

机械与汽车工程学院创新创业实验室建设设备采购招标公告

一、项目名称：机械与汽车工程学院创新创业实验室建设设备采购

二、项目编号：163305

三、采购方式：询价采购

四、投标资质：

1. 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的投标人资格条件；
2. 国内注册（指按国家工商管理或国家事业单位管理有关规定要求核准登记的）经营范围并达到本次招标采购货物及服务要求，具有合法资格的供应商；
3. 供应商不在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)等渠道列入不良信用记录的名单
4. 本项目不接受联合体竞标。

五、货物需求：

本项目采购机械与汽车工程学院创新创业实验室建设设备等科研设备，采购预算价为：
49.487 万元，详见采购文件。

六、招标采购文件的领取：

- 1.时间：2022 年 10 月 24 日至 2022 年 10 月 28 日，09:00 至 12: 00，15: 00 至 17: 00，双休日和法定节假日不办理业务。
- 2.地点：广西科技大学柳东校区机械与汽车工程学院 L1-405

七、投标文件递交截止时间和地点：投标文件必须以密封形式于 2022 年 11 月 3 日前到广西科技大学机械与汽车工程学院递交，逾期不受理。

递交投标文件时必须提供以下资料：

1.有效的营业执照(副本) 复印件；

2.有效的税务登记证（国税、地税）(副本) 复印件（“多证合一” 的除外）；

3.法定代表人（或负责人）身份证复印件；

4.法定代表人（或负责人）授权委托书(委托时必须提供，明确委托权限及时间，委托人必须是竞标单位的在职在册人员)；

5.委托代理人身份证(委托时必须提供)；

以上复印件加盖单位公章。

八、 业务咨询：

1.项目联系人：韦江华 联系电话：13978078570

2.监督部门联系电话：0772-2687202

附件 1

广西科技大学

采 购 需 求

项目名称：创新创业实验室建设设备采购

采购单位：机械与汽车工程学院

编制单位：2022 年 9 月 29 日

编制时间：2022 年 9 月 29 日

编 制 说 明

一、采购单位可以自行组织编制采购需求，也可以委托第三方机构编制。

二、编制的采购需求应当符合《政府采购需求管理办法》（财库〔2021〕22号）要求及政府采购的相关规定。

三、斜体字部分属于提醒内容，编制时应删除。

四、对不适用的内容应删除，并调整相应序号。

一、需求清单

（一）项目概况

机械与汽车工程学院创新创业实验室建设，目前实验室处于建设阶段，缺少实验所需科研设备，需采购学生创新创业实验室设备一批，主要包括新技术研发所需的学习板、测试测量设备、加工工具等等，创新创业实验室能够鼓励学生开展自主科研、创新创业活动，实验室以开放的管理模式，支持学生参加专业相关的科研与创新创业比赛活动、大学生“互联网+”比赛、大学生“挑战杯”比赛、大学生方程式赛车比赛等各级学科竞赛，培养学生科学素养，增强实践能力，充分利用创新创业实验室的优势，培养创新型人才。

（二）采购项目预（概）算

总 预 算： 49.487 万

包 1 预算： 49.487 万

（三）采购标的汇总表

包号	序号	标的名称	品目 分类编码	计量 单位	数量
1	1	数字示波器	专用仪器仪表 A0334	台	1
	2	多量程可编程直流电源	专用仪器仪表 A0334	台	1
	3	三路输出电源，	专用仪器仪表 A0334	台	1
	4	数字万用表，6 位半	专用仪器仪表 A0334	台	1
	5	恒温电烙铁高频焊接可调温拆焊台二	专用仪器仪表 A0334	台	2

		合一			
6		PLC 控制器	专用仪器仪表 A0334	台	10
7		51 单片机核心板	专用仪器仪表 A0334	套	20
8		STC8A 核心板	专用仪器仪表 A0334	套	20
9		STM8 核心板	专用仪器仪表 A0334	套	20
10		S32K144 核心板	专用仪器仪表 A0334	套	20
11		USB3131A Labview 模拟量采集 PWM 脉冲输出多功能卡	专用仪器仪表 A0334	套	10
12		NVIDIA 英伟达 jetson nano b01 TX2 AGX xavier nx 智能配饰 国产 NX 摄像头套件	专用仪器仪表 A0334	套	6
13		NVIDIA 英伟达 jetson nano b01 TX2 AGX xavier nx 智能配饰 散装 JETSON AGX XAVIER 开发套件	专用仪器仪表 A0334	套	2
14		ROS 小车机器人移动摄影智能底盘视觉 SLAM 雷达工控机定制款 顶配版 ROS 套餐(含触摸屏) 4B+A1 雷达 加高 1 层 常规型带航模遥控	专用仪器仪表 A0334	套	2
15		ROS 小车机器人移动摄影智能底盘视觉 SLAM 雷达工控机定制款 顶配版 ROS 套餐(含触摸屏) XavierNx 速腾 16 线雷达 加高 1 层 重载型	专用仪器仪表 A0334	套	1
16		Velodyne 16 线三维多线激光雷达 VLP-16 100 米	专用仪器仪表 A0334	套	1
17		车载组合导航 GPS 模块高精度差分定位系统惯导接收机辅助自动驾驶	专用仪器仪表 A0334	套	1
18		设备金属架	工程机械 A0309	套	4
19		移动充电电源	专用仪器仪表 A0334	套	2
20		4B 入门学习传感器套件 Raspberry Pi 开发板 python 编程套	专用仪器仪表 A0334	套	2

21	4b 传感器扩展板 带 10 轴(陀螺仪/加速度/磁力计)/气压计/温湿度/颜色识别/ADC	专用仪器仪表 A0334	套	2
22	3 路继电器模块 Raspberry Pi 扩展板 光耦隔离	专用仪器仪表 A0334	套	2
23	8 路继电器模块 Raspberry Pi 扩展板 光耦隔离	专用仪器仪表 A0334	套	2
24	JGY-395 微型直流涡轮蜗杆马达 自锁 减速电机 4632 方形减速箱电机	专用仪器仪表 A0334	套	2
25	A2212 马达电机四轴航模无刷 930 1000KV 1400 1800 220 航模 A2212 电机 2450KV+6040E 螺旋桨	专用仪器仪表 A0334	套	2
26	电调航模无刷电调 30A 电调好盈 40A 电调好盈 60A 电调防水 XXD 电调 配好 XT60 头+香蕉头(不焊接)	专用仪器仪表 A0334	套	2
27	电调航模无刷电调 30A 电调好盈 40A 电调好盈 60A 电调防水 XXD 电调 配好 XT60 头+香蕉头(不焊接)	专用仪器仪表 A0334	套	2
28	四旋翼无人机开发套件航模四轴多旋翼 F330 套装机架脚架航拍飞行器竞赛 DIY	专用仪器仪表 A0334	套	2
29	DIY 组装无人机带飞控 F450 航模四轴飞行器套装入门首飞 FPV 培训教学免焊接 普及版 不带控	专用仪器仪表 A0334	套	2
30	ESP32-S3 开发板核心板 ESP32-S3DevKitC-1WROOM-1ESP32S3 默认不配 N8R8 朝下焊接排针	专用仪器仪表 A0334	套	2
31	ROS2 教育机器人 ROS 阿克曼差速无人驾驶麦轮小车 AI 智能 SLAM	专用仪器仪表 A0334	套	2

（四）技术商务要求

1.包 1

（1）技术要求

序号	名称	技术指标
1	数字示波器	1、▲500M 带宽，2 通道加外触发通道，VPO 信号处理技术，快速观察真实波形。 2、▲双采样模式，4GSa/s 实时采样率和 100GSa/s 等效采样率； 3、每一通道提供独立的 25k 以上记录长度，第三代数字存储示波器，能同时显示幅度、时间和波形强度。 4、8 英寸的高分辨率 TFT LCD 屏幕显示 5、★提供波形显示辉阶模式和色温模式 6、分割视窗功能，能同时独立触发及显示每通道的波形信号。 7、有交替触发功能，能同时显示 2 路以上的信号。 8、★内置 50Ω / 75Ω / $1M\Omega$ 三种不同的输入阻抗 9、配备 USB 接口， LAN 接口、RS232 接口、VGA 视频输出接口等 10、多国语言选择功能 11、触发功能，除了边沿触发外，还包括视频、脉冲宽度、矮波、上升时间和下降时间(定义时间长度)、交替、时间延迟、事件延迟以及 Hold-Off 功能。 12、双显示视窗放大功能，同时显示主要波形和放大波形两部分内容。 13、多项自动测量，总体分为三种重要的参数类别：幅度、时间/频率和延迟。 14、X-Y 模式，可以在屏幕上同时显示所输入的时域信号以及 X-Y 波形。游标可以测试时域波形或任意定义在 X-Y 信号的相关测试位置。 15、垂直分辨率：8 位 16、垂直档位： 2mV~5V/div 17、最高输入电压：至少 300V (DC+AC 峰值)，CAT I 18、波形数学运算：加、减、乘、除、FFT，FFT_{rms} 19、水平时基：1ns/div~100s/div(1-2-5 步进) ； ROLL : 100ms/div~100s/div

		20、信号获取方式：采样、平均、峰值侦测、高分辨率 21、为保证产品质量，需要提供原厂三年售后承诺服务函(LCD 显示器和测试棒除外)，并提供原厂授权承诺函
2	多量程可编程直流电源	电源指标： 1. 多量程可编程直流电源，额定电压 80V，额定电流 13.5A 额定输出功率：360W 2. 多量程（V&I）操作，定功率输出 3. 定电压及定电流操作 4. C.V/C.C 优先设定，特别适合 LED 及电池行业 5. 1mV/1mA 高分辨率 6. 可调斜率 7. 串联和并联操作 8. 粗调/微调控制 9. 高效率和高功率密度 10. 锁键功能 11. OCP,OVP 及 OHP 保护 12. 负载瞬间恢复时间 1ms 13. 输出 ON/OFF 延迟 14. 内置分压电阻，消耗滤波电容中的电量 15. 1000 步 test 测试，可自动输出设定电压电流及輸出時間及延遲時間。 16. 外部模拟远程控制 17. 智能型热感控制风扇 18. 免费的 labview 驱动及 USB 驱动 19. 标配 USB 接口.LAN,模拟控制接口 20. ★为保证产品质量需提供原厂不少于三年售后承诺服务函
3	三路输出电源，	招标参数 1、▲可编程直流稳压电源，共 3 通道独立输出：CH1、CH2: 0~32V/0~3A；CH3: (1.8/2.5/3.3/5.0V)/0~3A；串联同步电压 0~64V；并联同步电流 0~6A； 2、▲不低于 4.3” TFT LCD 显示，小数点后 4 位，同时支持设定值、

		量测值及输出波形显示，设计有负载（Load）功能（CC，CV，CR mode） （提供与该项要求相符的有效证明材料并加盖原厂公章） 3、▲设定解析度：1mV/0.1mA；回读解析度：0.1mV 4、低涟波杂讯：$\leq 350\mu\text{Vrms}$ / $\leq 2\text{mA}_{\text{rms}}$ 5、瞬态回复时间：$\leq 50\mu\text{s}$ 6、过电压保护/过电流保护/过温度保护采用硬件实现；过载/反极性保护 7、具有定时器功能/延迟功能/输出监控 8、波形记录功能可以记录输出电压、电流存成 (*.REC) 或 (*.CSV) 档案 9、▲序列式输出功能 (Sequence) 及内建 8 种常见模板波形 10、Sequence/Delay/Recorder/Preset 各别十组存储空间 (memory) 11、智能温控风扇有效降低噪音 12、▲支持 USB (Type A) 端子输出 13、标配输出端口 RS-232, USB, Ext I/O 14、为了保证产品质量，需要出具原厂不少于三年的售后承诺服务函原件
4	数字万用表，6 位半	1.6 1/2 位显示：1,200,000 位 2.DCV 基本精确度：0.0035% 3.▲4.3' TFT Graphic LCD 4.▲最大电流测量可达 10A 5.▲频率测量：3Hz—1MHz 6.12 项测量功能：直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、2 线/4 线电阻、频率、周期、二极管、短路峰鸣、温度、电容； 7.★采样率高达 10k/每秒 8.▲自带 100k 内存存储空间 9.▲游标功能，图形显示能力，提供直方图、条状图及趋势图 10.▲高分辨率：0.1 μV；DCI 100pA；ACI 1nA，100 $\mu\Omega$ 电阻测量分辨率 11.双趋势图模式 12.双测量功能，提供两种选择的参数同步测量

		13. 后面板输入功能 14. ★支持多种语言(英文/繁中/简中/日语/韩语) 15. ▲标准接口: USB host/device, RS-232C, LAN, Digital I/O, 选购接口: GPIB 16. 两种电阻测量方法: 2 线制和 4 线制测量。 17. ▲温度测量功能, 支持多种热电偶或 RTD (电阻式温度检测器) 的温度传感器。范围: $-200^{\circ}\text{C}\sim+1820^{\circ}\text{C}$, 温度趋势图功能 18. ▲一键截屏功能 19. USB 数据存储功能 20. ★为保证产品质量, 投标需提供原厂不少于三年售后承诺服务函; 21. ★提供原厂技术工程师现场培训。
5	恒温电烙铁高频焊接 可调温拆焊台二合一	输出功率 650W 外形体积 150x130x99mm 输入电压 AC230V50Hz 重量 1.9Kg 热风枪 输出功率 560W 输入电压 AC230V50Hz 温度范围 $100^{\circ}\text{C}\sim500^{\circ}\text{C}$ 气流量 23L/Min (6 件套) 输出功率 90W 输入电压 AC28V 50Hz 温度范围 $180^{\circ}\text{C}\sim480^{\circ}\text{C}$ 烙铁头至接地电阻 2Ω 烙铁头至接地电压 $<2\text{mV}$
6	PLC 控制器	型号规格:FX3U-16MR/ES-A 大的输入/输出点数:16 点。电源电压:100-240VAC。输入点数:8 点。输出点数:8 点。输出类型:继电器。耗电量:30W。重量(kg): 0.6。 尺寸(WxHxD)mm: 130x90x86
7	51 单片机核心板	(1)核心芯片: STC89C52RC, DIP40 封装; (2)1 个 USB 转串口通信接口; (3)3 个功能按键接口, 其中一路为复位按键; (4)两路 LED 灯; (5)所有 IO 全部通过 20P 的 DC3 座引出, 供用户开发使用; (6)提供标准 ISP 下载接口, 可通过串口直接下载用户程序; 提供 1 个 5V 电源接口, 支持单独供电, 并带电源开关和电源指示灯。

8	STC8A 核心板	(1)核心芯片：STC8A8K64S4A12，LQFP64S 封装，64K Flash 程序存储器，8K SRAM，5 个 16 位定时器，4 组 16 位 PCA 模块，59 个 I/O 口，4 个串行口，集成 SPI，IIC 等外设资源，12 位精度 15 通道高速 ADC，速度最快可达 800K，内部提供 24MHz 高精度 IRC 和 32KHz 低速 IRC； (2)提供 3 路 DC3-20 座子，包含 P0、P1、P2、P3、P6、P7 共计 6 组外引 GPIO； (3)1 路蜂鸣器控制电路； (4)1 路模拟电压采集电路； (5)1 路 IIC 接口 EEPROM 电路； (6)1 路冷启动自动下载电路； (7)1 路 USB 转 TTL 电路； (8)4 路独立 LED 控制电路； (9)2 路独立按键电路； (10)1 路复位按键电路； (11)1 路 PWM LED 控制电路； (12)1 路 5V 电源控制电路，含通断开关。 (13)支持单芯片实时仿真，不需要额外的仿真器，断点个数无限制； (14)提供标准 ISP 下载接口，具有不断电自动下载功能，避免传统的断电复位下载过程； 1 个 5V 电源接口带自锁开关。
9	STM8 核心板	(1)核心芯片：STM8S105S6T6C，Flash: 32K，RAM: 2K，集成数据 EEPROM，10 位 ADC，定时器，UART，SPI，IIC 等外设资源，44 引脚； (2)一路 CH340 USB 转串口； (3)2 个 LED 灯； (4)1 个有源蜂鸣器； (5)2 个独立按键，1 个复位按键； (6)系统电平标准 5V 和 3.3V 可选； (7)4 组 I/O 扩展接口； (8)提供标准的 ST-LINK 下载接口； 1 个 5V 电源接口，带有电源指示灯。

10	S32K144 核心板	兼容 Arduino™ UNO 规格，支持 “Shield” 扩展板 板载 CAN、LIN 和 UART/SCI 连接 集成 SBC (UJA1169)和 LIN 物理层(TJA1027) 可轻松接入 MCU I/O 接头引脚，进行原型设计。 电位计，RGB LED，两个按钮和两个触摸板 集成开放标准的串行和调试适配器 (OpenSDA)，支持多种行业标准的调试接口 灵活的供电选项 (microUSB 或外部 12 V 电源)
11	USB3131A Labview 模拟量采集 PWM 脉冲输出多功能卡	产品型号 USB3131A 采集速率高达 100Ksps 分辨率 16bit 采样范围 $\pm 10V$ 程控增益 1 倍 外时钟范围 0~100kHz 通道数量 16 通道 (RSE、NRSE) 校准方式 软件自动校准 通道扫描模式 异步循环扫描 工作电压高达 $\pm 12V$ 保护电压 $\pm 25V$ 耦合方式 直流耦合 触发方式 开始触发、暂停触发 触发类型 模拟边沿、模拟窗、数字边沿 输入阻抗 1GΩ
12	NVIDIA 英伟达 jetson nano b01 TX2 AGX xavier nx 智能 配饰 国产 NX 摄像头 套件	Jetson 系列参数对比 参数 型号 NANO(B01 新款) Jetson TX2 Xavier NX 加速器 深度学习 2 个 NVDLA 引擎 视觉加速器 处理器 7 路 VLIW 视觉 GPU NVIDIA Maxwell™架构，有 256 个 NVIDIA CUDA 核心 CPU 四核 ARM Cortex -A57 MPCore 处理器双核 Denver2 ARM A57 Complex64 位 CPU 显存 GB/s1600 MHz-25.64GB64 位

		存储 16GB eMMC 5.1 闪存(不含内存卡)(不含内存卡) 视频编码 1080p@60(HEVC) 视频解码 2x4K@30(HEVC) 4x1080p@60 12 位支持 2 摄像头 2 个 MIPI CSI-2 DPHY 通道 连接 10/100/1000 BASE-T 以太网 显示(1x2)2 同步 HDMI2.0 或 DP1.2 eDP 1.4 DSI 架构, UPHY3 个 USB 2.0 1 个 USB 3.0、1 个 x1/2/4 PCIE、 1/0 SPI、2 个 I2S、4 个 3 个 UART、2 个 I2C、多个 GPIO 架构,
13	NVIDIA 英伟达 jetson nano b01 TX2 AGX xavier nx 智能 配饰 散装 JETSON AGX XAVIER 开发套 件	加速器 深度学习 2 个 NVDLA 引擎 视觉加速器 处理器 7 路 VLIW 视觉 GPU NVIDIA CUDA 核心搭载 384 NVIDIA Tensor cores CUDA®cores 和 48 NVIDIA Volta™架构 CPU 四 6-core NVIDIA Carmel ARM®v8.2 64 bit CPU6 MB L2+ 4 MB L3 显存 8 GB 128-bit LPDDR4x 51.2GB/s 存储 microSD(不含记忆卡) 视频编码 2*4Kp60 4x4Kp30 112x1080p60 32x 视频解码 2*4Kp30 6x 1080p(HEVC) 8x1080p 60 16x1080p30 @30(HEVC (H.264) 摄像头 PHYlanes2 个 MIPI CSI-2 D- 连接 E(WiFi/BT included), M.2 Key Gigabit 以太网, M.2 显示 HDMI 和 DP UPHY USB 3.1 USB 2.0 Micro-B 1/0 GPIOs, I2C, I2S, SPI, UART
14	ROS 小车机器人移动 摄影智能底盘视觉 SLAM 雷达工控机定制 款 顶配版 ROS 套餐 (含触摸屏) 4B+A1 雷 达 加高 1 层 常规型 带航模遥控	性能参数 高配版 常规型 常规型 电机减速比 1:27 最大速度 1.3m/s 额定负载能力 10kg 自重 5.92kg 尺寸 445*358*125mm 最小转向半径 0.77m

		电池续航能力 约 8 小时(空载)约 7 小时(最大负载 20%) 电源 22. 2V5000mah 电池+2A 电流智能充电器(容量可联系客服升级, 电池可拆卸) 舵机 HWZ02020kg 扭矩数字舵机 从动轮 直径 125mm 实心橡胶轮 电机 MD36N35W 直流有刷电机 编码器 500 线 AB 相高精度编码器 悬挂系统 共轴摆式悬挂可适应不平地面 电控与功能 完全一样:基础套餐可用串口、CAN、航模、APP 等控制; ROS 套餐还有导航、建图、避障、图传等功能 其他配置 电源开关、OLED 显示屏、底层主控、开发手册、视频教程、源码、ROS 镜像等 控制方式 APP(蓝牙或 wifi)、PS2 有线手柄、航模遥控、CAN、串口、USB(转串口)
15	ROS 小车机器人移动 摄影智能底盘视觉 SLAM 雷达工控机定制 款 顶配版 ROS 套餐 (含触摸屏) XavierNx 速腾 16 线 雷达 加高 1 层 重载 型	性能参数 独立悬挂 重载型 电机减速比 1:47 最大速度 0.89m/s 额定负载能力 45kg 自重 35.18kg 尺寸 4 766*671*319mm 最小转向半径 1.29m 电池续航能力 约 4 小时(空载)约 2.5 小时(最大负载 20%) 电源 22. 2V5000mah 电池+2A 电流智能充电器(容量可联系客服升级, 电池可拆卸) 舵机 WH06060kg 扭矩数字舵机 从动轮 直径 254mm 充气橡胶轮 驱动轮电机 MD60100W 直流有刷电机 编码器 500 线 AB 相高精度编码器 悬挂系统 四轮独立悬挂带减震 电控与功能 完全一样:基础套餐可用串口、CAN、航模、APP 等控制; ROS 套餐还有导航、建图、避障、图传等功能

		其他配置 电源开关、OLED 显示屏、底层主控、开发手册、视频教程、源码、ROS 镜像等 控制方式 APP(蓝牙或 wifi)、PS2 有线手柄、航模遥控、CAN、串口、USB(转串口)
16	Velodyne 16 线三维 多线激光雷达 VLP-16 100 米	水平视场角:360° , 垂直视场角:-15° ~15° 扫描距离:100m Velodynefreef 测量精度:±3cm :扫描频率:5Hz~20Hz • 测量距离远、测量精度高、水平分辨率高 体积小, 安装方便 重量轻, 非常适用小型 XTreefle
17	车载组合导航 GPS 模 块高精度差分定位系 统惯导接收机辅助自 动驾驶	车载高精度组合导航定位模块 iNAV 是一款高精度、小体积、高可靠性的组合导航模块。采用自主多传感器紧耦合算法, 能够在城市峡谷、林荫道等恶劣环境下有效提高固定率, 并提供更为可靠的导航精度。同时双天线定向的设计可以在低速/静态的场景下快速的完成初始化。 主要特点 The main features • 支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 双频定位定向采用紧耦合算法支持轮速融合 • 车规级设计 • 丰富外部接口:CANx2, RX422x1, RS232x2, PPSx1
18	货架	加厚中仓 300KG/层 120cm*50cm*200cm=4 层自重 35 公斤
19	移动充电电源	24v 锂电池组 25.2V 蓄电池聚合物电池 设备大电流电源 30000mah 电量显示 147X110X62mm;

		公母线； 瞬间电流可达 50A
20	4B 入门学习传感器套件 Raspberry Pi 开发板 python 编程套	传感器套件 scratch 显示器屏 B 套餐：13.3 寸显示屏带外壳 (4B/8G 主板)
21	4b 传感器扩展板 带 10 轴(陀螺仪/加速度/磁力计)/气压计/温湿度/颜色识别/ADC	丢石头 树莓派 4b 传感器扩展板 带 10 轴(陀螺仪/加速度/磁力计)/气压计/温湿度/颜色识别/ADC 适用各系列主板
22	3 路继电器模块 Raspberry Pi 扩展板 光耦隔离	基于 Raspberry Pi 40pin GPIO 接口，适用于 Raspberry Pi 系列主板 采用优质继电器，允许接入负载： $\leq 5A$ 250VAC 或 $\leq 5A$ 30V DC 带光耦隔离，避免高压电路干扰 带继电器指示灯，方便查看继电器的工作状态 带继电器选择跳线帽，方便切换树莓派其他引脚进行控制 提供配套资料手册(包括 wiringPi、WebioPi、 shell、 python 和 bcm2835 等例程)
23	8 路继电器模块 Raspberry Pi 扩展板 光耦隔离	供电电压：5V 触发信号：3.3V/5V 继电器路数：8 路 触点类型：一常开一常闭 闭合电流：6mA（每路） 产品尺寸：232 X 72（mm） 过孔直径：3.0mm
24	JGY-395 微型直流涡轮蜗杆马达 自锁减速电机 4632 方形减速箱电机	电压 12V ， 转速 214rpm
25	A2212 马达电机四轴 航模无刷 930 1000KV 1400 1800 220 航模 A2212 电机	2450KV+6040E 螺旋桨

	2450KV+6040E 螺旋桨	
26	电调航模无刷电调 30A 电调好盈 40A 电 调好盈 60A 电调防水 XXD 电调 配好 XT60 头+香蕉头(不焊接)	40A, XT60 头+香蕉头(不焊接) 环保 3.5mm 香
27	电调航模无刷电调 30A 电调好盈 40A 电 调好盈 60A 电调防水 XXD 电调 配好 XT60 头+香蕉头(不焊接)	20A, XT60 头+香蕉头(不焊接) 环保 3.5mm 香
28	四旋翼无人机开发套 件航模四轴多旋翼 F330 套装机架脚架航 拍飞行器竞赛 DIY	套餐二十二 2212 自锁电机 X 4 好盈 20A 电调 X 4 8045 正反桨 X 3 F330 机架 大疆飞控 F330 脚架 2200mah 3s 25c 锂电池 B3 10W 充电器 乐迪 9S 遥控器
29	DIY 组装无人机带飞 控 F450 航模四轴飞 行器套装入门首飞 FPV 培训教学免焊接 普及版 不带控	DIY 组装无人机带飞控 F450 航模四轴飞行器; 最大飞行高度: 120 米 以上电源类型: 充电电池; 带摄像头功能热点: 航拍尺寸: 100cm 以 上飞行时长: 40 分钟以上
30	ESP32-S3 开发板核心 板 ESP32-S3DevKitC-1W ROOM-1ESP32S3 默认	ESP32-S3 开发板核心板 ESP32-S3DevKitC-1WROOM-1ESP32S3 配 USB 线 N8R8 朝下焊接排针

	不配 N8R8 朝下焊接 排针	
31	ROS2 教育机器人 ROS 阿克曼差速无人驾驶 麦轮小车 AI 智能 SLAM	ROS2 教育机器人 ROS 阿克曼差速无人驾驶麦轮小车 AI 智能 SLAM 树莓派

(2) 商务要求

1.在使用过程中发生故障，30 分钟内响应，2 小时内到达现场处理，一般故障处理时限不超过以小时修复，重大故障处理时限不超过 48 小时修复。

2.中标单位要负责安装、调试及培训工作，同时保证设备的成套性、完整性、可靠性、安全性。

3.所有设备交付完毕通过最终验收正常投入使用之日起，不少于一年的免费保修，保修期间中标人技术人员每季度巡检一次。

4.交货安装调试完毕，最终验收合格之日起算，按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，货物及工程质保期一年 (除特别注明外)。质保期内发现产品质量故障，供应商须更换全新产品，不采取维修和更换配件服务。保修期满 前 1 个月内供应商应负责一次免费全面检查；质保期满后，提供终身维护服务(以优惠并且不高于市场的价格提供维修和备件更换，且免除一切手续费)。

5.货物的包装应适于长途运输和反复装卸，并且卖方应根据货物不同的特性和要求采取防潮、防雨、防锈、防震、防腐等保护措施，以保证货物安全无损地到达买方指定地点。卖方将承担因包装不当导致交付的合同标的物受损的责任。

6.卖方在交付产品的同时需向买方提供有关货物的附随资料，包括但不限于：商品目录、安装图纸、使用说明书、质量证明及其他技术资料。

7.交货期：自签订合同之日后 25 个工作日

8.交货方式：卖方负责免费送货安装

9.收货人：韦江华 联系方式： 13978078570

10.收货地址：广西壮族自治区柳州市柳东新区广西柳州市柳东
新区官塘大道 19 号