 软件部分源代码证明材料：P100-P114 网络演示视频：见百度网盘，百度网盘账号密码为： 账户：18300508340，密码：222jszn556； 分享链接：https://pan.baidu.com/s/1rlGEs5HcHGyEhUOnFnFYqg?pwd=1234 提取码：1234</p>
5	<p>此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。 主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数） 该电脑选用惠普 HP 288 Pro G8 Microtower PC-Y503624405A 强制采购证明材料见：P116-P121</p> <p>★1、处理器：i7-12700；</p> <p>2、内存：8GB DDR4；</p> <p>3、硬盘：1T 固态+256G SSD；</p> <p>★4、显存：独立显卡 RX550-4GB；</p> <p>5、输入设备：有线键盘+ 鼠标；</p> <p>6、显示器：选用惠普 P21VG4 FHD Monitor 21.5 寸液晶显示器，技术参数如下： 16:9 LED 背光 IPS 液晶显示器， VGA,HDMI 1.4 接口， 5ms 灰度， 1920x1080， 可视角度为水平 178 度/垂直 178 度， 强制采购材料：P123-128</p> <p>高性能电脑</p>

		7、主板：Intel 平台；
		8、集成声卡，支持 5.1 声道；
		9、集成 10/100/1000M 以太网卡；
		10、硬盘保护：保证电脑免受病毒和恶意破坏导致的系统崩溃。
6	多媒体教学一体机	此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。 多媒体教学一体机选用品牌：聚美事，型号：JMS-ITV-86H，主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数） 强制采购证明材料见：P131-P136
		1、屏幕显示尺寸 86 寸，采用 LED 背光源，显示比例：16:9，显示物理分辨率：3840*2160，屏幕亮度：350cd/m2，对比度：4000:1，可视角度：178°；
		2、采用红外触控技术，同时至少 10 点同时触摸，响应速度：首点 8ms；
		3、整机外观为超窄超薄高光拉丝工艺，一键节能一键开关机；
		4、具备双操作系统，兼容 PC 安卓软件安装运行；
		5、后置端口：TV*1，AV 输入*1，USB*1，VGA*1，AUDIO*1,HDMI*3，RJ-45*1，MIC*1，AV OUT（mini）*1。
		6、前置接口：1 路 HDMI、1 路 TOUCH、1 路 TV-USB、1 路 USB2.0；
		7、整机功耗 180W，待机功耗 0.5 W； ★8、内置电脑配置：I5 处理器，8G DDR3 内存，256G 固态硬盘，自适应网卡，WiFi 遵循 IEEE 80 2.11n 标准；
7	实验室集控台	此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。 主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数）
		1、讲台尺寸：1100mm×780mm×1000mm（±10mm）；
		★2、内置国际 19 英寸机架；
		3、中控具有 1 路网络、2 路 USB、音频、HDMI 输入接口；
		4、中控具有 2 路 RS-232，1 路控投影机、1 路控制电源扩展模块；
		5、中控具有 1 路红外学习控制接口，可使用红外控投影机；
		6、中控具有 4 进 2 出 HDMI 矩阵，支持同步异步切换。
		7、中控具有 4 进 1 出音频矩阵，支持音量大小调节功能。 8、中控具有 2 路 I/O 接口，可控制外部设备。
8	实验室综合布线与集成	此设备用于智能制造虚拟仿真与数字孪生实验室。 主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数）
		1、文化墙展板 12 块，尺寸规格 0.6*0.9 米；
		★2、系统集成通讯稳定，整套系统运行可靠；
		★3、强弱电实施符合国家安全标准，使用线材满足国家标准要求，同时有 CCC 认证；CCC 认证详见：P138-139 电控系统设计及系统配置元器件的性能，满足国际电工 IEC 标准；所有电器元件、导线都应标牌和打印线号，便于维修。所有用电设备可靠接地，符合安全规范标准；
		★4、电气本质安全保护具有接地保护、过载保护、短路保护、欠压保护、缺相保护等；
9	智能立体仓库	此设备用于智能制造实训中心。智能立体仓储单元由多层货架、全自动堆垛机系统、出入库接驳运输系统、仓储控制系统、WMS 仓储管理软件、工装载板等组成。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足）
		（一）多层货架，主要技术参数： 1、货架采用铝型材结构，外观新颖，刚度和强度高；

	<p>★2、单排货架尺寸 4500×1000×2800mm (±2%)，规格为 2 排 6 列 6 层，总货位 72 个，每个货位额定载荷为 30kg，货位尺寸 500mm×500mm (±10mm)；</p> <p>3、每个库位设有传感器，检测改库位是否有货物在库；</p> <p>4、安装方式：孔位拼装，螺钉加强；</p> <p>5、立体仓库四周增加防护围栏，防止货物掉落砸伤人的现象发生。</p> <p>(二) 自动堆垛机，主要技术参数：</p> <p>1、对货架上货物进行搬运，可沿货架巷道的长度(水平 X 向)方向和高度(升降 Z 向)方向移动，货叉可向两侧(Y 向)货架伸缩实现货物的抓取；</p> <p>★2、堆垛机额定负载为 30kg，水平 X 向运行速度为 20m/min，升降 Z 向运行速度为 15m/min，伸叉 Y 向速度为 15m/min，货叉的定位精度 3mm；</p> <p>★3、堆垛机的 3 个方向运动的极限位置，设置缓冲器和机电限位装置；</p> <p>4、X 向、Z 向的行走驱动伺服电机功率 0.75KW,Y 向货叉伺服电机功率 0.2KW；</p> <p>5、堆垛机水平和降运行在以下情况被锁定:a.货叉没有在中位；b.托盘、货物尺寸超差；c.货叉正在运动；d.堆垛机在运行到巷道两端，触发限位开关；e.堆垛机紧急制动开关被启动；</p> <p>6、货叉的运行在以下情况被锁定：a.堆垛机在水平或升降运行时；b.堆垛机定位没有达到设定位置的精度范围内；c.堆垛机紧急制动开关被启动；</p> <p>7、电气控制具有手动、人机界面、远程控制等方式；</p> <p>8、采用工业以太网总线通讯方式与上位机通信、可与 WMS、MES 管理软件无缝对接。</p> <p>(三) 出入库接驳运输系统由传送电机、传输皮带、支撑架等部件组成。出入库接驳台安装于立体仓库中，工装板放置在出入库平台后由皮带驱动将工装板带入或带出立体仓库货架。主要技术参数：</p> <p>1、传送物品宽度：根据工装板定制；长度 1.2 米；</p> <p>★2、控制方式：由立体仓库主控制器进行控制；</p> <p>3、材质：由氧化铝型材组装搭接；</p> <p>4、驱动方式：AC 交流电动机；</p> <p>6、带动方式：防滑皮带；</p> <p>(四) 立库仓库控制系统由 PLC 控制器、堆垛机伺服驱动器、人机界面、操作按钮、机柜等组成。控制系统硬件按钮有启动、运行、急停、复位、手动\联机等，人机界面参数设置与手动调试，可设置速度、位置、横移、上下移、货叉伸缩操作、指定位置出入库等。主要技术参数：</p> <p>1、输入电压：220V、50hz；</p> <p>★2、主控制器 PLC,CPU 型号 1214C；</p> <p>3、通信协议支持：PROFINET、TCP/IP、SNMP、DCP、LLDP、ISO-on-TCP、UDP、Modbus、S7 等通信协议，PROFIBUS、AS 接口通信扩展可支持；</p> <p>★4、人机界面选用 MCGS，7 寸触摸屏人机界面；</p> <p>5、操作面板：手动\联机、开始、急停、停止，告警；</p> <p>6、需具有堆垛机寻址控制系统、采用现场总线通讯方式与上位机通信；</p> <p>7、与 MES 系统对接，实时接收 MES 指令，完成出库、入库等操作。</p>
10	<p>此设备用于智能制造实训中心。工装载板用于放置工件</p> <p>主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数，我司提供产品完全满足）</p> <p>1、通过定位销/定位块固定，再存储至立体的库位中，在生产流转过程中作为定位夹具使用；</p>

	2、工装板底部贴 RFID 标签，由于货物识别；
	★3、需采用电木材制作，不影响 RFID 标签读取；
	4、尺寸大小与立体仓库货位尺寸匹配， 400mm×400mm
11	<p>此设备用于智能制造实训中心。数控车床单元由数控车床、机器人自动化改造、配套工装及刀具组成。主要完成工件的轴向加工、端面加工、螺纹加工等。（加★号参数为必须满足参数，我司提供产品完全满足）</p> <p>（一）数控车床本体，主要技术参数： 本项目选用数控车床为德尔自动化 CKL6150</p> <p>★1、床身最大回转直径：Φ500mm；</p> <p>2、刀架最大回转直径：Φ280mm；</p> <p>★3、最大工件长度：1000mm；</p> <p>4、最大加工长度：930mm；</p> <p>5、最大车削直径(立式四工位)：Φ500mm；</p> <p>6、主轴中心高：250mm；</p> <p>7、床身导轨宽度：400mm；</p> <p>8、工件极限重量（只使用夹盘）：400kg；</p> <p>9、伺服电机驱动：手动三档，档内自动无级变速；</p> <p>10、主电动机（伺服电机）：7.5/11kw；</p> <p>★11、主轴转速范围：7~2200(低档 7~135、中档 30~550、高档 110~2200) r/min；</p> <p>12、主轴前轴承内径：Φ120mm；</p> <p>13、主轴通孔直径：Φ82mm；</p> <p>14、主轴头形式：D8；15、主轴孔锥度：前端Φ90、1:20MT；</p> <p>16、快速进给速度：X轴：4m/min、Z轴：8m/min；</p> <p>17、滚珠丝杠直径 X 螺距：X轴φ20×4mm、Z轴φ40×6mm；</p> <p>★18、刀架最大行程：X轴 280mm、Z轴 935mm；</p> <p>19、定位精度：（X）0.018mm、（Z）0.024mm；</p> <p>20、重复定位精度：（X）0.006mm、（Z）0.011mm；</p> <p>21、工件加工精度：IT6~IT7；</p> <p>22、工件表面粗糙度：Ra1.6；</p> <p>23、反向差值：0.011（≤500）、0.013(>500~800)、0.016(≥800)；</p> <p>24、加工圆度（零件尺寸）：0.004mm；</p> <p>25、加工圆柱度（零件尺寸）：在 300 测量长度上 0.024mm；</p> <p>26、加工平面度（零件尺寸）：300 直径上为 0.0025~0.0225mm（只许凹）；</p> <p>27、刀塔工位数：立式 4 工位；</p> <p>28、刀架电机功率/转速：180/1500W/(r/min)；</p> <p>29、换刀时间（单工位）：3s；</p> <p>30、刀柄尺寸：25×25mm；</p> <p>31、重复定位精度：0.008mm；</p> <p>32、尾座套筒直径：Φ75mm；</p> <p>33、尾座套筒行程（手动尾座）：150mm；</p> <p>34、芯轴锥度：MT.NO.5；</p> <p>35、电源形式：交流三相 380V±10%/50Hz±2Hz；</p> <p>36、用电容量：24kVA；</p>

数控
车床
单元

	37、水箱容积：35L；
	38、冷却泵电机功率：200W；
	39、冷却泵容量口：25L/ min；
	★40、数控系统：FANUC Oi-TF(5)
	(二)数控车床自动化集成改造包括机器人集成、自动开关门、自动夹具、视频监控、机床联网 MES 接口等。主要技术参数：
	★1、与机器人自动化集成，机床定义 M 功能代码，机器人通过 IO 端口逻辑控制数控机床，通讯信号包括：开始、完成、暂停、停止、告警信号、子程序调用端口等；支持手动上下料控制与机器人自动上下料控制 2 种控制模式；
	2、机床门自动化改造，采用气动开关、配套门开检测、门关检测传感器，支持自动控制与单机手动 2 种控制模式；
	3、机身内部安装高清摄像头，摄像头采用防水设计。机床运行过程实时视频监控，录制的视频可作教学资源；
	4、设置数控机床的网络接口模块，支持 DNC/MDC 软件对数控系统的数据实时采集。设置加工工作站的通讯信息，能被 MES 系统管理与调度，完成 MES 智能生产。
	(三) 配套工装及刀具，主要技术参数：
	1、配套数控外圆、端面车刀各 5 把，车螺纹、切断、内孔车刀各 2 把；
	2、硬质合金刀片各 10 片；
	3、刀杆 1 套、车床刀座 1 套、中心钻 2 套；
	4、工具箱 1 套。
12	数控加工中心单元由三轴数控加工中心、机器人自动化改造、配套工装及刀具组成。主要完成工件的铣削、钻削、铰削以及曲面加工等。（加★号参数为必须满足参数）
	(一) 数控加工中心本体选用德尔自动化 DEV-855L，主要技术参数如下：
	★1、工作台规格（长×宽）：1000×500mm；
	2、工作台 T 型槽（槽数×槽宽×槽距）：5×18×100mm；
	3、工作台最大载重：800kg；
	4、工件范围（长×宽×高）：1000×500×500mm；
	★5、X/Y/Z 坐标行程：860mm、550mm、560mm；
	6、主轴中心线到立柱导轨面距离：610mm；
	7、主轴端面至工作台上平面距离：145~705mm；
	8、主轴传动形式：直联主轴（标配）r/min；
	9、主轴锥孔：No.40(7:24)；
	10、主轴最高转速：12000r/min；
	★11、刀库形式：刀臂式（标配）；
	★12、刀库容量：24 把；
	13、刀柄/拉钉型式：BT40-45°；
	14、刀具最大重量：8kg；
	15、刀具最大直径：Φ78mm(邻空：Φ155mm)；
	16、刀具最大长度：300mm；
	17、换刀时间（刀对刀）：2.7s；
	18、X、Y、Z 最大切削速度：10m/min；
	19、X、Y、Z 快速进给速度：48m/min、48m/min、36m/min；
	20、X 轴导轨：2-35mm；

	<p>21、Y轴导轨：2-45mm；</p> <p>22、Z轴导轨：2-45mm；</p> <p>23、X/Y/Z轴丝杠（直径×导程）：40×12mm、40×12mm、40×10mm；</p> <p>24、定位精度（国标）：0.008mm（全行程）；</p> <p>25、重复定位精度（国标）：0.005mm（全行程）；</p> <p>26、气源压力：0.6~0.8MPa；</p> <p>27、电源要求：三相交流电源 380V±10% 50Hz±1Hz；</p> <p>28、电源容量：25kVA；</p> <p>★29、数控系统：FANUC Oi MF Plus 。</p> <p>（二）数控工中心自动化集成改造包括机器人集成、自动开关门、自动夹具、视频监控、机床联网 MES 接口等。主要技术参数：</p> <p>1、与机器人自动化集成，机床定义 M 功能代码，机器人通过 IO 端口逻辑控制数控机床，通讯信号包括：开始、完成、暂停、停止、告警信号、子程序调用端口等；支持手动上下料控制与机器人自动上下料控制 2 种控制模式；</p> <p>2、机床门自动化改造，采用气动开关、配套门开检测、门关检测传感器，支持自动控制与单机手动 2 种控制模式；</p> <p>3、气动增压虎钳，根据工件对虎钳的夹持块根据工件定制；</p> <p>4、机身内部安装高清摄像头，摄像头采用防水设计。机床运行过程实时视频监控，录制的视频可作教学资源；</p> <p>4、配置通讯模块，支持 DNC/MDC 软件对数控系统的数据实时采集。支持 MES 系统管理与调度，完成智能生产。</p> <p>（三）配套工装及刀具，主要技术参数：</p> <p>1、配置 6 寸气动增压虎钳；</p> <p>2、配置典型的加工刀具，包括：各式铣刀 5 套、拉丁 1 套、刀柄 1 套、锁刀座 1 套、分中棒 2 套等；</p> <p>3、工具箱 1 套。</p>
13	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>工业机器人单元由工业机器人、机器人工具、机器人与数控机床通讯等。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足该参数）</p> <p>（一）机器人本体选用 ABB IRB1600-10/1.45，主要技术参数如下：</p> <p>★1、工业机械手工作半径：1450mm</p> <p>★2、有效荷重：10kg；</p> <p>3、轴数：6 轴；</p> <p>4、防护等级：IP54；</p> <p>★5、自由度数：6；</p> <p>★6、机器人各轴转动范围及最大动作速度：轴 1：+180°~-180°，180°/s；轴 2：+150°~-90°，180°/s；轴 3：+65°~-245°，185°/s；轴 4：+200°~-200°，385°/s；轴 5：+115°~-115°，400°/s；轴 6：+400°~-400°，460°/s；</p> <p>7、功耗：0.58kw；</p> <p>8、机器人高度：1294mm；</p> <p>8、机械人重量：250kg；</p> <p>★9、位置重复精度：0.05m m；</p> <p>★10、路径定位精度：0.13mm；</p>

工业
机器人
单元

	<p>11、安全性:安全停、紧急停; 双回路监控; 3-位使能按键;</p> <p>★12、支持机器人离线软件实时程序、IO 信号、机器人 3D 动态动作监控;</p> <p>13、远程机器人系统备份与恢复 功能;</p> <p>14、兼容适配工业视觉系统接口;</p> <p>15、具备 PC-Interface 选项;</p> <p>16、自启动 orient 实时状态识别与有效性确认矫正系统;</p> <p>17、自动工具重量与载荷检测设定功能;</p> <p>18、机器人运动轨迹实时微调功能。自带 IO 自定义可编程按钮;</p> <p>19、终身机器人系统功能升级;</p> <p>20、3D 实时舒适摇杆手动操作系统, 电 池电量环保节省功能。</p> <p>(二)机器人控制器, 主要技术参数:</p> <p>1、控制器尺寸: 970mm*725mm*710m m (±5mm) ;</p> <p>2、电气连接: 单相 220/230v, 50-60Hz;</p> <p>3、防护等级: IP54;</p> <p>4、环境参数: 环境温度 0-45 度, 相对湿度: 最高 95% (无凝霜) ;</p> <p>★5、多处理器系统, PCI 总线, 大容量闪存盘, 停电备用电源, USB 接口。</p> <p>(三)工业机器人示教器, 主要技术参数: 1、支持手动操纵、程序编写、参数配置及监控;</p> <p>2、6.5 寸 LCD 显示屏;</p> <p>3、具备 3 位启动开关 (双回路), 具备紧急停机功能;</p> <p>4、具有手动操作杆, 快换定位;</p> <p>5、防护等级: IP54;</p> <p>6、具有 12 键薄膜键盘;</p> <p>7、具有数据备份与恢复用 USB 接口 1 个。</p> <p>(四)工业机器人工具库, 工具库用于机器人根据不同的操作对象切换不同的工具。主要技术参数 如下:</p> <p>(1)吸盘工具, 采用真空吸盘, 主要用于块料及产品的吸取;</p> <p>(2)气爪工具, 采用气缸, 主要用于 棒料和圆柱形产品及物料的抓取。</p>
14	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>品牌: 经世智能, 型号: JS-Robot7th</p> <p>地轨作为工作机器人第 7 轴, 扩展了机器人的工作范围。(加★号参数为必须满足参数, 我司完全满足) 主要技术参数:</p> <p>1、输入电源: AC220V, 50HZ;</p> <p>★2、长度尺寸: 5m, 根据项目定制, 总体长度满足加工机床、装配检测单元等串联成的一字长度;</p> <p>★3、滑轨类型: 双条式高精度滑轨;</p> <p>4、安装方式: M12 地脚螺栓;</p> <p>5、传动方式: 齿轮齿条传动;</p> <p>6、驱动方式: 1KW 交流伺服电机驱动;</p> <p>7、减速器: 行星齿轮减速器;</p> <p>8、重复定位精度: ±0.10mm;</p> <p>★9、最大负重: 500KG;</p> <p>10、最大运行速度: 0.5m/s;</p>

机器人地轨

		12、安全限位方式：软件限位、硬件限位和机械限位三重限位，确保运行的可靠及稳定；
		13、具有足够的刚度和强度，稳定可靠。
15	激光打标单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>激光打标机用于对加工完成零件进行激光打印，由机器人将工件放入到打标平台，打印内容可以本机设置或由 MES 指定。</p> <p>品牌：经世智能，型号：JS-JG30</p> <p>主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足）</p> <p>1、整机材质：阳极氧化铝结构；</p> <p>2、输出功率：20W；</p> <p>★3、激光波长：1064nm；</p> <p>4、打印方式：高精度双维扫描方式；</p> <p>5、重复频率：20 -80KHz；</p> <p>6、标刻速度：12000mm/s；</p> <p>7、重复精度：±0.002mm；</p> <p>8、最小线宽：0.01mm；</p> <p>9、最小字符：0.15mm；</p> <p>10、单脉冲能量：1.2-1.5mJ；</p> <p>11、打标范围：110mm×110mm；</p> <p>12、定位方式：红光定位；</p> <p>13、电源：220V@50/60Hz；</p> <p>14、最大耗 电量：1KW；</p> <p>15、控制器：高性能嵌入式控制器、四核、1.6G；</p> <p>16、通讯接口：USB、RJ45；</p> <p>17、主控：10.1 寸触摸屏；</p> <p>18、能够二次开发，通过网络模块与 MES 系统通讯。</p>
16	视觉检测单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>品牌：经世智能，型号：JS-SJJC</p> <p>工件的尺寸测量及装配过程的工件定位检测。包括：视觉软件、工业相机、控制主机。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足）</p> <p>（一）视觉平台软件，可通过拖拉方式搭建工程，配置界面参数修改后可立即查看到图像效果。支持 C#和 VC++二次开发。主要功能：图像预处理功能、定位功能、标定功能、测量功能、识别功能、深度学习功能、通讯功能：支持串口通讯、网络通讯、FTP 图片上传及相机 IO 通讯。</p> <p>（二）工业相机主要技术参数：</p> <p>★1、采用工业相机，工业相机选用海康威视 MV-CS050-10GM，500 万像素；</p> <p>2、千兆以太网接口，可提供 1Gbps 带宽，最大 传输距离可到 100m；</p> <p>3、支持软件触发/硬件触发/自由运行等多种模式；</p> <p>4、支持锐度、降噪、伽马校正、查找表、黑电平校正、亮度、对比度等；</p> <p>5、植入插值算法和白平衡算法，颜色转换矩阵，色度，饱和度。</p> <p>6、相机镜头：镜头焦距(mm)：8mm 镜头选用 MVL-HF0828-6MPE</p> <p>8、光圈范围：F1.2-F16；最小物距(m)：0.1；</p>

	<p>7、光源：DC24V 可调电源，配置 LED 背光源或 LED 环形光源。 其中光源选型：世景智能 TRL208-30W 光源控制器：世景智能 TDP-60-2</p> <p>(三) 控制主机，工控主机选型经世智能 BPPC-1906TC-6TH 主要技术参数如下：</p> <p>★1、i7 CPU；</p> <p>2、4G 内存；</p> <p>3、128G 硬盘；</p> <p>4、19 寸工业显示器。</p>
17	<p>此设备用于智能制造实训中心。 品牌：经世智能，型号：JS-ZPIC 装配测试单元由工作平台、视觉识别装配、自动螺丝锁紧模块等组成。待装配工件从 输送线到达时，装配机器人协调外围设备，根据装配工艺完成产品自动装配、包装。 (加★号参数为必须满足参数)</p> <p>(一) 工作平台，主要技术参数：</p> <p>1、承重主体为铝型材拼接而成，侧封板为钣金材料，预留有标准气源和电气接口安装 位置；</p> <p>2、台面铝型材通过 T 型螺丝安装，平台上可牢固安装多种应用模块，并且有安装防护 装置。</p> <p>(二) 视觉定位装配单元，负责对工件识别、定位，并与机器人通讯，构成机器人视 觉引导功能。由工业相机、镜头、光源、支架组成。主要技术参数：</p> <p>★1、采用工业相机，选用海康威视 MV-CS020-11-GM，200 万像素；</p> <p>2、千兆以太网接口可提供 1Gbps 带宽，最大传输距离可到 100m；</p> <p>3、可控 LED 环形正光源，尺寸内孔 40mm，外径 70mm； 型号：世景智能 TRL70-30W 光源控制器：世景智能 TDP-20-2</p> <p>4、电源 DC24V，可调电源；</p> <p>5、工控机配置选型经世智能 BPPC-1906TC-6TH，具体技术参数如下： i7CPU、内存 4G、硬盘 128GB；</p> <p>6、显示器：19 寸工业显示器；</p> <p>★7、视觉主机把检测结果反馈到机器人，采用 ModbusTCP 或 TCP/IP 协议；</p> <p>8、定位工具：基于图案的匹配及定位，基于轮廓的匹配及定位。</p> <p>(三) 自动螺丝锁紧模块，实现了在自 动装配过程中进行螺丝拧紧的功能，自动吸取 螺丝，主要技术参数：</p> <p>1、适应螺丝范围：M2-M4 之间；</p> <p>2、包含螺丝排序机；</p> <p>3、交流电源：AC 110-240V；</p> <p>4、螺纹形状：M,攻螺钉；螺丝长度范围：小于或等于 20MM；</p> <p>5、配置扭矩可调的自动电批；</p> <p>★6、驱动方式：伺服电机+同步带/丝杆线轨；</p> <p>7、定位最 高速度：300mm/秒；</p> <p>8、重复定位精度：± 0.02mm；</p> <p>★9、编程方式：示教器编程；</p>

装配
测试
单元

		10、程序存储量：可存储 10 千组加工数据；
		11、电源:AC220V/110V, 50HZ;
		12、具有 MES 系统对接功能，可接受远程 操作控制，及运行状态实时反馈。
18	AGV 小车单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。AGV 小车单元由带辊道输送机的 AGV 小车、AGV 状态监控组成。AGV 小车负责立体仓库及各工作站之间的物料传送与运输，AGV 通过辊道输送机与接驳台对接。AGV 小车与 AGV 调度系统之间采用无线 WIFI 进行连接，可实现不同工作站间的搬运任务执行操作。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足该参数）</p> <p>AGV 小车选用经世智能，型号：AMB 200</p> <p>主要技术参数如下：</p> <p>★1、导航方式：Slam 激光导航；</p> <p>★2、基本功能：背负辊道动力输送机；</p> <p>3、运载重量：≤200 KG；</p> <p>4、驱动方式：双轮差速驱动；</p> <p>5、运行速度：0-1m/s 可调；</p> <p>6、转弯半径：车体斜对角线一半，可原地 360°转弯，可后退；</p> <p>7、电池参数：锂电池，30AH48V；</p> <p>8、持续运行时间：10 小时；</p> <p>9、充电方式：手动；</p> <p>10、避障方式：激光避障、声光告警、急停；</p> <p>★11、停车精度：±5mm；</p> <p>12、爬坡能力：≤5°；</p> <p>13、驱动电机：200W 伺服电机；</p> <p>14、通信方式：WIFI/IEE802.11 b/g；</p> <p>15、车体尺寸：800*610*350mm（±10mm）；</p> <p>16、载货平台尺寸：460*600mm（±10mm），安装后与传输机构匹配；</p> <p>17、触摸平板尺寸：235mm*188mm*52mm（±5mm）；</p> <p>★18、在 MES 里实时显示 AGV 小车的工作位置及运行状态，常用的状态包括运行状态、位置、急停状态、电量监测等。</p>
19	物料输送单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>品牌：经世智能，型号：JS-WLSS。</p> <p>物料输送线单元安装在工站前方，用来输送物流，启始与终止接驳 AGV 小车。输送线上需安装定位机构，实现工件二次定位，方便工业机器人上下料。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足该参数要求）主要技术参数：</p> <p>1、结构组成：由铝合金型材、PVC 皮带、单相交流调速电机、导向条、皮带、光电传感器、载具阻挡定位装置等组成；</p> <p>★2、总长度 5 米，总体长度满足加工机床、装配检测单元等串联成的一字长度；高度与 AGV 小车相匹配，保证物流接驳顺利、稳定；</p> <p>3、单相交流调速电机，速度可调；</p> <p>4、输送线与 AGV，立体仓库，共用载具；</p> <p>5、安装有光电传感器，检测载具是否到到达；</p> <p>6、具有载具阻挡定位装置，由机器人抓取载具的工件；</p> <p>7、阻挡定位装置包括阻挡气缸、升降气缸、直线轴承、阻挡块、定位销等组成，结构</p>

		合理，工作稳定。
20	清洗 烘干 单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。 品牌：美和环保，型号：XY-533</p> <p>超声波清洗烘干机负责对加工后工件上残留的清洁液冷却液进行超声波清洗及烘干处理。通过适当升温的方式将工件上的残留液体采用超声波快清洗，并且对工件自动烘干。通过网络与 MES 软件进行连接，可远程设置清洁时间、温度等参数。（加★号参数为必须满足参数，我司完全满足该参数）主要技术参数如下：</p> <p>1、304 不锈钢内胆： 内槽尺寸：500X300X300mm； 容量：45L；</p> <p>2、清洗时间、温度可设置；</p> <p>3、烘干时间、温度可设置；</p> <p>★4、支持 IO 与总线接口控制；</p>
21	RFID 系统 单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。 品牌：经世智能，型号：JS-RFID</p> <p>RFID 系统由 RFID 读写器与 RFID 标签组成，对工件的物料信息记录，可用于产品追溯化管理。（加★号参数为必须满足参数）</p> <p>（一）RFID 读写器主要技术参数：</p> <p>★1、无线协议：ISO-15693；</p> <p>2、工作频率：13.56MHz、输出功率：23dBm；</p> <p>★3、无线速率：26.5kbit/s、读写距离：0~150mm；</p> <p>4、通讯接口：Modbus-TCP；</p> <p>5、工作温度：-25℃~+70℃、存储温度：-25℃~+85℃；</p> <p>6、电源电压：18~30VDC；</p> <p>7、防水防尘等级：IP67。</p> <p>（二）RFID 电子标签主要技术参数：</p> <p>1、无线协议：ISO-15693；</p> <p>★2、工作频率：13.56MHz、读写距离：0~45mm；</p> <p>3、存储器类型：EEPROM、存储器容量：160 字节，可读可写；</p> <p>4、数据保存时间：大于 10 年、可重复擦写次数：大于 10 万次；</p> <p>5、工作温度：-25℃~+65℃、存储温度：-40℃~+85℃。</p> <p>（三）保证 MES 系统实时跟踪物料信息，做到物料、成品、半成品的可追溯性管理。</p>
22	工站 控制 单元	<p>此设备用于智能制造实训中心。 品牌：经世智能，型号：JS-Control</p> <p>工站控制单元实现生产线工作站的电气控制，具有总控台数据接口，采集工作站状态、告警等信息，实时与总控主机通讯。工作站电控柜支持手动调试、MES 自动运行控制方式。包含工站看板，工站看板是安装在工作站护栏上方的工位信息显示终端，用于实时显示机床或工作站的加工状态、内部动作动态视频、加工或作业工艺卡等信息。（加★号参数为必须满足参数）</p> <p>（一）工站看板，主要技术参数：</p> <p>1、显示设备类型：智能网络一体机，具有网络接口，可接入 MES 系统；</p> <p>2、屏幕尺寸：32 英寸；</p> <p>3、分辨率：1920×1080；</p>

	<p>4、连接方式：WIFI、有线；</p> <p>5、显示接口：HDMI、VGA 接口；</p> <p>6、工作站看板显示工作站名称、生产统计、运行状态、视频监控、设备利用率等功能；</p> <p>7、视频监控显示单元内部的视频状态。</p> <p>(二) 工站控制主控 PLC，主要技术参数：</p> <p>★1、采用 CPU 类型 1214C；</p> <p>2、工作存储器 100KB，装载存储器 4MB，保持性存储器 10KB；</p> <p>3、集成输入/输出 14DI /10DO，2 模拟量输入 0~10V DC 或 0~2 0MA；</p> <p>4、带 6 路高速计数器功能，3 路高速脉冲输出；</p> <p>5、自带一个以太网通讯接口，支持 PROFINET、S7 等通信协议协议；</p> <p>6、可连接扩展模块 8 个。</p> <p>(三) 工站控制人机界面，选用 MCGS，主要技术参数：1、显示屏：7 英寸的 TFT 触摸屏，选用 MCGS，16777216 色；分辨率 800×480 像素；</p> <p>2、CPU 主频：600Mhz；用户内存：128MB；数据存储：128MB；</p> <p>3、接口：1×RS232，1×RS485，1×USB，1×LAN；</p> <p>4、操作面板，具有手动\联机、开始，停止、急停按键、告警指示灯等；</p>
23	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>品牌：经世智能，型号：JS-TControl</p> <p>总控平台由主控操作台、总控电控系统、SCADA 软件、MES 服务器、视频监控系统和大屏幕看板等组成。总控单元负责整个系统的信息收集、汇总、通讯、监控等方面工作，产线的所有数据均可总控制台收集获取，并可调度各个模块的工作职能。具体由管理员负责操作，具有手动/自动权限切换。（加★号参数为必须满足参数，我司可完全满足该参数）</p> <p>(一) 主控操作台，主要技术参数：</p> <p>1、采用优质钣金进行设计制造；</p> <p>2、采用高密度木质桌面；</p> <p>3、后部电气安装柜，采用前后开门方式设计，4 位组合式，含电源柜、电控柜、网络机柜等。</p> <p>(二) 总控电控系统，主要技术参数：</p> <p>★1、主控制器 PLC，CPU 类型：1214C，工作存储器 100K B，装载存储器 4MB，保持性存储器 10KB；集成输入/输出 14DI /10DO；模拟量输入 0~10V DC 或 0~ 20MA；带 6 路高速计数器功能，3 路高速脉冲输出；自带一个以太网通讯接口，支持 PROFINET、S7 等通信协议协议。</p> <p>2、人机界面选用 MCGS，显示屏 10 英寸的 TFT 显示屏，16777216 色；分辨率 1024×768 像素；操作方式：触摸屏；接口：1×RS232，1×RS485，2×USB，1×LAN。</p> <p>3、监控状态：1)主控 PLC 通过现场总线与各分布站点 PLC 进行实时通讯，一旦发生现场报警在中控台会第一时间产生报警数据信息；操作面板可以手动/自动切换、停止键、开始键、停止键作、运行状态指标、故障报警等；环境温度传感器，采集范围：-40℃~105℃；环境湿度采传感器，采集范围：0~100%RH；能源监测，支持电压、电流、有功、无功、视在功率。</p> <p>(三) SCADA 软件，主要技术参数：</p> <p>★1、具有数据采集与监控功能，通过网络总线连接各工站，实时采集各工站的工作状态，生产进展，检测收集各传感器信号及数据。当接受到调度层的工作指令后，实时</p>

	<p>把生产指令分发到各工站，协调统一生产。</p> <p>2、权限管理功能，总控制台由管理员负责操作管理，具有手动/自动权限切换口。</p> <p>3、MES 接口功能，向 MES 软件提供生产线的实时状态数据。</p> <p>(四) MES 服务器，主要技术参数：强制采购证明材料见：P167-P172</p> <p>1、处理器 4.7GHz、12 核 20 线程、8M 缓存；</p> <p>2、内存 8GB；</p> <p>3、硬盘 2*1TB，SATA 硬盘+256G SSD；电源 250W。</p> <p>(五) 视频监控系統由网络录像机与网络摄像头组成。</p> <p>网络录像机选型：HIKVISIONDS-7816NB-K2/16P</p> <p>网络摄像头选型：HIKVISIONDS-2CD3367WDV3-L</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1、视频输入：16 路；</p> <p>2、音视频编解码参数：H.264/H.265；</p> <p>3、录像分辨率：4K/1080P/720P；</p> <p>4、硬盘：2T，SATA3.0 接口；</p> <p>5、网络接口：RJ45 *1，1Gbps。</p> <p>网络摄像头主要技术参数：</p> <p>1、产品类型：高清红外半球摄像机；</p> <p>2、有效像素：2592 水平×1536 垂直、200 万；</p> <p>3、镜头参数：3.6mm；</p> <p>4、视频压缩标准：H.264、H.265；</p> <p>5、数量：4 路。</p> <p>(六) 大屏电子看板</p> <p>大屏电子看板选用大华丰视 FS-A055FUS-VF 拼接而成。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>★1、9 块 55 寸液晶面板拼接而成，3*3 布局；强制采购证明：P176-179</p> <p>2、55 寸液晶面板尺寸，1218(H)×684(V)×103(D) mm (±10mm)；</p> <p>3、拼接缝隙：物理拼缝 3.5mm；</p> <p>4、对比度：1400:1，亮度：500cd/m²；</p> <p>5、分辨率 1920*1080；</p> <p>6、显示色彩：全彩 16.7M 色；</p> <p>7、可视角度：178°；</p> <p>8、响应时间：8ms；</p> <p>9、含有大屏系统控软件，视频拼接器，视频拼接。</p>
24	<p>品牌：经世智能，型号：JS-MES</p> <p>MES 系统依据产品和生产组织等信息，将决策层生产计划等信息转化成车间的生产调度计划，并将计划 细化到作业工位，为计划管理层与底层控制层之间架起了一座桥梁。</p> <p>主要技术参数和功能：（加★号参数为必须满足参数）</p> <p>★1、基础数据管理功能：能够对下发的生产所涉及的产品 MBOM 数据、制造工艺、工厂日历、人员信息等基本数据进行维护、管理；</p> <p>2、系统使用开源的数据库，利于后续的维护和升级；</p> <p>3、日志管理，系统能实时记录各设备的通讯记录，支持日志信息的筛选、清除及刷新；</p> <p>4、产线结构管理，支持工厂级、车间级、产线级管理；</p>

	<p>★5、生产设备管理功能，具有设备台账、设备保养管理、设备维护管理、设备告警管理、设备生命周期管理，保证生产设备正常安全运行，保持其技术状况完好；</p> <p>6、程序管理功能，支持 NC 程序分类、程序在线编辑、程序版本比较、程序传送到指定设备、从机床回读 NC 程序、NC 程序本地上传、NC 程序本地下载；</p> <p>7、车间物料管理功能，可申请物料编码，可上传物料描述信息、图纸、文档、图片等。可在线编辑物料信息，并下载物料资料；</p> <p>★8、工艺路线管理，可设置工件的每道工序的生产顺序，用于指导系统的生产自动调度。可方便地对工艺路线编辑，如增加、删除工序，调整工序顺序；</p> <p>9、工站管理，MES 系统把生产线抽象成多个不同类型的工站，可增加，删除，配置工站。可配置工站的数据采集参数，支持对 PLC 变量表的导入，并自动显示变量的名称及地址；</p> <p>★10、生产调度管理功能，生产线的工站接收 MES 指令，并协调工站内的各设备统一完成指令。MES 系统实时显示工站的状态，并可通过界面直接进行工站开启、停止、复位操作；</p> <p>★11、仓库管理功能，通过入库业务、出库业务、库存调拨等功能，综合批次管理、物料对应、库存盘点和即时库存管理等功能；</p> <p>★12、生产订单管理，支持外部导入订单与系统新建订单。可供进行订单的编辑、删除、下生产，并可跟踪订单的实时生产进展；</p> <p>13、产品跟踪管理功能，采用唯一标识码识别，系统记录一个工件从毛坯到成品的所有生产工序与质量数据，记入数据库并可随时检索；</p> <p>14、开放通讯接口，可以提供生产过程中产生的数据的所有接口，支持系统二次开发；</p> <p>★15、手机下单功能，能够通过扫描下单二维码，手机快速一键下单。通过扫描出货二维码扫描，手机快速一键出库。</p> <p>★35、我司已经提供如下材料： 软件著作权：见 P186 软件部分源代码证明材料：P187-198 网络演示视频：见百度网盘，百度网盘账号密码为： 账户：18300508340，密码：222jszn556； 分享链接：https://pan.baidu.com/s/1rIGEs5HcHGyEhUOnFnFYqg?pwd=1234 提取码：1234</p>
25	<p>此设备用于智能制造实训中心。 品牌：经世智能， 型号：JS-DT 包括工业机器人应用编程与系统集成实验台孪生系统和智能制造生产线孪生系统。（加★号参数为必须满足参数）</p> <p>（一）孪生系统主要功能：1、按实际产线 1:1 还原构建；</p> <p>2、具有 PLC 虚拟调试功能；</p> <p>3、具备工业机器人示教功能；</p> <p>4、具备电气控制系统设计与接线功能；</p> <p>5、具备数控机床模拟加工功能等。</p> <p>（二）工业机器人应用编程与系统集成实验台孪生系统主要内容与技术参数：</p> <p>1、对实物实验台 3D 测绘、数字化 1:1 建模、实验台 1:1 布局、运行参数设置、电气虚拟化集成；</p> <p>★2、完成开发的孪生虚拟实验台支持全虚拟仿真或虚实结合仿真，提供学生编程、系统集成、故障排查、专业实验等练习；</p>

		<p>★3、能提供 的专业实验包括：基于 Modbus 的 PLC 主从通讯实验、基于 TCP/IP 的 HMI 工控屏组网通讯实验、基于模 拟工厂的工业互联网 APP 开发实验、基于模拟工厂的大数据分析实验、智能生产管控系统(MES)操作及 应用实验、工业机器人编程、系统集成实验，工业机器人、AGV 小车、智能仓库等结构认知、设计实验，机器视觉识别、视觉分拣实验，智能工厂系统组成、现场总线实验，CPS 建模与虚拟仿真、数字孪生 应用实验。</p> <p>(三) 智能制造生产线孪生系统主要内容与技术参数：</p> <p>★1、数模开发:数字模型与实体设备 具有相同的外观、功能及运动特性,开发的虚拟设备能被外部控制器驱动，如 PLC、机器人示教器等；导 入 3D 文件格式支持：STEP、STP、OBJ、FBX、STL 等；</p> <p>★2、产线布局：虚拟生产线按实体线 1:1 布局，包含各种机械设备，传感器等；</p> <p>★3、电气虚拟化集成：根据实体生产线电气原理图，能够把各虚拟电气器件按电气功能连接，连接后的电气系统可导出 IO 表检查；</p> <p>★4、能够根据实体生产线的设备参数设置 虚拟生产线各设备运动参数，比如，伺服系统的齿轮比、丝杆模组的导程、限位传感器位置等；</p> <p>5、提供“虚拟仿真-生产工艺分析”应用功能，无需硬件生产线和外部硬件设备，在仿真环境里再现生产工艺流程，可设置每个动作的时间，从而可计算出每道工序的时间与产品生产节拍，分析生产线的产能。</p> <p>6、提供“虚拟仿真-全虚拟调试”应用功能，无需硬件生产线和外部硬件设备，采用真实的 PLC、机器人、数控机床、视觉等程序控制虚拟生产线运行，支持单站调试、生产线调试，支持 MES 部署、在仿真环境下完成 MES 下单与智能生产调试；</p> <p>7、提供“虚拟仿真-虚实结合调试”应用功能，采用真实 PLC、机器人控制器，支持单站调试、生产线调试，支持 MES 部署、在仿真环境下完成 MES 下单与智能生产调试；</p> <p>8、提供“从虚控实-硬件在线调试”应用功能，虚拟生产线与实物生产线同步运行，由虚拟生产线通过网络实时控制实际生产线；</p> <p>9、提供“从实到虚-虚实同步运行”应用功能，实际生产线的 PLC、机器人程序在驱动实际生产线运行的同时，也驱动虚拟生产线同时运行，达到虚-实生产线同步运行；</p> <p>★10、能提供的专业实验包括：基于 Modbus 的 PLC 主从通讯实验、基于 TCP/IP 的 HMI 工控屏组网通讯实验、基于模拟工厂的 工业互联网 APP 开发实验、基于模拟工厂的大数据分析实验、智能生产管控系统(MES)操作及应用实验 、工业机器人编程、系统集成实验，工业机器人、AGV 小车、智能仓库等结构认知、设计实验，机器视 觉识别、视觉分拣实验，智能工厂系统组成、现场总线实验，CPS 建模与虚拟仿真、数字孪生应用实验 。</p> <p>11、具有二次开发功能，学生通过该系统可开发其他已建有的机器人实验台、智能制造生产线等。</p> <p>★ 12、为证明我司具备生产线数字孪生构建能力，我司在网络视频里演示已开发的生 产线数字孪生案例，演示视频时长 8 分钟，百度网盘地址：百度网盘账号密码为： 账户：18300508340，密码：222jszn556； 分享链接：https://pan.baidu.com/s/1rlGEs5HcHGyEhUOnFnFYqg?pwd=1234 提取码：1234。 案例合同证明材料：见 P222-P263</p>
26	空气 压缩 机	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>空气压缩机选用领展 0.36/12.5 三相</p> <p>主要技术参数：（加★号参数为必须满足参数）</p>

	<p>1、功率：3KW；</p> <p>2、电压：380V/三相；</p> <p>★3、气罐容积：90L；</p> <p>★4、排气量：360L/min；</p> <p>5、工作原理：活塞式；</p> <p>6、空气压力：0.8Mpa；</p> <p>★7、润滑方式：无油空压机；</p> <p>8、电机转数：2880r/min；</p> <p>9、压缩机转速：1140r/min；</p> <p>10、气缸数：3；</p> <p>11、安静，绿色环保，不造成噪声污染。</p>
27	<p>此设备用于智能制造实训中心。</p> <p>主要要求与技术参数：（加★号参数为必须满足参数，我司提供产品和服务完全满足）</p> <p>1、文化墙展板 12 块，尺寸规格 0.6 *0.9 米；</p> <p>2、安全围栏布置合理、坚固耐用，外层围栏高度 1.5 米，内侧机械设备围栏高度 1.8 米；围栏配有钢丝编制的网格，立柱采用型材结构；围栏门上配有安全开关及门插，安全开关设有请求按钮，请求按钮上有急停、请求进入、复位按钮，同时配有按钮指示灯。</p> <p>★3、生产线具有安全防护功能，能够对生产线中的危险设备进行监测，以免对人和设备造成；工业机器人、机床、立体仓库与 AGV 设置干涉区域，进入对方干涉区域立即停止，保证设备绝对安全。</p> <p>★4、强弱电实施符合国家安全标准，使用线材满足国家标准要求，同时有 CCC 认证；CCC 认证见：P205-206</p> <p>电控系统设计及系统配置元器件的性能，满足国际电工 IEC 标准；所有电器元件、导线都应标牌和打印线号，便于维修。所有用电设备可靠接地，符合安全规范标准；</p> <p>5、采用工业现场总线技术，按现场主要设备分布配置 I/O 从站；</p> <p>★6、电气本质安全保护具有接地保护、过载保护、短路保护、欠压保护、缺相保护等；</p> <p>7、毛坯件 20 件；</p> <p>8、系统集成通讯稳定，整套系统运行可靠，通过 MES 系统将立体仓库系统、物料输送系统、工业机器人系统、加工机床系统、自动检测系统有机的结合起来，并在加工过程中进行有效的调度，实现智能工厂的控制过程。</p> <p>★9、实训中心生产线系统调试完成后满足如下功能：</p> <p>A-加工订单工艺流程如下：</p> <p>（1）MES 管理系统下加工订单；</p> <p>（2）立体库出库法兰轴毛坯托盘、凸（凹）法兰轴成品托盘，通过输送线系统分别送至智能加工区加工上料位和加工下料位；</p> <p>（3）智能加工区 PLC 系统接受订单任务，调度机器人至加工上料区抓取法兰轴毛坯件，进行数车机床上料，并反馈上料完成信号；</p> <p>（4）数控车床调用法兰工序一加工程序，进行前段正面工艺加工，加工完成后系统反馈完成信号；机器人至数控车床取料，经翻面单元进行反面，重新上料至数控车床并反馈上料完成信号；</p> <p>（5）数控车床进行后段反面工艺加工，工序一加工完成后并反馈加工完成信号；</p> <p>（6）机器人至数控车床取件，上料至加工中心并反馈上料完成信号；</p> <p>（7）加工中心调用工序二加工程序，进行工艺加工，法兰成品加工完成后反馈完成</p>

实训中心布置与集成

	<p>信号;</p> <p>(8) 机器人至加工中心取件, 放置激光打标单元进行工件打标;</p> <p>(9) 机器人抓取打标后法兰至检测台, 进行法兰轴加工质量检测并记录;</p> <p>(10) 机器人抓取检测后法兰轴成品工件, 放置加工下料位成品托盘中;</p> <p>(11) 输送系统将加工成品件输送回立体仓库存储, 加工订单完成。</p> <p>B-装配订单工艺流程如下:</p> <p>(1) MES 管理系统下装配订单;</p> <p>(2) 立体库出库凸法兰轴成品托盘, 经输送系统输送至装配料位, 机器人抓取凸法兰轴成品放置工件缓存区, 凸法兰轴成品空托盘回库;</p> <p>(3) 立体库出库凹法兰轴成品托盘, 经输送系统输送至装配料位, 机器人抓取凹法兰轴放置工件缓存区, 法兰成品空托盘回库。</p> <p>(4) 立体库出库装配成品托盘, 经输送系统输送至装配料位;</p> <p>(5) 机器人至工件缓存区抓取凸、凹法兰轴成品进行装配;</p> <p>(6) 装配完成后, 机器人进行自动取螺钉、拧螺钉工艺, 完成装配;</p> <p>(7) 机器人抓取装配成品放置装配托盘; (8) 输送线系统加工装配托盘输送回立库, 完成装配工订单。</p> <p>C-加工装配组合订单工艺流程,即两种订单 A、B 并行执行, 在订单执行上无相互干涉, 可组合订单执行。</p> <p>★10、项目验收时, 我司提供生产线布局规划图、电气控制原理图、PLC 程序图、生产线运行操作手册和每台设备的使用说明书、软件的操作手册、配套课程实验指导书及其他相关课程资源等。</p>
--	---