

合同编号: JSQX2025063001

采 购 合 同

项目编号: ZJJY2025-021

项目名称: 湖州职业技术学院新校园机器人视觉实训室建设项目

采购单位: 湖州职业技术学院

中标供应商: 江苏企想科技有限公司

签订日期: 2025 年 7 月 9 日

财政审批编号：[2025]4493 号

招标文件编号：ZJJY2025-021

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”系指供需双方签署的、合同格式中载明的供需双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的所有文件；

1.2 “合同价”系指根据合同规定，采购人在供应商完全履行合同义务后应付给的价格；

1.3 “货物”系指供应商根据合同规定向采购人提供的一切货物、质量保证书和其他技术资料及技术参数；

1.4 “服务”系指根据合同规定供应商承担与供货有关的辅助服务，如运输、装卸、安装、保险以及其他的服务，例如安装、调试提供技术援助、培训和其他类似的义务；

1.5 “采购人”系指具体使用货物和接受服务的使用单位；

1.6 “供应商”系指根据合同规定提供采购项目货物和服务的具有法人资格的公司、企业或实体；

1.7 “财政审批编号”系指市财政局审批编号。

2. 合同项目与内容

序号	项目名称	设备名称	设备型号	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	湖州职业技术学院 新校园机器人视觉 实训室建设项目	数智化机 器人视觉 工作站	QX-SZHJQRS JGZZ-V1.0	5	套	287,200.00	1,436,000.00
总金额：大写（人民币）壹佰肆拾叁万陆仟元整						小写：	1,436,000.00

3. 交货时间与服务地点

交货时间：自合同签订之日起，在接到采购方通知后 35 天内完成供货和安装。

交货地点：湖州职业学院新校区产教融合大楼。

4. 签署合同的要求

4.1 供应商必须按照响应文件和询标过程中承诺的条款以及成交通知书中规定的时间、地点与采购人签订合同；

4.2 所签订的合同内容不得对招标文件和供应商的响应文件作实质性修改；

4.3 采购人不得向供应商提出任何不合理的要求，作为签订合同的条件，不得与供应商私下订立背离合同实质性内容的协议；

4.4 自采购合同签订之日起 7 个工作日内，将采购合同副本 1 份送本项目招标代理机构备案。

5. 技术规范

本合同执行国家及本省、市现行项目实施及验收规范及有关条例、实施办法等。

提供和交付的服务技术规范应与磋商文件规定的技术规范相一致。

6. 知识产权

供应商保证所提供的服务及货物均不存在知识产权纠纷。供应商应保证采购人在使用时不受第三方提出侵犯其专利权、商标权等知识产权的诉讼。

7. 付款方式:

7.1 采购人自采购合同生效及具备实施条件（财政相关资金到位）后支付预付款，即合同金额的 40%；剩余款项于采购项目验收合格后由采购人向供应商支付。中标供应商在采购人每次付款前开具专用增值税发票。

7.2 采购人应自收到供应商开具的专用增值税发票后 7 个工作日内将上述相关款项支付到合同约定的供应商账户。

8. 支付: 支付应使用人民币;

9. 技术服务

供应商应负责安排采购人相关人员进行操作、维修的培训。具体时间及培训内容在投标时由供应商提出建议;

10. 售后服务及承诺

10.1 供应商应明确承诺售后服务各项内容和措施，提供详细的服务地点、联系人、电话等有关资料;

10.2 服务期: 质保期 2 年。在质保期内，因非人为损坏的质量问题，费用均由供应商承担;

11. 履约保证及后续服务

11.1 履约保证金为合同总金额的 1%。

11.2 供应商应按招标文件规定的服务标准向采购人提供服务。

11.3 如采购人检查发现供应商提供的服务不符合标准要求，供应商应立即进行整改，直到符合要求为止。采购人可根据考核标准中扣除供应商因检查不合格而应该扣罚的款项，采购人因质量问题扣除供应商履约保证金时需出具书面说明并经由双方签字确认方可扣款:

一般不合格: 不影响服务核心功能与质量的问题，扣除履约保证金 3%。

严重不合格: 因质量问题导致采购人课程中断的，扣除履约保证金的 7%。

出现违反国家法律法规、严重安全事故等情况，扣除履约保证金的 10%，并要求供应商赔偿由此造成的损失。

11.4 供应商提供的服务人员不符合本合同约定的数额，供应商应当自接到采购人通知之日起 2 日内予以补足，每延迟一天，采购人有权扣除 1% 履约保证金。

11.5 由于供应商服务人员原因在服务工作中给采购人的设施、材料造成损失，供应商应负责赔偿。

11.6 在使用过程中发生问题，供应商在接到采购人通知后在 48 小时内到达采购人现场。

11.7 在服务质量保证期内，供应商应对出现的日常维修、维护及保养服务质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。在接到甲方书面通知 3 个工作日内，如乙方不履行或怠于履行质保义务的，甲方有权委托第三方，费用由乙方承担。

11.8 质量保证期过后，买方需要继续由卖方提供售后服务的，卖方应以优惠价格提供售后服务。

12. 违约责任

12.1 采购人无正当理由拒收接受服务的，采购人向供应商偿付合同款项百分之五作为违约金。

12.2 采购人无故逾期验收和办理款项支付手续的,采购人应按逾期付款总额每日万分之五向供应商支付违约金。但因财政资金未到位,不视为供应商违约。

12.3 供应商不按约定提供服务的,每日向采购人支付万分之五违约金。逾期提供服务超过约定日期 10 个工作日的,采购人可解除本合同。供应商因逾期提供服务或因其他违约行为导致采购人解除合同的,供应商应向采购人支付合同总值 5%的违约金,如造成采购人损失超过违约金的,超出部分由供应商继续承担赔偿责任。

12.4 如供应商提供的服务或与服务相关的物品存在知识产权纠纷而导致本合同无法继续履行,在采购人发函要求解决相关知识产权问题后 7 日内仍未解决的,则采购人有权单方终止本合同的履行,并要求供应商承担相应赔偿责任。

12.5 因乙方违约导致甲方需通过诉讼方式维权的,甲方因此发生的所有费用,包括但不限于诉讼费、律师费、保全费、公证费、鉴定费、执行费、相关人员差旅费等,均应由乙方承担。

13. 不可抗力事件处理

13.1 在合同有效期内,任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同,则合同履行期可延长,其延长期与不可抗力影响期相同。

13.2 不可抗力事件发生后,应立即通知对方,并寄送有关权威机构出具的证明。

13.3 不可抗力事件延续 60 天以上,双方应通过友好协商,确定是否继续履行合同。

14. 争议解决

14.1 在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端,合同双方应通过友好协商解决,经过协商仍不能解决,双方选择通过下列第(2)种方式解决:

(1) 将争端提交湖州仲裁委员会仲裁

(2) 直接向采购人所在地有管辖权的人民法院起诉。

14.2 仲裁费用或诉讼费用应由败诉方负担。

14.3 在仲裁或诉讼期间,除进行仲裁或诉讼的部分外,本合同其它部分应继续执行。

14.4 本合同载明的住址和联系方式系双方工作联系往来、法律文书及争议解决时人民法院法律文书送达地址。因提供的送达信息不确切或者不及时告知变更后的送达信息,导致法律文书未能被受送达人实际接收的,直接送达的,法律文书留在该地址之日为送达之日;邮寄送达的,文书被退回之日为送达之日;电子送达的,以送达信息到达受送达人特定系统时,即为送达。

14.5 采购人出具法律文书时,应提前 3 个工作日以书面形式(包括但不限于纸质函件、邮件、短信或合同约定的电子通讯方式)告知供应商法律文书的主要内容及送达安排。未履行提前告知义务的,供应商可拒绝接收相关文书,且不视为送达。

15. 转让或分包

15.1 本合同范围的服务,应由供应商提供,不得转让他人供应;

15.2 除非得到采购人的书面同意后,供应商可以将其中部分依法分包给他人供应和实施。采购人有绝对权力阻止分包。虽然采购人之前未有阻止分包,采购人仍有权在任何时候拒绝任何分包人,有权要求任何分包人脱离本货物的供应和服务,并不承担任何赔偿责任。

15.3 本合同全部或部分的分包不能减轻供应商承担的责任, 供应商仍须将分包人的任何行动、错误或疏忽当作是自己完成的并负全责;

15.4 在任何分包合同中, 须注明分包人按分包合同的范围履行, 在供应商按本合同的履行终止时 (不论任何原因), 亦同时一并终止;

15.5 如有转让和未经采购人同意的分包行为, 采购人有权给予终止合同。

16. 适用法律

合同适用法律有《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国产品质量法》和浙江省有关条例等。

17. 合同生效及其他

17.1 本合同经双方法人及法定代表人签字盖章生效;

17.2 本合同一式五份, 供应商、采购人各执二份, 招标代理机构一份。



采购人: 湖州职业技术学院

法定代表人或受托人 (签字):

地址: 湖州市吴兴区学府路 299 号

邮编:

电话: 0572-2363628

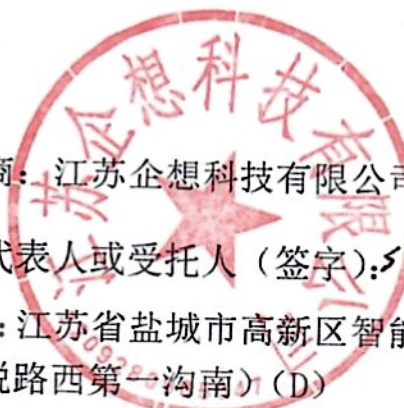
传真: /

开户银行: 中国银行股份有限公司湖州市分行

账号: 394884483438

税号: 12330500729112920C

签字日期: 2025 年 7 月 9 日



供应商: 江苏企想科技有限公司

法定代表人或受托人 (签字):

地址: 江苏省盐城市高新区智能终端产业园
(华锐路西第一沟南) (D)

邮编: 224055

电话: 0515-89815888

传真: /

开户银行: 中国建设银行股份有限公司盐城
盐都支行

账号: 3205 0110 0792 0900 0188

税号: 91320903MA1MUAGK5G

签字日期: 2025 年 7 月 9 日

附件:

货物清单

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
1	数 智 化 机 器 人 视 觉 工 作 站	5 套	数智化机器人视觉工作站主要由协作机器人、数智化机器人视觉实训台、多种工业 2D 相机、多种工业镜头、多种工业光源套件、2D 视觉系统（注：提供 50 套 2D 视觉系统）、工业 3D 相机、3D 视觉系统、数据采集与分析平台、数智化机器人视觉工作站智慧用电安全控制系统、变频器、空气压缩机、机器人视觉智能学习一体化软件（注：提供 50 套机器人视觉智能学习一体化软件）、快换模块、仓储模块、供料模块、传送带模块、搬运模块、循迹模块、绘图模块、数智化机器人视觉监控平台、PLC 控制系统、HMI 控制系统、变位机模块、机器人拆装仿真系统（注：提供 50 套机器人拆装仿真系统）、数智化机器人视觉实训资源包（配套相应的实验用品及实训指导书）等组成。 1、协作机器人 主要技术参数： 1) 负载：5kg； 2) 自重：28kg； 3) 自由度：6 个旋转关节； 4) 最大工作半径：850mm； 5) 最大工作速度：2m/s； 6) 各轴关节参数： 1 轴，关节活动范围：360°、关节最大速度：100° /s； 2 轴，关节活动范围：180°、关节最大速度：100° /s； 3 轴，关节活动范围：160°、关节最大速度：100° /s； 4 轴，关节活动范围：360°、关节最大速度：100° /s； 5 轴，关节活动范围：360°、关节最大速度：100° /s； 6 轴，关节活动范围：360°、关节最大速度：100° /s； ★7) 重复定位精度：0.02mm； 8) 通讯方式：应支持数字 IO、模拟 IO、RS485 通信、TCP/IP 等； 9) 防护等级：IP54； 10) 工作温度：0~50℃； 11) 电源：100-240VAC，50-60Hz； 12) 安装方式：支持任意角度； 13) 配套物理实体机器人示教器； 14) 控制柜 IO 接口：16DI 输入/16DO 输出，2AI 输入/2AO 输出； 15) 控制柜通讯接口：LAN 口 2 个，USB 2 个，RS485 1 个； 16) 控制柜工作温度：0~50℃； 17) 支持远程开关机； 18) 支持碰撞等级设置； 19) 控制柜防护等级：IP20。 2、数智化机器人视觉实训台 实训台主要由电气控制系统安装模块和工作台模块组成。电气控制系统安装模块独立于工作台模块之外，使用网孔板形式，用于放置电气控制部分的电器元件，方便

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			接线、安装、排故等，并配有安全保护装置。工作台模块主体框架应由钣金搭建，上端面应由铝型材搭建，工作台正面配置双开门，后面配置双开门，需兼容多种走线形式，支持多种安装方式，底部配置带刹车功能的滚轮，方便移动。 主要技术参数： 1) 工作台外形尺寸（长×宽×高）：1500×1200×900mm； 2) 数据结果显示模块：①LED 灯状态直观显示视觉测试结果（OK/NG），②通过 LED 显示设备运行状态； 3) 工作台数据传输接口拓展：提供 USB 串口、RJ45 等多种接口，便于数智化机器人视觉设备升级和二次开发； 4) 工作台材质：桌面选用铝型材，平台下部钣金封板； 5) 工作台底部支撑：工业级福马轮。 3、多种工业 2D 相机 由工业 2D 彩色相机、工业 2D 灰度相机、相机电源线缆、相机通讯线缆、相机支架、固定底座等组成。 3.1 工业 2D 彩色相机 1 主要技术参数： 1) 像素值：500 万； 2) 靶面尺寸：1/2.5"； 3) 分辨率：2592×1944； 4) 曝光模式：卷帘； 5) 帧率：20fps； 6) 颜色：彩色； 7) 类型：COMS 或 CCD； 8) 快门模式：支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式； 9) 像元尺寸：2.2 μm×2.2 μm； 10) 数据接口：Gigabit Ethernet(1000Mbit/s)兼容 Fast Ethernet(100Mbit/s)； 11) 数字 I/O：支持 6-pin P7 接口提供电源和 I/O：1 路光耦隔离输入，1 路光耦隔离输出，1 路双向可配置 I/O； 12) 镜像：支持水平镜像，垂直镜像输出； 13) 供电：9~24 VDC； 14) 典型功耗：2W@12V DC； 15) 防护等级：IP30； 16) 工作温度：0~50℃。 3.2 工业 2D 彩色相机 2 主要技术参数： 1) 像素值：300 万； 2) 靶面尺寸：1/1.8"； 3) 分辨率：2048 × 1536； 4) 曝光模式：全局； 5) 帧率：30fps； 6) 颜色：彩色； 7) 传感器类型：CMOS 或 CCD；

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			8) 镜像: 支持水平镜像、垂直镜像输出; 9) 像元尺寸: $3.45\mu\text{m} \times 3.45\mu\text{m}$; 10) 快门模式: 支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式。 3.3 工业 2D 灰度相机 主要技术参数: 1) 像素值: 130 万; 2) 靶面尺寸: $1/2''$; 3) 分辨率: 1280×1024; 4) 曝光模式: 全局; 5) 帧率: 90fps; 6) 颜色: 灰度; 7) 类型: COMS 或 CCD; 8) 快门模式: 支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式; 9) 像元尺寸: $4.8\mu\text{m} \times 4.8\mu\text{m}$; 10) 数据接口: Gigabit Ethernet(1000Mbit/s) 兼容 Fast Ethernet(100Mbit/s); 11) 数字 I/O: 支持 6-pin P7 接口提供电源和 I/O: 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 1 路双向可配置 I/O; 12) 镜像: 支持水平镜像, 垂直镜像输出; 13) 供电: $9 \sim 24\text{ VDC}$; 14) 典型功耗: $2\text{W}@12\text{V DC}$; 15) 防护等级: IP30; 16) 工作温度: $0 \sim 50^\circ\text{C}$。 4、多种工业镜头 由 8mm 工业定焦镜头、12mm 工业定焦镜头、16mm 工业定焦镜头、25mm 工业定焦镜头、标定板等组成。 4.1 8mm 工业定焦镜头 主要技术参数: 1) 焦距: 定焦 8mm; 2) 光圈控制: 手动; 3) 聚焦控制: 手动; 4) 靶面尺寸: $\Phi 9\text{ mm}(1/1.8'')$; 5) 工作温度: $-10 \sim 50^\circ\text{C}$; 4.2 12mm 工业镜头 主要技术参数: 1) 焦距: 定焦 12mm; 2) 光圈控制: 手动; 3) 聚焦控制: 手动; 4) 靶面尺寸: $\Phi 9\text{ mm}(1/1.8'')$; 5) 工作温度: $-10 \sim 50^\circ\text{C}$。 4.3 16mm 工业镜头 1) 焦距: 定焦 16mm; 2) 靶面尺寸: $\Phi 17.6\text{ mm}(1.1'')$;

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			3) 光圈控制: 手动; 4) 聚焦控制: 手动; 5) 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$。 4.4 25mm 工业镜头 主要技术参数: 1) 焦距: 定焦 25mm; 2) 靶面尺寸: $\Phi 17.6\text{ mm}(1.1'')$; 3) 光圈控制: 手动; 4) 聚焦控制: 手动; 5) 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$。 4.5 35mm 工业镜头 主要技术参数: 1) 焦距: 定焦 35mm; 2) 靶面尺寸: $\Phi 17.6\text{ mm}(1.1'')$; 3) 光圈控制: 手动; 4) 聚焦控制: 手动; 5) 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$。 4.6 2D 标定板 1) 2D 相机标定板尺寸: $100 \times 100\text{mm}$; 2) 2D 相机标定板精度: 0.01mm。 5、多种工业光源套件 由环形光源、背光源、条形光源、光源控制器、支架等组成。 5.1 环形光源 1 主要技术参数: 1) 光源类型: 环形直射; 2) 外径尺寸: $\Phi 75\text{mm}$; 3) 内径尺寸: $\Phi 35\text{mm}$; 4) 光颜色: 白色; 5) 输入电压 (恒压式): 24V DC。 5.2 环形光源 2 主要技术参数: 1) 光源类型: 环形直射; 2) 外径尺寸: $\Phi 75\text{mm}$; 3) 内径尺寸: $\Phi 35\text{mm}$; 4) 光颜色: 红色; 5) 输入电压 (恒压式): 24V DC。 5.3 条形光源 1 主要技术参数: 1) 光源类型: 条形光源; 2) 外形尺寸: $150\text{mm} \times 30\text{mm} \times 30\text{mm}$; 3) 光源颜色: 白色; 4) 输入电压 (恒压式): 24V DC。

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			5.4 条形光源 2 主要技术参数: 1) 光源类型: 条形光源; 2) 外形尺寸: 150mm×30mm×30mm; 3) 光源颜色: 红色; 4) 输入电压 (恒压式): 24V DC。 5.5 背光源 主要技术参数: 1) 光源类型: 底部发光背光源; 2) 发光区域尺寸: 180×150mm; 3) 光颜色: 白色; 4) 输入电压 (恒压式): 24V DC。 5.6 光源控制器 主要技术参数: 1) 适用光源: 环形光源, 背光源, 条形光源等; 2) 控制器类型: 数字控制器; 3) 输出通道: 4; 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) 输入电压: AC100V~240V; 7) 输出电压: 24V; 8) 最大输出电流: 8.0A (单通道 3A); 9) 最大输出功率: 120W; 10) 驱动方式: 恒压; 11) 防护等级: IP50; 12) 支持通过视觉光源系统控制平台以串口或以太网的方式控制环形光源、条形光源、背光源。 13) 支持通过视觉光源系统控制平台方便快捷的调节环形光源和背光源的发光亮度; 14) 支持通过视觉光源系统控制平台对环形光源和背光源实现频闪功能。 6、2D 视觉系统 (注: 提供 50 套 2D 视觉系统) 主要参数: ★1) 由图像处理算子和多种交互式开发工具组成, 包含 130 个模块工具, 支持多种操作系统和图像采集硬件设备, 能够满足机器视觉应用领域中定位、测量、识别、检测等需求; 2) 支持图形化交互界面, 拖拽式操作, 能快速搭建视觉方案, 有模块运行状态独立标识, 支持自定义运行界面; 3) 支持 SDK 的二次开发模式: 可以通过使用软件提供的模块和数据获取接口来完成自定义开发; 4) 支持算子的开发模式: 可以通过将算子包装成为独特的视觉工具, 融入自定义软件中; 5) 支持深度学习算法: 图像分割、分类、模板检测、字符定位与识别, 图像检索, 异常检测等;

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			6)兼容 GigE Vision 和 USB3 Vision 协议标准,可以接入多种品牌的相机,支持本地图像和相机实时图像处理; 7)支持 TCP/IP、ModBus、串口、UDP、Ethernet/IP 等常见工业通信协议,能兼容主流 PLC 型号的通讯; 8)支持相机路数:2 路; 9)功能类别有:采集、定位、图像生成、测量、识别、标定、运算、图像处理、拆分组合、颜色处理、缺陷检测、逻辑工具、通信等; 10)功能和数量要求 (1)提供定位功能:10 个,包括快速特征匹配、高精度特征匹配、圆查找、Blob 分析、卡尺工具、边缘查找、边缘交点、平行线查找、位置修正、垂线查找等; (2)提供测量工具:5 个,包括圆圆测量、线线测量、点圆测量、亮度测量、像素统计等; (3)标定工具:5 个,包括标定板标定、N 点标定、畸变标定、平移旋转、映射标定等; (4)图像处理工具:10 个,包括图像组合、形态学处理、图像二值化、图像滤波、图像增强、清晰度评估、图像修正、仿射变换、圆环展开、几何变换等; (5)逻辑工具:10 个,包括分支模块、条件检测、格式化、字符比较、点集、耗时统计、脚本、Group 等; (6)识别工具:3 个,包括条码识别、二维码识别、字符识别等; (7)颜色处理:4 个,包括颜色抽取、颜色转换、颜色识别、颜色测量等; (8)对位工具:4 个,包括相机映射、单点对位、点集对位、线对位等。 11)配套机器视觉教材包含内容: (1)配套机器视觉活页式教材; (2)机器视觉硬件选型章节包含(工业相机选型、工业镜头选型、工业光源选型),提供证明图片不少于 2 张; (证明图片详见佐证材料“(2)”) (3)机器视觉软件基本操作章节包含(机器视觉软件图像采集、机器视觉软件通讯设置),提供证明图片不少于 2 张; (证明图片详见佐证材料“(3)”) (4)机器视觉系统标定章节包含(相机标定、手眼标定),提供证明图片不少于 2 张; (证明图片详见佐证材料“(4)”) (5)机器视觉系统测量章节包含(尺寸测量、角度测量),提供证明图片不少于 2 张; (证明图片详见佐证材料“(5)”) (6)机器视觉系统识别章节包含(颜色识别、读码识别),提供证明图片不少于 2 张; (证明图片详见佐证材料“(6)”) (7)机器视觉系统检测章节包含(有无检测、液位检测),提供证明图片不少于 2 张; (证明图片详见佐证材料“(7)”) (8)机器视觉系统综合实践案例章节包含 3 个典型案例,提供证明图片不少于 2

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			张； (证明图片详见佐证材料“(8) (9) 配套的教材内容与提供的视觉系统相关。 12) 为本项目提供共计 50 套 2D 视觉系统。 详见“2D 视觉系统承诺函” 7、工业 3D 相机 由工业 3D 相机、相机电源电缆、相机通讯电缆、相机支架、固定底座、标定板等组成。 主要技术参数： 1) 工作距离范围：300~1500mm； 2) 近视场：220mm×150mm@0.3m； 3) 远视场：2400mm×1800mm@0.6m； 4) 采集时间：0.8s； 5) 数据类型：彩色图、深度图、点云图等； 6) 数据接口：Gigabit Ethernet (1000Mbit/s)； 7) 分辨率：1280 * 1024； 8) 供电：12~24 VDC； 9) IP 防护等级：IP65； 10) 工作温度：0~45℃； 11) 相机电源电缆长度：3m； 12) 光源类型：面结构光； 13) Z 向重复精度(σ)：0.1mm@0.5m； 14) 3D 相机标定板尺寸：200*200mm； 15) 3D 相机标定板精度：0.01mm。 8、3D 视觉系统 主要参数与功能： 1) 支持使用图形化编程界面，开发过程只需拖拽即可实现，减少学习时间； ★2) 3D 视觉系统平台集成 3D 点云处理技术，不少于 500 个处理算法和多种交互式开发工具组成，可为 3D 应用提供处理算法支持； 3) 支持多种先进 AI 算法（目标检测、缺陷分割、实例分割等）； 4) 支持机器人轨迹规划工具，如抓取与放置分析（位姿后处理、碰撞检测、位姿拟合等）、智能避障等； ■5) 支持数字孪生，实现机器人应用的离线开发测试与验证，同时在机器人运行过程中实时显示机器人的运动状态； (详见投标演示视频 U 盘) 6) 包含丰富的机器人典型应用工程与不同品牌的机器人模型； 7) 支持协议交互、机器人托管与标准接口等多种交互模式，提供托管与标准接口的脚本程序等； 8) 支持视觉流程导入，可实现 2D+3D 的复合应用； 9) 部署流程集快速、简单、有效的特点为一体； 10) 支持点云图视角调整，可对点云进行左右上下移动或者翻转，或者通过鼠标进行放大缩小操作。

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			9、数据采集与分析平台 主要参数与功能： ■1) 数据显示功能：支持对光电传感器、接近传感器、对射型传感器等检测元件及 PLC、机器人、3D 视觉、2D 视觉的实时数据进行可视化显示； (详见投标演示视频 U 盘) 2) 数据分析功能：支持传感器、PLC、机器人、3D 视觉、2D 视觉等工作数据的分析； 3) 设备管理功能：支持对机器视觉典型应用场景的启动、停止、复位等操作。 4) 系统管理功能：支持对机器视觉等典型应用场景基础信息配置、系统参数配置等； 5) 日志统计功能：支持每次开机、运行、关机时间统计； 6) 故障报警功能：支持每次故障报警信息统计，显示故障报警代码和提示； 7) 通讯协议功能：支持 S7、ModBus、HTTP、OPC UA、MQTT 等协议； 8) 支持在不依赖 PLC 等硬件设备的情况下，可独立运行，且支持与 PLC 编程软件的数据通信与控制； 9) 支持与多品牌多型号的 3D 视觉、2D 视觉、PLC、机器人等模块实现数据交互。 10、数智化机器人视觉工作站智慧用电安全控制系统 主要技术参数： 1) 智能终端：采用 4.3 寸彩色触摸屏为人机交互界面，实时监控设备运行情况，具备语音播报功能； 2) 智慧用电安全控制系统具有：过温、短路、过流、过压、欠压、失压、功率限定等保护功能； 3) 电源具有一键锁定功能：处理故障时，防止漏电保护器合闸，造成触电危险； 4) 电源具有故障锁定功能：发生故障导致跳闸时，不能人为上电，只能通过远程清除故障后，才能上电成功； 5) 网络通信：能通过无线 4G 和有线以太网与手机 APP 和 PC 端云平台通讯，没有网络的情况下，智能电源管理系统可离线独立运行； 6) 实时监测：具有监测三相电压、电流、功率，功率因数、频率、电能等功能； 7) 液晶触摸屏可实时显示设备电源故障类型及发生次数； 8) 设备启动：用户刷卡后可由 PC 端授权启动设备，PC 端支持设备的分时预约开关。 11、变频器 主要技术参数： 1) 输入电源电压：200~240V AC； 2) 输入电源频率：47~63Hz； 3) 输出相位数：3 相； 4) 输出额定功率：0.12kW； 5) 输出额定电流：0.7A； 6) 输出脉冲频率：7KHz； 7) 输出频率：0~550Hz； 8) 通讯方式：USS，Modbus RTU 等。 12、空气压缩机 主要技术参数： 1) 功率：750W；

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			2) 电压: 220V; 3) 压力: 7Bar; 4) 转速: 1400r/min; 5) 储气量: 30L; 6) 排气量: 60L/min; 7) 重量: 23kg; 8) 配套油水分离器。 13、机器人视觉智能学习一体化软件（注：提供 50 套机器人视觉智能学习一体化软件） 软件支持机器人和机器视觉等相关技术的学习，涵盖“练习”、“错题重做”、“模拟考试”、“考核测评”等功能。每项功能包含初级、中级、高级三个难度级别的题目，并支持单选题、多选题、判断题、填空题、解答题等题型，题目内容可根据课程需求自定义导入，支持一键导入、题目分类管理和单题编辑等操作。 主要参数与功能： 1) 软件提供持续的技术支持与更新服务； 2) 软件具有针对机器人和机器视觉课程的功能：练习、错题重做、模拟考试、考核测评； 3) 支持手动下拉菜单选择机器人技术、机器视觉技术等多课程，可手动下拉菜单选择初级、中级、高级三部分题目内容，题目内容分为机器人或机器视觉理论课程中的判断题、单选题、多选题、填空题等多种题目类型； 4) 软件支持使用练习、测评功能对需学或所学机器人和机器视觉理论课程内容进行课前预习与课后复习，软件以得分的形式展现出成绩，答错的题目会出现正确答案，可以回顾错题； 5) 软件支持使用考试测评功能对学生进行测试，在线查看考试情况及成绩； 6) 软件考核测评功能具有独立性，考核测评功能针对于机器人和机器视觉等课程考核使用，具有独立的批量导入格式，例如一套试卷的导入； 7) 模拟考试功能：模式考试前可选择对应试题，试题难度以及科目的选择，设置题目数量，题目分值以及考试时间设置，模拟考试结束后具有自动评分功能； 8) 考试记录功能：软件可以记录模拟考试成绩，考核测评成绩，可选择试卷进行重做，查看试卷做题情况、标注错题等功能； 9) 错题重做功能：软件可以统计模拟考试，考核测评中的错题记录，将题目类型进行归类，可以单击题目类型进行错题练习，实现有针对性的练习； 10) 我要练习功能：软件可在题库编辑中，导入单选题、多选题、判断题、填空题，进行练习，具有做题进度记录功能； ■11) 题库编辑功能：软件自带机器人和机器视觉课程题库，进入题库编辑需要输入正确密码后进入，题库编辑具有搜索题目、添加题目、修改题目、删除题目、批量导入题目等功能。 （详见投标演示视频 U 盘） 12) 为本项目提供共计 50 套机器人视觉智能学习一体化软件产品。 （详见“机器人视觉智能学习一体化软件承诺函”） 14、快换模块 由底板、铝型材工具支架、传感器、快换主盘、快换副盘等组成。快换工具包括手

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			爪工具、吸盘工具、绘图工具等。 1) 铝型材工具支架主要技术参数: (1) 工具容量: 4 个; (2) 传感器数量: 4 个; (3) 定位销数量: 8 个; (4) 接口 IO: 数字 IO 信号。 (5) TCP 标定工具: 1 个。 2) 主盘主要技术参数: (1) 快换装置材质: 本体材质铝合金, 紧锁机构合金钢; (2) 承重: 5kg; (3) 允许力矩: 20N · m; (4) 工作压力: 0.3-1MPa; (5) 驱动方式: 气动。 3) 手爪工具主要技术参数: (1) 气缸缸径: 12mm; (2) 行程: 24mm; (3) 驱动方式: 气动。 4) 吸盘工具主要技术参数: (1) 吸盘直径: 10mm; (2) 吸盘类型: 双层吸盘; (3) 驱动方式: 气动。 5) 绘图工具主要技术参数: (1) 笔芯颜色: 黑色; (2) 绘图笔安装位置: 可上下调节。 15、仓储模块 由底板、铝型材支架、工件固定位、拉手、传感器、IO 模块等组成。 主要技术参数: 1) 仓位数量: 3 列 3 层共 9 个; 2) 仓位承重: 2kg; 3) 传感器数量: 9 个; 4) 接口 IO: 数字 IO 信号。 5) 接口通讯: 支持 Modbus-TCP。 16、供料模块 由底板、铝型材支架、有机玻璃料管、传感器、气缸、电磁阀、推料板、拉手等组成。 主要技术参数: 1) 装置形态: 垂直顺序落料式; 2) 有机玻璃料管长: 150mm; 3) 驱动气缸行程: 70mm; 4) 传感器数量: 1。 17、传送带模块 由底板、铝型材支架、输送带、导向板、双轴气缸、电机、传感器、拉手等组成。

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			主要技术参数: 1) 输送线长度: 600mm; 2) 有效工作宽度: 50mm; 3) 驱动方式: 三相电机; 4) 气缸数量: 1; 5) 气缸行程: 30; 6) 连接方式: 齿轮及同步带; 7) 传感器数量: 2。 18、搬运模块 由底板、拉手等组成。 主要技术参数: 1) 搬运工件: 尼龙工件; 2) 工件种类: 3 种; 3) 底板材质: 铝合金。 19、循迹模块 由底板、循迹板、描图标志、拉手等组成。 主要技术参数: 1) 类型: 曲面、平面、斜面; 2) 循迹图案: 几何图形、字母图形; 3) 底板材质: 铝合金。 20、绘图模块 由底板、绘图板、支架、拉手、板夹等组成。 主要技术参数: 1) 类型: 平面、斜面高度可调; 2) 夹持纸张数量: 10 张; 3) 底板材质: 铝合金; 4) 板夹数量: 2。 21、数智化机器人视觉监控平台 主要技术参数与功能: 1) 摄像机参数: 探头个数: 1 个; 监控类型: 枪机监控; 像素: 200W; 红外夜视距离: 30m; 焦距: 定焦 4mm; 供电方式: 网线供电; 防水等级: IP66; 2) 平台设备添加: 支持对摄像头进行增删改查, 对安装好的摄像头等设备进行 IP 地址、账号密码管理等设置; (详见“机器人视觉智能学习一体化软件承诺函”) 4) 应用场景模块: 当摄像头识别到未录入人脸信息的人员在监控区域内出现, 则进行智能报警功能; 5) 通信模块: 支持标准 IPSec VPN 及国标安全协议; 6) 错误码模块: 该平台运行出现异常时, 后台打印 log 日志, 提示错误码信息, 并可快速定位错误信息; 7) 数据可视化模块: 对摄像头在线率, 系统用户统计, 全年故障统计等数据进行统计, 经过智能分析, 以图表的形式实时展示系统运行情况; 8) 流媒体处理模块: 可以获取摄像头实时视频流, 进行视频分析, 并将视频流格式

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			转换后推送到监控平台； 9) 智能分析实验反馈系统模块：实现文件上传，将个人所编写的代码通过后台上传到监控平台，进行代码检测，实现个人代码自检功能； 10) 学生人脸识别：可根据项目导入不同的人脸信息数据，人脸识别模块按照检测人脸信息需要进行身份识别，识别出身份后显示识别结果； 11) 火焰识别：可根据监控画面获取的信息，当有火焰信息时，及时检测出同时框出该区域并发出报警信号； 12) 仓储物体检测：在物体经过中，捕捉画面中的物体信息，分析物体信息码并显示到监控画面中； 13) 机器臂移动检测：在视频摄像头监控下，能够检测到移动物体，并且可以将移动物体的边缘圈出，以达到标记移动物体的目的，进行移动物体检测的功能； 14) 报警功能：可以设置数据阈值，超过设置阈值后，能推送报警信息，报警信息能显示具体报警项目； 15) 支持二次开发功能：平台支持进行二次开发实现对图像智能检测、实时指令做出应答等功能； 16) 内置的 AI 算法至少包括数字识别、颜色识别、物体识别、人脸识别、火焰识别、车牌检测、姿态检测、笑脸检测、口罩检测等； 17) 内置人脸关键点分析算法，具有 4 个关键点的分析结果。 22、PLC 控制系统 主要技术参数： 1) 数字量：14DI/10DO； 2) 模拟量：2AI； 3) 以太网端口数：1 个； 4) 工作存储器：125KB； 5) 装载存储器：4MB； 6) 保持性存储器：10KB； 7) 位存储器：8192 字节； 8) 高速计数器：6； 9) 脉冲输出：4； 10) 通信支持：支持 PROFINET、TCP/IP、UDP、Modbus、S7 等通信协议。 23、HMI 控制系统 主要技术参数： 1) 屏幕尺寸：10.1 英寸 TFT； 2) 分辨率：1024×600； 3) 触摸屏：电阻式； 4) 背光灯：LED； 5) 显示颜色：262K； 6) 内存：256M； 7) 系统存储：128M； 8) 支持多种组态软件对其编辑； 9) 串行接口：满足 RS232 2 个、RS485 2 个、RS422 1 个； 10) USB 接口：1*USB Host；

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			11) 以太网口: 1*10/100M 自适应; 12) 额定功率: 6W; 13) 防护等级: IP65。 24、变位机模块 用于实现旋转变位, 满足多方位工作使用。模块应由底板、支架、伺服电机、伺服驱动器、拉手等组成。 主要技术参数: 1) 行程: 45° ; 2) 驱动方式: 伺服电机; 3) 伺服电机额定转速: 3000r/min; 4) 伺服电机额定电流: 1.2A; 5) 伺服电机额定电压: 220V; 6) 伺服电机额定功率: 100W; 7) 伺服驱动器额定电流: 1.6A; 8) 伺服驱动器额定电压: 220V; 9) 伺服驱动器额定功率: 200W; 10) 伺服驱动器通讯方式: Profinet、RS485、CANopen、CANlink 等; 11) 伺服驱动器功能: 支持状态显示、用户参数设定、监视显示、警报跟踪显示、JOG 运行与自动调谐操作、速度/转矩指令信号等功能。 25、机器人拆装仿真系统 (注: 提供 50 套机器人拆装仿真系统) 1) 系统界面支持任意方向旋转及视角切换, 能够 360 度全方位观看所有部件; 2) 系统内置工业机器人拆装模型, 至少包含六轴机器人整体模型、一轴机构模型、二轴机构模型、三轴机构模型、四轴机构模型、五轴机构模型、六轴机构模型; 3) 系统具有以下功能: 演示认知、工业机器人装配、工业机器人装配工艺图、考核功能、其他功能等; 4) 认知功能: 具有零部件介绍功能、工具介绍、辅材介绍、标准件介绍等功能; 5) 工业机器人装配功能: 具有腕部总成装配、小臂总成装配、机器人总体装配等功能; ■6) 工业机器人装配工艺图功能: 具有装配图纸浏览等功能; (详见投标演示视频 U 盘) 7) 其他功能: 具有测量功能、物理效果等功能; 8) 系统具有仿真工业机器人装配车间; 9) 系统仿真工业机器人装配车间具有多个流水工位; 10) 系统仿真流水工位配有货架或托盘架、工具柜或工具架、工装夹具等; 11) 系统支持“注意事项”功能与“提示”功能; 12) 为本项目提供 50 套机器人拆装仿真系统。 (详见“机器人拆装仿真系统承诺函”) 26、数智化机器人视觉实训资源包 (配套相应的实验用品及实训指导书) 包含以下实训内容: 1) 2D 视觉参数配置实训; 2) 2D 视觉目标检测实训; 3) 2D 视觉物体识别分类实训;

序号	货物名称	数量/单位	规格及参数
			4) 2D 视觉缺陷分割实训; 5) 2D 视觉尺寸测量实训; 6) 2D 视觉 3C 产品码制识别实训; 7) 2D 视觉信息自动化感知实训; 8) 2D 视觉深度学习认知; 9) 3D 相机成像原理认识; 10) 机器人路径规划实训; 11) 3D 视觉外参标定配置实训; 12) 3D 视觉引导无序抓取实训; 13) 3D 视觉引导拆码垛实训; 14) 3D 视觉引导零件上下料实训; 15) 3D 视觉深度学习认知; 16) 3D 视觉分拣综合实训; 17) 3D 视觉三维定位技术实训; 18) 3D 视觉空间建图技术实训; 19) 零件识别、测量综合实训; 20) 视觉标定综合实训; 21) 零件搬运、码垛综合实训; 22) 平面、斜面、曲面绘图综合实训; 23) 零件检测、装配综合实训; 24) 2D、3D 视觉与工业机器人通讯配置实训; 25) 2D、3D 视觉与工业机器人定位引导实训; 26) 提供实训指导书图片 10 张。 (证明图片详见佐证材料 “26) 提供实训指导书图片不少于 10 张。”)