

采购需求

说明:

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

2. 投标人被认定为小型和微型企业且其所投标产品为小型和微型企业产品的，该产品的投标报价给予 6%的扣除；扣除后的价格为评标报价。

3. 监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

4. 根据财库（2019）9号及财库（2019）19号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量>14000W），单元式空气调节机（制冷量>14000W）]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）、单元式空气调节机（制冷量≤14000W）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备（视频监控设备、监视器），便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目，属于政府强制采购节能产品。本项目采购内容不涉及政府强制采购节能产品。

一、采购需求			
采购内容	项目要求及技术需求	数量	单位
多功能工业机器人实训系统	<p>一、总体要求</p> <p>1. 多功能工业机器人实训系统包括工业机器人技术、多种作业技术、伺服驱动技术等、变频输送技术、传感器检测技术、视觉检测技术、PLC 编程技术、气动技术、网络通讯等技术。系统由多种实训功能模块组合搭建而成，分别为：工业机器人模块、出库变频输送模块、工业视觉检测模块、变位机夹具模块、平面码垛模块、作业工件仓储模块、多功能涂胶装配模块、扩展模块、多种末端工具模块、PLC 与人机界面模块。</p> <p>2. 本系统要求模块化设计，每个功能模块相对独立，用户可根据实验需求自由搭配和增减功能模块。所有功能模块合理布局，可以完成工业机器人编程示教再现、气推出库变频输送、工业视觉检测、模拟喷涂、模拟焊接、模拟抛光打磨、绘图、码垛、模拟涂胶、装配、编码、PLC 编程、人机界面设计、电气系统设计与接线、机械装调、多种工具更换等实训功能，旨在培养学生的机器人编程能力和系统测试、操作维护能力，达到快速提高职业技能，提高就业竞争力。</p> <p>3. 系统工件采用红、黄和蓝尼龙工件，圆柱体形式，尺寸与系统设置配套。</p> <p>4. 系统占地尺寸要求：3900mmX3000mm。</p> <p>二、主要设备技术参数：</p> <p>（一）工业机器人模块（参考品牌：ABB、Kuka、Fanuc 或同等及以上档次）</p> <p>1. 模块由工业机器人本体、本体底座、末端气动手爪工具、机器人控制系统和示教盒组成。</p>	4	套

	<p>2. 工业机器人本体与控制柜示教盒：</p> <p>▲（1）控制轴：6轴；</p> <p>▲（2）负载≥5Kg；</p> <p>（3）驱动方式：全伺服电机驱动；</p> <p>▲（4）重复定位精度≤0.05mm；</p> <p>（5）最大单轴速度：1轴≥220°/s，2轴≥210°/s，3轴≥270°/s，4轴≥381°/s，5轴≥311°/s，6轴≥492°/s；</p> <p>（6）最大运动范围：1轴≥±170°，2轴≥-70°/+70°，3轴≥-70°/+65°，4轴≥±150°，5轴≥±115°，6轴≥±300°；</p> <p>▲（7）最大臂展≥1400mm；</p> <p>（8）安装方式：落地式；</p> <p>（9）配套控制器及示教器。</p> <p>3. 机器人底座：1套；与机器人本体配套。</p> <p>4. 末端气动手爪工具：1套；采用滑轨气缸驱动，与机器人本体配套。</p> <p>（二）出库变频输送模块</p> <p>1. 由井式上料气推出库装置、变频输送机、变频器、旋转编码器、铝材支架等组成。采用变频调速三相异步电机驱动的同步带输送机进行输送气推装置出库的棋盘码垛所用圆柱尼龙工件。</p> <p>2. 井式上料气推出库装置：1套；装置形态：垂直顺序落料式；有机玻璃管长：不小于240mm；驱动气缸行程≥75mm。</p> <p>3. 变频输送机：1套；长度≥1000mm；有效工作宽度≥90mm；最高速度≥4m/min；电机：三相异步减速电机+变频器调速；传感器：旋转编码器；总体外形尺寸≥1300*240*820mm。</p> <p>4. 旋转编码器：1套；出轴方式：半空心轴；感应原理：光电式；脉冲/圈：约2500PPR；电源电压：5VDC；消耗电流：约125mA；响应频率：约300KHz；轴径：Φ8mm；最大转速≥6000RPM；最大负荷≥25N Axial;50N Radial；启动力矩：约0.005Nm。</p> <p>（三）工业视觉检测模块</p> <p>1. 由工业相机、镜头、视觉处理软件、连接电缆、铝材支架等组成；采用工业视觉系统检测输送工件颜色等信息。</p> <p>▲2. CCD工业视觉检测系统：1套；1/3" CMOS 成像仪：彩色；S接口/M12镜头：8mm；成像模式：640*480；光源：白色漫射LED环形灯；通信和I/O：EtherNet/IP、PROFINET、SLMP、SLMP扫描仪、Modbus TCP、TCP/IP、RS-232；防护等级：IP65防护级外壳；工作电源：24VDC ±10%，照明开启时，最大功率：48W（2.0A）。</p> <p>3. 连接电缆与支架：1套。</p> <p>（四）变位机夹具模块</p> <p>1. 由铝型材支架、伺服电机、伺服驱动器、蜗轮蜗杆减速器、气动夹具等组成。采用伺服驱动一轴旋转变位机，与旋转台上安装气动夹具组成，可夹持仓库内模拟喷涂工件、模拟焊接、模拟抛光打磨等各工件，以便机器人协同模拟作业。</p> <p>2. 伺服驱动旋转变位机：1套；变位机采用交流伺服电机驱动；行程≥±45°；最高速度≥100mm/s；驱动方式：交流伺服+蜗轮蜗杆减速器；高度：与机器</p>		
--	--	--	--

	<p>人配套；铝型材支架高度$\geq 1000*500*600$ mm。</p> <p>3. 气动夹具：1套；进口气缸，气缸行程≥ 30mm。</p> <p>(五) 平面码垛模块</p> <p>1. 由平面棋盘和气推弹簧组成，可由工业机器人末端工具搬运工业视觉检测的尼龙工件按颜色等信息预设位置进行码垛作业。</p> <p>2. 平面棋盘与铝材支架：1套；外形尺寸$\geq 500*500*800$ mm。</p> <p>(六) 多功能涂胶装配与扩展模块</p> <p>1. 多功能涂胶装配模块与铝材支架：1套；模块外形尺寸$\geq 500*320$mm；工件：红黄蓝尼龙；底座平台铝型材支架，铝板平台，用以摆放和固定涂胶装配模块与搬运编码、循迹模块、绘图模块。一侧抽屉式结构，可存放扩展模块等。</p> <p>2. 搬运编码模块：1套；搬运编码模块实现异形件的倾斜式装配与编码配对组装。</p> <p>3. 循迹模块与绘图模块：1套；轨迹绘画模块实现激光循迹不同形状，纸板绘制形状，写字等。</p> <p>(七) 作业工件仓储模块</p> <p>1. 三行三列铝合金立体仓库由实训工件、支架组成。仓格设置定位孔，放置模拟焊接和喷涂等模拟实训工件。</p> <p>2. 立体化仓库与铝材支架：1套；仓位尺寸$\geq 200\text{mm} \times 250\text{mm} \times 250\text{mm}$；仓位数量：3列3层9个；仓位承重$\geq 2\text{Kg}$；外形尺寸$\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 1000\text{mm}$。</p> <p>3. 模拟喷涂工件：3套。</p> <p>4. 模拟焊接工件：3套。</p> <p>(八) 多种末端工具模块</p> <p>1. 至少由喷枪工具、真空吸盘工具、激光笔模拟焊接工具等三种不同机器人模块工具和支架组成，机器人末端气动手爪可直接分别夹持相应的工具，进行模拟焊接、吸附、喷涂等作业，可实现自动化快换功能。</p> <p>2. 铝型材支架：1套；外形尺寸$\geq 800*200*500$mm。</p> <p>3. 末端激光笔工具：1套。</p> <p>4. 末端真空吸盘工具：1套。</p> <p>5. 末端喷枪工具：1套。</p> <p>(九) PLC 与人机界面模块</p> <p>1. 系统控制柜与 PLC 控制系统：1套；系统电气控制系统采用 PLC 控制，采用电气挂板柜内布置，方便拆卸与维护。控制柜下方安装滚轮，可方便移动。</p> <p>2. PLC 技术要求：</p> <p>(1) CPU 特征：用户存储器 100K/4MB；</p> <p>(2) 板载数字 I/O：14 点输入/10 点输出；</p> <p>(3) 板载模拟 I/O：2 点输入/2 点输出；</p> <p>(4) 位存储器：8192 个字节；</p> <p>(5) 布尔运算执行速度：0.08us/指令；</p> <p>(6) 移动字执行速度：1.7us/指令；</p> <p>(7) 实数数学运算执行速度：2.3us/指令；</p> <p>(8) 端口数：2 个；</p> <p>(9) 类型：以太网；</p> <p>(10) 数据传输率：10/100Mb/s；</p>		
--	---	--	--

- (11) 输入点数: 2 个;
- (12) 范围: 0-10V.
- 3. 人机界面与编程: 1 套; 人机界面参数 ≥ 9 英寸的 TFT 显示屏, 65535 真彩色; 分辨率 $\geq 1024 \times 600$; 处理器: Cortex-A8 或同等及以上档次, 600MHz.
- 4. 系统总控软件: 1 套; 与系统配套; 完全自动化控制。

(十) 便携式专用数据处理设备及输出设备

- 1. 便携式专用数据处理设备 2 台。参数: 八代酷睿 i7-8550U 或同等及以上档次 CPU; 8GB, DDR4 内存; 1TB 硬盘; 15.6 英寸屏幕, 屏幕分辨率 1920*1080; 全尺寸防泼溅键盘; MX150 2G 或同等及以上档次独显; 重量: 约 2Kg; 电池: 32Whr+24Whr; 操作系统: Windows10 或同等及以上档次。
- 2. 专用输出设备 4 台。参数: 类型: 黑白激光多功能一体机; 涵盖功能: 打印/复印/扫描/传真; 最大处理幅面: A4; 耗材类型: 鼓粉分离; 黑白打印速度: ≥ 28 ppm; 打印分辨率: 1200 \times 1200dpi; 网络功能: 支持无线/有线网络打印; 双面功能: 自动; 复印速度: ≥ 28 cpm; 复印分辨率: 600 \times 600dpi 连续复印: 1-99 页; 缩放范围: 25-400% (最小调整量为 1%); 扫描类型: 平板+馈纸式; 光学分辨率: 黑白; 扫描尺寸: 216 \times 297mm (最大); 扫描格式: JPEG, PDF; 色彩深度: 24 位; 传真发送速度: 3 秒/页; 传真分辨率: 300 \times 300dpi; 传真内存: ≥ 1000 页。

(十一) 其他配件

- 1. 无油静音气泵: 1 台; 输出压力: 最大 7Bar; 流量 ≥ 130 L/min; 储气罐容量 ≥ 20 L.
- 2. 油水分离器系统等系统气路配件: 1 套。
- 3. 安调工具、工具箱: 1 套。
- 4. 配套安全围栏: 1 套。

(十二) 工业机器人离线编程仿真软件

- ▲1. 正版软件。投标人所投“工业机器人离线编程仿真软件”必须为正版软件, 并于投标文件中必须提供相关承诺函, 承诺内容包括提供持续的中文技术支持服务, 提供软件永久升级服务。**
- 2. 仿真系统支持 abb、Kuka, Fanuc、安川、史陶比尔、UR 等多种机器人, 提供 250 种以上的各品牌机器人模型。
- 3. 具有离线编程功能, 能够直接生成包括但不限于 abb、Kuka, Fanuc、安川、史陶比尔、UR 等 15 种品牌机器人的代码。
- 4. 支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人。
- 5. 支持多种格式的三维 CAD 模型, 可导入扩展名为 step、igs、stl 等格式。
- 6. 具有可以根据机器人 DH 参数, 创建 6 轴、7 串联机器人模型的功能。
- 7. 支持工件校准功能, 能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数。
- 8. 可实现工业机器人多种编程模式选择, 如手持工具或手持工件。
- 9. 可对三维模型进行平移、旋转操作。
- 10. 轨迹生成可基于 CAD 数据, 简化轨迹生成过程, 提高精度, 可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹。
- 11. 包含丰富的轨迹调整优化工具包, 如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能。

	<p>12. 包含丰富的工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等。可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持 APT Source 和 NC 格式 G 代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能。</p> <p>13. 提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。可以生成基于 html 播放的视频和生成基于 pdf 的 3 维操作的文件。</p> <p>14. 提供 python API 功能支持，集成所有离线编程软件的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等。</p> <p>15. 支持机器人精度标定功能，可以支持激光跟踪仪标定和立体相机标定。</p> <p>16. 支持多机器人同步运动仿真，至少能够实现 3 个机器人的同步运动。</p> <p>17. 具有机器人外部轴运动，能够实现 7、8 轴的离线编程功能。</p> <p>18. 具有整个工厂自动化生产线仿真功能，至少包含码垛机、3 种类型机器人以上、流水线等。</p> <p>▲19. 至少具有 ABB、Kuka、Fanuc 或同等及以上档次品牌的机器人虚拟示教器示教功能，能够通过虚拟示教器实现对机器人的手动操作以及程序代码的自动运行。机器人虚拟示教器需要与对应的品牌机器人示教盒界面完全一致。具体的功能要求如下：</p> <p>（1）手动操作中包含机器人的关节坐标系、线性坐标系、以及工具坐标系下的手动控制运动；</p> <p>（2）机器人数据虚拟示教器上的实时显示；</p> <p>（3）虚拟示教器上能够完全按照 abb 真实示教器操作方式进行程序的插入、编辑、修改以及程序文件的保存和打开；</p> <p>（4）虚拟示教器程序的再现执行，驱动 Robodk 机器人按照程序运动。</p> <p>▲20. 具有集成无动力关节臂示教功能：</p> <p>（1）具有 485 通讯和 TCP/IP 通讯两种接口形式，能够采集无动力关节臂示教轨迹；</p> <p>（2）能够生成生成包括但不限于 abb、Kuka, Fanuc、安川、史陶比尔、UR 等 15 种品牌机器人的代码的功能。</p> <p>（十三）配套资源：</p> <p>配套提供相应的实训指导书(包含具体的实训项目说明)、使用说明书、接线图与原理图、多功能工业机器人实训系统装配图及 PLC 源程序。</p>		
<p>二、本项目采购预算为人民币壹佰肆拾万元整（¥1400000.00）；最高限价为人民币壹佰叁拾伍万元整（¥1350000.00）。投标人投标报价不得超出最高限价，否则，按投标无效处理。</p>			
<p>三、商务要求</p>			
<p>售后服务要求</p>	<p>▲一、三包要求：按国家有关产品“三包”规定执行“三包”。</p> <p>▲二、免费保修期：免费保修期最短不得少于 1 年（自验收合格之日起计算），免费保修期内上门维修（含维修以及更换元器件）。</p> <p>▲三、技术服务及技术培训要求：</p> <p>1. 免费保修期过后，能终身提供技术支持。</p> <p>2. 采购范围内的货物送货上门；按采购人要求安装、调试验收合格；提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备的各种功能。在设备调试现场或企业培训维修中心对</p>		

	<p>操作、编程、维修人员进行技术培训(在用户现场和企业培训中心各不少于 5 天)。该项服务所产生的相关费用供应商自行综合考虑进入报价中，采购人不再另行支付费用。</p> <p>3. 供应商应设有操作、维修、编程人员培训中心，并设有备品备件仓库和维修中心。</p> <p>四、投标人根据售后服务要求和自身情况，可于投标文件提供相应的服务方案，该方案可从内容的针对性、合理性等方面进行编制，包含但不限于：①出现故障解决方案；②零配件供应方案；③免费保修期外维修方案；④其他增值售后服务或其它实质性优惠措施等。</p>
<p>▲交货期及交货地点</p>	<p>1. 交货期：自签订合同之日起 50 个工作日内必须到货，并全部安装调试合格完毕。</p> <p>2. 交货地点：广西桂林市采购人指定地点。</p>
<p>▲付款条件</p>	<p>货物验收合格并正常使用后，中标人在 5 天内开具发票给采购人，采购人在收到发票后 15 个工作日内支付合同总金额（无息）。</p>
<p>其他要求</p>	<p>1. 投标人于投标文件中提供所投“多功能工业机器人实训系统”技术方案，提供的技术方案内容应完整、专业、科学，具体包含内容如下：①工作站的效果图、标注图、平面图及各个功能部件的图文介绍；②工作站的电气原理图、PLC 源程序、机械图；③串联机器人、并联机器人、平面关节机器人的分解爆炸图（分解到螺钉级）；④工作站在仿真软件环境中的模型截图。</p> <p>2. 投标人于投标文件中提供所投“多功能工业机器人实训系统”生产厂家出版配套的工业机器人实训任务页资料（如有），提供的相关实训任务页资料内容应完整、专业、科学，具体包含内容如下：①工业机器人认识；②工业机器人机械结构的认知；③工业机器人传感器及其应用；④认识工业机器人的控制与驱动系统；⑤初识工业机器人的作业示教；⑥工业机器人绘图单元的编程与操作；⑦搬运机器人及其操作应用；⑧码垛机器人及其操作应用；⑨装配机器人及其操作应用；⑩涂装机器人及其操作应用；⑪工业机器人管理与维护；⑫工业机器人本体的保养与维护。</p> <p>3. 投标人于投标文件中提供所投“多功能工业机器人实训系统”生产厂家配套的自主知识产权的工业机器人系列教材资料（如有），提供的相教材资料内容应完整、专业、科学，具体包含内容如下：①《工业机器人专业建设可行性论证报告》；②《应用型本科实训室配置方案报告》；③《机器人工程专业培养方案（本科）》；④《工业机器人关键零部件教材》；⑤《工业机器人系统集成技术教材》；⑥《虚拟原理半实物仿真系统教材》；⑦《机器人离线编程应用基础》；⑧《机电一体化综合实训系统训大纲教材》；⑨《机电一体化技术实训项目单》；⑩《工业机器人运动控制入门》；⑪《工业机器人拆装与调试》；⑫《工业机器人操作与应用》；⑬《工业机器人工作原理》；⑭《工业机器人技术基础》。</p> <p>▲4. 根据多功能工业机器人实训系统设备的安装调试要求，对采购人的实训场地进行改造，包括地面涂漆、布线、墙面粉刷和周边围栏设置等，该项服务所产生的相关费用供应商自行综合考虑进入报价中，采购人不再另行支付费用。</p> <p>▲5. 本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的，作投标无效处理。</p> <p>6. 本“采购需求”中的“▲”系指实质性要求，若有任意一项负偏离，作投标无效处理。</p>