

### 第三章 谈判项目技术、服务、商务及其他要求

（带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

#### 3.1、采购项目概况

化学工程一级学科建设所需仪器设备。以材料腐蚀与防护为特色，为化学工程一级学科博士点申报创造条件。

#### 3.2、采购内容

采购包1:

采购包预算金额（元）：1,440,000.00

采购包最高限价（元）：1,440,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	电化学工作站	1.00	300,000.00	台	工业	是	是	否	否
2	电化学综合分析仪	1.00	310,000.00	台	工业	否	是	否	否
3	粒径和Zeta电位分析仪	1.00	250,000.00	台	工业	否	是	否	否
4	电化学耦合摩擦试验机	1.00	580,000.00	台	工业	否	是	否	否

采购包2:

采购包预算金额（元）：600,000.00

采购包最高限价（元）：600,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	氙灯老化试验机	1.00	600,000.00	台	工业	是	是	否	否

#### 3.3、技术参数及要求

采购包1:

供应商报价不允许超过标的金额

(招单价的) 供应商报价不允许超过标的单价

标的名称: 电化学工作站

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	<p>★1.槽压: <math>\pm 30V</math> 非扩展模式, 不高于36V人体安全电压</p> <p>★2.恒电位测量范围: <math>\pm 10V</math></p> <p>★3.最大输出电流: <math>\pm 2A</math>, 可以扩展为10A或者20A</p> <p>★4.最小电流: 10nA档, 1nA测量, 可扩展为100 pA小电流, 硬件要求非增益设计</p> <p>★5.施加电流分辨率: 电流范围的0.015%</p> <p>★6.测量电流分辨率: 电流范围的0.0003%</p> <p>★7.电流精度: 读数或档位的<math>\pm 0.2\%</math></p> <p>★8.输入偏置电流: <math>&lt; 1pA</math> (25°C)</p> <p>★9.最小电流分辨率: 30 fA</p> <p>★10.最小测量电位分辨率: 0.3<math>\mu V</math></p> <p>★11. 扩展插槽: 主机上必备6个以上扩展插槽, 可以根据科研的需要添置不同的技术模块。可以扩展库仑滴定模块, 可以扩展为超快伏安扫描模式, 在样品顺次测量方面, 可以连接255路电极转换器, 可以连接64路电解池转换器</p> <p>★12.电化学阻抗模块输出频率范围: 10Hz-32MHz</p> <p>★13.最小阻抗测试精度: 幅值误差优于0.3%; 相角误差优于0.3度 (要求提供阻抗精度图)</p> <p>14.交流阻抗测量参数设置: 可以分段设置并人工修改频率分布和振幅</p> <p>15.交流信号类型: 包括但不限于单正弦波, 5正弦波, 15正弦波</p> <p>★16.具有小电流放大模块, 可将电流档位扩展至100pA, 对应的电流档位是10pA-100pA, 采用软件增益可以用于小于1pA的电流测试。电流范围: 100pA-100uA, 共7档, 电流精度: 0.5%, 电流分辨率: 0.3fA (硬件测量);</p> <p>★17.可以连接自动平顶加液器, 加液精度为1/10000, 实现配液功能, 驱动器具备四通 (需提供图片资料)。</p> <p>18.一个平台下实现所有的直流和交流电化学测试方法。测试方法至少应包括: 循环伏安、线性极化、流体动力学线性扫描、差分脉冲伏安、方波伏安、计时安培法、计时电位法、恒功率计时方法、恒电阻计时方法、恒电位频率扫描、Mott-Schottky曲线和传输函数测量 (IMPS/IMVS/EHD)</p> <p>19.除了标准的测试程序外, 软件应支持用户创建自己的测试程序。用户可用其实现全自动的动态测试</p> <p>20.具有EFM电化学频率调制技术, 满足腐蚀在线测试的需求</p> <p>21.仪器正面配置高清LCD显示屏, 可以不开软件直接读取体系开路电压</p> <p>★22.电化学工作站软件须能脱机使用, 终身免费升级</p> <p>★23.外置五电路模拟电解池一个 (非仪器内置), 含双时间常数</p>

标的名称: 电化学综合分析仪

参数性质	序号	技术参数与性能指标
------	----	-----------

1		<p>1. 电极接线：二、三、四电极</p> <p>2. 数据采集</p> <p>★2.1 3X18bit 每秒1M样品的采集，标配浮地功能</p> <p>★2.2仪器标配缓存：4M</p> <p>3. 系统功率</p> <p>★3.1槽压范围：±48V（标配）</p> <p>★3.2最大电流输出：±4A（标配）</p> <p>3.3稳定性设定：高速/高稳定性</p> <p>3.4上升时间：小于100ns</p> <p>4电位控制（电位模式）</p> <p>★4.1扫描施加电位 ±10V</p> <p>★4.2电位分辨率：±10mV—300nV，±100mV—3μV，±1V—30μV，±10V—300μV</p> <p>★4.3电位精度：±0.025%</p> <p>★4.4最大扫速：25KV/s</p> <p>★4.5标配模拟线性扫描和阶梯波扫描两种扫描方式</p> <p>5.电流控制（电量模式）</p> <p>★5.1施加电流范围：±4A ~ 40pA（选择不同量程）</p> <p>★5.2最大电流量程及分辨率：±4A/123μA</p> <p>★5.3最小电流量程及分辨率：±40pA/1.2fA</p> <p>★5.4电流精度：±0.025%</p> <p>6.差分静电计</p> <p>6.1最大输入范围：±10V</p> <p>6.2带宽：&gt;10MHz</p> <p>★6.3输入阻抗：&gt;10<sup>14</sup>Ω</p> <p>★6.4漏电流：2pA</p> <p>7.电流测量</p> <p>★7.1电流量程：4A ~ 40pA（标配）</p> <p>★7.2电流分辨率：1.2fA（标配）</p> <p>7.3带宽：&gt;5MHz</p> <p>★8. EIS实际测试频率范围：10μHz-10MHz</p> <p>9. 软件具有中英文界面，具有开路电位，线性扫描，循环伏安（单次），循环伏安（多次），阶梯线性扫描，阶梯循环伏安（单次），阶梯循环伏安（多次），计时电流法，计时电位法，计时电量法，电位脉冲法，电流脉冲法，方波伏安法，电化学噪声，电偶腐蚀，循环极化，线性极化，塔菲尔、Rp拟合分析，恒电位、动电位扫描，恒电流、动电流扫描，动态IR补偿；控制电位的电化学阻抗，控制电流的电化学阻抗测试功能。</p>
---	--	---

标的名称：粒径和Zeta电位分析仪

参数性质	序号	技术参数与性能指标
		<p>1、工作条件</p> <p>1.1 电源：220V</p> <p>1.2 室温操作情况：温度 5℃~40℃，湿度 20~80%。</p>

1

2、技术参数

★2.1 粒度、电位测量范围

2.1.1 粒度测量范围 0.3nm~10μm;

2.1.2

ZETA电位测量范围: 0.3nm~100μm;

ZETA电压值范围: -500 - 500 mV.

ZETA电势最大导电率: 200 mS/cm.

电泳迁移率: > +/- 20 μ.cm/V.s

场强范围: 0.1 - 200 伏 / 厘米.

★2.2 激光光源: 15mW 大功率半导体激光发生器;

★2.3 检测器: PMT高灵敏度探测器;

2.4 采用最新的高速数字相关器>4000通道; 线性范围 > 1011

★2.5 双温控系统, 温度范围: 0°C~90°C, 精度±0.1°C,无冷凝; 可对光源温度及样品池温度进行有效控制, 保证光源稳定输出的同时, 可检测不同温度条件下的样品情况。

★2.6激光功率监视器, 可对样品检测情况进行实时观察, 如是否在合适浓度、是否发生沉降等。

★2.7 测量精度误差: ≤±1%

2.8 粒度检测最小测样量: 50μL

2.9样品浓度: 最低0.1mg/mL,最大固相浓度40%。

★2.10 粒径检测角度: 90°

Zeta检测角度: -14.9°。

★2.11 数据分析算法: 采用Gaussian分布算法和Nicomp多峰算法; 多峰分辨率高达1:2;

2.12 样品PH值范围: 1-14

★2.13 经久耐用的钽电极装置, 无需校正。

★2.14 运用PALS相位分析技术。兼具频谱分析法和相位分析法两种检测模式。可在水相和有机相中均可进行稳定的电位检测。

★2.15 支持药典要求的卡方值分析, 可选择Chi.作为测试结束限定。

★2.16 具有ND filter功能, 可自由稳定适应不同浓度下光强值。

★2.17 可自定义设置10个累计分布检测指标, D00~D100任意值。

★2.18 可同时出具光强径、数量径、体积径Time history 曲线, 快速辨别测试结果好坏, 检测完成后可进行回溯追踪分析。

★3、配件:

3.1 90nm标准粒子≥一套;

3.2 240nm标准粒子≥一套;

3.3 ZETA电位标准粒子≥一套;

3.4 高透光圆形微量样品池 (规格50μl) ≥500根;

3.5 方形样品池 (规格4ml)≥200个;

3.6 石英样品池 (规格4ml)≥一套。

3.7 纯钽永久型直插式电极≥一支。

标的名称: 电化学耦合摩擦试验机

参数性质	序号	技术参数与性能指标

一、主要技术指标:

- 1、采用砝码加载和对称的山形悬臂设计，保证加载的平衡和稳定性。
- 2、法向力加载最大**40N**
- 3、摩擦力测试范围不小于**0-20N**。
- 4、没有样品进行空载摩擦试验时，背景摩擦力噪音低于**10mN**。
- ★5、采用双LVDT传感器测试对称式弹性悬臂的微小位移量，分辨率不低于**20nm**；具有差分式设计，有效扣除热漂移对摩擦力测试影响
- 6、法向力加载和摩擦力测量采用互相独立的垂直正交设计，避免耦合效应。
- 7、运动形式包括旋转模式和线性往复模式。
- 8、线性往复模式，最大冲程不小于**60mm**，最大线速度不低于**300mm/sec**，最高频率不低于**8Hz**。
- 9、旋转模块：旋转模式最大转速**≥2000 rpm**，最大摩擦半径**≥35 mm**；
- 10、具有最大摩擦力保护功能，超出摩擦力测试范围自动停止试验以保护仪器。
- ★11、配有基于往复模式下的摩擦电化学腐蚀池，可以连接电化学工作站的三电极体系。
- ★12、配有惰性气体环境罩，具有惰性气体通道；
- ★13、可实时监控实验过程中的环境温度和湿度变化；摩擦力、摩擦系数曲线和温度、湿度信号在软件中同步采集并显示
- 14、温度传感器：温度传感器测试范围：**-40到25℃**分辨率：**0.015℃**
- 15、湿度传感器：湿度传感器测试范围：**0到100%RH**，分辨率：**0.01%RH**
- ★16、提供国际刊物发表文章证明能够配有旋转或者往复模式下的摩擦电化学腐蚀池，可以连接电化学工作站的三电极体系。（提供复印件并加盖公章）
- ★17、为保证仪器精确性，需要提供使用的摩擦试验机装置在**Nature**或**Science**主刊/权威子刊发表的摩擦系数低于或等于**0.005**的文章至少**3**篇。其中正刊不少于**1**篇。（提供复印件并加盖公章）
- 18、操作软件具备中英文操作界面
- ★19、配套电化学工作站：
  - 19.1通道数 单通道
  - 19.2输出电压范围 **±21V**
  - 19.3施加/测量电位范围 **±10V**
  - 19.4施加/测量电流范围 **±1A**
  - 19.5施加电位精度 **0.1%×满量程读数±1mV**
  - 19.6施加电位分辨率 **±100mV(3μV)**
  - 19.7**±1V(30μV)**
  - 19.8**±10V(300μV)**
  - 19.9测量电位精度 满量程的**0.1%±1mV**
  - 19.10测量电位分辨率 **760nV**
  - 19.11施加电流精度 适读精度：**±0.1%**
  - 19.12施加电流分辨率 **1/30000\*量程**
  - 19.13测量电流精度 **±0.1%读数±1pA**
  - 19.14测量电流分辨率 **8fA（1nA量程）**
  - 19.15电流档 **1nA~1A**，全自动量程
  - 19.16恒电位带宽 **2MHz**

1

	<p>19.17切换速度 10V/<math>\mu</math>s</p> <p>19.18上升时间 <math>\leq 500</math>ns</p> <p>19.19差分静电计带宽 <math>\geq 10</math>MHz</p> <p>19.20输入阻抗 <math>\geq 10^{12}\Omega</math></p> <p>19.21漏电流 <math>\leq 1</math>pA</p> <p>19.22 iR补偿 正反馈或动态iR补偿</p> <p>19.23阻抗频率范围 10<math>\mu</math>Hz~1MHz</p> <p>19.24阻抗振幅 0.1mV~1V RMS</p> <p>19.25阻抗扫描方式 线性或对数</p> <p>19.26电极连接方式 二、三或四电极</p> <p>19.27通讯接口 以太网</p> <p>19.28电压 220V</p>
--	---

采购包2:

供应商报价不允许超过标的金额

(招单价的) 供应商报价不允许超过标的单价

标的名称: 氙灯老化试验机

参数性质	序号	技术参数与性能指标
------	----	-----------

1	<p>★1)灯管类型：风冷氙灯；</p> <p>2)滤光片类型：配置日光过滤器3片、玻璃过滤器3片，并且过滤片为长效滤片。</p> <p>★3)辐照度控制：配置340nm、420nm控制点；</p> <p>★4)辐照强度范围：340nm辐照度可设定范围：0.25-1.1w/m<sup>2</sup>；420nm辐照度可设定范围：0.45-4w/m<sup>2</sup>，</p> <p>实时监控并显示；</p> <p>5)辐照度校准过程：校准过程做到自动校正输入，避免人工输入产生误差。</p> <p>6)温度传感器：黑板温度、黑标温度等；</p> <p>★7)黑板温度范围：45-110℃（光照）；25-50℃（黑暗）；</p> <p>★8)黑标温度范围：50-120℃（光照）；25-50℃（黑暗）；</p> <p>★9)箱体温度范围：35-65℃（光照）；25-50℃（黑暗）；</p> <p>★10)相对湿度范围：20%-95%，可自动调节；</p> <p>11)喷淋系统：带正面喷淋。使用去离子水做喷淋水，喷淋可在光照或黑暗周期中进行同时喷淋；</p> <p>★12)暴晒总面积：3200cm<sup>2</sup>以上；</p> <p>13)样品架与水平方向10度夹角，滑出式样品架使得样品的安装和测量非常方便，可以将三维样品直接放在样品架上,可以容纳50片2X4英寸的样品；单样品最大尺寸可达45*72cm</p> <p>14)符合标准：GB/T16422,GB/T1865；</p> <p>★15)灯管使用寿命：采用1800w风冷式氙灯，每支灯管340nm在0.68w/m<sup>2</sup>以内时；</p> <p>17)操作：仪器采用双触摸屏设计，其中一块屏如果出现故障或者损坏，可以将功能集成到另一块屏继续使用。减少维修停机时间，节约维修成本；</p> <p>18)语言：具备中文操作界面。也可选择德语、日语、法语、西班牙语、韩语、英语、意大利语等语言。</p> <p>19)出厂预设常用测试标准，并可自定义和存储测试程序；</p> <p>20)设置时间范围：0-9999h</p> <p>21)操作简便，微处理器编程简单，内置以太网数据输送连接，自诊断报警和维护提醒。运行完全自动化，能够全天24小时，每周7天连续运行，过滤片无须定期更换。</p> <p>★配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1台主机（触屏控制，高辐照度功能，带湿度控制和喷淋）；</li> <li>2. ≥1个UC20/340校准传感器；</li> <li>3. ≥1个UC20/420校准传感器；</li> <li>4. ≥3片日光过滤片；</li> <li>5. ≥3片窗玻璃过滤片；</li> <li>6. ≥3个340nm辐照度传感器；</li> <li>7. ≥3个420nm辐照度传感器；</li> <li>8. ≥1个黑板温度传感器；</li> <li>9. ≥1个黑标温度传感器；</li> <li>10. ≥1块可水洗式防尘网；</li> <li>11. ≥3支X-1800+氙灯灯管；</li> <li>12. 1台氙灯老化机专用纯水机。</li> </ol>
---	--

### 3.4、商务要求

### 3.4.1 交货时间

采购包1:

自合同签订之日起140日

采购包2:

自合同签订之日起140日

### 3.4.2 交货地点和方式

采购包1:

四川轻化工大学校区内（采购人指定位置）

采购包2:

四川轻化工大学校区内（采购人指定位置）

### 3.4.3 支付方式

采购包1:

分期付款

采购包2:

分期付款

### 3.4.4 支付约定

采购包1: 付款条件说明: 签订合同后, 采购人接到成交供应商通知, 达到付款条件起 30 日, 支付合同总金额的 30.00%。

采购包1: 付款条件说明: 全部货物安装调试完毕并验收合格, 采购人接到成交供应商通知、成交供应商出具的合法、有效、完整的全额增值税专用发票后, 达到付款条件起 30 日, 支付合同总金额的 70.00%。

采购包2: 付款条件说明: 签订合同后, 采购人接到成交供应商通知, 达到付款条件起 30 日, 支付合同总金额的 30.00%。

采购包2: 付款条件说明: 全部货物安装调试完毕并验收合格, 采购人接到成交供应商通知、成交供应商出具的合法、有效、完整的全额增值税专用发票后, 达到付款条件起 30 日, 支付合同总金额的 70.00%。

### 3.4.5 验收标准和方法

采购包1:

按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）、《政府采购需求管理办法（财库〔2021〕22号）》、《四川轻化工大学采购项目验收管理办法（川轻化〔2020〕11号）》以及采购文件的质量要求和技术指标、成交供应商的响应文件及承诺与合同约定标准的要求进行验收; 双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项, 由采购人在采购（招标）与响应文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收。

采购包2:

按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）、《政府采购需求管理办法（财库〔2021〕22号）》、《四川轻化工大学采购项目验收管理办法（川轻化〔2020〕11号）》以及采购（招标）文件的质量要求和技术指标、成交供应商的响应文件及承诺与合同约定标准的要求进行验收; 双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项, 由采购人在采购（招标）与响应文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收。

### 3.4.6 包装方式及运输

采购包1:

涉及的商品包装和快递包装, 均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求, 包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸, 以确保货物安全无损运抵指定地点。



**采购包2:**

涉及的商品包装和快递包装, 均应符合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求, 包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸, 以确保货物安全无损运抵指定地点。

**3.4.7质量保修范围和保修期**

**采购包1:**

质保期为最终验收合格后至少一年。在质保期内, 同一产品、同一质量问题连续三次维修仍无法正常使用的, 乙方应在30内无偿更换相同品牌、相同型号及同等功能的全新产品, 并对产品质量实行“三包”服务且重新计算质保期。在质保期外, 乙方继续提供优质服务, 产品的更换、维修只收取元器件成本费用, 不收取人工技术费用及差旅费(包括机票, 住宿, 交通费)等。

**采购包2:**

质保范围: 主机及所有配置、纯水机。保修期以安装调试合格验收之日起计十二月, 免费保修。

**3.4.8违约责任及解决争议的方法**

**采购包1:**

合同签订时约定

**采购包2:**

合同签订时约定

**3.5其他要求**

**采购包1:**

(1) 供应商承诺遵守并接受《四川轻化工大学关于禁止列入不良记录名单供应商进入学校服务的规定(试行)》”(详见[https://jyxx.suse.edu.cn/p/0/?StId=st\\_app\\_news\\_i\\_x637544219759043079](https://jyxx.suse.edu.cn/p/0/?StId=st_app_news_i_x637544219759043079)) (提供承诺函(格式自拟)并加盖供应商公章。); (2) 成交(中标)供应商自接到领取《成交(中标)通知书》的通知之日起, 超过5个工作日未领取的, 视同放弃成交(中标)资格:

**采购包2:**

(1) 供应商承诺遵守并接受《四川轻化工大学关于禁止列入不良记录名单供应商进入学校服务的规定(试行)》”(详见[https://jyxx.suse.edu.cn/p/0/?StId=st\\_app\\_news\\_i\\_x637544219759043079](https://jyxx.suse.edu.cn/p/0/?StId=st_app_news_i_x637544219759043079)) (提供承诺函(格式自拟)并加盖供应商公章。); (2) 成交(中标)供应商自接到领取《成交(中标)通知书》的通知之日起, 超过5个工作日未领取的, 视同放弃成交(中标)资格: