

# 采购需求

## 一、采购标的

### 1. 需求一览表

包号	标的名称	数量
1	电化学工作站	1 套

注：★电化学工作站接受进口产品投标。如果投标人所投产品为进口产品，须提供产品制造商针对本采购项目的产品投标授权书。投标人还应当在投标文件中明确售后服务是否由制造商提供，如是，应当提供制造商售后服务承诺书。

## 二、技术要求

### 1. 采购标的需实现的功能或者目标

本次采购的仪器是一台高槽压电化学工作站，能够提供各种电化学测试方法。该电化学工作站采用纯信号桥设计，支持各种电极引线接头，满足小信号和高频（10MHz）EIS 的测试要求。

### 2. 工作条件

- (1) 工作温度和湿度：温度 18~25℃, 相对湿度 35~80%
- (2) 电力条件：100 ~ 240V, 50Hz
- (3) 场地条件：实验台，占地 1 m<sup>2</sup>, 载荷 360KG/m<sup>2</sup>

### 3. 货物技术要求/服务内容及要求

#### 3.1 配置要求

电化学工作站产品主要包含以下模块，具体为：

- (1) 电化学工作站主机，1 套；
- (2) 配套外部标准模拟测试池，1 个；
- (3) 网络连接线，1 条；
- (4) 高频 (>1MHz) 测试专用电极引线，1 套；
- (5) 电源线，1 条；
- (6) 当前最新版本的软件，1 套；
- (7) 高频采集卡及配套正版软件，1 套。

#### 3.2 技术参数指标要求（投标人须在采购需求偏离表中对以下内容逐条响应是

否满足)

序号	技术参数指标要求
1)	▲端子数量: 5 (WE, CE, RE, S, S2)
2)	★支持同时测量阴阳极的阻抗
3)	▲最大响应电压: $\geq \pm 45V$
4)	★最大施加电流: $\geq 5A$
5)	最大测量电位 (S-RE): $\geq 10V$
6)	★最大测量电位 (S2-RE): $\geq 50V$
7)	▲最小电流档: $\leq 1nA$
8)	▲电流分辨率 (DC 信号, 1nA 电流档): $\leq 300aA$
9)	电流分辨率 (AC 信号, <20Hz, 1nA 电流档): $\leq 2.3aA$
10)	▲上升时间 (典型值) : $\leq 200ns$
11)	★交流阻抗频率范围: $10\mu Hz-10MHz$
12)	★阻抗精度 (%): $25G\Omega (>99.75\%)$ , $4m\Omega (>99.75\%)$
13)	▲时钟分辨率: $\leq 10ns$
14)	▲最低采样间隔时间: $\leq 1\mu s$
15)	★板载内存最大储存数量: $\geq 1$ 千万数据点
16)	▲浮地模式: 3 种模式可选 (工作电极接地, 对电极接地或电解池接地)
17)	▲模拟式线性扫描速率范围: $50 \mu V/s - 100V/s$
18)	▲计算机连接方式: 以太网
19)	软件测试方法: 计时方法、阶梯式扫描循环伏安、模拟式扫描循环伏安、恒电位流阻抗和恒电流交流阻抗等。除标准方法外, 软件提供各种图形化测试命令, 采购人可通过拖拽这些命令创建自己的测试方法
20)	▲支持电极引线接头: BNC 接头, 香蕉头或鳄鱼夹
21)	▲数据安全: 实时存储测量数据, 即使因断电导致测试中断, 中断之前

	的数据仍会自动保存
22)	★支持热插拔（实验运行期间，移除计算机用于其他任务）
23)	★具备全局拟合功能：对同一样品获得的一批阻抗数据，采用同一等效电路拟合，可在保证其中某几个元件的值始终相等的条件下获得最佳的拟合效果
24)	▲具备 EIS 数据的 Kramers-Kronig 验证功能和 ZHIT (希尔伯特变换) 功能
25)	★DRT (弛豫时间分布) 分析至少包括如下功能：Lambda 值筛选，DRT 谱图叠加，DRT 谱峰积分和 EIS 谱图重构
26)	可按模板自动生成阻抗数据拟合分析报告
27)	▲提供等效电路模拟功能：给定等效电路中元件的参数和随机噪声，模拟该电路在某段频率范围内的阻抗谱、导纳谱和复电容谱
28)	至少兼容以下阻抗数据格式：Z, NOX, ISM, MPR, EPS, ASCII 和 DTA
29)	具备 Remote 远程数据处理能力：允许用户通过网络远程上传、访问和处理数据
30)	★旋转系统，即旋转马达和旋转轴。高速旋转工作电极和静止电极引线采用密封液汞 Hg 作为导电接触；不采用直接接触设计，需有效降低噪音，减少摩擦，保证测试性能
31)	▲转速范围 0 - 10,000 RPM +/- 1 RPM
32)	▲加减速度 4,000 RPM/s
33)	▲旋转圆盘电极速度控制采用人工控制及软件控制，软件具备分析功能；提供编程功能，除常规测试方法外可以实现更为复杂的电化学测试
34)	▲转速控制器可以接收外部第三方信号也可以输出信号，可以实现受第三方设备控制旋转速度或控制第三方设备
35)	★采集卡单板卡通道数量不少于 8 路
36)	支持模拟输入阻抗：1 MΩ 和 50 欧姆两个选项
37)	▲采集卡最大带宽 ≥ 60 MHz，最大采样率 ≥ 60 MS/s
38)	模拟输入电压范围 ≥ -15 V 至 15 V

39)	●模拟输入分辨率 $\geq 12$ bits
40)	▲采集卡具备多个触发模式，板载内存 $\geq 128$ MB
41)	★采集卡支持 AVL 全校正版软件授权，可正版激活 10 人及以上 LabVIEW 以及 LabVIEW RT 授权文件

#### 4. 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

采购标的须执行国家相关标准、行业标准及规范。投标人提供的产品和附件应符合标准的最新版本，未予规定部分需符合国家有关标准、规定，有矛盾时，按照较高标准执行。

### 三、商务要求

#### 1. 项目实施

##### 1. 1 交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

交付时间：合同签订后60个日历日内完成标的交付、安装及调试工作，并达到验收合格标准。

交付地点：清华大学用户指定地点。

##### ★1. 2 付款条件（进度和方式）

国内合同：详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第四条 4.2 款。

进口（外贸）合同：详见第七章《拟签订的合同文本》CONTRACT 第 6 条。

##### 1. 3 履约

###### 1. 3. 1 履约保证金

本项目不收取。

###### 1. 3. 2 履约验收方案

(1) 验收时间：设备安装、稳定运行 2 个月后

(2) 验收方式：采购人自行验收

(3) 验收程序：按照采购人验收相关规定进行

验收内容及验 收标准	序号	验收内容	验收标准
	1	开箱验收	配置全新且完整
	2	产品运行验收	满足技术参数指标要求

## **2. 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

### **2.1 售后服务**

(1) 合同货物整体质量保证期为验收合格之日起 12 个月。如果对合同货物中关键部件的质量保证期有特殊要求的，双方可以在补充条款中约定。投标人在质量保证期内应对设备进行定期巡检。

(2) 在质量保证期内如合同货物出现故障，投标人应自负费用提供质量保证期服务，对相关合同货物进行修理或更换以消除故障。更换的货物和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。

(3) 投标人应为质量保证期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。投标人应在收到采购人通知后 24 小时内作出响应，如需投标人到合同货物现场，投标人应在收到采购人通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同货物的故障（重大故障除外）。如果投标人未在上述时间内作出响应，则采购人有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同货物的故障，投标人应承担由此发生的全部费用。

(4) 如投标人技术人员需到合同货物现场进行质量保证期服务，则投标人技术人员的交通、食宿等费用由乙方承担。投标人技术人员应遵守采购人现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从采购人的现场管理。

(5) 如果投标人的任何技术人员不合格，采购人有权要求投标人撤换，因撤换而产生的费用由投标人承担。

(6) 投标人在就合同货物现场进行质量保证期服务的情况进行记录，记载合同货物故障发生的时间、原因及解决情况等，由采购人签字确认，并在质量保证期结束后提交给采购人。

### **2.2 培训**

投标人免费提供原厂技术人员对采购人的操作技术培训和相关技术资料，培训时间不少于 1 天。

## **3. 采购标的的其他技术、服务等要求**

### **3.1 保密/知识产权要求**

投标人对项目实施中涉及到的相关数据、资料、文档等具有保密的义务，并应按照相应保密规定执行。

## **4. 针对本项目的服务方案、组织方案或承诺**

### **4.1 项目实施方案**

投标人应根据本项目关于项目实施的要求，针对本项目实际情况结合过往经验分析并指出项目实施过程中关于进度控制，交货、付款、安装、调试、履约验收方案等内容，存在潜在的困难点、风险点，并能够给出妥善的实施方案。

#### 4.2 售后服务方案

投标人应根据本项目关于售后服务的要求，制定合理完善的售后服务解决方案，按照国家有关要求及本项目实际情况，最大限度的保证本项目所购设备质保期内外均可以连续、稳定运行，针对本项目提供关于质保服务内容及承诺、故障投标时间等内容的售后服务方案。

#### 4.3 培训方案

投标人应根据本项目关于培训方案的要求，制定科学、合理的培训组织方案，对采购人的仪器使用人员进行及时有效的培训，确保其能正确仪器，应针对本项目提供关于培训内容、时间计划安排等的培训方案。