

附件4



### 承办院校提供的设备和场地信息清单

承办院校 (盖章)		临沂职业学院				
赛道	智能装备应用		组别 (中职/高职)	高职		
类别	名称	型号	主要技术参数	台套数	设备 厂商	备注
硬件	自动化产线智改数转综合应用设备	HB-JZSC-A1-YJ	<p>主要由智能仓储单元、智能识别转运单元、智能装配检测单元、AMR运载机器人单元、控制工作台单元、配套设备组成。</p> <p>1.智能仓储单元 单元由立体仓库、码垛机、RFID 读写模块、电气控制系统、人机界面等组成。立体仓库上部安装三色警示灯，用于设备故障报警，即时反馈设备工作状态。</p> <p>1.1 立体仓库 (1) 库位数量: <math>\geq 30</math>个; (2) 仓位传感器: 微动开关; (3) 指示灯可显示的颜色种类: <math>\geq 3</math>种颜色。</p> <p>1.2 码垛机(三轴机器人) (1) 机构形态: 直线运动联动; (2) 负载: <math>\geq 5</math>kg; (3) 最大行程: X轴1000mm; Y轴300mm; Z轴900mm。</p> <p>1.3 RFID读写模块</p>	3套	汇博	

		<p>(1) 作用范围/最大值: <math>\geq 80\text{mm}</math>;</p> <p>(2) 通信协议: Modbus-TCP, TCP/IP;</p> <p>(3) 供电方式: 支持POE供电。</p> <p>2.智能识别转运单元</p> <p>单元由工作台、输送线、智能视觉系统、RFID读写模块、托盘暂存模块等组成。</p> <p>2.1 输送线</p> <p>(1) 有效行程: <math>\geq 1200\text{mm}</math>;</p> <p>(2) 有效宽度: <math>\geq 180\text{mm}</math>;</p> <p>(3) 驱动电机: 伺服电机。</p> <p>2.2 智能视觉系统</p> <p>(1) 图像传感器: 1/2.8CMOS 彩色;</p> <p>(2) 图像分辨率: <math>\geq 160</math>万像素 (1440×1080);</p> <p>(3) 通信协议: 以太网接口TCP/IP、PROFINET、EtherNet/IP。</p> <p>2.3 RFID读写模块</p> <p>(1) 作用范围/最大值: <math>\geq 80\text{mm}</math>;</p> <p>(2) 通信协议: Modbus-TCP, TCP/IP。</p> <p>3.智能装配检测单元</p> <p>单元由工作台、智能机器人、装配检测模块、暂存工位、安全光栅、电气控制系统、人机界面等组成。工作台一侧安装三色警示灯,用于设备故障报警,即时反馈设备工作状态。</p> <p>3.1 智能机器人</p> <p>智能机器人由搬运装配智能机器人系统、底座、工装夹具和传感器等组成。主要技术参数:</p> <p>(1) 最大负载: <math>\geq 5\text{kg}</math>;</p> <p>(2) 机器人工作半径: <math>\geq 922\text{mm}</math>;</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>(3) 自由度: 6;</p> <p>(4) 重复定位精度: <math>\leq \pm 0.02\text{mm}</math>;</p> <p>(5) 通讯: I/O、TCP/IP、Modbus-TCP/RTU;</p> <p>(6) 开发环境: C#/C++/Python/java/ROS;</p> <p>(7) 协作功能: 支持拖动示教;</p> <p>(8) 安全防护功能: 支持机器人全本体碰撞检测及急停。</p> <p>3.2 装配检测模块</p> <p>(1) 驱动方式: 气动;</p> <p>(2) 翻转气缸行程: <math>90^\circ</math>;</p> <p>(3) 气动夹爪行程: 单边<math>\geq 3\text{mm}</math>;</p> <p>(4) 横推气缸行程: <math>\geq 70\text{mm}</math>;</p> <p>(5) 激光位移传感器测试范围: <math>400 \pm 200\text{mm}</math>。</p> <p>3.3 暂存工位</p> <p>(1) 仓位数量: <math>\geq 8</math>个;</p> <p>(2) 气动夹爪行程: <math>10\text{mm}</math>。</p> <p>3.4 安全光栅</p> <p>(1) 安装方式: 对射式;</p> <p>(2) 响应时间: 距响应时间<math>\leq 10\text{ms}</math>。</p> <p>4.AMR运载机器人单元</p> <p>单元由移动机器人、上部输送带、阻挡电缸、光电传感器等组成。主要技术参数:</p> <p>4.1 移动机器人</p> <p>(1) 最大载重: <math>\geq 300\text{kg}</math>;</p> <p>(2) 对接精度: <math>\leq \pm 5\text{mm}</math>;</p> <p>(3) 转弯半径: <math>0\text{mm}</math>;</p> <p>(4) 导航方式: 激光导航SLAM。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>4.2 上部输送带</p> <p>(1) 有效行程: <math>\geq 560\text{mm}</math>;</p> <p>(2) 有效宽度: <math>\geq 190\text{mm}</math>。</p> <p>5.控制工作台单元</p> <p>5.1 工业防火墙</p> <p>(1) 端口: 不少于3个10/100/1000MRJ45端口、不少于2个SFP (Combo) 口、不少于1个USB存储口、不少于1个Console端口、不少于1个MicroSD卡槽、不少于1个MGMT管理口+C14C28C2:C13;</p> <p>(2) 攻击防护: 支持ARP防护, 如ARP欺骗、ARP攻击; 支持多种常见的攻击防护, 如DDoS攻击、网络扫描、可疑包攻击; 支持MAC地址过滤, 阻断非法主机的接入。</p> <p>5.2 路由器</p> <p>(1) 端口形态: 不少于1个10/100/1000MRJ45口; 10/100/1000MRJ45WAN/LAN可选端口; 10/100/1000MRJ45LAN端口;</p> <p>(2) 无线设置: 无线桥接、无线MAC地址过滤。</p> <p>5.3 工业网关</p> <p>(1) 以太网端口: 3×10/100Mbps快速以太网端口;</p> <p>(2) 串口: 2×RS-232/485接口。</p> <p>5.4 电气控制系统</p> <p>(1) 数字量: <math>\geq 14\text{DI}/10\text{DO}</math>;</p> <p>(2) 模拟量: <math>\geq 2\text{AI}</math>;</p> <p>(3) 高速计数器: <math>\geq 6</math>路;</p> <p>(4) 脉冲输出: <math>\geq 4</math>路;</p> <p>(5) 以太网端口数: <math>\geq 1</math>个;</p> <p>(6) 通信协议支持: PROFINET、TCP/IP、S7等通信协议;</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>5.5 人机界面</p> <p>(1) 液晶屏: 10.1英寸TFT;</p> <p>(2) 分辨率: <math>\geq 1024 \times 600</math>;</p> <p>(3) 触摸屏: 电阻式。</p> <p>6. 配套计算机</p> <p>系统配置3台计算机及桌凳, 计算机主要用于编程设计、网络管理、系统运行、数据分析与展示等工作。</p> <p>(1) CPU: Intel i5同等以上处理器;</p> <p>(2) 显示器: <math>\geq 21</math>英寸液晶显示器;</p> <p>(3) RAM <math>\geq 8</math>GB;</p> <p>(4) 硬盘容量: <math>\geq 500</math>GB;</p> <p>(5) 显卡: <math>\geq 4</math>GB 独显。</p>			
自动生产线实训考核装备	DLDS-565A	<p>1. 控制模块类</p> <p>(1) PLC模块: 选用PLC S7-200SMART, CPU;</p> <p>(2) 变频器模块: 满足0.37KW;</p> <p>(3) 步进电机/驱动模块: 由步进电机驱动器、指示灯、开关电源组成;</p> <p>(4) 触摸屏模块: 7寸, 彩色。</p> <p>2. 电源与连接类</p> <p>(1) 电源模块: 单相电源总开关(带漏电和短路保护)1个;</p> <p>(2) 接线端子板: 接线端子排及安全型插座;</p> <p>(3) 电源线: 单相三芯电源线;</p> <p>(4) 实训导线: 强电、弱电连接导线;</p> <p>(5) PU气管: <math>\Phi 4/\Phi 6</math>若干。</p> <p>3. 操作与指示类</p>	4套	栋梁	

			<p>(1) 按钮模块: 转换开关1只、复位按钮、24V指示灯、急停按钮1只、蜂鸣器1只;</p> <p>4.功能单元类</p> <p>(1) 供料单元: 主要由工件库、推料气缸、物料台、光电传感器、磁性开关、电磁阀、支架、机械零部件构成;</p> <p>(2) 冲压单元: 主要由物料台、物料夹紧装置、运动装置、不锈钢迷你气缸、冲压气缸、磁性开关、电磁阀、支架、机械零部件构成;</p> <p>(3) 装配单元: 主要由供料模块、旋转工作台、光纤传感器、摆动气缸、不锈钢迷你气缸、双轴气缸、气动手指、磁性开关、电磁阀、支架、机械零部件构成;</p> <p>(4) 分拣单元: 主要由传送带、变频器、三相交流减速电机、不锈钢迷你气缸、磁性开关、电磁阀、光电传感器、电容传感器、支架、机械零部件构成;</p> <p>(5) 搬运单元: 主要由步进电机及驱动器、直线导轨、四自由度搬运机械手、行程开关、支架、机械零部件构成。</p> <p>5.工件: 含大小红白工件</p>			
可编程序 控制器实 训系统	DL-PLC- SIMG		<p>主要由电源箱单元、PLC控制单元、人机交互单元、驱动与执行单元、仿真与编程单元组成。</p> <p>1.电源箱单元 单元由断路器、六孔插座、船形开关、接触器、开关电源、稳压电源、钥匙开关、急停按钮、K2/K4端子、熔断器、指示灯等组成。</p> <p>1.1 输入电源</p> <p>(1) 输入规格: 三相五线 AC380V±10% 50Hz;</p> <p>(2) 兼容输入: 单相 AC220V 50Hz。</p> <p>1.2 输出电源</p> <p>(1) 三相交流输出: 380V±10%;</p>	19套	栋梁	

		<p>(2) 单相交流输出: 220V±10%;</p> <p>(3) 直流稳压电源: 24V/3A;</p> <p>(4) 可调直流电源: 0~10V, 4~20mA 各一组。</p> <p>1.3 RFID电源管理系统</p> <p>(1) 工作频率: 13.56MHz;</p> <p>(2) 通信接口: RS485;</p> <p>(3) 通信协议: Modbus-TCP/RTU;</p> <p>(4) 显示方式: OLED液晶显示。</p> <p>2.PLC控制单元</p> <p>2.1 S7-1200 PLC单元</p> <p>(1) 型号: 1214C DC/DC/DC;</p> <p>(2) 数字量I/O: 14DI/10DO;</p> <p>(3) 通信协议: PROFINET, TCP/IP。</p> <p>2.2 S7-1200 模拟量单元</p> <p>(1) 型号: 1232;</p> <p>(2) 模拟量输入: 2AI。</p> <p>3.1 西门子HMI单元</p> <p>(1) 屏幕尺寸: 7英寸;</p> <p>(2) 接口类型: 以太网口;</p> <p>(3) 分辨率: 800×480。</p> <p>3.2 MCGS HMI单元</p> <p>(1) 屏幕尺寸: 7英寸;</p> <p>(2) 通信方式: TCP/IP;</p> <p>(3) 触摸屏类型: 电阻式。</p> <p>4.驱动与执行单元</p> <p>4.1 变频调速单元</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>(1) 型号: G120 PN;  (2) 控制方式: 矢量控制;  (3) 通信协议: PROFINET。</p> <p>4.2 伺服运动控制单元  (1) 型号: V90 PN;  (2) 重复定位精度: <math>\leq\pm 0.02\text{mm}</math>;  (3) 通信协议: PROFINET。</p> <p>4.3 运动小车单元  (1) 驱动方式: 伺服电机;  (2) 重复定位精度: <math>\leq\pm 0.05\text{mm}</math>。</p> <p>5.仿真与编程单元  5.1 编程设备  (1) CPU: Intel i5或同等以上;  (2) 内存: <math>\geq 8\text{GB}</math>;  (3) 硬盘: <math>\geq 500\text{GB}</math>;  (4) 显卡: <math>\geq 4\text{GB}</math>独显;  (5) 显示器: <math>\geq 21</math>英寸液晶显示器。</p>			
	现代电气控制系统实训考核装置	YL-158GA1	<p>主要由实训柜体单元、主令控制单元、PLC控制单元、继电控制单元、驱动执行单元、人机交互单元组成。</p> <p>1.实训柜体单元  单元由钢结构柜体、自锁脚轮、安装网孔板等组成。</p> <p>1.1 柜体结构  (1) 外形尺寸: <math>850\text{mm}\times 800\text{mm}\times 1700\text{mm}</math>;  (2) 材料: 柜式钢结构;  (3) 安装方式: 带自锁脚轮, 可灵活移动。</p> <p>2.主令控制单元</p>	6套	亚龙

		<p>单元由进线电源控制与保护、主令电气控制元件、指示灯、显示仪表、紧急停止按钮等组成。</p> <p>2.1 电源控制</p> <p>(1) 工作电源: 三相五线制 AC380V±10% 50Hz;</p> <p>(2) 最大输入功率: ≤1 KVA;</p> <p>(3) 安全保护: 接地保护、漏电过载过流保护。</p> <p>3.PLC控制单元</p> <p>单元由中型PLC、小型PLC、模拟量模块、扩展模块等组成。</p> <p>3.1 可编程控制器</p> <p>(1) 型号: S7-1200;</p> <p>(2) 配置: CPU模块、数字量输入输出模块。</p> <p>3.2 标准信号源</p> <p>(1) 恒流源: 0~20mA;</p> <p>(2) 恒压源: 0~10V。</p> <p>4.继电器控制单元</p> <p>单元由断路器、熔断器、接触器、中间继电器、热保护继电器、行程开关、时间继电器等组成。</p> <p>4.1 保护器件</p> <p>(1) 断路器: 具备短路保护功能;</p> <p>(2) 热保护继电器: 具备过载保护功能。</p> <p>4.2 控制器件</p> <p>(1) 接触器: AC380V规格;</p> <p>(2) 中间继电器: DC24V规格。</p> <p>5.驱动执行单元</p> <p>由伺服驱动器、步进驱动器、伺服电机、步进电机、传感器等组成。</p> <p>5.1 伺服驱动系统</p>			
--	--	--	--	--	--

			<p>(1) 伺服驱动器：台达品牌；</p> <p>(2) 控制方式：位置控制模式。</p> <p>5.2 步进驱动系统</p> <p>(1) 步进驱动器：步科品牌；</p> <p>(2) 控制方式：脉冲方向控制。</p> <p>5.3 运动装置</p> <p>(1) 传动方式：滚珠丝杠；</p> <p>(2) 检测元件：增量型编码器。</p> <p>6.人机交互单元</p> <p>单元由触摸屏、显示仪表等组成。</p> <p>6.1 触摸屏</p> <p>(1) 型号：TPC7062；</p> <p>(2) 屏幕尺寸：7英寸；</p> <p>(3) 显示类型：彩色液晶；</p> <p>(4) 通信接口：以太网口。</p>			
软件	SCADA系统	HB-JZSC-A1-SCADA	基于B/S架构的监控与数据采集系统，支持低代码WEB组态、实时数据看板及多端发布。	3套	汇博	
	WMS仓储管理系统	HB-JZSC-A1-WMS	管理仓储出入库、盘点、调拨及库存的系统，支持RFID管理与可视化库位监控。			
	MES生产管理系统	HB-JZSC-A1-MES	管理生产订单、质量、设备及数据监控的全流程生产执行系统。			
	数字孪生系统	HB-JZSC-A1-NX	实现虚拟模型搭建、物理仿真、机器人及PLC程序虚拟调试的仿真平台。			
	编程调试软件包		包含博途、组态、视觉、数据库及网络工具等全套编程与调试软件。			

	文档编辑软件	WPS	WPS。			
	PLC编程软件	STEP 7-Micro/WIN SMART	STEP 7-Micro/WIN SMART	4套	栋梁	
	文档编辑软件	WPS	WPS。			
	自动化编程软件	TIA-V17	中文界面，软件可使用所有功能模块；面向任务和用户的系统；所有的程序编辑器都具有统一的外观，优化后的工作区域画面布局工位灵活便捷；网络与设备图形化的组合方式。	19套	栋梁	
	文档编辑软件	WPS	WPS。			
	自动化编程软件	TIA-V17	中文界面，软件可使用所有功能模块；面向任务和用户的系统；所有的程序编辑器都具有统一的外观，优化后的工作区域画面布局工位灵活便捷；网络与设备图形化的组合方式。	6套	亚龙	
	触摸屏编程软件	MCGS7.7.1版	用于工业自动化监控系统开发的组态软件，提供图形设计、设备驱动、数据采集和报警管理等功能，可实现人机界面与PLC等控制设备的集成与交互。			
	文档编辑软件	WPS	WPS。			
技术支持	<p>1.参赛队可自带设备、电脑和工具，自带的相关参赛设备参赛队需与承办院校沟通并签订自带设备确认书。</p> <p>2.参赛选手设备安装调试和比赛所用工具需自带。设备搬运如需使用叉车，需事先告知。承办校负责联系叉车，所产生叉车费用由承办校负责。设备搬运过程中各参赛队人员应注意安全，是自身安全的第一责任人，除叉车以外的其他搬运费用由参赛院校负责。</p> <p>3.相关设备遵循谁提供谁负责原则。自带设备承办校不提供技术支持服务。承办校提供的设备，由承办校提供技术支持服务，确保比赛期间设备正常运行。</p>					

<p>场地及环境</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.比赛场地空间照明无太阳直射，光照、通风良好。</li> <li>2.自带设备要求：单台设备尺寸不超过长1.5米，宽1.2米，高2米，单设备重量不超过500kg。工位设备总重量不超过1.4吨。</li> <li>3.单赛位：占地4m×6m。提供220V单相三线制和380V三相五线制的动力电源到接线盒（20A空开），总负荷不大于3kVA。提供一张电脑桌，一张装配合，四个凳子。</li> <li>4.每个小组比赛过程中提供1个移动大屏（不小于65寸），循环使用。</li> <li>5.现场不额外提供水、气；如需气源，需参赛队自带，提前报备。</li> <li>6.赛场支持无线网络接入，速率可达到150Mbps以上，无线网卡、大屏与电脑连接各类转接头等需参赛队自带。</li> </ol>
<p>其他</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.参赛选手进入赛场不得携带除自带设备清单外的任何通讯工具、电子书、存储设备、照相及录像设备等，并接受裁判检查，所有自带设施上或相关展示内容中不得有任何标识（如城市、学校名称、校徽、字母、数字、品牌LOGO等）。</li> <li>2.由于承办院校实验实训设备资源有限，建议参赛队伍尽可能自带设备。当参赛队伍的设备总需求超出承办方供给量时，将根据各参赛队所属院校（主校区）至赛点的实际距离由远及近进行先后分配。</li> </ol>