



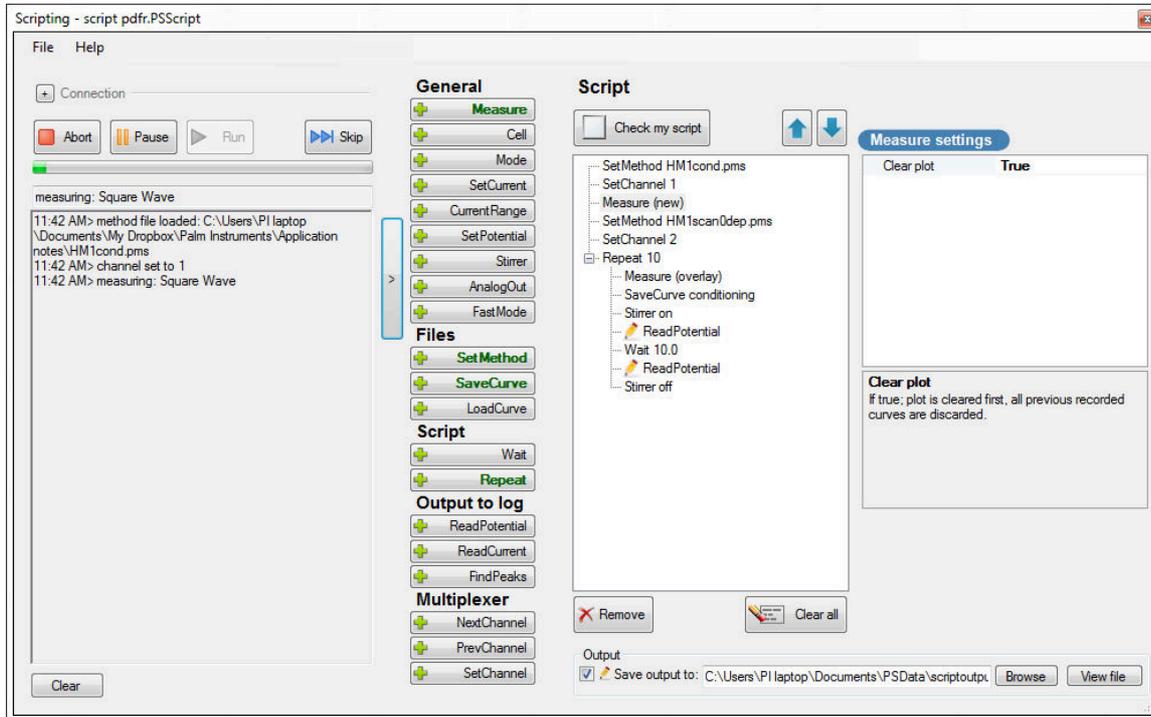
## EmStat

——迷你型电化学分析仪

迷你型电化学分析仪 **ES3 & ES3+ (Blue)**，用 USB 连接台式电脑、笔记本提供电源，编辑 PSTrace 软件，即可应用于绝大部分的伏安法和电流法技术。或使用 **PStouch 软件通过蓝牙连接 ES3 & ES3+ Blue 和平板电脑、Android 手机**，方便手套箱内、野外现场等检测。

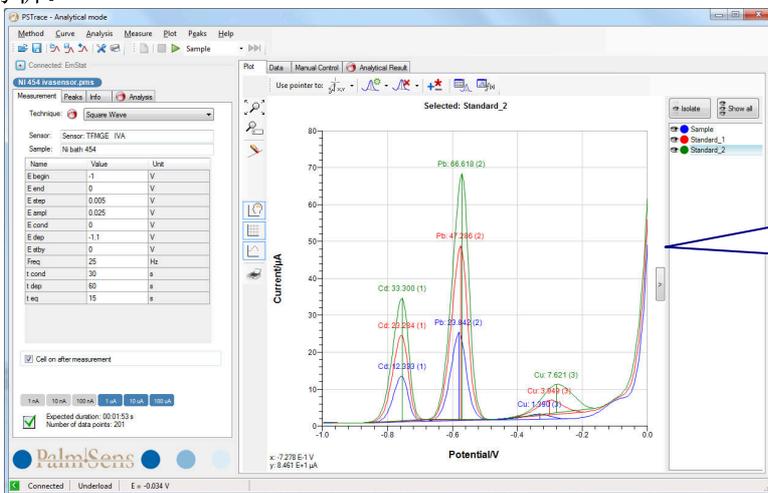
软件自动进行检测，如交互峰检测，显示峰电位、高度、面积、宽度。对曲线可进行线性回归或积分分析，不同范围的测试曲线可滤波化，两条曲线可以相减。数据文件可以保存和加载，文件是标准 ASCII 文件，可以转换成其它格式，每个数据文件包括方法参数并可以添加实验结论。

软件可允许用户使用“PSScript”选项进行编辑一系列测试，可以包括不同的方法。为多通道转换器提供控制命令如数字和模拟输入输出。

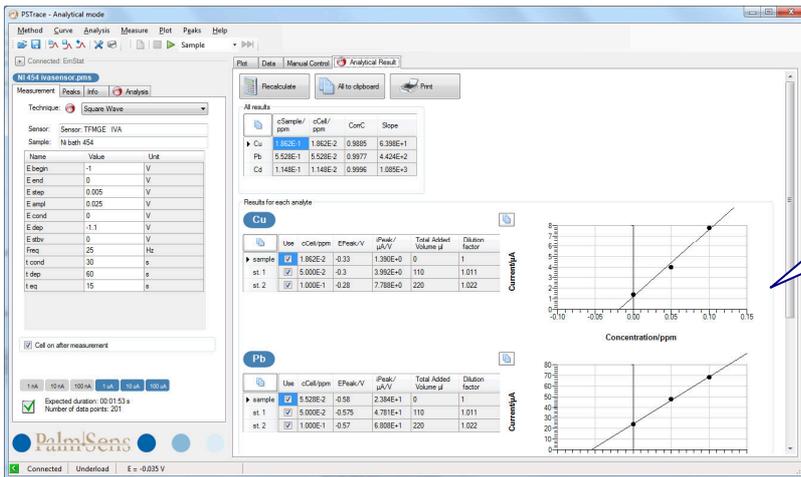


## PSTrace 定量分析模式

扩展选配件为“PSTrace Analytical”，应用（溶出）伏安法，标准加入法或校准曲线法进行伏安法定量分析。



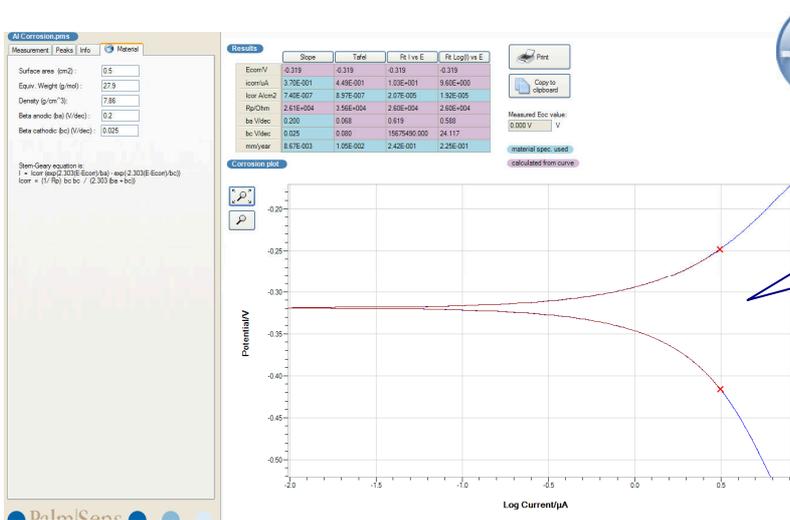
软件通过标准加入法或校准曲线法，可同时检测多达 4 种成分。



图形和表格可清楚表示伏安法分析结果

### PSTrace 腐蚀模式

扩展腐蚀配件，PSTrace 软件可利用添加技术进行腐蚀测试：



线性极化，可测得极化电阻；  
Tafel plots，可测得腐蚀速率。

### 电化学方法

伏安法		电流-时间	
线性扫描伏安法	LSV	电流检测/计时安培	AD/CA
差分脉冲伏安法	DPV	计时库仑法	CC
方波伏安法	SWV	脉冲电流检测	PAD
常规脉冲伏安法	NPV	多脉冲电流检测	MPAD
循环伏安法	CV	开路电位	OCP
注：以上技术方法也可应用于溶出伏安法		多级电流法	MA

## 相关技术参数

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：-3.000 V ~ + 3.000 V (ES3) 、 -4.000 V ~ + 4.000 V (ES3+)

步幅范围：0.125 mV ~ 250 mV

脉冲范围：0.125 mV ~ 250 mV

NPV and DPV:	扫描速率:	0.025 mV/s (0.125mV step) to 50 mV/s (5 mV step)
	脉冲宽度:	5 ms to 300 ms
SWV:	频率	1 Hz to 500 Hz
LSV and CV:	扫描速率	0.01 mV/s (0.1mV step) to 5 V/s (5mV step)
AD:	间隔时间:	1 ms to 300 s
	运行时间:	1 s to hours
PAD:	间隔时间	50 ms to 300 s
	脉冲宽度	1 ms to 1 s
	运行时间	10 s to hours
MPAD:	脉冲宽度	100 ms to 2 s
	运行时间	10 s to hours
	电位范围数目	3
Potentiometry at open circuit:	间隔时间	1 ms to 30 s
	最大运行时间	hours
CA	间隔时间	1 ms to 30 s
	电位范围数目	1 to 255
	循环次数	1 to 20000
	最大采样点数	200000

注：参数的限制是因为实际应用而设定，可以根据要求更改  
PSTrace 软件可以提供提前测量和单独更改电流

## 技术参数

	ES3	ES3+
直流电位范围	± 3.000 V	± 4.000 V
输出电压范围	± 5 V	± 8 V
直流电位分辨率	0.1 mV	0.125 mV
偏置误差	2 mV	3 mV
电位精度	≤ 0.2 %	≤ 0.3 %
电流量程	1 nA to 10 mA (8 档)	1 nA to 100 mA (9 档)
最大测定电流	± 20 mA (理论上) , ± 15 mA (最小)	± 100 mA (理论上)
电流分辨率	0.1 % (当前所选量程) 1 pA (最低量程)	
精度	≤ 0.2 % (100 nA to 100 uA) ≤ 0.5 % at 1 mA, 10 mA and 100 mA ≤ 0.5 % (10 nA ) 和 ≤ 1 % (1 nA) 0.2 % 偏置误差	
静电计放大器输入	> 100 Gohm // 4 pF	
上升时间	approx. 100 μs	
传感器连接线	圆形屏蔽接线	

### EmStat 和 EmStat Blue 两者区别

	EmStat 3 and 3+	EmStat 3 and 3+ Blue
		
尺寸 (cm)	6.7*5.0*2.8	10.0*6.0*3.4
重量(g)	85	250
供电方式	USB 5 V, min. 130 mA (ES3) or 500 mA (ES3+)	USB 5 V, min. 130 mA (ES3) or 500 mA (ES3+) 或内置锂电池 时间: 待机>8h、1uA 量程持续测量>6h; 充满电需约 3h.
连接方式	USB	USB 或 Bluetooth
辅助接口	no	Yes 模拟: 1 个输入和 1 个输出通道(0 V -4.096 V) 数字: 1 个输入和 4 个输出通道(-0.3~5.3V)
电极接线	LEMO	LEMO + SPE(可接大部分丝网印刷电极)



## EmStat Blue 附件:



EmStat Blue 辅助接口可连接以下附件:

### 蓝牙扩展功能

使用 PStouch 软件通过蓝牙连接 ES3 & ES3+ Blue 和平板电脑、Android 手机，方便手套箱内、野外现场等检测。



### 磁力搅拌器

EmStat Blue 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。



### 温度探头 Pt1000

用户可通过连接温度探头进行实时监控实验中温度变化，并通过 PSTrace 记录。



### 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，具有差分输入和单信号输出到 EmStat blue 的辅助端口



### OEM

同时也提供 EmStat PCB 板，方便用户 OEM。

