政府采购合同

甲方（需方）：江苏省苏州技师学院

地址：苏州国际教育园北区学府路288号

联系人：潘毅

联系电话：0512-68717539

乙方（供方）：智瓴产教智能科技(苏州)有限公司

地址：江苏省苏州市昆山市千灯镇石浦三江路 55 号

联系人：王文年

联系电话：15295659252

根据采购编号 JSZC-320500-WYDL-G2025-0031 号响应采购文件及成交通知书，甲乙双方就此次成交的江苏省苏州技师学院工业视觉系统运维员项目事宜，签订本合同书。

一、项目信息

1、项目名称：江苏省苏州技师学院工业视觉系统运维员项目。

2、项目背景：原工业视觉技术实训中心有中级工设备，基本满足学校学生的实训、考工和社会人员项目制培训等需求。但上述实训设备均采用工业面阵相机，适用于平面图像的识别、测量、引导、定位等工作目标，不具备三维测量能力。为适应新技术发展，达成国家级高技能人才培训基地建设目标，需新增 3 套具备三维测量能力的工业视觉设备。

二、合同标的物和合同价格

序号	货物名称	生产厂家、 品牌型号	技术要求	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	工业视觉系统应用与运维平台	生产厂家：江苏汇博机器人技术股份有限公司 品牌型号：汇博 HB-JRJJ-A1	详见技术参数	2	台	335000.00	670000.00
2	智能 3D 视觉应用工作站	生产厂家：江苏汇博机器人技术股份有限公司 品牌型号：汇博 HB-JRSY-A1	详见技术参数	1	台	310000.00	310000.00
3	场地建设	生产厂家：智瓴产教智能科技(苏州)有限公司 品牌型号：详见技术参数	详见技术参数	1	项	108000.00	108000.00
合同总金额：人民币壹佰零捌万捌仟元整（¥1088000.00）							

本合同价格包括：全部设备及其安装所需的辅材、备品、备件、专用工具、包装、运输、吊

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

装、安装、损耗、调试、系统的设计、与相关硬件配套的软件系统和集成、检测、验收、试运行、人工、机械、仓储、保险、劳保、各种税费、专利技术、技术支持与培训、质保、售后服务与维护及相关劳务支出等所发生的全部费用，以及乙方企业利润和政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任等各项应有费用以及其它乙方认为应纳入的一切费用。

三、技术参数

1、工业视觉系统应用与运维平台

设备以工业 2D&3D 视觉技术为基础，需涵盖多种类型相机、镜头和光源，融合深度学习技术，需实现基于机器视觉的引导、定位、识别、检测、测量和逻辑处理等功能：主要由工业 3D 相机套件、工业 2D 相机套件、工业镜头套件、工业光源套件、工业视觉系统开发软件、主体工作台（工作台、四轴直角坐标机器人和电气控制系统）、机器人数据采集软件、2 套编程应用工作站、实训项目与教学资源等组成。占地面积：3200×1400mm；电源与功率要求：AC220V，1kW

1.1 工业 3D 相机套件

具有速度快、精度高、视野大、抗反光的特点，对于结构复杂、表面暗色的物体均有良好的成像效果，可处理多种复杂情况，输出高质量的 3D 数据，具有高精度的 3D 检测功能，可适用于对精度要求较高的工业检测、测量、学术研究等典型应用场景。

1.1.1 3D 结构光相机

主要技术参数：

1）工作距离：300～600mm

2）近端视场：220×150mm@0.3m

3）远端视场：440×300mm@0.6m

4）分辨率：1280×1024

5）Z 向单点重复精度：0.1mm@0.5m

6）3D 采集时间：0.6～1.1s

7）基线长度：68mm

8）通讯接口：千兆以太网

9）平均无故障工作时间(MTBF)：≥40000 小时

10）外形尺寸（长×宽×高）：145×51×85mm

1.1.2 结构光相机配套软件

1）具备功能

① 图像分类功能，可对图像进行标注、对模型训练参数进行修改、训练深度学习模型、

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

验证深度学习模型、导出深度学习模型；

② 实例分割功能，可对图像进行标注、对模型训练参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

③目标检测功能，可对图像进行标注、对模型训练参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

④ 缺陷分割功能，可对图像进行标注、对模型训练参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

⑤ 通用性强，少量样本即可完成训练；

⑥ 可导入辅助视觉工程搭建。

2）能够处理复杂如下场景/物体

①可识别少纹理物体的 3D 位姿；

②可识别表面具有各种图案（包括条码、二维码、运单、胶带等图案以及无图案）的物体的位姿；

③可识别散乱堆放，以及紧密堆叠的物体，实现无序分拣；

④可识别一定程度反光、暗色（纯黑色）物体的位姿。

3）适配性

可适配国内外近 30 个品牌的机器人，可一键导入模型，进行视觉工作站机器人运动的实时运动仿真，查看实施规划的轨迹路线。

1.1.3 3D 线激光轮廓测量仪

采用 3D 线激光扫描技术，具有不低于 4K 超高分辨率，不低于 15kHz 超高扫描速率，拥有深度学习功能，抗干扰能力强，有效应对物体表面细微的凹陷、突起等超高精度情况，轻松应对各种复合材质工件，适用于检测、装配、高精度抓取等对精度要求较高的场景。

主要技术参数：

1)轮廓点数：4096

2)扫描速率：3.3~15kHz

3)基准距离：245mm

4)测量范围

Z 轴：80mm

X 轴近侧：76mm

X 轴基准距离：87mm

X 轴远侧：96mm

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

5)X 轴分辨率：23.5μm

6)Z 轴重复精度：1μm

7)光源：蓝色激光(450nm)

8)输入电压：DC24V

9)安全和电磁兼容：CE/FCC/VCCI/UKCA /KC

10)外形尺寸（长×宽×高）：182×63×119mm

1.1.4 测量仪配套视觉软件

软件需内置尺寸测量、高度测量、平面度测量等测量/检测算法，具有图像采集、校正对齐、3D 测量、结果判断、通信传输等专业功能，能达成各类测量/检测应用的端到端一站式快速部署，可应对 3D 外观尺寸测量、圆孔定位、3D 缺陷检测、计数统计等各类典型测量/检测任务。

1.2 工业 2D 相机套件

1.2.1 工业 2D 黑白相机一

主要技术参数：

1) 靶面尺寸：1/2”

2)分辨率：1280×1024

3) 曝光模式：全局

4) 曝光时间：10μs~10s

5) 帧率：90fps

6)颜色：黑白

7) 数据接口：GigE

1.2.2 工业 2D 黑白相机二

主要技术参数：

1) 靶面尺寸：2/3”

2) 分辨率：2592×2048

3) 曝光模式：全局

4) 曝光时间：23μs~10s

5) 帧率：20fps

6) 颜色：黑白

7) 数据接口：GigE

1.2.3 工业 2D 彩色相机

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

主要技术参数：

1）靶面尺寸：1/2.5”

2）分辨率：2500×1875

3）曝光模式：卷帘

4）曝光时间：21μs~1s

5）帧率：20fps

6）颜色：彩色

7）数据接口：GigE

1.3 工业镜头套件

1.3.1 8mm 工业镜头

主要技术参数：

1）分辨率：800 万

2）焦距：8mm

3）光圈：F2.8~F16

4）工作距离：100mm

5）支持芯片大小：2/3″

6）接口类型：C-Mount

1.3.2 16mm 工业镜头

主要技术参数：

1）分辨率：800 万

2）焦距：16mm

3）光圈：F2.8~F16

4）工作距离：100mm

5）支持芯片大小：2/3″

6）接口类型：C-Mount

1.3.3 25mm 工业镜头

主要技术参数：

1）分辨率：800 万

2）焦距：25mm

3）光圈：F2.8~F16

4）工作距离：100mm

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

5）支持芯片大小：2/3″

6）接口类型：C-Mount

1.3.4 远心镜头

主要技术参数：

1）分辨率：500 万

2）倍率：0.3X

3）工作距离：110mm

4）支持芯片大小：2/3″

5）接口类型：C-Mount

1.4 工业光源套件

1.4.1 环形光源

主要技术参数：

1）类别：环形光源

2）最大外径：Φ120mm

3）内径尺寸：Φ60mm

4）角度：90°

5）颜色：白色

6）供电电压：24V

1.4.2 背光源

主要技术参数：

1）类别：背光源

2）发光面积：180×150mm

3）颜色：白色

4）供电电压：24V

1.4.3 AOI 光源

1）类别：一体式 AOI 光源 2）外径：Φ100mm

3）内径：Φ31mm

4）厚度：41mm

5）颜色：彩色

6）供电电压：24V

1.4.4 同轴光源

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

主要技术参数：

1）类别：同轴光源

2）发光面积：60×60mm

3）颜色：彩色

4）供电电压：24V

1.4.5 光源控制器

1）控制器类型：数字控制器

2）输入电压：AC100V~240V

3）驱动方式：恒压

4）调光方式：面板按键/串口通讯/网口通讯

5）发光方式：PWM/频闪

6）PWM 频率:100kHz

7）输出通道：4

8）适用光源：环光，条光，面光，同轴光等

9）输出电压：24V

10）最大输出电流：8.0A(单通道 3A)

11）最大输出功率：200W

1.5 工业视觉系统开发软件

主要功能：

1）通用型视觉算法平台软件，支持接入不少于 8 种品牌工业相机；

2）提供图形化交互编程模式，采用拖拽式流程式编辑，可视化配置，支持脚本编程；

3）支持多工位和多任务同步运行，支持客户端和服务器之间传输图片、消息和数据；

4）支持二次开发，提供 VB、C#、C++等多种语言 SDK；

5）包含图像采集、处理、定位、标定、对位、测量、识别、颜色处理、缺陷检测、逻辑、通讯等图像处理和外部通讯工具；

6）支持图像处理功能：包含图像组合、形态学处理、图像二值化、图像滤波、图像增强、图像运算、清晰度评估、图像修正、阴影校正、仿射变换、圆环展开、拷贝填充、帧平均、图像归一化、图像矫正、几何变换、图像拼接、多图融合工具；

7）支持定位功能：包含高精度匹配、快速匹配、灰度匹配、图形定位、圆查找、直线查找、BLOB 分析、卡尺工具、边缘查找、间距检测、位置修正、矩形检测、顶点检测、边缘交点、平行线查找、四边形查找、直线查找组合、多直线查找、路径提取、Blob 标签分析工具；

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

8）支持图像采集功能：包含图像源、多图采集、输出图像、缓存图像、光源等工具；

9）支持标定功能：包含标定板标定、N 点标定、标定转换、单位转换、畸变标定、畸变校正、映射标定、N 图像标定工具；

10）支持对位功能：包含相机映射、单点对位、点集对位、线对位工具；

11）支持测量功能：包含线圆测量、圆圆测量、点圆测量、点线测量、线线测量、点点测量、圆拟合、直线拟合、亮度测量、像素统计、直方图工具、几何创建工具；

12）支持识别功能：包含二维码识别、条码识别、字符识别、DL 字符识别 G/C、DL 读码 G/C、DL 字符定位 G/C 等工具；

13）支持颜色处理功能：包含颜色抽取、颜色测量、颜色转换、颜色识别等工具；

14）支持缺陷检测功能：包含字符缺陷检测、圆弧边缘缺陷检测、直线边缘缺陷检测、圆弧对缺陷检测、直线对缺陷检测、边缘组合缺陷检测、边缘对组合缺陷检测、边缘模型缺陷检测、边缘对模型缺陷检测、缺陷对比等工具；

15）支持逻辑处理功能：包含条件检测、分支模块、分支字符、文本保存、逻辑、格式化、变量计算、字符比较、脚本、Group、点集、耗时统计、数据集合、协议解析、协议组装等工具；

16）支持通讯功能：包含接收数据、发送数据、相机 IO 通信（ 支持 TCP/IP、Modbus、UDP、串口、Ethernet/IP 等常用工业协议，支持与主流品牌 PLC 的通信）等工具。

1.6 主体工作台

1.6.1 工作台

主要技术参数：

1）外形尺寸（长×宽×高）：1000×950×1800mm（整体）

2）材质：安全防护罩采用亚克力；桌面选用铝型材，平台下部钣金封板；

3）底部支撑：水平调节轮。

1.6.2 四轴直角坐标机器人

主要技术参数：

1）X 轴：

① 重复定位精度：±0.1mm

② 丝杆导程：10mm

③ 行程：400mm

④ 电机类型：交流伺服电机；电机功率：200W

2）Y 轴

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

① 重复定位精度：±0.1mm

② 丝杆导程：10mm

③ 行程：500mm

④ 电机类型：交流伺服电机；电机功率：100W

3）Z 轴

① 重复定位精度：±0.1mm

② 丝杆导程：10mm

③ 行程：300mm

④ 电机类型：交流伺服电机

⑤ 电机功率：100W

4）旋转轴

①运动方式：连续回转

②电机类型：交流伺服电机

③电机功率：100W

5）末端工具：吸盘工具

1.6.3 电气控制系统

1）主控制器主要技术参数：

① 本体 I/O：16 输入/14 输出，晶体管输出

② 供电电源：AC100~240V，DC24V 输出

③ 额定电流：400mA

④ 高速输入功能：4 路 AB 相高速计数，4 路高速脉冲（带两轴直线、圆弧插补功能）

⑤ 通信接口：1 个 RS232、1 个 RS485、2 个网口（LAN1：用于以太网通讯、LAN2：用于 EtherCAT 总线通讯）

⑥通讯协议：支持标准 MODBUSASCII/RTU 通讯、自由格式通讯、Ethernet 通讯等

⑦总线功能：支持最多 16 轴的 EtherCAT 总线控制。

⑧总线同步周期：16 轴/1ms

⑨运动控制：支持基本的单轴以及轴组运动控制

⑩编程方式：支持指令、梯形图、C 语言并用

2）安全功能：

①电气停止保护：在运动机构本体各模块运动范围的极限位置安装有限位装置，防止电机运动超限；

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

政府采

②驱动器保护：控制部分中，当驱动器检测到电机运行过程中出现异常或者故障，会自动切断电机电流输出，并向系统发送报警信号，控制四轴直角坐标机器人进入停止状态；

③短路、漏电保护：系统控制部分安装有带漏电保护的断路器，一旦系统运行有短路和漏电，会自动切断系统电源；

④人工紧急停止：在实训平台上方设置人工紧急停止按钮，采用人机工程设计，一旦出现不安全预兆，可按下“紧停”按钮，切断运动机构供电电源，紧急停止运行机构。

1.7 机器人数据采集软件

机器人数据采集软件采用C#语言进行开发设计，支持各种不同品牌的机器人数据采集，并将这些数据统一转换为OPC UA 通用协议，可保证数据传输的安全性。软件可实时采集机器人IO信号、关节坐标等数据。软件功能：

1）支持市场主流多个不同品牌机器人的数据采集；

2）软件支持开机启动，可支持后台自动运行，可快速在界面切换不同品牌不同型号的机器人设备；

3）机器人数据采集周期在10~100ms以内，可为三方软件提供可靠的机器人实时数据。软件运行时，可实时显示当前数据采集周期，可分析出最长和最短采集时间；

4）软件可设置将数据发送至同一台计算机的单个网卡和多个网卡，可显示当前绑定网卡的IP地址和当前使用的端口号，利用OPC UA协议实现机器人数据分发和共享；

5）软件界面可实时显示当前连接机器人的IO列表和当前信号状态，当前OPC UA服务打开状态，以及机器人的当前连接状态和实时关节坐标；

6）软件可设置参数，自动对机器人进行3轴坐标的转换，保持与实际位置情况一致；

7）软件可将用户设计的采集对象、软件使用端口、监控IP、连接的机器人型号等参数进行保存，下次打开可自动进行还原用户配置信息进行工作。

8）软件采用序列号或加密狗授权，支持对每台电脑进行单独授权。

1.8 编程应用工作站（2套）

主要技术参数：

1）显示器：21英寸

2）处理器：I5或同等以上

3）内存：8GB

4）硬盘：1TB可用空间

5）显卡：独立显卡，显存6GB

6）操作台板面采用三聚氰胺板材，尺寸（长×宽×高）：700×600×750mm

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

7）配套方凳：主支撑脚采用不大于 40×20mm 方钢管，表面静电喷塑处理，尺寸（长×宽×高）：340×240×420mm

1.9 实训项目与教学资源

1.9.1 主要实训项目

1）PCB 拼接及测量；

2）七巧板拼接；

3）平面机械尺寸测量；

4）PCB 板缺陷检测；

5）大豆分选；

6）IC 引脚测量；

7）印刷综合测量；

8）体液试管检测分选；

9）物料盒堆叠分拣。

1.9.2 教学资源

相机说明书、设备调试指导书、实训指导书等教学资源。

1.10 其他

1.10.1 无油静音气泵：与平台配套。

1.10.2 物料盘及物料：配置不同尺寸的物料盘以及物料等。

1.10.3 工具与工具箱

平台配套完备的安调工具与工具箱供用户使用。

2、智能 3D 视觉应用工作站

设备围绕机器人在工业场景下的真实业务需求，以智能 3D 相机的感知技术为基础，融合工业机器人运动规划技术，通过视觉对待分拣物体进行检测来获取目标物体位姿信息，完成散乱物料的无序分拣、尺寸测量、缺陷检测、定位等作业任务。主要由工作台、协作机器人、机器人快换夹具模块、智能 3D 相机系统及软件、编程工作站、物料盒、无油静音气泵、工具与工具箱、主要实训项目、教学资源等组成。

占地面积：2000×1100mm　功率：AC220V　1kW

2.1 工作台

主要技术参数：

1）外形尺寸(长×宽×高)：1100×1000×1900mm（整体）；

2）工作台面材质：亚克力（安全防护罩），型材（桌面），钣金封板；

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

3）底部形态：水平调节轮。

2.2 协作机器人

协作机器人主要技术参数：

1）负载：3kg；

2）自重：15kg；

3）最大工作范围：622mm；

4）各轴关节范围

1 轴：±175°；

2 轴：-265°~+85°；

3 轴：±150°

4 轴：-265°~+85°；

5 轴：±175°；

6 轴：±175°；

5）重复定位精度：±0.02mm；

6）通讯方式：I/O、TCP/IP、Modbus_TCP/RTU、Profinet；

7）防护等级：IP54；

2.3 机器人快换夹具模块

主要由固定底板、快换支架、检测传感器、快换盘（1 套主盘，4 套工具盘）等组成。快换工具放置在带有定位和检测功能工具支架上。工具盘包括螺钉手爪工具、转子手爪工具、连杆手爪工具、分拣单吸盘。

1）快换支架技术参数：

①支架外形尺寸（长×宽×高）：300×190×193mm

②底座尺寸（长×宽×高）：300×190×12mm

③容量：4

④安装方式：适配工作台定位安装

2）主盘技术参数：

①快换装置材质：本体材质铝合金，紧锁机构合金钢

②有效负载：6kg

③静力矩：

x：16.8N·m

y：16.8N·m

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

z：27.6N·m

④工作驱动压力：5.5~7bar

⑤重量：0.26kg

3）螺钉手爪工具主要技术参数：

①气缸缸径：12mm

②行程：24mm

4）转子手爪工具主要技术参数：

①气缸缸径：16mm

②行程：12mm

5）连杆手爪工具主要技术参数：

①气缸缸径：16mm

②行程：30mm

6）分拣单吸盘主要技术参数：

①吸盘直径：25mm

2.4 智能 3D 相机系统与软件

主要包括智能 3D 相机系统、智能 3D 相机系统配套软件、智能 3D 相机和机器人规划软件等组成。

2.4.1 智能 3D 相机系统

主要技术参数：

1)推荐工作距离：500～1000mm

2)近端视场：370×240mm@0.5m

3)远端视场：800×450mm@1.0m

4)分辨率：1920×1200

5)像素数：2.3MP

6) Z 向重复精度：不低于 0.05mm@1m

7)VDI/VDE 测量精度：不低于 0.1mm@1m

8)典型采集时间：0.3～0.6s

9)基线长度：180mm

10)外形尺寸：265×57×100mm

11)工作温度范围：0～45°

12)通讯接口：以太网

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

13)工作电压：DC24V

14)安全和电磁兼容：CE/FCC/VCCI/KC/ISED/NRTL

15)防护等级：IP65

16)散热：被动散热

17) API：提供开放 API，可通过 C++/Python 等编程语言获取数据。

2.4.2 智能 3D 相机系统配套软件

1）具备功能

①图像分类功能，可以对图像进行标注、对模型训练的参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

②实例分割功能，可以对图像进行标注、对模型训练的参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

③目标检测功能，可以对图像进行标注、对模型训练的参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

④缺陷分割功能，可以对图像进行标注、对模型训练的参数进行修改、训练深度学习模型、验证深度学习模型、导出深度学习模型；

⑤通用性强，少量样本即可完成训练；

⑥可导入辅助视觉工程搭建。

2）能够处理复杂如下场景/物体

①可识别少纹理物体的 3D 位姿；

②可识别表面具有各种图案（包括条码、二维码、运单、胶带等图案以及无图案）的物体的位姿；

③可识别散乱堆放，以及紧密堆叠的物体，实现无序分拣；

④可识别一定程度反光、暗色（纯黑色）物体的位姿。

⑤图像识别库具备如下功能：

提供人脸关键点检测案例：精准定位包括脸颊、眉、眼、口、鼻等人脸五官及轮廓的 14 个关键点；

提供行人检测案例：通过深度视觉系统快速检测通过行人并进行标记，支持同时检测多个行人；

提供手部动作识别案例：支持识别多种手势的动作和方向，可精准定位手部的五个关键点，识别 V 字、点赞、五指、拳头等手势；

2.4.3 智能 3D 相机和机器人规划软件

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

软件需适配国内外 20 个品牌以上的机器人，可一键导入模型，进行视觉工作站机器人运动的实时运动仿真，查看实施规划的轨迹路线。

需具备如下功能：

1）完全无需写代码的智能编程环境，用户可独立部署应用；

2）完全可视化的界面，一键仿真机器人运动；

3）内置逻辑检查、碰撞避免、抓取规划等先进算法，程序简洁、智能，同时保证机器人的稳定性；

4)支持通过深度视觉系统进行目标点云分析。对多种堆叠且混乱摆放的物体进行分割与成像，从而引导机械臂进行无序物体的有序抓取。

5)可实现对机械臂进行 5 种以上混乱堆叠物体的抓取规划。

2.5 编程工作站

主要技术参数：

2.5.1 显示器：23 英寸

2.5.2 处理器：I5

2.5.3 内存：8GB

2.5.4 固态硬盘：256GB

2.5.5 机械硬盘：1TB

2.5.6 显卡：6GB，独显

2.5.7 系统：能流畅使用相关工程软件

2.5.8 主要用途：安装智能 3D 视觉系统配套软件、机器人规划软件等

2.5.9 操作桌尺寸（长×宽×高）：700×600×750mm

2.5.10 操作凳尺寸（长×宽×高）：340×240×420mm

2.6 物料盒

工作站配置 3 套物料盒，主要用于放置实训物料，以便协作机器人进行检测、搬运、分拣等作业。主要技术参数：

2.6.1 小物料盒外形尺寸（长×宽×高）：170×120×55mm

2.6.2 中物料盒外形尺寸（长×宽×高）：205×145×60mm

2.6.3 大物料盒外形尺寸（长×宽×高）：350×200×85mm

2.7 无油静音气泵：与工作站配套设备。

2.8 工具与工具箱

工作站配套完备的安调工具与工具箱供用户使用。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

2.8.1 工具箱：1 个

2.8.2 内六角扳手：1 套

2.8.3 螺丝刀：1 套

2.8.4 尖嘴钳：1 把

2.8.5 活扳手：1 把

2.8.6 斜口钳：1 把

2.8.7 电烙铁：1 把

2.9 主要实训项目

2.9.1 基于深度学习的工件模型训练实验

2.9.2 点云数据预处理实验

2.9.3 杂乱工件的位姿识别实验

2.9.4 机器人仿真抓取实验

2.9.5 螺钉无序抓取放置实验

2.9.6 金属连杆无序抓取放置实验

2.9.7 电机转子无序抓取放置实验

2.9.8 洗发水无序抓取分拣实验

2.9.9 有限袋装零食无序拾取分拣实验

2.9 教学资源

工作站提供机器人说明书、相机说明书、实验指导书、操作手册等教学资源。

3、场地建设

本次建设总面积 48 ㎡的产品检测实训中心，对原有环境建设拆除后重新设计建设，包括装饰、电气、弱电、暖通、消防、气体安装，（含对新增检测设备与虚拟设备采购安装后的配电、配气调试工作）。

3.1 建设实施项目

序号	项目名称	内容描述	技术参数及要求
1	隔墙建设	隔墙建设增加一道玻璃隔断墙体，玻璃隔断墙体采用国标钢化玻璃、铝型材	墙体厚度 80mm，钢化玻璃 5mm，百叶 25mm，隔音系数 50dB 全钢化玻璃门厚度 12mm，配置 304 不锈钢五金配件
2	超环氧耐磨地	现有环氧地坪全部拆除，并处	耐磨性 0.03g，硬度 2.5H，抗弯强度

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

	坪建设	理好沉降裂缝后重新打磨、整平地基，施工超环氧耐磨地坪	50MPa，抗压强度 60MPa，附着力 1 级
3	顶部吊顶建设	石膏板工艺造型吊顶，铝合金格栅吊顶	石膏板厚度 10mm，纵向断裂荷载 360N，格栅顶 100x100x0.5t，表面粉末喷涂，厚度 50um
4	涂料建设	原有顶面和墙体涂料全部铲除并修补粉刷，顶部涂料喷涂灰黑色，墙体涂料喷涂白色	乳胶漆固定含量 50%，细度 60um，游离甲醛含量 100mg/kg，VOC 含量 120g/L；

（1）3D 视觉实训室新增玻璃隔断墙体（玻璃隔断使用双层带百叶窗帘钢化玻璃）。

a）玻璃隔断采用 5mm+5mm，内置中空带百叶窗帘的玻璃隔断隔墙，铝型材采用 80mm 宽度、3.5mm 厚度的黑灰色铝合金型材，和现有型材色系保持一致；

b）新增设二樘玻璃门，并采用地弹簧形式的开关门方式。

c）玻璃门厚度：12mm 厚度钢化玻璃；地弹簧采用 GMT N-818+90 度定位，上下夹+曲夹的地弹簧，拉手、锁具等五金使用 304 不锈钢材料；

d）门禁需与消防应急疏散系统做强启联动，消防强启时门禁自动失电处于断电状态；

（2）地面采用超环氧耐磨地坪，与其他教学实训室环氧地坪颜色保持一致。应采用环保无污染材料，具备耐久性和稳定性。

（3）采用黑色铝合金格栅吊顶，四周镶嵌石膏板造型工艺吊顶。

（4）涂料建设

石膏板造型工艺墙体，满足文化墙的建设，体现出明显的视觉立体感；油漆涂料分吊顶内油漆涂料及墙体油漆涂料，油漆涂料工艺及质量要求：

a）铲除现有涂料的墙体和吊顶基层清理干净，对不平整的表面、裂缝修补平整。

b）油漆涂料应色泽均匀、无色差、无杂质、无颗粒状物体，涂层表面应光滑平整。

c）油漆涂料应符合要求的各种性能指标，如耐磨性、防腐性、耐候性、附着力等。

d）油漆涂料应无毒无害，不含有有害物质，符合国家环保标准。

5.2 电气系统

序号	项目名称	内容描述	技术参数及要求
1	配电系统	电线电缆采用国内一线	防护等级≥IP44，绝缘电阻符合相

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		品牌	关标准，接地电阻符合相关规定，电线电缆采用阻燃性材料
2	照明系统	筒灯、LED 平板灯照明建设	设计照度 350—450LX，显色指数 95，光通量 90%，色温 4500K，采用品牌灯具
3	开关及插座	开关及插座安装	插座分墙插和地插，开关采用 PZ30 箱空气开关控制灯具，均采用品牌材料

（1）现有配电箱拆除，新增配电箱安装在检测室一侧，便于师生操作；

（2）本次新增插座及照明配电采用标准 PZ30 系列照明、插座配电箱；

（3）乙方根据现场自行设计图纸，根据设计图纸用电容量分配电功率配比，主要电气元件使用国内一线品牌；

（4）电力桥架均采用线槽式桥架，导线管均采用 GDJ 镀锌电线管；

（5）电缆采用三相五线制 TN-S 供电系统电缆，采用无卤低烟阻燃的电缆电线，分电缆及电线根据乙方的设计图纸敷设。

5.3 弱电系统

序号	项目名称	内容描述	技术参数及要求
1	监控系统	监控摄像机配套安装	1、高清网络摄像机，相素：200 万，分辨率 1080P，帧率 25fps，支持移动侦测。 2、采用网络硬盘录像机，支持 TCP/IP、UDP 协议，录像存储容量 90 天；3、采用 24 口网络视频交换机，端口类型 RJ45、光纤端口 SFP，含光模块 3、监控看板 21.5 英寸 4、质保六年，终生免费升级 IOS
2	网络系统	网络配套安装	1、有线/无线网络，无线 AP 传输速率 900Mbps，内置天线，RJ45 网口，支持支持 WEP、WPA、WPA2、WPA3 等多种加密方式，保障无线网络安全，采用 24 口网络交换机，端

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

			口数据传输速率 100Mbps，高级软件功能激活许可，身份认证，采用国产高端网络交换机，通讯网线采用 CAT6 类网线。 2、网络机柜、网络交换机、路由器、理线器、无线 AP 等均采用国产高端产品。 3、质保六年，终生免费升级 IOS
3	智能门禁系统	门禁配套安装	1、人脸识别主机 8 英寸 LCD 触摸显示屏，采用 linux+RTOS 高稳定双系统；200 万像素摄像头； 2、认证方式：人脸、卡片、蓝牙 BLE、扫码、密码（公共密码、胁迫密码）认证； 3、人脸识别：识别时间 0.3s，支持人脸防伪检测；人脸验证准确度：99.9%； 4、支持人脸访客应用，可接入 keyfree 实现邀请访客功能； 5、电磁锁、电源、采用国内一线品牌； 6、门禁管理系统服务器（含软件）质保六年

5.4 暖通建设

序号	项目名称	内容描述	技术参数及要求
1	空调	2 台中央空调移机建设	符合相关技术要求

5.5 消防系统

序号	项目名称	内容描述	技术参数及要求
1	消火栓改造项目	现有消火栓移位改造，满足消防要求	公称压力符合消防规范标准
2	消防应急照明疏散系统	应急照明系统	应急照明时间 90min，光通量 10lm,亮度 3lx，符合消防规范标准
3	火灾报警系统	声光报警器、烟感、温感，手动火灾报警按钮	火灾报警系统设备接入现有报警系统，符合消防规范标准

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

（1）消防系统：产品检测实训中心建设区域内的消防应符合《建筑设计防火规范》、《建筑内部装修设计防火规范》要求，具体要求如下：

a）设计方案：建设前需制定详细的消防设计方案，包括消防设备的配置、消防通道的规划、灭火系统的设计等；

b）材料选择：消防系统所使用的材料必须符合国家相关标准，具有防火、阻燃等特性；

c）报警系统、灭火系统、紧急疏散单元等，满足学校人员密集型场所的规范要求。

5.6 气体系统

序号	项目名称	内容描述	技术参数及要求
1	气体系统改造	现有气体系统改造，接入现有气体系统	气体压力、流量、露点符合数控机床用气要求

（1）空压机为现有设备，根据设备安装位置，重新布置气体管道安装；

（2）阀门安装区域应设置明显的标志，管道连接应紧密、无泄漏，连接处应采取防震、防松等措施；

（3）压缩空气管路畅通，施工安装需符合相应标准规范。

注：在合同履行期间，以上实验室建设涉及的所有材料、备品备件等与项目相关费用，乙方自行考虑在报价中，甲方不再另外支付费用。

四、乙方负责完成甲方的江苏省苏州技师学院工业视觉系统运维员项目，下列文件为本合同不可分割部分：

① 成交通知书；

② 乙方的响应文件；

③ 乙方在响应过程中所作的其它承诺、声明、书面澄清等；

④ 响应文件及其附件；

⑤ 合同附件。

五、标的物交付

1、交付期限：自合同签订生效后 45 天内由乙方免费运输货物至甲方指定地点完成安装、调试并使其运行正常，直至系统建设完成，实训中心正常使用。

2、交付地点：甲方指定地点。

3、交付方式：现场交货。

4、乙方在交货时须向甲方提供以下资料：

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

4.1 提供一套设备资料（中文至少两套）：主要部件及设备参数表（列出清单）、操作手册，维修手册，设备主要外购件使用维修说明书和制造厂家名称易损件、附件、备件清单（如果有），甲方要求提供的其他材料

4.2 提供设备、材料的装箱清单、出厂前的测试报告和产品合格证书。

六、付款步骤

1、合同签订生效后的一个月内，甲方向乙方支付合同总额的30%预付款，待整个项目完成并经甲方验收合格后10个工作日内，甲方向乙方支付合同款的尾款。付款时，乙方应向甲方提供以下资料：

A、合格的发票；

B、由甲乙双方签章的《政府采购合同履行验收报告》。

2、付款方式：银行电汇或转账。

七、质量：

1、乙方应按照采购文件的有关规定提供合格的标的物；

2、标的物质量出现问题，乙方负责包修、包退、包换，费用由乙方承担；

3、标的物的验收包括：数量、质量、性能和乙方承诺的其它指标。

八、检测、验收要求（根据采购文件要求、乙方的投标文件及国家有关规定验收通过）：

1、政府采购合同约定的履约验收条件达到时，甲方应当在5个工作日内启动履约验收工作，并向乙方发出《政府采购履约验收通知单》；在政府采购合同约定的履行验收条件达到时，乙方可以主动联系甲方启动履约验收工作。

2、验收步骤：

第一步：对所有材料、设备验收：

所有主材、辅材、设备进场前须提前通知甲方，由甲方或委托第三方对其进行检测验收合格后方可进行实施，验收内容包括但不限于标的物的品牌、型号、规格、性能、数量、外观、随机资料、包装及技术资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）。

第二步：待项目所有产品安装调试完毕、整体建设完成后，对整个项目的验收。

乙方所供产品必须与投标文件中承诺的技术规格、品牌、型号、配置及质量标准完全一致，若出现验收不合格的情况时，则甲方以书面形式通知乙方在规定的时间内更换符合要求的产品；逾期未更换的，甲方可解除合同并追究赔偿责任，并不予结算相关费用，相关损失和责任由乙方承担。

3、如双方对验收结果有分歧，则以苏州市技术监督局的检验结果为准，检验费由有过失的一方支付。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

九、质量保证和售后服务要求：详见乙方投标文件。

1、质量保证

1.1 所有报价产品应是全新的、未使用过的、原包装未拆封的商品，完全符合采购规定的质量、规格和性能的要求并符合国家质量标准；其质量及各项技术标准应当符合国家相关产品标准或行业标准，并符合出厂检验标准；非标准设备按招标文件约定的技术要求和规范。

1.2 如乙方提供的产品质量不能符合相应的中国国家标准及行业标准，甲方有权要求降价/换货/退货/拒收部分甚至整批货物，乙方对此承担全部责任并应赔偿甲方因此所遭受的损失。

2、售后服务

2.1 免费质保期：

监控系统、网络系统、门禁管理系统服务器（含软件）免费质保期六年，其中监控系统及网络系统终生免费升级 IOS。其余所有设备提供免费质保期 24 个月。招标文件中已注明质保期的，按照招标文件要求，未注明的质保期均 24 个月。

2.2 在质保期内发生的任何技术和机械上的问题，设备提供商全权负责，并是免费和无偿的，包括零部件的更换。提供 7*24 小时运维服务，乙方应以优良的服务态度，便利、快捷的方式在 1 小时内响应甲方提出的维修服务要求，在 8 小时内赶到现场，24 小时内处理完毕，以确保用户正常工作。乙方应严格遵守服务合约，项目完成以后，如甲方有需要乙方配合的服务，乙方必须予以配合，协助甲方完善项目内容。

2.3 在质量保证期间出现同一故障三次发生/故障原因不明/故障不能排除等产品不能正常使用或乙方未及时提供售后服务的情况，甲方有权要求延长质量保证期/更换设备/更换零部件/退货，乙方应承担违约责任并赔偿由此给甲方造成的直接和间接损失。

十、所有权及知识产权：

乙方应保证对其提供的产品享有完全的、合法的所有权及知识产权，乙方应保证甲方在使用过程中免受第三方提出侵犯其知识产权或其他合法权益的起诉或主张。如果发生此类问题，乙方应负责交涉，且一切经济和法律责任均由乙方承担。

十一、税费

1、根据国家有关税务法律、法规和规定，乙方应该交纳的与本合同有关的税费由乙方承担。

2、本合同价格为含税价。乙方提供的设备、技术资料、服务、进口部件等所有税费，已全部包含在合同价格内，由乙方承担。

十二、提出异议的时间和办法：

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

1、甲方在验收过程中，应当于双方约定的检验期间内将服务质量不符合约定的情况及处理方式以书面方式通知乙方。

2、如果甲方在验收期满后既不出具验收合格证明又未提出书面异议的视为乙方提供服务符合合同规定。

3、乙方应在收到甲方书面异议后七天内负责处理问题，否则将视为默认甲方提出的异议和处理意见。

十三、违约责任

1、甲方违约责任及违约金支付：

①在合同生效后，甲方无正当理由要求终止服务的，应向乙方偿付合同总价款的5%作为违约金，违约金不足以赔偿损失的，乙方有权要求甲方补足。

②甲方无正当理由逾期付款的应按照合同总价金额的每天万分之四支付合同总价违约金。

2、乙方违约责任及违约金支付：

①乙方不能提供货物的，或货物不合格从而影响甲方按期正常使用的，应向甲方偿付合同总价款5%的违约金，违约金不足以赔偿损失的，甲方有权要求乙方补足。

②乙方逾期提供货物的，应与甲方部门协商，甲方仍需求的，乙方应立即提供货物按照合同总价的每天万分之四支付逾期违约金，同时承担甲方因此遭受的损失费用。

3、本合同项下甲方的损失包括但不限于因乙方原因造成甲方委托第三方提供服务产生的费用、第三方索赔、政府主管部门罚款、仲裁/诉讼费、律师费、公证费、鉴定费、执行费、保全费、诉责险费用、调查费、差旅费等一切费用，全部由乙方承担。

十四、不可抗力

1、因不可抗力不能履行合同的，根据不可抗力的影响，部分或者全部免除责任。但合同一方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

2、合同一方因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方，以减轻可能给对方造成的损失，并应当在合理期限内提供证明。

十五、合同的解除和转让

1、甲方和乙方协商一致，可以解除合同。

2、有下列情形之一，合同一方可以解除合同：

（1）因不可抗力致使不能实现合同目的，未受不可抗力影响的一方有权解除合同。

（2）因合同一方违约导致合同不能履行，另一方有权解除合同。

（3）有权解除合同的一方，应当在违约事实或不可抗力发生之后三十天内书面通知对方

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

以主张解除合同，合同在书面通知到达对方时解除。

3、合同的部分和全部都不得转让。

十六、争议解决方法

1、因本合同产生的或与其有关的任何争议或分歧，包括本合同的成立、解释、效力、终止或履行等有关的任何问题，均适用中国法律。

2、因本合同所发生的或与本合同有关的一切争论、争议和要求，包括关于本合同的存在和有效性的争议，协议双方应通过友好协商解决。若不能协商解决，任何一方均应当向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十七、其它

1、合同经招标代理机构加盖骑缝章，甲乙双方法定代表人或其委托代理人签字并加盖公章（或合同章）生效。

2、合同在执行过程中出现的未尽事宜，双方在不违背本合同和采购文件的原则下协商解决，协商结果以书面形式盖章记录在案，作为本合同的附件，与本合同具有同等效力，但需提交甲方一份备存。

3、本合同一式壹份，甲方贰份、乙方壹份、政府采购监督管理部门壹份，采购代理机构备查壹份。

甲方（盖章）：

法定（授权）代表人（签字）：

日期：2025.11.18

乙方（盖章）：

法定（授权）代表人（签字）：

日期：2025.11.18

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App