# 技术、商务及其他要求

## 采购清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 视觉及控制综合实验平台 | 台 | 1 |
| 2 | 6R机器人 | 台 | 1 |
| 3 | delta机器人 | 台 | 1 |
| 4 | 机器人仿真系统 | 套 | 1 |
| 5 | 工业控制计算机 | 台 | 6 |
| 6 | 工业控制计算机 | 台 | 10 |

## 技术参数及要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **备注** |
| 1 | 视觉及控制综合实验平台 | 一、功能1. ★工业视觉系统
2. ★音圈电机的控制
3. ★运动控制
4. ★视觉伺服

二、相机1. F口500万像素工业黑白相机，3296×2472@17fps；。
2. 网口

三、镜头1. 35mm工业镜头，
2. F口。

四、控制器：1. 接口：输入：DC12V，AC220V，
2. 输出：DC12V，AC220V，USB数据接口.

五、工作距离：★550mm~700mm可调六、光源：白色面光源，发光面≥300×400mm七、视野：★长≥460mm，宽≥350mm，高≥8mm。八、微动平台1. 行程：★≥3mm×3mm×3º
2. 精度：★≤±1um
3. 配置：三个音圈电机，0.5um分辨率光栅尺组成正三角形并联机构
4. 电机参数：电压：AC220V1A，频率：50Hz，调速范围旋转速度：90-1350r/min，
5. 允许力矩：1200r/min时≥0.06N.m；90r/min时≥0.06N.m,
6. 起动转矩：≥0.04N.m

九、实验内容1. .机器视觉系统组态实验；多面积尺寸测量实验；
2. ★多长度尺寸测量实验；多圆弧检测实验；
3. ★焊点缺陷检测实验；喷码字符识别实验；
4. ★零件分类识别实验；开关状态识别实验；
5. 血管造影处理实验；粒子识别统计实验；
6. 交通流动态跟踪实验；交叉阻挡跟踪实验；
7. 算法验证研究性实验；自命题图像采集实验；
8. ★自命题零件检测实验；多光照图像融合实验；
9. ★篮球目标跟踪实验；花瓶三维重构实验；
10. ★耳环与齿轮识别实验；车牌号码识别实验；
11. 多聚焦图像融合实验；三维重构研究性实验；
12. 划痕检测实验；★缺陷检测试验；
13. 自命题算法研究实验；视觉硬件组态实验等；
14. ★实验指导书。
 |  |
| 2 | 6R机器人 | 一、功能及关键参数1. ★开放式机器人控制系统，
2. ★通用智能运动控制开发平台，采用IEC61131-3国际标准开发方式，
3. ★预留电气与气动标准接口
4. ★配备集成语言编程系统和图形示教软件
5. ★示教、再现、远程控制模式
6. ★前进/后退示教检查；
7. ★关节运动，直线插补及圆弧插补；
8. ★关节坐标系，直角坐标系及自定义坐标系；
9. ★I/O输入输出及逻辑指令；
10. ★同步的关节空间点到点(PTP)运动；
11. ★笛卡尔空间点到点(PTP)运动；
12. ★直线及圆弧路径连续轨迹(CP)运动；
13. ★关节动态限位，路径恒速限位；
14. ★ACS/KCS/TCS/WCS/PCS坐标系管理及示教功能；

15.★全开放式动力学研究型验证平台(MATLAB)：包括如下内容1. 运行动力学模型的实时系统，最小扫描周期1ms，otostudio编程。方便自己开发动力学模型，以及相关控制算法。
2. 提供模拟量输出直接控制伺服电机力矩方案。
3. 开放伺服驱动器基于DSP28335的矢量控制算法。
4. 开放机械臂动力学建模参数：关节质量、质心、转动惯量，依据牛顿欧拉方程、拉格朗日方程等建立机械臂模型
5. 提供依据模型的机械臂惯性参数识别研究实验例程
6. 提供依据模型的拖动示教、无碰撞传感器检测实验例程。
7. 提供机器人本体的3D图纸，提供准确的机械科研参数。

二、规格：1. 自由度：★6
2. 手臂形式：垂直多关节
3. 最大负载：★≥10kg
4. ★最大行程
5. 臂旋转：-180º~180º
6. 臂前后：+145~-145º
7. 臂上下：+163~-163º
8. 腕旋转：-270º~270º
9. 腕弯曲：-145º~-145º
10. 腕扭转：-360º~-360º
11. ★最大速度
12. 臂旋转：≥250º/s
13. 臂前后：≥250º/s
14. 臂上下：≥215º/s
15. 腕旋转：≥365º/s
16. 腕弯曲：≥380º/s
17. 腕扭转：≥700º/s
18. 转动惯量
19. 腕旋转：≤0.7kg.m2
20. 腕弯曲：≤0.7kg.m2
21. 腕扭转：≤0.2kg.m2
22. 惯性力矩
23. 腕旋转：≤25NM
24. 腕弯曲：≤25NM
25. 腕扭转：≤25NM
26. 最大覆盖范围：★≥1560mm
27. 合成最大速度：★≥11800mm/s
28. 重复定位精度：★≤±0.02mm

三、安装要求：1. 安装环境:0-45ºC环境温度,35-85%相对湿度
2. 防火等级：IP54

四、电控柜1. 工业级电控柜；
2. 配备焊接、搬运、气动、电磁接口

五、实验内容1. 串联机器人机械，电气，控制，软件结构认知
2. 电机控制器PID调节方法
3. 电机参数调整及运动性能认识
4. ★机器人示教编程
5. ★6R机器人运动学正逆解算法练习
6. ★6R机器人运动轨迹规划练习
7. ★6R机器人系统与气动元件配合
8. ★6R机器人系统与视觉系统配合
9. ★6R机器人Tracking工艺
10. ★实验指导书
 |  |
| 3 | delta并联机器人 | 一、功能及关键参数1. ★开放式机器人控制系统，
2. ★通用智能运动控制开发平台，采用IEC61131-3国际标准开发方式，
3. ★配备集成语言编程系统和图形示教软件
4. ★示教、再现、远程控制模式
5. ★前进/后退示教检查
6. ★I/O输入输出及逻辑指令
7. ★同步的关节空间点到点(PTP)运动
8. ★笛卡尔空间点到点(PTP)运动
9. ★关节动态限位，路径恒速限位

二、规格1. ★并联机器人
2. ★3自由度
3. 荷重能力：★≥1kg；
4. 轴数：★4
5. 重复定位精度：★≤±0.1mm
6. 工作范围★
7. 直径：≥700mm
8. 高：≥280mm
9. 旋转：720º
10. 最大速度：2m/s
11. 机器人节拍时间★
12. 25/300/25：0.40s(荷重0.2kg)
13. 25/300/25：0.48s(荷重1kg)
14. 50/500/50：0.50s(荷重0.2kg)
15. 50/500/50：0.60s(荷重1kg)
16. 电气连接
17. 三相380V,50HZ
18. 总功率：≤3kw
19. 气源气压：≥0.9MPa

三、安装环境1. 环境温度：-20ºC~﹢45 ºC
2. 相对湿度：≤95％
3. 噪音水平：≤75dB
4. 安全：四个快捷紧急停，2位启动装置

四、视觉系统1. 检测类型：形状检测
2. 视野范围：≥50\*50mm
3. 拍摄方式：静止/动态拍摄
4. 检测速度：≤70ms
5. 检测精度：≤0.05mm
6. 光源要求：Ring70R3W
7. 相机分辨率：≥40万彩色

五、实验内容1. 并联机器人机械，电气，控制，软件结构认知
2. 机器人示教编程，
3. ★Delta机器人模型正逆解算法练习，
4. ★Delta机器人运动轨迹规划练习，
5. ★Delta机器人系统与气动元件配合，
6. ★Delta机器人系统与视觉系统配合
7. ★基于智能控制平台开发各种应用软件系统
8. ★实验指定书
 |  |
| 4 | 机器人仿真系统： | 一、功能1. ★工业机器人示教编程：机器人不同坐标系下的点动、示教文件的编程、按照示教文件选择单步或者连续执行、实时更改机器人速度等
2. ★不同的机器人模型，方便根据不同的需求更换机器人模型；
3. ★不同的机器人外围设备模型，包括夹具、工具等；
4. ★针对不同行业应用的工艺包，如搬运、打磨、喷涂等；
5. ★可以按照一定的数据格式导入导出仿真的数据文件，该数据文件须在真实的工业机器人上直接运行。
6. ★具有向教学仿真设备相配套的工业机器人移植程序能力。

二、手持操作示教器1. 尺寸：≤257mm×240mm×109mm;
2. 按键：三位钥匙开关、脉冲发生器、自定义按键、急停开关、三位安全开关
3. 显示屏：≥7寸（4:3）TFT、

三、控制器1. 硬件为CPU，DSP，FPGA三处理器系统。控制器：可控制8个本地轴，控制周期为250μS，伺服周期为125μS。
2. ★机器人控制系统软件平台，机器人底层控制算法软件部分源代码开放；
3. ★需提供控制器和手持盒投标现场演示软件。
4. 控制器接口：
5. 显示接口：VGA,HMI
6. USB接口：2个
7. RS-232接口：1个
8. Ethernet接口：1个，10M/100M自适应

四、实验内容：1. ★运动控制基础实验
2. ★电机与驱动装置实验
3. ★驱动器参数配置实验
4. ★机器人运动控制编程实验
5. ★PLC编程实验
6. ★控制系统的设计与开发实验
7. ★人机界面组态实验
8. ★机器人模型仿真实验
9. ★实验指导书
 |  |
| 5 | 工业控制计算机 | 1. ★主板：AIMB-701VG, ≥PCI\*4
2. ★CPU： I3-3220，2核， 3.3G
3. 内存：2GB
4. 硬盘：1TB
5. 电源，250W
6. 光驱：DVD-ROM
7. LAN：2
8. 输入设备：键盘、鼠标、4个USB、1个串口
9. 21.5吋液晶显示器，屏幕比例16:9；分辨率：≥920\*1080；接口：VGA，电源：179-240VAC, 50/60Hz。
10. ★操作系统：32位WIN XP专业版
11. 机箱：4U 上架式机箱，前置USB
12. ★专用机器人仿真软件
 |  |
| 6 | 工业控制计算机 | 1. ★主板：AIMB-705VG, ≥PCI\*4
2. ★CPU： I5-6500，4核， 3.2G
3. 内存：4GB
4. 硬盘：1TB
5. 电源，250W
6. 光驱：DVD-ROM
7. LAN：2
8. 输入设备：键盘、鼠标、4个USB、1个串口
9. 21.5吋液晶显示器，屏幕比例16:9；分辨率：≥920\*1080；接口：VGA，电源：179-240VAC, 50/60Hz。
10. ★操作系统：32位WIN 7专业版
11. 机箱：4U 上架式机箱，前置USB
12. ★专用机器人仿真软件
 |  |

## 项目履约时间、地点

**履约时间：**合同签订后45天内交货。

**履约地点：**西南交通大学犀浦校区10号教学楼305。

## 付款方式

1.分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的60%；第二期，货到验收合格，在中标人支付招标人5%的质保金后十个工作日内，招标人支付合同总额的40%；第三期，正常运行一年后退还质保金；

## 服务要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **服务要求项目** | **服务要求标准** |
| 1 | 服务要求 | 1、技术文件：应提供全套、完整的书面技术资料，包括仪器说明书、操作手册、简单维修说明等。2、设备安装、调试和验收：在合同生效后应向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；在仪器到达前，供应商应通知用户水、电、气及其他仪器等必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备。仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。3、技术培训：在用户所在地对仪器使用者5-8人进行仪器操作和维护进行培训，使被培训人员达到能够熟练使用。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。4、保修期：提供1年的免费保修,保修期自仪器验收签字之日起计算。保修期间维修及零件更换费用由供应商负担。5、维修响应时间：保修期内，在收到用户的维修服务要求后4小时内做出回应，48小时内到达用户现场进行维修，除需进口仪器配件外，应使仪器恢复正常使用。6、软件升级：应免费向用户提供在硬件许可条件下的软件升级服务。 |
| 2 | 售后服务承诺 | 投标人提供完善的售后服务方案，对项目售后服务内容的合理性、全面性进行综合比较评分。 |
| 3 | 服务标准 | 投标产品质保：设备硬件质保期为1年，软件系统维护期为6年。 |
| 4 | 备品备件 | 投标人提供的备品备件方案完善、合理且具有针对性 |
| 5 | 服务体系 | 技术支持与服务体系健全，组织机构、管理和服务人员针对工程实际配置且合理。  |
| 6 | 响应速度 | 投标人故障现场服务时间要求：48小时内到达服务现场。服务现场2小时内解决技术故障，24小时内提供备品备件服务。 |
| 7 | 人员资格 | 投标人项目实施人员的学历、职称、资质认证等说明，并提供有效的证明材料； |
| 8 | 培训 | 投标人培训方案的完整性，包括内容、人员、时间、地点、频次等。 |
| 9 | 集成实施服务 | 投标人要根据本项目特点，提供集成实施和安装施工调试方案，负责本次所有投标产品的安装调试集成等服务工作，费用包含在投标总价中。 |

## 验收方法和标准

1. 货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。
2. 成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。
3. 成交供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：
4. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
5. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
6. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
7. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
8. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。
9. 采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。