

# 西华大学项目需求论证表

采购单位	理学院	专业人员/专家组论证意见
项目名称	食品检测—电化学分析方法的平台建设	
预算金额	56 万元	
是否属于政府采购政策扶持范围	否	
项目类别	货物、工程、服务	货物
技术需求	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、服务标准以及是否有法律法规规定的强制性标准（如有）	见附件
拟采用的采购方式	公开招标、竞争性磋商、竞争性谈判、询价、单一来源采购	公开招标
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）；	在中国境内注册并具有独立法人资格的合法企业。

	上述5条为政府采购法第二十二条，不得删减……	
项目实质性条款	履约时间（交货期）、履约方式（付款方式）、验收方法和标准	
专业人员/专家组 签字	张晓梅 - 苏晓菊 樊晓兰	
项目负责人签字：	王明	
采购单位负责人 签字	王明	
经费主管部门负责人签字		

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。

## 专家组需求论证名单

姓 名	性 别	专家证编号 (如有)	职务/职称	工作单位	联系电话
蒋 珍 菊	女		教务处长/教授	西华大学教务处	13880715056
樊群超	男		教授	西华大学理学院	13551129896
张晓梅	女		教授	西华大学理学院	13981866815

附：

（一）项目概述：本项目主要用于化学类本科教学基本仪器设备更新，提高教学硬件设施。

（二）采购清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	电化学工作站	台	2	
2	真空高温管式炉	台	1	
3	静电纺丝设备	台	1	
4	高速台式冷冻离心机	台	1	
5	全自动界面张力仪	台	1	
6	pH 计	台	2	
7	电导率仪	台	2	
8	超声波清洗器	台	2	
9	高效液相色谱仪	台	1	

（三）技术（服务）及需求

1. 本项目的核心产品为：高效液相色谱仪；

2. 详细技术参数要求如下：

设备一、电化学工作站

1、恒电位仪参数

[1] 零阻电流计

[2] 2, 3, 4 电极结构

[3] 浮动地线或实地

[4] 最大电位范围：±10V

[5] 最大电流：±250mA 连续, ±350mA 峰值

[6] 槽压：±13V

[7] 恒电位仪上升时间：小于 1s, 通常 0.8s

[8] 恒电位仪带宽（-3 分贝）：1MHz

[9] 所加电位范围：±10mV, ±50mV, ±100mV, ±650mV, ±3.276V, ±6.553V, ±10V

[10] 所加电位分辨：电位范围的 0.0015%

[11] 所加电位准确度：±1mV, ±满量程的 0.01%

[12] 所加电位噪声：<10V 均方根植

[13] 测量电流范围：±10pA 至±0.25A, 12 量程

[14] 测量电流分辨：电流量程的 0.0015%, 最低 0.3fA

[15] 电流测量准确度：电流灵敏度大于等于 1e-6A/V 时为 0.2%，其他量程 1%

[16] 输入偏置电流: <20pA

## 2、恒电流仪(CHI660E)

[1] 恒电流范围: 3nA - 250mA

[2] 所加电流准确度: 如果电流大于  $3e-7A$  时为 0.2%, 其他范围为 1%,  $\pm 20pA$

[3] 所加电流分辨率: 电流范围的 0.03%

[4] 测量电流范围:  $\pm 0.025V$ ,  $\pm 0.1V$ ,  $\pm 0.25V$ ,  $\pm 1V$ ,  $\pm 2.5V$ ,  $\pm 10V$

[5] 测量电位分辨率: 测量范围的 0.0015%

## 3、电位计

[1] 参比电极输入阻抗:  $1e12$  欧姆

[2] 参比电极输入带宽: 10MHz

[3] 参比电极输入偏置电流:  $\leq 10pA$  @  $25^{\circ}C$

## 4、波形发生和数据获得系统

[1] 快速信号发生更新速率: 10MHz, 16 位分辨

[2] 快速数据采集系统: 16 位分辨, 双通道同步采样, 采样速率每秒 1,000,000 点

[3] 外部信号记录通道最高采样速率: 1MHz

[4] 可扩展扫描电化学显微镜功能

## 5、实验参数

[1] CV 和 LSV 扫描速度:  $0.000001V/s$  至  $10,000V/s$

[2] 扫描时的电位增量:  $0.1mV$  (当扫速为  $1,000V/s$  时)

[3] CA 和 CC 的脉冲宽度:  $0.0001$  至  $1000sec$

[4] CA 和 CC 的最小采样间隔:  $1s$

[5] CC 模拟积分器

[6] DPV 和 NPV 的脉冲宽度:  $0.001$  至  $10sec$

[7] SWV 频率:  $1$  至  $100kHz$

[8]  $i-t$  的最小采样间隔:  $1s$

[9] ACV 频率范围:  $0.1$  至  $10kHz$

[10] SHACV 频率范围:  $0.1$  至  $5kHz$

[11] FTACV 频率范围:  $0.1$  至  $50Hz$ , 可同时获取基波, 二次谐波, 三次谐波, 四次谐波, 五次谐波, 六次谐波的 A 数据

[12] 交流阻抗:  $0.00001$  至  $1MHz$

[13] 交流阻抗波形幅度:  $0.00001V$  至  $0.7V$  均方根值

## 6、其他特点

[1] 自动或手动  $iR$  降补偿

[2] 电流测量偏置: 满量程, 16 位分辨, 0.003%准确度

[3] 电位测量偏置:  $\pm 10V$ , 16 位分辨, 0.003%准确度

[4] 外部电位输入

[5] 电位和电流的模拟输出

[6] 可控电位滤波器的截止频率:  $1.5MHz$ ,  $150KHz$ ,  $15KHz$ ,  $1.5KHz$ ,  $150Hz$ ,  $15Hz$ ,  $1.5Hz$ ,  $0.15Hz$

[7] 可控信号滤波器的截止频率:  $1.5MHz$ ,  $150KHz$ ,  $15KHz$ ,  $1.5KHz$ ,  $150Hz$ ,  $15Hz$ ,  $1.5Hz$ ,  $0.15Hz$

[8] 旋转电极控制电压输出 (CHI630E 以上型号):

$0-10V$  对用于  $0-10000rpm$  的转速, 16 位分辨, 0.003%准确度, 需要某些旋转电极装置才能工作

[9] 通过宏命令可以控制数字输入输出线

[10] 内闪存储器可迅速更新程序

[11] 串行口或 USB 口数据通讯

- [12] 电解池控制：通氮，搅拌，敲击（需要特殊电解池系统）
- [13] CV 数字模拟器和拟合器。用户定义反应机理或预定义反应机理
- [14] 交流阻抗模拟器和拟合器（具有交流阻抗测量功能的型号）
- [15] 最大数据长度：256K-16384K 可选

#### 7、电极

- [1] 常用工作电极：3mm 直径玻碳盘电极（2 支）
- [2] 常用参比电极：Ag/AgCl(银/氯化银)参比电极（2 支）、饱和甘汞电极（2 支）、非水 Ag/Ag<sup>+</sup>(银/银离子)参比电极（1 支）、汞/硫酸亚汞参比电极（1 支）、汞/氧化汞参比电极（1 支）
- [3] 对电极：铂丝对电极（2 支）
- [4] 电极抛光材料：1 套
- [5] 简单电极架：1 套
- [6] 电极线：1 束

8、配置：主机一套、测试电脑一台（CPU i3-8100 \内存 8G\硬盘 500G \win10\显示器 19.5 英寸），数据打印机一台，数据线两条。

### 设备二、真空高温管式炉

#### 1、主要参数

- [1] 最高温度：1700℃ (<30min);
- [2] 长期工作温度：800-1600℃;
- [3] 推荐升温速率：1400℃以下：≤10℃/min；1400℃到 1600℃：≤5℃/min；1600℃以后：≤2℃/min;
- [4] 加热区长度：290mm;
- [5] 最大功率：5.2 KW;
- [6] 电压：单相 AC220V 50Hz （需要 32A 的空气开关）;

#### 2、炉体结构

- [1] 采用双层壳体结构，并带有风冷系统，使得壳体表面温度小于 55℃;
- [2] 炉膛采用高纯多晶氧化铝纤维，最大程度的减少能量损失;
- [3] 内炉膛表面涂有 1750 度高温氧化铝涂层可以提高反射率及设备的加热效率，同时也可以延长仪器的使用寿命;

#### 3、炉管：

- [1] 60 mm x 1000 mm;
  - [2] 为了保证温场均匀性和法兰的密封性，仪器使用升温前需要在炉管两端塞入氧化铝管堵，防止热量的散失;
- 4、真空密封：标配有两个不锈钢真空法兰（上面已安装了机械压力表和不锈钢截止阀）;

#### 5、真空度：

- [1] 采用双旋片式机械泵真空度可以达到 10<sup>-3</sup> torr;
- [2] 如您想获得更高的真空度(<10<sup>-5</sup> torr or better);

#### 6、温控系统：

- [1] PID30 段程序化自动控制;
- [2] 控温精度：±1℃;

#### 7、加热元件：1800℃ 级硅钼棒；

8、配置：主机、高纯刚玉管 1 根、法兰盘 2 个、压力表 1 个；

### 设备三、静电纺丝设备

#### 1、特征功能：

- [1] 同轴双组份纺丝
- [2] 纳米膜材料/取向纤维制备

[3] 管型支架和微球制备

2、高压电源：

[1]内置于设备底座中，面板显示电压和电流；

[2]电源 2 台（国产）：调节精度 0.01kV（DC）；

[3]正电电源：0~+50kV（用于同时提供一台推注装置四联喷头和同时提供 2 台推注装置同轴纺丝使用）

[4]负电电源：0~-30kV（用于所有接收装置切换使用，定向牵引收集）；

[5]显示方式：数字显示；

[6]调控方式：手动。

3、喷头：

# [1]四联喷头：1 组；

[2]金属喷头：2 套；

# [3]微球专用喷头：2 个；

[4]同轴喷头（含液体输送管道）：2 个；

#4、电纺®推注装置（两套）提供证明材料：

[1]全部置于机箱内部；储液针管与喷头之间无需软管连接，喷射时喷头方向为水平；

[2]装液容量：1~50ml 注射器

# [3]推注速度：0.001~90 mm/min

[4]调节精度：0.001mm/min

[5]推注行程：0~100mm

[6]喷射间距：50~300mm

[7]喷射可调角度：-45 °~+45°

[8]增量微调：0.001~100 上掀门设计；

5、平移装置

[1]置于机箱内部，承载推注装置往返移动

# [2]平移次数：1~9999 次需提供证明材料

[3]移动速度：1~500mm/min

[4]移动行程：0~300mm

[5]往复平移距离：0~150mm

6、接收装置：

[1]喷丝接收器转速：0~140 rpm、尺寸：直径 100mm，长度 350mm，圆柱型；

[2]取向接收器转速：2800 rpm，转速恒定、尺寸：直径约 100mm，长度约 50mm，圆柱型；

[3]管型接收器转速：0~205 rpm 尺寸：Φ1-Φ8mm，圆柱型（可悬挂于接收器 A 前方）；

# [4]微球接收装置：直径 5~10cm，转速 300~1500rpm

[5]平板接收器：面积 40cm×20cm，喷丝接收器与喷丝口间距离：50~280mm 内连续可调 5、X-Y-Z 移动平台。

7、控制装置：

# [1] 主机：7 寸 OMRON®触摸屏控制系统，整合于机箱面板上，手指点触控制，工作过程中参数改变实时响应无需停机提供证明材料；

[2]控制精密度：0.001；

# [3]可设置实验增量；

[4]可调用实验参数；

[5]可显示实验进展时间；

[6]可任意设定实验时间；

[7]可控制推注、平移、接收装置协同运转或单独运转；

8、环境控制：



[1]空间温度：室温~70℃可调，精度±1℃（置于箱体内部，触摸屏控制，碳化硅管加热，耐溶剂、耐腐蚀）需提供证明材料，需提供证明材料

[2]空间湿度：30%~80%可调，精度±5%（内置超声加湿器，触摸屏控制）

[3]空间气氛：空气或其它气体接口（配气体钢瓶两个）。

9、附属装置：

[1]LED 观测灯；

# [2]紫外灯；

[3]排风口(附带通风管道，长度 2m)；

[4]顶部通风扇（触摸屏控制）；

10、安全装置：

[1]电源过压保护；

[2]电源过流保护；

[3]工作运行警示灯；

[4]突发急停按钮；

# [5]防漏电开关；

[6]玻璃防爆贴膜；

11、配件：塑料注射器、锡纸、电纺工具套件。

## 设备四、高速台式冷冻离心机

1、技术性能

[1] 微机控制、采用大力矩无刷变频电机驱动，运行稳定、噪声低、转速精度高。

[2]触摸面板、可编程操作、主机运行参数可根据需求设置且自动存储。

[3]大屏幕液晶显示；人性化界面，操作简单便捷。

[4] 实时 rpm/RCF 之间读数换算与设定，方便快捷。

[5]配备电子门锁，设有门盖保护、超速、超温等多种保护功能，故障自动报警功能，安全可靠。

[6] 具有 9 个程序的升降速率曲线，可根据需要设置升/降速时间。

[7] 采用食用级硅橡胶整体密封圈，符合 GMP 认证。

2、技术参数：

[1]最高转速：20000r/min

[2]最大相对离心力：27800×g

[3]转速精度：±30r/min

[4]定时范围：1min~9h59min

[5]温度设置范围：-20℃~+40℃

[6]温度精度：±1℃

[7]压缩机组：高性能压缩机组，环保制冷剂 R134a

[8]整机噪音：<65dB(A)

[9]电源：AC220V 50Hz 15A

4、配置：

[1]角转子：12x1.5ml(20000r/min)RCF:27800×g 和 12x10ml(15000r/min)RCF: 23120×g；

## 设备五、全自动界面张力仪

1、技术参数

[1]测量范围：4-200mN/m

[2]灵敏度：0.1mN/m

[3]准确度: 0.1mN/m

[4]分辨率: 0.1mN/m

[5]重复性: 0.3%>

## 2、主要特点

[1]建立  $mg=f(ad-result)$  函数, 采用等间隔多点标定

[2]采用世界 zui 新推出的大容量单片机

[3]时钟功能, 掉电存储功能

[4]冗余设计, 通过 RS232 借口与笔记本电脑、微机通讯连接, 实现网络化管理。

## 设备六、PH 计参数

1、采用大屏幕、LCD 显示

2、自动识别 3 种标准缓冲溶液 (4.00pH、6.86pH、9.18pH)

3、二点校准, 具有手动、自动温度补偿功能

4、可测量 pH、温度、mV(ORP)

5、配用本厂 E-201-C 型 pH 复合电极; T-818-B-6 温度电极

6、仪器级别: 0.01 级

7、测量参数: pH 值、mV (ORP)、温度值

8、测量范围: pH: (0.00~14.00) pH,

9、显示范围: (-2.00~18.00) pH

10、mV: (-1999~1999) mV

11、温度: (0.0~99.9) °C

12、分辨率: pH: 0.01pH

13、mV: 1mV

14、温度: 0.1°C

15、基本误差: pH:  $\pm 0.01\text{pH} \pm 1$  个字

16、mV:  $\pm 0.1\%$  (FS)

18、温度:  $\pm 0.3^\circ\text{C} \pm 1$  个字

19、稳定性: (0.01pH $\pm 1$  个字) /3h

20、标定: 二点标定

21、缓冲液识别: 自动识别 3 种标准缓冲溶液 4.00pH、6.86pH、9.18pH

## 设备七、电导率仪

1、仪器采用大屏幕 LCD 段码式液晶;

2、可同时显示电导率/温度值或 TDS/温度值, 显示清晰;

3、具有电导电极常数补偿功能;

4、具有溶液的手动、自动温度补偿功能;

5、仪器级别: 1.0 级;

6、测量参数: 电导率, TDS, 温度;

7、测量范围: 电导率:  $0.00 \mu\text{S}/\text{cm} \sim 100\text{mS}/\text{cm}$ ;

8、TDS: (0.000~1999) mg/L;

9、温度: (0.0~99.9) °C;

10、基本误差: 电导率:  $\pm 1.0\%$ FS;

11、TDS:  $\pm 1.0\%$ FS;

- 12、温度： $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ；
- 13、稳定性： $(\pm 0.33\%\text{FS})/3\text{h}$ ；
- 14、电源：AC  $(220\pm 22)\text{V}$ ， $(50\pm 1)\text{Hz}$ ；

#### 设备八、超声波清洗器

- 1、带有溶液加热装置，温度控制范围  $0-80^{\circ}\text{C}$ ；
- 2、清洗器的每个超声换能器发射功率为  $50\text{W}$ ；
- 3、超声波清洗器外壳除 KQ118、218、50E 采用优质工程塑料以外，其余采用优质不锈钢板制造；
- 4、附设超声定时装置，1—20 分钟内任意设定；
- 5、超声波清洗器内槽采用优质不锈钢板冲压成形；
- 6、清洗槽尺寸： $300\times 240\times 150\text{mm}$ ；
- 7、容积 L：10；
- 8、超声频率 KHz：40；
- 9、超声功率 W：200；
- 10、加热功率 W：400；
- 11、温度可调 $^{\circ}\text{C}$ ；
- 12、时间可调 min：1-20；
- 13、网架：有；
- 14、降音盖：有；

#### 设备九、高效液相色谱仪

##### 1、工作环境

- # [1]温度范围： $4-35^{\circ}\text{C}$
- [2]相对湿度：20-85%
- [3]电压要求： $220\text{VAC}\pm 10\%$ ，50-60Hz（电源应含有地线）

##### 2、技术要求

[1] 液相色谱仪采用积木组合结构，组合方便，配套性强，全套方案由输液泵、紫外检测器、自动进样器、脱气机和相色谱工作站系统组成。

##### [2]输液单元：

- a. 泵型：串联双柱塞方式（主泵头  $47\mu\text{l}$ ，副泵头  $23\mu\text{l}$ ）
- b. 流量设定范围： $0.001\text{ ml/min} - 10.000\text{ml/min}$
- c. 备注： $0.001\text{ ml/min} - 5.000\text{ml/min}$ （1.0-40MPa）  
 $5.001\text{ml/min} - 10.000\text{ml/min}$ （1.0-20MPa）

[3]最大排液压力： $40.0\text{Mpa}$

[4]流量准确度： $\pm 2\%$ 或 $\pm 2\mu\text{L/min}$ （其中较大值为准）

[5] 流量精密密度： $\leq 0.07\%\text{RSD}$ 或 $0.02\text{min SD}$ （其中较大值为准）提供厂家彩页和技术资料。

[6]流动相数量：高压梯度 2~3 种溶液、低压梯度 4 种溶液

[7]送液脉动： $\pm 0.08\text{MPa}$ （水， $1.0\text{ mL/min}$ ， $8\text{MPa}$ 送液时）

[8]恒压输液：可以

[9]柱塞清洗：手工清洗或选配自动清洗单元

[10]梯度洗脱设定范围： $0-100\%$   $0.1\%$ 增量

# [11] 混合浓度精密密度： $\pm 0.1\%\text{RSD}$ 以内，流速为  $0.2$  和  $1\text{ml/min}$  时，提供厂家彩页和技术资料。

[12] 梯度混合准确度： $1\%$ 以内承诺作为验收指标之一，提供技术资料证明，若超过  $1\%$ ，则验收不合格。

[13]安全措施：漏液传感器，高压、低压限制

### 3、紫外可见检测器

[1]波长范围：190—700nm

[2]带宽： 8nm

[3]波长准确度：±1nm

[4]波长重现性：±0.1nm

[5]光源：氙灯

# [6]噪声：±0.35×10<sup>-5</sup>AU 以下（1ml/min 甲醇、ASTM 方法、Resp2 秒、波长 250nm）需要提供厂家彩页或技术资料明。

# [7]漂移：1×10<sup>-4</sup>AU/h 以下（1ml/min 甲醇、ASTM 方法、Resp2 秒、波长 250nm）

线性范围：2.5AU(ASTM)提供厂家彩页或技术资料。

[8]两波长通道：从 190-370 或 371-600 任意两波长，提供厂家彩页和技术资料。

[9]信号输出：两通道

[10]池长，池容量：10 mm, 12 uL（标准）

[11]检测器功能：双波长同时检测、比例色谱输出、停泵波长（UV）扫描、时间程序，提供厂家彩页或技术资料。

[12]安全措施：漏液传感器

### 4、自动进样器

[1]进样方式：样品环进样，进样量可变式。

[2]进样量设定范围：1-50 μL(标准)，1-400 μL(选购件)，1-2000 μL(选购件)，1-5000 μL(选购件)

[3]样品容量：1.5mL 玻瓶：100 位，4.0ml 样品瓶：80 位，13mL 样品瓶：25 位，

96 孔板：最多 2 块（样品数 192 个）

# [4]进样量重现性：RSD：0.5%以下（10ul 进样时，标准方式），并且提供技术资料证明。

[5]反复进样次数：1—30/样品

[6]自动清洗进样针：在进样前后任意设置

[7]安全措施：漏液传感器

[8]PH 值范围：pH1-10

[9]功能：具有编程、自动稀释、样品自动衍生功能，提供厂家彩页或技术资料。

### 5、数据处理系统

[1]原装工作站软件，符合 GMP 认证

[2]专家功能：不断检查运行状态，发现异常时发出通知或自行修复

[3]自动化确认功能：流动相剩余量确认，噪音、漂移确认，样品瓶识别等

[4]自动有效性确认：送液泵流速精密度确认，送液泵脉动确认，内置低压汞灯进行波长准确性确认。轻松进行 LC 数：解析，光谱索引，利用化合物向导功能简单设定定量计算的信息，报告项目自由配置，制作丰富多彩的实验结果报告

### 6、溶剂过滤器、针头、滤器、滤膜。

### 7、色谱柱 1 根。

8、测试电脑一台（CPU i3-8100 \内存 8G\硬盘 500G \win10\显示器 19.5 英寸）；数据打印机一台。

### 9、配置：

[1]独立串联双柱塞往复泵 2 个；

[2]梯度混合器 1 个；

[3]紫外检测器 1 个；