**聊城市技师学院人工智能与智能传感器一体化创新平台租赁项目**

**竞争性谈判文件**

**（简易）**

**采购人: 聊城市技师学院.**

**日期: 二O二一年七月.**

**聊城市技师学院人工智能与智能传感器一体化创新平台租赁项目**

**采购项目**

**简易竞争性谈判公告**

一、采购人：聊城市技师学院

地址：山东省聊城市高新区光岳南路199号

联系人：杜老师

联系电话：0635-8503176

二、项目名称：聊城市技师学院人工智能与智能传感器一体化创新平台租赁项目

三、采购项目概况

共一个包：聊城市技师学院人工智能与智能传感器一体化创新平台租赁项目，详见项目说明。

四、供应商资格要求：

1）供应商需具有合格的营业执照及相应的供货能力；

2）本项目不接受联合体投标。

五、获取采购文件时间、地点等事项要求：

获取采购文件时间、地点：2021年月日-2021年月日（北京时间），每日上午8:30-11:30，下午14:30-17:00（北京时间）

报名方式：邮箱报名，报名邮箱：[lcsjsxyzcglc@lc.shandong.cn](mailto:lcsjsxyzcglc@lc.shandong.cn) ，将营业执照和相关资质发到邮箱，注明联系人及电话

咨询电话：0635-8503176 0635-8503097

咨询地点：聊城市技师学院汇智楼副楼404室

六、报名截止日期：2021年月日09时00分（北京时间）

七、谈判日期：2021年月日09时00分（北京时间）

八、递交响应文件及谈判地点：聊城市技师学院汇智楼A401室

九、此公告在聊城市技师学院资产处网站及学院汇智楼门厅公告栏中公示

2021年月 日

**一、供应商须知表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项号 | 内　　容 | 规　　　　定 |
| 1 | 项目名称 | 聊城市技师学院人工智能与智能传感器一体化创新平台租赁项目 |
| 2 | 采购人 | 聊城市技师学院 |
| 3 | 采购内容 | 本项目共一个标段，主要内容为聊城市技师学院人工智能与智能传感器一体化创新平台租赁项目。 |
| 4 | 供应商资格要求 | 1）供应商需具有合格的营业执照及相应的供货能力；  2）本项目不接受联合体投标。 |
| 5 | 采购方式 | 简易竞争性谈判。 |
| 6 | 质量等级 | 合格。 |
| 7 | 工期 | 签订合同后2个工作日。 |
| 8 | 租赁期限期 | 四个月 |
| 9 | 付款方式 | 租赁到期后一次性付清全款。 |
| 10 | 获取文件时间 | 2021年 月日-2021年月 日（北京时间），每日上午8:30-11:30，下午14:30-17:00（北京时间） |
| 12 | 资金来源 | 财政性资金，控制价：4万元，报价超过控制价为无效报价。 |
| 13 | 报价文件份数 | 三份 |
| 14 | 勘察现场 | 不再组织供应商统一勘察现场，但各供应商可与采购人联系自行去勘察现场。 |
| 15 | 报价截止时间 | 2021年月日9时00分（北京时间）。 |
| 16 | 谈判时间 | 2021年月日9时00分（北京时间）。 |
| 17 | 谈判地点 | 聊城市技师学院汇智楼A401室 |

**二、报价文件编写**

供应商应认真阅读谈判文件中所有内容，并按照谈判文件的要求提供响应文件，保证所提供的全部资料的真实性、准确性，以使其报价对谈判文件做出实质性响应。否则，其报价将被视为无效。

（一）、报价文件的组成

**1.营业执照复印件加盖公章；**

**2.如授权代表参加报价，须提供法定代表人（负责人）授权委托书原件及授权代表的身份证复印件（加盖公章）；如法定代表人（负责人）参加报价，可只提供法定代表人（负责人）身份证复印件（加盖公章）(见附件)；**

**3、首次报价一览表**

**4、项目说明中有分项报价的需填写分项报价明细**

**注：1、资格证明文件中要求的证件，供应商必须按要求提供，否则将被视为资格审查不合格，不再进入下一步评审。**

**2、报价文件一式三份，装订成册（无需胶装）**

**附件：**

**资格、资质证明文件复印件（加盖公章）**

**附件：**

**法定代表人授权委托书**

我（法定代表人名称）系（供应商全称）的法定代表人，现授权委托我公司（被授权人名称和职务）为授权代表，全权处理（采购人名称）项目（项目名称）竞争性谈判活动的一切事宜。该同志代表我单位全权处理本次竞争性谈判活动中的一切事宜，由他签字的一切文件，我公司均认可。

代理人无转委托权，特此委托。

法定代表人签字或盖章：

供应商全称(公章)：

授权委托日期：

附：

全权代表姓名：

职务：

身份证号码：

详细通讯地址：

邮政编码：

传真：

电话：

附：

**附件： 首次报价一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **报价项目明细** | |
| **项目名称** | **报价** |
| **1** | **首次报价（元）** | **大写： 元**  **小写： 元** |
| **2** | **付款方式（是否响应谈判文件要求，如不满足视为不实质性响应谈判文件要求，按无效报价处理。）** | (请填写满足) |
| **3** | **工期** |  |
| **4** | **租赁期限** |  |
| **5** | **售后服务：出现质量问题接到采购人通知后到达现场的时间小时。** |  |

**供应商名称（公章）：**

**法定代表人或授权代理人签字：**

**附件：**

**分项报价表（项目说明中如有则需要提供）**

**格式自拟**

**三、项目说明**

租赁设备参数如下

|  |
| --- |
| 实训系统采用移动电源产品作为系统实操工件，主要包含自动装配单元模块、涂胶单元模块、质检分拣单元模块、贴标包装单元模块、仓储单元模块、传感器组装和调试单元、智能移动机器人单元、工业云平台智能调试终端八个部分。系统通过加装工业和智能化传感器，使其具有容量检测、质量检测、颜色识别、标签检测、压力检测、温度检测、重量检测、尺寸检测、包装缺陷检测、感应式接近检测、计数、以及自动码垛包装、RFID产品信息记录与读取等功能。  系统外形可组成直线型和模块型两种布局。  电源：AC220V，电源容量12kW，气源压力：0.5MPa。  1. 自动装配单元模块：  由铝合金工作台、双轴移动模组1、皮带输送机、移动电源盖上料台、移动电源机身上料台、装配工作台、PLC电气控制系统、人机界面、步进电机、旋转编码器、电传感器、扩散反射型光电传感器、漫反射传感器、振动传感器等组成。  1.1铝合金工作台：  工作台铝型材搭建，外形规整美观。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：600×910×900mm  2) 底部形态：水平调节支撑型脚轮  1.2双轴移动模组1：  双轴移动模组1由铝型材搭建成龙门式桁架，固定于铝合金工作台上。  主要技术参数：  1) 机构形态：直角坐标式  2) 自由度数：2  3) 驱动方式：步进电机+气缸  4) 末端工具：手爪气缸  5) 负载：≥1kg  6) X向模组行程：≥350mm  7) Z轴气缸行程：≥70mm  8) X轴最大速度：≥2.5m/min  9) Z轴气缸最大速度：气压决定  10) 外形尺寸：≥650×160×480mm  1.3移动电源盖上料台：  移动电源盖上料台由钢板、直线导轨、同步带轮、同步带、转轴、步进电机等组成。  主要技术参数：  1) 驱动：步进电机  2) 导轨行程：≥200mm  3) 外形尺寸：≥155×195×350mm  1.4移动电源机身上料台：  移动电源机身上料台由钢板、直线导轨、同步带轮、同步带、转轴、步进电机等组成。  主要技术参数：  1) 驱动：步进电机  2) 导轨行程：≥200mm  3) 外形尺寸：≥176×195×350mm  1.5装配工作台：  装配工作台由钢板、双轴气缸、扩散反射型光电传感器等组成。通过气缸完成工件的组装动作。  主要技术参数：  1) 双轴缸径：16mm  2) 行程：≥175mm  3) 外形尺寸：≥260×150×190mm  1.6皮带输送机  皮带输送机铝型材搭建框架，由调速电机驱动，同步带轮组传动，输送机主体采用两组同步齿形带轮组。  主要技术参数：  1) 有效工作宽度：≥190mm  2) 工作长度：600mm  3) 工作高度：150mm  4) 运行速度：4m/min  5) 承载能力：约5kg  6) 驱动电机：调速电机  1.7 PLC电气控制系统  采用欧系品牌电气控制系统。  主要技术参数：  1）物理尺寸： 130×100×75mm  2）工作存储器： 125KB  3）装载存储器 ：4MB  4）保持性存储器： 10KB  5）数字量： 14DI/10DO  6）模拟量 ：2AI/2AO  7）位存储器（M区）： 8192字节  8）高速计数器： 6路  9）脉冲输出 ：4路  10）以太网端口数： 2个  11）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  12）数据传输率 ：10/100Mb/s  13）布尔运算执行速度： 0.08μs/指令  14）移动字执行速度 ：1.7μs/指令  15）实数数学运算执行速度：2.3μs 指令  1.8人机界面与编程  主要技术参数：  1) 显示：≥7英寸的 TFT 显示屏  2) 背光灯：LED  3) 显示颜色：65535真彩色  4) 分辨率：≥800×480 像素  5) 显示亮度：200cd/m²  6) 额定电压：DC24V±20%  7) 额定功率：5W  8) 处理器：Cortex-A8,600MHz  9) 内存：128M  10) 系统存储：128M  11) 组态软件：MCGS嵌入版  12) 串行接口：COM1(RS232), COM2(RS485).可扩展（COM3，COM4）  13) USB接口：1主1从  14) 以太网口：10/100M自适应  15) 面板尺寸：226.5×163 mm (宽×高)  16) 机柜开孔：215×152 mm(宽×高)  1.9步进电机  1) 步距角：1.8°  2）相数：2  3) 额定电流：5A  4) 额定电压：1.9V  5) 保持力矩：2.1N•m  6) 电阻/相：0.38Ω  7) 电感/相：1.75mH  8) 转子惯量：480g.cm²  8）重量：1.3kg  1.10步进电机  1) 步距角：1.8°  2）相数：2  3) 额定电流：3A  4) 额定电压：2.1V  5) 保持力矩：0.55N•m  6) 电阻/相：0.7Ω  7) 电感/相：1.4mH  8) 转子惯量：131g.cm²  9）重量：0.45kg  1.11旋转编码器  1) 分辨率：2000P/R  2) 输出相：A、B、Z相  3) 控制输出：PNP集电极开路  4) 电源电压：DC12~24V  5）最高响应频率：50kHz  6）允许最高转速：6000r/min  1.12光电传感器：  1) 检测距离：≥5mm  2) 标准检测物体：2×0.8mm以上不透明物体  3) 应差距离：0.025mm以下  4) 光源；GaAs 红外发光二极管  5) 电源电压：DC5~24V  6) 消耗电流：35mA以下（NPN），30mA以下（PNP）  7）响应频率：1kHz以上（平均3kHz）  1.13扩散反射型传感器：  1) 检测距离：≥3~50mm（红外光）  2) 动作模式：入光时ON  3) 光源：红色（870nm）  4) 电压：DC12~24V±10%  5) 消耗电流：20mA以下  6) 控制输出：负载电压DC30V以下，负载电流80mA以下（剩余电压1V以下）  1.14漫反射光电传感器：  1) 检测距离：≥100mm（白色画纸）  2) 光束直径：2.5mm  3) 最小检测物体：0.1mm（铜丝）  4) 消耗电流；30mA以下  5) 保护回路：电压逆接保护、输出短路保护、防相互干扰保护  6) 响应时间：工作、复位各1ms  1.15振动传感器：  1) 接口连接：单线串行  2) 节点模型：DX80N9X1S-P6和DX80N2X1S-P6  3) 额定电压：DC3.6-5.5V  4) 默认传感；197µA  5) 波特率：9.6k, 19.2k(默认)，或38.4k  1.16为保证我校所采购产品的可靠性和稳定性，产品生产企业综合实力需经过国家部委相关鉴定认可，所投产品制造厂家获得国家部委认可的中国机器人综合实力 TOP10证明；  2．涂胶单元模块：  由铝合金工作台、Logo自动上料台、双轴移动模组2、数显全自动点胶机、胶水压力罐、皮带输送机、称重模块、称重智能显示仪表、智能PID调节器、位置颜色检测机构、光纤传感器、智能光纤放大器、PLC电气控制系统、人机界面、步进电机、旋转编码器、光电传感器、扩散反射型传感器、称重传感器、温度传感器等组成。产品制造厂家为全国机械行业工业机器人与智能装备职教集团核心发起单位；  2.1铝合金工作台：  工作台铝型材搭建，外形规整美观。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：600×910×900mm  2) 底部形态：水平调节支撑型脚轮  2.2双轴移动模组2：  双轴移动模组2由铝型材搭建成龙门式桁架，固定于铝合金工作台上。  主要技术参数：  1) 机构形态：直角坐标式  2) 自由度数：2  3) 驱动方式：步进电机+气缸  4) 末端工具：点胶针筒与双层吸盘工具  5) X向模组行程: ≥350mm  6) Z轴气缸行程: ≥30mm  7) X轴最大速度: ≥2.5m/min  8) Z轴气缸最大速度: 气压决定  9) 外形尺寸: ≥650×225×380mm  2.3 Logo自动上料台：  Logo自动上料台由钢板搭建而成，并配备双轴型精密滑台气缸，完成Logo的自动上料。  主要技术参数：  1) 气缸内径：12mm  2) 气缸行程：≥50mm  3) 外形尺寸：≥220×125×180mm  2.4数显全自动点胶机：  1) 电源：AC 220V±10%/50Hz  AC 110V±10%/60Hz(可以内部转换）  2) 消耗功率：<8W  3) 空气源：最大0.99MPa(洁净无润滑的干燥空气）  4) 吐出压力调节范围：0.05MPa-0.7MPa  5) 吐出时间调节范围：0.01s--30s,可调整DIP程式开关进行组合，可获得多种时间模式  6) 功能模式：手动模式/全自动模式  7) 真空回吸功能：可调节负压控制至600毫米汞柱  8) 重复精度及吐出频率：精度：±0.05% 频率：600次/分  9) 最小吐出量：0.01ml  2.5胶水压力罐：  1) 容量：1升  2) 重量：3.5kg  3) 外径：108mm  4) 内径：102mm  5) 外深度：140mm  6) 内深度：125mm  7) 桶身厚：3mm  8) 桶盖厚：12mm  9) 材质：不锈钢/碳钢  10) 出胶方式：上部  2.6皮带输送机  皮带输送机铝型材搭建框架，由调速电机驱动，同步带轮组传动，输送机主体采用两组同步齿形带轮组。  主要技术参数：  1) 有效工作宽度：≥190mm  2) 工作长度：600mm  3) 工作高度：150mm  4) 运行速度：4m/min  5) 承载能力：约5kg  6) 驱动电机：调速电机  2.7称重模块  称重模块由称重传感器及超薄气缸等组成，通过安装板安装在皮带输送机上，用于工件的重量检测。  主要技术参数：  1) 气缸缸径：25mm  2) 气缸行程：≥15mm  2.8称重智能显示仪表  1) 测量功能：与各种传感器配套测量  2) 输入方式：模拟电流、电压或频率信号  3) 精度：±0.1%(FS)，(23℃±5℃)  4) 最大显示：-1999~9999；自由设定  5) 显示器：0.56及0.32英寸高亮度LED数码  6) 报警输出：可选单点、上下限、上上限、下下限报警模式  7) 消耗功率：小于5 VA  2.9智能PID调节器  智能调节仪用作温度、压力、流量、速度、阀门的PID调节器，并可带报警功能、变送功能、通讯功能。  主要技术参数：  1) 测量精度：0.2%  2) 采样速率：5次/秒  3) 超限显示：“EEEE”或“-EEE”  4) 工作电源：开关电源AC/DC85～260V，交直流兼容，功耗≤5W  5) 环境温度：0-50℃  6) 相对湿度：20-85%RH  2.10光纤传感器：  1) 类型：红外光电传感器  2) 输出信号：开关型  3) 材质：聚合物  4) 材料物理性质：半导体  5) 重复性：检测距离的10%以下  6) 检测距离：2mm±10%  2.11智能光纤放大器：  1) 光源：红色4元素发光二极管  2) 电源电压：DC12～24V±10% 波动(p-p)10%以下  3) 功耗：720mW以下  4) 保护回路：电源逆接保护、输出短路保护、输出逆连接保护  2.12 PLC电气控制系统  采用欧系品牌电气控制系统。  主要技术参数：  1）物理尺寸： 130×100×75mm  2）工作存储器： 125KB  3）装载存储器 ：4MB  4）保持性存储器： 10KB  5）数字量： 14DI/10DO  6）模拟量 ：2AI/2AO  7）位存储器（M区）： 8192字节  8）高速计数器： 6路  9）脉冲输出 ：4路  10）以太网端口数： 2个  11）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  12）数据传输率 ：10/100Mb/s  13）布尔运算执行速度： 0.08μs/指令  14）移动字执行速度 ：1.7μs/指令  15）实数数学运算执行速度： 2.3μs 指令  2.13人机界面与编程  主要技术参数：  1) 显示：≥7英寸的 TFT 显示屏  2) 背光灯：LED  3) 显示颜色：65535真彩色  4) 分辨率：≥800×480 像素  5) 显示亮度：200cd/m²  6) 额定电压：DC24V±20%  7) 额定功率：5W  8) 处理器：Cortex-A8,600MHz  9) 内存：128M  10) 系统存储：128M  11) 组态软件：MCGS嵌入版  12) 串行接口：COM1(RS232), COM2(RS485).可扩展（COM3，COM4）  13) USB接口：1主1从  14) 以太网口：10/100M自适应  15) 面板尺寸：226.5×163 mm (宽×高)  16) 机柜开孔：215×152 mm(宽×高)  2.14步进电机  1) 步距角：1.8°  2）相数：2  3) 额定电流：3A  4) 额定电压：2.1V  5) 保持力矩：0.55N•m  6) 电阻/相：0.7Ω  7) 电感/相：1.4mH  8) 转子惯量：131g.cm²  9）重量：0.45kg  2.15旋转编码器  1) 分辨率：2000P/R  2) 输出相：A、B、Z相  3) 控制输出：PNP集电极开路  4) 电源电压：DC12~24V  5）最高响应频率：50kHz  6）允许最高转速：6000r/min  2.16光电传感器：  1) 检测距离：≥5mm  2) 标准检测物体：2×0.8mm以上不透明物体  3) 应差距离：0.025mm以下  4) 光源；GaAs 红外发光二极管  5) 电源电压：DC5~24V  6) 消耗电流：35mA以下（NPN），30mA以下（PNP）  7) 响应频率：1kHz以上（平均3kHz）  2.17扩散反射型传感器：  1) 检测距离：≥3~50mm（红外光）（白色画纸100×100mm）  2) 动作模式：入光时ON  3) 光源：红色（870nm）  4) 电压；DC12~24V±10%  5) 消耗电流：20mA以下  6) 控制输出：负载电压DC30V以下；负载电流80mA以下（剩余电压1V以下）  2.18称重传感器：  1) 量程：0-30kg  2) 直径：25mm  3) 工作电压：10V  4) 工作温度：-20至65℃  5) 安全过载：150%F·S  2.19温度传感器：  1) 温度系数：TCR-3850ppm/K  2) 温度范围：B级-70℃-500℃；A级-50℃-300℃  3) 芯片尺寸：2.3×3.1×0.9mm(长×宽×高)  4) 长期稳定性：Ro漂移小于等于0.04%（500℃，1000小时后）  5) 抗振动等级：至少40g加速度（10-2000Hz）  6) 绝缘电阻：＞100MΩ（20℃时） ＞2MΩ（500℃时）  7) 抗冲击等级：至少100g加速度（波动8.5ms后）  2.20行业组织能够和学校进行联合挂牌，带动学校专业发展，为学校引入相关行业专家资源，所投产品制造厂家为全国机械行业工业机器人与智能装备职教集团核心发起单位，提供证明材料；  3. 质检分拣单元模块  由铝合金工作台、检测皮带输送机、收料盒、下料台、RFID读写装置、视觉检测系统、PLC电气控制系统、人机界面、扩散反射型传感器等组成。  3.1铝合金工作台  工作台铝型材搭建，外形规整美观。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：600×910×900mm  2) 底部形态：水平调节支撑型脚轮  3.2检测皮带输送机  检测皮带输送机铝型材搭建框架，由调速电机驱动，同步带轮组传动，输送机主体采用两组同步齿形带轮组。输送机按需安装漫反射光电传感器，用于检测工件通过状态或有无。输送机末端安装双轴气缸，用于将合格工件与托盘推送至收料盒中。  主要技术参数：  1) 有效工作宽度：≥120mm  2) 工作长度：600mm  3) 工作高度：150mm  4) 运行速度：4m/min  5) 承载能力：约5kg  6) 驱动电机：调速电机  7) 气缸缸径：16mm  8) 气缸行程：≥150mm  3.3收料盒  收料盒上部由不锈钢钢板制作而成，下部由铝合金支撑板制作而成。  收料盒尺寸(长×宽×高): ≥285×180×150mm  3.4下料台  下料台由不锈钢钢板折弯而成，台面配有聚氨酯缓冲垫及定位柱。  下料台尺寸(长×宽×高): ≥150×150×130mm  3.5 RFID读写设备  电子标签主要技术参数：  1) 规格：Φ24×3mm  2) 颜色：黑色（可定制）  3) 读写时间：0.01ms  4) 芯片：TK4100、EM4200、EM4305、T5577、FM1108、Mifarel S50、Ultraligh、I Code2、Ntag 203、Alien H3  5) 读写类型：只读卡、读写卡  6) 存储容量：64bits/96 bits/256 bits/512 bits/1024 bits/2048 bits  7) 擦写寿命：100000次  8) 供电方式：无源卡  9) 封装材料：PPS  10) 感应距离：2-20cm(根据设备不同)  11) 频率：13.56MHz  12) 使用次数：＞100000次  13) 使用年限：＞10年  14) 工作温度：-25℃~+180℃  15) 存储温度：-25℃~+260℃  16) 机械稳定性：轴向/径向压缩强度1000N/500N  （10秒，静态）  17) 洗涤周期：200  18) 耐化学性：典型的化学品使用的洗衣及干洗进程  19) 适用于：标识防伪、物流追踪、生物辨别、工业自动化、地点巡逻、洗衣店、汽车发动机标识、化工原料电力标识、地下管道及需要在高温耐磨、耐腐蚀等恶劣环境下使用的领域。  读写器主要技术参数：  1) 工作频率/额定值：13.56 MHz  2) 作用范围/最大值：140mm  3) 传输率/无线电传输时/最大值：106 kbit/s  4) 净重：0.25kg  5) 尺寸(长×宽×高)：75×75×41mm  6) 防护等级：IP67  3.6视觉检测系统  视觉检测系统主要由相机及铝型材支架组成，安装在铝合金工作台上。可完成工业机器人以及与2D相机、主控系统的通讯连接，编程和调试2D相机，实现2D相机对工件的智能识别，完成智能视觉的信息传输，完成智能视觉结合工业机器人的典型工作任务。  2D相机主要技术参数：  1) 成像仪：彩色  2) 成像模式：640×480  3) 光源：白色漫射LED环形灯  4) 通信和I/O：EtherNet/IP、PROFINET、SLMP、SLMP扫描仪、Modbus TCP、TCP/IP、RS232  5) 防护等级：IP65防护级外壳  6) 工作温度：0°C to 40°C  3.7 PLC电气控制系统  采用欧系品牌电气控制系统。  主要技术参数：  1）物理尺寸：130×100×75mm  2）工作存储器：125KB  3）装载存储器：4MB  4）保持性存储器：10KB  5）数字量： 14DI/10DO  6）模拟量：2AI/2AO  7）位存储器（M区）：8192字节  8）高速计数器： 6路  9）脉冲输出 ：4路  10）以太网端口数：2个  11）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  12）数据传输率：10/100Mb/s  13）布尔运算执行速度：0.08μs/指令  14）移动字执行速度：1.7μs/指令  15）实数数学运算执行速度：2.3μs 指令  3.8人机界面与编程  主要技术参数：  1) 显示：≥7英寸的 TFT 显示屏  2) 背光灯：LED  3) 显示颜色：65535真彩色  4) 分辨率：≥800×480 像素  5) 显示亮度：200cd/m²  6) 额定电压：DC24V±20%  7) 额定功率：5W  8) 处理器：Cortex-A8,600MHz  9) 内存：128M  10) 系统存储：128M  11) 组态软件：MCGS嵌入版  12) 串行接口：COM1(RS232), COM2(RS485).可扩展（COM3，COM4）  13) USB接口：1主1从  14) 以太网口：10/100M自适应  15) 面板尺寸：226.5×163 mm (宽×高)  16) 机柜开孔：215×152 mm(宽×高)  3.9扩散反射型传感器：  1) 检测距离：≥3~50mm（红外光）（白色画纸100×100mm）  2) 动作模式：入光时ON  3) 光源：红色（870nm）  4) 电压；DC12~24V±10%  5) 消耗电流：20mA以下  6) 控制输出：负载电压DC30V以下；负载电流80mA以下（剩余电压1V以下）  3.10产品生产企业需为教育部等四部门关于公布全国职业教育教师企业实践基地，可以给学校机器人相关师资团队提供培训，提供证明材料；  4. 贴标包装单元模块  由铝合金工作台、六自由度工业机器人、机器人示教器、机器人控制系统、智能3D相机、标签剥离机构、包装盒定位台、包装盒盖定位台、PLC电气控制系统、人机界面、漫反射光电传感器、对射型传感器等组成。  4.1铝合金工作台  工作台铝型材搭建，外形规整美观。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：600×910×900mm  2) 底部形态：水平调节支撑型脚轮  4.2六自由度工业机器人  （1）主要技术参数：  1) 结构形式：6-DOF串联  2) 负载能力：≥3kg  3) 重复定位精度：≤±0.02mm；  4) 手腕允许扭矩：  J4轴≥4.45N•m；  J5轴≥4.45N•m；  J6轴≥2.2N•m；  5) 手腕允许惯性力矩：  J4轴≥0.27kg.㎡；  J5轴≥0.27kg.㎡；  J6轴≥0.03kg.㎡；  6) 最大单轴速度：  1轴≥400°/sec；  2轴≥300°/sec；  3轴≥520°/sec；  4轴≥500°/sec；  5轴≥530°/sec；  6轴≥840°/sec；  7) 各轴运动范围：  1轴≥±170°；  2轴≥+85°/-135°；  3轴≥+185°/ -65°；  4轴≥±190°；  5轴≥±130°；  6轴≥±360°；  8) 最大臂展：≥593mm  9) 操作方式 示教再现/编程  （2）机器人控制系统：  机器人嵌入式控制系统控制，配置高性能机器人运动控制器，示教盒编程控制。机器人采用CP 088/X控制器，包含电源输入接口、USB接口、图形界面接口、诊断信息显示、以太网接口、CAN总线接口，以及4个数字量I/O模块（DM）接口、CF存储卡；  通信方式：Modbus TCP；  驱动器：6轴伺服驱动器，绝对值伺服系统，支持EtherCAT通信。  4.3 智能3D相机  智能3D相机安装在工业机器人末端。  智能3D相机主要技术参数：  1）工作距离：300~600mm  2）近端视场：200×130mm@0.3m  3）远端视场：420×250mm@0.3m  4）分辨率：1280×1024  5）像素数：1.3MP  6）点距(XY方向)：[0.2mm@0.3m](mailto:0.2mm@0.3m)  7）标定精度：[0.05mm@0.3mm](mailto:0.05mm@0.3mm)  8）3D采集时间：0.4~0.8s  9）基线长度：65mm  10）外形尺寸（长×宽×高）：122×57×86mm  11）重量：0.5kg  4.4包装盒定位台  包装盒定位台由铝板搭建而成，平台上安装双轴气缸及漫反射光电传感器。  外形尺寸（长×宽×高）：≥235×225×200mm  双轴气缸主要技术参数：  1) 缸径：10mm  2) 行程：≥30mm  4.5包装盒盖定位台  包装盒盖定位台由铝板搭建而成，平台上安装对射型传感器。  外形尺寸（长×宽×高）：≥235×140×170mm  4.6标签剥离机构  主要技术参数：  1) 剥离速度：1-10英寸/s  2) 标签高度：4-300mm  3) 标签宽度：5-108mm  4) 纸筒内径：25/50mm以上  5) 标签直径：300mm以下  4.7 PLC电气控制系统  采用欧系品牌电气控制系统。  主要技术参数：  1）物理尺寸： 130×100×75mm  2）工作存储器： 125KB  3）装载存储器 ：4MB  4）保持性存储器： 10KB  5）数字量： 14DI/10DO  6）模拟量 ：2AI/2AO  7）位存储器（M区）： 8192字节  8）高速计数器： 6路  9）脉冲输出 ：4路  10）以太网端口数： 2个  11）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  12）数据传输率 ：10/100Mb/s  13）布尔运算执行速度：0.08μs/指令  14）移动字执行速度：1.7μs/指令  15）实数数学运算执行速度：2.3μs 指令  4.8人机界面与编程  主要技术参数：  1) 显示：≥7英寸的 TFT 显示屏  2) 背光灯：LED  3) 显示颜色：65535真彩色  4) 分辨率：≥800×480 像素  5) 显示亮度：200cd/m²  6) 额定电压：DC24V±20%  7) 额定功率：5W  8) 处理器：Cortex-A8,600MHz  9) 内存：128M  10) 系统存储：128M  11) 组态软件：MCGS嵌入版  12) 串行接口：COM1(RS232), COM2(RS485).可扩展（COM3，COM4）  13) USB接口：1主1从  14) 以太网口：10/100M自适应  15) 面板尺寸：226.5×163 mm (宽×高)  16) 机柜开孔：215×152 mm(宽×高)  4.9漫反射光电传感器：  1) 检测距离：≥100mm（白色画纸）  2) 光束直径：2.5mm  3) 最小检测物体：0.1mm（铜丝）  4) 消耗电流；30mA以下  5) 保护回路：电压逆接保护、输出短路保护、防相互干扰保护  6) 响应时间：工作、复位各1ms  4.10对射型传感器：  1) 检测方式：对射式  2) 检测距离：≥10m  3) 光源：红色发光二极管（发光波长：660nm）  4) 保护结构：IP67  4.11协助我校开展工业机器人专业建设，提供包括但不限于此次采购设备的机器人方面专业培训，为我校工业机器人专业人培方案的调整提供专家支持，产品生产企业需具有国家级重点领域创新团队（先进机器人技术）企业，提供相关证明材料；  5. 仓储单元模块：  由铝合金工作台、小型立体仓库、堆垛机、PLC电气控制系统、人机界面、步进电机、接近传感器、读码器、扩散反射型光电传感器等组成。  5.1铝合金工作台  工作台铝型材搭建，外形规整美观。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：600×910×900mm  2) 底部形态：水平调节支撑型脚轮  5.2小型立体仓库  主要技术参数：  1) 仓位数量：3列2层6个  2) 仓位承重：3kg  5.3堆垛机  堆垛机采用3自由度圆柱坐标结构形式，装有读码器，工件入库前进行条码扫描。  主要技术参数：  1) 机构形态：圆柱坐标式  2) 驱动模式：步进电机+双轴气缸  3) 动作范围：  X轴：≥150mm  Z轴：≥220mm  θz轴：-90°～+90°  4) 最大速度：  X轴：≥200mm/s  Z轴：≥80mm/s  θz轴：≥0~3r/min  5) 负载：≥3kg  5.4 PLC电气控制系统  采用欧系品牌电气控制系统。  主要技术参数：  1）物理尺寸：130×100×75mm  2）工作存储器：125KB  3）装载存储器：4MB  4）保持性存储器：10KB  5）数字量： 14DI/10DO  6）模拟量：2AI/2AO  7）位存储器（M区）：8192字节  8）高速计数器： 6路  9）脉冲输出 ：4路  10）以太网端口数： 2个  11）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  12）数据传输率：10/100Mb/s  13）布尔运算执行速度：0.08μs/指令  14）移动字执行速度：1.7μs/指令  15）实数数学运算执行速度：2.3μs 指令  5.5人机界面与编程  主要技术参数：  1) 显示：≥7英寸的 TFT 显示屏  2) 背光灯：LED  3) 显示颜色：65535真彩色  4) 分辨率：≥800×480 像素  5) 显示亮度：200cd/m²  6) 额定电压：DC24V±20%  7) 额定功率：5W  8) 处理器：Cortex-A8,600MHz  9) 内存：128M  10) 系统存储：128M  11) 组态软件：MCGS嵌入版  12) 串行接口：COM1(RS232), COM2(RS485).可扩展（COM3，COM4）  13) USB接口：1主1从  14) 以太网口：10/100M自适应  15) 面板尺寸：226.5×163 mm (宽×高)  16) 机柜开孔：215×152 mm(宽×高)  5.6步进电机：  1) 步距角：1.8°  2）相数：4  3) 额定电流：4.2A  4) 保持力矩：6N•m  5) 电阻/相：0.99Ω  6) 电感/相：6mH  7) 转子惯量：2700g.cm²  8）重量：3.8kg  5.7步进电机：  1) 步距角：1.8°  2）相数：2  3) 额定电流：0.4A  4) 额定电压：5V  5) 保持力矩：0.22N•m  6) 电阻/相：12.5Ω±10%  7) 电感/相：21mH±10%  8) 转子惯量：54g.cm²  8）重量：0.28kg  5.8光电传感器：  1) 检测距离：≥5mm  2) 标准检测物体：2×0.8mm以上不透明物体  3) 应差距离：0.025mm以下  4) 光源：GaAs 红外发光二极管  5) 电源电压：DC5~24V  6) 消耗电流：35mA以下（NPN），30mA以下（PNP）  7) 响应频率：1kHz以上（平均3kHz）  5.9接近传感器：  1) 检测距离：≥5mm  2) 检测物体：金属（铜、铁、铝、金等）  3) 输出电压：DC10~30V  4) 输出形式：直线3线式 PNP常开  5.10读码器：  1) 类型：CCD扫描器  2) 接口类型：EPP  3) 分辨率：752×480全局快门  4) 尺寸：55×44.5×23.5mm  5.11漫反射光电传感器：  1) 检测距离：≥100mm（白色画纸）  2) 光束直径：2.5mm  3) 最小检测物体：0.1mm（铜丝）  4) 消耗电流；30mA以下  5) 保护回路：电压逆接保护、输出短路保护、防相互干扰保护  6) 响应时间：工作、复位各1ms 5.12为保证后续校企合作能够顺利开展，协助我校专业对接更多的专家资源，所投产品制造厂家连续两批入选“教育部产学合作协同育人项目”的投标人，提供证明材料；  6. 智能移动机器人单元  由智能移动机器人、车载输送机、嵌入式控制器、高清相机、电磁巡线传感器、步进电机、光电传感器、陀螺仪传感器、扩散反射型传感器、超声波传感器等组成。  6.1智能移动机器人  智能移动机器人融合机械、电子、PLC、轨迹规划、信号处理、无线通讯等理论技术为一体。带有六个高精度超声波传感器和一个工业级高清相机，可实现视觉定位，检测与识别。  主要技术参数：  承载能力：≥60kg  2) 速度：≥30cm/s  3) 导引方式：磁条引导与自主推算定位  4) 行走精度：≤±5mm  5) 停车精度：≤±3mm  6) 爬坡能力：3～5度  7) 最小转弯半径：0mm  8) 驱动方式：直流减速电机驱动  9) 通讯功能：无线局域网  10) 驱动电源：DC12V  6.2车载输送机  车载输送机通过辅助工装安装于AGV移动机器人上。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：400×125mm  2) 有效宽度：125mm  3) 有效行程：265mm  4) 驱动方式：丝杠  5) 驱动电机：步进电机  6.3嵌入式控制器  1) 主频：667MHz  2) 电压范围：5V~16V  3) 内存：512M DDR3、256M RAM  4) 开发语言：NI Labview、C++  6.4 高清相机  1) 分辨率：1280×720  2) 通讯接口：USB2.0  3) 是否自动聚焦：是  4) 广角镜头：支持16:9  6.5电磁巡线传感器  1) 电压范围：12V - 24V  2) 输出形式：电压型  3) 输出电压：5 - 0V  4) 感应距离：8mm  5) 检测物体：磁性金属  6.6步进电机：  1) 步距角：1.8°  2）相数：2  3) 额定电流：0.4A  4) 额定电压：5V  5) 保持力矩：0.22N•m  6) 电阻/相：12.5Ω±10%  7) 电感/相：21mH±10%  8) 转子惯量：54g.cm²  9）重量：0.28kg  6.7 陀螺仪传感器  1) 工作电压：3.3V - 5.5V  2) 工作电流：10mA  3) 陀螺仪量程：±500 - ±2000dps  4）DC精度：16bit  6.8扩散反射型传感器：  1) 检测距离：≥3~50mm（红外光）  2) 动作模式：入光时ON  3) 光源：红色（870nm）  4) 电压：DC12~24V±10%  5) 消耗电流：20mA以下  6) 控制输出：负载电压DC30V以下，负载电流80mA以下（剩余电压1V以下）  6.9光电传感器：  1) 检测距离：≥5mm  2) 标准检测物体：2×0.8mm以上不透明物体  3) 应差距离：0.025mm以下  4) 光源：GaAs 红外发光二极管  5) 电源电压：DC5~24V  6) 消耗电流：35mA以下（NPN），30mA以下（PNP）  7) 响应频率：1kHz以上（平均3kHz）  6.10超声波传感器：  1) 工作电压：2.4V - 5.5V  2) 感应角度：< 15°  3) 探测距离：2cm - 450cm  4) 探测精度：3mm ± 1%  6.11提供相关赛项训练产品三维模型，提供机械类零部件测绘与CAD成图技术项目软件及相关学习材料，需提供机械类部件测绘与CAD成图技术项目实践学习平台软件，提供软件著作权登记证书原件；  7. 传感器组装与调试单元  由铝合金工作台、移动检测模块、视觉称重模块（视觉相机与质检分拣单元模块的相机共用）、颜色分拣模块和液位温度模块，PLC电气控制系统、人机界面、步进电机、称重传感器、漫反射光电传感器、扩散反射型传感器、对射型传感器、光电传感器、色标传感器、温度传感器、振动传感器、RFID读写设备（RFID读写头与质检分拣单元模块读写头共用）等组成。  7.1铝合金工作台  工作台铝型材搭建，外形规整美观。  主要技术参数：  1) 外形尺寸：600×910×900mm  2) 底部形态：水平调节支撑型脚轮  7.2移动检测模块  移动检测模块由直线模组、读码器、RFID读写设备（与质检分拣单元模块读写头共用）、步进电机，及漫反射光电传感器、扩散反射型传感器、对射型传感器、光电传感器、振动传感器等多种广泛应用于工业现场的传感器组成，该模块可让学生系统地熟悉工业应用中移动物体的检测方法。  （1）直线模组  1) 机构形态：步进电机驱动一维直线  2) 自由度：1  3) 有效行程：450mm  （2）读码器  1) 类型：CCD扫描器  2) 接口类型：EPP  3) 分辨率：752×480全局快门  4) 尺寸：≥55×44.5×23.5mm  （3）步进电机：  1) 步距角：1.8°  2）相数：2  3) 额定电流：1A  4) 额定电压：4.6V  5) 保持力矩：0.34N•m  6) 电阻/相：4.6Ω±10%  7) 电感/相：4mH±10%  8) 转子惯量：68g.cm²  9）重量：0.35kg  （4）振动传感器：  1) 接口连接：单线串行  2) 节点模型：DX80N9X1S-P6和DX80N2X1S-P6  3) 额定电压：DC3.6-5.5V  4) 默认传感；197µA  5) 波特率：9.6k, 19.2k(默认)，或38.4k  （5）扩散反射型传感器：  1) 检测距离：≥3~50mm（红外光）  2) 动作模式入光时ON  3) 光源：红色（870nm）  4) 电压；DC12~24V±10%  5) 消耗电流：20mA以下  6) 控制输出：负载电压DC30V以下；负载电流80mA以下（剩余电压1V以下）  （6）漫反射光电传感器：  1) 检测距离：≥100mm（白色画纸）  2) 光束直径：2.5mm  3) 最小检测物体：0.1mm（铜丝）  4) 消耗电流；30mA以下  5) 保护回路：电压逆接保护、输出短路保护、防相互干扰保护  6) 响应时间：工作、复位各1ms  （7）对射型传感器：  1) 检测方式：对射式  2) 检测距离：≥10m  3) 光源：红色发光二极管（发光波长：660nm）  4) 保护结构：IP67  （8）光电传感器：  1) 检测距离：≥ 5mm  2) 标准检测物体：2×0.8mm以上不透明物体  3) 应差距离：0.025mm以下  4) 光源：GaAs红外发光二极管  5) 电源电压：DC5~24V  6) 消耗电流：35mA以下（NPN），30mA以下（PNP）  7) 响应频率：1kHz以上（平均3kHz）  （9）接近传感器：  1) 检测距离：≥5mm  2) 检测物体：金属（铜、铁、铝、金等）  3) 输出电压：10~DC30V  4) 输出形式：直线3线式PNP常开  7.3视觉称重模块  视觉称重模块主要由工业相机（此相机与质检分拣单元模块的相机共用）、称重传感器、称重智能显示仪表、铝型材支架、底板等组成，安装在铝合金工作台上。  （1）称重传感器：  1) 量程：0-30kg  2) 直径：25mm  3) 工作电压：10V  4) 工作温度：-20至65℃  5) 安全过载：150%F·S  （2）称重智能显示仪表  1) 测量功能：与各种传感器配套测量  2) 输入方式：模拟电流、电压或频率信号  3) 精度：±0.1%(FS)，(23℃±5℃)  4) 最大显示：-1999~9999；自由设定  5) 显示器：0.56及0.32英寸高亮度LED数码  6) 报警输出：可选单点、上下限、上上限、下下限报警模式  7.4颜色分拣模块  颜色分拣模块主要色标传感器、铝型材支架、底板等组成，安装在铝合金工作台上。  色标传感器主要技术参数：  1) 检测距离：10±3mm  2) 光点尺寸：1×5mm(设定距离：10mm)  3) 电源电压：DC12～24V±10％　脉动P-P10％以下  4) 切入模式：有  7.5液位温度模块  液位温度模块由胶水压力罐、温度传感器等组成，安装在铝合金工作台上。  （1）胶水压力罐  1) 容量：1升  2) 重量：3.5kg  3) 外径：108mm  4) 内径：102mm  5) 外深度: 140mm  6) 内深度: 125mm  7) 桶身厚: 3mm  8) 桶盖厚: 12mm  9) 材质: 不锈钢/碳钢  10) 出胶方式: 上部  （2）温度传感器  1) 温度系数：TCR-3850ppm/K  2) 温度范围：B级-70℃-500℃  A级-50℃-300℃  3) 芯片尺寸：2.3×3.1×0.9mm(长×宽×高)  4) 长期稳定性；Ro漂移小于等于0.04%（500℃，1000小时后）  5) 抗振动等级：至少40g加速度（10-2000Hz）  6) 绝缘电阻；＞100MΩ（20℃时） ＞2MΩ（500℃时）  7) 抗冲击等级：至少100g加速度（波动8.5ms后）  7.6 PLC电气控制系统  采用欧系品牌电气控制系统。  主要技术参数：  1）物理尺寸： 130×100×75mm  2）工作存储器： 125KB  3）装载存储器 ：4MB  4）保持性存储器： 10KB  5）数字量： 14DI/10DO  6）模拟量 ：2AI/2AO  7）位存储器（M区）： 8192字节  8）高速计数器： 6路  9）脉冲输出 ：4路  10）以太网端口数： 2个  11）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  12）数据传输率 ：10/100Mb/s  13）布尔运算执行速度： 0.08μs/指令  14）移动字执行速度 ：1.7μs/指令  15）实数数学运算执行速度： 2.3μs 指令  7.7人机界面与编程  主要技术参数：  1) 显示：≥7英寸的 TFT 显示屏  2) 背光灯：LED  3) 显示颜色：65535真彩色  4) 分辨率：≥800×480 像素  5) 显示亮度：200cd/m²  6) 额定电压：DC24V±20%  7) 额定功率：5W  8) 处理器：Cortex-A8,600MHz  9) 内存：128M  10) 系统存储：128M  11) 组态软件：MCGS嵌入版  12) 串行接口：COM1(RS232), COM2(RS485).可扩展（COM3，COM4）  13) USB接口：1主1从  14) 以太网口：10/100M自适应  15) 面板尺寸：226.5×163 mm (宽×高)  16) 机柜开孔：215×152 mm(宽×高)  7.8投标供应商具有高技能人才专项公共实训基地资质，能够协助我校开展公共实训建设，所投产品制造厂家具备“高技能人才专项公共实训基地建设单位”条件，提供政府部门公布的国家级高技能人才培训基地名单；  8. 工业云平台智能调试终端  由2套计算机、智能显示大屏幕、MES数据采集分析系统、系统集成与系统总控等组成。  8.1计算机  系统配置2套计算机，用于MES数据采集分析系统及视觉软件的的安装与应用。  MES编程计算机主要技术参数：  1）显示器：≥23英寸  2）处理器：不低于Intel i5  3）内存：≥ 16GB  4）固态硬盘：≥ 256GB  5）机械硬盘：≥ 1TB  6）显卡：GTX1650，4GB独显  7）系统：windows7或windows10，64位版本，能流畅使用相关工程软件  视觉软件编程计算机主要技术参数：  1）显示器：≥23英寸  2）处理器：不低于Intel i7  3）内存：≥ 8GB  4）固态硬盘：≥ 256GB  5）机械硬盘：≥ 1TB  6）显卡：GTX1660SP,6GB独显  7）系统：windows10，64位版本，能流畅使用相关工程软件  8.2计算机桌椅  计算机桌椅与系统配套，桌椅使用材料环保，结构设计合理，简单大方。计算机桌和主机托板配有滚轮，便于移动。  1) 电脑桌尺寸（长×宽×高）：≥700×600×750mm  2) 配套方凳尺寸（长×宽×高）： ≥ 340×240×420mm  8.3智能显示大屏幕  系统包含1套智能显示大屏幕，配套可移动支架，用于实时展示整体运行状况或进行教学演示。  主要技术参数：  1) 屏幕尺寸：≥40英寸  2) 屏幕比例：16:9  3) 屏幕分辨率：1920×1080  4) 观看距离：2.6-3.0米  5) 面板类型：IPS硬屏  6) 输入端口：HDMI接口,USB接口,网络接口  7) 其他接口类型：1×AV输入，1×AV输出，1×模拟RF接口  8) 屏幕刷新频率：60Hz  9) CPU:四核  10) 功耗:约74W  11) 待机功耗:0.5W  12) 机身尺寸：不含底座:907×83×525mm  8.4 MES数据采集分析系统  可对设备运行状态进行数据采集与分析。  主要功能特性：  1） 可读取工业机器人运行状态数据，关节坐标数据；  2） 可读取西门子，三菱，欧姆龙等PLC控制的设备运行状态数据；  3） 支持数据上传云服务器，直接上传实时数据库；  4） 支持工业物联网的MQTT协议的数据发布；  5） 支持远程的可视化的客户端配置数据读取；  6） 一个网关支持多达8个任意组合的设备数据读取；  7） 支持第三方接口获取数据，使用webapi获取数据；  8） 内置看门狗服务，保障系统的稳定运行，并自动重启；  9）保证我校参与全国人工智能应用技术大赛的衔接性，协助进行赛项的前期准备和训练，产品制造商能够提供第一届、第二届全国人工智能应用技术技能大赛的相关师资培训、产品服务，并提供竞赛规程、技术证明文件复印件规范齐全，完全能保证本项目服务需求，且产品制造商为全国人工智能应用技术技能大赛和山东“技能兴鲁”人工智能应用技术技能应用大赛设备赞助单位，需提供相关文件为证明材料；  9. 系统工件  为体现系统实验的准确与教学效果，系统采用移动电源作为系统实操工件。系统托盘采用PVC材质。  10. 无油静音气泵  排量大，噪音低。满足系统供气需求。  11. 配套资源  系统配套教学资源；  12. 系统主要实训项目  1）机器人系统集成分析  2）机械系统模块设计  3）控制系统模块设计  4）工业机器人数字I/O应用  5）工业机器人模拟I/O应用  6）工业机器人以太网通讯  7）传感器的认知与选型  8）传感器的安装与调试  9）传感器数据采集与通讯  10）AGV移动机器人结构原理认知  11）AGV移动机器人轨迹规划实训  12）控制系统及人机界面设计  13）人机交互界面规划及设计  14）MES生产管理软件应用实训  15）系统功能集成开发  16）系统维护保养与故障维修 |