

# 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均为小型和微型企业产品的,该投标人的投标报价给予 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以上政府强制采购节能产品。

**A 分标**

一、采购需求				
项号	采购内容	项目要求及技术需求	数量	单位
1	电路分析基础实验箱	<p><b>一、技术性能及配置要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源: AC220V±10%;</li> <li>2. 输出交流电源: 2V、3V 各一路;</li> <li>3. 直流稳压电源: 提供 0~20V (分 0V~10V、10V~20V 两档) 连续可调稳压电源双路, 接地方式自定(各路均有过流保护, 自动恢复功能);</li> <li>4. 直流恒流源: 提供 50mA、100mA 两档;</li> <li>5. 直流指针表头: 测量范围 0~100 μA, 内阻小于 2250 Ω, 精度为 2.5 级;</li> <li>6. 电感线圈: 空芯电感, 总电感量约 200mH, 带 100mH、150mH 和互感抽头;</li> <li>7. 总直流电阻约 64 Ω; 导线线径 φ0.41mm;</li> <li>8. 实验模块:               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 元器件伏安特性模块;</li> <li>(2) 电路基本定律模块;</li> <li>(3) 受控源电路模块;</li> <li>(4) 万用表电路模块;</li> <li>(5) 电路过渡过程模块;</li> <li>(6) RLC 串联与谐振电路模块;</li> <li>(7) RC 电路频率特性模块;</li> <li>(8) 有源滤波器模块;</li> <li>(9) 互感电路模块;</li> </ol> </li> </ol>	40	套

		<p>(10) 二端口网络模块；  (11) 负阻抗变换器模块；  (12) 回转器模块。</p> <p>9. 保护箱：铝合金保护箱，外形尺寸约 490mm×330mm×150mm，造型美观。</p> <p><b>★二、实验内容要求（包含以下第 1 至 16 条内容）：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 元件的伏安特性；</li> <li>2. 基尔霍夫定律；</li> <li>3. 叠加定理；</li> <li>4. 戴维南定理；</li> <li>5. 运算放大器和受控源；</li> <li>6. 含有受控源电路的研究；</li> <li>7. 简单万用表线路计算与校验；</li> <li>8. 一阶、二阶动态电路研究；</li> <li>9. R、L、C 元件性能的研究；</li> <li>10. RLC 串联电路的幅频特性与谐振现象；</li> <li>11. RC 电路频率特性的研究；</li> <li>12. 有源滤波器；</li> <li>13. 交流电路中的互感；</li> <li>14. 二端口网络的研究；</li> <li>15. 负阻抗变换器；</li> <li>16. 回转器。</li> </ol>		
2	模拟电路 实验箱	<p>一、技术性能要求：</p> <p><b>★1. 电源：</b>输入：AC220V±10%；输出：DC① +1.3V~+15V / 0.2A，-1.3V~-15V / 0.5A 两路电压连续可调；② ±12V / 0.2A 共两路 AC 三抽头 14V、16V、18V（一组）；信号源：①函数发生器：输出波形：方波、三角波、正弦波；幅值：方波 <math>V_{p-p}</math>：0~20V、三角波 <math>V_{p-p}</math>：0~10V、正弦波 <math>V_{p-p}</math>：0~10V；频率范围：10Hz~100Hz、100Hz~1KHz、1KHz~10KHz、10KHz~100KHz；②直流信号源双路 -0.5V~+0.5V，-5V~+5V（<math>I_{MAX}=1mA</math>）两档连续可调；</p> <p><b>★2. 独立电位器组：</b>8 个电位器；</p> <p><b>★3. 元件库：</b>电阻、电容、二极管、稳压管、各种二极管、喇叭、光耦、风扇（模拟电机）、集成稳压器件等；</p> <p><b>★4. 接插件：</b>两种分别为 <math>\Phi 2</math> 自锁紧可叠插式插座和 <math>\Phi 0.5</math> 的弹性插孔（与面包板兼容）；</p> <p><b>★5. 电路实验板：</b>共 5 块，可完成低频模拟电子线路实验；</p> <p>6. 可扩展实验区：两种面包板：(1)由两块面包板拼接组成，实验连接线为 <math>\Phi 0.5</math> 的单股导线；(2)带引出端的一块面包板，实验连线为自锁紧；</p> <p><b>★7. 电平显示：</b>14 位；</p> <p><b>★8. 圆孔型双列直插式集成电路插座：</b>8 脚 4 个、14 脚</p>	40	套

		<p>3 个、24 脚 1 个、40 脚 1 个；</p> <p>9. 实验箱箱体：铝合金框架式结构，外形尺寸约 500mm×340mm×160mm。</p> <p><b>★二、实验内容要求（包含以下第 1 至 21 条）：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单管交流放大电路；</li> <li>2. 两级交流放大电路；</li> <li>3. 负反馈放大电路；</li> <li>4. 射级跟随电路；</li> <li>5. 直流差动放大电路；</li> <li>6. 比例求和运算电路；</li> <li>7. 积分与微分电路；</li> <li>8. 波形发生电路；</li> <li>9. 有源滤波器；</li> <li>10. 电压比较器；</li> <li>11. 集成电路 R C 正弦波振荡电路；</li> <li>12. 集成功率放大电路；</li> <li>13. 整流滤波与并联稳压电路；</li> <li>14. 串联稳压电路；</li> <li>15. 集成稳压电路；</li> <li>16. R C 正弦波振荡电路；</li> <li>17. L C 振荡器及选频放大电路；</li> <li>18. 电流 / 电压转换电路；</li> <li>19. 电压 / 频率转换电路；</li> <li>20. 互补对称功率放大电路；</li> <li>21. 波形变换电路等二十余种实验。</li> </ol>		
3	桌子+凳子	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桌子尺寸 (cm) : 120×60×75 (±1cm) ;</li> <li>2. 凳子尺寸 (cm) : 35×25×46 (±1cm) , 钢木结构;</li> <li>3. 铝木结构, 中二抽, 下面带柜子, 材质: 高密度防火板;</li> <li>4. 一套桌子凳子包含一张桌子一张凳子。</li> </ol>	44	套
4	数字示波器	<p><b>★1. 要求采用 UltraVision 技术, 带宽≥100MHz; 实时采样率为≥1GSa/S, 等效采样率≥25GSa/S; 可直接显示并测量出 1G 采样率, 存储深度: ≥1M (长存储/普通存储可手动切换, 实时采样/等效采样可切换); ≥5.7 英寸 64k 色 TFT 彩色液晶显示, 波形及网格亮度可自由调节; 垂直灵敏度: 2mv/div~10v/div; 水平系统: 时基: 5ns/div~50s/div; 滚动 ROLL 模式: 50ms/div~50s/div;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 支持水平及垂直档位的粗调、细调, 并具备一键切换功能;</li> <li>3. 数学处理模式: 加, 减, 乘, FFT;</li> <li>4. 触发模式: 边沿触发 (包括上升、下降沿同时触发)、斜率触发、交替触发、脉宽触发、视频触发);</li> <li>5. 具备可变噪声抑制触发功能: 在噪声较大时能稳定触发;</li> <li>6. 具备波形录制、回放功能;</li> <li>7. 数字滤波: 内置带宽可调低通、高通、带通、带阻数字滤波</li> </ol>	40	台

	<p>器；</p> <p>8. 要求 20 组自动测量功能；</p> <p>9. 具备光标测量功能：手动测量、自动测量、追踪测量；</p> <p>10. 内置硬件频率计；波形一键回中；</p> <p>11. 面板设置存储：10 组，用 U 盘，无穷多组；</p> <p>12. 波形存储：10 组，用 U 盘，无穷多组；</p> <p>13. 标准配置接口（内嵌）：RS-232 接口、USB 接口，支持 U 盘存储、USB 接口打印机、免费系统升级；</p> <p>14. 标配 通过/失败（P/F）检测接口（内嵌）：采用光电隔离技术，避免电磁干扰；</p> <p>15. USB Host：可通过 U 盘实现波形和面板设置存储，并支持 USB 打印输出；</p> <p>16. 测控软件：可通过软件实现网络互连、实时传输、远程控制、数据存储、二次开发；</p> <p>17. 内嵌中英文实时帮助功能；按键背光技术 有助于学生对仪器运行一目了然；</p> <p>18. 具备中英文等多种语言用户界面；</p> <p><b>★19. 配置 PC 上位机波形编辑软件：可通过软件实现网络互连、实时传输、远程控制、数据存储、二次开发【包含以下第（1）至（5）条】：</b></p> <p>（1）要求该软件提供简单方便的波形生成工具，如标准波形库、公式编辑器、波形数学运算以及波形绘制工具，可快速、轻松地生成定制波形；</p> <p>（2）要求该软件还提供滤波和加窗功能，可轻松修改并进一步定义波形；</p> <p>（3）要求该软件基于业界通用的标准驱动 VISA 设计，可以通过 USB-TMC 或 LAN 接口实现软件与仪器的通信，从而将生成的波形下载至仪器；</p> <p>（4）支持 10/100M 以太网；</p> <p>（5）要求标准波形库可快速插入常用信号；三种波形绘制模式（点、自由和直线）可轻松绘制所需的波形；公式编辑器可使用精确的多项式创建波形；滤波与加窗功能可获取更平滑的波形；可查看信号的频谱特性。</p> <p><b>★20. 提供智能测试管理系统一套：系统中所有实验仪器通过自带的 LAN 接口接到网络中，系统通过网页形式打开和登陆，并提供管理员、教师、学生三种不同身份登陆，支持跨校区远程操控实验仪器【包含以下第（1）至（19）条】。</b></p> <p>（1）可以通过移动终端访问管理系统；</p> <p>（2）教师可以根据不同实验课程配置实验报告模板；</p> <p>（3）教师可以创建实验室布局图，并实时监控所有实验台仪器的在线状态；</p> <p>（4）教师可以配置教学计划，包括实验课内容、上课时间、上课地点、参课学生等；</p>		
--	---	--	--

		<p>(5) 教师可批量设置所有仪器到指定状态；</p> <p>(6) 教师/学生可在线获取某个实验台所有仪器的详细数据（屏幕截图或主要参数）；</p> <p>(7) 教师可以查看已提交的实验报告并进行最终成绩判定；</p> <p>(8) 教师可以查询某个班级某门实验课程所有实验成绩及每项实验的通过率；</p> <p>(9) 教师可以查看某个学生某门课程的所有实验成绩及他的平均分和通过率；</p> <p>(10) 教师可以查询每台实验设备的总计使用时长和在线时间明细；</p> <p>(11) 教师可以查看当前实验课/实验室在线的学生人数、实验台数和仪器数量；</p> <p>(12) 学生可以查看当前自己要做的实验课，哪些已完成哪些未完成；</p> <p>(13) 学生可以在实验报告中读取仪器数据（软件会自动判定数据是否准确），并编辑实验结论后提交教师评阅；</p> <p>(14) 学生可以查看已完成的实验报告的得分及教师评语；</p> <p>(15) 提供序列测试功能；</p> <p>(16) 可统计实验仪器使用时长，清晰掌握资产利用率；</p> <p>(17) 提供在线学堂，分享教学资源；</p> <p>(18) 提供即时通信功能，师生互动快捷方便；</p> <p>(19) 能与示波器，信号源，万用表，直流电源，智能管理测试系统组网配套使用。</p> <p>★21. 提供正版电路仿真 NI Multisim 学生版《电工电子实验》课程标准实验课件和虚拟仪器开发 NI LabVIEW 学生版《电工电子实验》课程标准实验课件；投标人于投标文件中必须提供所投课件合法来源的证明材料。</p> <p>★22. 投标人所投产品必须能与采购人现有实验室设备配套使用（实验室现有设备型号：DS1102E）。</p>		
5	格斗机器人开放研究平台	<p>★一、具有全向移动能力和双机械臂的小型机器人平台，该平台需要具备 STM32 单片机、Arduino、树莓派三种层次的硬件，涵盖 c 语言、Arduino、Python 开发环境，满足大学生课内外开展机器人和人工智能技术学习、竞赛及研究；</p> <p>★二、整机规格尺寸不低于 350*300*280mm，整机材质需以金属为骨架，搭配 ABS 外壳，兼具稳定性及观赏性；重量不低于 4kg；最高速度不低于 2m/s；整机不低于 13 个自由度；模块化设计，双机械臂可快速拆卸，便于维护保养；机器人本体也可以从腰部快速拆卸为半人形机身和底盘，底盘可作为二次开发全向移动平台；</p> <p>三、机械臂部分机器人具备双机械臂，每个机械臂不少于 4 个</p>	2	套

	<p>自由度；机器人关节采用总线式数字舵机；舵机需具备机械离合器+堵转限流双保护；机械臂模块化设计，可快速拆装，需要时可迅速与本体分离；</p> <p>四、武器系统：机器人具备武器系统，至少包含三种武器，三种武器将赋予机器人不同的速度、血量、伤害属性；</p> <p><b>★五、动力系统机器人必须具备三轮驱动全向移动的运动方式。每个驱动轮电机空载转速不低于 12V 1760rpm、配备 16 线正交编码器，72W 驱动器。机器人轮胎需配备塑料加橡胶全向轮，直径不小于 37mm；</b></p> <p>六、电源系统：机器人动力由电池提供，电池容量不低于 11. 1V1800mAh。配备专用充电器；</p> <p>七、传感器模块机器人平台至少配置九种传感器，便于多传感器融合教学及研究。至少包含：视觉传感器、霍尔传感器、六轴姿态传感器、编码器、超声传感器、颜色传感器、碰撞传感器、温度传感器、角度传感器；</p> <p><b>★八、控制系统及扩展性：机器人使用至少三种控制平台（包含以下第 1 至 3 条）：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一个 STM32 控制器：不低于 32-bit，主频 84 Mhz；</li> <li>2. 一个开源控制器：不低于 8bit，主频 16 Mhz；</li> <li>3. 一个扩展处理器，具体要求如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) CPU 主频不低于 ARMCortex-A531. 2GHz 四核；</li> <li>(2) GPU 不低于 BroadcomVideoCoreIVOpenGLES2. 01080p30h. 264/MPEG-4AVChigh-profiledecoder；</li> <li>(3) 内存不小于 1GB；</li> <li>(4) 至少具备一个 3. 5mm 声音输出插孔，一个 HDMI 接口；</li> <li>(5) 存储：SD/MMC/SDIO 卡；</li> <li>(6) 电源：5VMicroUSB；</li> <li>(7) USB 接口：至少配备四个 USB 接口；</li> <li>(8) 视频接口：支持 PAL 和 NTSC 制式，支持 HDMI (1. 3 和 1. 4)，分辨率为 640*350 至 1920*1200；</li> <li>(9) 网络接口：10/100 以太网接口 (RJ45 接口)，内置 WIFI，蓝牙；</li> <li>(10) GPIO 接口：40PIN；机器人提供 4 个 RJ25 传感器扩展接口，1 个 RJ25 总线接口，可扩展视觉传感器、超声传感器、颜色传感器、碰撞传感器、温度传感器、角度传感器等传感器，方便创新及人工智能技术开发。</li> </ol> </li> </ol> <p>九、控制方式及接口机器人需采用 WIFI 作为通讯接口，支持 app 控制；</p> <p>十、演示功能及配套资源演示功能：人脸追踪 demo，语音控制 demo。需提供以本产品为案例的基于树莓派与 Python 的智能机器人课程，不少于 16 课时；</p> <p><b>★十一、本系统必须具备参加世界机器人大赛格斗机器</b></p>	
--	--	--

		人大赛或 ROS 机器人人工智能赛的所有功能，并于投标文件中必须提供相应承诺函。		
6	模块化机器人套件（高级版）	<p>一、提供 50 余种、800 多个结构零件，结构零件的连接采用花键式结构，连接角度可以 18 度为单位调整，精密连接、无间隙、无晃动；连接刚度高，强度大；单个连接可承受 5Nm 以上的弯矩；支持两个或三个零件可以各种角度连接，丰富构型数量；组装简便，只需一个螺丝即可固定，方便拆卸及构型重新搭建。</p> <p>二、L1-1×10；L2-1×10；L3-1×10；L3-2×10；L5-1×10；L5-2×10；U3A×10；U3B×10；CY-13×10；CY-15×10；CY-17×10；CY-LD1×20；CY-LD2×20；LM1×40；LM2×40；LM3×40；LX2×40；LX3×40；LX4×40；KD×20；CY-D2×20；CY-D3×20；CY-DK×12；LX5×20；LZ4×10；CY-CGJ×8；DB×4；LZ1×5；LZ2×10；LZ3×5。</p> <p>三、包含 4 个全向轮；2 套机械手抓组件；4 个仿生机器人脚掌；10 个机器人传动轮，也可用作轮子；1 个仿生机器人躯体。</p> <p><b>★四、机器人控制器采用双处理器控制，均为 ARM 架构 32 位处理器，图像处理主频不低于 1.2GHz（ARM11），执行器控制及传感器信息处理器主频不低于 72MHz（Cortex-M3）。</b></p> <p><b>★五、控制器要求（包含以下第 1 至 9 条）：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器装有嵌入 Linux 或同等及以上档次操作系统，主频≥1.2GHz，≥16GB 卡存储；</li> <li>2. 要求 1 个 1000Mbps 以太网口，4 个 USBHost，1 个立体声音频输出接口，1 个音频输入接口；</li> <li>3. 配备 UVC 摄像头做为视觉传感器，配有耳机，不少于 1GB 空间用于语音及 WAV 歌曲存储及播放；</li> <li>4. 要求 6 路通用 TTL 电平 IO 输出端口，16 路 12 位精度 ADC 复用的 TTL 电平输入端口（0-5V），12 路复用的用户可配置的外部中断输入，其中包括 4 路按键输入，2 个机器人舵机接口，理论连接 255 个舵机，实际可连接 30 个舵机，兼容 AX12+机器人舵机，2 个外置 RS232 串口；</li> <li>5. 具备蓝牙收发功能；</li> <li>6. 具有 Zigbee 通讯模块；</li> <li>7. 提供图形化编程界面，并提供 Linux 下程序源码供客户二次开发；</li> <li>8. 要求 7.4V/8800mAh 大容量锂聚合物电池，机器人正常运行时间不少于 2 小时；</li> <li>9. 提供 USB-Debugger 下载、调试、通讯一体化调试器 1 个，用于控制器下载程序，在线调试程序的网线 1 条。</li> </ol> <p><b>★六、控制器能直接做本地视觉处理，无须接插笔记本、电脑等其他设备即可正常运行。</b></p> <p>七、20 个总线式机器人舵机，要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全铜合金齿轮；</li> </ol>	2	套

		<p>2. 最大扭矩 16Kgf. cm 以上, 转速 0.14sec/60°, 舵机模式下转动角度 0-300°;</p> <p>3. 总线式通讯, 多个舵机间串联数字式通讯, 最多支持 255 个的舵机串联;</p> <p>4. 具备整周旋转和调速功能, 可作为直流减速电机使用, 转动速度可达 65rpm;</p> <p>5. 具备温度、电压、位置、转速等反馈功能, 可由上位机软件读取; 6. 具备温度、电流、堵转等保护功能。</p> <p>八、图形化机器人集成开发环境:</p> <p>1. 支持基于流程图的图形化编程和 ANSIC 语言混合编程; 程序为交叉编译执行, 非解释执行, 支持所有 ANSIC 的特性, 如指针、数组、结构体、位操作等, 是程序编写、编译、下载、调试一体的集成开发环境;</p> <p>2. 具备实时数据监控, 可以监测传感器信号和机器人发回的数据。</p> <p>九、提供 12 种 23 个传感器, 包括: 红外接近传感器、碰撞传感器、灰度传感器、光强传感器、声音传感器、姿态传感器、红外测距传感器、温度传感器、霍尔接近传感器、彩色 COMS 摄像头、立体声麦克风、超声测距传感器。</p> <p>十、包含液晶屏模块 1 个、LED 指示灯 4 个, 15cm 舵机线 15 条, 35cm 舵机线 5 条, 组装用螺丝及螺母 1 套, 组装工具 1 套。</p> <p>十一、配套资源: 具备组装指南和实验指导书, 以及开放的结构 3D 模型和 C 语言源程序, 具体要求如下:</p> <p>1. 提供依据本设备编写的“十三五规划”推荐教材一套;</p> <p>2. 提供 10 种以上典型机器人的搭建指导, 要求以图片为主, 浅显易懂, 并包含电缆连接示意图;</p> <p>3. 实验指导书需提供机器人的硬件和软件实验, 包括图形化开发软件使用范例实验, C 语言编程控制机器人范例实验;</p> <p>4. 提供所有结构零件和不少于 8 种典型构型的 3D 模型, 可用于搭建虚拟样机教学和学生实训;</p> <p>5. 提供实验范例的全部源程序, 便于教学使用。</p>		
7	武术擂台赛—标准平台组件包	<p>1. 本组件包可配合标准版、高级版模块化机器人套件参加全国机器人大赛武术擂台赛无差别组, 仿人组和技术挑战赛; 也可以用来参加全国机械创新设计大赛、全国大学生电子设计竞赛等。</p> <p>2. 组件包具体参数及功能要求:</p> <p>(1) 1 套 14.8V 机器人锂电池组, 可内置在控制器里, 提供持续电源;</p> <p>(2) 1 套锂电池充电器, 提供锂电池组充电设备;</p> <p>(3) 4 个红外接近传感器: 有效距离 15-80cm 可调, 开关量输出;</p> <p>(4) 2 个灰度传感器: 模拟量输出;</p> <p>(5) 4 个红外测距传感器: 测距范围 3-30cm, 模拟量输出;</p> <p>(6) 5 个舵机线 15cm, 5 个舵机线 35cm;</p>	2	套

		<p>(7) 一套铝皮箱：可容纳 1 套机器人，供参赛搬运使用；</p> <p>(8) 1 个倾角传感器；</p> <p>(9) 4 套电机，无编码器，每个电机含电机固定结构件；</p> <p>(10) 2 套 BDMC1203 驱动器：电压 7~16V/电流 3-5A，控制信号接口兼容 CDS5516，需单独供电。</p> <p>(11) 4 个比赛专用横纹轮胎；</p> <p><b>★(12) 必须能与所投第 6 项号产品“模块化机器人套件（高级版）”配套使用。</b></p>		
8	人工智能 开放研究 平台	<p>一、开放式的人工智能机器人平台，基于 ROS 系统架构，支持 ROS 开发及教学；满足采购人在人工智能技术、机器人技术等领域的教学、科研、竞赛等需求。</p> <p>二、整机规格：</p> <p>1. 尺寸（长宽高）：不低于 380*300*150mm；</p> <p>2. 材质：采用铝合金骨架及塑料外壳；</p> <p>3. 整机重量不低于 6kg；</p> <p>4. 最高速度不低于 0.25m/s；</p> <p>5. 最大爬坡能力：不小于 15°（根据载荷情况变化）；</p> <p>6. 最大载重：不小于 8kg。</p> <p>三、动力系统：采用四轮全驱的机器人底盘，配备两组独立驱动力的电机；转向方式：差速转向；电机：12V59Rpm；轮胎：直径不低于 120mm，轮胎材质为海绵内胆橡胶越野轮；</p> <p>四、电源系统机器人供电采用锂电池，电池容量不低于 12.6V，6800mAh，续航时间不低于 2.5 小时；配备专用充电器：2A；电源转换模块：12V-5V，50W。</p> <p><b>★五、感知系统提供不少于 4 种传感器，其中必须涵盖编码器模块、激光雷达、视觉模块、姿态模块等人工智能技术编码器；11 线 168 减速比激光雷达：检测距离不低于 12 米、360 度测量范围，8000 次/秒测量频率，光磁融合雷达；视觉模块：配备不低于 200 万 1080P 高清 USB 摄像头；姿态模块：九轴 IMU。IIC 通信，3 轴陀螺仪+3 轴加速度计+3 轴磁场计，陀螺仪可选量程±250°/sec，±500°/sec，±1000°/sec，±2000°/sec。加速度可选量程，±2g，±4g，±8g，±16g；磁场计内置 12-bit ADC 与低干扰 AMR 传感器，能在±8 高斯的磁场中实现 5 毫高斯分辨率；</b></p> <p><b>★六、控制系统及扩展性控制器：机器人控制器采用四核 64 位 CPU，主频不低于 1.2Ghz；具备可扩展接口：4 个 USB 2 端口，40 引脚扩展 GPIO，4 路立体声输出和复合视频端口，全尺寸 HDMI，CSI 找先机端口，DSI 显示端口，微型 SD 端口；必须支持不少于 4 种开放平台，至少支持单片机/树莓派/工控机/PC；机器人软件系统必须基于 ROS 架构，支持 ROS 开发；PID 控制频率：不低于 100Hz；</b></p> <p>七、控制方式及接口，机器人需采用 WIFI 作为通讯接口，支持</p>	2	套

		<p>app 控制。</p> <p>八、演示功能及配套资源需提供 ROS 驱动包与运动模型；提供以本产品为案例的配套教材，不少于 16 课时。</p> <p><b>★九、本系统必须具备参加世界机器人大赛格斗机器人大赛或 ROS 机器人人工智能赛的所有功能，并于投标文件中必须提供相应承诺函。</b></p> <p><b>★十、必须能与所投第 6 项号产品“模块化机器人套件（高级版）”配套使用。</b></p>		
9	机器人控制器	<ol style="list-style-type: none"> <li>MultiFlexII-RS700 主控制器一个；</li> <li>MultiFlexII-STM32 从控制器一个；</li> <li>7.4V/8800mAH 锂电池盒一个；</li> <li>充电器一个（内置在电池盒中）；</li> <li>12V-5A 开关电源一个；</li> <li>5m 网线一条；</li> <li>配套线材一套；</li> </ol> <p><b>★8. 必须能与所投第 6 项号产品“模块化机器人套件（高级版）”配套使用。</b></p>	2	台
10	模块化机器人结构件	<ol style="list-style-type: none"> <li>一套结构件的数量不少于八百个，且为 ABS 材质；结构零件的连接采用花键式结构，连接角度可以 18 度为单位调整，精密连接，无间隙，无晃动。连接刚度高，强度大。单个连接可承受 5Nm 以上的弯矩。支持两个或三个零件可以各种角度连接，丰富构型数量。组装简便，只需一个螺丝即可固定，方便拆卸及构型重新搭建。</li> <li>主要结构件的型号应该包括： L1-1×10;L2-1×10;L3-1×10;L3-2×10;L5-1×10;L5-2×10;U3A×10;U3B×10;CY-13×10;CY-15×10;CY-17×10;CY-LD1×20;CY-LD2×20;LM1×40;LM2×40;LM3×40;LX2×40;LX3×40;LX4×40;KD×20;CY-D2×20;CY-D3×20;CY-DK×12;LX5×20;LZ4×10;CY-CGJ×8;DB×4;LZ1×5;LZ2×10;LZ3×5;</li> </ol> <p><b>★3. 必须能与所投第 6 项号产品“模块化机器人套件（高级版）”配套使用。</b></p>	2	套
11	多功能调试下载器	用于机器人和电脑的连接，方便电脑编好的程序可以直接下载到机器人里面。	1	台
12	传感器组件包	传感器具体包括：红外接开关*4、碰撞传感器*4、灰度传感器*4、光强传感器*2、声音传感器*2、姿态传感器*2、红外测距传感器*2、温度传感器*1、霍尔接近传感器*1、超声测距传感器*2、倾角传感器*3。	2	套
13	便携式超声波探伤仪	<p><b>★1. 要求 400MHz 采样频率，波形还原度更高；可通过 WIFI 连接 Internet，实现云检测；GSM 定位，通过手机 APP 实现远程实时定位；电阻式触摸屏，防油防水，触控灵敏；具有 B 扫检测功能；可后期升级为 TOFD 检测仪；</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>脉冲类型：负方波脉冲；</li> <li>发射脉冲电压：200V - 400V；</li> </ol>	3	台

		<p>4. 脉冲前沿: &lt;10 ns;</p> <p>★5. 脉冲宽度: 50 ns-500ns 连续可调;</p> <p>6. 阻抗匹配: 50 Ω /500 Ω 可调;</p> <p>7. 采样频率/位数: 400MHz/10bits;</p> <p>8. 采样深度: 512mm;</p> <p>9. 重复频率: 15-1000Hz 可调;</p> <p>10. 检波方式: 数字检波;</p> <p>11. 衰减器精度: &lt;+1dB/12dB;</p> <p>12. 增益范围: 0dB - 120dB;</p> <p>★13. 声速范围: 300~20000 m/s;</p> <p>14. 动态范围: ≥30dB;</p> <p>★15. 信号带宽: 0.5MHz - 25MHz;</p> <p>16. 垂直线性误差: ≤3%;</p> <p>17. 水平线性误差: ≤0.3%;</p> <p>18. 分辨力: &gt;36dB;</p> <p>19. 灵敏度余量: &gt;60dB(深 200mm Φ2 平底孔);</p> <p>20. 波形显示方式: 射频波, 检波 (全波、负或正半波);</p> <p>21. 输出: WIFI, USB2.0, VGA;</p> <p>★22. 显示屏: 5.7" 高亮真彩色 640×480 日光可读 LCD, 最大 A 扫尺寸 115.2×86.4 mm;</p> <p>★23. 控制: 前板密封键盘, 飞梭, 触摸屏;</p> <p>24. 尺寸: 约 266×164×45 mm, 含电池;</p> <p>25. 电源、电压: 电池 8.4V10Ah 连续工作 8 小时 (锂电池供电);</p> <p>26. 环境温度: -10~40℃;</p> <p>27. 相对湿度: 20~95%RH;</p> <p>28. 重量: 约 1.5kg, 含电池。</p>		
14	数字式超声波探伤仪	<p><b>一、设备功能:</b></p> <p>1. 超容量存储空间, 连续动态记录数据全程存储;</p> <p>2. 外接 U 盘, 实现数据移动式管理;</p> <p>3. 高速 USB 接口, 实现数据快速传输;</p> <p>4. 集超声检测、测厚双重功能于一机;</p> <p>5. 高、中、低亮度可调, 多种色彩切换;</p> <p>6. 显示分辨率高, 快速调校、操作简洁;</p> <p>7. 高性能安全环保锂电, 模块插接式, 一机两电两充;</p> <p>8. 读数方式、峰值、前沿可选;</p> <p>9. 预置各种探头参数通道, 曲线可根据需要延长;</p> <p>★10. 所投产品必须能通过国家认可的检测机构检测, 仪器性能达到 B 级。</p> <p><b>二、主要技术指标:</b></p> <p>★1. 数字硬件采样频率: 10bit/200MHz;</p> <p>2. 工作频率: (0.5-15/0.5-4/2-8)MHz;</p> <p>3. 阻抗匹配: 200 Ω、500 Ω 二档可选;</p> <p>4. 工作方式: 单晶探伤、双晶探伤;</p> <p>5. 扫描范围: 零界面入射~12000mm 钢纵波;</p>	15	台

		<p>★6. 重复频率：15Hz、30Hz、60Hz、100Hz、200Hz、300Hz、400Hz、500Hz、1000 Hz；</p> <p>★7. 检波方式：全检波、正、负检波、射频波显示；</p> <p>8. 衰减器精度：&lt; ±1dB/12dB；</p> <p>9. 增益调节：110dB（0.1dB、2dB、6dB 步进，全自动调节）；</p> <p>10. 声速范围：（100 ~ 20000）m/s；</p> <p>11. 动态范围：≥ 34dB；</p> <p>12. 垂直线性误差：≤ 2.5%；</p> <p>13. 水平线性误差：≤ 0.08%；</p> <p>14. 分辨力：&gt;44dB（5N14）；</p> <p>★15. 灵敏度余量：&gt;64dB（深 200mmΦ2 平底孔）；</p> <p>16. 数字抑制：（0 ~ 80）%，不影响线性与增益；</p> <p>17. 电源、电压：直流（DC）7.2V±10%；交流（AC）220V±10%；</p> <p>18. 工作时间：连续工作 10 小时以上（锂电池供电）；</p> <p>19. 环境温度：-20 ~ 50℃；</p> <p>20. 相对湿度：30~95% RH；</p> <p>21. 外型尺寸约：205 x 138 x 65（mm）；</p> <p>22. 重量：整机带内置电池约 1.5Kg。</p> <p>★三、仪器标准配置（包含以下第 1 至 9 条）：</p> <p>1. 主机一台（内含锂电池一块）</p> <p>2. 探头线(Q9-Q9)二根</p> <p>3. 电源充电器一个</p> <p>4. 锂电池一块</p> <p>5. 电池充电连接线一根</p> <p>6. 便携作业带一套</p> <p>7. 通讯线、通讯驱动软件一套</p> <p>8. 仪器提箱一个</p> <p>9. 使用说明书、合格证、出厂合格证、售后服务卡各一份。</p> <p>★四、投标人所投产品必须能与采购人实验室现有“超声波探伤仪”设备配套使用并组建工作平台（实验室现有设备型号：HS620）。</p>		
15	磁粉探伤机	<p>★1. 采用外加磁场磁化法，仪器体积小、重量轻；高集成化电路使一台设备兼备原几种设备的全部功能，该仪器可配 A、D、E、O 四种探头；</p> <p>★2. A 型探头：马蹄磁轭探头或角焊缝探头，活动关节斜面磁头，配有工作灯；对异形面、形状复杂工件探伤尤其适用；极距:20-160 mm；提升力:AC≥4.5 kg，DC≥18 kg；重量:约 1.8 kg；利用这种探头制成马蹄形磁轭探伤仪或角焊缝探伤仪，探头利用活关节使用范围广；</p> <p>★3. D 型探头：也称电磁轭探头，多种活动关节，磁化强度大；极距：60-220 mm，提升力：AC≥5 kg，DC≥18 kg；重量：约 2.5 kg；独立利用这种探头制成电磁轭探伤仪，探头导磁高、磁化强度大；</p>	10	台

		<p>★4. E型探头：也称交叉磁轭探头或旋转磁场探头，可一次全方位复合磁化探伤，行走滚轮和工作灯可提高探伤速度；极距:110 mm，提升力:AC≥12 kg，重量：约 3.0 kg；独立利用这种探头制成旋转磁场探伤仪，它利用两只交叉的磁轭采用交流电移相技术，使之产生随时间变化的合成旋转磁场，对工件一次全方位复合磁化；探伤速度快、检测质量高；</p> <p>★5. 0型探头：也称环形探头，内径:150 mm，中心磁场≥1800e；重量：约 2.5 kg；独立利用这种探头制成环形探伤仪，根据线圈通电时产生强磁场的原理设计，适用于轴棒类、管道类、叶片类等复杂工件的分段探伤或退磁；</p> <p>6. 电源：AC 220V ±10% 50HZ 5A；</p> <p>★7. 输出：AC 36V*2 15A，配 A、D、E、O 四种探头；</p> <p>★8. 探伤速度： ≥6 米/分；</p> <p>9. 探头温升： ≤60℃；</p> <p>10. 工作节拍：建议在长时间连续工作时，充磁时间≤3 秒，间隙时间≥5 秒；</p> <p>11. 仪器重量：约 7.0Kg；</p> <p>★12. 投标人所投产品必须能与采购人现有实验室“磁粉探伤机”设备配套使用（实验室现有设备型号：CDX-III）。</p>		
16	人造缺陷试块	规格要求：Φ20*300*400mm，含有焊缝和气孔缺陷。	20	套
17	人造缺陷试块	规格要求：Φ20*1.5*300mm，含有通孔，60%平底孔，环形槽缺陷。	15	套
18	混合数字示波器	<p>★1. 模拟通道带宽：200 MHz；4 个模拟通道，1 个 EXT 通道，16 个数字通道；采用 UltraVision II 代或同等及以上技术，具备高采样、深存储、高波形捕获率、全内存硬件测量技术，最高实时采样率：模拟通道达 10 GSa/s，数字通道达 1.25 GSa/s；最高存储深度：模拟通道达 500 Mpts，数字通道达 62.5Mpts/CH；波形捕获率高于 600000 个波形每秒；</p> <p>★2. 垂直灵敏度范围：1mV/div~10V/div (1MΩ)；</p> <p>★3. 时基范围：500ps/div~1 ks/div；</p> <p>4. 水平模式：YT, XY, SCAN, ROLL；</p> <p>★5. 集 6 种独立仪器于一体【包含以下第(1)至(6)】：  (1)示波器：350MHz 带宽；实时采样率最高达 10GSa/s；4 个模拟通道和 1 个 EXT 通道；存储深度高达 500Mpts；600, 000wfms/s 的最大波形捕获率；每个通道均标配 500MHz 无源电压探头；  (2)逻辑分析仪：标配 16 个数字通道和逻辑分析仪探头；所有数字通道波形存储深度达 62.5Mpts；最高采样率 1.25GSa/s；支持硬件实时的波形录制、回放功能；支</p>	1	台

		<p>持模拟通道和数字通道混合触发和解码；方便的数字通道分组和组操作；</p> <p>(3)任意波发生器：硬件标配 2 个波形输出通道，13 种预定义波形；波形最高频率 25MHz；采样率高达 200MSa/s；支持高级的调制、扫频和猝发信号输出；</p> <p>(4)数字电压表：3 位 DC/AC RMS/AC+DC RMS 电压测量；符合或超出限值告警；图形显示最新测量结果和前 3 秒内的极值；</p> <p>(5)高精度频率计和累加器：6 位可选高精度频率计；支持频率的最大值和最小值统计；标配 48 位累加器；</p> <p>(6)协议分析仪；支持 RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、I2S、FlexRay、MIL-STD-1553 串行总线。</p> <p>6. 触发功能：边沿、脉宽、斜率、视频、码型、持续时间、超时、欠幅脉冲、超幅、延迟、建立保持、第 N 边沿、区域、RS232、I2C、SPI、CAN、FlexRay、LIN、I2S、MIL-STD-1553；</p> <p>7. 多达 41 种波形参数自动测量，更提供全内存硬件测量功能，多达 45 万帧的硬件实时波形不间断录制和回放功能，多种数学运算：加、减、乘、除、FFT、与、或、非、异或、Intg、Diff、Lg、Ln、Exp、Sqrt、Abs、AX+B、低通滤波、高通滤波、带通滤波、带阻滤波，内置增强 FFT 分析和峰值搜索功能；</p> <p>8. 提供通过失败测试；</p> <p>★9. 标配波形直方图分析；</p> <p>10. 独立的搜索、导航按键和事件列表；</p> <p>11. 内置电源分析软件；</p> <p>★12. 用户可定义的 Quick 一键快捷操作，可以快捷实现屏幕截图，波形保存，设置保存，全部测量和复位测量统计功能，≥10.1 英寸多点触控电容屏，256 级波形灰度显示，带彩色余辉；提供模拟通道波形的色温显示，不同颜色表示数据采集的次数或概率；</p> <p>★13. 接口：4 个 USB Host 、USB Device、LAN(LXI)、HDMI、TRIG OUT、GPIB (USB-GPIB)；支持 USB 和网络打印机；支持电子邮件发送；支持 Web Control 远程命令控制；</p> <p>14. 具备在线版本升级功能；</p> <p>★15. 能与 DDS 函数/任意波信号发生器、台式万用表、可编程直流电源、实时频谱仪等进行无缝互联组建工作平台，通过实验室智能系统组网；将主控 PC 和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取 IP；NI 自动搜索和添加网络设备、程序自动获取 IP 地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值、AUTO 设置；老师可以控制任一示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。</p>		
19	虚拟仪器多学科综	<p>一、总体要求： 虚拟仪器综合实验平台集成 8 路差分输入（或 16 路单端输入）</p>	7	套

合实验平台	<p>模拟数据采集通道、24 路数字 I/O 通道，以及 12 款最为常用的仪器（包括示波器、数字万用表、函数发生器、动态信号分析仪、二线电流电压分析仪、三线电流电压分析仪、阻抗分析仪、VPS 电源等）；要求该平台既可作为课程实验平台，又可作为综合课程设计和学生创新实践项目的开放平台，同时支撑应用型研究生的综合项目训练；平台通过 USB 连接 PC，要求连接简单、便于调试；要求该平台支持 Multisim 对电路行为和交互式电路建模进行学习，在 Multisim 环境中可以使用虚拟仪器综合实验平台仪器，通过鼠标点击将仿真与实际测量结果进行比较；要求该平台带有启动器访问 12 仪器，带有软面板，能够提供交互式的接口对仪器进行配置；虚拟仪器综合实验平台是开源的，可以在 LabVIEW 中进行定制，同时可以使用 LabVIEW Express VI 和 LabVIEW SignalExpress 的步骤对设备进行编程，对采集到的数据完成自定义以及更为复杂的分析。</p> <p>二、详细指标要求：</p> <p>★1. 要求 8 通道差分或 16 通道单端模拟采集，分辨率 16 位，单通道最高采样率 1.25MS/s，输入范围支持 <math>\pm 10V</math>，<math>\pm 5V</math>，<math>\pm 2V</math>，<math>\pm 1V</math>，<math>\pm 0.5V</math>，<math>\pm 0.2V</math>，和 <math>\pm 0.1V</math>；</p> <p>★2. 要求 2 通道示波器，采样率为 100MS/s，分辨率 8 位，时基精度 50 ppm，单通道波形内存 16384 个采样；实时带宽 50MHz；</p> <p>★3. 动态信号分析仪，软件可控（200、400、800、1600、3200HZ）；</p> <p>4. 函数信号发生器，可输出正弦、方波、三角波，最高支持频率 5MHz，频率分辨率 0.186Hz，波形幅度范围 10 Vpp；</p> <p>5. 波特图分析仪，相位分辨率为 1Hz 至 5MHz；</p> <p>6. 数字万用表，支持直流电压，交流电压，直流电流，交流电流，电阻，二极管、电容、电感测量，隔离等级 60 VDC/20 Vrms，分辨率 5 位半，输入阻抗 11 M <math>\Omega</math>；</p> <p>7. 二线电流电压分析仪电流范围 <math>\pm 40</math> mA，电压扫描范围 <math>\pm 10</math> V；三线电流电压分析仪支持 NPN 与 PNP 晶体管，最小基极电流增量 0.48 <math>\mu</math> A，最大集电极电流 <math>\pm 40</math> mA，最大集电极电压 <math>\pm 10</math> V；</p> <p>8. 要求 2 通道任意波形发生器，最大更新率为 2.8MS/s，分辨率为 16 位，定时分辨率 50ns；输出范围支持 <math>\pm 10V</math> 和 <math>\pm 5V</math>，电压转换率 20 V/ <math>\mu</math> s；</p> <p>9. 数字 I/O 与 PFI，24 个数字 IO（端口 0），15 个 PFI（端口 1 与端口 2），每根线均能独立设置为输入或输出；</p> <p>★10. 要求 2 通道 32 位计数器，支持边沿计数、脉冲、半周期、周期、双边沿分离，带有 2 通道重载的 X1、X2、X4、正交编码、双脉冲编码；能输出脉冲，带有动态更新的脉冲序列，分频、等效时间采样；外部基准时钟频率 0 至 20 MHz，基准时钟精度 50ppm；</p>		
-------	--	--	--

		<p>11. 模拟出发支持模拟边沿触发、带有时滞的模拟边沿触发以及模拟窗口触发；外部数字触发输入功能支持开始触发、参考触发、暂停触发、采样时钟、转换时钟、采样时钟时间基，输出支持开始触发、参考触发、暂停触发、采样时钟、采样时钟时间基；</p> <p>12. 电源包括+15V 和-15V 电源，+5V 电源，正极可编程电源和负极可编程电源；包含可重置电路分割器和可自重置电流限制器短路保护；其中正极可编程电源输出电压 0-12V，电压设定值分辨率 10 位，电压精度 100mV，最大输出电流 500mA；负极可编程电源输出电压 0-(-12V)，电压设定值分辨率 10 位，电压精度 100mV，最大输出电流 500mA；</p> <p>★13. 要求平台支持 Multisim 对电路行为和交互式电路建模进行学习，在 Multisim 环境中可以使用虚拟仪器综合实验平台仪器，通过鼠标点击将仿真与实际测量结果进行比较；要求平台带有启动器访问 12 仪器，带有软面板，能够提供交互式的接口对仪器进行配置；</p> <p>★14. 要求虚拟仪器实验平台提供的 12 种仪器结合原型版可以通过一些列电路的搭建完成针对控制理论等基础理论的验证性实验，同时也可以结合 LabVIEW 平台进行控制系统的设计性实验；要求平台支持直流电机，倒立摆，一维直升机，热过程控制，传感器训练等控制类套件；学生可以通过系统级别的实验对象完成从模式识别，建模，算法设计，事物部署等一些列环节。</p>		
20	图形化虚拟仪器编程平台	<p>1. 虚拟仪器开发软需基于图形化编程方式，内置模拟、数据采集、仪器控制、测量分析和数据演示等功能；</p> <p>★2. 图形化用户界面开发；提供丰富的图形控件，并采用图形化的编程方法，帮助教师/学生和科研人员从复杂枯燥的文本编程工作中解放出来，完成设计、原型和部署一系列应用；</p> <p>★3. 内置多种函数和分析工具，可实时数据交互显示；软件需包括专门为工程师和科学家创建的数以千计的高级分析函数，所有这些函数都附有详细的帮助文件和文档；使用这些工具可以执行先进的信号处理、频率分析、概率与统计、曲线拟合、插值、数字信号处理等等；软件包含针对射频通信、机器视觉、嵌入式开发、声音和振动、瞬时和短持续时间信号分析的工具包等；采用数百种内置图表、图形、温度计、2 维和 3 维可视化工具，快速创建 GUI，运行应用程序的同时，可视化实时数据并交互；</p> <p>★4. 包含完成控制、嵌入式、信号处理、通信应用的模块和工具包；控制设计与仿真模块；系统辨识工具包；数字滤波器设计工具包；通信调制解调工具包；视觉图像开发模块；用于自动检测的视觉生成器；LEGO MINDSTORMS NXT 模块；桌面执行跟踪工具包；Microsoft</p>	1	套

		<p>Offic 报表生成工具包；因特网工具包；FPGA 模块；Xilinx 编译器 10.1 和 11.5；触摸屏模块；Real-Time 实时模块；PID 控制和模糊逻辑工具包；仿真接口工具包；声音和振动测量套件；频谱测量工具包；高级信号处理工具包；自适应滤波器工具包；</p> <p>5. 提供配置引导及范例程序；软件需包含常用功能函数和范例程序，节省使用者的开发时间；交互式窗口和一步步地配置引导帮助完成编程，可以应用自定义的标量和工程单元；对于最常见的测量任务，从简单的单信道测量到先进的定时，触发，以及多设备间的同步，软件需提供开放可运行的示例程序；</p> <p>6. 记录数据和生成报告；软件支持将数据写入存储设备和创建自定义报告，并可以快速地测量数据进行定位、检测、分析；</p> <p>★7. 内置编译器使语法错误能立即显示；内建的编译器在用户编写程序的同时就在后台自动完成了编译，用户在编写程序的过程中如果有语法错误，会被立即显示出来；</p> <p>★8. 要求能实现与其他语言混合编程；软件需支持通过 DLL、CIN 节点、ActiveX、.NET 或 MATLAB 脚本节点技术，轻松与其他编程语言混和编程；</p> <p>9. 教学配套资源要求：软件厂家可以提供针对测量、电路、信号处理、通信等学科教学资源，包括开课指导、软件范例、实验指导等；</p> <p>10. 安装要求；软件需提供 50 台安装 License，满足学院教学实验室需要。</p>		
<p>二、本分标采购预算（人民币）：贰佰壹拾肆万肆仟伍佰元整（¥2144500.00），投标报价不得超出采购预算，否则，作投标无效处理。</p>				
<p>三、商务要求表</p>				
<p>售后服务要求</p>	<p>一、售后技术服务要求：</p> <p>1. 免费保修（升级维护）要求：</p> <p>（1）按国家有关产品“三包”规定执行“三包”。</p> <p>（2）免费保修（升级维护）期最短不得少于 1 年；免费保修（升级维护）期自产品安装调试并验收合格之日起计算。</p> <p>（3）免费保修（升级维护）期内提供免费上门维修服务（含免费更换零部件、免人工费、维修费）；如果需要更换配件的，所更换的配件应当为原供货产品品牌、类型相一致或者是同等档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意；若采购人发现产品存在制造上的缺陷，投标人应负责采取补救措施，若该缺陷导致产品存在安全隐患或不能使用的，投标人应负责免费更换整件产品。</p> <p>2. 免费技术服务及培训要求：</p> <p>采购范围内的货物送货上门；按采购人要求免费安装、调试验收合格；提供现场技术培训，保证使用人员正常操作产品的各种功能。</p> <p>二、投标人根据本分标售后技术服务要求及自身情况，于投标文件中必须提供相应的售后服务承诺书，包括但不限于：①交付使用期；②</p>			

	交付使用地点；③免费保修（升级维护）承诺；④免费技术服务及培训承诺。
交付使用期及交付使用地点	1. 交付使用期：自签订合同之日起 <u>60</u> 日历日内安装调试完毕并交付使用。 2. 交付使用地点：桂林市采购人指定地点。
付款条件	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价款的 97%，合同价款的 3% 作为质保金，免费保修期满后不存在质保争议的，采购人 20 个工作日内一次性付清（无息）。
核心产品	本分标核心产品为第 18 项号产品“混合数字示波器”
其他要求	1. 验收要求： （1）采购人按招标文件要求、中标人投标承诺以及国家现行有关质量检验评定标准和安装技术验收规范执行并验收。 （2）因产品或安装质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对进行鉴定。符合标准的，鉴定费由采购人承担；不符合标准的，鉴定费由中标人承担。 （3）中标供应商于供货时必须提供所投本分标第 1~2、4~8、13~15、18~20 项号产品生产厂家针对产品的售后服务承诺书原件，否则不予验收。 2. 本分标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。 3. 本分标“采购需求”中标注“★”的要求系指实质性要求，若有任意一项负偏离，作投标无效处理。

## B 分标

一、采购需求				
项号	采购内容	项目要求及技术需求	数量	单位
1	三维激光雷达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 激光线数：16 线；</li> <li>2. 测量范围：不小于 100m；</li> <li>3. 测量精度：±3cm；</li> <li>4. 支持两次回波；</li> <li>5. 垂直测量角度范围：30°（+15° 到 -15°），垂直方向角度分辨率：2°；</li> <li>6. 水平方向测量角度范围：360°，水平方向角度分辨率：0.1° 到 0.4°；</li> <li>7. 测量频率：5 到 20Hz；</li> <li>8. 可以通过网络浏览器监测和改变电机的转速；</li> <li>9. 激光安全等级：1 级（人眼安全），激光波长：905nm；</li> <li>10. 传感器功率：8W（典型值），工作电压：9-32V；</li> <li>11. 重量：约 830g；外形尺寸：约 103mmX72mm；</li> <li>12. 振动测试：500m/sec<sup>2</sup> 振幅，持续时间 11msec；振动：5Hz to 2000Hz，3Grms；</li> <li>13. 输出：每秒高达 30 万个测量点输出；</li> <li>14. 100M 快速以太网连接；</li> <li>15. 数据包包含：距离值、物体反射率、旋转角度、同步时间；</li> <li>16. 包含配套外接 GPS 两个；</li> <li>17. 提供配套资料光盘及说明书。</li> </ol>	1	台
2	室内导航激光扫描测距仪	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源：12VDC±10%（消耗电流：Max:1A，典型：0.7A）；</li> <li>2. 激光光源：半导体激光二极管：（λ=785nm），激光安全等级：1(FDA)；</li> <li>3. 测量距离：0.1 to 30m，Max: 60m，270°；</li> <li>4. 精度：0.1 to 10m:±30mm；10 to 30m:±50mm；</li> <li>5. 角度分辨率：0.25°（360°/1,440 steps）；</li> <li>6. 扫描时间：25msec/scan；</li> <li>7. 噪音：&lt;25dB；</li> <li>8. 接口：USB2.0（全速），2m 电缆，A 型连接器；</li> <li>9. 同步输出：NPN 开集电极，2m flying lead wire；</li> </ol>	1	台

		<p>10. 指令系统：专用指令 SCIP Ver. 2. 0;</p> <p>11. 振动：双振幅 1.5mm 10 to 55Hz, 每轴 2 个小时;</p> <p>12. 冲击：196m/s<sup>2</sup>, 10 次, X, Y, Z 方向;</p> <p>13. 重量：约 370g (包括电缆);</p> <p>14. 提供配套资料光盘及说明书。</p>		
3	激光雷达传感器	<p>1. 扫描距离 0.05~10 米, 黑色物体也可达到 8 米;</p> <p>2. 可通过开关量输入信号组合选取区域组;</p> <p>3. 支持室外应用, 防护等级可达 IP67; 使用 HDDM (高精度距离检测) 技术, 确保高抗环境光干扰能力 (80,000 lx);</p> <p>4. 可通过数据接口输出二维点阵扫描数据;</p> <p>5. 低功耗 (不超过 5 W);</p> <p>6. 提供配套资料光盘及说明书。</p>	1	台
4	四驱视觉导航小车	<p>1. 最大直线速度不小于 1.2m/s (米每秒);</p> <p>2. 采用差速 PID 调速驱动, 最大旋转速度不小于 6.6rad/s (弧度/每秒);</p> <p>3. 底层驱动板采用 Stm32F103 集成电机驱动控制板;</p> <p>4. ROS 主控板采用工控机;</p> <p>5. 电机为直流有刷电机 (12V 330RPM 自带 390 线 AB 编码器);</p> <p>6. 配有 12V 大容量锂电池, 2800mAh 或者以上;</p> <p>7. 内部 IMU 为 GY-85 九轴陀螺仪传感器;</p> <p>8. 控制器配有思岚 Rplidar A1/A2 雷达, 及树莓派免驱动 USB 摄像头及深度摄像头;</p> <p>9. 配操作系统: ROS 主控为 Ubuntu mate 16.04 或者 ubuntu16.04 或其它适配平台系统, 虚拟机操作系统 S 为 Kinetic 版本;</p> <p>10. 提供配套资料光盘及说明书。</p>	2	台
5	SLAM 激光定位导航机器人移动开发平台	<p>1. 要求 360 度全方位扫描, 配有 1 个激光雷达传感器和 4 个超声波传感器;</p> <p>2. 要求 6-12Hz 可调扫描频率;</p> <p>3. 每秒 4000 次激光测距, 测距范围大于 8 米, 激光安全等级 class 1;</p> <p>4. 采用 12V 锂电池供电, 电池容量不低于 14Ah, 支持无线充电;</p> <p>5. 最大载重不低于 50Kg, 导航速度 0.3m/s, 最大速度不低于 0.7m/s;</p> <p>6. 提供通讯接口 USART, 波特率 115200 bit/s;</p> <p>7. 提供 USB 开发接口和软件开发库;</p> <p>8. 采用差速控制, 轮组配置: 125mm 主动轮*2, 2 英寸万向轮*2;</p> <p>9. 驱动控制器系统为 Arduino, 航控制器为树莓派;</p> <p>10. 提供配套资料光盘及说明书。</p>	2	套
6	控制器	<p>一、控制特性:</p> <p>★1. 内部集成 GPS/MINS 组合导航系统, 可提供完整的三维位置、三轴姿态、三轴速度、加速度等导航控制信息;</p> <p>★2. 集成电压电流测量模块, 电压测量范围: 0~52V, 电流测量范围: 0~200A;</p> <p>3. 支持一键垂直起飞和垂直降落, 异地全自主垂直起飞和垂直降落,</p>	2	台

	<p>应急开伞，应急迫降，确保飞行安全；</p> <p>4. 支持电动垂直起降固定翼和油动垂直起降固定翼，固定翼模态支持常规、V尾、飞翼等布局；</p> <p>5. 支持油机起飞后自动点火功能；</p> <p>6. 具备完善的飞行状态监控和飞行自动保护功能：电压低、油量低/电流低、转速低保护；姿态异常保护；高度异常保护；GPS定位精度低保护；组合导航系统故障保护；超出最大控制半径保护；超出航线安全围栏保护；通讯中断超时保护；</p> <p><b>★7. 具备应急迫降点，数量达到 100 个，紧急保护情况下，自动就近降落；</b></p> <p><b>★8. 内置数据存储器，存储 9 小时的详细飞行数据，飞行信息和任务信息分开记录、分开下载；</b></p> <p><b>★9. POS 数据记录达到 7000 张，支持 POS 数据的导出、导入；</b></p> <p>10. 相机控制曝光方式：支持定时，定距曝光；</p> <p><b>★11. 支持典型光电吊舱、开放式云台、和测绘专用旋偏控制三轴云台控制；</b></p> <p>12. 根据系统上电时间和飞行时间自动提醒用户进行系统维护保养，确保使用安全；</p> <p><b>★13. 支持扩展 RTK、PPK 和双天线定向功能。</b></p> <p>二、地面站软件：</p> <p>1. 具有：遥控遥测、飞行仪表、状态报警、数据记录、电子地图、航线规划、系统校准、参数配置、航线高程校验、载荷控制、自动语音报警功能；</p> <p>2. 支持带误差补偿的多源在线电子地图(谷歌、BING 等)，同时支持 MAPX 地图、背景图片地图；</p> <p>3. 支持非规则多测区自动测绘航线规划，支持“井”字形测绘航线自动规划，支持导入 KML 测区或背景，支持预置常用测绘相机参数；</p> <p><b>★4. 支持多旋翼水平位置、高度、航向微调等操作，实现脱离 RC 遥控器的多旋翼遥控；</b></p> <p>5. 支持一键生成降落航线，飞机自动到上传位置点盘旋降高、直线返航、降低空速、到家垂直降落；</p> <p>6. 遥测数据的显示、报警、记录及回放，记录文件格式与 Office 兼容，方便用户分析；</p> <p><b>★7. 支持基于网络的远程监测、遥控功能，支持远程技术支持网络连接，支持直接接入远程指挥中心；</b></p> <p><b>★8. 具备实时显示多旋翼电压、固定翼电压、飞行姿态、位置等参数，实时显示 GPS 定位状态数据，实时显示航摄影像的数量；实时显示电流/油量；实时显示遥测遥控状态；实时显示飞控硬件、航姿传感器状态。</b></p> <p>三、数据链接口：</p> <p>1. 电气标准：RS-232C；</p> <p>2. 波特率：多种波特率可选择，默认 115200, N, 8, 1.</p> <p>四、物理参数：</p>		
--	---	--	--

		<p>1. 尺寸：约 109mm*56mm*53mm（长*宽*高）；</p> <p>2. 重量：约 120 克；</p> <p>3. 供电： 250mA@4.5V~9.0VDC；</p> <p>4. 工作温度：-20℃~55℃。</p>		
7	三维电动旋转台	<p>1. 角度范围：绕 X, Y, Z 三轴 360° ；</p> <p>2. 台面尺寸：约 150×150mm；</p> <p>3. 传动比：180 : 1；</p> <p>4. 驱动机构：蜗轮和蜗杆机构；</p> <p>5. 步进电机：步距 1.8° ， 参考型号：SST57D3301 或同等及以上档次；</p> <p>6. 主材料为铝合金，表面进行阳极氧化发黑处理；</p> <p>7. 中心承载：不小于 10kg；</p> <p>8. 转动分辨率：0.01° =36"（无细分），0.0005° =1.8"（20 细分）；</p> <p>9. 转动速度：不低于 25° /sec；</p> <p>10. 重复精度：0.005° =18" ； 绝对定位精度：0.01° =36" ； 端跳精度：15μ； 空回精度：0.005° =18" ； 偏心量：20μ； 平行度 100μ；</p> <p>11. 提供配套资料光盘及说明书。</p>	1	套
8	双天线测向测姿网络 RTK GPS 接收机	<p>1. 可支持多系统信号频段，其中 GPS： L1、L2； GLONASS： L1； 北斗： B1 、 B2 ； SBAS： L1、 L2； QZSS： L1、 L2；</p> <p>2. 数据协议：参考输出为 RTCM 3.0, 3.2； 导航输出为 ASCII： NMEA-0183； Binary 为 GSOF；</p> <p>3. 定位精度：</p> <p>（1）在 RTK 模式下：水平精度：优于 10 mm，高程精度：优于 15 mm，不确定度为 1D-RMS；</p> <p>（2）在 DGNSS 模式下：水平精度：优于 0.5 m，高程精度：优于 1 m，不确定度为 1D-RMS；</p> <p>4. 测向精度：1m 基线情况下 &lt; 0.2° ；</p> <p>5. RTK 初始化时间：典型时间 &lt; 60 秒；</p> <p>6. RTK 初始化可靠性： &gt; 99.9%；</p> <p>7. 首次定位时间：冷启动： &lt; 45s，温启动： &lt; 30s，重捕获： &lt; 2s；</p> <p>8. 速度精度：水平： 0.05 m/s，垂直： 0.1 m/s，不确定度为 1D-RMS；</p> <p>9. 内置 DT840 或 DT900 数传电台，功率 1W，并配有天线 1 支；</p> <p>10. 采用双天线结构，并配多系统多频移动站天线 2 支；</p> <p>11. 提供配套资料光盘及说明书。</p>	1	台
9	差分 RTK PPK 基站流动站	<p>1. 可支持多系统信号频段，其中 GPS： L1、L2； GLONASS： L1； 北斗： B1 、 B2 ； SBAS： L1、 L2； QZSS： L1、 L2；</p> <p>2. 数据协议：参考输出为 RTCM 3.0, 3.2； 导航输出为 ASCII： NMEA-0183； Binary 为 GSOF；</p> <p>3. 定位精度：</p> <p>（1）在 RTK 模式下：水平精度：优于 10 mm，高程精度：优于 15 mm，不确定度为 1D-RMS；</p> <p>（2）在 DGNSS 模式下：水平精度：优于 0.5 m，高程精度：优于 1 m，</p>	1	套

		<p>不确定度为 1D-RMS;</p> <p>4. 测向精度: 1m 基线情况下 <math>&lt; 0.2^\circ</math> ;</p> <p>5. RTK 初始化时间: 典型时间 <math>&lt; 60</math> 秒;</p> <p>6. RTK 初始化可靠性: <math>&gt; 99.9\%</math>;</p> <p>7. 首次定位时间: 冷启动: <math>&lt; 45s</math>, 温启动: <math>&lt; 30s</math>, 重捕获: <math>&lt; 2s</math>;</p> <p>8. 速度精度: 水平: <math>0.05\text{ m/s}</math>, 垂直: <math>0.1\text{ m/s}</math>, 不确定度为 1D-RMS;</p> <p>9. 内置数传电台, 功率 1W, 并配有天线 1 支;</p> <p>10. 配多系统多频移动站天线 1 支;</p> <p>11. 配套资料及说明书。</p>		
10	双天线北斗 GPS 测姿测向系统	<p>1. 信号跟踪: 80 通道; 北斗 B1 I 支路 C 码; GPS L1 C/A 码、L1; GLONASS L1; SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS; Galileo 可选;</p> <p>2. 精度指标 (GNSS): 单点定位精度 <math>1.5\text{ m}</math> (RMS); SBAS 精度 <math>0.6\text{ m}</math> (RMS); 差分定位精度 <math>0.4\text{ m}</math> (RMS);</p> <p>3. 测姿测向精度: 滚动角、俯仰角 精度: <math>0.1^\circ</math> ; 航向角精度: <math>0.1^\circ</math> (2 米基线);</p> <p>4. 授时精度: <math>20\text{ ns}</math>;</p> <p>5. 信号跟踪: 冷启动 <math>&lt; 50s</math>; 温启动 <math>&lt; 30s</math>; 热启动 <math>&lt; 15s</math>; 信号重捕获 <math>&lt; 2s</math>;</p> <p>6. 位移精度 (CEP): 测量运行距离和实际运行距离的差值:</p> <p style="padding-left: 20px;">a. <math>\leq 0.4\text{ 米}</math> (GNSS 差分定位);</p> <p style="padding-left: 20px;">b. <math>\leq \pm 5\text{ 米}</math> (推算 100 米);</p> <p>7. 航向保持: <math>\leq 5^\circ</math> (2min);</p> <p>8. 加速度传感器的主要技术指标:</p> <p style="padding-left: 20px;">a: 量程: <math>\pm 2g</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">b: 灵敏度: <math>1.0\text{ mg}</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">c: 灵敏度校准误差: <math>\pm 1\%</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">d: 非线性: <math>\pm 1\%FS</math>;</p> <p>9. 速率陀螺的主要技术指标:</p> <p style="padding-left: 20px;">a: 测量角速度: <math>\pm 500\text{ deg/s}</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">b: 分辨率: <math>0.07\text{ deg/s}</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">c: 零偏稳定性: <math>\pm 0.2</math> (在 <math>\pm 250^\circ/\text{秒}</math>) <math>^\circ/\text{sec}</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">d: 线性度: <math>\pm 0.5\%FS</math>;</p> <p>10. 数据格式: 标准 NMEA-0183;</p> <p>11. 物理特性:</p> <p style="padding-left: 20px;">a: 尺寸约 <math>130\text{ mm}</math> (L) <math>\times 90\text{ mm}</math> (W) <math>\times 80\text{ mm}</math> (H);</p> <p style="padding-left: 20px;">b: 安装尺寸不大于 <math>90\text{ mm} \times 130\text{ mm}</math>;</p> <p style="padding-left: 20px;">c: 重量 <math>&lt; 1\text{ kg}</math></p> <p style="padding-left: 20px;">d: 外部频标输入接口: MCX;</p> <p>12. 射频接口:</p> <p style="padding-left: 20px;">a: 天线接口: TNC 母头;</p> <p style="padding-left: 20px;">b: 输出电源: <math>+3.3\text{ V DC}</math> ;</p> <p style="padding-left: 20px;">c: 输出电流: <math>&lt; 100\text{ mA}</math>;</p> <p>13. 通讯接口: 2 个 RS232 (<math>115200\text{ bps}</math>) ;</p> <p>14. 数据更新率:</p>	1	套

		<p>a: 定位数据更新率: 1Hz、5Hz、10Hz;</p> <p>b: 惯导更新率 : 60Hz;</p> <p>15. 电气特性:</p> <p>a: 输入电压: 5V~18.5V DC;</p> <p>b: 功耗: &lt;5.0W;</p> <p>16. 环境条件:</p> <p>a: 工作温度: -40℃— +85℃;</p> <p>b: 振动: 2g(均方根值)/20-500Hz;</p> <p>c: 防水等级: IP65 级;</p> <p>★17. 产品配套 (包含以下 a 至 f):</p> <p>a: GNSS 双天线微惯性组合定位定向系统主机 1 台;</p> <p>b: GNSS 天线 2 只;</p> <p>c: 数据电源线 2 条;</p> <p>d: 天线电缆线 2 条;</p> <p>e: 配套软件光盘 1 张;</p> <p>f: 说明书 1 份。</p>		
11	三天线 GPS 测向 板卡	<p>1. 采用一体化设计, 集主机和天线于一体, 内含 GNSS 主板、三个卫星天线、陀螺仪、加速度传感器等;</p> <p>2. 采用多天线/Gyro 紧组合定向技术, 可以在严重遮挡和信号失锁时保持航向和位置推算, 转向跟踪性能高达到 300° /s;</p> <p>3. 可同时实现航向角和滚动角、俯仰角的高速、实时测量, 输出速率高达大于 10HZ;</p> <p>4. 5V 供电, 室外应用支持手机充电宝供电;</p> <p>5. 双路串口输出 (RS232 和 TTL, 15200bps), 支持 RS422;</p> <p>6. 支持无线蓝牙串口, 配有实时显示真航向和姿态数据的安卓 APP 软件, 并提供工程模式, 方便测试;</p> <p>7. 双 GPS 天线间距 530mm;</p> <p>8. 首次航向锁定时间&lt;45s, 首次航向锁定所需有效可见星数目≥5;</p> <p>9. 航向角精度 (1σ): 在可见星数目≥7 时为 0.4°; 在可见星数目≤6 时为 0.5°, 在 0° /s&lt;ω&lt;45° /s 时为 0.8°, 在 90° /s&lt;ω&lt;300° /s 为 2.0°;</p> <p>10. 俯仰角精度 g (1σ) 0.05°, 横滚角精度 g (1σ) 0.05°;</p> <p>11. 姿态完好性 (A-RAIM) 99.999%;</p> <p>12. 定位精度 (CEP) 2.5m;</p> <p>13. 测速精度 (1σ) 0.1m/s;</p> <p>14. 提供配套资料光盘及说明书。</p>	1	台
12	潜伏式 AGV 系 统 (双向, 1000kg 级, 含中 央调度系 统)	<p>AGV 系统由以下部分组成:</p> <p>1. AGV 工业级无线通信 AP:</p> <p>(1) 通用协议: Proxy ARP, DNS, HTTP, HTTPS, IP, ICMP, SNMP, TCP, UDP, RADIUS, SNMP, PPPoE, DHCP, VLAN, STP/RSTP;</p> <p>(2) 默认天线: 2 个双频全向天线, 2 dBi, RP-SMA (male);</p> <p>(3) Console 端口: RS-232 (RJ45-type);</p> <p>(4) LED 指示灯: PWR1, PWR2, PoE, FAULT, STATE, signal strength, WLAN, LAN;</p>	1	套

		<p>(5) 报警触点(数字输出): 1个继电器输出, 负载能力 1A @ 24 VDC;</p> <p>(6) RJ45 端口: 1 个, 10/100/1000BaseT(X) 自适应, 全/半双工模式, 自动 MDI/MDI-X 连接;</p> <p>(7) 输入电压: 12 ~48 VDC, 冗余双直流电源输入, 或 48 VDC PoE (IEEE 802.3af compliant);</p> <p>(8) 工作温度: 标准型号: -25 ~ 60 °C (-13 ~140 ° F);</p> <p>(9) 存储温度: -40 ~85 °C (-40~185 ° F);</p> <p>(10) 相对湿度: 5% ~95% (non-condensing);</p> <p>(11) 外壳材质: ABS 工程塑料;</p> <p>(12) 802.11a/b/g/n 工业无线 AP/bridge/client, 应用更灵活;</p> <p>(13) 基于客户端的 Turbo Roaming, 支持无缝快速漫游切换, AP 间漫游切换时间&lt;150ms (客户端模式);</p> <p>(14) 最大支持 100 个客户端和 60 个并发客户端的通信 (AP 模式);</p> <p>(15)支持 AeroLink 保护, 为 AP 和客户端之间提供冗余无线连接, 自愈时间&lt; 300ms (客户端模式)。</p> <p>2. AGV 无线通信模块:</p> <p>(1) 以太网, 端口数量: 1, 速率: 10/100 Mbps, 自适应 MDI/MDIX, 接口类型: RJ45, 电磁隔离保护: 内建 1.5 KV;</p> <p>(2) 无线以太网, 无线以太网兼容标准: 802.11a/b/g/n 网络模式: Infrastructure, Ad-Hoc;</p> <p>(3) 传输速率: 802.11a: 54 Mbps, 802.11b: 11 Mbps, 802.11g: 6 to 54 Mbps, 802.11n: 6.5 to 150 Mbps;</p> <p>(4) 传输距离: 最大 100 米 (开阔区域);</p> <p>(5) 端口数量: 1;</p> <p>串口标准: RS-232/422/485 (DB9 针式接头) 断线端口数据缓存: 20 MB 串口线路浪涌保护: 1 kV (level 2);</p> <p>(6) 重量: 约 547 g ;</p> <p>(7) 工作温度: 标准型号: 0 ~ 55 °C ;</p> <p>(8) 存储温度: -40 ~ 75 °C ;</p> <p>(9) 相对湿度: 5% ~95% (无凝露);</p> <p>(10) 输入电压: 12 ~ 48 VDC; 功耗: 179 mA @ 12 VDC;</p> <p>(11) 支持快速自动无线漫游功能。</p> <p>3. AGV 手持设置显示终端:</p> <p>(1) 处理器:英特尔 酷睿 Core i8-8250U(1.6-3.4G/6M/4 核)或同等及以上档次;</p> <p>(2) 显示屏: ≥12.2 英寸 (1920*1200) , 十点触控;</p> <p>(3) 内存: ≥8G;</p> <p>(4) 硬盘: ≥512 SSD 硬盘;</p> <p>(5) 显卡: 集成显卡;</p> <p>(6) 声卡: 集成声卡;</p> <p>(7) 操作系统: 出厂预安装正版 WINDOWS 10 中文版操作系统: 预装正版 office 软件;</p> <p>(8) I/O 扩展: ≥1 个蓝牙 4.1、≥1 个 WIFI、≥1 个 USB Type-C;</p>		
--	--	---	--	--

		<p>≥1 个 USB 接口；</p> <p>(9) 带键盘 (300X205X60mm)。</p> <p>4. AGV 激光扫描传感器：</p> <p>(1) 应用环境：室内；</p> <p>(2) 扫描范围 (100%/10%反射率) : 4m/2m；</p> <p>(3) 防护等级：IP65 ；</p> <p>(4) 抗环境光强度：15,000 lx；</p> <p>(5) 外形尺寸 (mm)：60*60*79；</p> <p>(6) 工作温度：-10° C~50° C；</p> <p>(7) 接口：D-Sub (15 pin)</p> <p>5. AGV 16 位磁导航传感器：</p> <p>(1) 扫描时间：5ms；</p> <p>(2) 支持 N、S 极磁条感应；</p> <p>(3) 位数：16 位磁阻感应点；</p> <p>(4) 接口：开关量，CAN BUS 输出，RS232；</p> <p>(5) 工作电压：DC10-35V；</p> <p>6. AGV 读卡器 RFID 地标传感器：</p> <p>(1) 工作电压：10-30V；</p> <p>(2) 功耗：2W；</p> <p>(3) 电路保护：带极性接反保护；</p> <p>(4) 工作频率：125KHZ；</p> <p>(5) 读卡距离：25cm(标准卡片)；</p> <p>(6) 支持标签类型：EMID, FDX-B</p> <p>(7) 通信接口：RS232；</p> <p>(8) 工作湿度：10—90% RH (不结露)；</p> <p>(9) 工作温度：-25℃ —+85℃；</p> <p>(10) 防护等级：IP-64；</p> <p>(11) 外壳材质：ABS 工程塑料。</p> <p>7. AGV 驱动单元及控制器，包括电动机、减速机、电机驱动板三部分：</p> <p>(1) 额定电压：DC24V；</p> <p>(2) 额定输出 (连续)：100W；</p> <p>(3) 额定转速：2500r/min；</p> <p>(4) 额定转矩 (电动机轴)：0.4N·m；</p> <p>(5) 容许转矩：10.2N·m (3.3-83r/min) ；</p> <p>(6) 1N·m (100r/min；</p> <p>(7) 容许负载转动惯量 J: <math>900 \times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2</math></p> <p>(8) 安装尺寸：90mm；</p> <p>(9) 减速比：30；</p> <p>(10) 加速时间·减速时间：0.5~10 秒：2500r/min 空载时 (会因负载大小而改变) ；</p> <p>利用加速时间、减速时间设定器进行通用设定；</p> <p>(11) 保护功能：下列保护功能工作时，电动机会自然停止，警报输出会变为 OFF。驱动器的警报 LED 会按 ( ) 内的次数闪烁：过载保护功能 (2 次)、电动机传感器异常 (3 次)、过压保护功能 (4 次)、</p>		
--	--	---	--	--

	<p>不足電压保護機能（5次）、過速度保護機能（6次）；</p> <p>（12）重量：电动机约 3.6kg（減速机），电机驱动：约 0.3kg。</p> <p>8. AGV 调度系统主机：</p> <p>（1）处理器：英特尔 酷睿 Core i7-7500U (2.7G) 或同等及以上档次；</p> <p>（2）电源：DC12V/10A；</p> <p>（3）内存：≥8G ；</p> <p>（4）硬盘：≥128G SSD 硬盘；</p> <p>（5）显卡：集成显卡；</p> <p>（6）声卡：集成声卡；</p> <p>（7）I/O 扩展：≥1 个 mini-PCIE、≥1 个 WIFI、≥1 个 RS232 串口；</p> <p>≥4 个 USB 接口；支持 VGA、HDMI 输出。</p> <p>9. AGV 调度系统显示器：</p> <p>（1）面板尺寸：≥25 英寸；</p> <p>（2）分辨率：≥2560*1440；</p> <p>（3）亮度：≥350 cd/m<sup>2</sup>；</p> <p>（4）对比度：≥1000:1；</p> <p>（5）可视角度：178° /178°</p> <p>（6）响应时间：5ms</p> <p>（7）I/O 扩展：≥1 个 HDMI、≥1 个迷你 DP 接口（输入）、≥2 个 DP 接口。</p>		
<p>二、本分标采购预算（人民币）：伍拾万零玖仟伍佰元整（¥509500.00），投标报价不得超出采购预算，否则，作投标无效处理。</p>			
<p>三、商务要求表</p>			
售后服务要求	<p>一、售后技术服务要求：</p> <p>1. 免费保修（升级维护）要求：</p> <p>（1）按国家有关产品“三包”规定执行“三包”。</p> <p>（2）免费保修（升级维护）期最短不得少于 1 年；免费保修（升级维护）期自产品安装调试并验收合格之日起计算。</p> <p>（3）免费保修（升级维护）期内提供免费上门维修服务（含免费更换零部件、免人工费、维修费）；如果需要更换配件的，所更换的配件应当为原供货产品品牌、类型相一致或者是同等档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意；若采购人发现产品存在制造上的缺陷，投标人应负责采取补救措施，若该缺陷导致产品存在安全隐患或不能使用的，投标人应负责免费更换整件产品。</p> <p>2. 免费技术服务及培训要求：</p> <p>采购范围内的货物送货上门；按采购人要求免费安装、调试验收合格；提供现场技术培训，保证使用人员正常操作产品的各种功能。</p> <p>二、投标人根据本分标售后技术服务要求及自身情况，于投标文件中必须提供相应的售后服务承诺书，包括但不限于：①交付使用期；②交付使用地点；③免费保修（升级维护）承诺；④免费技术服务及培训承诺。</p>		
交付使用期及交付使用地点	<p>1. 交付使用期：自签订合同之日起 60 日历日内安装调试完毕并交付使用。</p> <p>2. 交付使用地点：桂林市采购人指定地点。</p>		
付款条件	<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</p>		

	在收到发票后 15 个工作日内支付合同价款的 97%，合同价款的 3%作为质保金，免费保修满后不存在质保争议的，采购人 20 个工作日内一次性付清(无息)。
核心产品	本分标核心产品为第 12 项号产品“潜伏式 AGV 系统（双向，1000kg 级，含中央调度系统）”
其他要求	<p>1. 验收要求：</p> <p>（1）采购人按招标文件要求、中标人投标承诺以及国家现行有关质量检验评定标准和安装技术验收规范执行并验收。</p> <p>（2）因产品或安装质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对进行鉴定。符合标准的，鉴定费由采购人承担；不符合标准的，鉴定费由中标人承担。</p> <p>2. 本分标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>3. 本分标“采购需求”中标注“★”的要求系指实质性要求，若有任意一项负偏离，作投标无效处理。</p>