

# 分项报价表

项目编号: 城投采单-2021

序号		
1	设备名称	机器视觉综合实训操作台
	品牌	Funa
	规格型号	LX-VS-2021-AI01
	技术参数	<p><b>一、硬件参数</b></p> <p><b>1. 机台配套</b></p> <p>(1) 硬件核心由四轴运动平台 (XYZ<math>\theta</math>) 与可方便拆卸的机器视觉组件两大部分组成。</p> <p>▲ (2) 设备要求结构紧凑, 高集成度, 占地面积<math>\leq 620\text{mm} \times 650\text{mm}</math> (不包括显示器伸出占用面积), 平台行程: XY 轴各不小于 200mm, Z 轴不小于 50mm, <math>\theta</math> 轴可旋转至任意角度, 移动平台 XYZ 轴具备回原点功能。</p> <p>▲ (3) 平台的运动精度高, XY 轴的电机采用闭环控制方式, Z 轴的电机需要带刹车, XYZ 重复精度优于<math>\pm 0.01\text{mm}</math>, <math>\theta</math> 轴采用中空旋转电机, 重复精度<math>\leq \pm 0.05^\circ</math>。</p> <p>(4) 平台能够快速装配多种类型的相机, 包含面阵相机、线阵相机、双目 3D 相机、线激光 3D 相机等; 也能够快速装配平台配套的多种类型的光源, 包含多角度的环形光源、同轴光源和背光源等, 安装支架需具备刻度标识。</p> <p>(5) 平台可采用 PLC 进行运动控制, 可支持任意曲线插补, 支持扩展。</p> <p>(6) 设备提供的相机安装位不少于 3 个, 支持多种相机安装方式, 包括 Z 轴安装, 支架安装等, 相机具有侧视、斜视和俯视等多种安装方式;</p> <p>(7) Z 轴可安装多种配件, 包括可拆卸的旋转轴 (旋转轴末端可以配套吸盘), 可拆卸相机和光源以及其他可拆卸的执行装置。</p> <p>▲ (8) 所有实验需要的调节及输入输出接口均布置在平台上层方便操作的面板上, 包含双色报警灯、真空开关接口、光源控制、旋转轴电机信号、相机供电、USB3.0 及 GigE 相机输出、通用 IO 等。同时配套按钮盒, 能够进行设备上电、急停以及 XY 轴的四向摇杆手动控制;</p> <p>(9) 收纳柜或收纳箱需要按物品形状一一对应设计, 放置区需要粘贴对应的物品的编号或名称, 并确保与机台对应。</p> <p>(10) 电控柜功能分区, 包含透明窗口的电气柜、工控机柜、键鼠抽屉、收纳抽屉。</p> <p><b>2. 相机配置</b></p>

(1) 相机总数不少于4台,包含至少3台2D相机和1台3D相机,相机接口包含USB3.0和GigE两种类型;2D相机包括彩色相机、高分辨率黑白相机以及高帧率黑白相机

(2) 高帧率黑白相机的分辨率不低于1280x960像素,采用全局快门黑白CMOS芯片,芯片尺寸不小于1/2.7",帧率不低于90fps,采用USB3.0接口,兼容USB 3 VISION协议和GenICam标准;

(3) 高分辨率黑白相机的分辨率不低于2448x2048像素,采用全局快门黑白CMOS芯片,芯片尺寸不小于2/3",帧率不低于20fps,采用GigE接口,兼容GigE VISION协议和GenICam标准;支撑POE供电,DC6V-26V宽压供电;

(4) 彩色相机的分辨率不低于2500x1940像素,采用滚动快门彩色CMOS芯片,芯片尺寸不小于1/2.5",帧率不低于20fps,采用GigE接口,兼容GigE VISION协议和GenICam标准;支撑POE供电,DC6V-26V宽压供电;

▲(5) 3D相机采用一体式封装,自带双目相机和结构光源,相机分辨率不低于1920x1080像素,满足3D标定、3D匹配、3D体积测量等实验要求,能实现基于双目特征的匹配和基于立体模式的匹配,3D相机最近测量距离0.35米。

(6) 所有2D相机满足CE、FCC、UL、CK检测标准。投标时须提供相关证明材料。

### 3. 镜头配置

(1) 配置不少于3个不同焦距的定焦镜头,焦距包含12mm,25mm和35mm,支持500万像素,支持2/3"成像圈;

(2) 配置不少于1个远心镜头,放大倍率不大于0.3X;

(3) 配套一组接圈,包含1mm、2mm、5mm、10mm、20mm、40mm规格,并配套与镜头匹配的红色和蓝色窄带滤光镜各一片,配套镜头清洁布。

### 4. 光源配置

▲(1) 包含环形光源不少于3个,其中1个直射环形光源,发光面外径不小于80mm,内径不小于40mm,采用RGB LED灯珠,同时光源配有外螺纹,能够直径拧在配套的定焦镜头上;1个45度发光环形光源,发光面外径不小于120mm,内径不小于80mm,LED颜色为绿色;1个20度的低角度环形光源,发光面外径不小于155mm,内径不小于120mm,LED颜色为蓝色。以上三个环形光源可以组合成一个AOI光源。

(2) 包含RGB同轴照明光源一个,发光面积不小于60x60mm。

(3) 包含白色平行背光源一个，采用底部贴片 LED，光源均匀度高于 90%，发光面积  $\geq 169 \times 145 \text{mm}$ ；

(4) 光源的亮度可以手动调节，也可以软件编程控制。

#### 5. 工控机

(1) 采用一线品牌高性能机器视觉专用工控机，处理器性能不低于 i5 四核 CPU、内存  $\geq 8 \text{G}$ ，SSD 硬盘  $\geq 120 \text{G}$ ；

(2) 自带不少于 4 个千兆网口，支持 POE；

(3) 自带不少于 4 个 USB3.0 口；

(4) 自带 PCI 或 PCIe 的扩展槽，能够安装运动控制卡或其他扩展卡。

#### 6. 其他硬件

(1) 平台配套视觉和治具的收纳箱各一套。

(2) 提供不少于 2 种类型的图像标定板。

(3) 配套快换板、万用表、直尺、螺丝刀、六角扳手、螺丝盒等常用工具。

#### 二、软件参数：

1. 设备配套的软件提供图形化编程和代码编程两种编程模式，图形化编程要求通俗易懂，采用拖拽式流程框图定义流程；代码编程提供基于 VB.net\C#或 python 多种语言的例程；开放编程数据接口。

▲2. 支持多项目同步运行，支持多用户模式，软件可以在独立的笔记本运行，网络端用户可以获取对应 IP 地址机台上的图片。

3. 机器视觉编程软件至少包含常用图像处理、运动控制和外部通讯工具，包括 3D 标定、3D 定位、3D 测量、AOI 检测、红外相机检测、深度学习、传送带跟踪计数等多种高级算子，提供 API，支持二次开发；

▲4. 2D 相机的处理软件工具至少包含有无/正反检测、颜色/位置判断、定位、尺寸测量、ID 识别、字符识别、缺陷检测等工具；（需提供软件功能、工具界面截图，现场提供缺陷检测案例演示视频）

▲5. 3D 相机的处理软件工具支持多种不同类型 3D 相机（包含 TOF、线激光、双目结构光、扫描振镜等），软件工具包含：3D 标定、3D 定位、3D 测量等，可实现三维测量和三维点云计算并配套相应的教学程序；（需提供软件功能、工具界面截图，现场提供 3D 测量和三维点云计算案例演示视频）

6. 软件除了支持常见品牌的 2D 相机和 3D 相机之外，也具有外部接口，支持常见品牌的 PLC、运动控制卡和工业机器人，也支持常见的激光振镜控制。

7. 软件包括图形化编程软件和客户端编程软件，可以实现不同计算机之间的数据传递与接收。

		<p>8. 软件应具备以下工具：服务器客户端通讯工具、串口工具、PLC 读写工具、机器人控制工具、信号源工具、图像源工具、相机工具、保存图片工具、仿射变换工具、斑点分析工具、找圆工具、找线工具、边缘点查找工具、形状匹配工具、灰度匹配工具、圆卡尺工具、夹角工具、边缘卡尺工具、线交点工具、线间距工具、点间距工具、矩形卡尺工具、点线距离工具、坐标转换工具、标定工具、图像转换工具、通道分离工具、颜色提取工具、图像剪切工具、图像处理工具、阈值化工具、轮廓提取工具、二维码识别工具、字符识别工具、条码检测工具、缺陷检测工具、位移计算工具、坐标计算工具、对位平台工具、累加工具、分类工具、保存表格工具、格式转换工具、列表工具、逻辑运算工具、字符串截取工具、用户变量工具等。</p> <p>9. 软件支持单相机及多相机对位，支持 XY<math>\theta</math>、XYY、UVW、SCARA 等多种平台类型。</p> <p>10. 软件具备自主知识产权，软件著作权 4 项。</p>
	数量	2
	单位	人民币（元）
	单价	220000
	合计	440000
2		
3		

供应商名称（公章）：

法定代表人或代理人（签字或盖章）：

表式参考，可根据项目情况自行调整

