**采购需求**

说明：

1、本采购需求中功能目标及技术指标不明确或有误的，请以详细正确的技术参数进行响应并承诺，同时填写“开标一览表”和“技术响应表”。

**2、本章采购需求中，凡标注“★”号的条款为关键指标或要求，不允许有负偏离，否则投标无效；未标注“★”号的功能目标及技术指标中有负偏离（或未作响应）每分标达 5 项（含）数以上的投标无效。**

3. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

4. 小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，具体扣除比例以第四章《评标办法及评标标准》的规定为准。

5. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

6. 小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

7、投标人必须自行为其投标产品侵犯其他投标人或专利人的专利成果承担相应法律责任；同时，具有产品专利的投标人应在其投标文件中提供与其自有产品专利相关的有效证明材料，否则，不能就其产品的专利在本项目投标过程中被侵权问题提出异议。

8、**根据财库〔2019〕9号及财库〔2019〕19号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量＞14000W），单元式空气调节机（制冷量＞14000W）]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）、单元式空气调节机（制冷量≤14000W）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备（视频监控设备、监视器），便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目，属于政府强制采购节能产品。若采购货物属于以上品目清单的产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人公章），否则作无效投标处理**。

9、招标文件中所要求提供的证明材料，如为英文文本的请同时提供中文译本。

10、投标人所投标货物或服务如国家有强制性要求的按国家规定执行，并提供相关证明材料。

**11、评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理**

12、本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

A分标

|  |
| --- |
| 一、项目要求及技术需求 |
| **项号** | **采购内容** | **数量** | **单位** | **技术参数及要求** |
| 1 | 工业机器人应用编程一体化教学创新平台A型 | 14 | 套 | 工业机器人应用编程一体化教学创新平台采用模块化设计，灵活组合，可进行初级、中级的实训考核与技能鉴定。依次递进，高级别涵盖低级别技能要求。平台融入工业机器人技术、机械传动技术、电子电工技术、多种作业技术、智能传感技术、可编程控制技术、机器视觉技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术、离线编程仿真技术等先进制造技术，涵盖工业机器人、机械基础、电气运行与控制、计算机网络技术、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。**1.工业机器人**由工业机器人本体、机器人底座、机器人控制柜和示教盒等组成。★工业机器人配套同品牌离线编程仿真软件，可在虚拟环境中对工业机器人的各种典型应用进行仿真操作。机器人技术参数：1) 自由度：≥6轴★2) 最大负载：≥3kg★3) 重复定位精度：≤0.01mm★4) 最大臂展：≥580mm5) 各轴运动范围：J1轴≥±165°J2轴≥±110°J3轴≥+70°/ -90°J4轴≥±160°J5轴≥±120°J6轴≥±400°6) 最大单轴速度：J1轴≥250°/sJ2轴≥250°/sJ3轴≥250°/sJ4轴≥320°/sJ5轴≥320°/sJ6轴≥420°/s**2.标准实训台**铝型材搭建，前后可视化开关门，两侧和底部钣金封板，为机器人、示教器、功能模块的安装提供标准的安装接口，预留有标准气源和电气接口安装位置，根据模块的使用情况进行功能的扩展。同时为工业机器人、功能模块、功能套件提供稳定的电源，平台上可牢固安装多种功能模块。技术参数：★1)实训台尺寸（长×宽×高）：≥1300mm×1200 mm×880mm2) 模块固定板：≥10个3) 最大电气接口容量：≥3组4) 实训模块可任意组合放置，可固定**3.快换工具模块**由固定底板、快换支架、检测传感器、快换盘（1套主盘，7套工具盘）等组成。根据不同的实训目标和操作对象，提供多种不同的快换工具。机器人末端工具包括单吸盘工具、电机手爪工具、关节手爪工具、无源工具（包括绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具）、激光笔工具，共7种工具。3.1快换支架技术参数：1)支架外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300 mm×180mm2）底座尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300 mm×8mm3) 可容量快换子盘数量：4个3.2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：≥3kg3) 允许力矩：≥20N·m4) 工作压力：0.3-1MPa5) 重量：≤0.5kg3.3单吸盘工具技术参数：1) 吸盘盘径：≥20mm2) 吸附力≥10N，配真空发生器和电磁阀3.4电机手爪工具技术参数：1) 气缸缸径：≥12mm2) 行程：≥24mm3.5关节手爪工具技术参数：1) 气缸缸径：≥12mm2) 行程：≥24mm3.6无源工具技术参数：1) 工具类型：绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具3.7激光笔工具技术参数：1) 颜色：红2) 激光类型：点激光**4.样件套装：**实训项目的工作对象，含组装套件（关节套件、电机套件）、码垛套件（码垛矩形套件、码垛方形套件）。★关节套件由不少于3种零件组成，应用时需包含电机套件共同使用，构成总计6种零件的组装套件。4.1组装套件技术参数：1) 数量：≥6套2) 颜色种类：3种（红、黄、蓝）★3) 零件种类：≥6种（关节套件3种、电机套件3种）★4) 可完全组装或自定义组装。4.2码垛套件技术参数：★1) 零件种类：≥2种（方形、矩形）2) 方形零件颜色种类：≥2种（红、蓝）★3) 方形零件数量：≥10个4) 方形零件尺寸（长×宽×高）：≥30mm×30 mm×12mm5) 矩形零件颜色种类：≥2种（红、蓝）★6) 矩形零件数量：≥10个7) 矩形零件尺寸（长×宽×高）：≥30mm×60 mm×12mm**5.平面绘图模块**由固定底板、平面绘图板、支架、不锈钢拉手等组成。技术参数：1) 平面绘图模块尺寸（长×宽）：≥300 mm×300mm；高度40 mm -200mm3挡可变2) 适配标准实训台定位安装3) 图样张数：≥10张4) 平面绘图板尺寸（长×宽×高）：≥250mm×245 mm×6mm**6.曲面绘图模块**由固定底板、曲面绘图板、不锈钢拉手等组成。模块带有基础轨迹，也满足自定义预设轨迹。1) 曲面绘图模块尺寸（长×宽×高）：≥300 mm×300 mm×100mm2) 适配标准实训台定位安装3) 曲面绘图板尺寸（长×宽×高）：≥250mm×200 mm×35mm★4) 预设图案：直线、圆弧、曲线、正交坐标系、非正交坐标系**7.搬运模块**由固定底板、不锈钢拉手等组成。带有多种不同类型的库位，使用电机套件满足机器人对不同零件的搬运。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 可容纳零件个数：不少于18个4) 排列形式：不少于3行6列**8.码垛模块**由码垛固定底板、不锈钢拉手等组成。使用码垛套件实现机器人码垛解垛。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2) 适配标准实训台定位安装3) 零件容量：矩形工件不少于10个、方形工件不少于10个，可混装**9.通用电气接口套件**适配机电一体化功能模块，为模块提供稳定的电源和控制器资源。9.1 控制套件包含总线模块、数字量扩展模块、模拟量扩展模块、工业交换机。技术参数：（一）总线模块★1）支持EtherCAT或DeviceNet（二）数字量扩展模块★1) 数字量通道：不少于16DI/DO2) 电源：不小于DC24V（三）模拟量扩展模块1) 模拟量通道：不少于4AI/AO2) 电源：不小于DC24V（四）工业交换机1) 端口数量：不少于82) 电源：不小于DC24V9.2 电气接口模块电气接口模块安装于标准实训台台面上，包括3组通用电气接口和1组电气专用接口。通过快插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。需满足以下功能特点：1）同类型接口通用；2）不同类型接口防呆保护；3）接口插座带红点方向指示；4）接口通过快插电缆进行连接。单套通用电气接口模块技术参数：1）通道数：不少于92）电源：不小于DC24V独立供电3）数字量：不少于5DI/DO4）模拟量：1AI/AO5）RJ45接口数：不少于26）控制源：机器人直接控制通用电气接口技术参数：1）电源：不小于DC24V，端口数不少于22）模拟量输入接口：0-10V,DC24V独立供电3）模拟量输出接口：0-10V,DC24V独立供电4）数字量输入输出接口1：1DI/1DO，DC24V独立供电5）数字量输入输出接口2：2DI/2DO，DC24V独立供电6）数字量输入输出接口3：2DI/2DO，DC24V独立供电7）RJ45接口数：不少于2专用电气接口技术参数：1）变位机伺服动力接口：SV1-1，引脚数不少于62）变位机伺服编码器接口：SV1-2，引脚数不少于43）行走轴伺服动力接口：SV2-1，引脚数不少于64）行走轴伺服编码器接口：SV2-2，引脚数不少于45）皮带调速电机接口：AV1，引脚数不少于56）旋转供料机步进系统接口：DRV1，引脚数不少于77）RFID接口：RFID，引脚数不少于89.3快插线缆快插线缆用于电气接口模块与各功能模块之间的电气连接与信息传输。线缆两端可实现快速插拔。特点：1）快插接头防呆保护，快插连接器带红点方向指示；2）不同类型电缆按颜色区分；技术参数：1）通用电源线缆：黑色，线芯×2，M9双头快插2）通用AI线缆：绿色，线芯×4，M9双头快插3）通用AO线缆：橙色，线芯×5，M9双头快插4）通用DI/DO线缆：灰色，线芯×6，M9双头快插5）变位机模块专用动力线缆：橙色，线芯×6，M15双头快插6）变位机模块专用编码器线缆：绿色，线芯×4，M15双头快插7）皮带运输模块专用线缆：黑色，线芯×5，M15双头快插8）旋转供料模块专用线缆：灰色，线芯×7，M15双头快插9）RFID模块专用线缆：黑色，线芯×8，M15双头快插10）CAT6标准网线：黑色或灰色，线芯×8，RJ45标准连接器**10.外围控制器套件**包括控制器及人机界面。控制器采用模块化、紧凑型设计,可扩展，具有标准工业通信接口，适用于实现简单逻辑控制、高级逻辑控制、网络通信与控制应用，以及小型运动控制系统、过程控制系统等高级应用功能。人机界面具备舒适性、多功能和多集成接口的特点，不锈钢前端面板，IP65防护等级。10.1控制器技术参数：1）物理尺寸：130 mm×100 mm×75mm★2）工作存储器：≥125KB★3）装载存储器：≥4MB4）保持性存储器：≥10KB5）数字量：≥14DI/10DO6）模拟量 ：≥2AI/2AO7）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/s13）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10.2 人机界面技术参数：★1）显示屏≥7英寸的 TFT 显示屏，16777216 色★2）分辨率 ≥800×480 像素3）操作方式：触摸屏4）背光无故障时间：不少于80000H5）用户内存：≥12MB6）电压额定值：不小于DC24V★7）Interfaces 1个[PROFINET](https://www.baidu.com/s?wd=PROFINET&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9P1--nAf1PWbzP16snWwB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnHm1rHmvPHfzPWD1PHbdnjb3n0" \t "_blank)接口（2个端口，带集成开关）8）防护等级：IP 65 (前面板)后面板IP20**11.装配模块**由气动夹紧机构、固定底板、不锈钢拉手等组成。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×53mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 双轴气缸行程：≥50mm★4) V型块固定夹持范围：φ30mm～φ65mm**12.井式供料模块**由井式供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。用于储存多种零件，根据实训要求，由机器人控制供料时机。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×319mm2) 适配标准实训台定位安装3) 有机玻璃管长：≥150mm★4) 驱动气缸行程：≥75mm**13.皮带运输模块**由皮带输送机、固定底板、不锈钢拉手等组成。调速电机驱动皮带输送机，运输多种不同的零件。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600mm×300mm×180mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 输送机长度：≥600mm★4) 有效工作宽度：≥60mm5) 最高速度：≥4m/min6) 控制电压：不小于DC24V7) 调速器：(1) 电压：单相AC220V(2) 频率：不小于50/60Hz(3) 调速范围：90-3000r/min**14. RFID模块**由RFID读写器、固定底板、不锈钢拉手等组成。RFID读写器感应芯片，通过工业总线和以太网通信控制，对芯片进行信息的读取和写入。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×59mm2) 适配标准实训台定位安装3) 通讯接口：RS4224) 读写器：(1) 工作频率/额定值：不小于13.56MHz★(2) 作用范围/最大值：不小于140mm(3) 传输率/无线电传输时/最大值：不小于106kbit/s5）电子标签：(1) 数量：≥12个(2) 用户区内存：不小于1024bit★(3) 尺寸：不小于Φ24×3mm(4) 工作频率：不小于13.56MHz(5) 固定类型 ：带背胶(6) 感应距离 ：2～20mm（根据设备不同）**15. 视觉检测模块**由视觉检测系统、称重单元、固定底板、不锈钢拉手等组成。检测零件的形状、颜色、坐标、重量等信息，通过以太网和模拟量通道将检测结果发往机器人。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×815mm2) 适配标准实训台定位安装15.1视觉检测系统技术参数：★1) 1/3"CMOS成像仪：彩色2) S接口/M12镜头：≥25mm★3) 成像分辨率： ≥640×4804) 光源：白色漫射LED环形灯★5)通信和I/O：[PROFINET](https://www.baidu.com/s?wd=PROFINET&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9P1--nAf1PWbzP16snWwB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnHm1rHmvPHfzPWD1PHbdnjb3n0" \t "_blank)、Modbus TCP、TCP/IP15.2称重单元技术参数：1)称重区域：≤φ67mm2) 称重范围：200g-1000g3) 供电：DC18-30V4) 精度：≤0.005%5) 输出信号：0±10V**16.仓储模块**由固定底板、立体仓库、以太网I/O采集模块、不锈钢拉手等组成。可存放多种零件，库位均配有检测传感器，通过以太网I/O采集模块，将信息传输给工业机器人，并可通过示教盒进行监控。模块通过快插线缆连接。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×405mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 仓储容量：≥6个4) 兼容工件种类：≥2种5) 以太网I/O采集模块：(1) 数据采集通道：≥8DI(2) 通讯协议：Modbus TCP(3) 供电电源：不小于DC24V**17.旋转供料模块**由旋转供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。旋转供料机步进电机驱动。技术参数：1) 模块外形：≥300mm×300mm×270mm2) 适配标准实训台定位安装3) 速度：≥20º/s★4) 负载：≥5kg★5) 驱动：步进电机+谐波减速器6) 谐波减速器减速比：≥807) 转盘直径：不小于300mm★8) 工件容量：≥6个**18.变位机模块**由变位机、固定底板、不锈钢拉手等组成，通过信息交互控制变位机运动。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：600mm×300mm×310mm2) 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+蜗轮蜗杆减速器6) 减速器减速比：≥507) 功率：≥100W8) 带有绝对位置控制功能**19.棋盘模块**主要由固定底板、棋盘刻线、不锈钢拉手等组成。工业机器人按要求拾取码垛零件在棋盘上进行定点搬运、码垛、拼图任务。技术参数：1）外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2）适配标准实训台定位安装**20.上料暂存模块**主要由固定底板、暂存台支架、不锈钢拉手等组成。模块与井式供料模块配套使用，承接井式供料模块推出的样件，暂时存放。技术参数：1）外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×170mm2）暂存零件数量：≥1个3）适配标准实训台定位安装**21.PC Interface模块****21.1功能：**1) 机器人控制器和网络连接的通讯接口；2) 使用RobotStudio Online通过LAN口连接；3) WebWare应用程序；4) WebWare服务；5) PC SDK可用于开发应用程序；6) OPC server；7) 包含Socket数据实时通信和RAPID信息队列。**21.2应用：**1) WebWare服务提供；2) 自动备份和版本控制的机器人程序；3) 使用标准的浏览器实现本地或远程访问所产生的报告和信息诊断；4) PC SDK；5) RAB组成部分；6) 通过软件开发包，根据实际流程设计对应的交互界面；7) 控制器的OPC接口(根据OPC标准)。**22.Multitasking模块****22.1功能：**1) 最多可同时执行20个包含主程序的任务；2) 当机器人正在运动时同时控制外围设备或其他程序；3) 执行任务或上电时启动/停止；4) 使用标准的RAPID指令编写任务程序；5) 可设置任务优先权(前台程序,背景程序)；6) 各任务可使用任何输入输出信号和文件系统；7) 包含RAPID信息排队系统。**22.2应用：**1) 后台监控；2) 当主程序停止运行后，可用一个任务来持续监测某些信号的状态(简易的PLC功能)；3) 操作员人机对话窗口；4) 设置一个同时执行的任务为人机对话窗口，操作员可为下一个工作输入参数，不必停止机器人的运行；5) 控制外部设备；6) 机器人运行时可同时控制外部设备。**23.World zones模块****23.1功能：**1) 用来监控机器人设定区域内的位置和手腕配置；2) 当TCP或关节轴进入或退出区域时输出信号；3) 到达区域边界时停止机器人并报警；4) 立方体,圆柱体,球体和关节轴区域；5) 机器人启动或加载程序时自动启动；6) 自动和手动模式下都有效；7) 在MultiMove系统中,每个机器人都有自己的安全区域,互不干涉。**23.2应用:**1) 当机器人处在正确的位置时输出一个信号；2) 保护周边设备；3) 机器人在设定区域内互锁。**24.操作控制端与工位**进行系统控制与编程。24.1计算机技术参数：1) CPU：不低于i7-9700F2) 显示器尺寸：≥23英寸★3) 内存：≥16GB★4）固态硬盘：≥ 256GB★5）机械硬盘：≥1TB★6）显卡：独显，≥4G24.2工位技术参数：1) 工位尺寸（长×宽×高）：约700mm×600mm×750mm2）工位配套方凳尺寸（长×宽×高）：约340mm×240mm×420mm**25.无油静音气泵**容积流量≥0.045m³/min，功率≥0.75kW，额定排气压力≥0.7MPa，额定转速≥1380r/min**26.模块存储柜**采用喷塑钢板制成，可存储系统模块或收纳其他物料。技术参数：1) 尺寸（长×宽×高）：≥1480mm×400mm×1140mm2) 材质：钣金**27.离线编程仿真软件**软件需具有工业机器人模型库以及工业机器人应用不少于8个仿真案例。可以根据项目需求，快速构建机器人应用工作站虚拟场景，进行工作站布局规划、机器人及周边设备选型、机器人应用仿真、节拍测算、工艺分析、方案验证、方案优化改进和方案展示等工作，且可以生成机器人离线程序，指导现场工程师进行机器人程序的编程及调试。技术要求：★1）正版软件，有授权，可提供持续的中文技术支持服务；★投标人供货时须提供正版软件授权和承诺函，承诺内容包括可提供持续的中文技术支持服务，永久升级，不再额外收取费用。★2）软件配套教学实训所需的具有自主知识产权的课程教材，符合国家教材出版要求的出版社出版；3）仿真系统支持ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种机器人，提供250种以上的各品牌机器人模型；4）具有离线编程功能，能够直接生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等30种品牌机器人的代码；5）支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人；6）支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式；★7）具有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能；8）支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数；9）轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹；★10）包含轨迹调整优化工具包，如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能；★11）包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等。可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APT Source和NC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能。12）提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。可以生成基于html播放的视频和基于pdf的3维可操作文件；★13）提供Python API功能支持，集成所有离线编程软件的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等；14）支持机器人精度标定功能，可以支持激光跟踪仪标定和立体相机标定；★15）支持多机器人同步运动仿真，至少能够实现3个机器人的同步运动；16）具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能；17）具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、3种以上类型机器人、流水线等；★18）支持基于Python、C#等高级语言的API的扩展编程；★19）具有ABB、KUKA、FANUC、安川等机器人品牌的虚拟示教器示教功能，能够通过虚拟示教器实现对机器人的手动操作以及程序代码的编辑和运行；（1）手动操作中包含机器人的关节坐标系、线性坐标系、以及工具坐标系下的手动控制运动；（2）机器人数据虚拟示教器上的实时显示；（3）虚拟示教器上能够完全按照真实示教器操作方式进行程序的插入、编辑、修改以及程序文件的保存和打开；（4）虚拟示教器程序的再现执行，驱动机器人按照程序运动。★20）集成无动力关节臂示教功能。（1）具有485通讯和TCP/IP通讯两种接口形式，能够采集无动力关节臂示教轨迹；（2）能够生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种品牌机器人的代码的功能；**28.智慧管理终端**可对设备运行状态、实操及考核过程等进行管理，为智慧管理系统运行提供基础依据。硬件参数：1）四核ARM,64位SoC；2）不小于4GB运行内存；★3）支持2.4GHz/5.0GHz无线802.11b/g/n/ac；4）支持千兆以太网；5）配置不少于USB3.0和USB2.0接口各一个；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）内置身份识别功能，保障系统的稳定运行，并自动重启；9）可以控制四路继电器设备。**29.智能交互终端**安装于设备侧，考生通过该装置可进行身份识别及设备使用授权。实操练习及考核鉴定过程中也可以通过该终端查看状态及进行互动反馈。功能特性：★1）支持身份验证功能；2）支持设备使用/禁用权限控制功能；3）考核时间可视化；4）支持手动签名确认功能。**30.智慧管理系统(终端软件包)**★用于设备使用及考核鉴定的综合信息管理。包括个人信息、系统管理、培训管理、考核管理、理论考核等。可实现信息管理、培训课程安排与作业提交评分管理、考核鉴定与成绩统计管理、考核证书信息管理、理论考核管理等功能。系统设置多种身份登录权限，可满足学员、教师、管理员等不同角色的使用要求。★系统后台服务器系统采用Spring Cloud同等或以上技术作为整体框架，前端采用vue同等或以上作为框架，能够构建一套用户界面的渐进式框架。采用自底向上增量开发的设计。整个系统采用跨平台的B/S框架，各个模块采用模块化方式进行开发和设计，各个子模块支持分布式部署和云部署。并且系统能够同时满足手机、平板和计算机等终端设备的访问。智慧管理系统共分五个模块：个人信息模块、系统管理模块、培训管理模块、考核管理模块、理论考核模块。★1）个人信息模块个人信息模块包括用户信息、履历信息、修改密码。用户可以在该界面对自己的个人信息进行查看和修改。包括用户的个人基本信息、工作履历等信息的查看和修改，以及用户登录密码的修改。★2）系统管理模块系统管理模块包括用户管理、角色管理、权限管理、资源管理。该模块只提供给系统管理员使用，用来维护和管理其它用户的权限。管理员可以在该界面动态控制每个不同角色用户访问其它页面的权限，也可以更改其它用户的角色等级。★3）培训管理模块培训管理模块分为参加培训、课程查询、评价教师、培训记录、我的作业、我的评价、新增培训、课程管理、作业管理、评价学员、培训审核、报名审核、人员查询、报表统计。该模块指导教师可以用来新增和创建培训班，培训管理员进行审核，审核通过后学生可以进行培训的预约申请，预约通过后可以进行培训作业、电子证书、教师对自己的点评和参加的培训班的课程进行查看，以及对教师的教学情况做出整体评价。★4）考核管理模块考核管理模块分为参加考核、成绩查询、成绩管理、成绩统计、报名审核、证书管理、证书查询、新增考核、考核审核、报表统计。该模块为教师和管理员角色进行设计和开发的。教师可以查看和管理学生的成绩，以及查看学员对自己的教学情况的评价。证书管理员可以对学员的证书发放和查询做统一的管理，能对学员的报名情况进行审核和审核驳回。同时也可以对学员人数和成绩的分布进行图形化统计。★5）理论考核模块理论考核模块分为试题管理、试卷管理、练习模式、考试模式、成绩查询、报表统计、科目管理、赛项管理。理论考核为客观理论题目的无纸化考核创建了一个自动化考评环境。先由指定角色人员进行系统题目的录入，然后由管理员进行题目类型和分值的设定。最后选手可以在自己账号下进行题目的练习或参加统一的考试，最后统一考核的成绩可以通过PDF导出和打印。也可以将成绩以图标形式进行展示成绩的分布等信息。★智慧管理系统需实现不少于以下内容：1）智慧管理系统之培训创建申请。包含内容至少如下：（1）学员注册；（2）管理员登录进行角色权限分配；（3）指导老师添加培训班，绑定班主任和助教老师；（4）为培训班添加培训课程；（5）证书管理员对培训班进行审核；（6）学员登录申请已通过审核的培训班；（7）管理员对申请的学员进行审核；（8）学员登录查看培训申请状态。2）智慧管理系统之考核申请。包含内容至少如下：（1）证书管理员新增考核班；（2）系统管理员对新增加考核班进行审核；（3）学员可申请已经通过审批的考核；（4）证书管理员对学员申请通过/驳回操作；（5）学员查看申请状态。**31.设备监控摄像头**★1）传感器类型：1/2.7" Progressive Scan CMOS2）最小照度 彩色: 0.005 Lux @ (F1.2， AGC ON)， 0 Lux with IR3）镜头：≥2.8mm,水平视场角：≥98.2°4）调整角度 水平：0°~355°；垂直：0°~75°5）快门：1/3s~1/100000s6）视频压缩标准：主码流: H.265/H，子码流: H.265/H.264/MJPEG7）视频压缩码率：32Kbps~8Mbps8）最大图像尺寸：≥2560×14409）通讯接口：1个RJ45 10M/100 M自适应以太网口10）电源供应：DC12V±25%,Φ5.5mm圆口11）尺寸：≥Φ121×92mm**32系统调试与集成**★可通过网络在任意地点对PLC及机器人进行在线监控与调试。 |
| 2 | 工业机器人应用编程一体化教学创新平台B型 | 4 | 套 | 工业机器人应用编程一体化教学创新平台采用模块化设计，灵活组合，可进行初级、中级的实训考核与技能鉴定。依次递进，高级别涵盖低级别技能要求。平台融入工业机器人技术、机械传动技术、电子电工技术、多种作业技术、智能传感技术、可编程控制技术、机器视觉技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术、离线编程仿真技术等先进制造技术，涵盖工业机器人、机械基础、电气运行与控制、计算机网络技术、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。**1.工业机器人**由工业机器人本体、机器人底座、机器人控制柜和示教盒等组成。机器人技术参数：1) 自由度：≥6轴★2) 最大负载：≥3kg★3) 重复定位精度：≤0.01mm★4) 最大臂展：≥580mm5) 各轴运动范围：J1轴≥±165°J2轴≥±110°J3轴≥+70°/ -90°J4轴≥±160°J5轴≥±120°J6轴≥±400°6) 最大单轴速度：J1轴≥250°/sJ2轴≥250°/sJ3轴≥250°/sJ4轴≥320°/sJ5轴≥320°/sJ6轴≥420°/s**2.标准实训台**铝型材搭建，前后可视化开关门，两侧和底部钣金封板，为机器人、示教器、功能模块的安装提供标准的安装接口，预留有标准气源和电气接口安装位置，根据模块的使用情况进行功能的扩展。同时为工业机器人、功能模块、功能套件提供稳定的电源，平台上可牢固安装多种功能模块。技术参数：★1) 实训台尺寸（长×宽×高）：≥1300mm×1200mm×880mm2) 模块固定板：≥10个3) 最大电气接口容量：≥3组4) 实训模块可任意组合放置，可固定**3.快换工具模块**由固定底板、快换支架、检测传感器、快换盘（1套主盘，7套工具盘）等组成。根据不同的实训目标和操作对象，提供多种不同的快换工具。机器人末端工具包括单吸盘工具、电机手爪工具、关节手爪工具、无源工具（包括绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具）、激光笔工具，共7种工具。3.1快换支架技术参数：1)支架外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×180mm2）底座尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×8mm3)可容量快换字盘数量：≥4个3.2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：≥3kg3) 允许力矩：≥20N·m4) 工作压力：0.3-1MPa5) 重量：≤0.5kg3.3单吸盘工具技术参数：1) 吸盘盘径：≥20mm2) 吸附力≥10N，配真空发生器和电磁阀3.4电机手爪工具技术参数：1) 气缸缸径：≥12mm2) 行程：≥24mm3.5关节手爪工具技术参数：1) 气缸缸径：≥12mm2) 行程：≥24mm3.6无源工具技术参数：1) 工具类型：绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具3.7激光笔工具技术参数：1) 颜色：红★2) 激光类型：点激光**4.样件套装：**实训项目的工作对象，含组装套件（关节套件、电机套件）、码垛套件（码垛矩形套件、码垛方形套件）。★关节套件由不少于3种零件组成，应用时需包含电机套件共同使用，构成总计6种零件的组装套件。4.1组装套件技术参数：1) 数量：≥6套2) 颜色种类：3种（红、黄、蓝）3) 零件种类：≥6种（关节套件3种、电机套件3种）4) 可完全组装或自定义组装。4.2码垛套件技术参数：1) 零件种类：≥2种（方形、矩形）2) 方形零件颜色种类：≥2种（红、蓝）3) 方形零件数量：≥10个4) 方形零件尺寸（长×宽×高）：≥30mm×30mm×12mm5) 矩形零件颜色种类：≥2种（红、蓝）★6) 矩形零件数量：≥10个7) 矩形零件尺寸（长×宽×高）：≥30mm×60mm×12mm**5.平面绘图模块**由固定底板、平面绘图板、支架、不锈钢拉手等组成。技术参数：1) 平面绘图模块尺寸（长×宽）：≥300×300mm；高度≥40-200mm3挡可变2) 适配标准实训台定位安装3) 图样张数：≥10张4) 平面绘图板尺寸（长×宽×高）：≥250mm×245mm×6mm**6.曲面绘图模块**由固定底板、曲面绘图板、不锈钢拉手等组成。模块带有基础轨迹，也满足自定义预设轨迹。1) 曲面绘图模块尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×100mm2) 适配标准实训台定位安装3) 曲面绘图板尺寸（长×宽×高）：≥250mm×200mm×35mm★4) 预设图案：直线、圆弧、曲线、正交坐标系、非正交坐标系**7.搬运模块**由固定底板、不锈钢拉手等组成。带有多种不同类型的库位，使用电机套件满足机器人对不同零件的搬运。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 可容纳零件个数：≥18个4) 排列形式：≥3行6列**8.码垛模块**由码垛固定底板、不锈钢拉手等组成。使用码垛套件实现机器人码垛解垛。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2) 适配标准实训台定位安装3) 零件容量：矩形工件不少于10个、方形工件不少于10个，可混装**9.通用电气接口套件**适配机电一体化功能模块，为模块提供稳定的电源和控制器资源。9.1 控制套件包含总线模块、数字量扩展模块、模拟量扩展模块、工业交换机。技术参数：（一）总线模块★1）支持EtherCAT或DeviceNet（二）数字量扩展模块★1) 数字量通道：≥16DI/DO2) 电源：不小于DC24V（三）模拟量扩展模块1) 模拟量通道：≥4AI/AO2) 电源：不小于DC24V（四）工业交换机1) 端口数量：≥8个2) 电源：不小于DC24V9.2电气接口模块电气接口模块安装于标准实训台台面上，包括3组通用电气接口和1组电气专用接口。通过快插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。需满足以下功能特点：1）同类型接口通用；2）不同类型接口防呆保护；3）接口插座带红点方向指示；4）接口通过快插电缆进行连接。单套通用电气接口模块技术参数：1）通道数：≥9个2）电源：不小于DC24V独立供电3）数字量：≥5DI/DO4）模拟量：≥1AI/AO5）RJ45接口数：2个6）控制源：机器人直接控制通用电气接口技术参数：1）电源：不小于DC24V，端口数≥2个2）模拟量输入接口：0-10V,不小于DC24V独立供电3）模拟量输出接口：0-10V,不小于DC24V独立供电4）数字量输入输出接口1：1DI/1DO，不小于DC24V独立供电5）数字量输入输出接口2：2DI/2DO，不小于DC24V独立供电6）数字量输入输出接口3：2DI/2DO，不小于DC24V独立供电7）RJ45接口数：不小于2个专用电气接口技术参数：1）变位机伺服动力接口：SV1-1，引脚数≥62）变位机伺服编码器接口：SV1-2，引脚数≥43）行走轴伺服动力接口：SV2-1，引脚数≥64）行走轴伺服编码器接口：SV2-2，引脚数≥45）皮带调速电机接口：AV1，引脚数≥56）旋转供料机步进系统接口：DRV1，引脚数≥77）RFID接口：RFID，引脚数≥89.3快插线缆快插线缆用于电气接口模块与各功能模块之间的电气连接与信息传输。线缆两端可实现快速插拔。特点：1）快插接头防呆保护，快插连接器带红点方向指示；2）不同类型电缆按颜色区分；3）可快速连接不同的通用IO接口，实现对设备的控制；4）可快速连接通用电源接口，实现模块供电；5）可快速连接变位机等模块专用电气接口，实现设备的供电与控制；6）可快速连接通用以太网接口，实现以太网模块通信，并从示教盒上监控相应变量。技术参数：1）通用电源线缆：黑色，线芯×2，M9双头快插2）通用AI线缆：绿色，线芯×4，M9双头快插3）通用AO线缆：橙色，线芯×5，M9双头快插4）通用DI/DO线缆：灰色，线芯×6，M9双头快插5）变位机模块专用动力线缆：橙色，线芯×6，M15双头快插6）变位机模块专用编码器线缆：绿色，线芯×4，M15双头快插7）皮带运输模块专用线缆：黑色，线芯×5，M15双头快插8）旋转供料模块专用线缆：灰色，线芯×7，M15双头快插9）RFID模块专用线缆：黑色，线芯×8，M15双头快插10）CAT6标准网线：黑色或灰色，线芯×8，RJ45标准连接器**10.外围控制器套件**包括控制器及人机界面。控制器采用模块化、紧凑型设计,可扩展，具有标准工业通信接口，适用于实现简单逻辑控制、高级逻辑控制、网络通信与控制应用，以及小型运动控制系统、过程控制系统等高级应用功能。人机界面具备舒适性、多功能和多集成接口的特点，不锈钢前端面板，IP65防护等级。10.1控制器技术参数：1）物理尺寸：≥130mm×100mm×75mm★2）工作存储器：≥125KB★3）装载存储器：≥4MB4）保持性存储器：≥10KB5）数字量：≥14DI/10DO6）模拟量：≥2AI/2AO7）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/s13）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10.2 人机界面技术参数：★1）显示屏≥7英寸的 TFT 显示屏，16777216 色★2）分辨率：≥800×480 像素3）操作方式：触摸屏4）背光无故障时间：不少于80000H5）用户内存：≥12MB6）电压额定值：≥DC24V★7）Interfaces 1个[PROFINET](https://www.baidu.com/s?wd=PROFINET&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9P1--nAf1PWbzP16snWwB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnHm1rHmvPHfzPWD1PHbdnjb3n0" \t "_blank)接口（2个端口，带集成开关）8）防护等级：IP65 (前面板)后面板IP20**11.装配模块**由气动夹紧机构、固定底板、不锈钢拉手等组成。可用于部分功能套件的固定可以用于工作对象的固定，动作可控。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×53mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 双轴气缸行程：≥50mm★4) V型块固定夹持范围：φ30mm～φ65mm**12.井式供料模块**由井式供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。用于储存多种零件，根据实训要求，由机器人控制供料时机。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×319mm2) 适配标准实训台定位安装3) 有机玻璃管长：≥150mm★4) 驱动气缸行程：≥75mm**13.皮带运输模块**由皮带输送机、固定底板、不锈钢拉手等组成。调速电机驱动皮带输送机，运输多种不同的零件。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600mm×300mm×180mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 输送机长度：≥600mm★4) 有效工作宽度：≥60mm5) 最高速度：≥4m/min6) 控制电压：≥DC24V7) 调速器：(1) 电压：单相AC220V(2) 频率：50/60Hz(3) 调速范围：≥90-3000r/min**14.RFID模块**由RFID读写器、固定底板、不锈钢拉手等组成。RFID读写器感应芯片，通过工业总线和以太网通信控制，对芯片进行信息的读取和写入。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×59mm2) 适配标准实训台定位安装3) 通讯接口：RS4224) 读写器：(1) 工作频率/额定值：不小于13.56MHz★(2) 作用范围/最大值：不小于140mm(3) 传输率/无线电传输时/最大值：不小于106kbit/s5）电子标签：(1) 数量：≥12个(2) 用户区内存：不小于1024bit★(3) 尺寸：≥Φ24×3mm(4) 工作频率：13.56MHz(5) 固定类型：带背胶(6) 感应距离：2～20mm（根据设备不同）**15.视觉检测模块**由视觉检测系统、称重单元、固定底板、不锈钢拉手等组成。检测零件的形状、颜色、坐标、重量等信息，通过以太网和模拟量通道将检测结果发往机器人。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×815mm2) 适配标准实训台定位安装15.1视觉检测系统技术参数：★1) 1/3"CMOS成像仪：彩色2) S接口/M12镜头：≥25mm★3) 成像分辨率： ≥640×4804) 光源：白色漫射LED环形灯★5)通信和I/O：[PROFINET](https://www.baidu.com/s?wd=PROFINET&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9P1--nAf1PWbzP16snWwB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnHm1rHmvPHfzPWD1PHbdnjb3n0" \t "_blank)、Modbus TCP、TCP/IP15.2称重单元技术参数：1)称重区域：≤φ67mm2) 称重范围：200g-1000g3) 供电：DC18-30V4) 精度：≤0.005%5) 输出信号：0±10V**16. 仓储模块**由固定底板、立体仓库、以太网I/O采集模块、不锈钢拉手等组成。可存放多种零件，库位均配有检测传感器，通过以太网I/O采集模块，将信息传输给工业机器人，并可通过示教盒进行监控。模块通过快插线缆连接。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×405mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 仓储容量：≥6个4) 兼容工件种类：≥2种5) 以太网I/O采集模块：(1) 数据采集通道：≥8DI(2) 通讯协议：Modbus TCP(3) 供电电源：≥DC24V**17.旋转供料模块**由旋转供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。旋转供料机步进电机驱动。技术参数：1) 模块外形：≥300mm×300mm×270mm2) 适配标准实训台定位安装3) 速度：≥20º/s★4) 负载：≥5kg★5) 驱动：步进电机+谐波减速器6) 谐波减速器减速比：≥807) 转盘直径：≥300mm★8) 工件容量：≥6个**18.变位机模块**由变位机、固定底板、不锈钢拉手等组成，通过信息交互控制变位机运动。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600mm×300mm×310mm2) 适配标准实训台定位安装3) 行程：≥±45°4) 速度范围：10～30°/s5) 驱动方式：交流伺服+蜗轮蜗杆减速器6) 减速器减速比：≥507) 功率：≥100W8) 带有绝对位置控制功能**19.棋盘模块**由固定底板、棋盘刻线、不锈钢拉手等组成。工业机器人按要求拾取码垛零件在棋盘上进行定点搬运、码垛、拼图任务。技术参数：1）外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2）适配标准实训台定位安装**20.上料暂存模块**由固定底板、暂存台支架、不锈钢拉手等组成。模块与井式供料模块配套使用，承接井式供料模块推出的样件，暂时存放。技术参数：1）外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×170mm2）暂存零件数量：≥1个3）适配标准实训台定位安装**21.行走轴模块**模块通过信息交互控制行走轴运动，增大单个机器人的工作空间。技术参数：1) 传动方式：滚珠丝杆螺母副2) 丝杆导程：≥10mm★3) 行程：≥600mm4) 速度：≥10mm/s5) 行走轴移动平台尺寸（长×宽×高）：不小于160×160×15mm6）功率≥400W；7）带有绝对位置控制功能**22.PC Interface模块****22.1功能：**1) 机器人控制器和网络连接的通讯接口；2) 使用RobotStudio Online通过LAN口连接；3) WebWare应用程序；4) WebWare服务；5) PC SDK可用于开发应用程序；6) OPC server；7) 包含Socket数据实时通信和RAPID信息队列。**22.2应用：**1) WebWare服务提供；2) 自动备份和版本控制的机器人程序；3) 使用标准的浏览器实现本地或远程访问所产生的报告和信息诊断；4) PC SDK；5) RAB组成部分；6) 通过软件开发包，根据实际流程设计对应的交互界面；7) 控制器的OPC接口(根据OPC标准)。**23.Multitasking模块****23.1功能：**1) 最多可同时执行不少于20个包含主程序的任务；2) 当机器人正在运动时同时控制外围设备或其他程序；3) 执行任务或上电时启动/停止；4) 使用标准的RAPID指令编写任务程序；5) 可设置任务优先权(前台程序,背景程序)；6) 各任务可使用任何输入输出信号和文件系统；7) 包含RAPID信息排队系统。**23.2应用：**1) 后台监控；2) 当主程序停止运行后，可用一个任务来持续监测某些信号的状态(简易的PLC功能)；3) 操作员人机对话窗口；4) 设置一个同时执行的任务为人机对话窗口，操作员可为下一个工作输入参数，不必停止机器人的运行；5) 控制外部设备；6) 机器人运行时可同时控制外部设备。**24.World zones模块****24.1功能：**1) 用来监控机器人设定区域内的位置和手腕配置；2) 当TCP或关节轴进入或退出区域时输出信号；3) 到达区域边界时停止机器人并报警；4) 立方体,圆柱体,球体和关节轴区域；5) 机器人启动或加载程序时自动启动；6) 自动和手动模式下都有效；7) 在MultiMove系统中,每个机器人都有自己的安全区域,互不干涉。**24.2应用:**1) 当机器人处在正确的位置时输出一个信号；2) 保护周边设备；3) 机器人在设定区域内互锁。**25.操作控制器与工位**进行系统控制与编程。25.1计算机技术参数：1) CPU：不低于i7-9700F2) 显示器尺寸：≥23英寸★3) 内存：≥16GB★4）固态硬盘：≥ 256GB★5）机械硬盘：≥1TB★6）显卡：独显，≥4G25.2工位技术参数：1)工位尺寸（长×宽×高）：≥700mm×600mm×750mm2）工位配套尺寸（长×宽×高）：≥340mm×240mm×420mm**26.无油静音气泵**容积流量≥0.045m³/min，功率≥0.75kW，额定排气压力≥0.7MPa，额定转速≥1380r/min。**27.模块存储柜**采用喷塑钢板制成，可存储系统模块或收纳其他物料。技术参数：1) 尺寸（长×宽×高）：≥1480mm×400mm×1140mm2) 材质：钣金**28.离线编程仿真软件**软件需具有工业机器人模型库以及工业机器人应用不少于8个仿真案例。可以根据项目需求，快速构建机器人应用工作站虚拟场景，进行工作站布局规划、机器人及周边设备选型、机器人应用仿真、节拍测算、工艺分析、方案验证、方案优化改进和方案展示等工作，且可以生成机器人离线程序，指导现场工程师进行机器人程序的编程及调试。技术要求：★1）正版软件，有授权，免费升级，可提供持续的中文技术支持服务；★投标人供货时须提供正版软件授权和承诺函，承诺内容包括可提供持续的中文技术支持服务，永久升级，不再收取费用。★2）软件配套教学实训所需的具有自主知识产权的课程教材，符合国家教材出版要求的出版社出版；3）仿真系统支持ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种机器人，提供250种以上的各品牌机器人模型；4）具有离线编程功能，能够直接生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、PreciseR等30种品牌机器人的代码；5）支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人；6）支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式；★7）具有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能；8）支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数；9）轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹；★10）包含轨迹调整优化工具包，如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能；★11）包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等。可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APT Source和NC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能。12）提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。可以生成基于html播放的视频和基于pdf的3维可操作文件；★13）提供Python API功能支持，集成所有离线编程软件的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等；14）支持机器人精度标定功能，可以支持激光跟踪仪标定和立体相机标定；★15）支持多机器人同步运动仿真，至少能够实现3个机器人的同步运动；16）具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能；17）具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、3种以上类型机器人、流水线等；★18）支持基于Python、C#等高级语言的API的扩展编程；★19）具有ABB、KUKA、FANUC、安川等机器人品牌的虚拟示教器示教功能，能够通过虚拟示教器实现对机器人的手动操作以及程序代码的编辑和运行；（1）手动操作中包含机器人的关节坐标系、线性坐标系、以及工具坐标系下的手动控制运动；（2）机器人数据虚拟示教器上的实时显示；（3）虚拟示教器上能够完全按照真实示教器操作方式进行程序的插入、编辑、修改以及程序文件的保存和打开；（4）虚拟示教器程序的再现执行，驱动机器人按照程序运动。★20）集成无动力关节臂示教功能。（1）具有485通讯和TCP/IP通讯两种接口形式，能够采集无动力关节臂示教轨迹；（2）能够生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种品牌机器人的代码的功能；**29.虚拟调试软件**虚拟调试软件与离线编程仿真软件及机器人配套仿真软件配合，可根据工作任务要求，在虚拟仿真软件构建工业机器人虚拟工作站，完成PLC及机器人程序。可根据生产工艺要求，配置虚拟调试参数，机器人虚拟工作站中调试与验证PLC及机器人程序，最终优化程序及工艺流程。★1）支持包括汇博、ABB等多品牌机器人数据采集；★2）支持西门子、三菱、欧姆龙等主流品牌PLC数据采集；3）支持主流数控系统数据采集；4）支持包括但不限于TCP/IP、OPC UA、TCP Modbus等通讯协议；5）支持同PLC、工业机器人等设备进行通讯交互；6）支持实时采集PLC、工业机器人等设备的运行数据；★7）支持仿真软件中虚拟机器人实时再现真实机器人动作；★8）支持通过信号驱动机器人虚拟工作站中对象之间的交互；9）支持机器人虚拟工作站中调试PLC、机器人程序；10）支持根据虚拟调试结果验证并优化程序及工艺流程；11）可实现典型机器人应用场景、PLC、机器人、MES等系统的数据真实交互；12）可在虚拟环境下进行机器人应用系统集成，可提前验证机器人应用系统和电气的程序与逻辑等参数；13）需提供不少于以下内容的演示视频：（1）虚拟调试软件采集机器人数据；（2）仿真软件中虚拟机器人实时再现真实机器人动作；（3）通过信号驱动机器人虚拟工作站中对象之间的交互；（4）西门子、三菱、欧姆龙等主流品牌PLC数据采集。**30.二次开发软件包**可根据工作任务要求配置工业机器人系统二次开发环境，利用SDK对工业机器人系统进行二次开发，实现工业机器人系统功能及示教器界面的定制化开发。技术参数：★1)支持工业机器人系统二次开发环境配置；★2)支持SDK对工业机器人系统二次开发编程；★3)支持示教器界面定制化；★4)支持机器人运行状态数据远程读写；★5)支持工业机器人软件工艺包定制化开发。**31.智慧管理终端**可对设备运行状态、实操及考核过程等进行管理，为智慧管理系统运行提供基础依据。硬件参数：1）四核ARM,64位SoC；2）不小于4GB运行内存；★3）至少支持2.4GHz/5.0GHz无线802.11b/g/n/ac；4）支持千兆以太网；5）配置不少于USB3.0和USB2.0接口各一个；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）一个网关支持不少于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）内置身份识别功能，保障系统的稳定运行，并自动重启；9）可以控制四路继电器设备。**32.智能交互终端**安装于设备侧，考生通过该装置可进行身份识别及设备使用授权。实操练习及考核鉴定过程中也可以通过该终端查看状态及进行互动反馈。功能特性：★1）支持身份验证功能；★2）支持设备使用/禁用权限控制功能；3）考核时间可视化；★4）支持手动签名确认功能。**33.智慧管理系统（终端软件包）**★用于设备使用及考核鉴定的综合信息管理。包括个人信息、系统管理、培训管理、考核管理、理论考核等。可实现信息管理、培训课程安排与作业提交评分管理、考核鉴定与成绩统计管理、考核证书信息管理、理论考核管理等功能。系统设置多种身份登录权限，可满足学员、教师、管理员等不同角色的使用要求。★系统后台服务器系统采用Spring Cloud同等或以上技术作为整体框架，前端采用vue作为框架，能够构建一套用户界面的渐进式框架。采用自底向上增量开发的设计。整个系统采用跨平台的B/S框架，各个模块采用模块化方式进行开发和设计，各个子模块支持分布式部署和云部署。并且系统能够同时满足手机、平板和计算机等终端设备的访问。智慧管理系统共分五个模块：个人信息模块、系统管理模块、培训管理模块、考核管理模块、理论考核模块。★1）个人信息模块个人信息模块包括用户信息、履历信息、修改密码。用户可以在该界面对自己的个人信息进行查看和修改。包括用户的个人基本信息、工作履历等信息的查看和修改，以及用户登录密码的修改。★2）系统管理模块系统管理模块包括用户管理、角色管理、权限管理、资源管理。该模块只提供给系统管理员使用，用来维护和管理其它用户的权限。管理员可以在该界面动态控制每个不同角色用户访问其它页面的权限，也可以更改其它用户的角色等级。★3）培训管理模块培训管理模块分为参加培训、课程查询、评价教师、培训记录、我的作业、我的评价、新增培训、课程管理、作业管理、评价学员、培训审核、报名审核、人员查询、报表统计。该模块指导教师可以用来新增和创建培训班，培训管理员进行审核，审核通过后学生可以进行培训的预约申请，预约通过后可以进行培训作业、电子证书、教师对自己的点评和参加的培训班的课程进行查看，以及对教师的教学情况做出整体评价。★4）考核管理模块考核管理模块分为参加考核、成绩查询、成绩管理、成绩统计、报名审核、证书管理、证书查询、新增考核、考核审核、报表统计。该模块为教师和管理员角色进行设计和开发的。教师可以查看和管理学生的成绩，以及查看学员对自己的教学情况的评价。证书管理员可以对学员的证书发放和查询做统一的管理，能对学员的报名情况进行审核和审核驳回。同时也可以对学员人数和成绩的分布进行图形化统计。★5）理论考核模块理论考核模块分为试题管理、试卷管理、练习模式、考试模式、成绩查询、报表统计、科目管理、赛项管理。理论考核为客观理论题目的无纸化考核创建了一个自动化考评环境。先由指定角色人员进行系统题目的录入，然后由管理员进行题目类型和分值的设定。最后选手可以在自己账号下进行题目的练习或参加统一的考试，最后统一考核的成绩可以通过PDF导出和打印。也可以将成绩以图标形式进行展示成绩的分布等信息。★智慧管理系统需实现不少于以下内容：1）智慧管理系统之培训创建申请。包含内容至少如下：（1）学员注册；（2）管理员登录进行角色权限分配；（3）指导老师添加培训班，绑定班主任和助教老师；（4）为培训班添加培训课程；（5）证书管理员对培训班进行审核；（6）学员登录申请已通过审核的培训班；（7）管理员对申请的学员进行审核；（8）学员登录查看培训申请状态。2）智慧管理系统之考核申请。包含内容至少如下：（1）证书管理员新增考核班；（2）系统管理员对新增加考核班进行审核；（3）学员可申请已经通过审批的考核；（4）证书管理员对学员申请通过/驳回操作；（5）学员查看申请状态。**34.设备监控摄像头**★1）传感器类型：≥1/2.7" Progressive Scan CMOS2）最小照度彩色: 0.005 Lux @ (F1.2， AGC ON)，0 Lux with IR3）镜头：≥2.8mm,水平视场角：≥98.2°4）调整角度 水平：0°~355°；垂直：0°~75°★5）快门：1/3s~1/100000s6）视频压缩标准：主码流: ≥H.265/H，子码流: ≥ H.265/H.264/MJPEG★7）视频压缩码率：≥32Kbps~8Mbps8）最大图像尺寸：≥2560×1440★9）通讯接口：1个RJ45 10M/100 M自适应以太网口10）电源供应：DC12V±25%,Φ5.5mm圆口11）尺寸：≥Φ121×92mm**35.系统调试与集成**★可通过网络在任意地点对PLC及机器人进行在线监控与调试。 |
| 3 | 工业机器人应用编程一体化教学创新平台C型 | 12 | 套 | 工业机器人应用编程一体化教学创新平台采用模块化设计，灵活组合，可进行初级、中级的实训考核与技能鉴定。依次递进，高级别涵盖低级别技能要求。平台融入工业机器人技术、机械传动技术、电子电工技术、多种作业技术、智能传感技术、可编程控制技术、机器视觉技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术、离线编程仿真技术等先进制造技术，涵盖工业机器人、机械基础、电气运行与控制、计算机网络技术、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。1.工业机器人由工业机器人本体、机器人底座、机器人控制柜和示教盒等组成。★工业机器人配套同品牌离线编程仿真软件，可在虚拟环境中对工业机器人的各种典型应用进行仿真操作。★1) 负载能力：≥4kg★2) 自由度：≥6轴★3) 重复定位精度：≤0.01mm4) 动作范围：J1轴≥340°J2轴≥230°J3轴≥402°J4轴≥380°J5轴≥240°J6轴≥720°5) 最大动作速度：J1轴≥460°/sJ2轴≥360°/sJ3轴≥520°/sJ4轴≥560°/sJ5轴≥560°/sJ6轴≥900°/s★6) 工作范围：≥550mm7) 安装：地面安装/顶吊8) 本体重量:≤20kg9) 驱动方式:交流伺服电机驱动10) 环境温度（机器人本体）:0~45℃**2.标准实训台**铝型材搭建，前后可视化开关门，两侧和底部钣金封板，为机器人、示教器、功能模块的安装提供标准的安装接口，预留有标准气源和电气接口安装位置，根据模块的使用情况进行功能的扩展。同时为工业机器人、功能模块、功能套件提供稳定的电源，平台上可牢固安装多种功能模块。技术参数：★1) 实训台尺寸（长×宽×高）：≥1300mm×1200mm×880mm2) 模块固定板：≥10个3) 最大电气接口容量：≥3组4) 实训模块可任意组合放置，可固定**3.快换工具模块**由固定底板、快换支架、检测传感器、快换盘（1套主盘，7套工具盘）等组成。根据不同的实训目标和操作对象，提供多种不同的快换工具。机器人末端工具包括单吸盘工具、电机手爪工具、关节手爪工具、无源工具（包括绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具）、激光笔工具，共7种工具。3.1快换支架技术参数：1) 支架外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×180mm2）底座尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×8mm3) 容量：≥4个快换工具3.2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：≥3kg3) 允许力矩：≥20N·m4) 工作压力：0.3-1MPa5) 重量：≤0.5kg3.3单吸盘工具技术参数：1) 吸盘盘径：≥20mm2) 吸附力≥10N，配真空发生器和电磁阀3.4电机手爪工具技术参数：1) 气缸缸径：≥12mm2) 行程：≥24mm3.5关节手爪工具技术参数：1) 气缸缸径：≥12mm2) 行程：≥24mm3.6无源工具技术参数：1) 工具类型：绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具3.7激光笔工具技术参数：1) 颜色：红2) 激光类型：点激光**4.样件套装：**实训项目的工作对象，含组装套件（关节套件、电机套件）、码垛套件（码垛矩形套件、码垛方形套件）。★关节套件由不少于3种零件组成，应用时需包含电机套件共同使用，构成总计6种零件的组装套件。4.1组装套件技术参数：1) 数量：≥6套2) 颜色种类：≥3种（红、黄、蓝）★3) 零件种类：≥6种（关节套件3种、电机套件3种）★4) 可完全组装或自定义组装。4.2码垛套件技术参数：★1) 零件种类：≥2种（方形、矩形）2) 方形零件颜色种类：≥2种（红、蓝）★3) 方形零件数量：≥10个4) 方形零件尺寸（长×宽×高）：≥30mm×30mm×12mm5) 矩形零件颜色种类：≥2种（红、蓝）★6) 矩形零件数量：≥10个7) 矩形零件尺寸（长×宽×高）：≥30mm×60mm×12mm**5.平面绘图模块**由固定底板、平面绘图板、支架、不锈钢拉手等组成。技术参数：1) 平面绘图模块尺寸（长×宽）：≥300mm×300mm；高度40mm-200mm3挡可变2) 适配标准实训台定位安装3) 图样张数：≥10张4) 平面绘图板尺寸（长×宽×高）：≥250mm×245mm×6mm**6.曲面绘图模块**由固定底板、曲面绘图板、不锈钢拉手等组成。模块带有基础轨迹，也满足自定义预设轨迹。1) 曲面绘图模块尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×100mm2) 适配标准实训台定位安装3) 曲面绘图板尺寸（长×宽×高）：≥250mm×200mm×35mm★4) 预设图案：直线、圆弧、曲线、正交坐标系、非正交坐标系**7.搬运模块**由固定底板、不锈钢拉手等组成。带有多种不同类型的库位，使用电机套件满足机器人对不同零件的搬运。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 可容纳零件个数：≥18个4) 排列形式：≥3行6列**8.码垛模块**由码垛固定底板、不锈钢拉手等组成。使用码垛套件实现机器人码垛解垛。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 零件容量：矩形工件不少于10个、方形工件不少于10个，可混装**9.通用电气接口套件**适配机电一体化功能模块，为模块提供稳定的电源和控制器资源。9.1 控制套件包含总线模块、数字量扩展模块、模拟量扩展模块、工业交换机。技术参数：（一）总线模块★1）支持EtherCAT或DeviceNet（二）数字量扩展模块★1) 数字量通道：不少于16DI/DO2) 电源：≥DC24V（三）模拟量扩展模块1) 模拟量通道：不少于4AI/AO2) 电源：≥DC24V（四）工业交换机1) 端口数量：不少于82) 电源：≥DC24V9.2 电气接口模块电气接口模块安装于标准实训台台面上，包括3组通用电气接口和1组电气专用接口。通过快插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。需满足以下功能特点：1）同类型接口通用；2）不同类型接口防呆保护；3）接口插座带红点方向指示；4）接口通过快插电缆进行连接。单套通用电气接口模块技术参数：1）通道数：≥92）电源：不小于DC24V独立供电3）数字量：≥5DI/DO4）模拟量：≥1AI/AO5）RJ45接口数：26）控制源：机器人直接控制通用电气接口技术参数：1）电源：不小于DC24V，端口数≥22）模拟量输入接口：0-10V不小于,DC24V独立供电3）模拟量输出接口：0-10V, 不小于DC24V独立供电4）数字量输入输出接口1：1DI/1DO，不小于DC24V独立供电5）数字量输入输出接口2：2DI/2DO，不小于DC24V独立供电6）数字量输入输出接口3：2DI/2DO，不小于DC24V独立供电7）RJ45接口数：≥2专用电气接口技术参数：1）变位机伺服动力接口：SV1-1，引脚数≥62）变位机伺服编码器接口：SV1-2，引脚数≥43）行走轴伺服动力接口：SV2-1，引脚数≥64）行走轴伺服编码器接口：SV2-2，引脚数≥45）皮带调速电机接口：AV1，引脚数≥56）旋转供料机步进系统接口：DRV1，引脚数≥77）RFID接口：RFID，引脚数≥89.3快插线缆快插线缆用于电气接口模块与各功能模块之间的电气连接与信息传输。线缆两端可实现快速插拔。特点：1）快插接头防呆保护，快插连接器带红点方向指示；2）不同类型电缆按颜色区分；3）可快速连接不同的通用IO接口，实现对设备的控制；4）可快速连接通用电源接口，实现模块供电；5）可快速连接变位机等模块专用电气接口，实现设备的供电与控制；6）可快速连接通用以太网接口，实现以太网模块通信，并从示教盒上监控相应变量。技术参数：1）通用电源线缆：黑色，线芯×2，M9双头快插2）通用AI线缆：绿色，线芯×4，M9双头快插3）通用AO线缆：橙色，线芯×5，M9双头快插4）通用DI/DO线缆：灰色，线芯×6，M9双头快插5）变位机模块专用动力线缆：橙色，线芯×6，M15双头快插6）变位机模块专用编码器线缆 ：绿色，线芯×4，M15双头快插7）皮带运输模块专用线缆：黑色，线芯×5，M15双头快插8）旋转供料模块专用线缆：灰色，线芯×7，M15双头快插9）RFID模块专用线缆：黑色，线芯×8，M15双头快插10）CAT6标准网线：黑色或灰色，线芯×8，RJ45标准连接器**10.外围控制器套件**包括控制器及人机界面。控制器采用模块化、紧凑型设计,可扩展，具有标准工业通信接口，适用于实现简单逻辑控制、高级逻辑控制、网络通信与控制应用，以及小型运动控制系统、过程控制系统等高级应用功能。人机界面具备舒适性、多功能和多集成接口的特点，不锈钢前端面板，IP65防护等级。10.1控制器技术参数：1）物理尺寸：≥130mm×100mm×75mm★2）工作存储器：≥125KB★3）装载存储器：≥4MB4）保持性存储器：≥10KB5）数字量：≥14DI/10DO6）模拟量：≥2AI/2AO7）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/s13）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10.2 人机界面技术参数：★1）显示屏≥7英寸的 TFT 显示屏，16777216 色★2）分辨率 ≥800×480 像素3）操作方式：触摸屏4）背光无故障时间：不少于80000H5）用户内存：≥12MB6）电压额定值：DC24V★7）Interfaces 1个[PROFINET](https://www.baidu.com/s?wd=PROFINET&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9P1--nAf1PWbzP16snWwB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnHm1rHmvPHfzPWD1PHbdnjb3n0" \t "_blank)接口（2个端口，带集成开关）8）防护等级：IP 65 (前面板)后面板IP20**11.装配模块**由气动夹紧机构、固定底板、不锈钢拉手等组成。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×53mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 双轴气缸行程：≥50mm★4) V型块固定夹持范围：φ30mm～φ65mm**12.井式供料模块**由井式供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。用于储存多种零件，根据实训要求，由机器人控制供料时机。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×319mm2) 适配标准实训台定位安装3) 有机玻璃管长：≥150mm★4) 驱动气缸行程：≥75mm**13.皮带运输模块**由皮带输送机、固定底板、不锈钢拉手等组成。调速电机驱动皮带输送机，运输多种不同的零件。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600mm×300mm×180mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 输送机长度：≥600mm★4) 有效工作宽度：≥60mm5) 最高速度：≥4m/min6) 控制电压：≥DC24V7) 调速器：(1) 电压：单相AC220V(2) 频率：50/60Hz(3) 调速范围：90-3000r/min**14. RFID模块**由RFID读写器、固定底板、不锈钢拉手等组成。RFID读写器感应芯片，通过工业总线和以太网通信控制，对芯片进行信息的读取和写入。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×59mm2) 适配标准实训台定位安装3) 通讯接口：RS4224) 读写器：(1) 工作频率/额定值：13.56MHz★(2) 作用范围/最大值：不小于140mm(3) 传输率/无线电传输时/最大值：不小于106kbit/s5）电子标签：(1) 数量：≥12个(2) 用户区内存：不小于1024bit★(3) 尺寸：≥Φ24×3mm(4) 工作频率：≥13.56MHz(5) 固定类型：带背胶(6) 感应距离：2～20mm（根据设备不同）**15.视觉检测模块**由视觉检测系统、称重单元、固定底板、不锈钢拉手等组成。检测零件的形状、颜色、坐标、重量等信息，通过以太网和模拟量通道将检测结果发往机器人。技术参数：1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×815mm2) 适配标准实训台定位安装15.1视觉检测系统技术参数：★1) 1/3"CMOS成像仪：彩色★2) S接口/M12镜头：≥25mm★3) 成像分辨率：≥ 640×4804) 光源：白色漫射LED环形灯★5)通信和I/O：[PROFINET](https://www.baidu.com/s?wd=PROFINET&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9P1--nAf1PWbzP16snWwB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnHm1rHmvPHfzPWD1PHbdnjb3n0" \t "_blank)、Modbus TCP、TCP/IP15.2称重单元技术参数：★1)称重区域：≤φ67mm★2) 称重范围：200g-1000g3) 供电：DC18-30V★4) 精度：≤0.005%5) 输出信号：0±10V**16.仓储模块**由固定底板、立体仓库、以太网I/O采集模块、不锈钢拉手等组成。可存放多种零件，库位均配有检测传感器，通过以太网I/O采集模块，将信息传输给工业机器人，并可通过示教盒进行监控。模块通过快插线缆连接。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×405mm2) 适配标准实训台定位安装★3) 仓储容量：≥6个4) 兼容工件种类：≥2种5) 以太网I/O采集模块：(1) 数据采集通道：≥8DI(2) 通讯协议：Modbus TCP(3) 供电电源：不小于DC24V**17.旋转供料模块**由旋转供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。旋转供料机步进电机驱动。技术参数：1) 模块外形：≥300mm×300mm×270mm2) 适配标准实训台定位安装3) 速度：≥20º/s★4) 负载：≥5kg★5) 驱动：步进电机+谐波减速器6) 谐波减速器减速比：≥807) 转盘直径：不小于300mm★8) 工件容量：≥6个**18.变位机模块**由变位机、固定底板、不锈钢拉手等组成，通过信息交互控制变位机运动。技术参数：1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600mm×300mm×310mm2) 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+蜗轮蜗杆减速器6) 减速器减速比：≥507) 功率：≥100W8) 带有绝对位置控制功能**19.棋盘模块**由固定底板、棋盘刻线、不锈钢拉手等组成。工业机器人按要求拾取码垛零件在棋盘上进行定点搬运、码垛、拼图任务。技术参数：1）外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×300mm×40mm2）适配标准实训台定位安装**20.上料暂存模块**由固定底板、暂存台支架、不锈钢拉手等组成。模块与井式供料模块配套使用，承接井式供料模块推出的样件，暂时存放。技术参数：1）外形尺寸（长×宽×高）：≥300mm×150mm×170mm2）暂存零件数量：≥1个3）适配标准实训台定位安装**21.User Socket Message模块****21.1功能：**1) 机器人控制器和网络连接的通讯接口；2) 通过以太网口连接；3) Karel应用程序；4) 实时数据收发。22.2应用：1) 网络服务提供；2) 机器人工程的导入和备份；3) 使用标准的浏览器实现本地或远程访问；4) 与其他控制系统通信，进行机器视觉、虚拟仿真等开发；5) 通过软件开发包，根据实际流程设计对应的交互界面。**22.多任务模块****22.1功能：**1) 可同时执行多个程序的任务；2) 当机器人正在运动时同时控制外围设备或其他程序；3) 任务启动或停止条件自定义；4) 使用标准指令编写任务程序；5) 可设置任务优先权(前台程序,背景程序)；6) 各任务可使用任何输入输出信号和文件系统。22.2应用：1) 后台监控；2) 当主程序停止运行后，可用一个任务来持续监测某些信号的状态(简易的PLC功能)；3) 操作员人机对话窗口；4) 设置一个同时执行的任务为人机对话窗口，操作员可为下一个工作输入参数，不必停止机器人的运行；5) 控制外部设备；6) 机器人运行时可同时控制外部设备。**23.安全工作空间模块****23.1特征：**1) 用来监控机器人设定区域内的位置和手腕配置；2) 当机器人末端点进入或退出区域时输出信号；3) 到达区域边界时停止机器人并且可以配置输出信号；4) 长方体,圆柱体区域；5) 机器人启动或加载程序时自动启动；6) 自动和手动模式下都有效；7) 每个机器人都有自己的安全区域。**23.2应用:**1) 当机器人处在正确的位置时可配置输出一个信号；2) 保护周边设备；3) 机器人在设定区域内互锁。**24.操作控制器与工位**进行系统控制与编程。24.1计算机技术参数：1) CPU：不低于i7-9700F2) 显示器尺寸：≥23英寸★3) 内存：≥16GB★4）固态硬盘：≥ 256GB★5）机械硬盘：≥1TB★6）显卡：独显，≥4G24.2工位技术参数：1) 工位尺寸（长×宽×高）：不小于700mm×600mm×750mm2）工位配套尺寸（长×宽×高）：不小于340mm×240mm×420mm**25.无油静音气泵**容积流量≥0.045m³/min，功率≥0.75kW，额定排气压力≥0.7MPa，额定转速≥1380r/min。**26.模块存储柜**采用喷塑钢板制成，可存储系统模块或收纳其他物料。技术参数：1) 尺寸（长×宽×高）:1480mm×400mm×1140mm2) 材质：钣金**27.离线编程仿真软件**软件需具有工业机器人模型库以及工业机器人应用不少于8个仿真案例。可以根据项目需求，快速构建机器人应用工作站虚拟场景，进行工作站布局规划、机器人及周边设备选型、机器人应用仿真、节拍测算、工艺分析、方案验证、方案优化改进和方案展示等工作，且可以生成机器人离线程序，指导现场工程师进行机器人程序的编程及调试。技术要求：★1）正版软件，有授权，免费升级，可提供持续的中文技术支持服务；★投标人须提供正版软件授权和承诺函，承诺内容包括可提供持续的中文技术支持服务，可永久免费升级。★2）软件配套教学实训所需的具有自主知识产权的课程教材，国家级出版社出版；3）仿真系统支持ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、 HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、 Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、 Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种机器人，提供250种以上的各品牌机器人模型；4）具有离线编程功能，能够直接生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、 HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、 Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等30种品牌机器人的代码；5）支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人；6）支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式；★7）具有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能；8）支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数；9）轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹；★10）包含轨迹调整优化工具包，如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能；★11）包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等。可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APT Source和NC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能。12）提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。可以生成基于html播放的视频和基于pdf的3维可操作文件；★13）提供Python API功能支持，集成所有离线编程软件的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等；14）支持机器人精度标定功能，可以支持激光跟踪仪标定和立体相机标定；★15）支持多机器人同步运动仿真，至少能够实现3个机器人的同步运动；16）具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能；17）具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、3种以上类型机器人、流水线等；★18）支持基于Python、C#等高级语言的API的扩展编程；★19）具有ABB、KUKA、FANUC、安川等机器人品牌的虚拟示教器示教功能，能够通过虚拟示教器实现对机器人的手动操作以及程序代码的编辑和运行；（1）手动操作中包含机器人的关节坐标系、线性坐标系、以及工具坐标系下的手动控制运动；（2）机器人数据虚拟示教器上的实时显示；（3）虚拟示教器上能够完全按照真实示教器操作方式进行程序的插入、编辑、修改以及程序文件的保存和打开；（4）虚拟示教器程序的再现执行，驱动机器人按照程序运动。★20）集成无动力关节臂示教功能。（1）具有485通讯和TCP/IP通讯两种接口形式，能够采集无动力关节臂示教轨迹；（2）能够生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种品牌机器人的代码的功能；**28.智慧管理终端**可对设备运行状态、实操及考核过程等进行管理，为智慧管理系统运行提供基础依据。硬件参数：1）四核ARM,64位SoC；2）不小于4GB运行内存；★3）支持2.4GHz/5.0GHz无线802.11b/g/n/ac；4）支持千兆以太网；5）配置不少于USB3.0和USB2.0接口各一个；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）内置身份识别功能，保障系统的稳定运行，并自动重启；9）可以控制四路继电器设备。**29.智能交互终端**安装于设备侧，考生通过该装置可进行身份识别及设备使用授权。实操练习及考核鉴定过程中也可以通过该终端查看状态及进行互动反馈。功能特性：★1）支持身份验证功能；★2）支持设备使用/禁用权限控制功能；3）考核时间可视化；★4）支持手动签名确认功能。**30.智慧管理系统(终端软件包)**★用于设备使用及考核鉴定的综合信息管理。包括个人信息、系统管理、培训管理、考核管理、理论考核等。可实现信息管理、培训课程安排与作业提交评分管理、考核鉴定与成绩统计管理、考核证书信息管理、理论考核管理等功能。系统设置多种身份登录权限，可满足学员、教师、管理员等不同角色的使用要求。★系统后台服务器系统采用Spring Cloud同等或以上技术作为整体框架，前端采用vue作为框架，能够构建一套用户界面的渐进式框架。采用自底向上增量开发的设计。整个系统采用跨平台的B/S框架，各个模块采用模块化方式进行开发和设计，各个子模块支持分布式部署和云部署。并且系统能够同时满足手机、平板和计算机等终端设备的访问。智慧管理系统共分五个模块：个人信息模块、系统管理模块、培训管理模块、考核管理模块、理论考核模块。★1）个人信息模块个人信息模块包括用户信息、履历信息、修改密码。用户可以在该界面对自己的个人信息进行查看和修改。包括用户的个人基本信息、工作履历等信息的查看和修改，以及用户登录密码的修改。★2）系统管理模块系统管理模块包括用户管理、角色管理、权限管理、资源管理。该模块只提供给系统管理员使用，用来维护和管理其它用户的权限。管理员可以在该界面动态控制每个不同角色用户访问其它页面的权限，也可以更改其它用户的角色等级。★3）培训管理模块培训管理模块分为参加培训、课程查询、评价教师、培训记录、我的作业、我的评价、新增培训、课程管理、作业管理、评价学员、培训审核、报名审核、人员查询、报表统计。该模块指导教师可以用来新增和创建培训班，培训管理员进行审核，审核通过后学生可以进行培训的预约申请，预约通过后可以进行培训作业、电子证书、教师对自己的点评和参加的培训班的课程进行查看，以及对教师的教学情况做出整体评价。★4）考核管理模块考核管理模块分为参加考核、成绩查询、成绩管理、成绩统计、报名审核、证书管理、证书查询、新增考核、考核审核、报表统计。该模块为教师和管理员角色进行设计和开发的。教师可以查看和管理学生的成绩，以及查看学员对自己的教学情况的评价。证书管理员可以对学员的证书发放和查询做统一的管理，能对学员的报名情况进行审核和审核驳回。同时也可以对学员人数和成绩的分布进行图形化统计。★5）理论考核模块理论考核模块分为试题管理、试卷管理、练习模式、考试模式、成绩查询、报表统计、科目管理、赛项管理。理论考核为客观理论题目的无纸化考核创建了一个自动化考评环境。先由指定角色人员进行系统题目的录入，然后由管理员进行题目类型和分值的设定。最后选手可以在自己账号下进行题目的练习或参加统一的考试，最后统一考核的成绩可以通过PDF导出和打印。也可以将成绩以图标形式进行展示成绩的分布等信息。★智慧管理系统需实现不少于以下内容：1）智慧管理系统之培训创建申请。包含内容至少如下：（1）学员注册；（2）管理员登录进行角色权限分配；（3）指导老师添加培训班，绑定班主任和助教老师；（4）为培训班添加培训课程；（5）证书管理员对培训班进行审核；（6）学员登录申请已通过审核的培训班；（7）管理员对申请的学员进行审核；（8）学员登录查看培训申请状态。2）智慧管理系统之考核申请。包含内容至少如下：（1）证书管理员新增考核班；（2）系统管理员对新增加考核班进行审核；（3）学员可申请已经通过审批的考核；（4）证书管理员对学员申请通过/驳回操作；（5）学员查看申请状态。3）工业机器人应用编程一体化教学智慧管理云： ①权限管理界面功能（1）学员注册与个人信息录入（需要管理员审批）（2）人员角色动态分配（包含学员、指导教师、考评教师、证书管理员和管理员，可以通过系统动态任意指定） （3）人员角色组合分配（一个成员可以包含多个角色，拥有多个角色的权限） ②培训管理界面功能（1）培训创建申请，组织教师与课程添加（需要管理员审核） （2）学员查看培训信息并报名参加（需要管理员审核） （3）教师与学员上传与下载作业 （4）教师与学员互相评价 ③考核管理界面功能（1）考核创建申请与组织教师（分为理论考核与实操考核，需要管理员审核） （2）学员查看考核信息并报名参加（需要管理员审核） （3）成绩录入与查看，管理员录入考核成绩，学员可自行查看 （4）证书在线颁发与打印（管理员颁发证书，学员可自行查看打印）④理论考核界面功能 （1）科目与赛项的配置（同一试题可以属于多个科目与赛项） （2）试题录入，包含手动录入与批量导入（支持单选题，多选题，填空题与判断题） （3）试卷配置，包含题型与分数等的配置（各考生试题题目和答案顺序均不同，系统自动随机生成） （4）练习模式，考生根据配置的科目，赛项，题型和数量，从题库中随机抽取题目练习 （5）学员考试，报名理论考核后可以进行正式考试，提交试卷即出成绩并记录到系统 **31.设备监控摄像头**★1）传感器类型：≥1/2.7" Progressive Scan CMOS2）最小照度 彩色: ≥ 0.005 Lux @ (F1.2， AGC ON)， 0 Lux with IR3）镜头：≥2.8mm,水平视场角：≥98.2°4）调整角度 水平：0°~355°；垂直：0°~75°★5）快门：1/3s~1/100000s6）视频压缩标准：主码流: ≥H.265/H，子码流: ≥H.265/H.264/MJPEG★7）视频压缩码率：32Kbps~8Mbps8）最大图像尺寸：≥2560×1440★9）通讯接口：1个RJ45 10M/100 M自适应以太网口10）电源供应：DC12V±25%,Φ5.5mm圆口11）尺寸：≥Φ121×92mm**32系统调试与集成**★可通过网络在任意地点对PLC及机器人进行在线监控与调试。**33.铝合金工位**每件平台均需配套2台铝合金电脑桌。定制，铝合金材质，外形尺寸（mm）：≥700\*500\*750，优质五金配件。 |
| **二、涉及项目的其他要求** |
| **★**采购预算价 | 详见《第一章 公开招标公告》，投标报价超采购预算的投标无效。 |
| 需实现的功能或者目标 | 见本表“技术参数及要求”。 |
| 为落实政府采购政策需满足的要求 | 见本表“技术参数及要求”和“第四章 评标办法及评分标准” |
| 规范标准 | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 |
| 采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等 | 见本表“技术参数及要求”。 |
| 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等 | 见本表“技术参数及要求”。 |
| 采购标的验收标准 | 1.验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。2.中标人在货物验收时由采购单位对照招标文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 |
| 其他技术及服务要求 | 无 |
| ★三、商务要求 |
| **投标报价要求** | 1、要求投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。2、投标人报价中须包括项目实施所需的货款、标准附件、包装、运输到采购人指定地点、装卸、安装、调试、验收、购买及制作标书费、税金等一切费用，合同履行过程中，采购人不再支付任何费用。 |
| **质保期** | 1、按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，交货验收合格之日起所有软硬件设备、配件提供至少壹年的免费质保及软件永久免费升级服务（各分项另有要求的以各分项要求为准）。保修期满前1个月内中标人应负责一次免费全面检查。2、从通过验收即日起计算1年内所有由于质量问题导致的硬件产品故障以免费保修、免费人工及免费更换备件，上门服务并提供终身维护。 |
| **售后服务要求** | 1、免费送货上门、免费安装调试至设备到最佳状态、免费培训操作人员，提供全套说明书并包括简易的中文操作说明和注意事项。2、维修响应：出现故障必须在24小时内做出答复。一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决。3、中标人除承担运输、安装、调试、验收与培训等义务外，还将为采购方提供技术支持，包括保修期外的修理及技术指导、配件供应等。4、合同签订1周内，采购人可对软件部分功能要求中标人提供所投产品1套到采购人指定的地点进行现场测试、演示，确认参数、指标等；经现场测试、演示确认完全符合招标文件要求后，方可供货；如中标人提供产品的参数、指标等未满足招标文件要求时，将被视为虚假应标，应按招标要求整改，整改仍不通过，报告监管部门，取消合同。同时，采购人及时将事件上报政府采购监管部门。5、运行测试要求：设备和软件安装后进入调试运行状态，试运行期为1个月，在试运行期间如果出现重大问题，试运行从故障修复之日起重新计算，顺延1个月，达不到要求再顺延1个月，如在第二次顺延的1个月内，还不能排除故障，则作退货处理，所造成的一切损失，完全由中标人负责。以下问题界定为重大问题：①由于所提供的设备或软件，质量达不到要求而造成系统运行不正常的；②由于所提供设备或软件运行达不到技术要求的；③由于系统设计原因和所提供设备配置不合理或不完整而造成系统不能正常链接或不能正常运行的。 |
| **交货时间及地点** | 1、交货时间：自签订合同之日起30天内安装调试完毕。2、交货地点：广西机电职业技术学院指定地点。 |
| **付款方式** | 合同签订生效，甲方收到乙方履约保证金后10个工作日内向乙方支付合同总价款的30%作为预付款，项目货物到达现场且占合同总价的80%，支付至合同总价的50%，项目验收合格后10个工作日内，甲方凭乙方全额发票（含前两次开的发票）支付剩余合同价款。每次付款前乙方开具相应发票给采购人，如未按国家要求开具发票，或未按合同履约的，视为违约，甲方有权扣除履约保证金，或单方面解除合同，并追究乙方法律责任。 |
| **履约保证金** | 履约保证金金额：合同金额的5%签订合同前交至指定账户，否则不予签订合同。履约保证金递交方式：银行转账、电汇或网上支付、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金方式履约保证金退付方式、时间及条件：**项目竣工验收合格后一年退付（无息）**。履约保证金退付方式同投标保证金退付方式。由中标人向履约保证金收取单位提供《广西壮族自治区政府采购项目合同验收书》（详见附件1）、《政府采购项目履约保证金退付意见书》（详见附件2），保证金收取单位在收到合格材料后，根据中标人相关违约处罚扣款后的实际数额在5个工作日内办理退还手续（不计利息）。履约保证金账户： 名  称：广西机电职业技术学院 开户行：中国建设银行南宁大学路支行 账  号：45001604851050503961 转账时注明：1+X工业机器人应用编程考培基地建设项目，采购编号GXZC2020-G1-004020-YZLZ履约保证金备注：**（1）履约保证金不足额缴纳的，或银行、保险机构或担保公司出具的保函额度不足的或者保函有效期低于合同履行期限（即签订采购合同之日起至履行完合同约定的权利及义务之日止）的，不予签订合同。（2）采用银行、保险机构或担保公司出具的保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。****（3）投标人为联合体的，由联合体任意一方按规定提交的履约保证金，视为有效履约保证金。****（4）被评标委员会认为属于小微型企业且所投产品属于小微型企业的，免收履约保证金。** |
| **四、采购人对项目的特殊要求及说明** |
| ★产品说明 | 本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，**如有此类产品参与投标的做无效标处理**。 |
| ★核心产品 | **核心产品： 第1 项“工业机器人应用编程一体化教学创新平台A型”**提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 |
| 供应商注册要求 | 为避免供应商不良诚信记录的发生，及配合采购单位政府采购项目执行和备案，未在政采云注册的供应商可在获取招标文件后登录政采云进行注册，如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持，请致电政采云客服热线：400-881-7190。 |
| 演示要求 | 1、演示要求：投标人可根据《第四章 评定成交的标准》“演示分”要求对系统功能进行演示，不能提供演示的则演示分为0分。演示必须是系统的现场操作演示，不接受视频动画、PPT、图像、图片的演示，不得使用DEMO系统或者录屏，不是系统的现场操作演示的则演示分为0分。2、现场演示时间：开标当日，具体时间另行通知。3、演示地点：广西壮族自治区公共资源交易中心（广西南宁市青秀区怡宾路6号自治区政务服务中心4楼）4、演示顺序：每个投标人在递交投标文件的同时明确是否参加演示，参加的演示的投标人将按照投标文件递交的签到顺序进行演示，未轮到其进行演示的投标人须在场外等候。每家投标人最多允许2人进入演示场地进行演示。演示时间要求：每位供应商演示时间不超过20分钟（含讲解、演示）。5、投标人自行准备好演示所需的一切设备，如笔记本电脑、激光笔、演示系统、排插等。 |
| 其他要求 | 投标人提供招标文件外的有利于采购人的优化服务措施，如有请提供。 |
| **五、投标人的资信要求表** |
| 政策性加分条件 | 符合节能环保等国家政策要求。 |
| 质量管理、企业信用要求 | 详见《第四章 评标办法及评分标准》 |
| 能力或业绩要 求 | 详见《第四章 评标办法及评分标准》 |

B分标

|  |
| --- |
| **一、项目要求及技术需求** |
| **序号** | **采购内容** | **数量** | **项目要求及技术需求** |
| 1 | 工业机器人应用编程实训考核装置 | 12套 | ★**一、功能要求**1.装置应采用模块化设计，可进行初级、中级、高级实训考核。2.装置应包含工业机器人技术、机械传动技术、电子电工技术、智能传感技术、可编程控制技术、机器视觉技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术等先进制造技术，涵盖工业机器人、机械设计、电气自动化、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。3.教学资源应包含应用编程配套标准课程,包括1+X应用编程职业技能初级课程、中级、高级课程。内容要求包括实训项目、PPT、视频、试题等，配套教师手册、学生手册、出版社出版教材不少于2套、在线课程、仿真源文件等**（上述内容必须以工业机器人应用编程实训考核装置为载体编写、制作）。****二、技术参数要求**1.输入电源：AC220V±10% 50HZ。2.输入功率：≤5kw。3.设备重量:单台设备约150kg。4.根据实训室实际尺寸及功能要求，单台设备外形尺寸（长宽高）：1300mm×1200mm×3000mm（±10%）。5.安全要求：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。6.智能安全管理系统：当设备电源欠压、过压、漏电或者过载时，智能安全管理系统要求能够准确判断出学生在使用过程中遇到的电源故障类型并实时语音报警，提示设备电源故障原因。（1）开机自检：装置上电后自动自检，报警指示灯循环点亮，语音跟随播报，检测无故障后合闸。（2）漏电保护：系统发生漏电后，漏电指示灯闪亮，同时系统输出电源断电，并语音提示“漏电保护中”，按复位按钮4秒内，设备复位。（3）欠压保护：装置输入电源欠压后，系统断电，提示“欠压保护中”，当设备电压恢复正常后，系统延时30秒内重新上电，保证设备电压稳定正常。（4）过压保护：装置输入电源过压后，系统断电，提示“过压保护中”，当装置电压恢复正常后，系统重新上电。（5）过流保护：供电电流大于等于1.5倍额定电流，并持续4秒钟以上系统断电并提示报警，供电电流大于等于4倍额定电流，系统在0.2秒内断电并提示报警。（6）自动重合闸：故障发送跳闸后，4秒内自动重新合闸通电。（7）声光故障报警：报警发生后，相应指示灯亮，并发出语音报警。★（8）监控报警功能：符合GB 14287.2-2014标准条款的6.3号；投标文件中提供具备CMA资质的第三方检测机构出具的检验报告复印件。★（9）绝缘电阻：符合GB 14287.2-2014标准条款的6.9号；投标文件中提供具备CMA资质的第三方检测机构出具的检验报告复印件。★（10）静电放电抗扰度：符合GB 14287.2-2014标准条款的6.14号；投标文件中提供具备CMA资质的第三方检测机构出具的检验报告复印件。（11）智能安全系统提供PC版和安卓版二个版本，投标文件中提供系统详细功能阐述（阐述文本中含满足招标要求彩色功能截图）。（12）蓝牙设备符合国家射频法令SRRC规定，投标文件中提供型号核准证书复印件和提供证书在www.srrc.org.cn网上查询截图，及蓝牙设备具备CMA资质的第三方检测机构出具的检验报告复印件。**三、设备配置要求**★1.六轴工业机器人 （1）负载能力≥4kg（2）工作半径≥550mm（3）重复定位精度：±0.02mm（4）最大动作范围：轴 1 旋转≥340°轴 2 手臂≥230°轴 3 手臂≥402°轴 4 手腕≥380°轴 5 弯曲≥240°轴 6 翻转≥720°（5）最大动作速度J1 轴臂旋转≥460°/sJ2 轴臂前后≥460°/sJ3 轴臂上下≥520°/sJ4 轴腕旋转≥560°/sJ5 轴腕弯曲≥560°/sJ6 轴腕扭转≥900°/s（6）防护等级≥IP67（7）额定电源电压： 单相AC 200~230V ，50/60Hz。（8）安装：任意角度。（9）环境温度（机器人本体）：5-45℃。（10）机器人控制柜：(长\*宽\*高)尺寸（mm）：470mm×322mm×400mm（±10%）。2.标准实训台：（1）实训台(长\*宽\*高)尺寸（mm）：1300mm×1200mm×880mm（±10%）。（2）快速电气接口数量≥8 组。（3）快速气路接口数量 ：≥3组。（4）主电源：单相 AC220V 。（5）控制电源：DC24V 。（6）气源输出压力：≥0.5Pa。（7）为机器人、示教器、功能模块的安装提供标准的安装接口。保证稳定牢固。★（8）必须预留有标准气源和电气接口安装位置，根据模块的使用情况进行功能的扩展。（9）为工业机器人、功能模块、功能套件提供稳定的电源。可实现至少2个平台稳定快速拼接。3.快换工具模块：（1）快换支架1）支架外形(长\*宽\*高)尺寸（mm）：300mm× 155mm×320mm（±10%）。2）容量：2个快换工具。（2）快换盘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）可承受力矩≥40Nm。4）工作压力：0.3-41Mpa。 5）重量≤1.0kg。 （3）单吸盘工具1）吸盘盘径：约20mm。2）吸附力≥10N。 3）配真空发生器和电磁阀 。（4）无源工具。工具类型：绘图笔，金属笔。（5）根据不同的实训目标和操作对象，提供多种不同的快换工具。（6）放置带有定位和检测功能工具支架上，可根据不同的实训需求增加模块以及工具的种类和数量。4.样件套装：（1）装配套件1）数量：≥9套。2）尺寸：高约55mm，φ约31mm（±10%）。3）颜色种类：2种（红、黄）。（2）码垛矩形套件1）颜色种类：2种（红、蓝）。2）尺寸：(长\*宽\*高)60mm×30mm×10mm （±10%）。3）数量：≥8个。（3）码垛方形套件1）颜色种类：2 种（红、蓝）。2）尺寸：(长\*宽\*高)30mm×30mm×10mm （±10%）。3）数量：≥16个。5.轨迹模块：（1）轨迹模块尺寸（mm） (长\*宽\*高)320mm×300mm×104mm（±10%）。 （2）预设图案：三角形、圆形、风车图案、凹字形图案、正交坐标系、非正交坐标系等。（3）模块带有基础轨迹及自定义预设轨迹。（4）轨迹训练模型由铝材加工制造，表面阳极氧化处理、通过在平面、曲面上蚀刻四种不同图形规则的图案（三角形、圆形、风车图案、凹字形图案），可通过笔形绘图夹具描绘图形，训练对机器人基本的点示教，平面直线、曲线运动/曲面直线、曲线运动等的轨迹示教。1. 绘图模块：

（1）外形尺寸： (长\*宽\*高)360mm×280mm×70mm（±10%）。（2）底座尺寸： (长\*宽\*高)360mm×280mm×10mm（±10%）。（3）图样张数≥10张。（4）主要由绘图固定底板、绘图纸、磁铁、不锈钢拉手等组成带有基础轨迹以及正交和非正交坐标系，带自定义图纸安装，安装方式磁性固定，模块通过支架进行多角度的安装。通过操作机器人利用绘图笔工具在绘图纸上进行绘图作业,可以训练对机器人基本的点示教、直线、曲线运动的掌握。7.搬运模块：（1）外形尺寸： (长\*宽\*高)230mm×220mm×170mm（±10%）。（2）底座尺寸： (长\*宽\*高)230mm×220mm×10mm（±10%）。 （3）可容纳零件个数≥16 个。 （4）排列形式：4行 4 列。8.通用电气接口套件（1）模块电气标准接口 ：24VDC 供电（2）数字量扩展模块 1）电源电压：DC24V。 2）数字量通道：16DI/DO。 （3）以太网交换机 1）电源电压：DC24V。 2）端口数量≥8。9.外围控制套件（1）可编程控制器1）用户存储器容量：100K/4MB。 2）数字量通道：14DI/10DO3）模拟量通道：2AI/AO AI(0-10v) AO(0-20mA)。4）位存储器容量 ≥8192byte。 5）布尔运算执行速度 ： 0.08us/指令。6）移动字执行速度 ≥1.7us/指令。 7）实数数学运算执行速度≥ 2.3us/指令。8）以太网端口数≥2。 9）数据传输率 ≥10/100Mb/s。（2）触摸屏1）屏幕尺寸≥7 英寸。2）分辨率 800×480 像素。3）色彩≥65535。 4）电压范围：19.2—28.8V DC。5）以太网端口数≥2。6）防护等级≥IP65。7）用户数据可储存≥10Mbyte。8）通过组 IO 和以太网与机器人进行数据交互， 辅助机器人对 特殊功能模块进行控制。10.码垛模块：（1）外形尺寸（mm）：(长\*宽\*高)320mm×240mm×164mm（±10%）。（2）底座尺寸（mm）：(长\*宽\*高)320mm×240mm×10mm（±10%）。（3）码垛位置：2 个。 （4）零件容量 ：矩形工件8个或方形工件16个，混装。11.装配模块：（1）模块外形尺寸：(长\*宽\*高)240mm×180mm×167mm（±10%）。（2）底座尺寸约：(长\*宽\*高)240mm×180mm×10mm（±10%）。（3）双轴气缸行程≥100mm。（4）V 型块固定夹持范围：φ75mm ～ φ95mm。（5）用于部分功能套件的固定；用于工作对象的固定，动作可控。12.井式供料模块：（1）井式供料机构尺寸：(长\*宽\*高)300mm×160mm×420mm（±10%）。（2）有机玻璃管尺寸：φ45×160mm（±10%）。 （3）用于储存多种零件，根据实训要求，可由机器人控制供料时间。13.仓储模块：（1）外形尺寸(mm)： (长\*宽\*高)300mm×220mm×427mm（±10%）。 （2）底座尺寸(mm)：(长\*宽\*高) 300mm×220mm×10mm（±10%）。 （3）布置形式：2 行 3 列。（4）兼容工件种类：≥2 种。（5）可存放多种零件，库位都有检测传感器，通过传感器将数据传输给其它设备。14.皮带运输模块（1）外形尺寸（mm）：(长\*宽\*高) 400×200×180mm（±10%）。（2）底板尺寸（mm）：(长\*宽\*高)400×160×10mm （±10%）。（3）输送机长度≥400mm。 （4）有效工作宽度≥60mm。 （5）最高速度 ≥4m/min。 （6）电源电压：AC220V。（7）调速器：电压：单相 AC220V，频率：50/60Hz。 15.RFID模块（1）外形尺寸（mm）：(长\*宽\*高)240mm×160mm×130mm（±10%）。（2）底座尺寸（mm）：(长\*宽\*高)240mm×160mm×10mm（±10%）。（3）读写器支撑件尺寸（mm）：(长\*宽\*高)40mm×25mm×120mm（±10%）。（4）通讯接口：RS485。（5）RFID参数1）工作频率：13.56MHz。2）最大读写距离≥115mm。3）尺寸：(长\*宽\*高)65mm×40mm×40mm（±10%）。4）防护等级≥IP67。（6）通过 RFID 读写头感应芯片，通过工业总线和以太网通信控制，对芯片进行信息的读取和写入。16.视觉检测模块（1）模块外形尺寸：(长\*宽\*高) 340mm×246mm×590mm（±10%）。（2）底板尺寸：(长\*宽\*高)340mm×240mm×10mm（±10%）。 （3）工业相机：1）相机类型：彩色相机2）尺寸：(长\*宽\*高)约29 mm×29 mm×30 mm。3）镜头接口：不低于C-Mount参数要求。4）分辨率：≥2592×1944。5）数据接口：USB3.0。6）传感器类型：CMOS，卷帘快门。7）工作温度 0 ~ 50℃，储藏温度-30 ~ 70℃。（4）镜头1）焦距 约12mm1）接口 C式接口2）镜头光圈 F2.0-C3）像面尺寸≥Φ11mm（2/3"）4）最近摄距 ≤0.1m5）光圈控制 手动(锁紧结构)（5）视觉控制器1）处理器≥4核1.91GHz。2）串口：1 路半双工 RS-485，1 路 RS-232。3）网络接口≥3 个标准 RJ45 兆网口。4）USB 接口≥1 个 USB3.0 接口，3 个 USB2.0 接口，支持扩展 1 个内置 USB2.0 接口。5）外形尺寸：(长\*宽\*高)134.8 mm×91 mm × 45 mm（±10%）。6）重量：约 650 g。7）供电：DC 24 V/2.5 A。8）典型功耗：≤34 W。（6）光源:白色漫射LED环形灯。（7）算法平台软件：1）图像采集：图像采集可设置图像的来源，有加载本地图像、连接相机取图两种方式，还可以存储图像。 2）视觉工具：可对算法进行模块化封装，方便用户使用。处理功能中包含定位、测量、识别、标定、对位、图像处理、颜色处理、缺陷检测、逻辑工具和通信十大工具组3）通讯：将常用通信协议进行模块封装，供算法结果输出，支持接收数据、发送数据、PLC通信、IO 通信和 ModBus 通信。（8）称重单元1）称重区域：≤φ100mm。2）称重范围：0-1000g。3）供电：18-30VDC。3）精度≥0.005%。（9）检测零件的形状、颜色、坐标、重量等信息，通过以太网和模拟量通道将检测结果发往机器人。17.多工位旋转供料模块（1）模块外形（mm）：φ300×高度256mm（±10%）。 （2）速度≥45º/s。（3）负载≥50kg。（4）驱动：步进电机+谐波减速器；（5）谐波减速器减速比 60（6）转盘直径约≥φ100mm。（7）分辨率：0.01°。（8）最高频率 20kHz。（9）步进电机驱动，PLC和机器人通过组 IO 和以太网进行信息交互，PLC 最终根据机器人的命令将料盘旋转到指定工位。18.对弈模块：（1）外形尺寸（mm）：(长\*宽\*高)300mm×240mm×180mm（±10%）。（2）棋盘格数：7行 7列。（3）可实现两台机器人通过协同运动进行棋子的抓取与摆放。19.七巧板拼图模块（1）外形尺寸（mm）：(长\*宽\*高)300mm×235mm×153mm（±10%）。（2）机器人通过抓取七巧板进行不同图形的摆放。20.变位机模块：（1）外形尺寸：(长\*宽\*高)451mm×260mm×253mm（±10%）。 （2）翻转尺寸：(长\*宽\*高)255mm×200mm×12mm（±10%）。 （3）最高速度：10°- 30°/s。 （4）驱动方式：交流伺服。 （5）伺服驱动器： 1)驱动功率≥200w。 2)供电方式单相交流：220v。 3)带有以太网接口。 4)带有 rs485接口、支持 modbus 通讯协议。 5)支持 23bit 绝对值编码器。 6)带有绝对位置控制功能。 7)支持后台电脑软件进行要求调试。 （6）伺服电机： 1)功率≥200w。 2)最大转速 ≥3000rpm。3)带有 23bit 绝对值编码器。（7）机器人通过组IO 和以太网与PLC 进行信息交互，PLC 最终根据机器人的命令将变位机运行到指定的位置，变位机有通用安装接口，可以其它功能模块组合使用。21.典型工艺应用模块套件（1）外形尺寸：(长\*宽\*高)300mm×280mm×210mm（±10%）。 （2）底板尺寸：(长\*宽\*高)300mm×280mm×10mm（±10%）。22.行走轴模块（1）传动方式：丝杆滑块。 （2）丝杆导程≥10mm。 （3）行程≥600mm。 （4）速度≥10mm/s。 （5）行走轴机器人底座安装尺寸(mm)：(长\*宽\*高)150mm×150mm×15mm（±10%）。 （6）伺服驱动器： 1）驱动功率≥200w。 2）供电方式单相交流 220v。 3）带有以太网接口。 4）带有rs485串口、支持485、 modbus 通讯协议。 5）支持 23bit 绝对值编码器。 6）带有绝对位置控制功能 。7）支持后台电脑软件进行要求调试。 （7）伺服电机： 1）功率≥200w。2）最大转速≥ 3000rpm 。3）带有 23bit 绝对值编码器。（8）机器人通过 IO和以太网与 PLC进行信息交互，PLC 最终根据机 器人的命令将行走轴运行到指定的位置 。23.工业机器人等级考评系统（1）指纹上电智能系统：1）尺寸：(长\*宽\*高)270mm×215mm×197mm（±10%）。2）含上电、断电指示灯，急停按钮等。3）尺寸≥3.7英寸，电容触摸屏要求：分辨率≥1024\*600，尺寸：(长\*宽\*高)210×149.8×24mm（±10%）。4）输入电压：220V 50Hz。5）通信方式：以太网。6）电源控制方式：交流接触器及继电器控制。★7）通过刷指纹来识别人员身份，验证通过后由服务器输出人员信息并在触摸屏上显示，用户确认无误后可以点击“确认”按键进行设备上电。（2）等级考评软件：1）在线报名：考生通过工业机器人应用编程等级考评系统进行线上报名，可以对考核设备、考核等级、场次、时间等信息进行选择。2）项目内容：可根据工业机器人应用编程职业技能等级标准编辑初中高等级考核试题评分内容。3）评分标准：可在线查看初中高等级具体的评分细则；也可以根据实操考核试题进行编辑修改评分细则。4）成绩明细：考核完成后成绩自动计算显示功能，无需人工计算。5）身份识别：通过指纹模块录取考生人员的身份信息，考核期间实现身份验证功能。6）基础信息：可进行对考评员和考生进行后台编辑、管理等功能。7）投标文件中提供工业机器人等级考评系统详细功能阐述包括的整体效果图及软件界面彩色截图、系统拓扑图,数量不少于10张。24.智能监控系统：（1）最大分辨率≥1920×1080。（2）像素≥200万。（3）镜头焦距：2.8~12mm。（4）旋转范围：水平：0°～255°。（5）垂直：0°~+90°。（6）支持3D定位。（7）日夜转换：ICR自动切换。（8）产品尺寸：（长×宽×高）89mm×122mm×122mm（±10%）。（9）接口类型：1个（内置RJ-45网口，支持10M/100M网络数据）。（10）对实训及考核过程进行监控与计算机通讯，具有录制存储功能，供后期查验，或为其他学生提供演示视频。 25.编程器：（1）编程器1）CPU：相当于锐龙5或i5 10400或以上参数要求。2）显示器尺寸：≥23.8英寸。 3）内存：≥16GB。 4）硬盘：≥512GB SSD 。 （2）配套工位及工位椅1套1）框架采用标准30mm×30mm+30mm×60mm全阳极氧化工业铝型材组合而成，安装孔位装有铝合金专用塑料保护盖。2）桌面采用表面平整、有弯强度和冲击强度的密度纤维板制作而成，桌面下方装有二节静音滚珠键盘专用导轨的键盘托盘，键盘托板与人体坐在椅子上时弯曲的小臂高度一致，不用时键盘托板可以折叠收回。3）配有电脑主机放置托架。4）终端工位底部安装四个定位轮，桌面后面装有镂空灰黑色铁质挡板。电脑桌尺寸：（长×宽×高）580mm×450mm×960mm（±10%）。26.无油静音气泵：（1）电 压: 220V（2）额定功率: ≤560W（3）排气量:≥ 58L/min（4）最高排气压力: ≥0.8MPa（5）储气罐容量: ≥23L（6）重 量: ≤25KG（7）噪 音: ≤56dB27.虚拟调试软件：（1）配套六轴工业机器人开发的一个三维仿真软件，用户可在电脑上建立一个与真实环境一样的虚拟仿真环境。在该虚拟仿真环境中，用户可以进行与机器人系统相关的设计。（2）软件中可熟悉示教器上按钮含义；通过虚拟示教器点动机器人；创建机器人程序；查看机器人I/O配置等。支持离线编程，同时包含各种插件功能，可方便用户快捷创建并修改机器人程序，还要求有专门的优化模块，可根据用户的需求进一步优化机器人程序。（3）软件要求含有功能模块，支持CAD格式， 其中包括：Solid Center、STEP、SolidWorks、Catia、Pro/E、3ds.Max等。（4）该软件要求具备以下11个功能模块1）倒角、去毛刺模块。2）物料搬运模块。要求以上两个模块可加载的应用工具包包含以下5个（弧焊工具包、搬运工具包、MATE控制器搬运工具包、MATE控制器点焊工具包、点焊工具包）。3）弧焊模块：要求该模块可加载的应用工具包包含以下2个（弧焊工具包、MATE控制器点焊工具包）。4）码垛模块：要求该模块可加载的应用工具包包含以下2个（搬运工具包、MATE控制器点焊工具包）。5）喷涂模块：要求该模块可加载的应用工具包包含以下2个（喷涂工具包、MATE控制器点焊工具包）。6）4D编辑模块：具备创建图形文件，可导入真实机器人的4D图形示教器中。7）入门模块：可以进行TP程序、KAREL程序相关的编辑。8）运动优化模块：具备分析机器人的运动数据，可根据需求，优化TP程序。9）诊断模块：要求可对机器人运动报警或者伺服报警诊断，还可以进行预防性诊断。10）iR拾取模块：要求可生成高速视觉拾取程序以及进行高速视觉跟踪仿真。11）码垛TP程序版模块：要求可生成码垛程序及进行码垛仿真。该软件要求可支持CAD格式， 其中至少包括：Solid Center、STEP、SolidWorks、Catia、Pro/E、3ds.Max等。12) ★软件必须与工业机器人为同一品牌。**28.数字化设计软件：**★设计软件要求是面向工业和教育的虚实一体化集成的三维设计软件。基于Windows平台，既有传统三维软件的建模等功能，同时也突出在自动化集成领域三维设计功能，软件具有特征建模和协同建模两大建模方式，同时兼容市面上常见的三维软件格式，支持自顶向下和由底往上的设计思想。功能模块和设计需求包含（特征建模、协同建模、零件设计、曲面设计、钣金设计、焊接件设计、框架设计、装配体爆炸图、装配体动画、有限元分析、工程制图、运动仿真、电气原理图、装配设计、机械原理图、2D转换器、3D转换器、PMI信息等）。（1）特征建模、协同建模详细要求软件提供在统一的集成设计环境中同时使用特征建模和协同建模两种方式。以在任何需要的时候通过特征建模和协同建模的任意切换来加速模型的设计和编辑过程，特征建模可以方便的设计机械加工产生的铸件和细节。**特征建模功能要求**1. 智能草图：草图需要约束，并且通过草图驱动三维模型。
2. 历史树特征：严格基于操作历史的前后特征过程，特征之间存在父子关系。前端特征做了修改，后续特征新计算、生成。
3. 特征关联：以草图为载体，特征和尺寸，可以做到多重链接。
4. ★基于单个零件的设计修改：特征的修改必须基于草图，因此设计修改必须通过激活零件，在零件环境下完成参数修改。然后通过隐性的特征链接传递到相关零件。从而完成整个装配。

**2）协同建模功能要求**1. 能够基于无历史树的特征，根据几何规则就能编辑修改模型，即使用变量化方式进行产品设计。

在进行三维建模，拖动几何体的时候，协同解算三维驱动尺寸、三维几何约束、三维几何关系，并赋予参数特征，实现直观式的三维设计模式。1. 融合二、三维的操作环境。无需刻意去创建草图，系统会自动捕捉草图平面，实现从2D到3D的自然过渡。整个操作过程，可以在全三维环境下完成，也可以切换到二维平面视图。
2. 图形化的操作手柄方向盘，实时操控整个三维建模过程。融合拉伸、旋转、平移、对齐等众多可视化操作过程。
3. 可以编辑修改来自异种CAD的模型数据。根据适用的实时规则，自动增加三维可驱动尺寸，自动识别和维护设计意图。通过方向盘即可使用对模型的编辑修改，并且可以使用简单的拷贝、粘贴，来实现多异种CAD数据的重用。
4. ★无需打开零件，即可在装配环境下同时协同编辑修改多个零部件。在编辑多个零件的时候，实时规则、三维几何约束等自动应用到所编辑模型上。可以编辑修改主流3D模型数据，实现数据重用，提高设计质量和效率。

（3）数据处理及数据转换要求1. 能完整地继承二维的历史设计图纸，并能提供再编辑功能。
2. 与DWG/DXF实现双向数据衔接。
3. ★能充分利用原来的视图数据，以及2D尺寸标注，支持从二维设计平滑转向三维实体设计。
4. ★含有所有的中间数据交换接口，如IGES、STEP、ACIS、Parasolid、STL、3MF、JT等，以及含有对CAXA、Solidworks、Pro/E、NX、Catia等三维软件的数据接口。
5. ★能够基于几何规则，深层次地编辑修改导入的3D数据。

（4）变量化设计要求1. ★变量名能使用中文名称。
2. 用户能根据设计要求，协同设置变量之间的关系，达到变量化设计的要求。
3. 能实现零件与零件之间的变量关联。
4. 能实现可变零件与可变装配的设计，满足个性化的设计需求。

（5）装配设计1. 能完成部件的装配，能灵活修改、编辑装配关系。
2. 具有在装配环境下的多个零件设计和修改的能力，以及关联设计能力。
3. ★支持≥10万个零部件规模的大型装配件设计，要有零部件轻量化能力、装配简化等的装配能力。
4. ★可以实现装配件的物理属性管理，具有干涉检查能力。
5. 支持Top-Down的自顶向下设计方式，能有效地利用装配草图来控制整个零部件设计。
6. 具有简单的运动仿真能力，可以实现动态的干涉检查。
7. ★支持焊接设计。
8. 产生装配爆炸图，能制作真实渲染效果图，将动画文件保存为AVI格式，脱离CAD系统后独立运行。
9. ★具有在三维装配模型上协同增加尺寸标注、公差、注释等的能力，要符合国家标准，并且能被工程图协同利用。

（6）工程图要求1. 提供从三维模型生成符合国家标准的二维工程图，并且二维图纸要与三维模型保持关联关系。
2. 能与AutoCAD双向兼容。可以协同打开AutoCAD的数据，并提供再编辑功能，同时还可以再保存为DWG/DXF格式，用于必要的数据交流。
3. 要能生成符合国标的各种视图，如剖视图、局部剖视图、方向视图等，并有对视图进行编辑的能力。
4. 要有符合国标的各种标注工具，公差、形位公差、表面粗糙度、基准符号、零件序号、注释等操作都要简单易行。

（7）钣金设计要求1. 提供金设计能力，有平板、折弯、卷边、凹坑、百叶窗、角撑板、压花等常规的钣金设计。
2. 支持钣金的加强强度设计，包括角撑板、加强筋等。

8）焊接件设计要求焊接可以将复杂的产品工艺简单化，降低生产成本。焊接件能够在3D环境下设计，步骤为零部件装配完成-焊接操作，在3D环境下增加的焊缝等标注，应自动带入到2D工程图环境。3D环境下具有的焊锡功能，焊接中增加的重量在装配里能够体现。（9）框架设计要求空间定义框架路径（直线、曲线），多种框架截面类型可供选择，可以将实体边直接转换为框架。（10）运动仿真要求模拟零部件真实的运动状态（区别于动画），内嵌在装配环境中，实现装配体中动态的干涉检查，输出运动状态的动画。（11）有限元分析效验能力要求能够提供对实体的有限元分析，包括线性静态分析。★(12)软件应有配套教学视频，要求如下：1）视频应是以投标型号数字化设计软件为载体拍摄，并配有讲解。2）视频数量不少于35个，平均时长应不小于10分钟，清晰度不低于1080。3）视频内容应对应软件功能要求。29.工业机器人虚拟仿真平台（教师端）（1）工业机器人虚拟仿真平台是基于C#语言进行开发，能够通过工业机器人在线仿真平台实时的对工业机器人的拆装仿真模拟；并且学生能够在平台上实时的学习工业机器人的基础理论知识，基于满足教学的需求，工业机器人仿真系统够实现PC端线下拆装仿真模拟。（2）工业机器人虚拟仿真软件能够集成电气仿真系统，电气仿真系统集成3D平台设计能够与28项数字化设计软件中的3D模型兼容；并且能够通过序列图对3D模型进行动作周期性的设定仿真。能够控制工业机器人的六轴运动、展示工业机器人3D模型各个关节的实时数据演变过程，能够通过PWM控制伺服电机，编码器反馈，实现对伺服电机原理性仿真模拟性的展示。（3）工业机器人虚拟仿真平台集成的电气系统可以进行自定义库、实时记录操作过程，元件可以直接复制到WORD中方便老师进行教学管理。★（4）工业机器人虚拟仿真平台集成的电气系统还包括OPC  UA通讯功能，能够与第三方硬件或软件实现以太网通讯。（5）工业机器人虚拟仿真平台集成的气动液压系统能够实现通过数学方框图、实现控制比例阀对双作用缸的实时PID控制，通过Y（t）绘图仪实时记录缸体与比例阀移动的动态曲线，也可以在仿真过程中实时的调节PID的参数来调整系统稳定性。（6）电气系统仿真软件集成3D link 模块功能，能够通过3D link实现工业机器人虚拟仿真平台集成的电气系统与外部3D模型进行通讯，实现对外围3D对象仿真模拟；3D的对象可以在PC端也可以在移动端。提供不少于两种设备3D模型的案例需要包括PC端和移动端。3D模型移动端能够通过方向轮盘进行切换不同的3D视觉（上下、左右、左旋、右旋、前进。1. 生产型实训管理系统（教师端）

（1）本系统作为老师应用企业生产组织模式来开展实训教学的工具，并能够配合生产型实训管理系统（学生端）共同使用。（2）手持式平板电脑，参数要求如下：1）金属机身，屏幕尺寸≥10.1英寸IPS屏，比例16:9，分辨率≥200\*1920；2）八核处理器，内存≥4G，存储≥64G，wifi版本；3）系统版本Android 8.0或以上；★（3）生产型实训管理系统软件（教师端），参数要求如下：1) 软件能够实现企业生产组织模式的实训教学应用，包括教学、考核、资源管理、人员管理和实训室管理等功能模块。2) 教师端能支持老师完成人员、设备、学生实训过程、实训记录、工作交接等工作，包括在线点名、工位分配、工作交接、拍照并对图片进行编辑等功能。3) 教师端可实时查看各个学生端的生产教学进度，并通过各种数据的汇总，了解教学情况。4) 教师端各个必要节点和实训室管理模块里可支持填写数据，数据只能添加不能修改，以防篡改报告数据，教师端还具备工作交接小黑板功能，使工作交接电子化并具备可追溯性。5) 可实现专业技能、职业技能教学资源统一管理，老师在实训过程中可随时调用，查看相应教学资源。能支持word、PPT、excel、JPG、png、及多种视频格式文件的上传、查看、删除等操作。6) 具备管理员功能，管理员能进行后台资源的上传、编辑和管理，管理员可上传学员资料。7) 具备权限管理功能，根据登录账号分配相应使用功能权限。8) 使用java编程语言，采用Android源码框架，使用MySQL数据库。31.主控端配备机器人夹具（1）底板，为夹具提供支撑及工件定位，底板上设有至少六个固定孔。（2）工作台，与底板耦合，提供工件的固定支持。（3）滑槽机构，提供夹具垂直上下运动，包括滑槽立柱及配合的型号约140mm×20mm×2mm的“U”型盖板，滑槽立柱和“U”型盖板形成滑块机构的运动滑槽。“U”型盖板设有配合插拔机构的插拔机构螺孔，滑槽立柱上设有滑块机构进行垂直上下运动的运动导槽**（投标文件中提供能满足此参数的产品实物图片，并标明U型盖板的尺寸位置）。**（4）滑块机构，嵌装在所述滑块机构中并通过手按压进行垂直上下运动，包括滑块及配合的滑块弹簧 ，滑块的上部设有紧固压头机构的压头固定螺孔，下部设有滑块弹簧嵌装的弹簧卡孔、滑块限位柱孔和配合插拔机构的插拔机构卡孔。（5）压头机构，与滑块机构紧连接带动垂直上下运动，包括压板、压头滑槽、压头、压头限位柱和压头弹簧，压板紧固在滑块机构上，压头滑槽上设有压头导槽，压头上设有配合压头弹簧的弹簧孔。（6）定位支撑块，工件固定在定位支撑块中，包括上定位支撑块和下定位支撑块，上定位支撑块与所述压头机构耦合连接，下定位支撑块与底板耦合连接。 （7）插拔机构，提供滑块机构的卡锁。31.工业机器人院校学习服务平台要求（1）工业机器人院校学习服务平台可提供免费升级服务。（2）工业机器人学习服务平台由“在线学习系统”、“课程管理系统”、“培训应用系统”、“智能商务分析系统”、“在线交流系统”、“考试考核系统”等模块构建组成。★（3）工业机器人院校学习服务平台应包含电工基础、电子技术、PLC编程、电气安装调试、伺服等工业机器人前导课程，总课时不低于1000课时；必须包含 ABB工业机器人、ROBOTSTUDIO 6软件应用、法那科机器人专业课程；其中ABB工业机器人不低于30个课时，ROBOTSTUDIO 6软件应用不低于30个课时，法那科机器人不低于30个课时；课程有完整的学习计划，课程大纲、疑难点解析、考核题库等。4）院校老师可以通过PC端或手机APP（Android、IOS均可）观看视频，辅助教学，安排学生课前预习。5）院校老师、学生均可以通过PC端或手机APP（Android、IOS均可）自主学习、自选学习、随时学习、反复学习。（4）系统登录为三大登陆管理应用模块；其中院校管理员、老师为管理后台，学生为前台学习入口。**其中管理后台模块功能如下：**1）院系管理: 可以按院系名称和编号添加或删减。2）老师管理：可以按老师姓名及详细资料添加或删减，由院系（管理员）授权老师管理相应班级；3）班级管理：含添加或删减学习班级功能，可以看到所有参与学习的班级、班级总人数、所在院系及年级4）课程分配：含添加或删减课程功能；可以看到学生学习的所有课程名称、课程类别及课时总数量；可以选中课程授权分配给老师。5）考试管理：可以看到考试的科目与名称、题目数量、数据中心模块，可以新增、批量导入考试题库。6）数据中心：可以看到所有老师人数、班级人数及学生的学习总人数；以及通过学习课程与考试科目用图形或列表方式表现出各个班级综合学习情况及考试情况。7）学生管理：含添加、删减功能，可以看到授权管理班级所有学生的详细情况。8）微课发布：后台管理员可以发布、添加新的课程，可以授权所在班级观看。**学生学习前台模快功能如下：**1）岗位分析：学生登陆后可以看到社会企业招聘的热门岗位、所需技能要求、工作待遇、晋升空间、工作环境，以及根据岗位所需技能要求推荐相关学习课程。2）课程中心：学生登陆后可以看到管理后台老师分配学习的所有课程名称、课时数、课程类别。3）学习记录：学生登陆后可以看到所有授权课程的学习时长，通过柱状形式展示出来。4）考试评估：可以看到考试科目，考生可以在规定的时间内练习或参与正式考试。5）在线课堂：每周一至周五晚上通过在线上课链接可以参与晚上自己感兴趣的在线课程。6）论坛：论坛里分多种模块，论坛中含有各种辅助学习的资料下载（如编程软件、学习计划、故障代码查询小工具、软文及常见问题等）学生学习中碰到问题可进入自己感兴趣的论坛，与全国各地的技术人员及老师相互交流学习。（5）**投标文件中提供机器人部分课程的课程页面、课程大纲、视频页面截图复印件并加盖投标人公章。** |
| 2 | 监控电子看板 | 4套 | 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：2-4 米 5.面板类型：IPS 硬屏 6.屏幕响应时间：≤4ms 7.屏幕刷新频率：60Hz 8.输入端口：HDMI 接口,USB接口,网络接口 9.其他接口类型：AV 输入，AV 输出，模拟 RF 接口 10.CPU≥四核 11.功耗约：70W 12.待机功耗约≤1W 13.重量不含底座约:8kg14.电源要求：220V,50Hz |
| 3 | 物料仓储柜 | 12套 | 1.样式：左侧三层抽屉3层，右侧单开门2.外型尺寸约：（高×长×宽）900mm×850mm×390mm3.材料厚度≥1mm，材质：铁质。4.颜色：灰、白色。 |
| 4 | 文件柜 | 12套 | 1.材料厚度≥1mm2.尺寸约（高×长×宽）1800mm×850mm×390mm3.样式：双开门式铁质储物柜，上方柜门玻璃视窗 |
| 5 | 多媒体讲台 | 1套 | 1.尺寸约：1150mm（长）×750mm(宽)×1000（高）。2.桌面边、角采用平滑圆弧过渡、去毛刺，表面采用整体酸洗磷化及静电喷塑处理；讲台具备防盗、防火、防尘、散热强等功能。3.钢木结合工艺，上下拆分式结构设计，整体外观造型呈“T字型”，全部采用实测1.0－1.5mm优质冷轧钢板制作；扶手为实木，桌面为耐刮木面板，桌面及挡物周围均为木质材料。4.适用于17-20英寸液晶显示器、显示器采用推拉及气杆式设计，显示器板推开后，显示器往上升，老师即可得到最佳的视觉效果，同时推板也可作为老师的操作平台，用于放置笔记本，教具等，显示器关闭后，桌面呈同一水平面。桌面配有标准集成模块（含VGA，音视频，网线接口，2个USB接口，电源插座等）。键盘采用朝前左侧抽拉式，方便操作，同时设有储物抽屉；柜内配备一块高度可调式搁板，一匙多用，方便设备的操作和管理。5.讲台右侧面设有抽拉式抽屉，用于放置实物展示台和中控，抽屉空间支持市面上主流的展台及中控的放入。6）关闭时所有设备不外露，借助钥匙才能进行操作。 |
| 6 | 教师工位 | 1套 | 1. 毛重约: 8kg。2. 面料材质: 网布。3. 材质: 金属。4. 金属材质: 钢。5. 五星脚材质: 钢制脚。6. 扶手类型: 固定扶手。7. 网格呼吸换气孔：透气防潮，防止细菌滋生；舒适透气，不易出汗8. 靠背高度约930mm，座垫高度约440mm，扶手高度约640mm |
| 7 | 教学一体机 | 1套 | **一、硬件性能要求**1.LED 背光源液晶显示屏。2.显示尺寸≥86英寸。3.显示比例:16:9。4.显示面积：1895.04mm×1065.96mm，偏差±0.5mm。5.屏体亮度：≥350cd/m²，屏体对比度：5000:1。6.物理解析度:高清 ≥3840\*2160。7.屏体级别:A 规屏/A 级屏/A+屏,A 级硬屏。8.通讯接口:USB。 9.工作电压:AC100-240V，50/60Hz。10.感应方式:红外触摸感应。11.安装方式:壁挂/支架。12.光标速度≥125 点/秒。13.屏幕刷新频率≥60Hz。14.功耗：标准＜450W，待机≤0.5W。15.色彩度≥10bit，1.07B。16.最大可视角度≥178 度。17.响应时间:≤4ms。18.定位精度:0.1mm。19.支持10点同时触控及书写,触摸分辨率:≥ 32768\*32768。20.扫描速度:首点≥8ms,连续点≥4ms；触摸有效识别直径≥3mm。21.图片格式支持：JPEG、BMP、PNG等；图像制式/声音制式:PAL，NTSC，SECAM/DK，I等；视频格式：MPEG1、MPEG2、MPEG4、H264、RM、RMVB、AVI、MPEG、FLV(支持 1080P 高清解码）等；音频格式：MP3、MP2、MP4、WAV等。22.整机外壳采用金属材质,抗撞抗划抗腐蚀。 23.整机具备“书写”显性特征，前置笔槽设计，可吸附2只书写笔。 24.表面无尖锐边缘或凸起,保证安全使用。 25.LED 背光源采用 A 规液晶屏，屏幕表面采用约4mm厚度钢化防眩玻璃，防划防撞；要求钢化玻璃/防眩光玻璃可见光透射比不低于92%以上，表面硬度不低于7H,雾度范围2%-5%。 26.整机具备防强光干扰性能，在100K LUX 的强光照射下，设备各项书写、触控功能正常，照射测试完成后，设备其它各项书写、触控正常。 27.触摸框采用前维护结构,实现正面免工具拆装维护。28.采用红外技术,遵循标准HID免驱协议,Window7/系统下自动识别,无需额外安装驱动程序。29.触摸精准性：整机屏幕触摸有效识别高度≤2mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度≤2mm时，触摸屏识别为点击操作；触摸屏识别为点击操作,支持手指、书写笔及其他非透明物体10笔同时书写,书写延迟≤80ms。 30.具备书写保障措施：书写区域被手、书本遮挡等较大物体遮挡或某一条触摸边框完全失灵，仍可以正常书写、操作。 31.内嵌高品质内磁20芯喇叭2/4扩声单元组合,整体功率≥30W。32.具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能并可进行实际模拟演示。33.采用 Windows 和 Android 双系统架构并存设计,标配风格、界面统一的安卓应用。34.整机内嵌针脚数80Pin(双面),兼容 OPS/OPS-C等Intel®标准规范的插拔式电脑接口。35.具备3个前置快捷按键,分别为："电源":电视开关，电脑开关，待机节能三键合一；"音量-"：系统音量减少； "音量+"：系统音量增加。 36.整机前置按键具备与实际功能一致、表述清晰的中文标识。37.单独听：在不关闭整机电源的情况下一键关闭液晶屏背光，但可正常输出音频内容，触控屏幕亮屏后退出单独听，节能≥80%以上。 ★38.前置面板提供至少1路HDMI高清输入接口(标准HDMI接口，不接受转接方式)，满足高清信号源输入需求。39.前置面板具有不少于3路USB接口，至少1路USB接口可支持同时在Windows及Android系统下被读取，前置接口具备表述清晰的标识。40.后侧输入接口不少于HDMI输入\*1，touch\*1，USB2.0安卓\*1，USB2.0 双通道\*1，USB3.0双通道\*1，1路RS232接口，1路RJ45。41.后置输出接口不少于1路HDMI，1路耳机，1路RJ45，1路SPDIF。 42.具备智能护眼组合功能,书写时屏体自动变暗,停止书写时恢复初始亮度。43.可自主选择智能护眼、智能光控等多种护眼模式,兼顾使用者视力保护与使用习惯。 44. 在无操作和无信号输入状况下,具备进入待机或自动关机的选择功能，实现待机节能或关机节能,时间间隔可自主设置。45.具备定时自动开关机功能，时间可自行设定。46.整机显示信号切换到PC模式下，检测结果能满足最大能分辨力为 128灰阶，256灰阶为渐变状态。47.整机支持在任意通道画面上进行书写、手势擦除、截图保存、信号源通道切换操作。48.整机具备至少1路HDMI 1.4a输入端子，保证可支持4K\*2K信号输入。49.整机尺寸：（高×长×宽）2019mm×1209mm×116mm，偏差±2mm；净重:74kg，偏差±0.5kg。 50.带移动支架。**二、应用软件**1.主页: 直观式操作, 整体界面简约明了，风格协调统一，所有图标与实际功能一致，便于会议理解，快速上手操作；可在主页一键操作OPS切换,信号源,书写板,文件浏览器等主要功能。 2.状态栏直观显示U盘状态,有线局网与Wi-Fi的连接状态,轻触可直接读取U盘内容,设置有线局网与Wi-Fi。3.轻触启始页即开始进行会议,会议时间自动计时；结束会议时主动提示是否保存/分享会议纪录。会议结束时可将书写/批注内容进行一键分享,可直接保存于U盘,或透过电子邮件/二维码进行分享。4.用户可于主页中直接设置自定义锁屏Logo,主页Logo及壁纸,无须进入系统设置页面进行设置。5.双侧工具栏：在屏幕两侧有可收缩/展开/关闭的侧工具栏，功能包含批注、白板、主页、返回、自定义键等最常用的系统功能键，其中自定义键可一键调用OPS、安卓应用、进程管理、信号源切换(用户可设置自定义信号源)等功能。6.进程管理键置于双侧工具栏,用户可随时切换/管理所有进程任务。7.信号预览及切换：主页一键进入所有信号预览，快速切换多个信号源的使用需求，并支持通过触控方式快速切换信号源至全屏显示。 8.快捷设置菜单：双指由显示区域下方黑边垂直向上滑动，可调用快捷设置界面。功能包含静音、提示音、蓝光过滤器、Wi-Fi、左右快捷栏、设置及主页等功能。9.用户可于主页上一键添加≥7个自定义快捷键, 其中包 Windows程序快捷方式,自定义信号源,安卓应用程序三大类功能快捷方式,并可依据用户习惯设置快捷键位置。10.内建正版无广告OfficeSuit软件, 可直接开启/编辑常用Office 文档, 如Word、Excel、PPT、PDF格式文档。11.提供硬笔、粉笔、荧光笔、橡皮等书写工具，满足会议用户进行电子会议纪要纪录，拓扑图、设计文稿等自然书写的使用需求。 12.可以任意圈选对象且任意位置移动。13.硬笔、粉笔、荧光笔分别提供4种颜色、3种粗细，可通过触控方式快速选择配置。14.具备流程图工具，可快速绘制流程图。并自由拖放移动。15.支持一键切换屏幕批注模式, 批注后可自动/手动保存批注内容。 16.手势擦除功能支持手掌,手背,手指范围,一键清屏等擦除方式。 17.用户可自定义版面颜色与背景样式,支持100页以上书写，提供缩略图用以预览/切换页面内容。18.正 版 文 件 管 理 软 件 ： 提 供 多 种 文 件 格 式 (Office Word/Excel/PPT、PDF、音视频、图片等)资源自动分类浏览, 具备搜索、粘贴、复制、删除等文档操作功能。支持云文件 (Dropbox、Box、SugarSync、OneDrive、Amazon等)、FTP、本地网络文檔存储调用。19.欢迎词软件：提供多种欢迎词模板, 用户可任意编辑欢迎词背景图片、文本内容及位置，编辑完成后可保存为自定义模板。20.蓝光过滤器能过滤掉大部分蓝色眩光，用户可自行设置过滤器级别，有效缓解眼部疲劳，保护眼睛视力。21.支持多种设备无线投屏，安卓、iOS 等设备透过无线 WIFI 进行传输。用户可快速将移动设备上的文档、图片、音乐、视频、桌面等内容投屏到交互平板上。22.安卓应用支持在线升级。23.视频会议：可兼容市面上绝大部分视频会议软件，快速高效做远程视频沟通功能。 **三、OPS终端参数要求**★1.整机架构：采用插拔式模块电脑架构(不接受外挂盒模式)，接口严格遵循Intel相关规范,针脚数不少于80Pin,与大屏无单独接线。2.散热处理：具备导管散热模组，侧出风散热设计。3.主板规格：支持无盘启动、网络唤醒、上电开机、看门狗等功能。4.处理器性能:处理器（CPU 7200U及以上）、主频2.3GHz或以上配置。5.内存性能：4G DDR3笔记本内存或以上配置。6.硬盘性能：存储空间128G SSD或以上配置,并具有防震功能。7.网络接入：内置10/100/1000M自适应网卡,WiFi遵循IEEE 802.11ac标准。8.拓展接口：具备独立非外扩展4个USB（至少包含2路USB3.0）接口、HDMI\*1,RJ45\*1，满足教学拓展需求。9.系统还原:提供软件系统还原。**四、WPS教育版**1.设备包含文字处理、电子表格和演示文稿三大功能模块，各模块分别在独立窗口中运行。 2.支持多种语言；编辑文档时可以进行文字编辑、段落、目录、书签等设置或插入文本框、图形、表格等对象；支持图文混排、文件修订、样式应用和文件处理等功能。 3.提供快速截屏功能，截屏可以选择当前窗口截屏和隐藏当前窗口截屏。帮助使用者在办公过程中随时行截屏引用。 4.文字模块支持快速回到上次编辑位置的功能，便于文档二次编辑时的快速定位。 5.文字模块提供护眼模式，达到缓解使用者眼部疲劳的目的，模块提供智能导航窗口功能，根据文章的内容可以自动生成真实文章结构预览。模块提供文字版式阅读的功能，让用户可以阅读版式浏览文章。 6.表格模块支持单项筛选功能，即能够在筛选列表中快速筛选某一个值。模块支持表格筛选计数功能，表格筛选中，可以统计每个数据的统计预览、并能够导出数据，直观的了解数据信息，协助用户快捷的分析数据。提供表格函数智能提示，可以在智能提醒用户函数中需要填写的内容及样式，辅助用户填写函数公式。7.提供照相机功能，将单元格或单元格区域链接到图片对象，并直观的显示两个对象间的动态变化。 8.演示模块支持双击幻灯片页启动播放的功能。提供放大镜、荧光笔、触发器、动画效果等功能。提供幻灯片素材、模版、范文等功能。9.文件格式双向兼容：各模块需要无缝打开微软各对应模块的文档格式，微软也能够打开对应模块的文档格式。 10.提供微软OFFICE2003的下拉式菜单与微软OFFICE2013的标签页式菜单两种界面风格，并可以在安装时自由选择。兼容微软2007以上版本采用的CNG加密算法，能够打开CNG加密的文件。兼容微软基于COM技术的插件接口标准，能够加载已有的常用插件。 11.投标产品需要能直接打开PDF格式文件，进行阅读查看。同时保障设备可将其他格式文档另存为PDF格式文件,可对接cer资源。 12.设备嵌入NTKO、金格等浏览器文档编辑控件，全面支持B/S、C/S应用。13. 预装WPS教育OEM版。 |
| 8 | 无线话筒 | 1套 | 1.采用发射接收电路；采用导频技术，可满足多套同时使用；接收灵敏度调节功能，拾音距离可调；接收机采用12V直流供电；LED面板，可显示话筒频点信息。2.调制方式：FM。3.频道组数：双通道。4.接收频率范围：VHF频段190mHz-220mHz，220mHz-270mHz。5.灵敏度：输入10-15dBuv时, s/n:≥70dB 。6.最大使用距离≥100m。7.频率控制：石英锁定。8.最大偏移度：±15kHz。9.水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n比:≥100db THD:≤0.5%。10.频响范围：60Hz-15KHz。11.谐波干扰比：≥80dB。12.发射功率：≤10mw。13.静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制。14.输出插座：XLR平衡式及P型不平衡式。15.输出强度：-12dB/600Ω平衡式及-2dB/5000Ω；不平衡式副谐波：≥-50dBc。16.话筒电源：1.5v×2电池。17.接收机电源：Dc12.0v=250ma。18.机箱尺寸约：（高×长×宽）420mm×207mm×50mm。19.净重约：2.9kg。 |
| 9 | 有线鹅颈话筒 | 1套 | 1.频率响应：40-1800Hz2.灵敏度≥-37db（15mv/pa）3.指向性：超心型4.拾音角度≥120度5.参考拾音距离：20-50cm6.最大声压级≥130db 7.阻抗输出：200Ω8.工作电压：DC9v9.换能方式：电容式 |
| 10 | 功率放大器 | 1套 | 1.功放：四路音源、二路话筒输入；并且线路和话筒音量、高低音音调单独可调；具有A组与A+B并组定阻功率输出切换。输出功率:8ohms 100W+100W；4ohms 150W+150W。2.频率响应：25Hz-20kHz。3.信噪比≥100dB。4.失真率：≤0.007。5.输入信号强度：音乐约170mV;麦克风约13mV。 |
| 11 | 音箱 | 2套 | 1.音箱采用传统方形箱体设计，标配壁挂安装配件，吊装简单方便。2.二路自带DC+6V幻象电源MIC话筒接口。3.2路立体音频输入，话筒和线路总音量分别单独调节。4.二分频设计。5.频率响应：55-18000Hz。6.功率：50-100W。7.阻抗：4Ω。8.驱动器：1个≥5.5英寸长冲程低音驱动器、1个≥1英寸高音。9.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）。10.输入：2路立体声RCA。11.灵敏度≥85dB/1W/1M。12.信噪比≥80dB。13.最大声压级≥96dB。14.分频器：18000Hz。15.箱体材质：高密度中纤板（黑色）箱体，铁网。16.安装：标配壁挂架。17.尺寸：（高×长×宽）约190mm×170mm×330mm。18.净重：约7.5kg/对。 |
| 12 | 身份验证查询一体机 | 1套 | 一、硬件参数：1.CPU≥四核Cortex-A17，主频≥1.8GHz。2.内存≥DDR3 1600 容量2G。3.内置存储≥容量16G。4.接口：DC\*1，USB\*1，RJ45\*1。5.操作系统：Android 5.0或以上。6.显示尺寸≥23.8英寸7.分辨率≥1920\*1080 pixels。8.两种班牌样式：竖屏版、横屏版。9.超亮度 (typ)/(min)：450 cd/㎡(typ.)。10.视角：178 度 (H) / 178 度 (V)。11.触控技术：电容式触控，十点触控。12.解码性能：支持4K，50Mbps视频节目播放。13.内置音响。14.工作电压：DC 12V 。 二、功能15.支持远程开、关机。16.支持待机、唤醒功能。17.支持开机LOGO自定义。18.支持自动感光调节屏幕亮度。19.支持RFID刷卡。20.支持WIFI。三、设计要求21.带防盗卡口，支持防盗。22.要求防水、防尘。23.要求采用超薄整机厚度≤3cm。24.要求支持竖装（9：16）和横装（16：9）两种安装方式。四、软件功能25.支持远程统一升级，升级完成自动返回节目播放界面。26.支持竖屏节目及横屏节目，支持任意分割画面播放，可分区展示图片、视频、文字、时间、天气、班级圈、第三方内容等各类显示信息。27.无网络或网络状态较差时，支持单机播放，提供模板，可单机发布图片、视频轮播，可设置U盘节目里图片轮播间隔。28.实时数据显示，时间、天气、倒计时等。29.终端播放互动节目，可通过手势滑动或控件，可快速切换到视频、图片、场景或网页等。30.支持运行节目中自带的APK程序。31.支持通过刷卡或账号、密码登录个人中心。32.节目过期或无效支持自动清除。33.支持任意分割画面播放，可分区展示图片、视频、文字、时间、天气、对接第三方内容等各类显示信息。34. 系统采用B/S架构，支持公有云、私有云（城域网）及本地化部署三种部署方式。五、其他：1.系统主要功能至少包括：资源管理、节目制作、播放计划、数据更新、用户管理、设备管理、数据对接等。2.提供开放接口，实现第三方系统单点登录。3.系统支持离线授权，不受网络限制，满足多种用户实际需求。4.支持在没有任何网络情况班牌能够按照最后一次制定的节目播放策略播放。六、资源管理1.支持多种素材资源，包括图片、视频、音乐、PPT、PDF、网页等多种格式，支持素材分类管理。2.素材可批量上传、分享和删除，支持缩略图模式及列表模式展示，单个素材可放大预览。3.素材分类管理，可使用并管理本机构及下级机构的素材，并可通过素材共享实现跨机构分享素材。4.为更方便对接第三方资源，要求支持第三方APK程序，APK程序通过节目发布到班牌或展板上运行。5.设置用户权限，使用户拥有上级机构素材的使用权限，实现跨机构级别共享素材。七、节目制作1.支持节目模板功能，要求节目模板数量不少于200个，支持横版、竖版节目，可根据主题和场景进行模板归类，支持模板快速搜索。2.支持节目可视化编辑，节目内容包括：图片、文档、视频、音频、文字、网页等。3.要求节目制作操作简单，支持智能参考线模式、参考线布局和多控件对齐功能。4.支持实时动态信息组件，如时间、天气、倒计时、计时器等，每种组件提供不少于三种样式。5.制作页面可自由添加多种素材及动态组件，如：时间、天气、视频、网页、文档、流动红旗、考场信息、菜谱等，组合编辑及播放，支持动态显示和节目效果预览。6.支持设置节目播放效果，支持文字、图片等控件设置滚入、摇摆、抖动等多种显示效果，可设置跳转到图片、视频、网页及子页面，支持图片间切换手势滑动。7.支持图片、视频、网页等内容混播，丰富节目展示形式。8.支持对接多种流媒体，实现视频直播，包括：RTMP、RTSP、HTTP等。9.支持720P、1080P、4K等高清音视频图像播放，班牌展现微课，呈现碎片化学习内容。10.支持即时信息制作与发布，支持发布通知公告、各种欢迎词等信息，可设置消息显示位置、播放时间、字体颜色、大小等属性；支持滚动字幕发布，可以追加或者覆盖消息，实现紧急通知、滚动通知等效果；11.支持添加自定义节目控件，支持后台控件管理，包括删除、隐藏和自由排序；可设置控件名称、图标、控件接口及参数。12.支持个人中心功能，可设置个人中心登录方式、权限、接口及参数等。13.支持对接第三方系统，实现更丰富的个性节目制作。14.支持互动节目制作，控件可设置跳转至图片，视频，网页或者其他场景，带来更多的交互体验。15.支持设置画面交互方式，提供滑动手势和按钮两种操作体验，可设置无操作返回时间。16.支持内容审核，包括审核资源、节目、消息、播放计划等功能，审核通过后方可使用或者播放，支持审核功能的开启和关闭。17.支持多场景页面自动切换功能，实现发布一个节目包含多页面内容的效果，丰富信息，最大限度满足各种场景。18.节目制作中支持灵活添加自定义控件，可在后台进行管理，包括删除、隐藏和自由排序。可设置控件名称、图标、控件接口及参数，通过对接第三方提供的网页接口，实现更丰富的个性节目内容制作。19.跳转功能的图片支持设置滑动手势和按钮样式，以及无触摸返回时间等，对互动效果实现精确控制。八、节目管理与发布1.节目管理方便，支持进行多次编辑、导出、导入。2.节目可预约发布，支持设置播放计划，播放计划以时间轴的形式展示；支持实现多节目、多时段自由组合，轮巡播放。 3.节目播放支持四种播放类型：普通、插播、独占及垫片节目。节目播放具有优先级，独占优先级最高，以备紧急事件信息发布。4.播放计划支持多场景循环、定时、脱机，可搜索、修改、预览、导出，可查看发布详情。5.支持节目管理，支持节目、消息等批量删除操作。6.支持不同设备、不同时间段能够播放不同的节目内容。九、数据管理与更新1.支持通过Excel导入需要更新的数据。2.可通过WEB端和手机APP实时更新内容。3.历史记录可同步移动端的发布记录，并能查看和管理自己制作的和本机构的其他用户制作的全部班级圈内容。 十、用户管理1.对用户进行角色权限管理，支持对不同角色授权不同的后台管理权限。2.拥有严格的用户权限管理机制，可限制到具体功能，包括素材管理、内容制作、内容审核、系统管理等模块。3.支持内容审核，包括审核资源、节目、播放计划等功能，审核通过后方可使用或者播放，支持审核功能的开启和关闭。4.支持设备管理权限灵活分配，同一设备可以被同一机构的多个用户管理。十一、设备管理1.支持远程设备监控，可实时查看各设备的网络联机状态、开关机状态、设备地理位置信息，可对设备下载节目文件的实时状态进行监控；支持用户对所有在线设备进行当前画面截图，查看历史截屏、重启、关机等操作。2.支持对单台或批量设备进行远程操作：关机、重启、待机、唤醒、音量、格式化、禁用等。3.支持对单台或者多台设备远程在线升级，设备升级完后自动返回播放节目界面。4.支持定时开机、关机、待机及定时音量设置，并可查看及修改策略。5.支持手机APP快速实现即时关机、重启等远程操作。6.支持用户可分类查看设备播放日志、设备错误日志、设备下载日志、服务器操作日志。十二、系统架构系统采用B/S架构，支持公有云、私有云（城域网）及本地化部署三种部署方式。  |
| 13 | 网络硬盘录像机 | 1套 | 1.盘位数量不少于：8盘。2.尺寸（宽x深x高）约440mm\*450.13mm\*95mm(含脚垫)。3.电源:1个电源接口，AC100～240V 50+2% Hz。4.配有硬盘。 |
| 14 | POE交换机 | 1套 | 1. 视频路数：16路。2.交换容量≥8.8Gbps。3.PoE功率：Port3-16≤30W，总功率≤240W，Port1-2≤ 60W（Hi-PoE）。 |
| 15 | 文化建设 | 1项 | 1.文化建设需结合实训室应用场地规划设计文化展板及标识，培养目标、方式、阶段、典型工作任务；明确各工作任务操作流程；明确工作室相关管理制度，对安全，责任、行为等可视化管理。2.材质要求：KT板材料制作统一风格的展示板约（1\*1.5m）。3.数量：不少于11块。4.内容经采购人同意后方可进行制作，并按要求安装在指定位置。 |
| **二、涉及项目的其他要求** |
| **★**采购预算价 | 详见《第一章 公开招标公告》，投标报价超采购预算的投标无效。 |
| 需实现的功能或者目标 | 见本表“技术参数及要求”。 |
| 为落实政府采购政策需满足的要求 | 见本表“技术参数及要求”和“第四章 评标办法及评分标准” |
| 规范标准 | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 |
| 采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等 | 见本表“技术参数及要求”。 |
| 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等 | 见本表“技术参数及要求”。 |
| 采购标的验收标准 | 1.交付验收标准依次序对照适用标准为：①符合中华人民共和国国家安全质量标准、环保标准或行业标准；②符合采购文件和投标文件承诺中采购人认可的合理最佳配置、参数及各项要求；③货物符合国家官方合格标准。2.中标供应商须确保货物为原制造商制造的全新产品，无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。3.供货时中标供应商应将关键货物的用户手册、保修手册、有关单证资料及配备件等交付给采购人，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。4.采购人组成验收小组按国家有关规定、规范进行验收，必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收。因货物质量问题发生争议时，由本地质量技术监督部门鉴定。鉴定费由中标供应商承担。5.中标供应商必须依照采购文件的要求和投标文件的承诺，将设备、系统安装并调试至正常运行的最佳状态。5、签订合同后交货验收，如与投标文件承诺不符，不予验收通过。**6.验收产生的所有费用皆由中标供应商承担。** |
| 其他技术及服务要求 | 无 |
| ★**三、商务要求** |
| **投标报价要求** | 投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括：1、货物的价格；2、货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；3、运输、装卸、调试、技术支持、售后服务、涉及安装的器材设备，所有安装的材料、配件、人工费、到学校现场验收等费用；必要的保险费用和各项税费； |
| **质保期** | 按国家有关规定或厂家承诺实行“三包”，质保期从项目验收合格之日起不少于1年（如采购需求中有特殊要求的，按特殊要求执行），所提供的货物必须是已上市的全新的合格产品，不接受定制产品，质保期内全免费上门维修、免费更换零部件；质保期过后提供终身维护。 |
| **售后服务要求** | 1、免费送货上门，免费安装调试，免费现场培训2～3名相关人员至掌握货物设备操作及日常维护。2、保修期内货物设备出现故障，在接到电话通知后，12小时内做出响应，24小时提出解决方案，2个工作日内到达现场维修。特殊情况无法修复的，质保期内成交供应商应无条件更换新设备或提供代用设备，或采取使设备可正常运转的措施。3、货物设备到货后，即派技术人员到采购单位免费安装、严格按照货物设备性能指标进行调试及现场培训。4、验收所需工具、器材由中标供应商自理；各项性能指标达到技术要求的，由供需双方共同签字认可，现场验收；提供全套说明书并包括简易的中文操作说明和注意事项；5、中标供应商负责处理解决货物出现的质量及安全问题并承担一切费用，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，但中标供应商也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。 |
| **交货时间及地点** | 交货时间：自签订合同之日起40日内安装调试完毕并验收合格。交货地点：广西南宁市用户指定地点。 |
| **付款方式** | 合同签订生效，甲方收到乙方履约保证金后10个工作日内向乙方支付合同总价款的30%作为预付款，项目货物到达现场且占合同总价的80%，支付至合同总价的50%，项目验收合格后10个工作日内，甲方凭乙方全额发票（含前两次开的发票）支付剩余合同价款。每次付款前乙方开具相应发票给采购人，如未按国家要求开具发票，或未按合同履约的，视为违约，甲方有权扣除履约保证金，或单方面解除合同，并追究乙方法律责任。 |
| **履约保证金** | 履约保证金金额：合同金额的5%签订合同前交至指定账户，否则不予签订合同。履约保证金递交方式：银行转账、电汇或网上支付、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金方式履约保证金退付方式、时间及条件：**项目竣工验收合格后一年退付（无息）**。履约保证金退付方式同投标保证金退付方式。由中标人向履约保证金收取单位提供《广西壮族自治区政府采购项目合同验收书》（详见附件1）、《政府采购项目履约保证金退付意见书》（详见附件2），保证金收取单位在收到合格材料后，根据中标人相关违约处罚扣款后的实际数额在5个工作日内办理退还手续（不计利息）。履约保证金账户： 名  称：广西机电职业技术学院 开户行：中国建设银行南宁大学路支行 账  号：45001604851050503961 转账时注明：1+X工业机器人应用编程考培基地建设项目，采购编号GXZC2020-G1-004020-YZLZ履约保证金备注：**（1）履约保证金不足额缴纳的，或银行、保险机构或担保公司出具的保函额度不足的或者保函有效期低于合同履行期限（即签订采购合同之日起至履行完合同约定的权利及义务之日止）的，不予签订合同。（2）采用银行、保险机构或担保公司出具的保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。****（3）投标人为联合体的，由联合体任意一方按规定提交的履约保证金，视为有效履约保证金。****（4）被评标委员会认为属于小微型企业且所投产品属于小微型企业的，免收履约保证金。** |
| **其他要求** | 1、货物1“工业机器人应用编程实训考核装置”第三条设备配置要求中1至31项，要求集成为一套可模拟生产、教学实训、考核的装置，实现软、硬件互联互通。2、签订合同后5个工作日内，提供核心产品工业机器人应用编程实训考核装置1套（**含硬件、配套软件、教学资源**）到采购人指定的地点进行审核、现场测试、演示，确认参数、指标等；经现场审核、测试、演示确认完全符合招标文件要求后，方可供货；如中标人提供产品的参数、指标等未满足招标文件要求时，将被视为虚假应标，采购人有权取消合同，同时上报政府采购监管部门。3、审核时限包含在交货期之内，不影响最终交货时间。 |
| **四、采购人对项目的特殊要求及说明** |
| ★产品说明 | 本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，**如有此类产品参与投标的做无效标处理**。 |
| ★核心产品 | **核心产品：第1 项“工业机器人应用编程实训考核装置”**提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 |
| 供应商注册要求 | 为避免供应商不良诚信记录的发生，及配合采购单位政府采购项目执行和备案，未在政采云注册的供应商可在获取招标文件后登录政采云进行注册，如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持，请致电政采云客服热线：400-881-7190。 |
| 演示要求 | 1、演示要求：投标人可根据《第四章 评定成交的标准》“演示分”要求对系统功能进行演示，不能提供演示的则演示分为0分。演示必须是系统的现场操作演示，不接受视频动画、PPT、图像、图片的演示，不得使用DEMO系统或者录屏，不是系统的现场操作演示的则演示分为0分。2、现场演示时间：开标当日，具体时间另行通知。3、演示地点：广西壮族自治区公共资源交易中心（广西南宁市青秀区怡宾路6号自治区政务服务中心4楼）4、演示顺序：每个投标人在递交投标文件的同时明确是否参加演示，参加的演示的投标人将按照投标文件递交的签到顺序进行演示，未轮到其进行演示的投标人须在场外等候。每家投标人最多允许2人进入演示场地进行演示。演示时间要求：每位供应商演示时间不超过20分钟（含讲解、演示）。5、投标人自行准备好演示所需的一切设备，如笔记本电脑、激光笔、演示系统、排插等。 |
| 其他要求 | 投标人提供招标文件外的有利于采购人的优化服务措施，如有请提供。 |
| **五、投标人的资信要求表** |
| 政策性加分条件 | 符合节能环保等国家政策要求。 |
| 质量管理、企业信用要求 | 详见《第四章 评标办法及评分标准》 |
| 能力或业绩要求 | 详见《第四章 评标办法及评分标准》 |