

西华大学项目需求论证表

采购单位	西华大学	专业人员/专家组论证意见 (填写在下面空白处)
项目名称	农业机械实验平台	
预算金额	108 万元	财政资金
是否属于政府采购 政策扶持范围	否	不属于政府采购政策 扶持范围
项目类别	货物	货物
技术需求	技术需求见附件 1	采购数量、采购标的的 功能标准、性能标准、 材质标准、安全标准、 服务标准满足项目需 求,所涉及标准符合 相关法律规定,无倾 向性、歧视性、排他 性条款
拟采用的采购方式	公开招标	拟采用的采购方式为 公开招标,符合相关 规定

拟定的供应商资格要求	1. 须具备政府采购法第二十二条第一款规定的条件； 2. 具有良好的商业信誉和健全的财务制度； 3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力； 4. 有依法纳税和社会保障资金的良好记录； 5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（若供应商存在违法经营行为而受到较大数额罚款的，数额以四川省人民政府规定的行政处罚罚款听证标准金额为准）；	供应商资格要求符合政府采购法第二十二条相关规定，无歧视性、倾向性、排他性条款。
项目实质性条款	(1) 交货时间： (2) 付款方式： (3) 验收方法和标准：由采购人组织相关专业人员按照国家相关标准、厂家质量标准和招标文件所列的各项要求进行验收。	项目实质性条款满足项目需求，履约时间和地点，验收标准和方法符合政府采购法和合同法相关规定，未尽事宜按川财采(2015)第32号文执行。

专业人员/专家组 签字	邓成中
项目负责人签字:	王霜
项目单位负责人 签字	王霜
经费主管部门负责 人签字	1/4 力

注:

1. 项目预算大于 50 万元（含 50 万元）需提供采购单位设备需求论证的部（处）会议纪要或学院党政联席会议纪要。
2. 项目预算小于 300 万需至少 1 位专业人员论证。
3. 项目预算大于 300 万小于 1000 万需 3 人以上单数专家组论证。
4. 项目预算大于 1000 万需 5 人以上单数专家组论证，并在四川政府采购网向社会公示 3 个工作日内，征求潜在供应商和社会公众的意见。公示内容主要包括采购项目名称、预算金额、采购需求论证事项、专家组论证意见、采购人或者其委托的采购代理机构名称及联系人。

附件 1:

农业机械实验平台专用设备采购项目

一、投标人资格要求

- 1、在中国境内注册并具有独立法人资格的合法企业，具有有效的营业执照、税务登记证、组织机构代码证；
- 2、投标人应有良好的商业信誉，有依法纳税和社会保障资金的良好记录，近三年内在经营活动中没有重大违法记录；
- 3、投标人应具备健全的财务会计制度和良好财务状况；
- 4、投标人近三年在经营活动中无违法违规记录；
- 5、本项目不接受联合体投标。

二、招标内容

品目编号	设备名称	单位	数量	备注
01	高精度 GNSS 基站	1	套	
02	高精度 GNSS 移动站	1	套	
03	组合导航接收机	1	套	
04	激光扫描头	1	套	
05	工控机	1	套	
06	手持式数字示波表	2	套	
07	矢量网络分析仪	1	套	
08	直流电源	4	套	
09	数字万用表	2	套	
10	可编程电源	2	套	
11	手持式射频分析仪	1	套	
12	频谱分析仪	1	套	
13	无线电通信测试仪	1	套	
14	数字存储示波表	2	套	
15	红外热像仪	2	套	

16	万用表	10	套	
17	精密电子天平	1	台	
18	电热恒温鼓风干燥箱	1	台	
19	土壤水势测定仪	1	套	
20	便携式叶面积仪	1	台	
21	茎秆强度测定仪	1	台	
22	粮食水分测定仪	1	台	
23	光电自动数粒仪	1	台	
24	土壤酸度计	1	套	
25	管式土壤剖面水分仪	1	套	
26	土壤容重测定仪	1	套	
27	土壤团粒结构分析仪	1	套	
28	图形工作站	3	台	
29	打印复印扫描一体机	1	台	
30	探地雷达	1	台	
31	电阻应变仪	1	套	
32	智能测控组件	1	套	
33	农机远程运维数据处理终端	1	台	
34	PLC 组件	1	套	
35	并联机器人	1	套	

三、技术要求与配置

品目 1：高精度 GNSS 基站

(1) 接收机性能

A、全星座、支持北斗三代； LINUX 操作系统； B、可防水防尘达到 IP68 级；防撞击可达 IK08 级；工作温度：-45℃至+75℃；存储温度：-55℃至+85℃； C、抗至少 1.5 米自由落体跌落，数据输出速率可选；初始化时间和可靠性分别为不大于 5s、大于 99.99%。重量轻，不大于 1kg。

* (2) 定位精度

A、静态精度：平面精度 $\pm(2.5+0.5\times10^{-6}\times D)$ mm；高程精度 $\pm(5+0.5\times10^{-6}\times D)$ mm； B、RTK

精度：平面精度： $\pm(8+1\times10^{-6}\times D)$ mm；高程精度： $\pm(15+1\times10^{-6}\times D)$ mm；

（3）无线通讯

内置 4G 全网通模块，厂家保证至少支持 2 个以上免费域名服务器。支持 CHC/TT450/透传/South 协议；支持使用 Wi-Fi 通过 NFC 功能闪连接接收机、支持电台信道质量检测，避免串频。

（4）数据

A、内置 16GB 存储空间，可直接记录 RINEX、HCN 格式，以及 HRC、压缩 RINEX；B、接收机可同时记录 6 线程静态数据，每个线程可独立设置高度角、采样间隔、数据格式等；C、可通过网络以 CORS 模式向外发送差分数据，使其他任何品牌移动站都能以 CORS 模式来接收差分数据。可同时通过 GPRS 及 UHF 向外发送差分数据，且同时记录静态数据。具备 mini USB 数据传输口，支持 USB 数据下载，U 盘升级功能。

（5）基站解算软件

支持 TCP、UDP、NTRIP、Telnet、串口等通讯协议，提供软件截图证明材料；支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 等多星座数据联合解算及播发，同时支持单北斗独立解算以及播发，提供软件截图证明；具备基站的数据接入、分发以及管理功能，能够远程控制基准站，实现对基准站的不同操作，例如升级、配置、重启、数据下载等；能将各基准站的实时数据流在服务器上统一存储和管理，包括各基准站不同时间段不同采样间隔的静态数据文件打包、存储、备份等功能；支持 Rinex 数据的压缩以及原始二进制数据的压缩格式，提供软件截图证明材料；具备 FTP 推送功能，将存储的静态数据直接推送到指定的 FTP 服务器上，提供软件截图证明材料；具备数据融合功能，即当基站因为断网等原因导致数据无法发送到服务器上时，自动将缺失的静态数据从接收机中下载补齐，提供软件截图证明材料；具备自定义虚拟站点静态存储功能，缩短外业用户作业基线距离，提高解算精度，提供软件截图证明材料。

品目 2：高精度 GNSS 移动站

（1）信号跟踪

支持 BDS B1/B2/B3 GPS L1/L2/L5 GLONASS L1/L2/L3 Galileo E1/E5/E6；支持 OmniSTAR 和 RTX 星站差分服务

*（2）定位精度

A、定向精度 $<0.1^\circ$ （2m 基线）；B、RTK 精度：水平： $\pm(8+1.0\times10^{-6}\times D)$ mm，垂直： $\pm(15+1.0\times10^{-6}\times D)$ mm；C、单点精度：平面：1.5 米，垂直 2.5 米

（3）环境指标

A、工作温度 $-40^\circ\text{C}\sim+75^\circ\text{C}$ ；存储温度 $-40^\circ\text{C}\sim+85^\circ\text{C}$ ；B、三防 IP67，100% 无冷凝，抗 1.2 米水泥地跌落；C、具有 CE；FCC，MIL-STD-810G，Method 514.7 认证

（4）通讯

支持 4G 全网通；支持 Wi-Fi 无线接入，用于接收机配置和数据输出；支持蓝牙，用于数据与第三方软件的通信

（5）通讯接口

具有 RS232 串口、GNSS 天线接口、4G 天线接口、电源接口、RJ45 网口、PPS 授时接口、电台天线接口。

（6）数据

支持 NMEA-0183；自定义数据协议；数据更新率最高 50Hz。

品目 3: 组合导航接收机

* (1) 接收机性能

支持 GPS, 北斗, Glonass, Galileo 全星座系统, 姿态精度 0.1° ; 单点定位精度 1.2m, DGPS 精度 0.4m, RTK 精度 1cm+1ppm; 数据更新率不低于 100HZ; 初始化时间在 1~2min。

(2) 性能指标

采用高精度陀螺仪; 陀螺零偏稳定性 $6^{\circ}/h$; 加速度计量程 $\pm 8g$; 加速度计零偏稳定性 $3.6\mu g$ 。

(3) 通讯接口

具有 RS232 串口、CAN 口、GNSS 天线接口、4G 天线接口、电源接口、USB 接口。

(4) 工作环境

工作/存储温度 $-40^{\circ}C$ 至 $+85^{\circ}C$; 防护等级 IP67; 振动 MIL-STD-810G (20g); 冲击 EC-60068-2-27 (10g); 防静电, EMC 测试符合 CISPR25, ISO7637, ISO16750, ISO11452 标准, 出具测试报告。

(5) 通讯

内置 4G 全网通模块, 可登陆 CORS 和位置信息实时回传, 内置 WIFI 模块, 所有设置在网页进行, 操作简单方便。

品目 4: 激光扫描头

* (1) 传感器

16 通道; 测距可达 100 m; 精度: ± 3 cm (典型值); 垂直视场: $+15.0^{\circ} \sim -15.0^{\circ}$ (30°); 垂直角分辨率: 2.0° ; 水平视场: 360° ; 水平角分辨率: $0.1^{\circ} \sim 0.4^{\circ}$; 转速: 5 Hz~20 Hz; 集成网络服务器, 便与监控和设置。

(2) 激光

激光产品分类: Class 1, 人眼安全 (符合 IEC 60825-1:2007 & 2014); 波长: 903 nm。

(3) 机械/电子/操作

功耗: 8 W (典型值); 工作电压: 9 V~18 V (带接口盒, 稳压电源); 重量不大于 1000 g (无电缆和接口盒); 环境防护: IP67; 工作温度: $-10^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$; 储存温度: $-40^{\circ}C \sim +105^{\circ}C$

(4) 输出

数据点: 生成 3D LiDAR 激光点云数据

扫描速率: 高达 30 万点/秒

网络连接: 100 Mbps 以太网连接

UDP 数据包包含: 距离、校准反射强度、旋转角度、同步时间戳 (μs 分辨率)

GPS: 来自 GPS Receiver 的 \$GPRMC NMEA 语句 (不含 GPS)

品目 5: 工控机

* (1) 处理器: 8M Cache, 3.4/ 4.0 GHz

* (2) 芯片组: C236 平台控制器集线器

GPU: 通过 x16 Peg 端口或集成 HD 530 控制器的独立 GPU

- * (3) 内存: 32 GB
- (4) 网口: 千兆以太网端口
- * (5) 串口: 2 个软件可编程 RS-232/422/485 端口
- (6) USB: 4 个 USB3.0 接口
- * (7) 硬盘: 500G SSD+4T HDD
- (8) 尺寸: 164 mm×360 mm×174 mm 或以下
- (9) 重量: 5kg 以下 (包括 CPU、GPU、内存和 HDD)
- (10) 工作温度: -25℃ ~ 60℃ (100% CPU/ GPU 负载)
- (11) 存储温度: -40℃ ~85℃
- (12) 振动: 工作, 1 grms, 5-500 Hz, 3 轴 (w/gpu, 风扇和 HDD), 根据 IEC60068-2-64)

品目 6: 手持式数字示波表

- * (1) 模拟带宽: 100MHz
- (2) 通道数: 2
- * (3) 最高实时采样率: 1 GSa/s
- (4) 万用表功能: 电压、电流、电阻等八种常见功能
- (5) 隔离等级: 1000 V CATII, 600 V CATII
- * (6) 存储深度: 2 Mpts

品目 7: 矢量网络分析仪

- * (1) 频率范围: 9 kHz~3.2 GHz
- * (2) 矢量网络分析范围: 100 kHz ~最高 3.2 GHz
- * (3) 显示平均噪声电平: DANL< -161 dBm/Hz
- * (4) 相位噪声: 小于 -98 dBc/Hz
- (5) 标配跟踪源和前置放大器

品目 8: 直流电源

- (1) 总功率: 220 W
- * (2) 三路高精度电源独立可控输出
- * (3) 5 位电压和 4 位电流显示, 最小分辨率为 1 mV, 1 mA
- * (4) 100 V、120 V、220 V、230 V 兼容
- (5) 4.3 英寸的 TFT 液晶显示屏, 480 *272 高分辨率

品目 9: 数字万用表

- * (1) 5 ½ 数字显示: 199999 位数, VFD 显示屏
- * (2) 直流电压(DCV)基本准确度 : 0.012%
- (3) 测量速度可选择, 最高可达 320 读值/每秒

(4) True RMS(AC, AC+DC) 测量

品目 10: 可编程电源

(1) 额定电压: 50V

(2) 额定电流: 10A

* (3) 定电压负载调节率: 10mV

* (4) 定电流负载调节率: 10mA

* (5) 程控精确度: 小于 0.2%

品目 11 手持式射频分析仪

* (1) 频率范围: 9kHz~6.5GHz;

* (2) 分辨率带宽: 1Hz~10MHz;

(3) 工作温度范围为-10℃~50℃。

品目 12 频谱分析仪

* (1) 频率范围: 30Hz~6GHz;

* (2) 频率分辨率: 1Hz;

* (3) 参考电平范围: -150dBm~+30dBm;

* (4) 显示刻度保真度: 0.5dB

(5) 提供 SCPI 指令集和 VISA 及 IVI 仪器驱动库

品目 13 无线电通信测试仪

* (1) 频率范围: 1MHz~3GHz, 可用至 100kHz;

* (2) 频率分辨率: 1Hz;

* (3) 输出电平范围: GEN 端口: -120dBm~+5dBm, T/R 端口: -135dBm~-35dBm;

* (4) 电平分辨率: 0.1dB;

* (5) 电平准确度: $\pm 1.5\text{dB}(\geq -110\text{dBm})$, $\pm 2\text{dB}(< -110\text{dBm})$ 。

品目 14 手持式数字存储示波器

(1) 通道数: 2;

(2) 带宽: 100MHz;

* (3) 最大采样率: 500MS/s;

- * (4) 存储深度: 7.5kpts;
- * (5) 垂直灵敏度 (V/div): 5mV-50V/div;
- * (6) 时基范围(s/div): 5ns/div-50s/div。

品目 15 红外热像仪

- * (1) 温度灵敏度: 0.08°C @ 30°C;
- (2) 分辨率: 80×60;
- (3) 工作波段: 8-14um;
- (4) 空间分辨率: 2.2mrad;
- * (5) 温度范围: -20°C~300°C;
- * (6) 测温精度: ±2°C 或读数的 2%。

品目 16 数字万用表

- (1) 直流电压量程: 4V;
- (2) 直流电压基本精度: $\pm (0.025\% \pm 5)$;
- (3) 交流电压量程: 4V;
- (4) 交流电压基本精度: $\pm (0.4\% \pm 30)$;
- (5) 交流频响: 100kHz。

品目 17 精密电子天平

- * (1) 最大称量范围: 10000g;
- * (2) 精度: 0.1g;
- (3) 校准: 按键触发的外置砝码校正;

品目 18 电热恒温鼓风干燥箱

- * (1) 功率: 1.8kW;
- * (2) 控温精度: 0.1°C;
- * (3) 温度波动: $\pm 1^\circ\text{C}$;
- (4) 电源电压: 220V, 50Hz;
- * (5) 工作室尺寸 450×550×550mm。

品目 19 土壤水势测定仪

- * (1) 水势最大负荷: 100kPa;
- * (2) 分辨率: 0.01kPa;
- * (3) 精度: $\pm 1\%$;
- * (4) 土壤温度测量范围: $-55\sim+150^{\circ}\text{C}$;
- (5) 温度精度: ± 0.5 ;
- (6) 标准配置探头数量: 3 个水势探头, 1 个土壤温度探头;
- (7) 土壤温度传感器长度: 20cm。

品目 20 便携式叶面积仪

- (1) 测量参数: 叶面积、平均叶面积、叶长、叶宽、长宽比;
- (2) 测量单位: mm, mm^2 ;
- * (3) 测量精度: $\pm 2\%$;
- * (4) 分辨率: 0.1mm;
- * (5) 最大测量长度: 2000mm;
- * (6) 最大测量宽度: 213mm;
- * (7) 最大测量厚度: 3mm;
- (8) 主机数据存储: 5000 组;

品目 21 茎秆强度分析仪

- * (1) 茎秆弯折性能测试头测量面积: 0.5cm^2 ;
- * (2) 茎秆抗压强度测试头测量面积: 1cm^2 ;
- * (3) 茎秆组织结构强度测试头测量: 1mm^2 ;
- * (4) 最大负荷: 500N(N、kg 和 lb 三种单位可自动转换);
- * (5) 分辨率: 0.1N;
- (6) 精度: $\pm 0.5\%\text{F.S.}$;
- (7) 电源: 充电电源: 220V/AC; 电池连续工作时间: 6~8 小时;
- (8) 稳定性: 温漂: $0.2\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ ($0\sim 60^{\circ}\text{C}$);
- (9) 零漂: $\leq 0.1\%/8$ 小时/FS;

品目 22 粮食水分测定仪

- * (1) 测量误差: $\leq \pm 0.5\%$ (主要水分范围);
- (2) 重复误差: $\leq 0.2\%$;
- * (3) 测量范围: 3~35% ;
- (4) 测量时间: $\leq 10s$;

品目 23 光电自动数粒仪

- * (1) 数粒范围: 尺寸长 $\times$ 宽小于 12 $\times$ 4 mm (小颗粒); 尺寸长 $\times$ 宽小于 12 $\times$ 10 mm (大颗粒);
- * (2) 计数精度: 小颗粒 5/1000; 大颗粒 3/1000;
- (3) 计数速度: 1000 粒/3 分钟;
- (4) 计数容量: 1~99999 由 LCD 直接读数;
- (5) 预置自停: 1~99999 当中任意数值, 置 00000 不计数;
- (6) 称重范围: 0~1000g;
- (7) 仪器尺寸: 450 $\times$ 300 $\times$ 320mm;
- (8) 外接电源: AC 220 $\sim$ $\pm 20V \sim 50HZ$;
- (9) 交流功率: 小于 60 瓦。

品目 24 土壤酸度计

- * (1) 深度 6cm, 适用于地表酸度的测量;
- * (2) PH 范围: 3-8 PH;
- * (3) 精度: $\pm 0.2PH$;
- (4) 水分范围: 1-8%;
- (5) 水分精度: $\pm 1\%$ 。

品目 25 管式土壤剖面水分仪

- * (1) 直径 63mm;
- * (2) 土壤水分测量范围: 干土 $\sim$ 水分饱和土 (0~100%);
- * (3) 土壤水分测量精度: $\pm 3\%$ (免率定直接出数据);
- (4) 土壤温度测量范围: $-20^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$, 精度 $\pm 0.5^{\circ}C$;

- (5) 空气温度测量范围: $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, 精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$;
- (6) 空气湿度: 0~100%RH, 精度 $\pm 3\%$;
- * (7) 监测深度: 最大 100cm (>100cm 可定制);
- * (8) 层监测间距: 最小 10cm 间距。

品目 26 土壤容重测定仪

- * (1) 取土钻长度: 1m;
- * (2) 环刀: 100mm^2 ;
- * (3) 配置: 环刀 2 个, 环刀压块 2 个, 定向筒 1 个, 导杆 1 个, 落锤 1 个, 旋钮 2 个。

品目 27 土壤团粒结构分析仪

- * (1) 主机尺寸: 长 512mm×宽 512mm×高 760mm;
- * (2) 上下行程: 50 mm;
- (3) 定时范围: 0-60 分钟;
- (4) 转速: 1450 转/分钟;
- * (5) 筛上下次数: (快慢可调) 1-45 次/分钟;
- (6) 最大功率: 120W;
- (7) 工作电压: $220\text{V} \pm 20\%$ 50HZ。

仪器配置:

- 1) 土壤团粒分析仪 1 台;
- 2) 震荡架 1 个;
- 3) 不锈钢水桶 4 个;
- 4) 筛子 4 套, 每套包括直径为 $100 \times 49\text{mm}$ 的筛子 6 个 (孔径: 5.0mm、3.0mm、2.0mm、1.0mm、0.5mm、0.25mm)。

品目 28: 图形工作站

- * (1) 处理器: 八核八线程 3.6GHz;
- * (2) 内存: 32G, DDR4 2400 或 2666 主频;
- * (3) 硬盘: 高速图形处理硬盘, 2T+512GB 固态;
- * (4) 图形显示加速器: GTX 1660 6G 独显;
- (5) 光驱: 8X 薄款 DVD+/-RW 光驱;
- (6) 扩展/端口: 所有插槽均为 PCI-E 3.0 插槽;
- (7) 电源选项: 标准 260W 电源;
- * (8) 显示器: 27 寸四边微边框 2k 旋转升降屏。

品目 29: 打印复印扫描一体机

具有打印、扫描、复印、传真等多功能，可打印 A3、A4 幅面。

品目 30: 探地雷达

(1) 便于单人携带，操作器的主机与笔记本电脑、其它配件置于一个设备箱中，该设备箱由工程塑料浇注，坚固耐用、携带方便。一人即可携带整套仪器(包括设备箱和天线)并完成探测作业；

* (2) 双频双通道雷达 (100MHz+500MHz)；

(3) 中文界面数据采集与分析软件，有强大的实时处理、分析数据和测量、编辑功能；

* (4) 探测深度深至 10 米。

(5) 天线有防尘、防溅功能，天线的底部用特殊的有机材料制成，有极高的耐磨性，可更换。

品目 31: 电阻应变仪

* (1) 8 路应变信号同时调理放大、滤波、数据采集；

* (2) ADC 分辨率：24 位， $\Sigma\Delta$ ，ADC 类型 SAR；

* (3) 通道数：8（每通道可接一种物理量）；

(4) 数据接口：采用 Ethernet 接口，传输稳定、速度快；

* (5) 每通道最高采样率：500S/s（1~500S/s 分档设置）

* (6) 测试范围：应变 ± 1920000 、 ± 960000 、 ± 480000 、 ± 240000 、 ± 120000 、 ± 60000 （默认值）、 ± 30000 、 ± 15000 ，差分电压 $-78000 \sim +78000 \mu V$ ，单端电压 $0 \sim 2500 mV/5000 mV$ ；

* (7) 接桥方式：1/4 桥、半桥公共补偿、半桥一对一补偿、半桥无横向效应、半桥有横向效应、全桥无横向效应、全桥有横向效应、原始应变；

* (8) 分辨率：应变 $0.1/0.5/1 \mu \epsilon$ 、差分电压 $0.1 \mu V$ 、单端电压 $0.1 mV$ ；

* (9) 误差：应变 $0.05\% D \pm 0.3 \mu \epsilon$ @ 半桥，差分电压 $0.03\% D \pm 0.5 \mu V$ ，单端电压 $0.01\% D \pm 0.2 mV$ ；

(10) 温漂：应变 $1 \mu \epsilon / ^\circ C$ @ 半桥，差分电压 $0.06 \mu V / ^\circ C$ ，单端电压 $0.02 mV / ^\circ C$ ；

(11) 时漂：应变 $0.5 \mu \epsilon / 24 h$ @ $-5000 \mu \epsilon$ 全桥，差分电压 $0.6 \mu V / 24 h$ @ $-6250 \mu V$ ，单端电压 $0.1 mV / 24 h$ @ $2048 mV$ ；

(12) 其他：

通过计算机显示、操作；

可长导线补偿，去除导线电阻引起的系统误差，测试精度不受测点到应变仪距离影响；

适用型广泛，可同时连接多种应变片及传感器，适用应变片阻值： $120 \Omega \pm 2\%$ 、 $350 \Omega \pm 2\%$ 、 $700 \Omega \pm 2\%$ 、 $1000 \Omega \pm 2\%$ ；

能设置共享变量，可以通过其它软件(如 Signal Express)读取综合测试软件的数据；

能自主设置通道显示或屏蔽，净化显示界面，被屏蔽的通道将不会保存数据，可减少存储空间占用；

能批量修改通道值（参数），缩减操作流程，降低因操作失误带来的影响；

外壳采用防静电航空铝型材，更适合便携工作；

电源要求：12VDC 2A（标配 220VAC 输入/ 12VDC 2A 输出的电源适配器）；
工作湿度：10%RH~90%RH；
电磁兼容测试：静电接触放电 4000V，空气放电 6000V（有效屏蔽瞬时静电放电）；
所有通道同时采集，每通道独立 A/D，各通道能同时定义不同的检测物理量。

品目 32：智能测控组件

智能测控组件包括电磁脉冲转速传感、数字温度控制器、加速度传感器、数据采集卡、伺服系统、摄像头、工业级 4G 路由器、工作站、嵌入式开发板等元器件。各元器件功能及主要性能要求如下。

1、电磁脉冲转速传感（数量：10 个）

能将转角位移转换成电信号供计数器计数，只要非接触就能测量各种导磁材料如：如齿轮、叶轮、带孔(或槽、螺钉)圆盘的转速及线速度。

主要技术指标：

- *（1）工作电压：DC5~30V；
- *（2）测量范围：0~20KHz；
- *（3）测速齿轮形式：模数 1 ~ 3（渐开线齿轮）；
- *（4）输出信号：方波，其峰峰值约等于工作电源电压幅度，与转速无关；
- （5）工作温度：-30 ~+120℃。

2、数字温度控制器（数量：10 个）

可以实现自动控制加热、或自动控制制冷、高温报警功能、延时启动、温度修正、参数远程读取、温度实时上报、继电器使用、恢复出厂设置等功能。

主要技术指标：

- *（1）供电电压：DC6.0~30V；
- *（2）测量输入：NTC10K/B3950；
- *（3）刷新频率：0.5 秒；
- （4）输出类型：继电器输出 10A；
- （5）防水探头 L：0.5 米；
- *（6）控温范围：-50 ~+110 ；
- *（7）控温精度:0.1；
- （8）外观尺寸：68*42*15MM；
- （9）探头规格：4*20MM（不锈钢）。

3、加速度传感器 ((数量：10 个)

主要应用与运动感测游戏、现实增强、电子稳像、光学稳像、行人导航器 "零触控"手势用户接口、姿势快捷方式、认证、车轮力传感器等方面。

主要技术指标：

- *（1）VDD 供电电压：3.0V±5%；
- *（2）线性度：80.0（%）；
- *（3）重复性：1；
- （4）材料物理性质：半导体；
- （5）防护等级：9；
- （6）材料晶体结构：多晶；
- *（7）迟滞：0.1；
- （8）材料：聚合物；

* (9) 输出信号：数字型；

4、数据采集卡 ((数量：1 个)

实现数据采集功能的计算机扩展卡, 可以通过 USB、PXI、PCI、PCI Express、火线(1394)、PCMCIA、ISA、Compact Flash、485、232、以太网、各种无线网络等总线接入计算机。

主要技术指标：

* (1) 通道数：单端 32 路/差分 16 路；

* (2) 采样频率：单位时间采集的数据点数，100K、250K、500K、800K、1M、40M 等。

* (3) 缓存：采用 RAM 高速采集卡，存储量大，速度较慢。

* (4) 分辨率：12 位分辨率；

* (5) 精度：0.05%FSR；

* (6) 量程：±10V0~5V；

* (7) 增益：PGA202 (1、10、100、1000)；

* (8) 触发：指定启动 AD 转换方式。

5、图像采集卡 (数量：1 个)

可以获取数字化视频图像信息，并将其存储和播放出来的硬件设备。

主要技术指标：

* (1) 采集信号：标准 PAL、NTSC 或 SECAM 制信号；

* (2) 最大分辨率：768×576；

* (3) 最大点频：15M；

* (4) 输入路数：六路复合视频输入选择或二路 Y/C (5+6,3+4) 输入选择；

* (5) 输入视频：9 位 A/D，有梳状滤波器，抗混叠滤波器，亮度、对比度、色度、饱和度软件可调；

(6) 镜像采集：具有硬件镜像反转功能；

(7) 外触发输入：支持(TTL 低电平)；

(8) 信号检测：可自动检测信号源的行场特性；

(9) 屏蔽功能：具有硬件点屏蔽位功能 (OK_C20A-E 不支持)；

(10) 缩放功能：硬件完成输入图像比例缩放。

6、伺服系统(数量：5 台)

内置运动控制模式，支持多种轴控操作需求，取代中型 PLC 的 Motion 功能；提供精准定位及平顺控制。

* (1) 容量范围：0.1kW~7.5kW。

* (2) 转矩范围：0.32N·m ~ 47.74N·m。

* (3) 速度范围：1000 r/min ~ 3000 r/min。

* (4) 编码器型式：2500ppr，17bit，20bit。

(5) 轴心型式：圆形轴，键槽。

(6) 搭配 20-bit(1280000 p/rev)增量型编码器，低速运转下实现精准定位控制。

(7)内部位置缓存器增加至 64 点，速度缓存器增加至 16 点，参数数据量增大至 32-bit。

(8) 内建机械位置反馈讯号接口(CN5)，支持 A、B、Z 相讯号 (光学尺或编码器)，提高定位精度。

(9) 搭配内建电子凸轮功能，可以满足多种的轴动控制。

7、HDMI 摄像头 (数量：2 台)

HDMI 是一种全数字化视频和声音发送接口，可以发送未压缩的音频及视频信号。

主要技术指标：

* (1) 图像传感器：2100 万像素 CMOS Sensor；

- * (2) 感光尺寸: 1/2.3 英寸;
- * (3) 像元尺寸: 1.335um X1.335um;
- * (4) 输出接口: HDMI(Type A)、USB(TypeB)、TF Card;
- * (5) 拍照分辨率: 21MegaPixel, 2100 万像素;
- * (6) 录像分辨率: 2k@30 帧, 1080p@60 帧;
- * (7) HDMI 输出: 逐行 1920*1080 60 帧;
- (8) HDMI 输出比例: 支持 4:3,16:9,16:10 屏幕, 保证图像不变形;
- (9) USB2.0 输出: 1920*1080@30 1280*720@30 640*480@30;
- (10) TF 卡存储容量: 最大 64GB;
- * (11) 白平衡: 一键白平衡/自动/手动, R、G、B 单独可调;
- * (12) 曝光: 手动/自动, 曝光值可调;
- (13) 十字线: 8 条。颜色、粗细、位置可调;
- (14) 十字线刻度: 2 条 带刻度;
- (15) 十字虚线: 2 条;
- (16) 锐度、对比度饱和度: 支持可调;
- (17) 黑白、负片: 支持;
- (18) 镜像: 水平、垂直镜像;
- (19) 语言: 中文/英文;
- (20) 数字缩放: 支持。

8、CCD 摄像头 (数量: 2 台)

能够使被摄物体的图像经过镜头聚焦至 CCD 芯片上, CCD 根据光的强弱积累相应比例的电荷, 各个像素积累的电荷在视频时序的控制下, 逐点外移, 经滤波、放大处理后, 形成视频信号输出。

主要技术指标:

- * (1) 清晰度: 320 万像素;
- * (2) 最低照度: 2~3LUX;
- * (3) 信噪比: 45dB~55dB;
- * (4) 自动增益控制: 45dB~55dB;
- * (5) 背景光补偿: 有;
- * (6) 白平衡: ROI 白平衡/手动 Temp-Tinti 调整;
- * (7) 色彩还原技术: Ultra-Fine 颜色处理引擎;
- * (8) 捕获/控制 API:原生 C/C++,C#,Directshow;
- (9) 记录方式: 图像和视频;
- (10) 操作系统: Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10(32&64bit)。

9、嵌入式开发板 (数量: 4 个)

用来进行嵌入式系统开发的电路板, 包括中央处理器、存储器、输入设备、输出设备、数据通路/总线和外部资源接口等一系列硬件组件。

主要技术指标:

*处理器: 四核处理器;

主板参数

- (1) 尺寸: 6cm*7cm;
- (2) 高度: 连同连接器在内 0.26cm;
- * (3) CPU: 四核, 主频为 1.4GHz-1.6GHz;
- * (4) 内存: 2GB 双通道 DDR3;

- * (5) 存储: 16GB EMMC;
- * (6) PMIC: 具有 9 路 DC/DC 和 28 路 LDO 输出电源, 处理器匹配;
- (7) USB HOST: 板载 USB3503, 引出高性能 HSIC, 实现 3 路 USB HOST 输出;
- (8) 引角扩展: 引出脚多达 320 个, 满足用户各类扩展需求;
- (9) 温度范围: -20℃ 到 80℃;
- (10) 工作电压: 2.65V--5.5V (4.0V);
- (11) 支持: Android 4.0.3 /Android 4.4/Linux + Qt4.7/Ubuntu12.04;

底板参数

- (1) BUZZER: 1 个蜂鸣器;
 - (2) SWITCH: 电源开关;
 - * (3) POWER: 直流电源输入接口, 5V/2A 电源输入;
 - * (4) USB_HOST 接口: 2 路 USB_HOST 输出;
 - * (5) USB OTG 接口: 1 路 USB OTG 2.0;
 - (6) JTAG 接口: 标准 JTAG 接口 20pin 2.0mm 间距针座;
 - * (7) 4G: 搭载进口高性能 4G 模组, 通(选配);
 - (8) 引角扩展: 引出脚多达 320 个, 满足用户各类扩展需求;
 - * (9) Camera 接口: 支持 200 万摄像头/500 万摄像头;
 - * (10) HDMI 接口: 标准 HDMI v1.4, 1080p 高清分辨率;
 - * (11) LCD 接口: 连接 RGB 信号的 LCD;
 - * (12) MIPI 接口: 1 个;
 - * (13) WIFI: 802.11b/g, 802.11n(1x1);
 - * (14) BT: 2.1 + EDR / Bluetooth 3.0;
 - * (15) TF 卡接口: 1 个 TF 卡接口;
 - * (16) SD 卡接口: 1 个标准 SD 卡接口;
 - * (17) 网口: 10M/100M 自适应网口;
 - (18) PHONE: 支持耳机输出;
 - (19) MIC: 支持 MIC 输入;
 - (20) User Key: 5 个;
 - (21) GPS: (选配);
 - * (22) 串口: 4 个串口;
 - * (23) RS485: 1 个(选配);
 - * (24) CAN: 2.0 标准(选配);
 - (25) GPIO: 19 路通过插座引出 (包括 SPI、I2C、AD 等);
 - (26) 实时时钟: 板载 RTC 芯片;
 - * (27) 重力感应: 支持;
 - * (28) 陀螺仪: 支持;
 - (29) A/D: 1 路;
- 10、图形工作站 (数量: 1 台)
- * (1) 处理器: i7-8700;
 - * (2) 内存: 32G, DDR4 2400 或 2666 主频;
 - * (3) 硬盘: 高速图形处理硬盘, 2T+256GB 固态;
 - * (4) 图形显示加速器: 高性能专业图形卡;
 - (5) 光驱: 8X 薄款 DVD+/-RW 光驱;
 - (6) 扩展/端口: 所有插槽均为 PCIE3.0 插槽;

- (7) 电源选项：标准 260W 电源；
 - (8) 显示器：27 寸四边微边框 2k 旋转升降屏。
- 11、工业级 4G 路由器 （数量：4 台）
- 主要技术指标：
- 蜂窝网络频段
- * (1) 网络支持：移动联通电信，三网通用 7 模（4G/3G/2G 通用）；
 - (2) 理论带宽：LTE CAT4-上行最大速率 50Mbps，下行最大速率：2.8Mbps；
- WiFi 支持
- * (1) 频段：2.4GHz（ISM 频段支持）；
 - * (2) WiFi 速率：150Mbps；
- 路由器特点
- * (1) 高级防火墙：NAT/SPI；
 - (2) 媒体访问控制：CSMA/CA with ACK；
 - (3) VPN 协议：支持 PPTP,L2TP 客户端；
 - (4) DHCP 服务：Build-in DHCP；
 - (5) 其他协议：支持 PPP,PPOE,DDNS,ICMP,VRRP 等；
- 接口性能
- * (1) LAN 口：1 个 10/100M 口；
 - * (2) WAN 口：1 个 10/100M WAN/LAN 口；
 - (3) Reset：一个复位按钮；
 - * (4) 天线：1 个 3G/4G 天线，一个 WiFi 天线；
 - * (5) 显示 LED：具有 Power-SYS-LAN-WIFI-3G/4G 灯指示灯；
 - * (6) SIM 卡接口：支持 1.8/3.3V 标准小 SIM 卡；
- 电源接口
- (1) 默认输入电压：DC12V/1A；
 - (2) 输入电压范围支持：6~28VDC；
 - (3) 功耗：最小 260mA@12VDC，最大 500mA@12VDC，320mA@12VDC；
- 物理特性
- (1) 工作温度：-35℃~75℃；
 - (2) 相对湿度：95%；
 - (3) 重量：净重 350g。

品目 33：农机远程运维数据处理终端

- (1) 操作系统：Windows Server；
- * (2) 处理器：主频 2.4GHz，20MB 高速缓存，64-bit，QPI 速度 8GT/s；
- * (3) 内存：ECC，16G，DDR4-1600/1866 DIMM 插槽；
- * (4) 硬盘：2T，7200RPM-10000RPM，256GB SSD；
- * (5) 显存：独立显卡；
- (6) 电源：2 个热插拔电源，支持 1+1 冗余；
- * (7) 板载网络：2 个 GE 接口/4 个 GE 接口/2 个 10GE 接口/2 个 56G FDR IB 接口；
- * (8) PCIe 扩展：支持 9 个 PCIe 扩展插槽；
- (9) 风扇：热插拔风扇模组，支持 N+1 冗余；
- (10) 工作温度：5℃ - 45℃，符合 ASHRAE CLASS A3 和 A4 标准；

(11) 安装套件：支持滑道，可选滑道抱轨。

品目 34: PLC 组件

1、PLC (数量: 1 个)

- (1) 紧凑型 CPU, DC/DC/继电器;
- * (2) 机载 I/O: 14 个;
- (3) DC/DC/DC, 14 输入/10 输出, 集成 2AI;
- (4) 电源: 直流 20.4-28.8V DC;
- * (5) 程序/数据存储器 100 KB;
- * (6) 通信模块扩展: 扩展 3 个;
- * (7) 过程映像区: 1024 字节输入/1024 字节输出;
- * (8) 高速计数器: 6 路, 单向: 3 个-100kHz; 3 个-30kHz, 正交相位: 3 个-80kHz; 3 个-20kHz;
- * (9) 工作存储器: 100 KB;
- * (10) 装载存储器: 4 MB;
- (11) 位存储 (M): 8192 字节;
- (12) 最大本地 I/O-数字量: 284;
- (13) 最大本地 I/O-模拟量: 67;
- (14) 信号模块扩展: 8。

2、模拟量输入模块 (数量: 1 个)

- * (1) 模拟量: 4AI;
- * (2) 分辨率: 13 位分辨率;
- (3) 电流消耗 (5M 总线): 90mA;
- (4) 电流消耗 (24V DC): 45mA;
- * (5) 输入路线: 4;
- (6) 类型: 电压或电流 (差动), 可两个选为一组。

3、模拟量输出模块 (数量: 1 个)

- * (1) 模拟量: 2AO;
- * (2) 分辨率: 14 位分辨率;
- * (3) 输出路数: 2;
- (4) 类型: 电压或电流;
- (5) 精度: 电压-14 位, 电流-13 位;
- (6) 满量程范围 (数据字): 电压: -27648—27648, 电流: 0—27648;
- (7) 负载阻抗: 电压: $\geq 1000\Omega$, 电流: $\leq 600\Omega$ 。

4、通讯模块 (数量: 3 个)

- * (1) 通讯接口 1: RS485 (数量: 2 个);
- * (2) 通讯接口 2: RS232 (数量: 1 个);
- (3) 与工控机上位或者是触摸屏以及下级设备之间建立主从控制;
- (4) TCP/IP 中的传输控制协议, 提供数据通讯。

5、数字量信号板模块(数量: 2 个)

- * (1) 支持 24V DC 输入信号;
- * (2) 频率 200KHZ;
- (3) 功耗: 1.5W;

- * (4) 输入路数: 4;
 - (5) 额定电压: 7mA 时 24V DC;
 - (6) 允许的连续电压: 28.8V DC;
 - (7) 逻辑 1 信号 (最小): 2.9 mA 时 L 减 10V DC;
 - (8) 逻辑 0 信号 (最大): 1.4 mA 时 L 减 5V DC。
- 6、数字量输入输出模块 (数量: 1 个)
- * (1) 16x24VDC 输入/16x24VDC 输出;
 - * (2) 与处理器模块之间采用自有 IO 总线的通信方式;
 - (3) 电流消耗 (SM 总线): 185mA;
 - (4) 允许的连接电压: 最大 30V DC;
 - (5) 电流消耗 (5M 总线): 180mA;
 - (6) 电流消耗 (24V DC): 所用的每点输入 4mA, 所用的每个继电器线圈 11mA;
 - (7) 额定电压: 4 mA 时 24V DC。

品目 35: 并联机器人

- * (1) 运动机构: 并联机构;
- * (2) 负载质量 (Kg): 额定值 1, 最大值 5;
- * (3) 做大工作范围 (mm): J1~J3 直径 500, 高 300;
- * (4) 控制轴数: 3 轴 (J1, J2, J3);
- * (5) 重复定位精度 (X/Y/Z 各方向 mm): ± 0.1 ;
- * (6) 控制系统: 采用 windows 系统, 具有二次开发接口, 内容可包含控制系统设计、视觉信息通讯和轨迹规划等;
- (7) 标准循环时间: 0.3s;
- (8) 环境温度 ($^{\circ}\text{C}$): 0~40;
- (9) 环境湿度 (%RH): 20~85 (无结露);
- (10) 安装条件: 悬吊安装;
- (11) 耐性环境: 标准 (OP, 防尘防滴);
- (12) 驱动与位置检测: 步进伺服与绝对值编码器。

四、到货地点

四川省成都市郫都区红光大道 9999 号西华大学。

五、交货时间

中标后 60 天内。

六、付款条件

货到付款。

七、安装环境及配套条件

由供应商提出，需保证设备正常使用。

八、验收要求

1. 到货验收

仪器内外包装完好无损、仪器无擦伤及划痕、未受液体及腐蚀性气体浸渍；配置，仪器型号，仪器成套性与合同进行核对结果一致；技术资料齐全；配套工具及连接管线电缆齐全；供应商安装调试仪器后必须能保证技术指标的验收要求和培训要求再由双方作安装完毕的签字。

2. 技术指标验收

2.1 工作对象的实验验收由用户完成，供货方若存异议可参与验收；供货方应保证提供的配置与技术指标相适应。

2.2 在投标时，供货商对技术指标应提供验收方法和验收条件说明；需用特殊设备和条件才能验收的主要指标加以说明；验收人员与费用事项由供货商解决。

九、技术培训

现场培训：培训不限次数，要使被培训人员熟悉设备、仪器的结构，基本要求，会使用设备并进行基本维护。

十、售后服务

供方确保服务及时，在设备出现问题后，供方应在 24 小时内给予答复；若需派人，两个工作日内供方维修人员应到达现场。供方承诺对设备提供终身售后服务。供方承诺对设备将来的升级换代提供服务。

关于调整中央支持地方专项农机部分仪器设备参数的报告

国有资产与实验室管理处（招投标中心）：

因为中央支持地方专项农机部分设备前期询价时按进口设备，后来按要求调整为国产设备时价格有了较大变化，为保证满足功能需求和避免流标，特申请将以下品目的部分参数进行变更。请予以批准为感。

情况属实，请予支持。
王霜

现代农业装备研究院

2019年10月28日

附：变更后的品目及其参数。

品目 13 无线电通信测试仪（0.4分）

#1、中频带宽：1kHz-300kHz

#2、射频图谱：1kHz-10MHz

#3、音频频谱：2kHz 5kHz 10kHz 20kHz 50kHz 100kHz 150kHz

#4、音频波形扫描时间：100us-1s

#5、电平准确度： $\pm 1.5\text{dB}$ ($\geq -110\text{dBm}$)， $\pm 2\text{dB}$ ($< -110\text{dBm}$)

品目 17 精密电子天平（0.4分）

#1、最大称量范围：10000g；

#2、精度：0.1g；

3、校准：外置砝码校正；

品目 29：打印复印扫描一体机（0.4分）

具有打印、扫描、复印、等多功能，可打印 A3、A4 幅面

品目 30：探地雷达（0.4分）

- 1、电池供电：9V 锂电池
- 2、电大深度：8 米
- 3、操作方式：全金属模式/识别模式
- 4、主振频率：3.68MHZ
- 5、信号频率：7.2KHZ

品目 31：电阻应变仪（4 分）

- 1、8 路应变信号同时调理放大、滤波、数据采集；
- 2、每个应变测试单元包括：调理放大、滤波、数模转换、数据处理、分析、通讯；
- 3、数据接口：采用 Ethernet 接口，传输稳定、速度快；
- #4、采样频率：1Hz ~ 500Hz/通道；
- #5、可接全桥、1/2 桥、1/4 桥，自动弹出接桥连线图，接上相应的传感器后可测量压力、位移、温度、电压、加速度、振动等多种物理量；
- #6、通道测试信号：每通道独立 A/D，所有通道信号同时采集，各通道能同时定义不同的检测物理量。
- #7、ADC 分辨率：24 位，ADC 类型：SAR；
- #8、提供同系列、同型号的国家级权威检测机构出具的检测证书，能证明该设备检测数据无需修正，并且检测误差在满量程内均小于 0.05%；
- #9、测试软件标配残余应力盲孔法计算与修正软件模块，能自动计算多种方法的残余应力（包括盲孔法、环芯法、压痕法），并能自动修正因钻孔偏移造成的残余应力偏差（相关检测附件可由客户自行选配）。
- #10、测试软件采用信号流方式，可任意设置、运算各检测信号。
- #11、测试内容：应变；电流、电压、压力、力、扭矩、位移、流量、温度等物理量；应力、残余应力、功率等（由各种物理量经软件函数自动生成的）二次物理量；
- 12、其他：
 - 12.1 通过计算机显示、操作；
 - 12.2 可长导线补偿，去除导线电阻引起的系统误差，测试精度不受测点到应变仪距离影响；

12.3 适用型广泛，可同时连接多种应变片及传感器，适用应变片阻值： $120\ \Omega \pm 2\%$ 、 $350\ \Omega \pm 2\%$ 、 $700\ \Omega \pm 2\%$ 、 $1000\ \Omega \pm 2\%$ ；

12.4 能设置共享变量，可以通过其它软件(如 Signal Express)读取综合测试软件的数据；

12.5 能自主设置通道显示或屏蔽，净化显示界面，被屏蔽的通道将不会保存数据，可减少储存空间占用；

12.6 能批量修改通道值（参数），缩减操作流程，降低因操作失误带来的影响；
外壳采用防静电航空铝型材，更适合便携工作；

12.7 电源要求：12VDC 2A（标配 220VAC 输入/ 12VDC 2A 输出的电源适配器）；

12.8 工作湿度：10%RH~90%RH；

12.9 电磁兼容测试：静电接触放电 4000V，空气放电 6000V（有效屏蔽瞬时静电放电）；

12.10 所有通道同时采集，每通道独立 A/D，各通道能同时定义不同的检测物理量。

品目 33：农机远程运维数据处理终端（2 分）

1、操作系统：Windows Server；

#2、处理器：主频 2.1GHz，11MB 高速缓存，64-bit，QPI 速度 8GT/s；

#3、内存：ECC，16G，DDR4-1600/1866 DIMM 插槽；

#4、硬盘：2T，7200RPM-10000RPM，256GB SSD；

#5、显存：独立显卡；

6、电源：2 个热插拔电源，支持 1+1 冗余；

#7、板载网络：2 个 GE 接口/4 个 GE 接口/2 个 10GE 接口/2 个 56G FDR IB 接口；

#8、PCIe 扩展：支持 10 个 PCIe 扩展插槽；

9、风扇：热插拔风扇模组，支持 N+1 冗余；

10、工作温度： $5^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$ ，符合 ASHRAE CLASS A3 和 A4 标准；

11、安装套件：L 型滑道、可伸缩滑道、抱轨