**附件：优质专业工业机器人实训室建设项目清单**



参考效果图



**设备清单：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 | 单价（元） | 总价（元） |
| 1 | 人工智能机器人与视觉研训平台 | 详见附件一 | 2 |  |  |
| 2 | 数字化大屏 | 详见附件一 | 1 |  |  |
| 3 | 六方形方桌 | 详见附件一 | 8 |  |  |
| 4 | 文化建设及环境改造 | 详见附件一 | 1 |  |  |
| 5 | 讲台 | 详见附件一 | 1 |  |  |
| 6 | 工具柜 | 详见附件一 | 2 |  |  |
| 7 | 工业机器人结构拆装实训台 | 详见附件一 | 3 |  |  |
| 8 | 工业机器人拆装教学资源、工业机器人结构认知与拆装软件 | 详见附件一 | 1 |  |  |
| 9 | 工业物联网平台 | 详见附件一 | 1 |  |  |
| 10 | 人工智能机器人与视觉研训平台配套教学资源可及校本教材开发 | 详见附件一 | 1 |  |  |
| 11 | 人工智能机器人与视觉研训平台培训 | 详见附件一 | 1 |  |  |
|  | 合计（元） |  |  |  | 1000000 |

附件一：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 人工智能机器人与视觉研训平台 | 1. 整体参数1套输入电源:交流220V最大功率:不大于1600W主要零部件：协作机器人、计算平台、高精3D相机、双目3D相机、2D视觉相机、电夹爪、气泵、软爪、吸盘。整体尺寸：不大于2050mm x 1300m2. 协作机器人1台性能不低于以下参数负载：3 kg工作半径不小于590 mm自由度：6IP防护等级： IP54重复定位精度：±0.02 mm通讯: TCP/IP ， ModbusTCP编程:图形化编程，远程调用接口工作温度范围：0~+50℃拖拽示教：支持图形化编程界面：支持3. 2D相机1套性能不低于以下参数分辨率：3072 × 2048，最大帧率：19.1 fps @3072 × 2048 Bayer RG 8，快门模式：支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式，支持 Global Reset 和 Trigger Rolling 功能，数据接口： Gigabit Ethernet（1000Mbit/s）兼容 Fast Ethernet（100Mbit/s），供电：9 ~ 24 VDC，支持 PoE 供电， IP 防护等级： IP404. 3D相机1套性能不低于以下参数近视场：310 mm × 210 mm，远视场：9200 mm × 5200 mm，净距离（CD）：200 mm，测量范围（MR）：4800 mm，视场角：84° × 55°，分辨率：1280 × 720 @30 fps 640 × 360 @30 fps，最大帧率：30 fps，激光安全等级： Class 15. 高精3D相机1套性能不低于以下参数近端视场：400 × 270mm @ 0.4m ，远端视场：770 × 550mm @ 0.8m ，工作距离400~800mm ，分辨率：2400 × 1800，像素数：4.3MP ， 尺寸：125 × 46 × 76mm ，IP 防护等级：IP65，工作温度 0 ~ 45℃6. 编程平台1套性能不低于以下参数CPU： Intel Core I7处理器，显卡： 8GB独立显卡，内存：32GB ，硬盘：1T 硬盘7. 实验台1套至少包含以下实验工具：实验桌 x 1张，PCB贴片实验物料x 1套，物流拆码垛实验物料 x 1套，无序分拣实验物料 x 1套，螺丝拣选实验物料 x 1套，水果采摘实验物料 x 1套8. 桌椅1套桌子x1张，椅子x 1把9. 工具1套插排 x 1个，工具箱 x 1套，10. 视觉软件1套支持以下功能：(1)场景搭建：机器人场景搭建、相机场景搭建、末端工具场景搭建、工件场景搭建。(2)通讯配置：支持TCP、ModBus、S7格式的通讯协议。(3)任务流程搭建及配置：接受数据、分支、触发视觉流程、获取视觉结果、视觉排序、位姿转欧拉角、协议解析、协议封装、发送数据。(4)视觉定位、尺寸测量、缺陷检测以及信息识别等机器视觉功能应用。(5)定位与测量工具：精确高效定位图像中的任意几何体元素。(6)识别工具：快速准确地进行数字信息码读取。(7)缺陷检测工具：准确识别工件表面、形状、轮廓的缺陷。(8)深度学习工具：适应复杂工业环境，保证算法效果。11. 深度学习训练软件1套支持以下功能：(1)内置深度学习算法：实例分割、目标检测、图像分类、缺陷分割、快速定位、文本检测、文本识别。(2)支持图形化操作界面。(3)支持本地数据标注、模型训练。 |
| 2 | 数字化大屏 | 一、LED显示屏10平方1.像素点间距：≤2.5mm，模组尺寸：320mm\*160mm，像素密度：≥160000Dots/㎡，平整度：≤0.1mm；2.衰减率：测试条件:Ta=25±5℃，RH≤75%RH，10mA×1000HR，衰减率≤8%；3.视觉修正功能：支持对图像清晰度、饱和度、色度调节、对比度、亮度进行综合式一键视觉修正；4.LED显示屏的静态图像清晰度、运动图像清晰度、大面积色彩还原、图像均匀性、回扫线或频闪现象、灰度表现力2（伪轮廓现象)、拼装精度根据SJ/T 11590-2016 LED显示屏图像质量主观评价方法检测结果评分:5分，主观评价优；▲5.安全特性：符合GB 4943.1-2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求、IEC 60950-1、EN60950-1要求；6.色坐标偏差：U’：±0.015，V’±0.015；▲7.谐波电流：符合GB 17625.1-2012中A类设备的限制要求；8.漏光度：≤0.01cd/㎡；9.亮度均匀性：LMJ≤5％；10.电压波动和闪烁：电压波动和闪烁应符合GB/T 17625.2标准第5章节限值要求：Pst≤1；P1t≤0.65；▲11.发光曲线：LED灯发光曲线，一级一级灰度进行亮度、色度修正。分段多套校正数据，实现显示自动匹灰阶校正数据；12.像素排列：线性排列；▲13.色度补偿：在最常规的白场应用场景下，具有白场亮色度补偿技术，能够快速准确地对当前LED显示屏亮色度进行补偿，使显示屏白场亮色度达到目标状态；▲14.延迟时间：≤1帧，降低视频源播放延迟效果；▲15.像素光强均匀性：LRJ≤10％、LGJ≤10％、LBJ≤10％；▲16.温度变化试验：-40℃~85℃、循环次数：6次、暴露时间：4h、温度变化速率：1K/min，试验前后样品无异常；17.蓝光辐射等级：具有蓝光护眼功能，符合A级要求；▲18.屏幕温升：显示屏在点亮5分钟后的温度升幅≤5℃，点亮15分钟后的温度升幅＜10℃，点亮30分钟以上温度＜15℃，最大亮度白色连续工作2小时，表面温升＜18℃，符合GB 4943.1-2022要求；▲19.防电击保护分类：依据GB 4943.1-2022标准，使用基本绝缘作为基本安全防护，同时使用保护连接和保护接地作为附加安全防护，达到防电击保护I类设备；▲20.具有可防信息泄露功能；▲21.显示特点：具有隐亮消除功能，无隐亮，全黑场信号下灯管发光；▲22.以上技术参数竞标时提供由权威检测机构出具首页带有“CNAS”和“CMA”标志的检测报告，为防止供应商虚假应标，供应商在中标后签订合同时需提供检测报告复印件加盖LED显示屏生产企业公章，使用方有权查验检测报告的真实性，如发现虚假应标取消中标资格并上报采购中心。▲23.为确保屏体显示效果，LED显示屏具备吸收静电功能,竞标时需提供证书证明。1. 竞标时需提供LED显示屏：CCC认证。
2. 全彩控制系统1套

1.单卡最大带载 512×512像素，最多支持 32 组RGB 并行数据；2.采用 16个标准HUB75接口，具有高稳定性和高可靠性，适用于多种环境的搭建；3.支持逐点亮度校正，可以对每个灯点的亮度进行校正，使整屏的亮度达到高度均匀一致，提高显示屏的画质4.快速亮暗线调节在调试软件上进行快速亮暗线调节，快速解决因箱体及模组拼接造成的显示屏亮暗线，调节过程中即时生效，简单易用。5.配合支持 3D 功能的独立主控，在软件或独立主控的操作面板上开启 3D 功能，并设置 3D 参数，使画面显示 3D 效果。6.支持Mapping功能开启，每个箱体上会显示数字，清楚告诉您当前箱体是哪个网口下的哪张接收卡，直观的看到显示屏连接状况。7.可以将指定图片设置为显示屏的开机、网线断开或无视频源信号时的画面或者最后一帧画面8.可以监测自身的温度和电压，无需其他外设，在软件上可以查看接收卡的温度和电压，检测发送设备与接收卡间或接收卡与接收卡间的网络通讯质量，记录错误包数，协助排除网络通讯隐患。三、视频处理器1台1.拥有完备的视频输入接口，1路HDMI 2.0，1路DP 1.2，4路HDMI 1.3，选配1路3G-SDI (IN+LOOP)多输出，大带载，24 路网口输出，最大带载 1560 万像素，单台设备输出最大宽度 16384，高度 8192音频输入输出，HDMI、DP 支持伴随音频输入，支持 3.5mm 独立音频输入输出2.支持个性化的画面缩放，支持三种画面缩放模式，包括点对点模式、全屏缩放、自定义缩放3.多窗口显示：支持 2 个 4K×2K+4 个 2K×1K 规格的窗口，窗口大小和位置可单独调节，窗口优先级可调整4.强大视频处理能力，搭载 SuperView III 画质处理技术，支持输出画面无级缩放， 支持一键全屏缩放，支持输入源任意截取，支持 EDID 管理，支持用户自定义 EDID 和预设 EDID，画质调整，支持输出画质管理，包括亮度、饱和度、对比度、色调调整，多场景保存和调用，支持 10 个自定义场景，一键即可载入，支持场景删除、覆盖保存及复制等操作。四、LED全彩电源1.输入电压：176VAC~264VAC，输出电压：4.5V-5V，输出电流：40A；2.工作温度：-40℃-70℃，工作湿度：20%RH-90%RH；3.散热方式：自然对流散热，需紧贴金属机箱外壳散热；4.耐压：I/P-O/P：3.0KVAC I/P-FG：1.5KVAC O/P-FG：0.5KVAC；5.所投开关电源符合EN55022, EN55024, FCC PART 15 CLASS B；6.所投开关电源通过过载保护测试。▲7.为保证系统的一致性与稳定性，开关电源必须与LED显示屏为同一品牌，以上参数需提供首页具有“CNAS”和“ilac-MRA”标识的第三方权威检测报告；为防止供应商虚假应标，竞标时需提供开关电源CCC、CE、ROHS、FCC认证证书复印件加盖LED显示屏生产企业公章加以佐证；使用方有权查验检测报告及资质证书的真实性，如发现虚假应标取消中标资格并上报采购中心。1. LED专用配电柜1个

1.控制方式：手动+时控+干接点+电脑配电箱同启2.手动控制：一键启停，分步上电、断电3.时控控制：设置4组控制时间段4.遥控控制：100米，吸盘天线5.电脑同启：电脑启动电箱启动，电脑关闭电箱关闭6.接线方式：上进下出7.显示模式：数码显示+时间显示 |
| 3 | 六方形方桌 | 一、六角桌：1.边长80cm，板材采用优质三聚氰胺板制作，基材采用E1级优质环保刨花板，甲醛释放量2.5-2.7mg/100g,含水率低于12%，密度0.73g/cm³,强度高、刚性好、不易变形、比重合理，所有板材均经防虫防腐化学处理，表面握钉力及静曲强度均达到国家标准；2.脚架采用优质钢脚，简洁、时尚、大方； 3.五金配件：采用优质铰链，优质导轨；平滑度及滑动性好，承载力强，安全系数高。4.胶粘剂:采用优质胶粘剂，粘性强，具有防水性、防潮性等特点 ；二、配套方凳参数(6张）：1、规格：320\*240\*440mm；2、材质：25mm厚E1级OSB板面，表面三聚氰胺贴面，1.5mm厚PVC封边条封边，钢制脚架 |
| 4 | 文化建设及环境改造 | 1. 文化建设

1、主材：采用1.5厘厚UV喷绘，根据专业相关内容设计，打印制作安装。规格：UV板的宽度通常为1220毫米，长度为2440毫米，厚度18毫米。2、表面光滑度：UV板具有镜面高光效果，表面光滑度高，色彩丰满诱人。环保性能：UV板解决了传统板材中存在的环保问题。它本身不含苯等易挥发性物质，并且通过紫外光固化，形成致密固化膜，降低了基材气体的释放量。1. 耐久性：UV板具有不褪色的特点，通过对比实验证明，UV饰面板与传统板材比较，具有更优良的理化性能，保证UV板经久不失色，并解决了色差现象。同时，它还具有耐刮擦和耐酸碱抗腐蚀的特性
2. 配合实训室的功能定位进行室内环境文化建设，营造整体的文化氛围效果。

5、根据实训室面积130㎡需求进行文化打造,打造效果需采购人确认才能实施。二、全打孔铝扣板（130㎡）1. 龙骨：直径8全牙吊杆,,900~1200mm，60轻钢主龙骨，专用叁角卡骨。
2. 饰面：600\*1200MM全打孔铝扣板

三、LED平板灯18盏1. 功率：48W，色温范围在3000 - 6500K且可调节，这个范围能满足不同场景对光色的需求
2. 暖白光（3000 - 4000K）营造温馨氛围，正白光（4000 - 5000K）适合办公场所，冷白光（5000 - 6500K）可用于需要高亮度的地方

四、腻子1、喷无机涂料面漆二道2、刷抗碱底漆一道3、刮白胶腻子找平二遍1、基层处理，纤维网，防裂宝4、刮白胶腻子找平二遍5、满足设计图纸、相关规范及方案需求五、地坪漆（130㎡）采用环氧面漆，搅拌混合后均匀无硬块，表面平整、无明显可见的缩孔、浮色、发花、起皱、针孔、开裂等现象六、综合布线1、超六类全铜网线、网络水晶头、线槽、单控开关、插座等满足安装所需全部辅材、线材 。 2、完成整个项目的改造建设及安装调试工作。 |
| 5 | 讲台 | 1、整体设计符合人机工程学，规格：1150mm\*780mm\*1000mm（长宽高）；2、讲桌主体材料采用1.0-1.5mm冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右海南橡木实木扶手，供使用者扶用。3、工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于R3，保证使用者和维护者不划伤。4、讲桌桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L型橡木装饰板，整体布局简洁、美观。5、桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态，操作更简易，使用更安全。或者讲台上设置输入电源控制总开关，用IC卡的形式，能防一定的技术性开启。桌面配有不少于4个USB接口，1个HDMI接口，1个网线接口，1个MIC,1个VGA,2个三孔电源接口。6、讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包装，运输轻便。7、图像展示设备盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。图像展示设备盖板可装置23.8寸图像展示设备；安装图像展示设备无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统.8、右侧抽屉可放置实物展示台，承重6公斤,关闭后,所有设备都隐藏在讲台内。9、上柜尺寸1150\*780\*340mm，下柜尺寸810\*630\*660mm，桌面到地面尺寸为900mm高，图像展示设备开孔为550mm |
| 6 | 工具柜 | 1. 尺寸：高1.8 长1米 深度0.5米

2、内层：5层3、材质：冷轧钢4、门数：双门 |
| 7 | 工业机器人结构拆装实训台 | 一、机械拆装平台1．机械拆装平台主要用于机器人本体1-6轴的拆装实训。2．平台分为两部分：一部分为机器人本体拆装实训区域，一部分为拆装好定位及精度调试区域。3．由铝型材搭建，尺寸约：长1.5米，宽1米。4．配置码垛及轨迹两套实训模块，用于拆装后的定位及、精度调试。5．设有内层抽屉收纳。拆装后将机器人零部件，减速机，伺服电机等放入相对应的抽屉中，这样更加有利于同学们记忆机器人的结构组成，从而达到拆装工作站的建设目的。二、工业机器人本体 （1）自由度：6自由度（2）驱动方式：全伺服电机驱动（3）负载能力：额定3KG（4）最大负载能力：3KG（5）重复定位精度： ±0.05mm（6）每轴运动范围：关节1 ±170°；关节2 ±100°；关节3 +140°/-60°；关节4 ±180°；关节5 ±115°；关节6 ±360°（7）每轴运动速度：关节1 266°/s；关节2 280°/s；关节3 315°/s；关节4 280°/s；关节5 280°/s；关节6 300°/s（8）最大扭矩：关节5 35Nm；关节6 24Nm（9）最大工作半径： 700mm（10）通信方式：MODBUS TCP/以太网（11）操作方式：示教再现/编程（12）供电电源：两相/220V/50Hz三、手持示教器 防尘防摔的控制系统手持器，可以通过手持器进行机器人的操作，全中文的工艺编程指令，方便学习。硬件配置：1.800X600 LCD；2.14bit 触摸屏；3.ARM-A8 1GH CPU 主频；4. 512M 内存；5. 2G EMMC存储；6. 5M拖链线功能：1.程序编辑；2. 程序和参数管理；3. 手动示教；4. 工具和工作台管理；5. 参数从U盘导入导出；6. 系统镜像还原，可以从另外的机台导入全部设定，方便批量生产。四、机器人控制柜 一体化设计的控制机柜，整合运动控制和电机控制系统，可以支持4-6轴的机器人本体，只需对接好重载线后即可使用，节省电气工程师工作。接口丰富，可以对接各种外部设备。（一）硬件配置:1. ARM-A8 1GH CPU 主频；2. 512M 内存；3. 2G EMMC存储；4.支持多摩川17bit和23bit编码器协议电机；5. 单轴支持50w-2000w功率范围6. 1路网口，2路RS485接口，1路CAN口，1路PWM脉冲输出，1路ABZ编码器输入接口。32输入，32输出（二）功能：1. 支持2扩展轴，满足6轴联动；2. 支持串联4-6轴，Delta机型；3. 控制精度0.001mm；4. 支持视觉跟随，焊机，冲压，码垛，喷涂，取片等工艺包，加速工艺编程。（三）．基本参数（1）噪声：≤70dB；（2）电源：DC24V 50HZ；（3）机器人控制系统、驱动和电机、减速器均为国产自主品牌工业机器人夹具及典型应用实训组件五、工具、夹具及模块：（一）轨迹焊机模块一套；搬运模块一套；双位夹具模块一套。（二）工具：内六角扳手（12-2.5MM)、电工胶带\*1、一字起子\*1、十字起子\*1、电笔\*1、小螺丝刀\*2、剥线钳\*1、美工刀\*1、梅花开口两用扳手套装\*1；棘轮扳手5种型号，包括8/9mm、10/11mm、12/13mm、14/15mm以及16/18mm；活动扳手\*1、手套\*1、拉马\*1、平口钳\*1、胶锤\*1、套筒扳手\*1、拔销器\*1、勾扳手\*1、铁锤\*1、棘轮扳手\*1六、电气拆装实训平台：1．钣金喷塑材质；2．加工件：铝合金表面氧化处理；钣金件表面喷涂处理；3．模块展示挂板用钣金喷塑处理，用于挂机器人控制柜各大模块；4．所有模块进行电气过流过压等保护；5．外形尺寸：长\*宽\*高≥800mm×400mm×1500mm。七、实训台设备配置具体清单信息：序号 配件名称 规格/型号 数量 1 机器人本体 臂展700 1 2 伺服电机、驱动 100W-400W 6 3 机器人控制柜 HC-06C 1 4 机器人减速机 ZLCS-06 6 5 实训拆装平台 1500\*1000mm 16 实训电柜 800\*400mm 17 电脑整套 CPU：intel,系统Win7 1 8 轨迹焊机模块 1 9 搬运模块 1 10 双位夹具模块 1 11 空压机 30L 1 12 零件放置区 1  |
| 8 | 工业机器人拆装教学资源、工业机器人结构认知与拆装软件 | 1、包含教学所需的指导教材；包含所有功能模块的实训项目指导，含具体操作步骤。2、包含教学所需课程资源1套，如课件、视频、试题库等；2.1 课程资源包含多种形式，至少包括PPT、实拍操作视频、微课。2.2 PPT提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于10个。2.3 实拍操作视频，视频精美，采用抠像、实景、实操等方式制作。2.4 结构认知与拆装软件：可以展示机械模型内部各零件间的位置结构关系，机构运动原理动画、模型爆炸图、包含拆装规则、安装流程、拆除流程内容。 |
| 9 | 工业物联网平台 | "一、系统需具备自主知识产权，正版软件，全中文操作界面，可提供持续的中文技术支持服务。二、系统应为B/S架构，支持大规模并发用户在线使用，同时提供快速、优化的查询处理算法，保证系统的及时响应。三、系统应提供完整的软件安装手册、系统操作手册，提供全面的用户指导与培训。四、系统应提供标准API接口及接口文档，支持二次开发集成和调用。五、系统功能应包括但不限于以下功能：1)★多租户：系统支持多学校、多班级、多小组独立实训，做到租户间数据隔离，租户间独立运行数据互不干扰，实现实训独立性和考核公平性。2)用户管理：系统支持按租户（小组）独立管理用户，分配用户所属角色、管理用户数据权限、配置用户密码等功能。3)★接入注册：系统后台支持管理网关和NB-IOT窄带直连设备，支持管理员将网关或直连设备在系统内进行注册并分配使用权限给指定租户。4)系统首页：系统支持在首页查看系统内项目、产品、设备、网关、直连设备等数字资产，网关和直连设备在地图中做分布标记，支持展示网关和直连设备实时在线率及近一周系统接入消息数据量走势。5)项目管理：系统支持按项目管理接入设备，项目支持不同的行业类型,项目下包含设备数量直观体现到项目数据卡。6)产品管理：系统支持按产品管理接入的设备，支持通过产品属性简历产品物模型，对于同一款产品，只需要在系统中维护一次即可按产品进行实例化设备的创建和管理。7)设备管理：系统支持按产品实例化设备，且设备动态继承其所属产品全部属性，支持用户自动义绑定子设备与网关子设备关联关系，系统自动将网关上报点位与设备属性进行数据匹配，支持实时查看设备数字画像，支持手动下发属性点位数据，支持查看属性点位历史数据。8)★网关管理：系统支持用户按后台注册分配进行网关激活接入，网关下可创建多个网关子设备，支持用户自定义绑定网关子设备与子设备关联关系，支持查看网关实时在离线状态，支持查看网关实时通讯报文，支持查看网关相关的订阅与下发主题。9)直连设备：系统支持用户按后台注册分配进行直连设备激活接入，直连设备下支持接入温湿度变送器或智能电表等直连子设备，支持查看直连设备实时通讯报文，支持查看直连子设备属性最新实时数据。10)数据备份：系统支持通过数据库操作工具软件进行数据库的备份和恢复备份，以支持阶段性的教学实训。11)★可视化数据大屏：系统提供可视化大屏配置工具，内置柱状图、折线图、饼图、散点图等统计图表组件，支持文本类、图片类、视频类、表格类等多种数据组件，内置丰富的组件案例，支持静态数据、API接口数据、SQL数据、实时数据等多种数据源可配置，支持用户组态化配置可视化数据大屏。★任务流程引擎：系统提供任务流程引擎工具，内置监听、控制、API等类型组件用于流程编排，支持预定义流程变量，支持调用流程变量和产品属性点位进行设备任务流程逻辑的组件化编排实现，支持发布流程模型，支持查看发布的流程模型，支持第三方业务系统调用基于已发布定版的流程模型产生流程实例，流程引擎按照流程模型配置执行流程实例并自动记录详细的执行日志。12)显示设备信息、状态、参数" |
| 10 | 人工智能机器人与视觉研训平台配套教学资源可及校本教材开发 | "投标人负责协助学校结合学校现有实训教学设备完成《工业机器视觉基础应用》一体化系列校本教材的编写。1.协调专家开展教材编写培训，指导1门教材的编写；2.根据课程标准，指导专业教师制定教材编写计划（包含教材建设方案、学校组成编写小组确定名单及分工、校企分工等信息）；3、校本教材内容包含：3.1 机器视觉测量原理及常用技术3.1机器视觉测量应用3.2机器视觉引导定位应用3.3机器视觉识别应用3.4机器视觉检测应用3.5 课程资源包含多种形式，至少包括PPT、实拍操作视频、微课。3.6 PPT提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于10个。3.7 实拍操作视频数量不少于10个，每个时长5-8分钟；视频精美，采用抠像、实景、实操等方式制作。3.8 题库一套，包含操作视频知识点测试题、指导书章节测试题、培训考证考试等试题。" |
| 11 | 人工智能机器人与视觉研训平台培训 | 不少于20人次的培训 |
|  |  |  |