

# PalmSens4™



## 便携式电化学工作站

**FRA / EIS: 10  $\mu$ Hz ~ 1 MHz**

**9 档量程: 100 pA ~ 10 mA**

**高分辨率: 0.006 % FSR**

**电位灵敏度: 75  $\mu$ V ( $\pm$ 10 V) (18 bit A/D)**

**USB、内置电池供电**

**内置4GB内存即时备份数据**

**内置蓝牙模块**



## PalmSens4: 便携式恒电位仪/恒电流仪/阻抗分析仪

采用电池或 USB 供电的手持式电化学分析仪，可以应用于绝大多数的伏安法、电流法技术和阻抗测量（10  $\mu\text{Hz}$ ~ 1 MHz）。PalmSens4 内置 4GB 内存即时自动备份数据，可随时随地通过 PStTrace 软件浏览或复制所有的数据。

PStTrace 软件编程是基于 Windows 界面，满足 PalmSens 的需求。**PStouch 软件通过蓝牙连接 PS4 和 Android 手机，方便野外现场检测。**

### 可应用技术方法

#### 伏安法

- 线性扫描伏安法 LSV
- 差分脉冲伏安法 DPV
- 方波伏安法 SWV
- 常规脉冲伏安法 NPV
- 交流伏安法 ACV
- 循环伏安法 CV

**注：以上技术方法可应用于溶出伏安法**

#### 电流-时间

- 电流检测 CA
- 脉冲电流检测 PAD
- 多脉冲电流检测 MPAD
- 快速电流检测 FAMP
- 计时电位法 CP
- 开路电位法 OCP
- 多级电流法 MA
- 多级电位法 MP
- 混合模式 MM

#### 交流阻抗/EIS

- 频率扫描
  - 电位扫描
  - 固定电位
  - 时间扫描
- 经典频谱（固定 DC 电位频率扫描），固定频率进行电位扫描或固定电位进行频率扫描。  
零电阻电流表（ZRA）测量电流。

## PSTrace 软件

选择合适电流范围  
和开始电流范围

切换不同单位表示的曲线

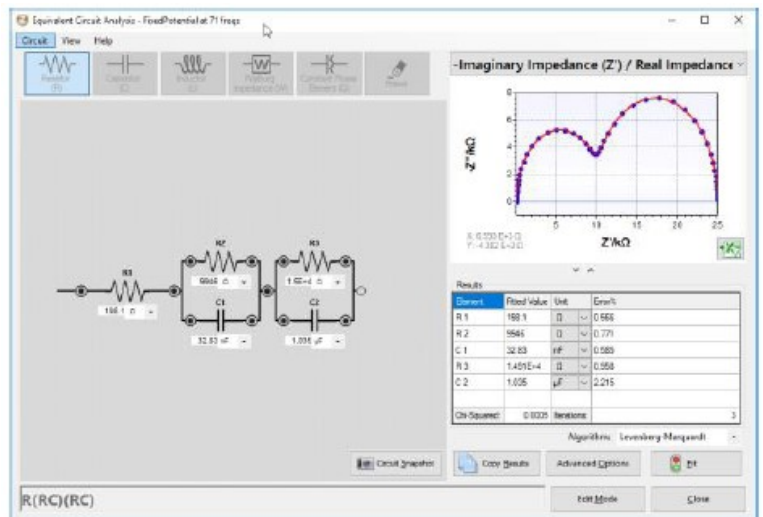
The screenshot shows the PSTrace software interface. On the left is the 'Method Editor' for 'Linear Sweep Voltammetry'. The main window displays a plot of 'Charge/mC' versus 'Current' with a red curve. Below the plot are two panels: 'Selected measurement' and 'Curves'. A 'Session data' panel is also visible on the right.

Clicking on the measurement in the legend allows you to view data and generate more curves.

Clicking on the curves in the legend allows you to change their title or appearance.

### PSTrace 5 其他功能:

- 模拟等效电路
- Scripting 可进行系列测试。
- 数据可快速导出至Origin 或Excel 。
- 可保存所有曲线，或测量数据和方方法保存到独立文件。
- 浏览PalmSens4内部存储的数据。
- 方法参数动态反馈。



### 电脑系统要求:

- Windows Vista, 7, 8, or 10 (32-bit or 64-bit)
- 1 GHz or faster 32-bit (x86) or 64-bit (x64) processor
- 1 GB RAM (32-bit) or 2 GB RAM (64-bit)

## 测试技术参数

预处理、沉积、开始电位时间范围：0 - 1600 s

### 伏安法参数：

电位范围：-10 V to +10 V；

阶跃电位：0.075 mV to 250 mV；

脉冲电位：0.075 mV to 250 mV。

### PalmSens4 部分技术参数下限：

<b>NPV and DPV:</b>	扫描速率:	0.1 mV/s (75 $\mu$ V step) to 100 mV/s (5 mV step)
	脉冲宽度:	10 ms to 300 ms
<b>SWV/ACV:</b>	频率:	1 Hz to 2000 Hz
<b>LSV and CV:</b>	扫描速率:	0.01 mV/s (75 $\mu$ V step) to 500 V/s (10 mV step)
<b>CA:</b>	间隔时间:	0.25 ms to 300 s
	最大运行时间:	1000000 s (> 10 days at 16 s interval)
<b>PAD:</b>	间隔时间:	50 ms to 300 s
	脉冲宽度:	1 ms to 1 s
	运行时间:	640000 s (> 7 days at 10 s interval)
<b>MPAD:</b>	脉冲宽度:	100 ms to 2 s
	运行时间:	10 s to 100000 s
	电位范围数目:	3
<b>FAMP:</b>	间隔时间:	0.02 ms to 1 s
	最大运行时间:	30 s
	最大采样点数:	65000, but 4000 for interval time <0.2m s
<b>CP/OCP:</b>	间隔时间:	0.25 ms to 300 s
	最大运行时间:	1000000 s(> 10 days at 300 s interval)
<b>MA/MP/MM</b>	间隔时间:	0.25 ms to 300 s
	电平切换时间:	$\pm$ 80 ms
	电位范围数目:	1 to 255
	循环次数	1 to 20000
	最大运行时间:	> 1 year

## Instrumental specifications

### 常规

- 直流电位范围                     $\pm 10\text{ V}$
- 输出电压范围                     $\pm 10\text{ V}$
- 最大电流                          $\pm 30\text{ mA}$  (理论上)
- 最大获得速率                     $150000\text{ data points/s}$

### 恒电位模式 (控制电位模式):

- 直流电位分辨率                 $75\ \mu\text{V}$
- 电位精度                          $\leq 0.1\% \pm 1\text{mV}$  偏置误差
- 电流量程                          $100\text{ pA}$  to  $10\text{ mA}$  (9 档)
- 电流精度                          $\leq 0.1\%$  at FSR
- 测量电流分辨率                 $0.006\%$  ( $5\text{ fA}$  on  $100\text{ pA}$ )

### 恒电流模式(控制电位模式):

- 电流范围                          $1\text{ nA}$  to  $10\text{ mA}$  (8 档)
- 直流电流量程                    所选电流量程  $\pm 6$  倍
- 直流电流分辨率                所选电流量程的  $0.005\%$
- 测量直流电位精度               $75\ \mu\text{V}$  at  $\pm 10\text{ V}$   
 $7.5\ \mu\text{V}$  at  $\pm 1\text{ V}$   
 $0.75\ \mu\text{V}$  at  $\pm 0.1\text{ V}$

### FRA / EIS(交流阻抗):

- 频率范围                          $10\ \mu\text{Hz}$  to  $1\text{ MHz}$
- 交流振幅范围                     $1\text{ mV}$  to  $0.25\text{ V rms}$ , or  $0.6\text{ V p-p}$

### 静电计

- 静电计放大器输入               $> 1\text{ T}\Omega // 10\text{ pF}$
- 带宽                                 $1\text{ MHz}$

### 其他

- 外壳                                铝壳带橡胶套筒:  $15.7 \times 9.7 \times 3.5\text{ cm}$
- 重量                                 $> 514\text{ g}$
- 使用温度                          $0\text{ }^\circ\text{C}$  to  $+ 50\text{ }^\circ\text{C}$
- 电源                                USB 或内置锂电池供电
- 连接                                USB 或蓝牙
- 电池使用时间                     $> 16\text{ hours}$  (待机)  
 $> 4\text{ hours}$  (最大电流运行)

### 辅助端口(D-Sub 15)

- 模拟输入                          $\pm 10\text{ V}$
- 模拟输出                          $0\text{-}10\text{ V}$ ,  $12\text{ bit}$  ( $1\text{k}$  输出阻抗)
- 数字输出, 4 个                     $0\text{-}3.3\text{ V}$
- 数字输入                          $0\text{-}3.3\text{ V}$  ( $5\text{ V}$  tolerant)
- out and E-out                    电流和电位的原始输出  
 $\text{E-out } \pm 10\text{ V}$  ( $1\text{k}$  输出阻抗)  
 $\text{I-out } \pm 6\text{ V}$  ( $1\text{k}$  输出阻抗)
- 电源                                 $5\text{ V}$  输出 (max.  $150\text{ mA}$ )



## PalmSens4 标准配置:

- PalmSens4 主机
- USB数据线
- 电极接线
- 4个鳄鱼夹
- PS模拟测试池
- PSTrace 操作软件
- 操作手册



### 扩展功能:

#### 磁力搅拌器

PalmSens4 仪器可以通过转换开关盒**Switchbox**控制磁力搅拌器，该搅拌器可以在预处理和富集阶段自动开启，在平衡和测量阶段自动关闭。



#### 多通道扩展转换器 (MUX8 或 MUX16)

MUX8	支持 2~8 通道，应用于 8 个单独的工作、参比、辅助电极；8 个工作电极、共用同一参比和辅助电极；也可用于 2 电极体系。
MUX16	支持 2~16 通道，应用于 16 个工作电极、共用同一参比和辅助电极；16 个工作电极、共用参比和辅助合并的电极。



#### 差分放大器静电计(DEA)

此差分放大器静电计(DEA)是通用输入放大器，可作为一个浮动电压放大器，入和单信号输出到 PalmSens4 的辅助端口



#### BiPot 模块

双恒电位仪模块可用于双工作电极进行测试，此模块可进行两种不同的设置：

配置 1：第二工作电极设置为恒定电位；配置 2：第二工作电极可设置相对于第一工作电极偏置的固定电位进行扫描。两种设置的双工作电极，线性扫描和循环伏安的电流如计时电流检测同时显示和记录。



#### 其他

产品	订货号:
2 mm 金工作电极	IS-2MM. AU-WE. 1
2 mm 铂工作电极	IS-2MM. PT-WE. 1
2 mm 银工作电极	IS-2MM. AG-WE. 1
3 mm 玻碳工作电极	IS-3MM. GC. WE. 1
10 μm 金微电极	IS-10UM. AU. WE. 1
25 μm 金微电极	IS-25UM. AU. WE. 1
10 μm 铂微电极	IS-10UM. PT. WE. 1
25 μm 铂微电极	IS-10UM. PT. WE. 1
Ag/AgCl 水相参比电极	IS-AG/AGCL. AQ. RE. 1
Ag/Ag+ 非水相参比电极	IS-AG. NA. RE. 1
甘汞参比电极	IS-CAL. RE. 1
铂丝对电极	IS-PT. W. CE. 1
电极抛光套装	IS-EPS. 1
简易电解池支架	IS-MRS. 1
玻璃电解池	IS-GC. 1
聚四氟乙烯的电解池盖	IS-TL. 1
简易电解池底座	IS-SCF. 1

