附件 4

承办学校提供的设备和场地信息清单

|  |  |
| --- | --- |
| **承办学校** | **金华职业技术大学** |
| **组别（ 高职）** | **高职组** | **赛道** | **装备制造赛道一** | **小组（赛项）** | **机器人系统集成应用技术** |
|  | **名称** | **型号** | **主要技术参数** | **台套数** | **设备厂商** | **备注** |
| **硬件** | 机器人系统集成应用技术平台 | CHL-DS18 | 竞赛平台包含机器人、工具、仓储、数控、视觉、分拣、打磨 、总控等单元。1. 机器人单元

包含工业机器人（ABB IRB120）、平移滑台、快换工具法兰、远程 IO 等，机器人工作范围不小于 580mm, 负载不低于 3kg，重复定位精 度不低于 0.01mm，支持以太网通讯。1.工业机器人×1（ABB IRB120）1)六自由度串联关节桌面型工业机器人；2)工作范围580mm；3)有效荷重3kg，手臂荷重0.3kg；4)手腕设有10路集成信号源，4路集成气源；5)重复定位精度0.01mm；6)防护等级IP30；2.工业机器人扩展IO模块×11)支持DeviceNet总线通讯；2)支持适配IO模块数量最多32个；3)传输距离最大5000米，总线速率最大500kbps；4)附带数字量输入模块2个，数字量输出模块4个，模拟量输出模块1个。3.工具快换模块法兰端×11)针对多关节机器人设计，使气管、信号确认线一次性自动装卸；2)超硬铝材质，安装位置为机器手侧；3)自重125g，可搬重量3kg；4)锁紧力123N，张开力63N；5)支持9路电信号（2A，DC 24V）、6路气路连接。4.平移滑台×11）有效工作行程700mm，有效负载重量50kg，额定运行速度15mm/s；2)驱动方式为伺服电机经减速机减速后，通过同步带带动滚珠丝杠实现旋转运动变换到直线运动，由滚珠导轨导向滑动；3)伺服电机额定输出400W，额定转矩1.3Nm，额定转速3000r/min，增量式17bit编码器，配套同品牌伺服放大器，输出额定电压三相AC170V/额定电流2.8A，电源输入电压三相或单相AC200V~240V/额定电流2.6A，控制方式为正弦波PWM控制/电流控制方式，配套精密减速机，减速比1:3；4)直线导轨安装有防护罩，保护导轨和丝杠等零件，确保运行安全，配有拖链系统方便工业机器人线缆及其他连接线布线，外侧安装有长度标尺，可指示滑台当前位置。5.PLC控制器×1（西门子S71212C/DC/ DC/DC）1)工作存储器75KB，装载存储器2MB，保持性存储器10KB；2)本体集成I/O，数字量8点输入/6点输出，模拟量2路输入；3)过程映像大小为1024字节输入（I）和1024字节输出（Q）；4)位存储器为4096字节（M）；5)具备1个以太网通信端口，支持PROFINET通信；6.远程IO模块×1（华太RF8210）1)支持ProfiNet总线通讯；2)支持适配IO模块数量最多32个；3)传输距离最大100米（站站距离），总线速率最大100Mbps。1. 工具单元

包含工具架及7个快换工具。（1）轮辐夹爪×1（2）轮毂夹爪×1（3）轮辋内圈夹爪×1（4）吸盘工具×1（5）吸盘夹爪×1（6）端面打磨工具×1（7）侧面打磨工具×1（8）工具架×1 1. 仓储单元

包含6个库位的立体仓库、远程IO、6个轮毂零件。1.立体仓库×11)双层共6仓位，采用铝型材作为结构支撑；2)每个仓位可存储1个轮毂零件；3)仓位托盘可由气动推杆驱动推出缩回；4)仓位托盘底部设置有传感器可检测当前仓位是否存有零件；5)每个仓位具有红绿指示灯表明当前仓位仓储状态，并有明确标识仓位编号；2.远程IO模块×1（华太RF8210）1)支持ProfiNet总线通讯；2)支持适配IO模块数量最多32个；3)传输距离最大100米（站站距离），总线速率最大100Mbps；3.轮毂零件×61)铝合金材质，五幅轮毂缩比零件；2)轮辋直径102mm，最大外圈直径114mm，轮辋内圈直径88mm，轮毂直径28mm，整体厚度45mm，轮辐厚度16mm；3)正面设计有可更换的数控加工耗材安装板，直径37mm，厚度8mm，塑料材质；4)零件正面、反面均设计有定位槽、视觉检测区域、打磨加工区域和二维码标签位置；5）轮毂正反两面均安装RFID芯片。 四、数控单元（西门子828D）包含三轴数控铣床、模拟刀库、数控系统、远程IO等，支持图形化、G代码等多种编程方式，支持 OPC UA 通讯。1.数控机床×11)典型三轴立式铣床结构，加工台面不动，主轴可实现X、Y、Z三轴加工运动；2）夹具采用气动驱动夹紧，缸径32mm，夹具可有气动驱动前后两端定位，方便上下料；3)数控机床配有安全护栏，铝合金框架透明隔断，正面、背面均配有安全门，由气动驱动实现开启关闭2.模拟刀库1)模拟刀库采用虚拟化设计，由显示屏显示当前使用刀具信息和刀库工作状态；2)显示屏尺寸9英寸，TFT真彩液晶屏，64K色，分辨率800×480，背光平均无故障时间20000小时，可用内存10MB，支持ProfiNet通讯；3)侧面配装有数控机床工作指示灯，可指示当前工作状态。3.数控系统×11)数控系统性能稳定；2)10.4英寸TFT彩色显示屏；3)PLC控制基于SIMATIC S7-200；4)最大加工通道/方式组数为1，CNC用户内存3MB；5)具备铣削工艺；6)进给轴具备进给平滑控制、力矩前馈控制功能；支持各轴自动优化和轨迹插补功能；7)插补轴数最大4轴，支持直线插补、圆弧插补、螺旋线插补、精优曲面功能、高速高精设定、程序段预读功能、压缩器功能；8)具备刀具管理功能，刀具数最大256，刀刃数最大256，支持刀具质量、刀具寿命检测功能，带替换刀具管理功能；9)具备OPC UA通讯接口，可将数控系统中的运行数据传输到MES软件中；10)提供手轮对各轴手动操作。1. 视觉单元

包含视觉相机、光源、显示器、RFID读写器等；视觉相机支持TCP通信，彩色相机，不低于30W像素。1.视觉系统×1（欧姆龙控制器FH-L550, FZ-SC2M）1)采用30W像素CCD相机，彩色，有效像素640×480，像素尺寸7.4μm×7.4μm，电子快门；2)控制器为箱型；3)动作模式包括标准模式、倍速多通道输入、不间断调整；4)支持128场景数；5)利用流程编辑功能制作处理流程；6)支持Ethernet通信，采用无协议（TCP/UDP）；7)在工作台台面上布置有网络通信接口，方便接线。2.配套光源及显示器×11)配套漫反射环形光源，白色，明亮度可调节；2)光源配有保护支架，可有效防止零件掉落损坏光源；3)配套视觉系统显示器和操作用鼠标3.RFID检测模块×1（沃极HR09-30）1) 感应头通过无线电讯号与标签之间进行非接触式的数据通信，读取或写入标签数据；2)读写头与上位机采用Modbus-TCP通讯；3)标签最多可存储112字节数据；4)感应头固定在可以调节位置的支架上。4.车标库×11）车标库支架材料为铝合金，具有6个车标位置；2）配置12个车标。1. 分拣单元

包含传输带、分拣机构、不少于3个分拣工位、远程IO 等。1.传送带×12.分拣机构×33.分拣工位×34.远程IO模块×1（华太RF8210）1)支持ProfiNet总线通讯；2)支持适配IO模块数量最多32个；3)传输距离最大100米（站站距离），总线速率最大100Mbps。1. 打磨单元

包含打磨工位、旋转工位、翻转工装、吹屑工位、远 程I0等。1.打磨工位×12.旋转工位×13.翻转工装×14.吹屑工位×15.远程IO模块×1（华太RF8210）1)支持ProfiNet总线通讯；2)支持适配IO模块数量最多32个；3)传输距离最大100米（站站距离），总线速率最大100Mbps。1. 总控单元

包含不少于2个PLC、操作面板、电源模块、气源模块、工业网关、交换机、显示终端、移动终端等，PLC支持Profinet通讯。1.PLC控制器×2（西门子S71212C/DC /DC/DC）1)工作存储器≥75KB，装载存储器≥2MB，保持性存储器≥10KB；2)本体集成I/O，数字量≥8点输入/6点输出，模拟量≥2路输入；3)过程映像大小为≥1024字节输入（I）和≥1024字节输出（Q）；4)位存储器为≥4096字节（M）；5)具备1个以太网通信端口，支持PROFINET通信；6)实数数学运算执行速度≥2.3μs/指令，布尔运算执行速度≥0.08μs/指令。2.交换机×11)IEC/NE 61000-4工业级保护；2)至少5个百兆RJ45端口；3)铝金属外壳，坚固耐用；4）标准DIN导轨安装。3.无线路由器×11)≥300Mbps 11NS无线，信号强；2)支持多个SSID；3)配置一个固定WAN口，≥7个固定LAN口和≥1个WAN/LAN可变口；4)支持防火墙。4.监控×11) 摄像头像素：不低于200万。2) 监控支架可伸缩。3) 360度全景。4) 焦距4mm。5.操作面板×11)提供1个总电源输入开关，可控制输入电源的开启关闭；2)提供1个电源模块急停按钮，可切断总控单元电源模块向其他单元模块的供电；3)提供4个自定义功能按钮，1个自复位绿色灯按钮，1个自复位红色灯按钮，1个自保持绿色灯按钮，1个自保持红色灯按钮。6.电源模块×11)输入电源为三相五线制，AC 380V，50Hz，≥15kW，重载连接器插头，接线安全防触电；2)执行单元输出电源为单相三线制，AC 220V，50Hz，≥7kW，重载连接器插头，接线安全防触电，配空气开关和指示灯；3)仓储单元输出电源为单相三线制，AC 220V，50Hz，≥2kW，重载连接器插头，接线安全防触电，配空气开关和指示灯；4)加工单元输出电源为三相五线制，AC 380V，50Hz，≥12kW，重载连接器插头，接线安全防触电，配空气开关和指示灯；5)打磨单元输出电源为单相三线制，AC 220V，50Hz，≥2kW，重载连接器插头，接线安全防触电，配空气开关和指示灯；6)检测单元输出电源为单相三线制，AC 220V，50Hz，≥2kW，重载连接器插头，接线安全防触电，配空气开关和指示灯；7)分拣单元输出电源为单相三线制，AC 220V，50Hz，≥2kW，重载连接器插头，接线安全防触电，配空气开关和指示灯。7.气源模块×11)气泵功率≥600W，排气量≥118L/min，最大压力≥8bar，储气罐≥24L；2)提供≥8路气路供气接口，可用于其他单元独立提供压缩空气，每路空气接口可单独开启关闭。8.工业网关×1（旋思F202H）1）系统应支持设备驱动安装，能快速新建设备、支持设备的导入和导出，支持设备的分组管理功能。2）系统应支持对PLC、DCS、智能模块、智能仪表等设备的数据采集，支持COM、TCP等多种链路，支持多路并发采集及转发，支持OPC、Modbus等标准协议。3）系统应支持与主流数据库数据存储功能，支持断线缓存和续传能力，确保数据完整。设备须内置表贴的断缓专用电子盘，容量不小于4GB,可以扩展到8G，支持当地数据存储一年。当设备与平台的网络连接断开时，将采集到的数据缓存在电子盘，网络连接恢复后，将断线期间的数据补录到平台数据库。4)支持IEC60870、IEC61850、DNP3、BACnet、Modbus、SNMP、CDT、DLT645、CJ-T188、OPC、MQTT主流关系数据库等标准接口协议或规范，以及市场上主流的PLC、电力综保的数据采集，并支持多协议、多通道并发工作。5)支持数据采集通道的端口冗余功能，在端口故障时可自动切换。6)支持边缘智能计算功能，配置软件提供逻辑报警、触发器的二次开发配置，支持内置C语法的脚本系统，可让编制脚本对数据进行二次计算。7)支持LUA语言开发。8)支持数据传输的加密和压缩功能。9)设备具备采集数据的实时二次计算功能，用户可自行配置系数、量程转换、取反等功能。10)支持电能量等累计量的实时用量计算功能，用户可自行设定计算周期，将采集到的读表数据转换为周期用量数据。11)支持远程调试诊断功能，在工程师不到现场的条件下，维护工程师可远程配置、调试、维护PLC。12)提供统一监视维护的“网络管理软件”，可以使用该软件统一监视各设备的运行状态，查看设备日志、实时数据、端口报文、异常捕捉等。13)提供统一开发配置的“开发配置软件”，用户可不依赖厂家自行完成现场设备的接入配置及调试工作。14) 设备整机功耗小于10W的无风扇防尘设计，具备CE\FCC等认证资质。九、平台采用模块化设计，每个单元基于独立台架可自由移动，支 持多种布局形式，满足不同工艺流程要求。 | 8 | 华航唯实 |  |
| 工具 |  | 内六角扳手1套，螺丝刀1把，斜口钳1把，气管剪1个，万用表1个，数控铣刀2把、12个车标、15个连接件。 | 8 |  |  |
| 电脑 |  | 每套设备配2台电脑，i7处理器，16GB 内存， RTX3060 12GB显卡。 | 8 |  |  |
| 显示屏 |  | 32寸液晶电视、支持USB接口 | 8 |  |  |
| 气泵 |  | 1台硅莱GA-61A | 8 |  |  |
| 桌椅 |  | 每套设备配2张电脑桌，2把椅子。 | 8 |  |  |
| **软件（安装在所提供的电脑上）** | 管控一体化MES系统 | PQMES3.0 | 采用B/S架构， 至少包含以下功能模块：“系统管理中心”、“生产数据中心”、“产品数据中心”、“工艺派工中心”、“生产执行中心”、“质量管理中心”、“库房管理中心”、“设备管理中心”、“信息监控中心”、“开发运维工具”。 | 8 | 华航唯实 |  |
| **自动化编程软件** | TIA Portal V16 | 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。 | 8 | 西门子 |  |
| **数控plc编程软件** | SINUMERLK 828D Toolbox | 可完成西门子828d数控系统内部PLC 编程，程序下载，监控调试。 | 8 | 西门子 |  |
| **网关配置软件** | SymLinkV2i | 正版授权，可完成网关工程配置，支持新建项目、新建工程、配置采集、转发配置，可进行网关工程下载，网关工程监视。 | 8 | 旋思科技 |  |
| **文档编程查看软件** | WPS | 具备PDF文件查看，WORD文档编辑、查看等功能。 | 8 | 金山微软 |  |
| **输入法软件** | 搜狗输入法 | 功能强大的汉字输入法工具，通过搜索引擎技术将互联网作为巨大的词库，提供高效的输入体验。 | 8 | 搜狗科技 |  |
| **技术支持** | 设备厂家配备技术保障人员，解决比赛过程中出现的技术问题，提供设备支持和维护。 |
| **场地及环境** | 1.场地环境：地面承重单套设备300KG，符合校方提供设备要求；空间照明符合校方提供设备要求，无太阳直射光源；2.场地提供单赛位面积：最大不超过5m\*7m。3.场地提供单赛位电源：380V三相五线制动力电源到接线盒，最大负载功率8KW； 220V（UPS供电）电源到插座，最大功率1KW4.水、气、网：不需要额外提供 |
| **其他** | 无 |