**工业机器人应用系统招标参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 设备参数及要求 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 抓取偏移补正应用 | 组成：采用4轴SCARA机器人、仰视相机、俯视相机、实训模块及配套光源、镜头等组成。  功能：机器人将随机摆放在传送带上的规则工件抓取后，自动工整地摆放在传送带上，随机摆放的每个工件的间距不低于10CM，定位精度小于0.1MM。  具体参数如下：  1、4轴机器人:埃斯顿ER5-45-600（由招标单位提供）；  2、实训平台：长800~1000mm、宽800~900mm、高800~850mm,15mm铝型材。台架底部四角配备四个福马轮，方便移动。  3、★传输线模块：宽度100mm,速度0-200mm/s；  4、工装模块：包括吸盘工装、标定工装，吸盘需具备弹性缓冲；  5、偏位补正模块：铝件加工定制；  6、★2D相机套装1套（工业相机千兆网线）：500万像素、环形光源及线缆，配套镜头；  7、工控机：I5、内存8G、128固态， 10.4英寸全封闭触摸屏、键鼠；  8、★电气控制系统：主要包括触摸屏，启动、停止、复位、急停、手自动等按钮组成。包括PLC、触摸屏、变频器、断路器、按钮指示灯等；CPU 1214C，紧凑型CPU，DC/DC/DC。触摸屏屏幕尺寸7寸及以上，屏幕分辨率大于等于800×480，亮度大于等于300cd/m2，背光类型：LED，触控面板类型：四线电阻式，支持USB和以太网通讯。  9、气动系统：包括气源组件、电磁阀、真空发生器、气管等组成；  10、工装模块：包括吸盘工装、标定工装及底座。吸盘工装由吸盘、支架、快换子夹具等组成。用于工件搬运。吸盘具有自动缓冲功能，带缓冲不可回转有效行程大于等于10mm，吸盘为顶部安装有快换子夹具。快换子夹具最大可搬重量不小于5kg，锁紧力不小于123N，张开力不小于63N，可气路配管大于等于6回路，作用是与机器人末端快换夹具实现自动对接，无需人工干预。  11、软件平台：OPENCV、halcon、matlab。  12、★配套资源：  （1）设备说明书、实验指导书、软件使用手册等教学资源；  （2）配套工具；  （3）镜头除尘工具、设备防尘罩等。  13、★培训：设备组成原理及操作使用方法等相关培训，安排专业技术人员培训，培训学生不少于100学时。  14、提供投标产品整体3D效果图，且与响应功能保持一致。 | 1 | 套 | (1)为确保产品质量及售后服务，投标时需提供所投产品的技术参数确认函和售后服务承诺函；  (2)★号条款（如有）为必须满足条款，否则将视为非实质性响应招标文件要求。#号条款（如有）为重要条款，不满足将视为存在较大偏离。  (3)中标商交货前需向采购人进行产品实物演示，须完全满足技术参数要求，否则将承担相应责任。 |
| 视觉定位自动螺丝拧紧应用 | 组成：采用4轴SCARA机器人、俯视相机、实训模块及配套光源、镜头等组成。  功能：机器人移动至螺丝机抓取螺钉，再移动至输送线侧俯视相机进行拍照识别，机器人将螺钉装入模块中（模块位置随机）。装订速度0.5个/S。  具体参数如下：  1、4轴机器人:埃斯顿ER5-45-600（由招标单位提供）；  2、实训平台：长800~1000mm、宽800~900mm、高800~850mm,15mm铝型材。台架底部四角配备四个福马轮，方便移动。  3、★传输线模块：宽度100mm,速度0-200mm/s；  4、工装模块：包括电批工装、标定工装；  5、螺丝机：带帽M1-M5,螺丝长度1-20mm  6、★2D相机套装（工业相机千兆网线）：500万像素、环形光源及线缆，配套镜头；  7、工控机：I5、内存8G、128固态，10.4英寸全封闭触摸屏、键鼠；  8、★电气控制系统：主要包括触摸屏，启动、停止、复位、急停、手自动等按钮组成。包括PLC、触摸屏、变频器、断路器、按钮指示灯等；CPU 1214C，紧凑型CPU，DC/DC/DC。触摸屏屏幕尺寸7寸及以上，屏幕分辨率大于等于800×480，亮度大于等于300cd/m2，背光类型：LED，触控面板类型：四线电阻式，支持USB和以太网通讯。  9、气动系统：包括气源组件、电磁阀、真空发生器、气管等组成；  10、工装模块：包括吸盘工装、标定工装及底座。吸盘工装由吸盘、支架、快换子夹具等组成。用于工件搬运。吸盘具有自动缓冲功能，带缓冲不可回转有效行程大于等于10mm，吸盘为顶部安装有快换子夹具。快换子夹具最大可搬重量不小于5kg，锁紧力不小于123N，张开力不小于63N，可气路配管大于等于6回路，作用是与机器人末端快换夹具实现自动对接，无需人工干预。  11、软件平台：OPENCV、halcon、matlab。  12、★配套资源：  （1）设备说明书、实验指导书、软件使用手册等教学资源；  （2）配套工具；  （3）镜头除尘工具、设备防尘罩等。  13、★培训：设备组成原理及操作使用方法等相关培训，安排专业技术人员培训，培训学生不少于100学时。  14、提供投标产品整体3D效果图，且与响应功能保持一致。 | 1 | 套 |
| 不同形状物件分拣应用 | 组成：采用4轴SCARA机器人、俯视相机、实训模块及配套光源、镜头等组成。  功能：机器人移动至输送线侧俯视相机进行拍照识别，机器人抓取输送线上的物料放入指定库位中。（随机形状模块，随机摆放的每个工件的间距不低于10CM）定位精度小于1MM。  具体参数如下：  1、4轴机器人:埃斯顿ER5-45-600（由招标单位提供）；  2、实训平台：长800~1000mm、宽800~900mm、高800~850mm,15mm铝型材。台架底部四角配备四个福马轮，方便移动。  3、★传输线模块：宽度100mm,速度0-200mm/s；  4、工装模块：包括吸盘工装、标定工装；  5、形状检测模块：铝件加工定制；  6、★2D相机套装1套（工业相机千兆网线）：500万像素、环形光源及线缆，配套镜头；  7、工控机：I5、内存8G、128固态，10.4英寸全封闭触摸屏、键鼠；  8、★电气控制系统：主要包括触摸屏，启动、停止、复位、急停、手自动等按钮组成。包括PLC、触摸屏、变频器、断路器、按钮指示灯等；CPU 1214C，紧凑型CPU，DC/DC/DC。触摸屏屏幕尺寸7寸及以上，屏幕分辨率大于等于800×480，亮度大于等于300cd/m2，背光类型：LED，触控面板类型：四线电阻式，支持USB和以太网通讯。  9、气动系统：包括气源组件、电磁阀、真空发生器、气管等组成；  10、工装模块：包括吸盘工装、标定工装及底座。吸盘工装由吸盘、支架、快换子夹具等组成。用于工件搬运。吸盘具有自动缓冲功能，带缓冲不可回转有效行程大于等于10mm，吸盘为顶部安装有快换子夹具。快换子夹具最大可搬重量不小于5kg，锁紧力不小于123N，张开力不小于63N，可气路配管大于等于6回路，作用是与机器人末端快换夹具实现自动对接，无需人工干预。  11、软件平台：OPENCV、halcon、matlab。  12、★配套资源：  （1）设备说明书、实验指导书、软件使用手册等教学资源；  （2）配套工具；  （3）镜头除尘工具、设备防尘罩等。  13、★培训：设备组成原理及操作使用方法等相关培训，安排专业技术人员培训，培训学生不少于100学时。  14、提供投标产品整体3D效果图，且与响应功能保持一**致。** | 1 | 套 |
| 传输带物件抓取应用 | 组成：采用6轴关节机器人、俯视相机、实训模块及配套光源、镜头等组成。  功能：传输线运转，俯视相机进行拍照识别，机器人动态抓取输送线上的物料放入指定库位中。随机摆放的每个工件的间距不低于10CM，工件为铝块，3种规格）定位精度小于1MM。  具体参数如下：  1、4轴机器人:埃斯顿ER5-45-600（由招标单位提供）；  2、实训平台：长800~1000mm、宽800~900mm、高800~850mm,15mm铝型材。台架底部四角配备四个福马轮，方便移动。  3、★传输线模块：宽度100mm,速度0-200mm/s；  4、工装模块：包括吸盘工装、标定工装；  5、动态抓取模块：铝件加工定制；  6、★2D相机套装（工业相机千兆网线）：200万像素、环形光源及线缆，配套镜头；  7、工控机：I5、内存8G、128固态，10.4英寸全封闭触摸屏、键鼠；  8、★电气控制系统：主要包括触摸屏，启动、停止、复位、急停、手自动等按钮组成。包括PLC、触摸屏、变频器、断路器、按钮指示灯等；CPU 1214C，紧凑型CPU，DC/DC/DC。触摸屏屏幕尺寸7寸及以上，屏幕分辨率大于等于800×480，亮度大于等于300cd/m2，背光类型：LED，触控面板类型：四线电阻式，支持USB和以太网通讯。  9、气动系统：包括气源组件、电磁阀、真空发生器、气管等组成；  10、工装模块：包括吸盘工装、标定工装及底座。吸盘工装由吸盘、支架、快换子夹具等组成。用于工件搬运。吸盘具有自动缓冲功能，带缓冲不可回转有效行程大于等于10mm，吸盘为顶部安装有快换子夹具。快换子夹具最大可搬重量不小于5kg，锁紧力不小于123N，张开力不小于63N，可气路配管大于等于6回路，作用是与机器人末端快换夹具实现自动对接，无需人工干预。  11、软件平台：OPENCV、halcon、matlab。  12、★配套资源：  （1）设备说明书、实验指导书、软件使用手册等教学资源；  （2）配套工具；  （3）镜头除尘工具、设备防尘罩等。  13、★培训：设备组成原理及操作使用方法等相关培训，安排专业技术人员培训，培训学生不少于100学时。  14、提供投标产品整体3D效果图，且与响应功能保持一致。 | 1 | 套 |
| 基于3D视觉定位的拆垛应用 | 组成：采用6轴关节机器人、俯视3D相机、实训模块等组成。  功能：现场有码垛工件，12\*12的盒子，6层， 码垛每次位置不固定，相差10CM范围内，但12\*12的盒子是排放整齐的。机器人能够将12\*12\*6的码垛依次拆垛，送到传送带上，每个拆包时间小于6S。定位精度小于1MM。  具体参数如下：  1、6轴机器人：三菱RV-2FL-1D-S11（由招标单位提供）；  2、实训平台：长800~1000mm、宽800~900mm、高800~850mm,15mm铝型材。台架底部四角配备四个福马轮，方便移动。；  3、★传输线模块：宽度100mm,速度0-200mm/s；  4、工装模块：包括吸盘工装、标定工装；  5、分拣模块：铝件加工定制；  6、★3D相机套装（工业相机千兆网线）：工作距离300mm,近视场135\*90mm；  7、工控机：I5、内存8G、128固态，含显示器键鼠；  8、★电气控制系统：主要包括触摸屏，启动、停止、复位、急停、手自动等按钮组成。包括PLC、触摸屏、变频器、断路器、按钮指示灯等；CPU 1214C，紧凑型CPU，DC/DC/DC。触摸屏屏幕尺寸7寸及以上，屏幕分辨率大于等于800×480，亮度大于等于300cd/m2，背光类型：LED，触控面板类型：四线电阻式，支持USB和以太网通讯。  9、气动系统：包括气源组件、电磁阀、真空发生器、气管等组成；  10、工装模块：包括吸盘工装、标定工装及底座。吸盘工装由吸盘、支架、快换子夹具等组成。用于工件搬运。吸盘具有自动缓冲功能，带缓冲不可回转有效行程大于等于10mm，吸盘为顶部安装有快换子夹具。快换子夹具最大可搬重量不小于5kg，锁紧力不小于123N，张开力不小于63N，可气路配管大于等于6回路，作用是与机器人末端快换夹具实现自动对接，无需人工干预。  11、软件平台：OPENCV、halcon、matlab。  12、★配套资源：  （1）设备说明书、实验指导书、软件使用手册等教学资源；  （2）配套工具；  （3）镜头除尘工具、设备防尘罩等。  13、★培训：设备组成原理及操作使用方法等相关培训，安排专业技术人员培训，培训学生不少于100学时。  14、提供投标产品整体3D效果图，且与响应功能保持一致。 | 1 | 套 |
| 基于3D视觉的分拣应用 | 组成：采用6轴关节机器人、俯视3D相机、实训模块等组成。  功能：3D相机对放在箱内的散乱的工件进行识别，机器人抓取工件依次放入传输线上。每个运输时间小于6S。定位精度小于1MM。  具体参数如下：  1、6轴机器人：三菱RV-2FL-1D-S11（由招标单位提供）；  2、实训平台：长800mm\*宽900mm\*高850mm,15mm铝型材。台架底部四角配备四个福马轮，方便移动。  3、★传输线模块：宽度100mm,速度0-200mm/s；  4、工装模块：包括吸盘工装、标定工装；  5、分拣模块：铝件加工定制；  6、★3D相机套装（工业相机千兆网线）：工作距离300mm,近视场135\*90mm；  7、工控机：I5、内存8G、128固态，含显示器键鼠；  8、★电气控制系统：主要包括触摸屏，启动、停止、复位、急停、手自动等按钮组成。包括PLC、触摸屏、变频器、断路器、按钮指示灯等；CPU 1214C，紧凑型CPU，DC/DC/DC。触摸屏屏幕尺寸7寸及以上，屏幕分辨率大于等于800×480，亮度大于等于300cd/m2，背光类型：LED，触控面板类型：四线电阻式，支持USB和以太网通讯。  9、气动系统：包括气源组件、电磁阀、真空发生器、气管等组成；  10、工装模块：包括吸盘工装、标定工装及底座。吸盘工装由吸盘、支架、快换子夹具等组成。用于工件搬运。吸盘具有自动缓冲功能，带缓冲不可回转有效行程大于等于10mm，吸盘为顶部安装有快换子夹具。快换子夹具最大可搬重量不小于5kg，锁紧力不小于123N，张开力不小于63N，可气路配管大于等于6回路，作用是与机器人末端快换夹具实现自动对接，无需人工干预。  11、软件平台：OPENCV、halcon、matlab。  12、★配套资源：  （1）设备说明书、实验指导书、软件使用手册等教学资源；  （2）配套工具；  （3）镜头除尘工具、设备防尘罩等。  13、★培训：设备组成原理及操作使用方法等相关培训，安排专业技术人员培训，培训学生不少于100学时。  14、提供投标产品整体3D效果图，且与响应功能保持一致。 | 1 | 套 |
| 工业机器人日常维护保养定期点检VR实训模块 | 一、系统要求  1.软件系统的VR资源内容依据工业机器人现有教学大纲实操部分开发。  2.软件系统中的三维模型采用3Ds Max建模，以ABB，Fanuc，KUKA，安川等知名机器人企业产品为建模蓝图。  3.软件系统具有完善的视角控制功能，可以在三维场景中无死角自由旋转，具有身临其境的真实体验感。  4.软件系统具有可扩展性，可以根据后续需要进行教学模块扩展。  5.软件系统可以支持VR仿真资源的呈现模式。  二、软件模型要求  1.实训系统中的工业机器人要求以学校日常教学的机器人利用1:1等比例进行仿真还原。  2.本实训模块采用VR虚拟现实技术的方式实现，既可以激发学生的学习兴趣又可以解决学校实训设备不够用等多种教学难点。  3.VR实训系统还原的工业机器人可以在虚拟的环境中进行自由的拖拽、旋转、放大缩小。  4.VR实训系统内置复位功能，学生可根据实训的熟练程度进行多次实训。  三、功能要求  1.软件系统利用VR虚拟现实技术以及工业机器人的教学大纲相结合研发出的教学实训系统。  工业机器人定期点检VR实训模块  本体清洁实训操作（消除本体可能出现的安全隐患）  工业机器人的底座部分外壳是否完整实训操作  观察工业机器人的轴1/轴2/轴3，找到有破损的机械限位，然后使用虚拟手接触到破损的机械限位，并完成替换破损的机械限位实训操作；  高仿真虚拟现实的实时定位功能；  实训操作包含演示介绍教学环节；  具备高级光照渲染优化；  具有3DUI功能；  沉浸式体验安全防护机制。  四、其他要求：  1、中标单位免费调试、培训。  ★2、中标单位壹年内须根据学校要求免费修改系统功能。  3、提供三年免费技术支持及升级服务，终身维护。2小时内故障响应，2个工作日内解决问题。 | 1 | 套 |  |