

CHI电化学分析仪/工作站

仪器使用简介

上海辰华仪器有限公司

上海市杨浦区松花江路251弄6号1202室

仪器销售（北方）：021-65333320 E-mail: chyqx@chinstr.com

仪器销售（南方）：021-65339212 E-mail: chyqh@chinstr.com

附件销售：021-65330397 E-mail: chyqj@chinstr.com

售后服务：021-65330600 E-mail: chyqw@chinstr.com

传 真：021-55235200 邮 编：200093

网址：www.chinstr.com



CHI电化学工作站
连接示意图

通讯线 (USB) 插
口与电脑USB插口
连接

通讯线 (RS232)
插口与电脑串行通
讯口连接

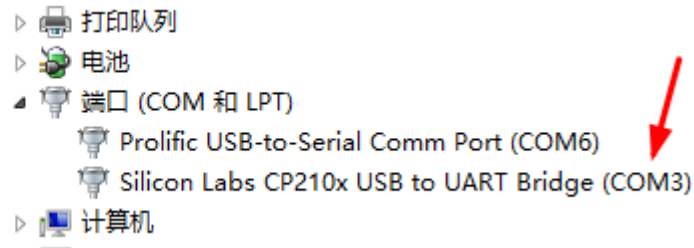
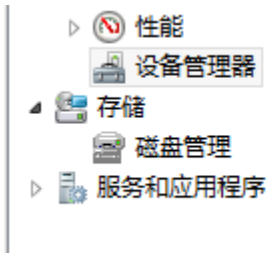
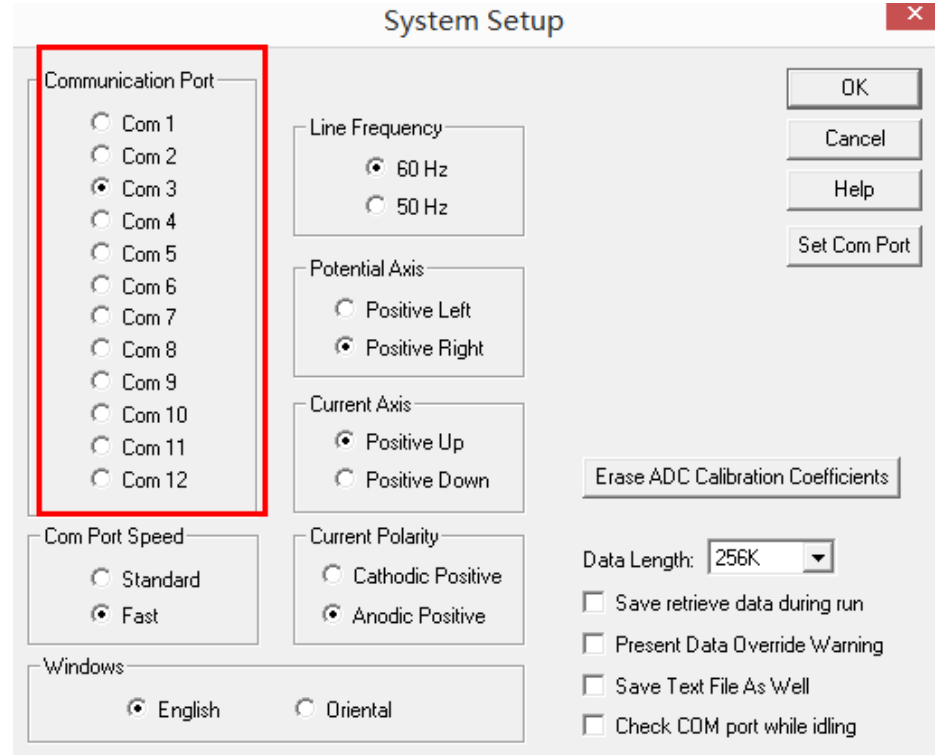
连接方式二选一（通过中间开关控制），出厂为USB方式

仪器的安装

打开包装箱，取出仪器，电源线，通讯线（一般为USB线），电极线和软件光盘。将光盘中内容复制到电脑任何位置，按照上页图示连接电脑和仪器。

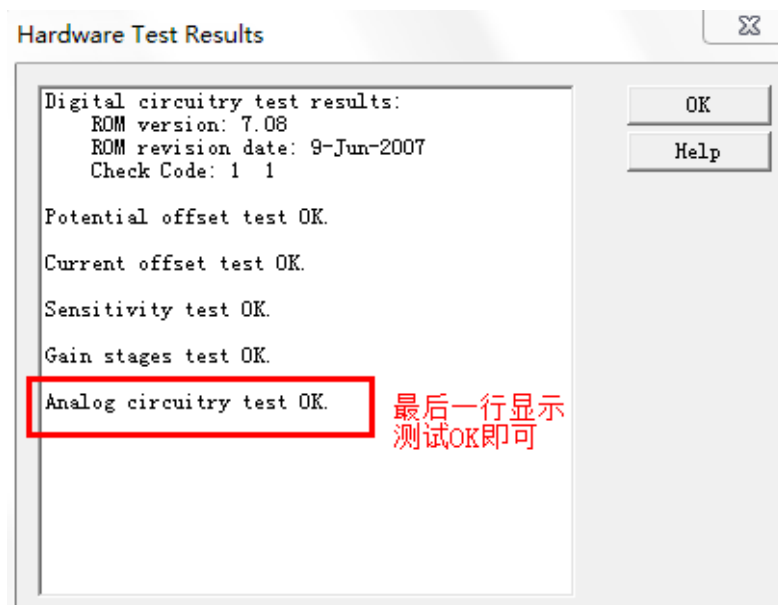
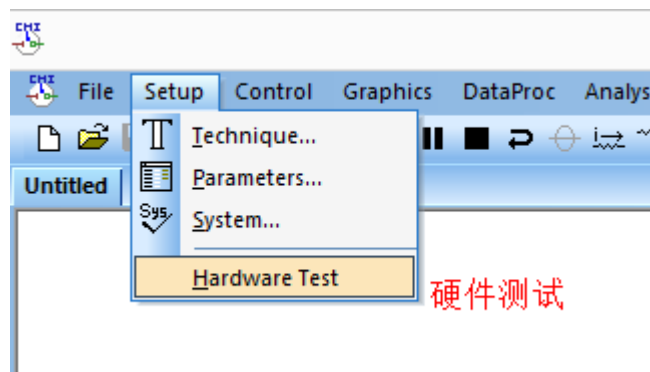
如使用232接口连接电脑，可以查看电脑设备管理器中“通讯端口”一项的端口号是多少（comX），将软件端口号设置和电脑显示一致，OK后重启软件即可。

如果使用USB线连接电脑，则需要先安装USB驱动程序，光盘中CP210x_VCP_Windows文件夹内有安装说明。之后连接电脑，打开仪器电源，在电脑设备管理器中查看端口是否有下图信息，同样将软件端口号设置和电脑显示一致，OK后重启软件即可。

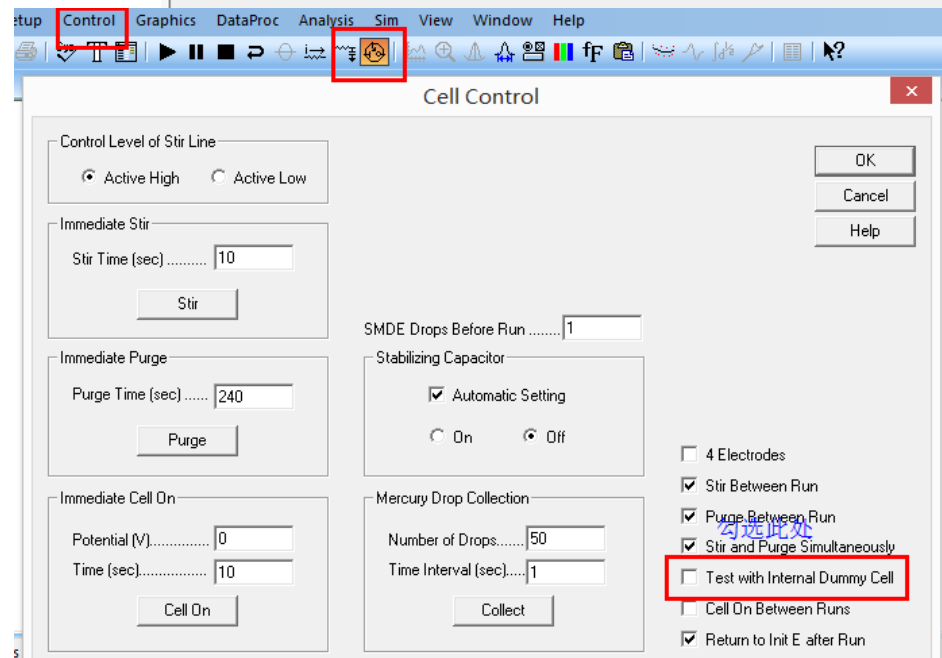
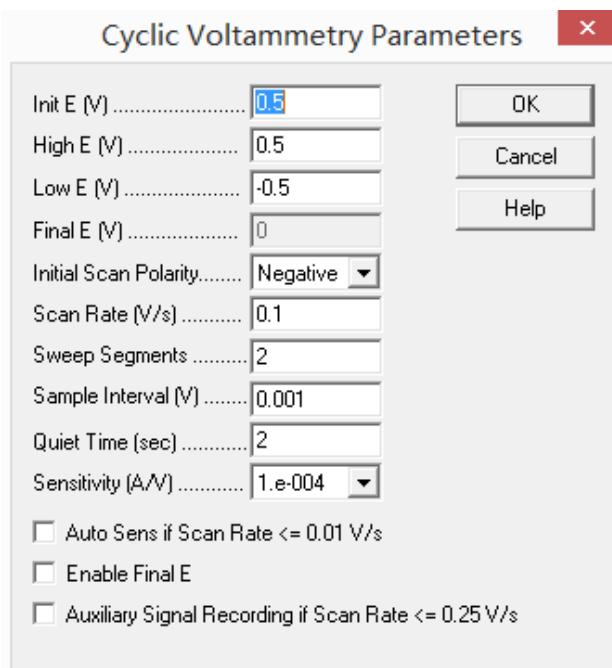


仪器初步测试

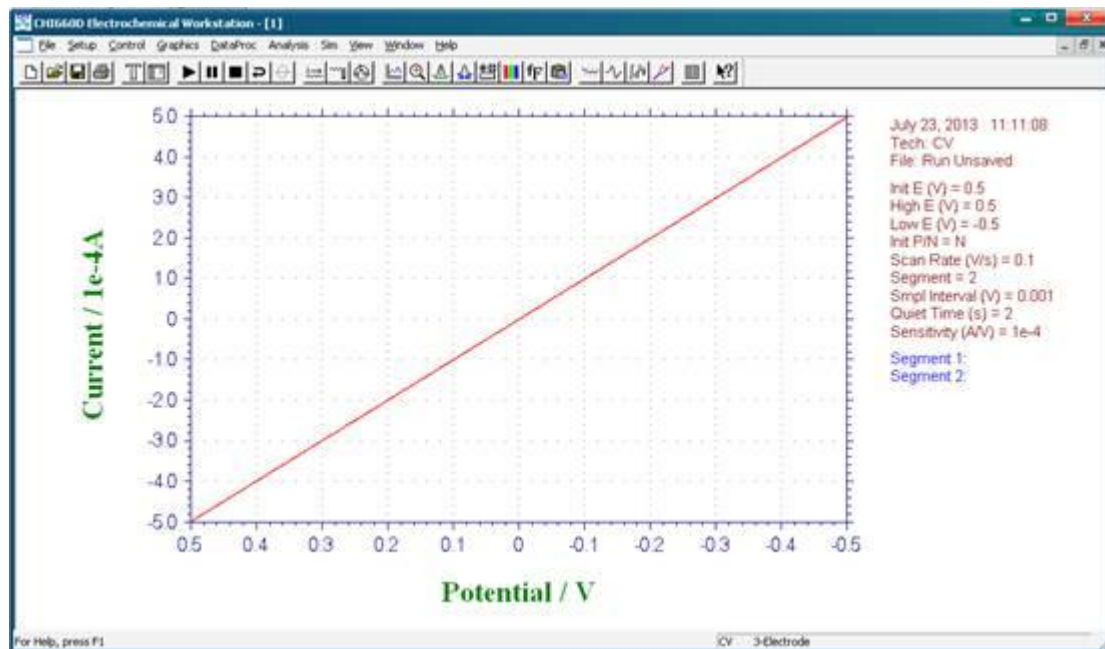
仪器连接完成之后可以进行**硬件测试**



内阻测试（1K电阻）



点击开始测试，扫描出来的是一条过零斜线，它的每一点都应符合欧姆定律。此方法可以用来简单检测仪器是否正常运行



外阻测试

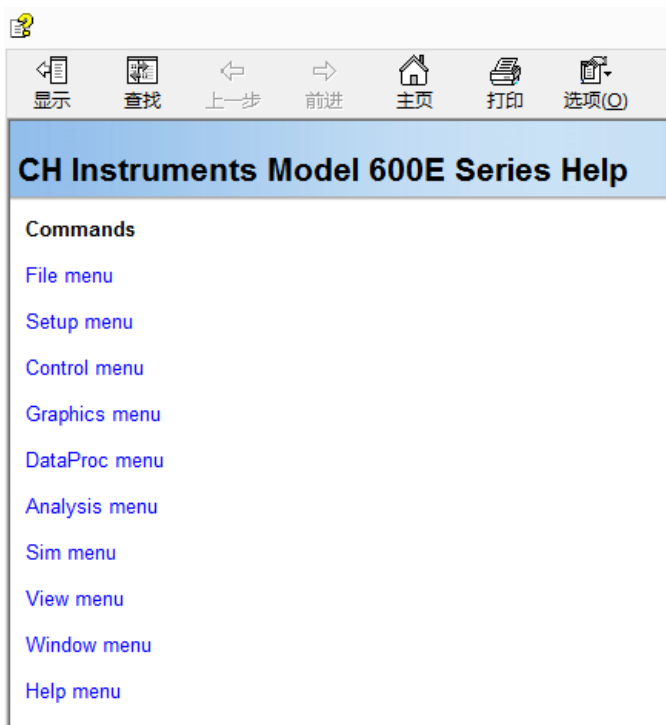
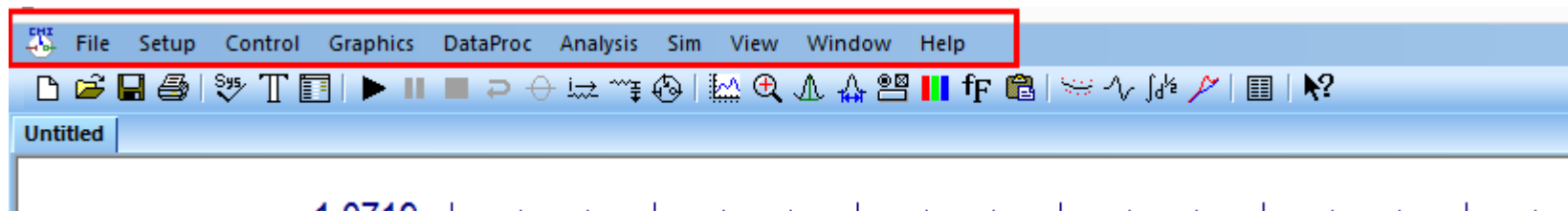
找一个**1K欧姆**（1%精度）的电阻，将Test with internal dummy对勾去掉，**将对极（红色夹头）和参比电极（白色夹头）同时夹在电阻的一端，将工作电极（绿色夹头）夹在电阻的另一端**。此电阻构成模拟电解池。选择循环伏安法，将Init E（初始电位）和High E（高电位）都设在0.5 V，Low E（低电位）设在-0.5 V。Sensitivity（灵敏度）设在1.0e-004A/V。如果你用的**不是1K欧姆的电阻**，灵敏度需重设，使**灵敏度和电阻的乘积约为0.1**。完成参数设定后开始测试，实验结果应是一条斜的直线，每点电位处的电流值都应等于电位除以电阻。这是外部电阻的实验。

外阻测试主要用来检测从仪器主板到实验体系这一部分是否正常，包括仪器内部导线，电极线，体系相关（三支电极）

如果内阻测试正常，外阻测试不正常一般都是电极线有问题，可更换正常电极线测试以排除问题

如果硬件测试，内阻测试，外阻测试都是正常的，那么仪器就可以使用了

软件界面的识别与功能介绍可以参考用户手册，里面会有简单的介绍
详细的功能介绍可以参考软件help topic中的对应按钮（与光盘中英文手册内容相同）



Parameters command (Setup menu)

This command opens a dialog box to set experimental parameters for the technique currently selected in the [Electrochemical Techniques dialog box](#).

This command has a toolbar button:



The following parameter dialog boxes available for the CHI600E series are listed below. For details about each technique, please refer to the description of each dialog box.

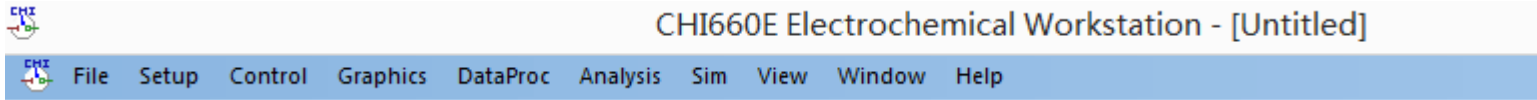
- Parameters for Cyclic Voltammetry
- Parameters for Linear Sweep Voltammetry
- Parameters for Staircase Voltammetry
- Parameters for Tafel Plot
- Parameters for Chronoamperometry
- Parameters for Chronocoulometry
- Parameters for Differential Pulse Voltammetry
- Parameters for Normal Pulse Voltammetry
- Parameters for Differential Normal Pulse Voltammetry
- Parameters for Square Wave Voltammetry
- Parameters for A.C. Voltammetry
- Parameters for 2nd Harmonic A.C. Voltammetry
- Parameters for FT A.C. Voltammetry
- Parameters for Amperometric i-t Curve
- Parameters for Differential Pulse Amperometry
- Parameters for Double Differential Pulse Amperometry
- Parameters for Triple Pulse Amperometry
- Parameters for Integrated Pulse Amperometric Detection
- Parameters for Bulk Electrolysis with Coulometry
- Parameters for Hydrodynamic Modulation Voltammetry
- Parameters for Sweep-Step Functions
- Parameters for Multi-Potential Steps
- Parameters for A.C. Impedance
- Parameters for Impedance - Time
- Parameters for Impedance - Potential
- Parameters for Chronopotentiometry
- Parameters for Chronopotentiometry with Current Ramp
- Parameters for Multi-Current Steps
- Parameters for Potentiometric Stripping Analysis
- Parameters for Electrochemical Noise Measurement
- Parameters for Open Circuit Potential - Time

系统设置界面介绍

The screenshot shows the 'System Setup' dialog box with the following settings and annotations:

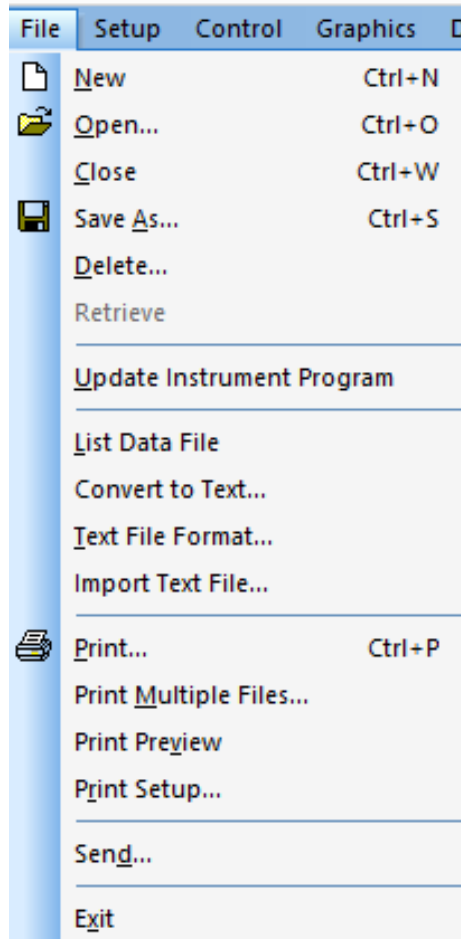
- Communication Port:** A list of ports from Com 1 to Com 12. **Annotation:** A red bracket on the left indicates '通讯端口应与电脑设备管理器端口显示号码一致' (Communication port should be consistent with the port number displayed in the computer's device manager).
- Line Frequency:** Radio buttons for 60 Hz and 50 Hz. **Annotation:** '电源频率 50Hz' (Power frequency 50Hz) with an arrow pointing to the 50 Hz option.
- Potential Axis:** Radio buttons for Positive Left and Positive Right. **Annotation:** A red bracket on the right indicates '坐标轴方向: 正值向右, 正值向上' (Coordinate axis direction: positive value to the right, positive value up).
- Current Axis:** Radio buttons for Positive Up and Positive Down.
- Com Port Speed:** Radio buttons for Standard and Fast.
- Current Polarity:** Radio buttons for Cathodic Positive and Anodic Positive. **Annotation:** A blue arrow points to the Anodic Positive option with the text '电流极性, 一般为阳极电流为正' (Current polarity, generally anodic current is positive).
- Windows:** Radio buttons for English and Oriental.
- Data Length:** A dropdown menu set to 8192K.
- Checkboxes:** 'Save retrieve data during run', 'Present Data Override Warning', 'Save Text File As Well', and 'Check COM port while idling'. **Annotation:** A red bracket on the right groups these checkboxes with the text '运行中保存数据(断电备份) 数据覆盖提示 同时保存txt数据' (Save data during run (power off backup) Data override warning Also save txt data).
- Buttons:** OK, Cancel, Help, Set Com Port, and Erase ADC Calibration Coefficients.

菜单功能简介



- File(文件)菜单主要处理文件的新建、打开、存储、删除、转换为文本文件和打印图形数据等功能；
- Setup(设置)菜单主要处理实验技术选择、试验参数设定、系统设置和硬件测试等功能；
- Control(控制)菜单主要处理试验过程的控制功能，包括运行试验、暂停/继续试验、反转扫描极性、反复运行试验、终止试验等；
- Graphics(图形显示)菜单处理实验数据的显示功能，包括当前数据作图、数据重叠/平行显示、局部放大、手工报告结果、图形的颜色字体设置等；
- Datapro(数据处理)菜单主要完成实验数据的进一步处理，包括平滑、插值、修改或删除数据点、背景扣除、基线校正、信号平均、数学运算等；
- Analysis(分析)菜单主要用于数据的分析，包括校正曲线、标准加入法、数据文件分析报告、时间依赖关系等；
- Sim(模拟)菜单可实现对给定反应机理的循环伏安法进行数字模拟和数据拟合。也可对交流阻抗等效电路进行模拟和数据拟合“
- View(看)菜单用于显示当前数据的性质，数据列表，有关电化学过程的数学表达式等
- Window(窗口)菜单用于对工作区域现有数据的显示方式的控制；
- Help(帮助)菜单包含系统提供的帮助文件和设备供应商的一些信息。

File菜单



New: 新建数据文件;

Open: 打开已存储的数据文件

Close: 关闭当前数据文件

Save As: 保存当前数据文件

Delete: 删除所选文件

Retrive: 读回在运行中备份实验数据

Update Instrument Program: 更新仪器闪存中程序

List Data File: 以文本格式显示储存的二进制数据文件

Convert to Text: 将选定的二进制数据文件转换为同文件名的txt文件

Text File Format: 设置文本文件格式

Import Text File: 读入文本文件

Print: 打印当前图形数据

Print Multiple Files: 打印多个文件的图形数据，按下

Ctrl 键进行多选，也可按下Shift 键进行多选

Print Preview: 打印预览

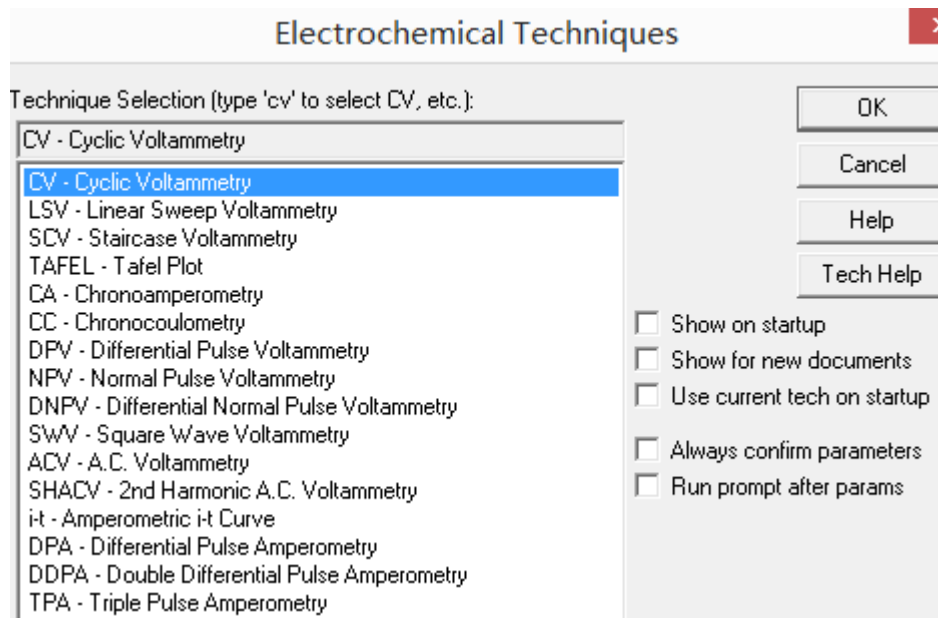
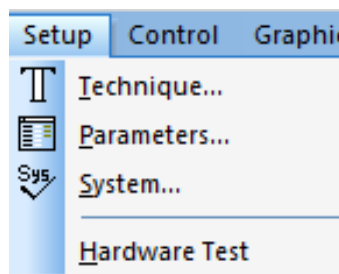
Print Setup: 打印设置

Send: 发送电子邮件

Exit: 退出系统

File下命令详见help文件

Setup菜单



Technique: 选择实验技术

Parameters: 设置实验参数

System: 系统设置

Hardware Test: 硬件测试。

一般实验测试可先选择技术方法，然后再点击参数按钮进行参数设置
设置好参数点击运行即可

不同技术的输出波形及参数意义、设置范围可参考help文件中相应内容

参数设置（详见help）

Cyclic Voltammetry 循环伏安法

Cyclic Voltammetry Parameters

Init E (V) 0

High E (V) 0

Low E (V) 0

Final E (V) 0

Initial Scan Polarity..... Negative

Scan Rate (V/s) 0.1

Sweep Segments 2

Sample Interval (V) 0.001

Quiet Time (sec) 2

Sensitivity (A/V) 1.e-006

☐ Auto Sens if Scan Rate <= 0.01 V/s

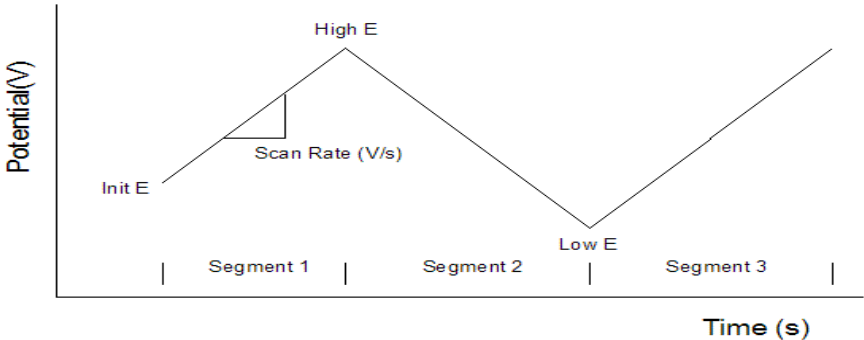
☐ Enable Final E

☐ Auxiliary Signal Recording

OK

Cancel

Help



循环伏安法简称CV

- 初始电位
- 上限电位
- 下限电位
- 初始扫描方向
- 扫描速度
- 扫描段数（2段为1圈）
- 采样间隔
- 静置时间
- 灵敏度（数值和测试电流同一数量级或大一级，尽量小，但是测试过程左下角不会出现overflow）

Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
High E (V)	-10 - +10	Upper limit of potential scan
Low E (V)	-10 - +10	Lower limit of potential scan
Init P/N	Pos. or Neg.	Initial scan direction
Scan Rate (V/s)	1e-6 - 10000	Potential scan rate
Sweep Segments	1 - 1000000	Sweep segments (each is half cycle)
Sample Int. (V)	0.001 - 0.064	Data sampling interval
Quiet Time (sec)	0 - 100000	Quiescent time before potential scan
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Auto Sens	Check or Uncheck	Automatic sensitivity switching during run
Enable Final E	Check or Uncheck	Allow potential scan to end at Final E
Aux. Signal Rec.	Check or Uncheck	Record external signal

Linear Sweep Voltammetry (线性扫描伏安法)

Linear Sweep Voltammetry Parameters ✕

Init E (V)

Final E (V)

Scan Rate (V/s)

Sample Interval (V)

Quiet Time (sec)

Sensitivity (A/V)

☐ Open Circuit Potential as the Center Potential

☐ Auto Sens if Scan Rate ≤ 0.01 V/s

☐ Auxiliary Signal Recording if Scan Rate ≤ 0.25 V/s

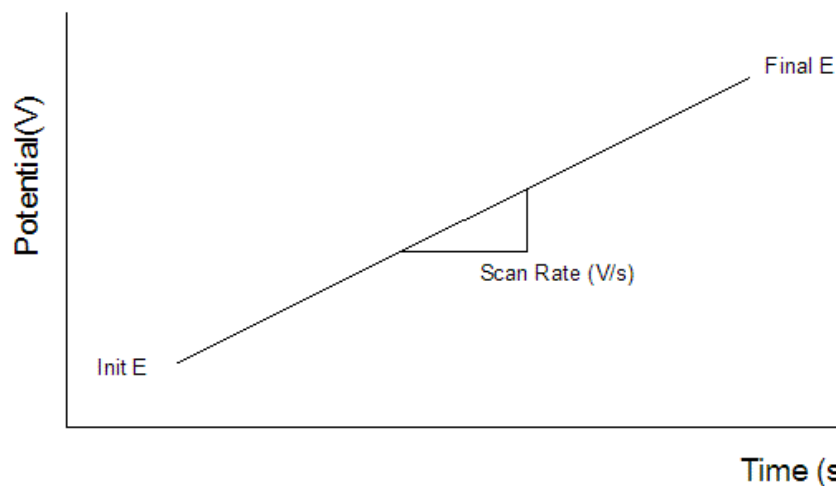
OK

Cancel

Help

线性扫描伏安法简称LSV

- 初始电位
- 终点电位
- 扫描速度
- 采样间隔
- 静置时间
- 灵敏度
- 将开路电压作为中心（自动测试开路电压，高低电位对称）
- 扫描速度小于0.01V/s时自动设定灵敏度
- 启用辅助信号记录



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Scan Rate (V/s)	1e-6 - 20000	Potential scan rate
Sample Int. (V)	1e-6 - 0.064	Data sampling interval
Quiet Time (sec)	0 - 100000	Quiescent time before potential scan
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Auto Sens	Check or Uncheck	Automatic sensitivity switching during run
Aux. Signal Rec.	Check or Uncheck	Record external signal when scan rate < 0

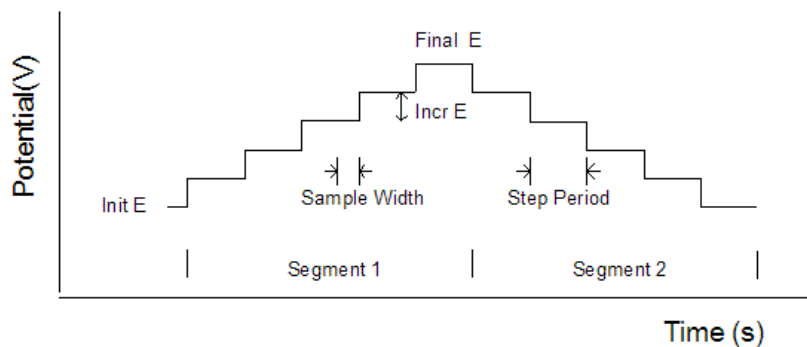
Staircase Voltammetry (阶梯波伏安法)

Staircase Voltammetry Parameters [X]

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Incr E (V)	<input type="text" value="0.004"/>	
Sweep Segments	<input type="text" value="1"/>	
Sampling Width (sec)	<input type="text" value="0.0167"/>	
Step Period (sec)	<input type="text" value="0.2"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/> ▼	

阶梯波伏安法简称SCV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 扫描段数
- 采样间隔
- 阶梯宽度
- 静置时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	1e-3 - 0.05	Increment potential of each step
Segments	1 - 1000	Number of scan segments
Sampling Width (s)	1e-4 - 50	Data sampling width for each point
Step Period (s)	0.001 - 50	Potential step period or dropping time
Quiet Time (sec)	0 - 100000	Quiescent time before potential scan
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

Tafel Plot (Tafel图)

Tafel Plot Parameters

Init E (V) OK

Final E (V) Cancel

Sweep Segment Help

Hold Time at Final E (s)

Scan Rate (V/s)

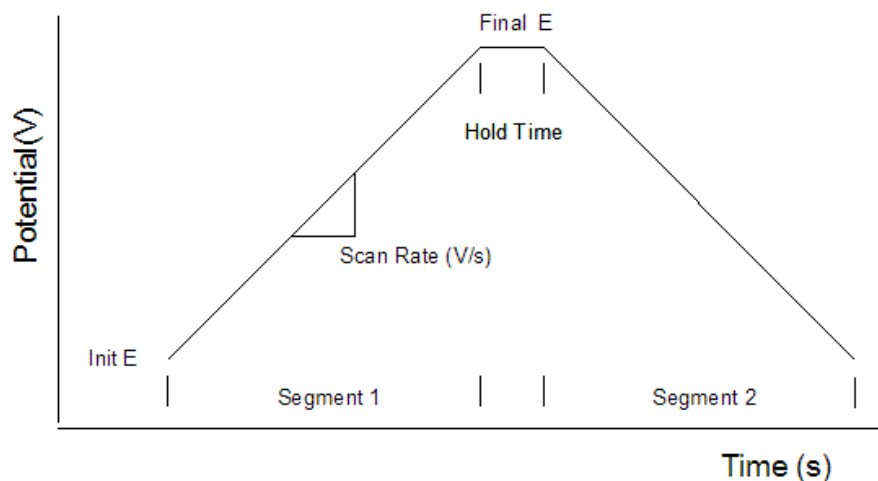
Quiet Time (sec)

Sensitivity (A/V)

☐ Auto Sens

Tafel图简称tafel

- 初始电位
- 终点电位
- 扫描段数
- 在终止电位的保持时间
- 扫描速度
- 静置时间
- 灵敏度
- 自动灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	1e-3 - 0.05	Increment potential of each step
Sweep Segments	1 - 2	Sweep segments; each segment is half cycle
Scan Rate (V/s)	1e-6 - 0.01	Potential scan rate
Quiet Time (sec)	0 - 100000	Quiescent time before potential scan
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Auto Sens	Check or Uncheck	Automatic sensitivity switching during run

Chronoamperometry (计时电流法)

Chronoamperometry Parameters

Init E (V)

High E (V)

Low E (V)

Initial Step Polarity.....

Number of Steps

Pulse Width (sec)

Sample Interval (sec)

Quiet Time (sec)

Sensitivity (A/V)

☐ Auxiliary Signal Recording When Sample Interval >= 0.005 s

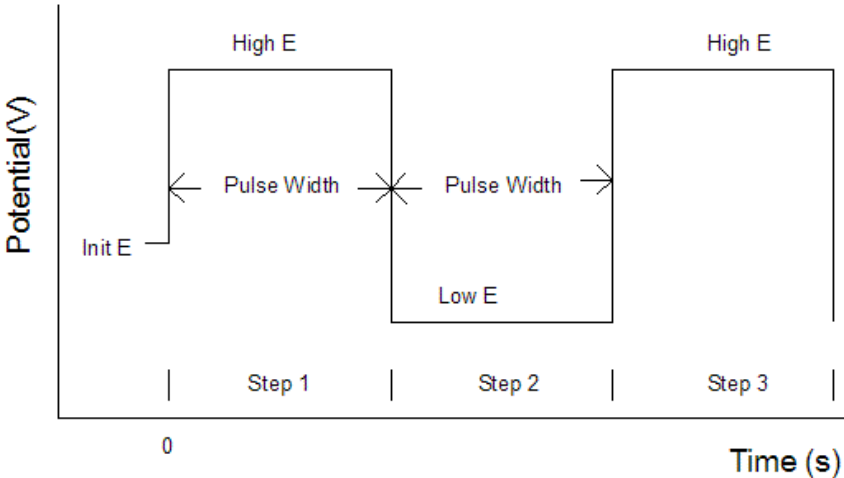
OK

Cancel

Help

计时电流法简称CA

- 初始电位
- 上限电位
- 下限电位
- 初始阶跃方向
- 阶跃次数
- 脉冲宽度
- 采样间隔
- 静置时间
- 灵敏度
- 启用辅助信号记录



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
High E (V)	-10 - +10	Upper limit of potential step
Low E (V)	-10 - +10	Lower limit of potential step
Init P/N	Pos. or Neg.	Initial step direction
Number of Steps	1 - 320	Number of potential steps
Pulse Width (s)	1e-4 - 1000	Potential pulse width
Sample Interval (s)	1e-6 - 10	Data sampling interval
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential step
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Aux. Signal Rec.	Check or Uncheck	Record external signal when sample

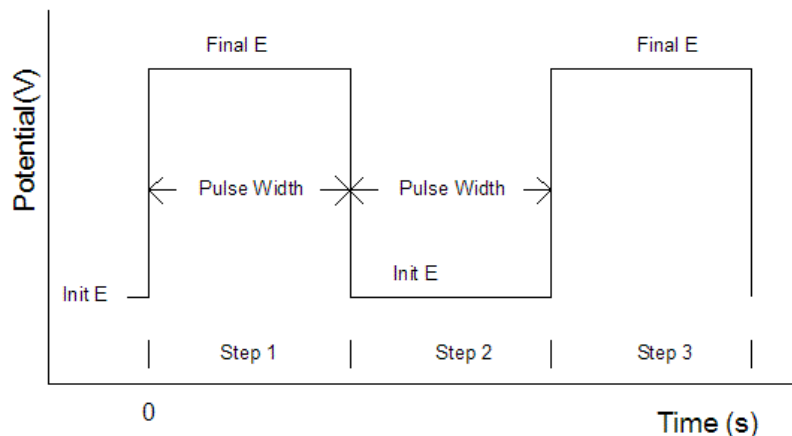
Chronocoulometry (计时电量法)

Chronocoulometry Parameters [X]

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Number of Steps	<input type="text" value="2"/>	
Pulse Width (sec)	<input type="text" value="0.25"/>	
Sample Interval (sec)	<input type="text" value="0.00025"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Sensitivity (C or A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/> ▼	

计时电量法简称CC

- 初始电位
- 终点电位
- 阶跃次数
- 脉冲宽度
- 采样间隔
- 静置时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Number of Steps	1 - 320	Number of potential steps
Pulse Width (s)	1e-4 - 1000	Potential pulse width
Sample Interval (s)	1e-6 - 10	Data sampling interval
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential step
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1 or 1e-9 - 1e-6 C/V	Sensitivity scale

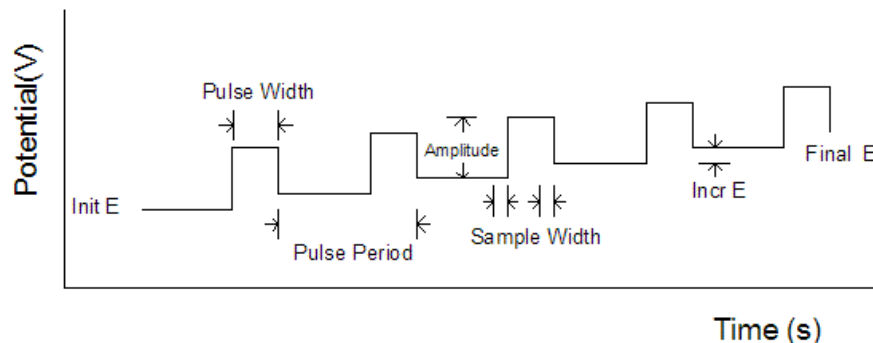
Differential Pulse Voltammetry (差分脉冲伏安法)

Differential Pulse Voltammetry Param... ✕

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Incr E (V)	<input type="text" value="0.004"/>	
Amplitude (V)	<input type="text" value="0.05"/>	
Pulse Width (sec)	<input type="text" value="0.05"/>	
Sampling Width (sec)	<input type="text" value="0.0167"/>	
Pulse Period (sec)	<input type="text" value="0.5"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/> ▾	

差分脉冲伏安法简称DPV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 振幅
- 脉冲宽度
- 采样间隔
- 脉冲周期
- 静置时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.05	Increment potential of each pulse
Amplitude (V)	±0.001 - ±0.5	Potential pulse amplitude
Pulse Width (s)	1e-3 - 10	Potential pulse width
Sample Width (s)	1e-4 - 10	Data sampling width
Pulse Period (s)	0.01 - 50	Potential pulse period or dropping time
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

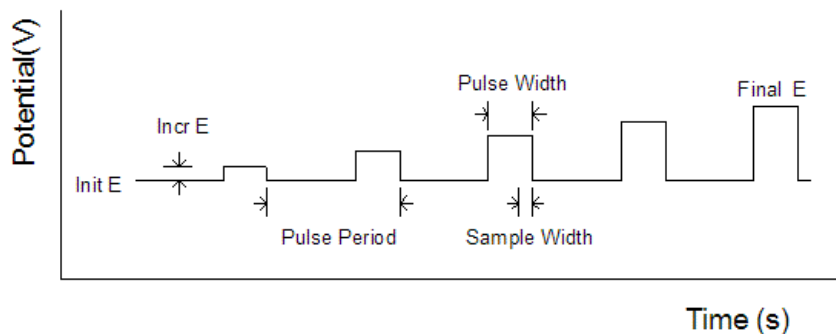
Normal Pulse Voltammetry (常规脉冲伏安法)

Normal Pulse Voltammetry Parameters ✕

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Incr E (V)	<input type="text" value="0.004"/>	
Pulse Width (sec)	<input type="text" value="0.05"/>	
Sampling Width (sec)	<input type="text" value="0.0167"/>	
Pulse Period (sec)	<input type="text" value="0.2"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/> ▼	

常规脉冲伏安法简称NPV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 脉冲宽度
- 采样间隔
- 脉冲周期
- 静置时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.05	Increment potential of each pulse
Pulse Width (s)	1e-3 - 10	Potential pulse width
Sampling Width (s)	1e-4 - 10	Data sampling width
Pulse Period (s)	0.01 - 50	Potential pulse period or dropping time
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

Differential Normal Pulse Voltammetry

(差分常规脉冲伏安法)

Differential Normal Pulse Voltammetry

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Incr E (V) 0.004

Amplitude (V) 0.05

1st Pulse Width (sec) 0.2

2nd Pulse Width (sec) 0.05

Sampling Width (sec) 0.0167

Pulse Period (sec) 0.5

Quiet Time (sec) 2

Sensitivity (A/V) 1.e-006

☐ Open Circuit at Initial E

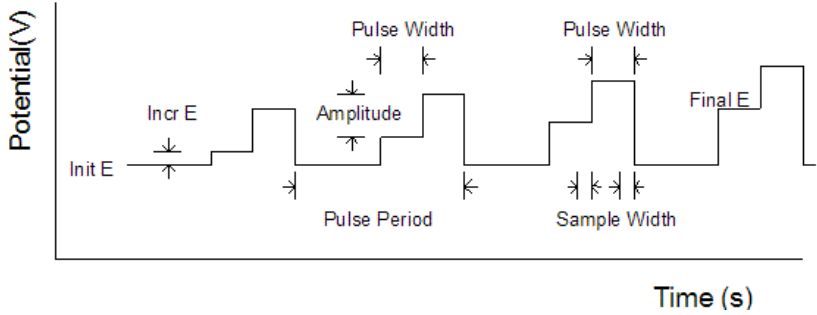
OK

Cancel

Help

差分常规脉冲伏安法简称DNPV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 振幅
- 第一脉冲宽度
- 第二脉冲宽度
- 采样间隔
- 脉冲周期
- 静置时间
- 灵敏度
- 以开路电位作为初始电位



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.05	Increment potential of each pulse
Amplitude (V)	0.001 - 0.5	Potential pulse amplitude
1st Pulse Width (s)	0.001 - 0.02	First potential pulse width
2nd Pulse Width (s)	0.001 - 0.02	Second potential pulse width
Sampling Width (s)	0.001 - 0.5	Data sampling width
Pulse Period (s)	0.05 - 50	Potential pulse period or dropping time
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Open Circuit	Check or Uncheck	Hold Step 1 at open circuit or constant potential

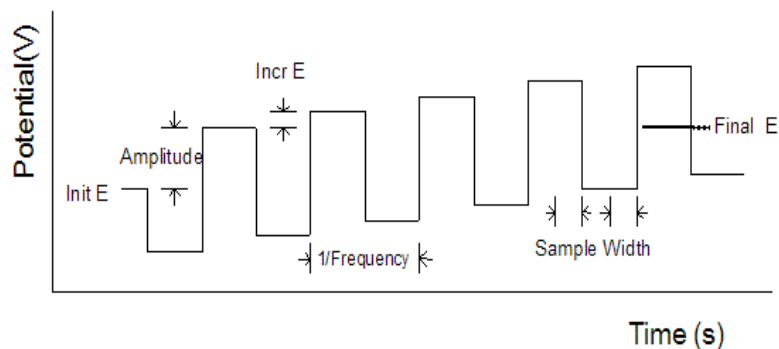
Square Wave Voltammetry (方波伏安法)

Square Wave Voltammetry Parameters [X]

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Incr E (V)	<input type="text" value="0.004"/>	
Amplitude (V)	<input type="text" value="0.025"/>	
Frequency (Hz)	<input type="text" value="15"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/> ▼	

方波伏安法简称SWV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 振幅
- 频率
- 静置时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.05	Increment potential of each pulse
Amplitude (V)	0.001 - 0.5	Square wave amplitude
Frequency (Hz)	1 - 100000	Square wave frequency
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

A.C. Voltammetry（交流伏安法）

AC Voltammetry Parameters

Init E (V)0

Final E (V)0

Incr E (V)0.004

Amplitude (V)0.025

Frequency (Hz)100

Sample Period (sec)1

Quiet Time (sec)2

Bias DC CurrentBelow 1 H

Sensitivity (A/V)1.e-006

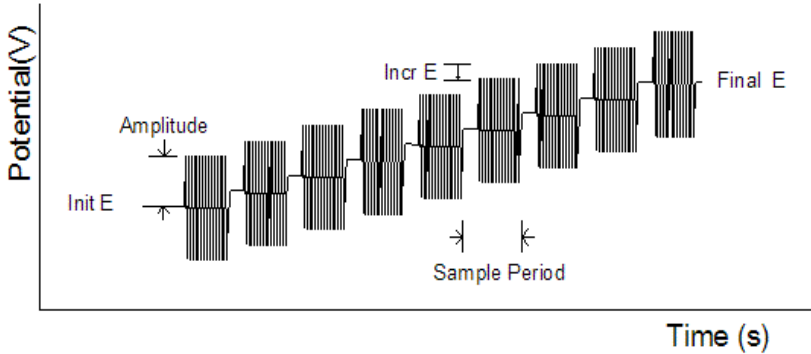
OK

Cancel

Help

☐ Auto Sensitivity Scale

- 交流伏安法简称ACV
- 初始电位
 - 终点电位
 - 电位增量
 - 振幅
 - 频率
 - 取样周期
 - 静置时间
 - 直流电流偏置
 - 灵敏度
 - 自动设定灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.05	Increment potential of each pulse
Amplitude (V)	0.001 - 0.5	AC amplitude
Frequency (Hz)	0.1 - 10000	AC frequency
Sample Period (s)	0.1 - 50	Data sampling period or dropping time
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Bias DC Current	off - range - on	Enable DC current bias during run
Auto Sens	Check or Uncheck	Automatic sensitivity switching during run

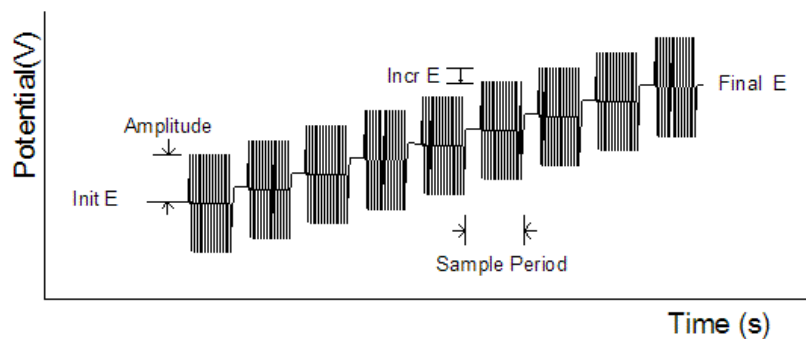
Second Harmonic A.C. Voltammetry (二次谐波交流伏安法)

Second Harmonic A.C. Voltammetry P... ✕

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Incr E (V)	<input type="text" value="0.004"/>	
Amplitude (V)	<input type="text" value="0.025"/>	
Frequency (Hz)	<input type="text" value="100"/>	
Sample Period (sec)	<input type="text" value="1"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Bias DC Current	<input type="text" value="Below 1 H"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/>	
<input type="checkbox"/> Auto Sensitivity Scale		

二次谐波交流伏安法简称SHACV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 振幅
- 频率
- 采样周期
- 静置时间
- 直流电流偏置
- 灵敏度
- 自动设定灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.05	Increment potential of each pulse
Amplitude (V)	0.001 - 0.5	AC amplitude
Frequency (Hz)	0.1 - 5000	AC frequency
Sample Period (s)	0.1 - 50	Data sampling period or dropping time
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Bias DC Current	off - range - on	Enable DC current bias during run
Auto Sens	Check or Uncheck	Automatic sensitivity switching during run

FT A.C. Voltammetry (傅里叶变换交流伏安法)

FT AC Voltammetry Parameters [X]

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Frequency (Hz)	<input type="text" value="30"/>	
Amplitude (V)	<input type="text" value="0.06"/>	
Total Data Points	<input type="text" value="32768"/> ▼	
Data Points Per Sine ..	<input type="text" value="64"/> ▼	
Sweep Segments	<input type="text" value="1"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="1.e-006"/> ▼	

傅里叶变换交流伏安法简称FTACV

- 初始电位
- 终点电位
- 频率
- 振幅
- 总数据点数
- 单个交流波周期采样点数
- 扫描段数
- 静置时间
- 灵敏度

<i>Parameter</i>	<i>Range</i>	<i>Description</i>
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Frequency (Hz)	0.1 - 50	AC frequency
Amplitude (V)	0.001 - 0.5	AC amplitude
Total Data Point	8192 - 65536	Total number of data points sampled
Data Points Per Sine	4 - 256	Number of data points per AC waveform period
Sweep Segments	1 - 2	Single or cyclic DC potential scan
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential scan
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

Amperometric i-t Curve (电流-时间曲线)

Amperometric i-t Curve Parameters

Init E (V)

Sample Interval (sec)

Run Time (sec)

Quiet Time (sec)

Scales during Run

Sensitivity (A/V)

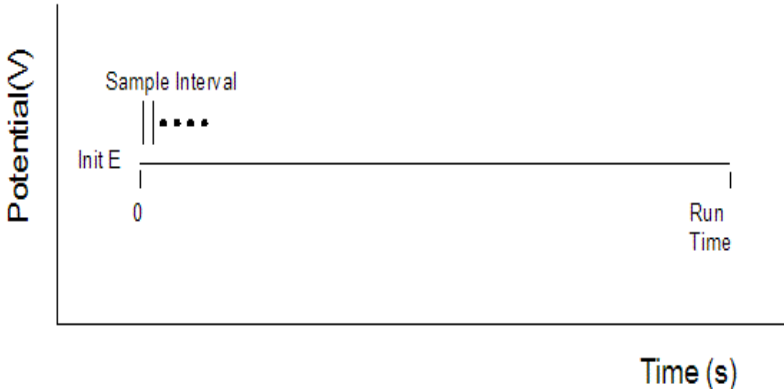
☐ Auxiliary Signal Recording

OK

Cancel

Help

- 安培-时间曲线简称i-t
- 初始电位
 - 采样间隔
 - 运行时间
 - 静置时间
 - 实验中电流量程档数（1~3）
 - 灵敏度
 - 启用辅助信号记录



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Sample Interval (s)	1e-6 - 50	Data sampling interval
Run Time (s)	0.001 - 500000	Total measurement time
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential step
Scales During Run	1, 2, 3	Number of current display scales
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Aux. Signal Rec.	Check or Uncheck	Record external signal when sample

Differential Pulse Amperometry (差分脉冲电流法)

Differential Pulse Amperometry [X]

Initial E (V) 0

Cleaning E (V) 0

Cleaning Time (sec) 0

Pulse E1 (V) 0

Pulse T1 (sec) 0.1

Pulse E2 (V) 0

Pulse T2 (sec) 0.1

Number of Cycles 400

Quiet Time (sec) 0

Scales during Run 1

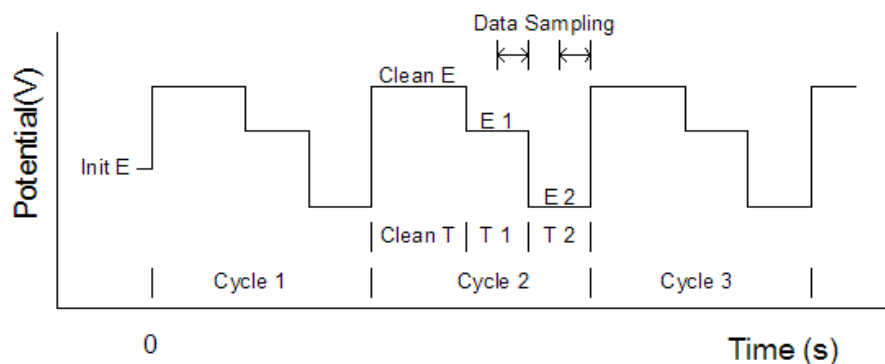
Sensitivity (A/V) 1.e-006

☐ Open Circuit during Cleaning

OK

Cancel

Help



差分脉冲电流法简称DPA

- 初始电位
- 消洗电位
- 消洗持续时间
- 第一个脉冲电位
- 第一个脉冲持续时间
- 第二个脉冲电位
- 第二个脉冲持续时间
- 脉冲周期数
- 静置时间
- 实验中电流量程档数 (1~3)
- 灵敏度
- 消洗时开路电位

Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Cleaning E (V)	-10 - +10	Electrode cleaning potential
Cleaning Time (s)	0 - 32	Electrode cleaning time
Pulse E1 (V)	-10 - +10	First pulse potential
Pulse T1 (s)	0.01 - 32	First pulse time
Pulse E2 (V)	-10 - +10	Second pulse potential
Pulse T2 (s)	0.01 - 32	Second pulse time
Number of Cycles	10 - 100000	Number of Repetitive Cycles
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Scales During Run	1, 2, 3	Number of current display scales
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale
Open Circ. Clean.	Check or Uncheck	Cleaning step held at constant or open circuit potential

Double Differential Pulse Amperometry (双差分脉冲电流法)

Double Differential Pulse Amperometry

First DPA

Cleaning E1 (V) 0

Cleaning Time (sec) 0

Pulse E1 (V) 0

Pulse T1 (sec) 0.1

Pulse E2 (V) 0

Pulse T2 (sec) 0.1

☐ Open Circuit during Cleaning

Second DPA

Cleaning E2 (V) 0

Cleaning Time (sec) 0

Pulse E3 (V) 0

Pulse T3 (sec) 0.1

Pulse E4 (V) 0

Pulse T4 (sec) 0.1

☐ Open Circuit during Cleaning

Init E (V) 0

Number of Cycles 400

Quiet Time (sec) 0

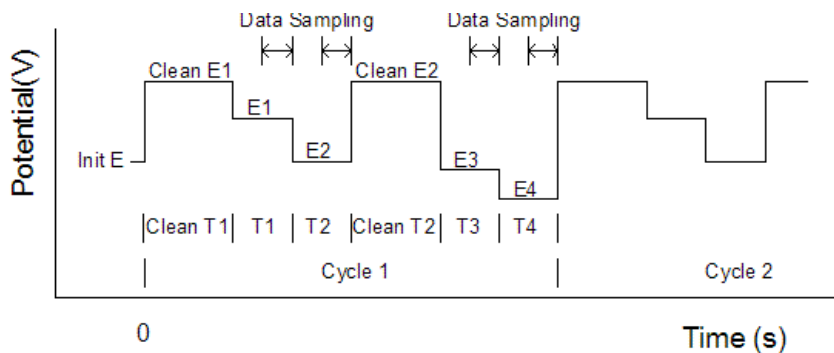
Scales during Run 1

Sensitivity (A/V) 1.e-006

OK

Cancel

Help



双差分脉冲电流法简称DDPA，其左侧可设置两组脉冲的参数，设置内容相同，设置值可以不同

- 消洗电位
- 消洗电位持续时间
- 第一个脉冲电位
- 第一个脉冲持续时间
- 第二个脉冲电位
- 第二个脉冲持续时间
- 消洗时开路电位

右侧设置由上至下依次为：

- 初始电位
- 脉冲周期数
- 静置时间
- 实验中电流量程档数（1~3）
- 灵敏度

Triple Pulse Amperometry (三脉冲电流法)

Triple Pulse Amperometry Parameters

Potential 1
 E (V) 0
 Duration (s) 0.1
☐ Open Circuit

Potential 2
 E (V) 0
 Duration (s) 0.1

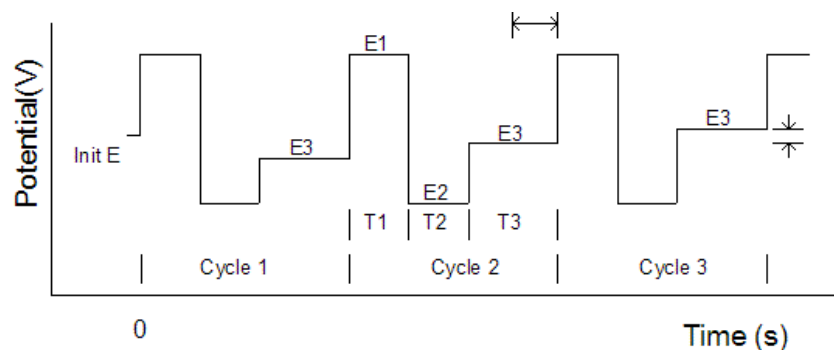
Potential 3
 E (V) 0
 Duration (s) 0.1
 Incr E (V) 0

Init E (V) 0
 Final E (V) 0
 Number of Cycles 400
 Quiet Time (sec) 0
 Scales during Run 1
 Sensitivity (A/V) 1.e-006

OK
 Cancel
 Help

三脉冲电流法简称TPA，其左侧可设置三组脉冲电位的参数。

- 电位1
- 电位1持续时间
- 电位1时开路电位
- 电位2
- 电位2持续时间
- 电位3
- 电位3持续时间
- 电位增量



Parameter	Range	Description
E1 (V)	-10 - +10	First pulse potential
Duration 1 (s)	0 - 32	First pulse duration
Open Circuit	Check or Uncheck	Hold step 1 at open circuit or constant potential
E2 (V)	-10 - +10	Second pulse potential
Duration 2 (s)	0 - 32	Second pulse duration
E3 (V)	-10 - +10	Third pulse potential
Duration 3 (s)	0.01 - 32	Third pulse duration
Incr E (V)	0 - 0.02	Increment potential for third step
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential during quiescent time
Final E (V)	-10 - +10	Final potential for scan
Number of Cycles	10 - 100000	Number of Repetitive Cycles
Quiet Time (sec)	0 - 100000	Quiescent time before taking data
Scales During Run	1, 2, 3	Number of current display scales
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

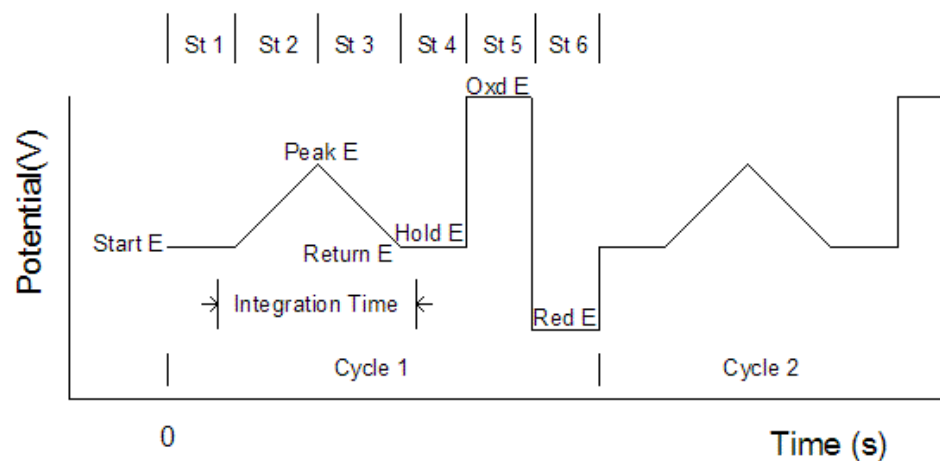
Integrated Pulsed Amperometric Detection

Integrated Pulsed Amperometric Detection Parameters

Step 1: Start Start E (V) <input type="text" value="0"/> Hold Time (s) <input type="text" value="0.2"/>	Step 4: Hold Hold E (V) <input type="text" value="0"/> Hold Time (s) <input type="text" value="0.2"/>	OK Cancel Help
Step 2: Forward Scan Peak E (V) <input type="text" value="0"/> Scan Time (s) <input type="text" value="0.2"/>	Step 5: Oxidation Oxd E (V) <input type="text" value="0"/> Oxd Time (s) <input type="text" value="0.2"/>	
Step 3: Reverse Scan Return E (V) <input type="text" value="0"/> Scan Time (s) <input type="text" value="0.2"/>	Step 6: Reduction Red E (V) <input type="text" value="0"/> Red Time (s) <input type="text" value="0.2"/>	

No. of Cycles
 Quiet Time (sec)
 Scales during Run ...
 Sensitivity (A/V)

六段电位、时间
参数设置详见help



综合脉冲电流检测简称IPDA

右侧设置由上至下依次为：

- 循环次数
- 静置时间
- 实验中电流量程档数（1~3）
- 灵敏度

Bulk Electrolysis with Coulometry (控制电位电解库仑法)

Bulk Electrolysis with Coulometry Parame... [X]

Electrolysis E (V)

End Current Ratio (%)

Run Time (s)

Data Storage Interval (s).....

Preelectrolysis E (V)

Preelectrolysis Time (s)

Sensitivity (A/V) ▼

☒ Auto Sens

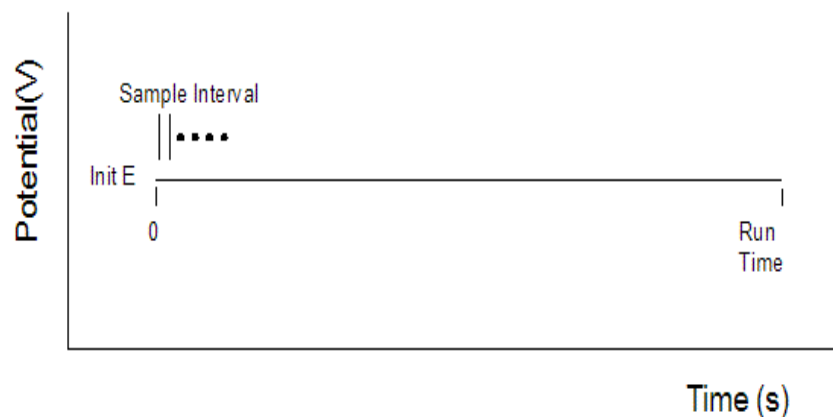
OK

Cancel

Help

控制电位电解库仑法简称BE

- 电解电位
- 终点电流值（百分数）
- 运行时间
- 数据存储间隔时间
- 预电解电位
- 预电解时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Electrolysis E (V)	-10 - +10	Electrolysis potential
End Current Ratio	0 - 100%	Upper limit of potential step
Data Stor. Int. (s)	0.01 - 100	Data display and storage interval
Preelec. E (V)	-10 - +10	Preelectrolysis potential
Preelec. T. (s)	0 - 1000000	Preelectrolysis time

Hydrodynamic Modulation Voltammetry (流体力学调制伏安法)

Hydrodynamic Modulation Voltammetr... ✕

Init E (V)

Final E (V)

Incr E (V)

Rotation Rate (rpm).....

Modul Frequency (Hz)

Modul Amplitude (rpm)

Number of cycles

Quiet Time (sec)

Sensitivity (A/V) ▾

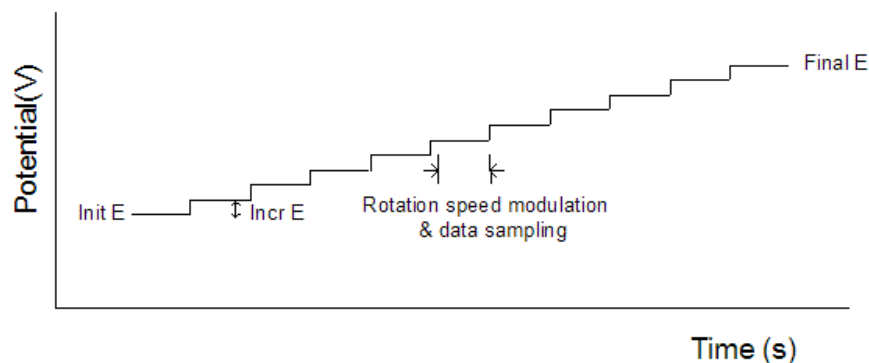
OK

Cancel

Help

流体力学调制伏安法简称HMV

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 旋转速率
- 调制频率
- 调制振幅
- 循环次数
- 静置时间
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.02	Increment potential of each step
Rot. Rate (rpm)	0 - 10000	Center rotation rate
Modul Freq. (Hz)	1 - 5	Modulation frequency
Modul Amp. (rpm)	0 - 3600	Modulation amplitude (see Notes or Equations)
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential pulses begin
Sensitivity (A/V)	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale

Sweep-Step Functions (电位扫描-阶跃混合方法)

Sweep-Step Function Parameters

Sequence 1: Sweep

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Scan Rate (V/s) ... 0.1

Sequence 5: Sweep

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Scan Rate (V/s) ... 0.1

Sequence 9: Sweep

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Scan Rate (V/s) ... 0.1

Sequence 2: Step

Step E (V) 0

Step Time (s) 0

Sequence 6: Step

Step E (V) 0

Step Time (s) 0

Sequence 10: Step

Step E (V) 0

Step Time (s) 0

Sequence 3: Sweep

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Scan Rate (V/s) ... 0.1

Sequence 7: Sweep

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Scan Rate (V/s) ... 0.1

Sequence 11: Sweep

Init E (V) 0

Final E (V) 0

Scan Rate (V/s) ... 0.1

Sequence 4: Step

Step E (V) 0

Step Time (s) 0

Sequence 8: Step

Step E (V) 0

Step Time (s) 0

Sequence 12: Step

Step E (V) 0

Step Time (s) 0

☐ Aux Rec On if $v < 0.2$ and $\text{Step S.I.} > 0.005$

Init E (V) 0

Sweep S.I. (V) 0.001

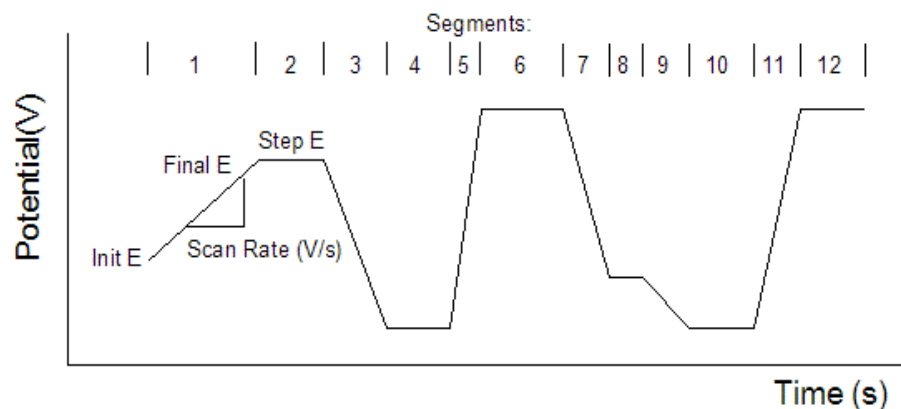
Step S.I. (s) 0.002

Quiet Time (S) 2

Sensitivity (A/V) ... 1.e-006

OK Cancel Help

每次扫描电位范围
扫速和阶跃电位及
其保持时间



电位扫描-阶跃混合控制方法
简称SSF

- 初始电位
- 扫描段采样间隔
- 阶跃段采样间隔
- 静置时间
- 灵敏度

Multi-Potential Steps (多电位阶跃)

Multi-Potential Steps Parameters

12组阶跃电位及其保持时间

Step	Step E (V)	Step Time (s)
Step 1	0	0.2
Step 2	0	0
Step 3	0	0
Step 4	0	0
Step 5	0	0
Step 6	0	0
Step 7	0	0
Step 8	0	0
Step 9	0	0
Step 10	0	0
Step 11	0	0
Step 12	0	0

Init E (V) 0

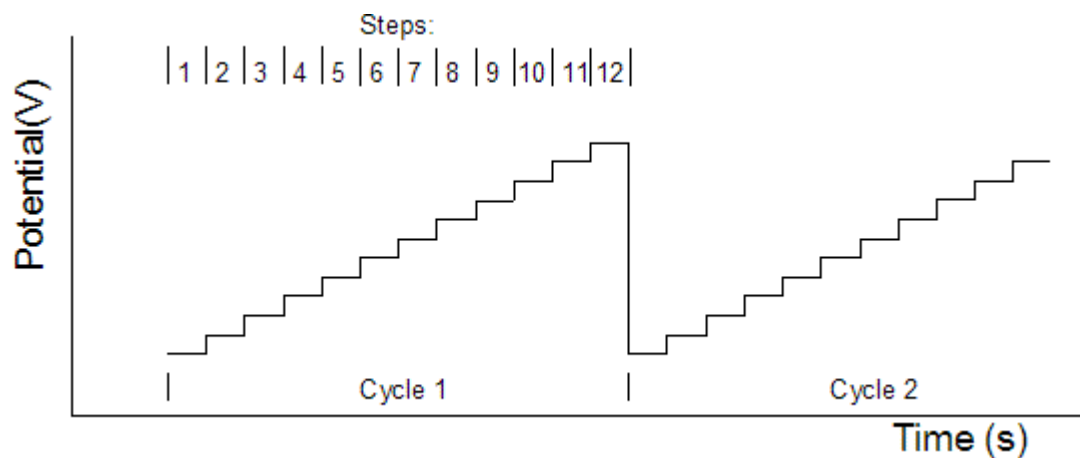
No. of Cycles 1

Smpl Intv (s) 0.002

Quiet Time (s) 2

Sensitivity (A/V) ... 1.e-006

OK
Cancel
Help



多电位阶跃法简称STEP

- 初始电位
- 循环次数
- 采样间隔
- 静置时间
- 灵敏度

A.C. Impedance (交流阻抗测量)

A.C. Impedance Parameters

Init E (V) OK

High Frequency (Hz) Cancel

Low Frequency (Hz) Help

Amplitude (V)

Quiet Time (sec)

Sensitivity Scale Setting

☒ Automatic ☐ Manual

Measurement Mode above 100 Hz

☐ FT ☒ Single Freq. ☐ Galvanostatic

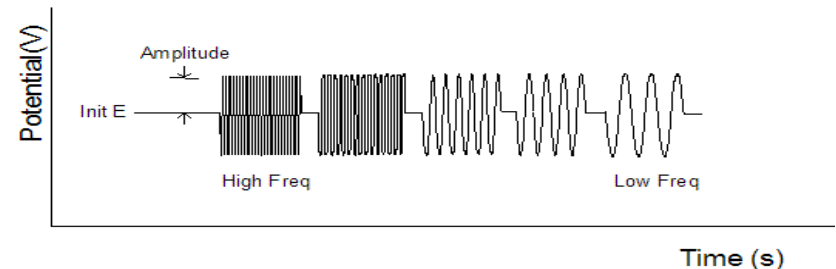
Measuring Time or Cycles and Points

Freq Range	Avg/Cycles	Points / Decade Freq
100K - 1M Hz :	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
10K - 100K Hz :	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
1K - 10K Hz :	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
100 - 1K Hz :	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
10 - 100 Hz :	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
1 - 10 Hz :	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
0.1 - 1 Hz (cycles)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
0.01 - 0.1 Hz (cycles)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
0.001 - 0.01 Hz (cycles)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
.0001 - .001 Hz (cycles)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>
.00001 - .0001 Hz (cyc)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="12"/>

Bias DC Current During Run :

交流阻抗测量简称IMP

- 初始电位
- 上限频率
- 下限频率
- 振幅
- 静置时间
- 灵敏度 (自动/手动)
- 100Hz以上的测量方式 (FT/单一频率)
- 测量时间或周期, 十倍频点数
- 直流电流偏置 (关/<0.01Hz/<1Hz<100Hz/开)



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
High Freq. (Hz)	1e-4 - 2e6	High frequency limit
Low Freq. (Hz)	1e-5 - 1e5	Low frequency limit
Amplitude (V)	1e-5 - 0.7	A.C. amplitude
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before potential scan
Sensitivity Scale	Select	Automatic or Manual
Meas. Mode	FT - Single - Galv.	Select measurement mode above 100 Hz
Avg (1K-1M Hz)	0.1 - 4	Average factors
Avg (1-999 Hz)	1 - 256	Average factors
Cycles (0.1-1 Hz)	1 - 25	Number of cycles at each frequency point
Cycles (0.01-0.1)	1 - 25	Number of cycles at each frequency point
Cycles (1e-3-1e-2)	1 - 25	Number of cycles at each frequency point
Cycles (1e-4-1e-3)	1 - 25	Number of cycles at each frequency point
Cycles (1e-5-1e-4)	1 - 4	Number of cycles at each frequency point
Points (all freqs)	2 - 100	Number of points per decade frequency
Bias DC Current	off - range - on	Enable DC current bias during run

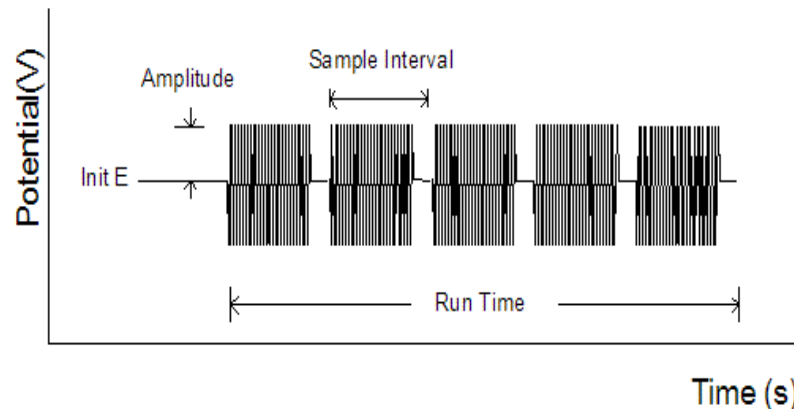
Impedance-Time (交流阻抗-时间关系)

Impedance - Time Parameters [X]

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Amplitude (V)	<input type="text" value="0.005"/>	
Frequency (Hz)	<input type="text" value="1000"/>	
Sample Interval (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Run Time (sec)	<input type="text" value="1500"/>	
Cycles (below 10 Hz)	<input type="text" value="5"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Bias DC Current	<input type="text" value="Below 1 H"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="Automatic"/>	

交流阻抗-时间关系简称IMPT

- 初始电位
- 振幅
- 频率
- 采样间隔
- 运行时间
- 测量周期数（低于10HZ）
- 静置时间
- 直流电流偏置
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Amplitude (V)	0.0001 - 1.5	A.C. amplitude
Frequency (Hz)	0.0001 - 1e6	A.C. frequency
Sample Interval (s)	1 - 20000	Data sampling interval
Run Time (s)	1 - 500000	Total experiment time
Cycles (< 10 Hz)	1 - 100	Number of repetitive cycles at each frequency
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before sampling data
Bias DC Current	off - range - on	Enable DC current bias during run
Sensitivity Scale	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale (automatic or manual)

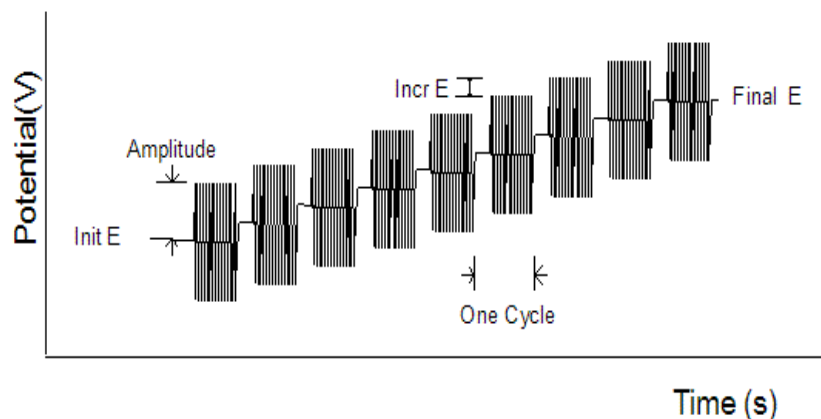
Impedance-Potential (交流阻抗-电位关系)

Impedance - Potential Parameters ✕

Init E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Incr E (V)	<input type="text" value="0.05"/>	
Amplitude (V)	<input type="text" value="0.005"/>	
Frequency (Hz)	<input type="text" value="1000"/>	
Cycles (below 10 Hz)	<input type="text" value="5"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="2"/>	
Bias DC Current	<input type="text" value="Below 1 H"/>	
Sensitivity (A/V)	<input type="text" value="Automatic"/>	

交流阻抗-电位关系简称IMPE

- 初始电位
- 终点电位
- 电位增量
- 振幅
- 频率
- 测量周期数（低于10HZ）
- 静置时间
- 直流电流偏置
- 灵敏度



Parameter	Range	Description
Init E (V)	-10 - +10	Initial potential
Final E (V)	-10 - +10	Final potential
Incr E (V)	0.001 - 0.25	Increment potential
Amplitude (V)	0.001 - 1.5	A.C. amplitude
Frequency (Hz)	0.0001 - 1e5	A.C. frequency
Cycles (< 10 Hz)	1 - 100	Number of repetitive cycles at each frequency
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before sampling data
Bias DC Current	off - range - on	Enable DC current bias during run
Sensitivity Scale	1e-12 - 0.1	Sensitivity scale (automatic or manual)

Chronopotentiometry (计时电位法)

Chronopotentiometry Parameters

Cathodic Current (A)

Anodic Current (A)

High E Limit (V)

High E Hold Time (sec)

Low E Limit (V)

Low E Hold time (sec)

Cathodic Time (sec)

Anodic Time (sec)

Initial Polarity

Data Storage Intvl (sec)

Number of Segments

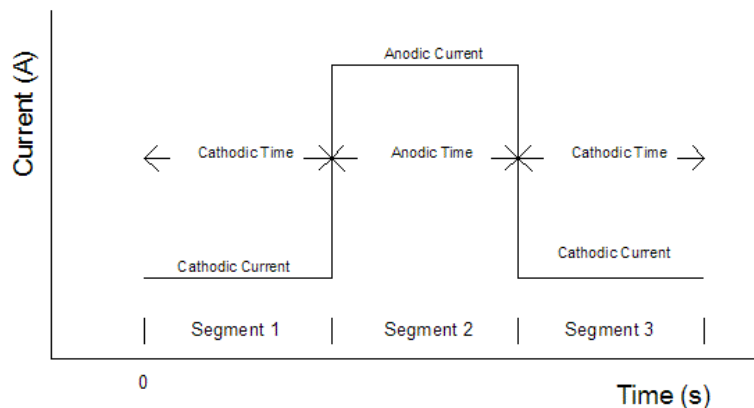
Current Switching Priority
☒ Potential ☐ Time

Auxiliary Signal Recording When Sample Interval ≥ 0.0005 s
☒ No ☐ Ext Voltage ☐ Current Control

OK Cancel Help

计时电位法简称CP

- 阴极电流
- 阳极电流
- 上限电位/保持时间
- 下限电位/保持时间
- 阴极时间
- 阳极时间
- 初始极性（阴极/阳极）
- 数据存储间隔
- 段数
- 电流极性切换优先方式（电位/时间）
- 启用辅助信号记录



Parameter	Range	Description
Cathodic Curr. (A)	-2 - +2	Controlled cathodic current
Anodic Current (A)	-2 - +2	Controlled anodic current
High E Limit (V)	-10 - +10	High potential limit
High E Hold T. (s)	0 - 100000	High potential hold time
Low E Limit (V)	-10 - +10	Low potential limit
Low E Hold T. (s)	0 - 100000	Low potential hold time
Cathodic Time (s)	0.005 - 100000	Cathodic run time
Anodic Time (s)	0.005 - 100000	Anodic run time
Initial Polarity	Cathodic/Anodic	Polarity for the first segment
Data Stor. Intvl (s)	0.0001 - 500	Data storage interval
Num. of Segments	1 - 1000000	Number of half cycles
Curr. Switch. Prior.	Potential or Time	Current polarity switching control
Aux. Signal Rec.	Check or Uncheck	Simult. record external signal when samp.

Chronopotentiometry with Current Ramp (电流扫描计时电位法)

Chronopotentiometry with Current Ramp... ✕

Initial Current (A)

Final Current (A)

Current Scan Rate (A/s)

High E Limit (V)

Low E Limit (V)

Data Storage Intvl (sec)

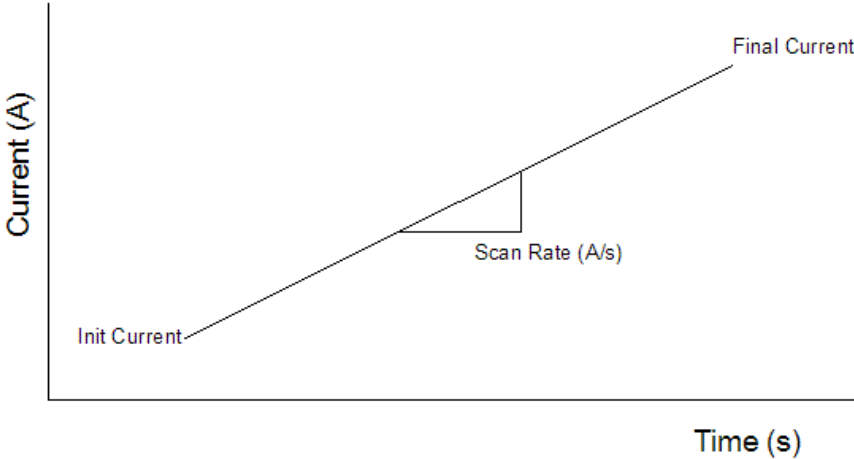
OK

Cancel

Help

电流扫描计时电位法简称CPCR

- 初始电流
- 终点电流
- 电流扫描速率
- 上限电位
- 下限电位
- 数据存储间隔



Parameter	Range	Description
Init Current (A)	-2 - +2	Controlled cathodic current
Final Current (A)	-2 - +2	Controlled anodic current
Scan Rate (A/s)	1e-12 - 0.1	Current scan rate
High E Limit (V)	-10 - +10	High potential limit
Low E Limit (V)	-10 - +10	Low potential limit
Data Stor. Intvl (s)	0.0001 - 500	Data storage interval

Multi-Current Steps (多阶梯电流法)

Multi-Current Steps Parameters ✕

Step 1

Step i (A)

Step Time (s)

Step 2

Step i (A)

Step Time (s)

Step 3

Step i (A)

Step Time (s)

Step 4

Step i (A)

Step Time (s)

Step 5

Step i (A)

Step Time (s)

Step 6

Step i (A)

Step Time (s)

Step 7

Step i (A)

Step Time (s)

Step 8

Step i (A)

Step Time (s)

Step 9

Step i (A)

Step Time (s)

Step 10

Step i (A)

Step Time (s)

Step 11

Step i (A)

Step Time (s)

Step 12

Step i (A)

Step Time (s)

12组阶跃电流
及其时间设置

High E Limit (V)

Low E Limit (V)

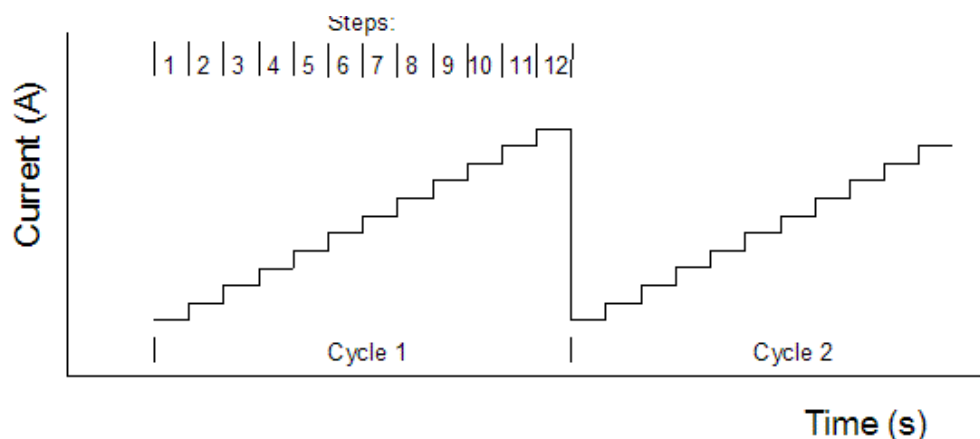
No. of Cycles

Smpl Intv (s)

OK

Cancel

Help



Parameter	Range	Description
Step Seq. 1-12		
Step i (A)	-2 - +2	Step current
Step Time (s)	0 - 10000	Step duration
High E Limit (V)	-10 - +10	High potential limit
Low E Limit (V)	-10 - +10	Low potential limit
No. of Cycles	1 - 10000	Number of cycles
Smpl Intv (s)	1e-5 - 1	Sampling interval

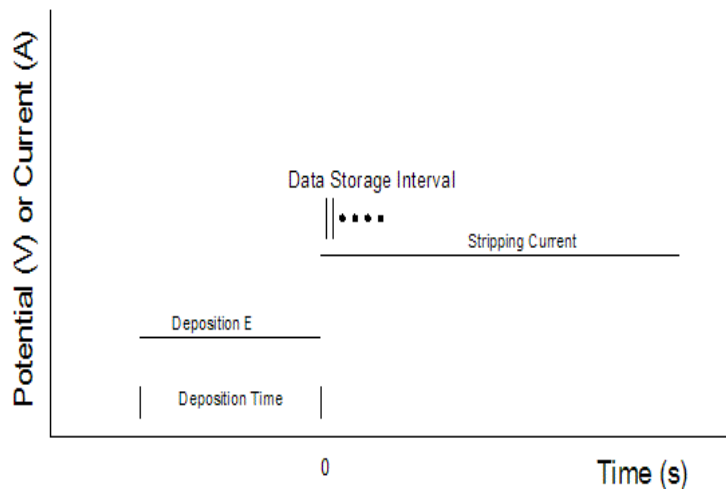
Potentiometric Stripping Analysis (电位溶出分析)

Potentiometric Stripping Analysis Para... ✕

Deposition E (V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>
Deposition Time (sec)	<input type="text" value="15"/>	
Final E (V)	<input type="text" value="0"/>	
Stripping Current (A)	<input type="text" value="0"/>	
Sample Interval (sec)	<input type="text" value="0.01"/>	
Quiet Time (sec)	<input type="text" value="0"/>	

电位溶出分析简称PSA

- 沉积电位
- 沉积时间
- 终点电位
- 溶出电流
- 采样间隔
- 静置时间



Parameter	Range	Description
Deposition E (V)	-10 - +10	Deposition potential
Deposit. Time (s)	0 - 1000000	Deposition time
Final E (V)	-10 - +10	Final potential (see Notes)
Stripping Curr. (A)	0 - 2	Controlled stripping current
Sample Interval (s)	0.0001 - 50	Sampling interval
Quiet Time (s)	0 - 100000	Quiescent time before taking data

Electrochemical Noise Measurement（电化学噪声测试）

Parameters for Electrochemical Noise ...

Sample Interval (sec) 0.1

Run Time (sec) 400

Quiet Time (sec) 2

Sensitivity (A/V) 1.e-006

OK

Cancel

Help

Potential Gain

☐ 1 ☐ 10 ☒ 100 ☐ 1000

Measurement Mode

☒ Current ☐ Potential ☐ Both

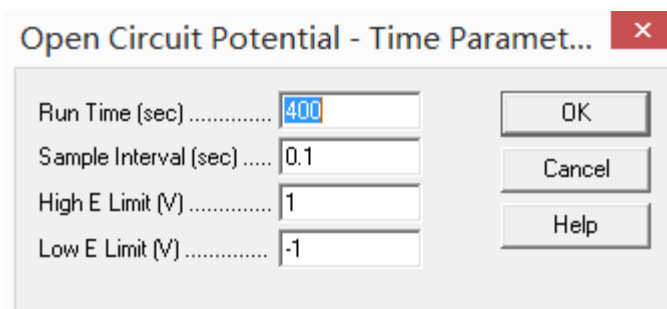
电化学噪声测试简称ECN

- 采样间隔
- 运行时间
- 静置时间
- 灵敏度
- 电位增益
- 测量模式（电流/电位/电流、电位同时测量）

一个电极接地线，另一个电极接工作电极。溶液中有参比电极的话可测量电位噪声。

potential gain设置取决于信号大小，如果噪声电压太小（例如信号只有数毫伏），就要用增益10、100，甚至于1000。

Open Circuit Potential-Time（开路电位-时间曲线）



Open Circuit Potential - Time Paramet...

Run Time (sec) 400

Sample Interval (sec) 0.1

High E Limit (V) 1

Low E Limit (V) -1

OK

Cancel

Help

开路电位-时间曲线简称OCPT

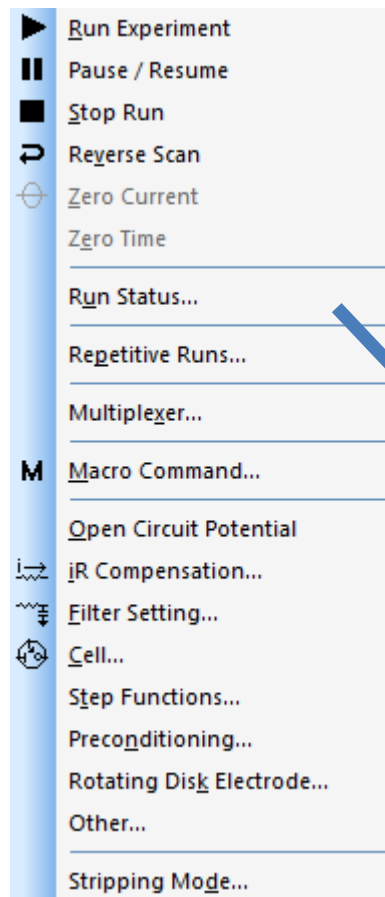
- 运行时间
- 采样间隔
- 高电位限制
- 低电位限制

Parameter	Range	Description
Run Time (s)	1 - 500000	Experiment running time
Sample Interval (s)	0.0025 - 50	Sampling interval
High E Limit (V)	-10 - +10	High potential limit
Low E Limit (V)	-10 - +10	Low potential limit

将工作电极和参比电极夹子对接之后（对电极荡空）测开路电位应该在0V处波动，可用此方法检测开路功能是否正常

注：（断路的开路电位不为零）

control菜单



Run Experiment: 运行实验

Pause/Resume: 暂停实验/继续实验

Stop Run: 终止实验

Reverse Scan: 改变扫描方向（循环伏安法）

Zero Current: 零电流（电流-时间曲线）

Zero Time: 零时间（电流-时间曲线）

Run Status

☐ Calibration Before Run

☐ Check Connection Before Run

☐ Use Open Circuit E as Init E

☒ iR Comp for Next Run

☐ Smooth After Run

☒ Purge Between Runs

☒ Stir Between Runs

☐ External Trigger Run

SMDE Drops Before Run 1

Trigger Before or After Quiet Time

☐ Before ☒ After

Abort Experiment at Level

☒ No 放弃试验条件

☐ Current Overflow

☐ Current (A) > 2

☐ Current (A) < 0

☐ Charge (C) > 100000

☐ 10s Change < 0

Abort Quiet Time

☒ No

☐ Current (A) > 0

☐ Current (A) < 0

Current Display during Quiet Time

☒ No

☐ Numerical

☐ Graphical

E2 on/off Control (if Applicable)

E2 (V): 0

☐ E2 On

☐ E2 Off During Quiet Time

Current Bias

☒ No 电流偏置

☐ Before Run

☐ After Quiet Time

☐ Manual (A): 0

OK

Cancel

Help

Run

此窗口如无特殊要求可以默认设置

静置时间电流显示方式



重复运行

多通道

Repetitive Runs

Number of Runs **重复次数** 1

Time Interval Between Runs (sec) **两次实验间的时间间隔** 0

Prompt Before Each Run **每次实验前的提示**

☒ None ☐ Manual ☐ External Trigger **外部触发**

☐ Data Averaging When Done **信号平均**

Result Report File

☐ Enable

Peak Shape: Default

Data Type: Original

Base Filename ... **基础文件名** ... Browse

OK Cancel Help Repetitive Run

点击运行

Multiplexer **多通道选通器专用**

Channel Selection **勾选通道后点击此对话框的运行**

<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16
<input type="checkbox"/> 17	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 19	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24
<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 26	<input type="checkbox"/> 27	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 29	<input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> 32
<input type="checkbox"/> 33	<input type="checkbox"/> 34	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> 37	<input type="checkbox"/> 38	<input type="checkbox"/> 39	<input type="checkbox"/> 40
<input type="checkbox"/> 41	<input type="checkbox"/> 42	<input type="checkbox"/> 43	<input type="checkbox"/> 44	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 46	<input type="checkbox"/> 47	<input type="checkbox"/> 48
<input type="checkbox"/> 49	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 51	<input type="checkbox"/> 52	<input type="checkbox"/> 53	<input type="checkbox"/> 54	<input type="checkbox"/> 55	<input type="checkbox"/> 56
<input type="checkbox"/> 57	<input type="checkbox"/> 58	<input type="checkbox"/> 59	<input type="checkbox"/> 60	<input type="checkbox"/> 61	<input type="checkbox"/> 62	<input type="checkbox"/> 63	<input type="checkbox"/> 64

Counter / Reference

☒ Individual ☐ Common **独立/共用参比、辅助**

Set

Prompt Before Each Run **运行方式**

☒ None ☐ Manual ☐ External Trigger **手动 外部信号**

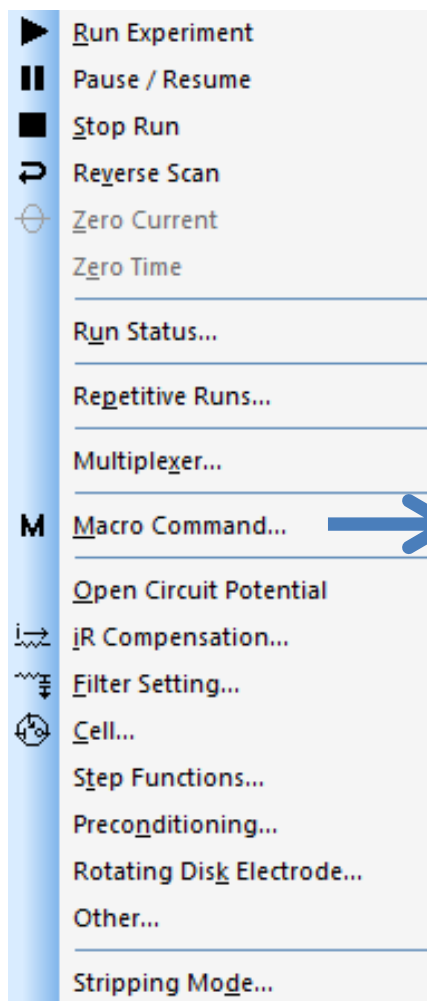
Base Filename ... **文件名/位置** ... Browse

Immediate Channel Set

Channel: 1

Set

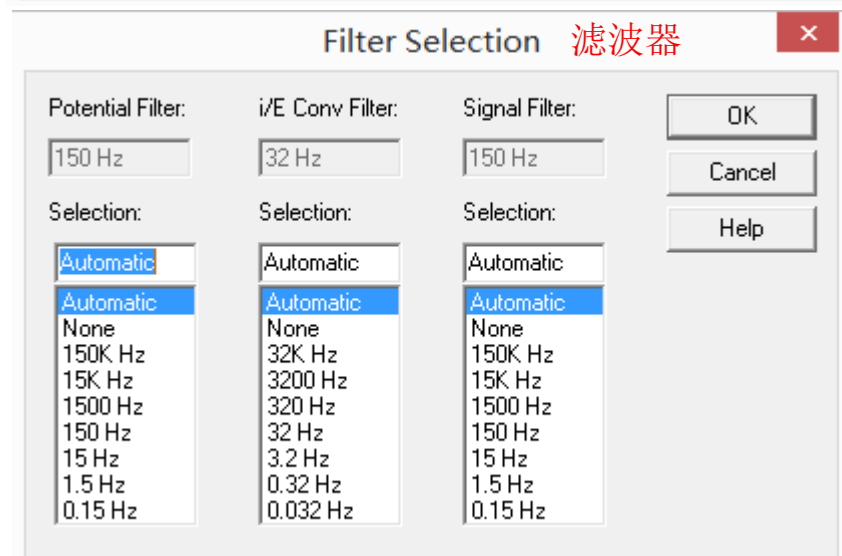
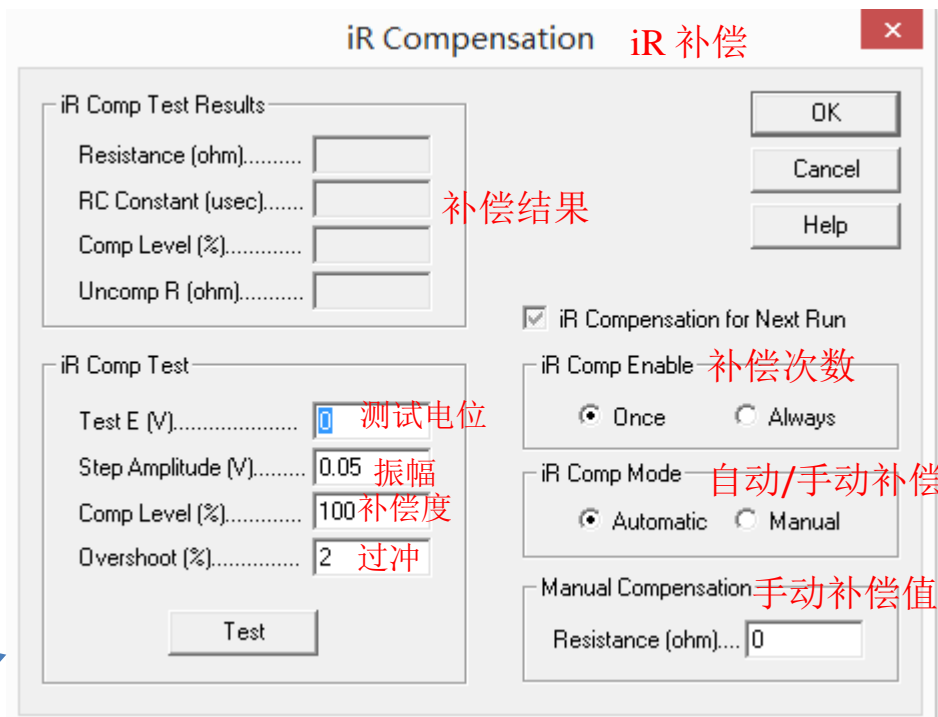
OK Cancel Help Run Multiplexer

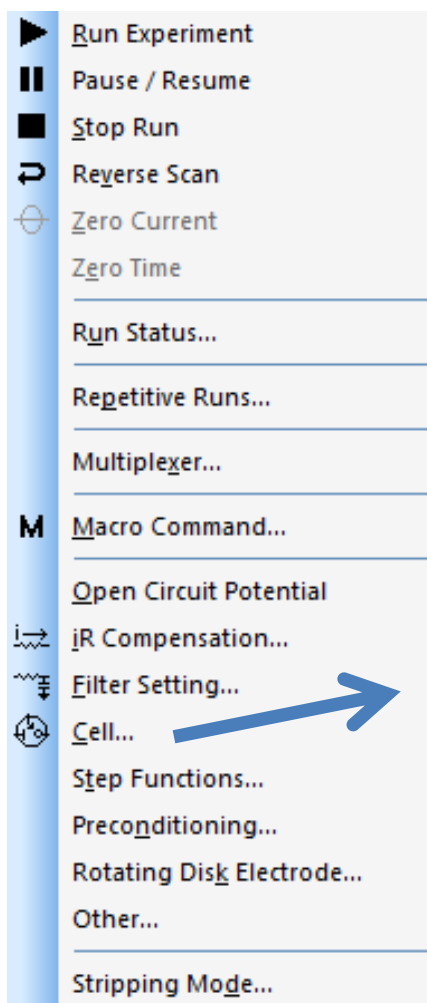


宏命令及其定义可参考help文件



开路电位





Cell Control 电解池控制

Control Level of Stir Line
☒ Active High ☐ Active Low

Immediate Stir
Stir Time (sec) 10
Stir

Immediate Purge
Purge Time (sec) 240
Purge

Immediate Cell On
Potential (V) 0
Time (sec) 10
Cell On

SMDE Drops Before Run 1

Stabilizing Capacitor
☒ Automatic Setting
☐ On ☒ Off

Mercury Drop Collection
Number of Drops 50
Time Interval (sec) 1
Collect

OK
Cancel
Help

☐ 4 Electrodes
☒ Stir Between Run
☒ Purge Between Run
☒ Stir and Purge Simultaneously
☐ Test with Internal Dummy Cell
☐ Cell On Between Runs
☒ Return to Init E after Run

如果没有专用电解池
其他设置默认

四电极体系

运行时搅拌

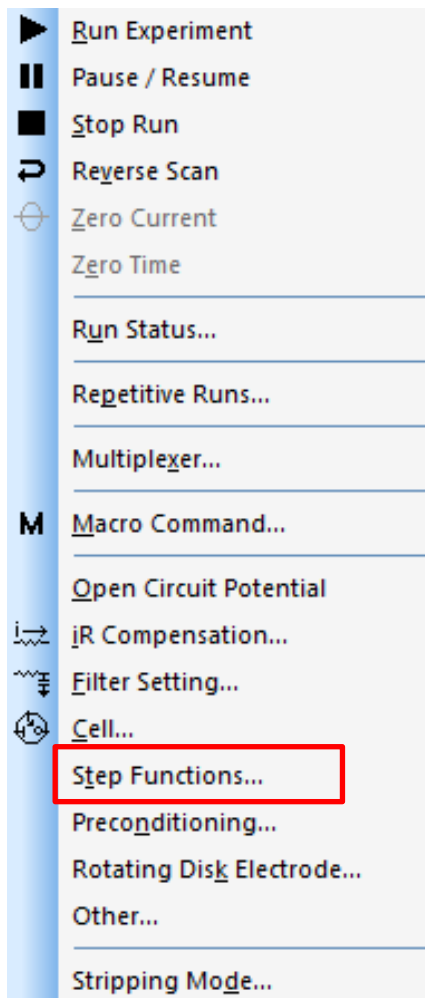
运行时通气

搅拌通气同时进行

使用内部模拟电解池测试

两次实验之间电解池保持连通

运行后回到初始电位



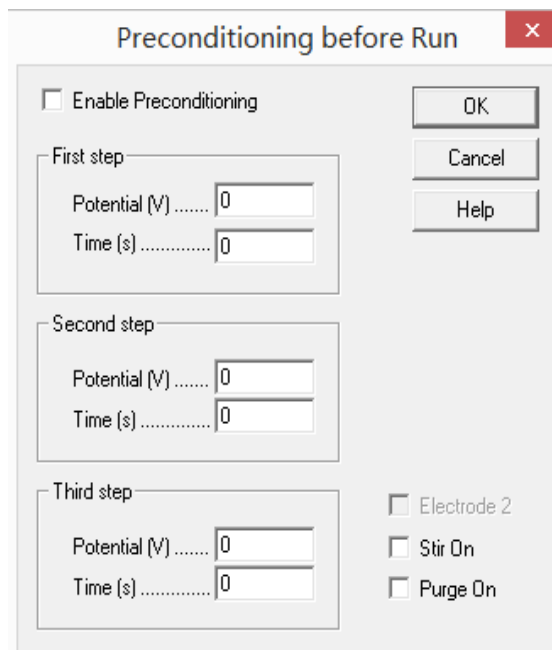
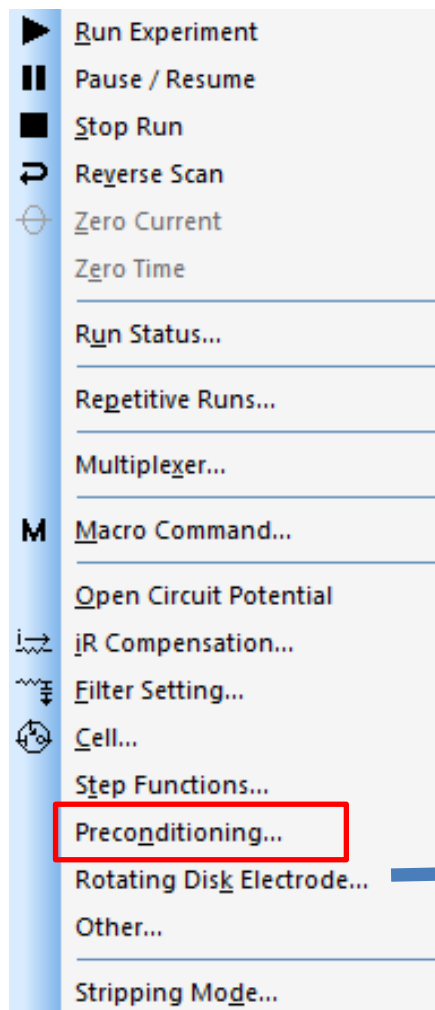
The 'Step Functions' dialog box contains the following fields and buttons:

- Start E (V) 0
- Duration (s) 0
- Step E1 (V) / i1 (A) ... 0
- Step Time 1 (s) 0.1
- Step E2 (V) / i2 (A) 0
- Step Time 2 (s) 0.1
- Step Segment 2
- ☐ Galvanostatic Mode
- Buttons: OK, Cancel, Help, Run

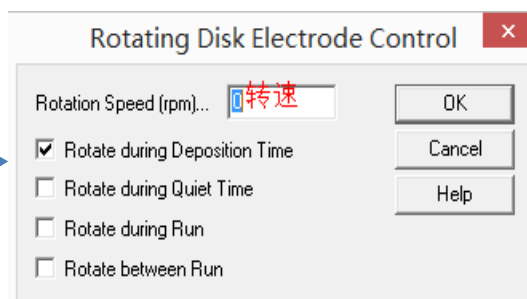
阶跃功能

- 起始电位
- 持续时间
- 第一步电位/电流
- 步长
- 第二步电位/电流
- 步长
- 阶跃次数
- 恒流模式

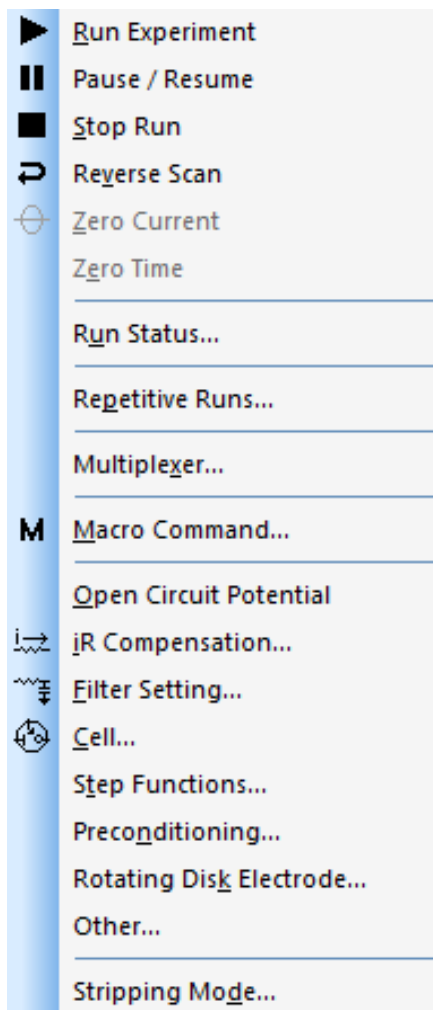
Parameter	Range	Description
Start E (V)	-10 - +10	Starting potential
Duration (s)	0 - 100000	Duration at Start E
Step E1 (V) / i1 (A)	-10 - +10	First step potential
Step Time 1 (s)	.0001 - 100000	Duration of each step
Step E2 (V) / i2 (A)	-10 - +10	Second step potential
Step Time 2 (s)	.0001 - 100000	Duration of each step
Step Segments	1 - 2000000000	Step segments; each segment is a half cycle
Galvanostatic Mode	Check or Uncheck	Galvanostatic or potentiostatic (unchecked) mode



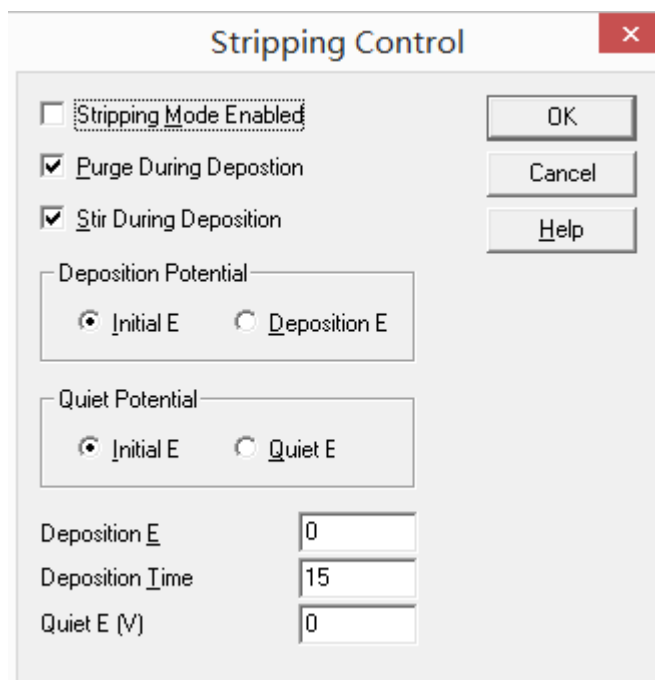
- 启用预处理
- 第一阶段电位/时间
- 第二阶段电位/时间
- 第三阶段电位/时间
- 电极2
- 启用搅拌
- 启用通气



- 旋转圆盘电极控制



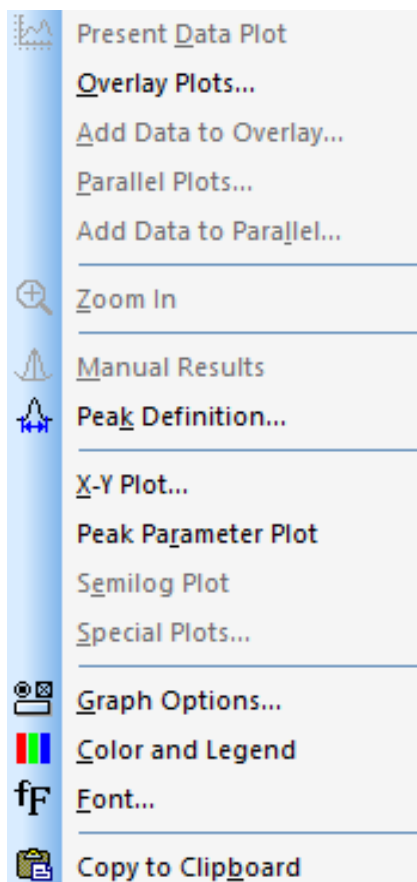
风扇设置更改后需
任意运行实验生效



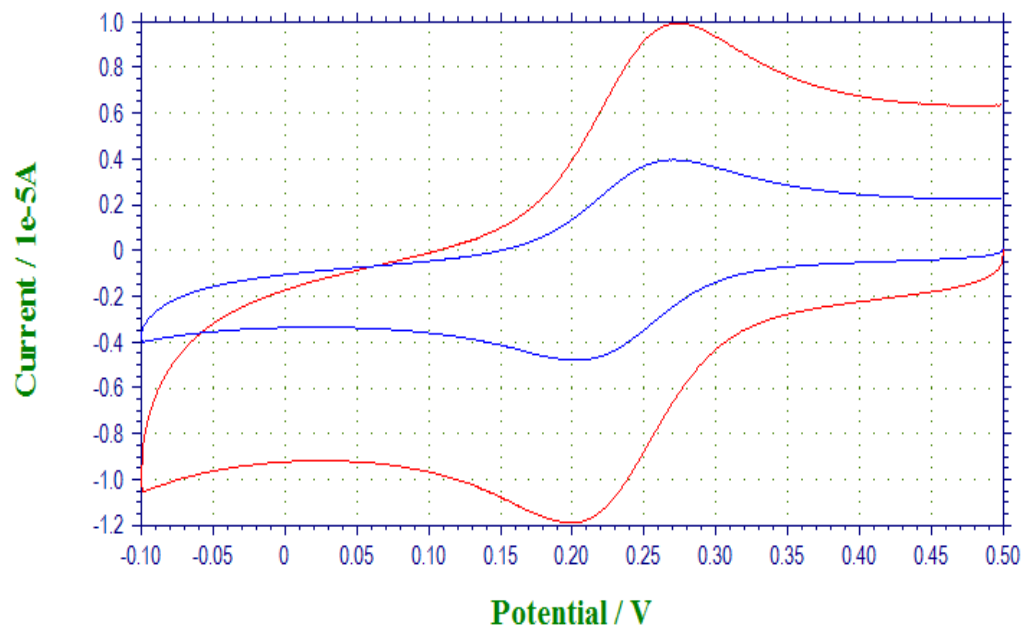
溶出控制

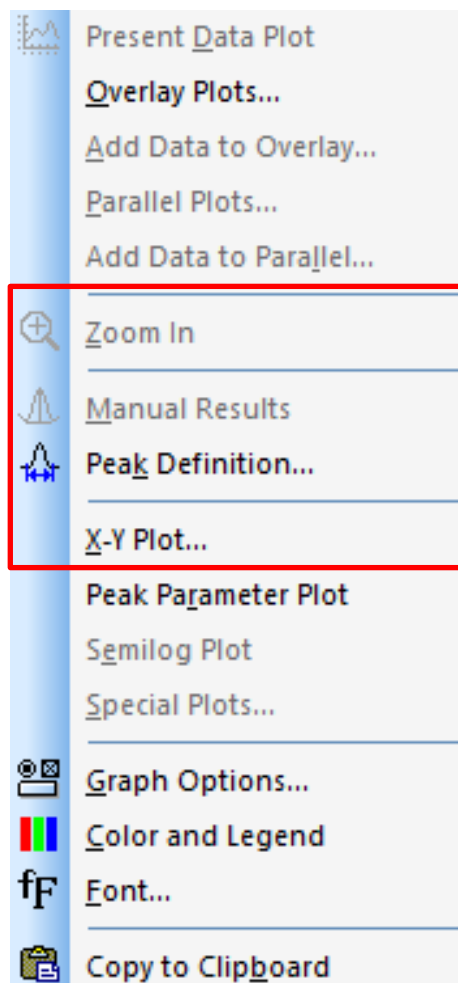
- 启用
- 沉积时通气
- 沉积时搅拌
- 沉积电位
初始电位/沉积电位
- 静置电位
初始电位/静置电位
- 沉积电位
- 沉积时间
- 静置电位

Graphics (图形显示) 菜单



- 显示当前数据
- 叠加数据
- 增加叠加数据
- 数据平行显示
- 增加平行显示数据





- 局部放大显示;
- 手工报告结果;
- 峰型定义。
- X-Y作图

峰型

峰型定义

Peak Definition

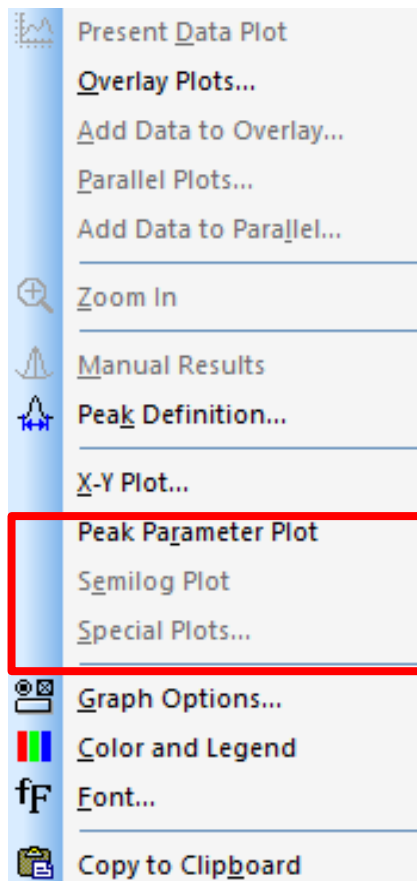
Peak Shape	Report Option
<input type="radio"/> Gaussian	<input checked="" type="checkbox"/> Peak or wave potential
<input checked="" type="radio"/> Diffusive	<input type="checkbox"/> Half peak potential
<input type="radio"/> Sigmoidal	<input checked="" type="checkbox"/> Peak or wave current
	<input checked="" type="checkbox"/> Peak area

Peak or wave search potential range (V) 0.5

OK Cancel Help

报告内容

搜峰电位范围



Peak Parameters Plot

Peak Potential Window

Ep From (V) 0

Ep To (V) 0

☐ Use current at two Es

Type of Plot

☐ ip vs Scan Rate

☒ ip vs Sqrt (Scan Rate)

☐ Ep vs log (Scan Rate)

☐ Levich Plot (i-sqrt(rpm))

☐ Koutecky-Levich Plot

☒ Linear Curve Fitting

OK

Cancel

Help

Select Files

峰参数作图：将峰电流或峰电位对扫描速度作图，选择三组以上的CV或LSV数据，设定电位范围和作图样式，选择是否用最小二乘法报告斜率、截距、相关系数即可开始作图；

Current-Potential Semilog Plot

Potential Window

E From (V) 0

E To (V) 0

☒ Linear Curve Fitting

OK

Cancel

Help

半对数作图：对于类似极谱图的稳态响应，只要输入电位范围即可；

Polarization Resistance Plot

Potential Window

E (V, i=0) 0.485

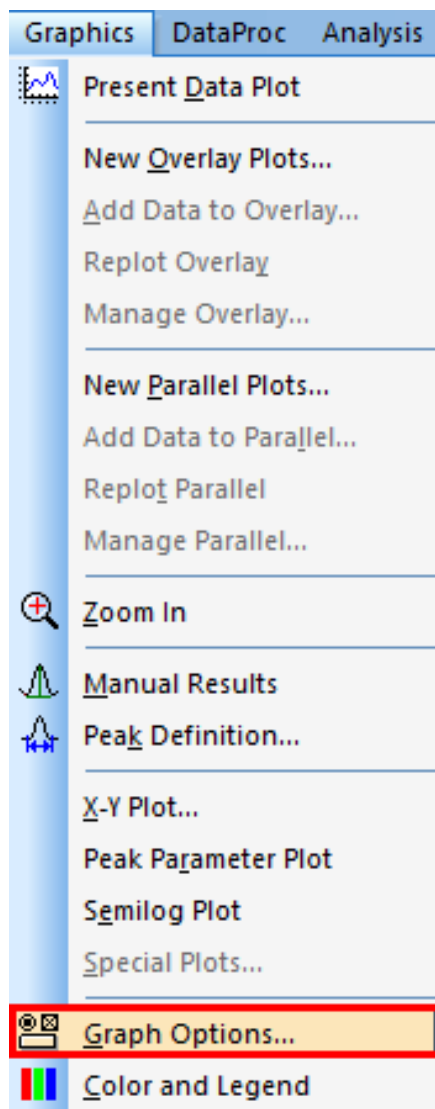
Window (V) 0.03

OK

Cancel

Help

极化电阻作图：LSV数据中自动识别电流为零的电位，可得到极化电阻。



图形设置：此命令用于调节数据显示的参数和细节。对于许多电化学技术，数据往往需要不同表达形式，也可在此设置。比如CC可允许Q-t， $Q-t^{1/2}$ 表的显示，IMP可显示波德图或奈奎斯特图等。

Graph Options

Screen

☒ Header

☒ Axis

☒ Baseline

☒ Param

☒ Result

Printer

☒ Header

☒ Axis

☒ Baseline

☒ Param

☒ Result

Grid and Inv

☒ X Grid

☒ Y Grid

☐ X Invert

☐ Y Invert

OK

Cancel

Help

☐ X Freeze -0.7 To: 0.3

☐ Y Freeze -0.1 To: 0.01

☐ Y Freeze during Run

☐ X Title: Unit:

☐ Y Title: Unit:

X Scale: 1 Y Scale: 1

Segments: 1 To: 474 ☐ Apply to Overlay

Header: 显示段数

Note:

光标锁定

Cursor Lock to Data Points

☐ Lock ☒ Free

工作电极面积，默认1 cm²

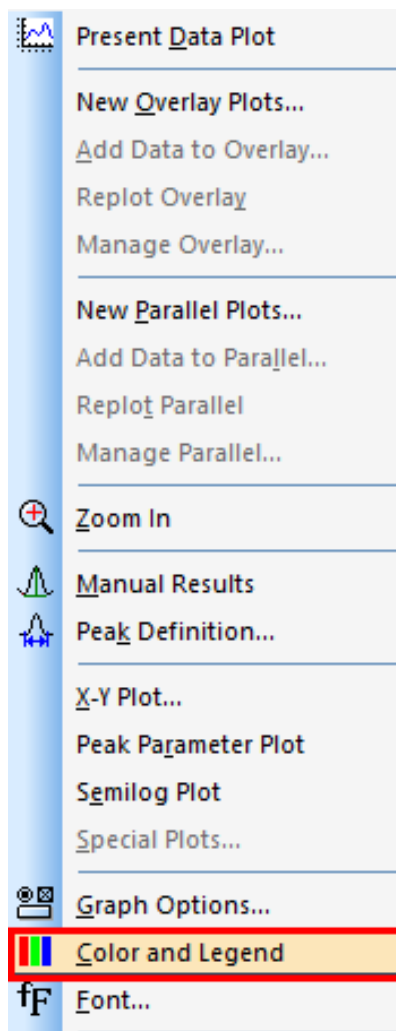
Electrode Area: 1 cm²

☐ Current Density 显示电流密度

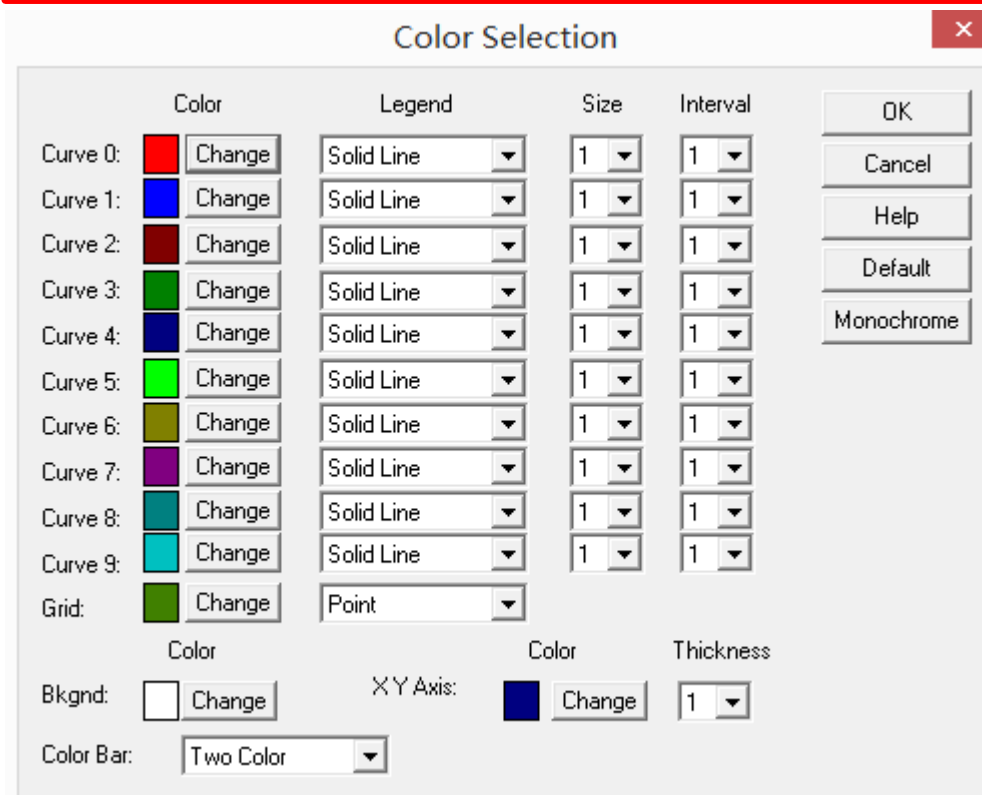
☐ E vs Reference Electrode

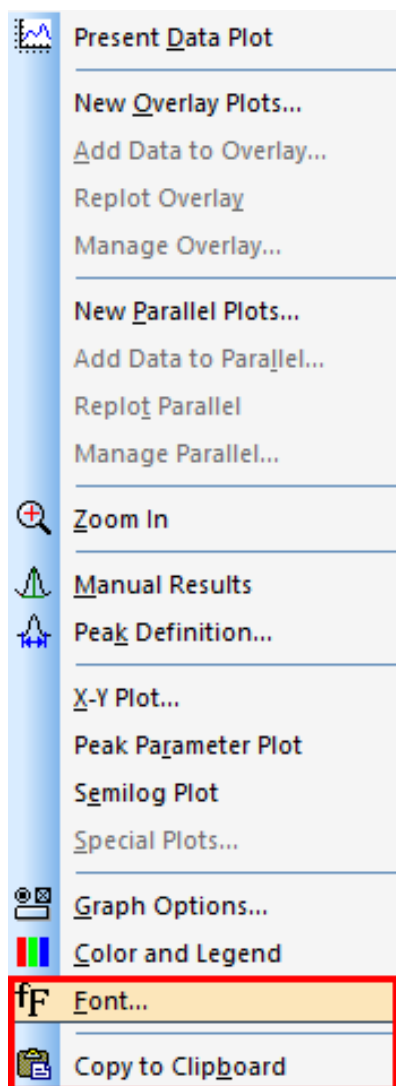
Ref. Electrode:

CV Time Display



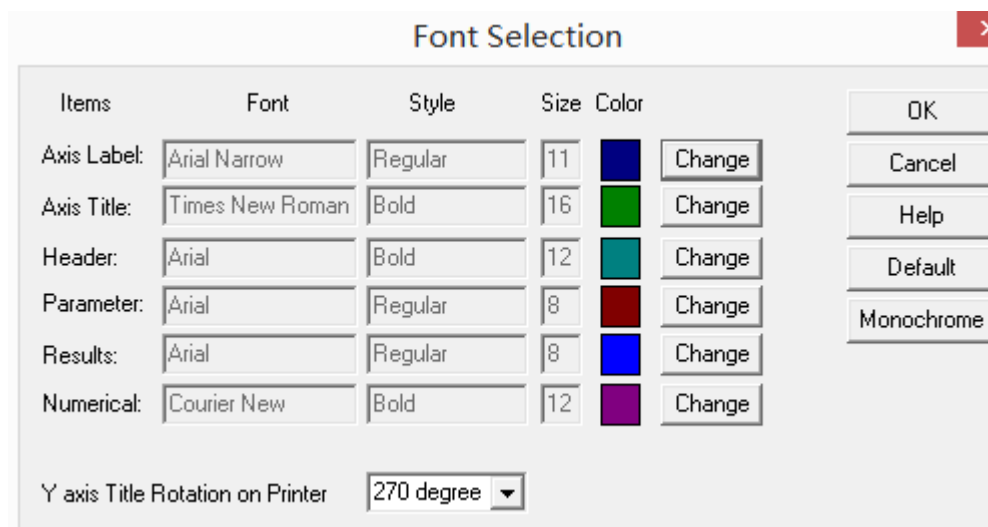
颜色和符号：此命令允许用户调节曲线、坐标、背景的颜色，数据显示可以是线条、点或其他符号或形状，线条粗细、符号大小、数据点的间隔都可调节，数据点间隔也可设置。



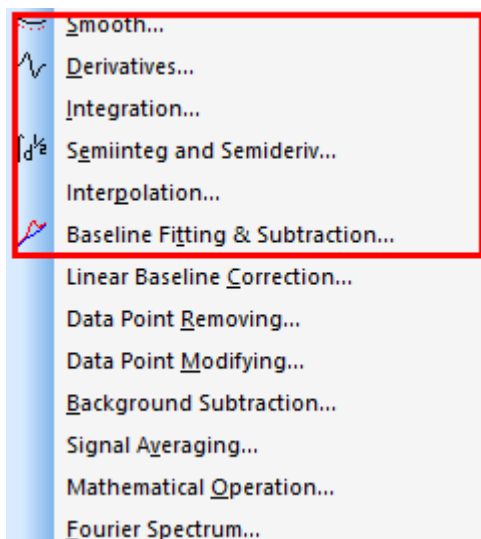


Font（字体）： 此命令可设置数据图形显示时的各种文字说明的字体、大小和颜色。另外由于不同的打印机关于字体旋转的定义不同，可在此旋转角度。

Copy to Clipboard（复制到剪贴版）： 可以将屏幕上的数据图形复制到剪贴板上，然后粘贴到文字处理器或其他软件中。



Datapro (数据处理) 菜单



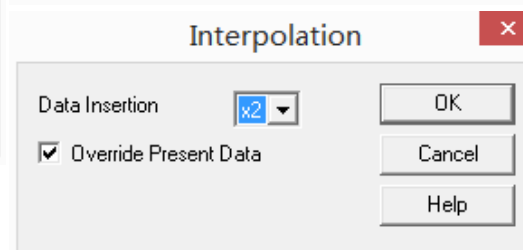
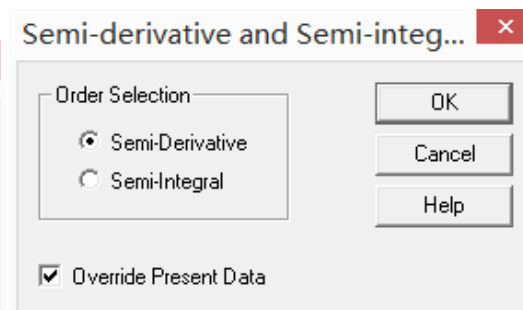
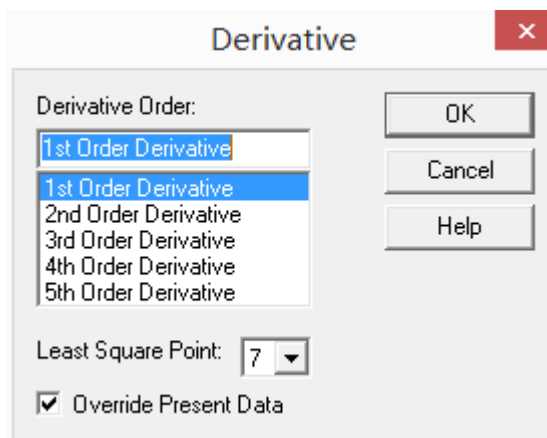
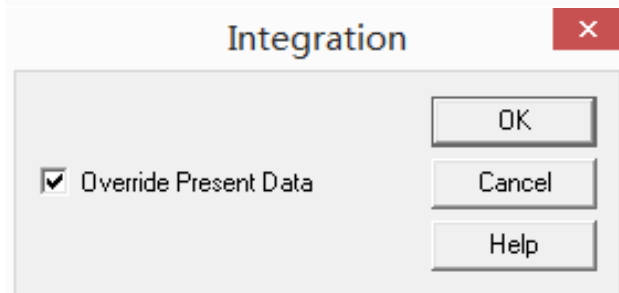
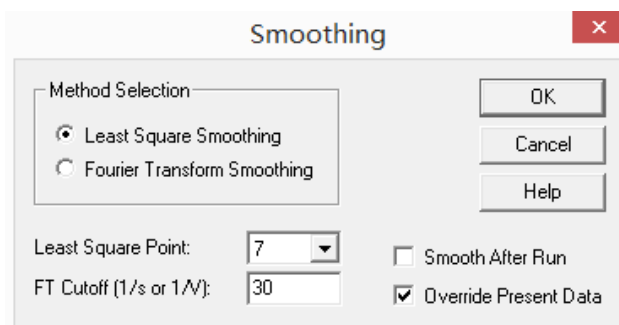
Smooth (平滑): 此命令用于平滑实验数据 (最小二乘法和傅立叶变换)。最小二乘法平滑点数取得越多, 效果越好, 傅立叶变换截止值取得越小, 效果越好, 但两者数据失真增大;

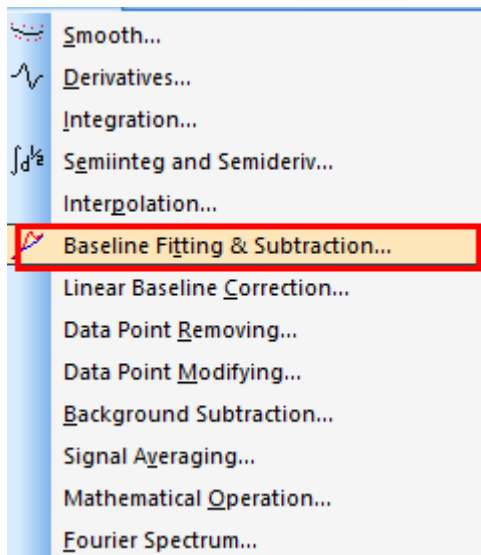
Derivative (导数): 此命令对实验数据求导, 阶数可从1到5, 导数过程是高频噪声的放大过程, 导数数据越光滑越易失真;

Integration (积分): 用于对实验数据积分;

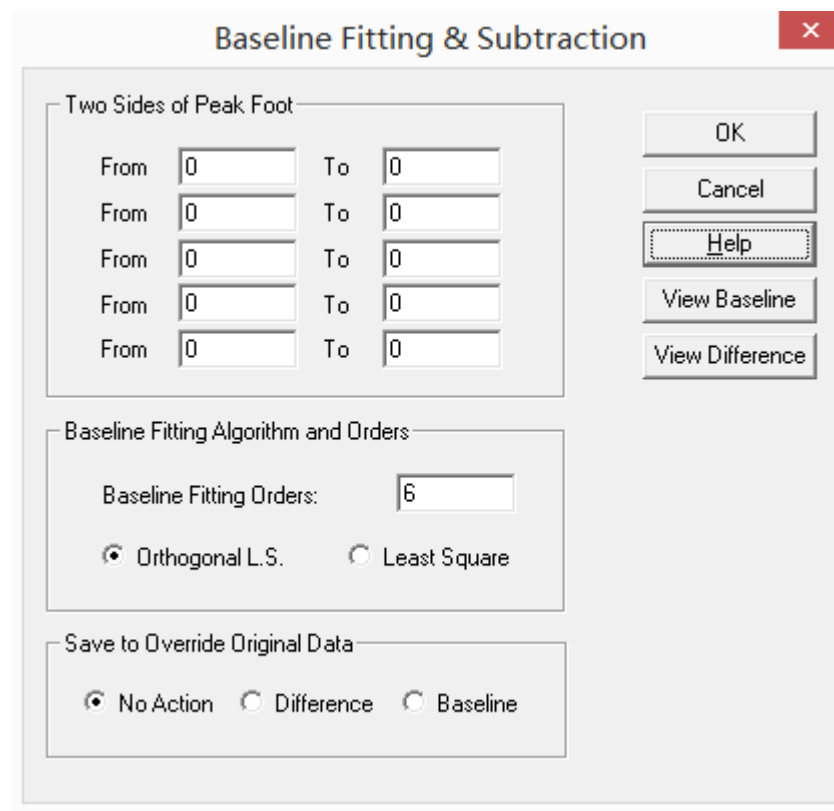
Semiinteg and semideriv (半微分半积分): 半微分可将拖尾的扩散峰变为对称峰, 有助于分辨及定量测量, 半积分将拖尾的扩散峰转换为类似极谱的稳态响应, 可用极谱理论分析数据;

Interpolation (插值): 在数据点之间插值, 插值后数据点是原始数据点的 2^n 倍。



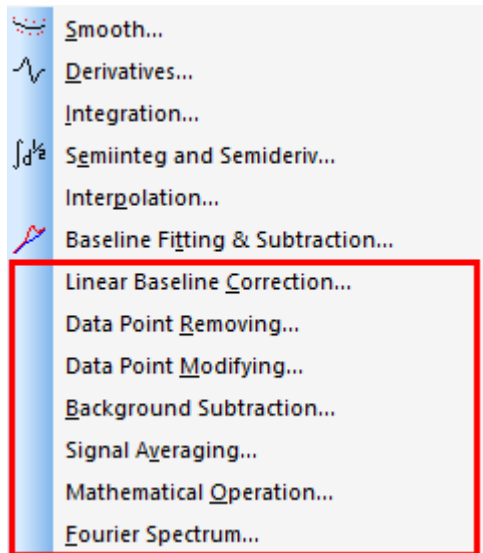


Baseline Fitting & Subtraction（基线拟合与扣除）：
校正实验数据的基线，以便于更好的测量。



详细信息可以参见界面

Help中内容



• **Linear Baseline Correction**（基线校正）：校正实验数据的基线，以便于更好的测量。用户可以先确定基线，原始数据将减去输入的基线。还可用于直流电平扣除。

• **Data Point Removing**（数据点的删除）：可删除头尾不需要的部分数据点；

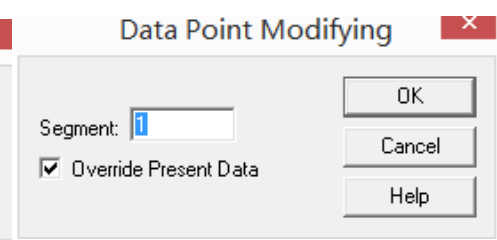
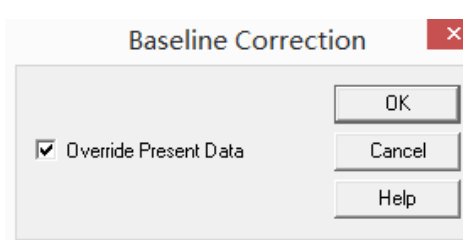
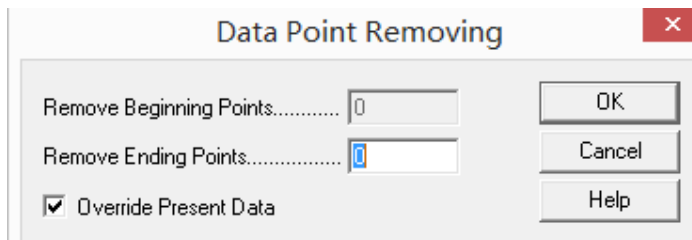
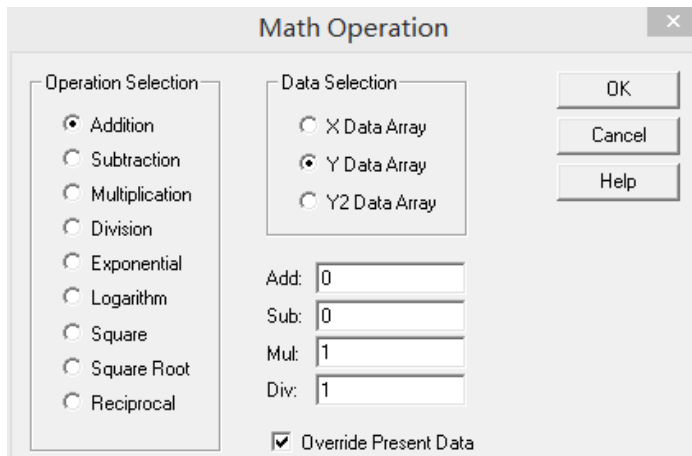
• **Data Point Modifying**（数据点的修改）：可修改某种已知偶然因素造成的明显偏差；

• **Background subtraction**（背景扣除）：先要空白或者背景实验并存盘，样品测量后使用此命令可以以背景数据文件做扣除；

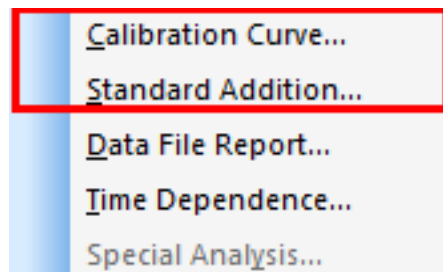
• **Signal Averaging**（信号平均）：将当前数据和已存盘的实验条件相同的多个数据进行平均，以提高信噪比；

• **Mathematical Operation**（数学运算）：对X、Y数组作各种数学运算；

• **Fourier Spectrum**（傅立叶变换谱）：对数据进行傅立叶变换以得到频谱。



Analysis (分析) 菜单



校正曲线：通过输入标准物质的浓度和峰高以及未知样品的峰高，用以计算校正曲线的斜率、截距、相关系数以及未知样品的浓度，并作校正曲线图。

标准加入法：可输入未知样品的峰高，加入标准样品的浓度和峰高，用以计算标准加入曲线的斜率、相关系数和未知样品的浓度，并作标准加入曲线。

Calibration Curve dialog box. It contains a table for inputting standard concentrations and peak heights, fields for slope, intercept, and correlation, and axes title/unit fields.

	Concentration	Peak Height
Standard 1:	0	0
Standard 2:	0	0
Standard 3:	0	0
Standard 4:	0	0
Standard 5:	0	0
Standard 6:	0	0
Unknown:	0	0

Slope: 0
Intercept: 0
Correlation: 0

X Axis Title:
X Axis Unit:
Y Axis Title:
Y Axis Unit:
Header:
Note:

Buttons: OK, Cancel, Help, Read, Save, Calculate, Plot

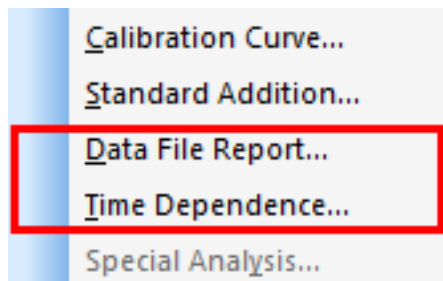
Standard Addition dialog box. It contains a table for inputting unknown peak height and standard additions, fields for slope and correlation, and axes title/unit fields.

	Concentration	Peak Height
Unknown:	0	0
Addition 1:	0	0
Addition 2:	0	0
Addition 3:	0	0
Addition 4:	0	0

Slope: 0
Correlation: 0

X Axis Title:
X Axis Unit:
Y Axis Title:
Y Axis Unit:
Header:
Note:

Buttons: OK, Cancel, Help, Read, Save, Calculate, Plot



Data File Report [X]

	Species 1	Species 2	Species 3	Species 4
Species:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ep From (V):	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Ep To (V):	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Slope:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Intercept:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Peak Shape:	<input type="text" value="Gaussian"/>			
Data Type:	<input type="text" value="Original"/>			
Number of Species:	<input type="text" value="1"/>			
Concentration Unit:	<input type="text"/>			
Report Filename:	<input type="text"/>			
Header:	<input type="text"/>			
Note:	<input type="text"/>			

Report Data Type
☒ Conc. ☐ Current

Buttons: OK, Cancel, Help, Read, Save, Report

Time Dependence [X]

Ep From (V):
Ep To (V):
Slope:
Intercept:
Peak Shape:
Data Type:
Report Name:
Y Axis Title: Y Axis Unit:
Header:
Note:

Report Data Type
☒ Conc. ☐ Current

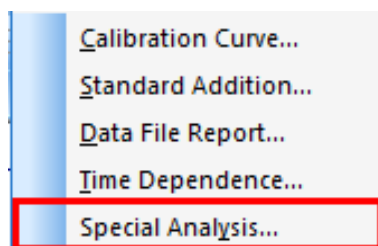
Buttons: OK, Cancel, Help, Read, Save, Report, Plot

Combine Multiple Time based Data Files into One Time Based File

Folder and Base Filename:
Number of Files: Folder Browse
☒ Combine to One Point per File
Combine

数据文件分析报告：可对多个数据文件产生浓度分析报告，可输入物质的峰电位范围、校正曲线的斜率截距、峰的形状和数据类型，得到有关数据的浓度分析报告。

时间依赖关系：通过输入物质的峰电位范围、校正曲线斜率截距、峰的形状和数据类型，可得到有关这些数据文件的浓度或电流对时间依赖关系报告，输入的数据可存储，以后可调出再用。



特殊分析：对于Tafel曲线图，可以通过输入Tafel区的电位范围，样品面积，原子量，电子转移数，密度自动计算出腐蚀电位，腐蚀电流和腐蚀速率。

Corrosion Rate Calculation

Data Segment: 1

Equilibrium Potential (V): -0.269

Tafel Slope E Range: 0.06

Default Setting

Exchange Current Fitting

☐ Fix Cathodic E Range

☐ Fix Anodic E Range

Fit

OK

Cancel

Help

Cathodic Tafel Slope Potential Range

-0.389 to -0.329

Anodic Tafel Slope Potential Range

-0.209 to -0.149

Electrode Property

Area (cm²): 1

Formular Weight: 55.8

No of Electrons: 2

Density (g/cm³): 7.86

Calculate

Cathodic Tafel Slope: 11.955

Anodic Tafel Slope: 1.193

Cathodic Intercept: -7.180

Anodic Intercept: -7.268

Linear Polarization R: 458358.5

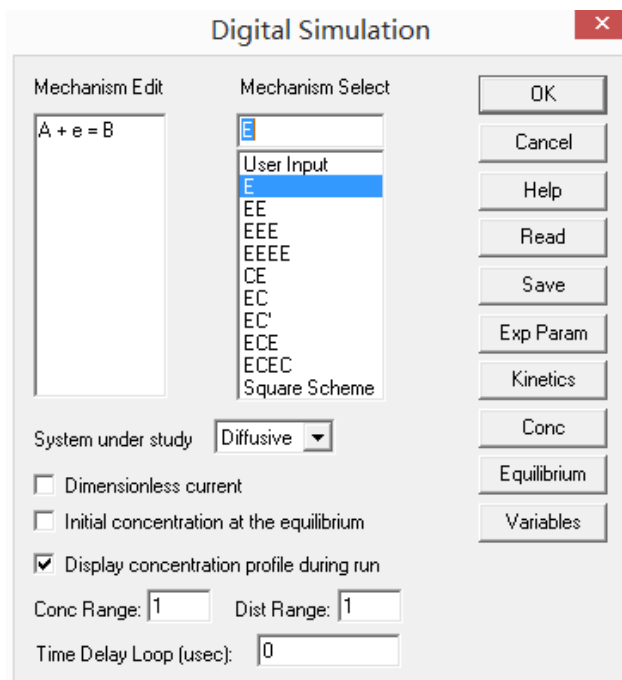
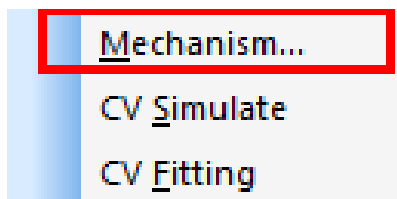
Corrosion Current (A): 7.215e-008

Corr Rate (mil/year): 3.295e-002

Corr Rate (Angs/min): 1.593e-002

Corr Rate (gram/hour): 7.510e-008

Sim（循环伏安法数字模拟器）菜单

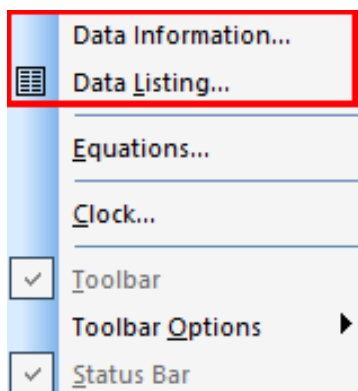


- 反应机理：输入反应机理、实验条件、浓度和动力学参数，选择扩散体系或表面反应，可进行循环伏安法的数字模拟，也可以使用系统预设的机理；

- 模拟：此命令启动数字模拟

- 拟合：循环伏安实验数据的拟合。交流阻抗也可以进行模拟和实验数据拟合

View (查看) 菜单



- Data Information (数据信息)：显示当前数据的基本信息，例如文件名、数据产生时间、仪器型号、数据的注解以及所进行过的数据处理；
- Data List (数据列表)：将当前数据以列表的形式给出，用户可以得到自变量和因变量（如电位和电流）的一一对应关系，格式与文本文件相同。

Data Information

Filename: Baseline Corr
Source: Experiment
Model: CHI760E
Date: 25-Jan-2016
Time: 22:12:10
ROM Vers: 15.04
Prog Vers: 14.05
Serial #: 160105

Data Proc Performed:

- Smoothing
- 1st Derivative
- 2nd Derivative
- 3rd Derivative
- 4th Derivative
- 5th Derivative
- Integration
- Semi-Derivative
- Semi-Integral
- Interpolation
- Baseline Correction
- Data Point Removing
- Data Point Modifying
- Bkgnd Subtraction
- Signal Averaging
- X Math Operation
- Y Math Operation

Header:

Note:

OK
Help

Data List

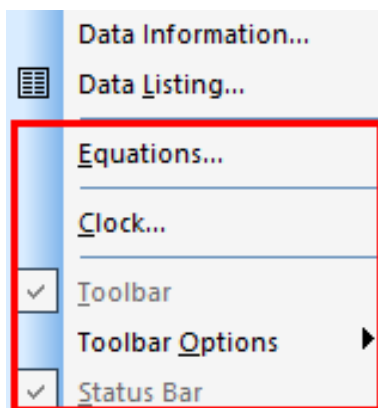
Jan. 25, 2016 22:12:10
Cyclic Voltammetry
File: baseline corr unsaved
Data Source: Experiment
Instrument Model: CHI760E
Header:
Note:

Init E (V) = -0.7
High E (V) = 0.3
Low E (V) = -0.7
Init P/N = P
Scan Rate (V/s) = 0.1
Segment = 474
Sample Interval (V) = 0.01
Quiet Time (sec) = 2
Auto Sens

Segment 1:
Segment 2:

Potential/V, Current/A

Segment 1:
-0.700, -8.757e-2
-0.690, -8.586e-2
-0.680, -8.456e-2



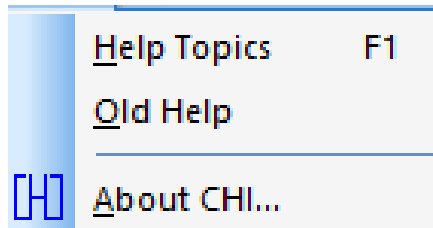
- Equations**（有关的电化学反应）：显示各种有关的电化学反应的方程以及方程式中各种字母、符号的物理意义和量纲，方程式的使用条件等也都给出（帮助内容中的电化学反应主题）；

- Clock**（时钟）：显示当前日期和时间；

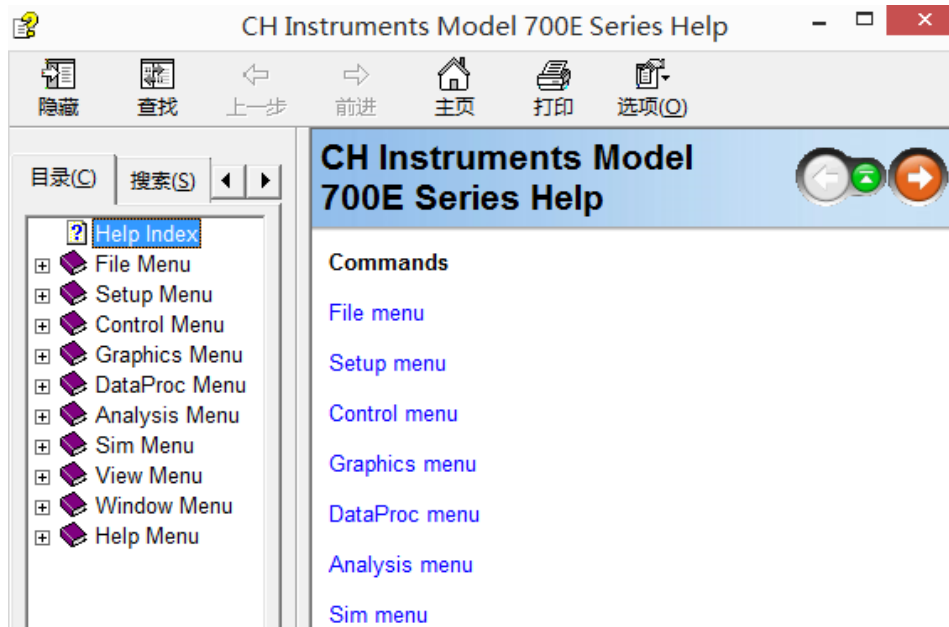
- Toolbar**（工具栏）：此命令可显示和关闭工具栏。工具栏中集合了系统最常用的部分命令，使系统操作起来更加快捷。工具栏状态的更改只能在没有任何任务存在的情况下进行；

- Status Bar**（状态栏）：此命令可显示和关闭状态栏。当用户将鼠标指向工具栏中的键或者菜单中的命令是，该命令的意义会显示在状态栏的左面，右面是实验技术的显示。状态栏设置状态的更改只能在没有任何任务存在的情况下进行。

Help（帮助）菜单



- 帮助主题：供用户查询能够提供帮助的内容和主题，包含大部分命令和设置的注释和应用条件；
- 有关CHI：显示CHI版本及公司的相关信息。



电 化 学 技 术

电 位 扫 描 技 术

- Cyclic Voltammetry (CV)
- Linear Sweep Voltammetry (LSV)
- TAFEL (TAFEL)
- Sweep-Step Functions (SSF)

循 环 伏 安 法
线 性 扫 描 伏 安 法
Tafel 图
电 位 扫 描 - 阶 跃 混 合 方 法

电 位 阶 跃 技 术

- Chronoamperometry (CA)
- Chronocoulometry (CC)
- Staircase Voltammetry (SCV)
- Differential Pulse Voltammetry (DPV)
- Normal Pulse Voltammetry (NPV)
- Differential Normal Pulse Voltammetry (DNPV)
- Square Wave Voltammetry (SWV)
- Multi-Potential Steps (STEP)

计 时 电 流 法
计 时 电 量 法
阶 梯 波 安 法
差 分 脉 冲 伏 安 法
常 规 脉 冲 伏 安 法
差 分 常 规 脉 冲 伏 安 法
方 波 伏 安 法
多 电 位 阶 跃

交 流 技 术

- AC Impedance (IMP)
- Impedance - Time (IMPT)
- Impedance - Potential (IMPE)
- AC (including phase-selective) Voltammetry (ACV)
- Second Harmonic AC Voltammetry (SHACV)

交 流 阻 抗 测 量
交 流 阻 抗 - 时 间 关 系
交 流 阻 抗 - 电 位 关 系
交 流 (含 相 敏 交 流) 伏 安 法
二 次 谐 波 交 流 伏 安 法

恒 电 流 技 术

- | | |
|--|-------------------|
| • Chronopotentiometry (CP) | 计 时 电 位 法 |
| • Chronopotentiometry with Current Ramp (CPCR) | 电 流 扫 描 计 时 电 位 法 |
| • Potentiometric Stripping Analysis | 电 位 溶 出 分 析 |

其 他 技 术

- | | |
|---|-------------------|
| • Amperometric i-t Curve | 电 流 - 时 间 曲 线 |
| • Differential Pulse Amperometry | 差 分 脉 冲 电 流 法 |
| • Double Differential Pulse Amperometry | 双 差 分 脉 冲 电 流 法 |
| • Triple Pulse Amperometry | 三 脉 冲 电 流 法 |
| • Bulk Electrolysis with Coulometry | 控 制 电 位 电 解 库 仑 法 |
| • Hydrodynamic Modulation Voltammetry (HMV) | 流 体 力 学 调 制 伏 安 法 |
| • Open Circuit Potential - Time | 开 路 电 位 - 时 间 曲 线 |

溶 出 方 法

除循环伏安法外所有其他的伏安法都有其相对应的溶出伏安法。

极 谱 方 法

除循环伏安法外所有其他的伏安法都有其相对应的极谱方法。但需要配置BAS的CGME。也可采用其他带敲击器的滴汞电极，但敲击器必须能用TTL信号控制。