

电化学工作站

SE1106 3MHz电化学工作站



特点

- 0.1Hz ~ 3MHz频率范围
- 最大±300mA电流
- 最大输出±10V电压
- 测量精度<0.5%
- 兼容2、3、4电极结构
- 多路16位高精度ADC同步采样
- 支持恒电位仪、循环伏安法、交流阻抗法

概述

SE1106为赛恩科学仪器最新推出的新一代电化学工作站，为涉及物理电化学、电池、材料、生命科学、环保等领域的科研人员提供精准的测量平台。SE1106采用全数字反馈方式的恒电位仪，EIS工作频率达3MHz，基本测量误差在0.1%内（在大于100kΩ的阻抗范围，测试误差小于1%）。三路独立采集链路，配合自适应滤波、放大技术，采用16位，10MSPS高性能ADC，让测量结果具有超高的灵敏度及准确性。（其中一路采集链路为辅助通路，可供用户采集外界数据，例如检测电解池电压等）。

电流量程

SE1106的最大连续工作电流为±300mA，峰值电流为±420mA，满足大多数的化学应用，同时仪器的电流档位采用跨越多个数量级的高精度、超低温漂（±2ppm，典型值）的金属箔电阻，从而保证仪器在宽电流范围内测量的精度和灵敏度（最低可达数fA级别电流测量）。

槽压及施加电位

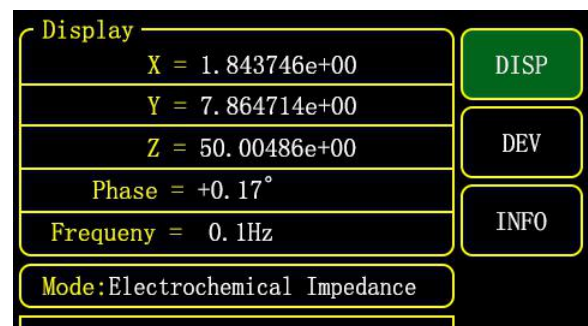
SE1106具有最大10V的槽压及10V的施加电位，且施加电位功能内部采用多级数字衰减器，确保在各个施加电位的量程范围内发挥最好的仪器性能。

电位计

SE1106电位计具有宽频带和极高的输入阻抗的特点（TΩ级别输入电阻，亚pF级输入电容），当使用高阻抗的参比电极时，极低的输入电容有助于保证测量系统的稳定，同时极高的输入阻抗保证了SE1106的理论最大可测阻抗达TΩ级（在测量某些涂料特性时，因涂料的阻抗可达千兆欧级别，所以需要极高的输入阻抗）。此外，SE1106拥有极小的输入电流（< 10pA），从而大大降低流经参比电极的电流，使得参比电极不容易极化，保证了其电势的恒定。

显示功能

SE1106选用的是4.3英寸的480x272分辨率的真彩色触摸屏作为仪器的主显示屏。本款电化学工作站所能够检测到的数据，例如：信号的X值、Y值、Z值等。



电化学工作站

SE1106 3MHz电化学工作站

恒电势模块

恒电势仪的作用是使电极电势可控，同时该电势不受电极反应影响，而是按照预设要求而变化。恒电势仪的基本功能是控制电极的电势，在此同时测量流过电极的极化电流。通过测得电流随电势的变化趋势和两者相互关系，可以判断当前实验条件下电极反应的过程，求出待测样品的动力学或者热力学参数。

信号调理电路

此部分的电路功能主要是通过对恒电势仪输出的电流路和电压路信号进行放大、滤除带外噪声以提高信号质量，充分利用模数转换器的动态范围等性能，以提高数据处理算法模块得到的阻抗结果的精度。

信号接口

SE1106包含一个接地口和4个BNC电极连接器，兼容2、3、4电极体系结构。电极连接器搭配4条电极线使用，其中不能接入超过10V的电压，否则易造成仪器损坏。

辅助接口

SE1106具有额外的辅助输入输出功能，例如Sig_Gen_Monitor能测量低于20V的电压以及任意波形的输出。E_monitor和I_monitor能观察待测物体的电压和电流信息。辅助接口还包括AUX_IN、RDE和Ext_Sig_In。

远程操作

SE1106配备了USB2.0接口和网络接口两种与上位机连接的模式，以供用户选择最佳的连接方式。默认状态下软件和仪器均为USB连接模式。如需选择网络接口，可在软件和仪器中选择Ethernet模式，根据TCP/IP协议，通过以太网连接到服务器，进行数据传输。SE1106配置了一个完善的软件，可完成复杂的实验项目，实现实验目的的需求。

系统参数

| | |
|----------|--|
| 最大电流 | ±300mA连续 ±420mA峰值 |
| 最大输出电压 | ±10V |
| 电极提供 | 2, 3, 4电极结构 |
| 信号采集 | 三路独立采集链路。使用自适应滤波、放大技术；采用16位，10MSPS采样率ADC |
| CA单位增益带宽 | 22MHz |
| 上升时间 | 200V/us |
| 静电计带宽 | 10.5MHz, -3dB点 |
| 槽压 | ±10V, 需带载1.2k |
| 电流轴带宽 | 500R – 10MHz 5kR – 1.5MHz 50kR – 0.15MHz |

电压测量

| | |
|---------|--|
| 测量电压范围 | ±0.02V, ±0.05V ±0.09V, ±0.023V ±0.046V, ±2.28V ±4.55V, ±10V |
| 测量电压分辨率 | 测量范围的0.0015% |

电流测量

| | |
|---------|-----------------------|
| 测量电流范围 | ±228pA至±300mArms |
| 测量电流分辨率 | 测量范围的0.0015%，最低6.94fA |

恒电位仪

| | |
|--------|-----------------|
| 带宽 | ≥3MHz |
| 施加电位档位 | ±10 mV, ±100 mV |

电化学工作站

SE1106 3MHz电化学工作站

交流阻抗法

频率范围 0.1Hz ~ 3MHz

振幅 5mVrms ~ 1Vrms

测量精确度 1%

循环伏安法

初始电位 -10V ~ +10V

高电位 -10V ~ +10V

低电位 -10V ~ +10V

扫描速率 0.001V/s ~ 10000V/s

采样间隔 0.001V ~ 0.064V

辅助功能参数

直流偏执补偿 -10V ~ +10V

直流偏压 -10V ~ +10V

RDE驱动功能 -10V ~ +10V

300mArms连续

实验技术

SE1106可提供多种实验技术，具体包含：

| 功能 | SE1106 |
|-----------------|--------|
| 循环伏安法(CV) | √ |
| 阶梯伏安法(SCV) | √ |
| 塔菲尔图(Tafel) | √ |
| 计时电流法(CA) | √ |
| 计时电量法(CC) | √ |
| 差分脉冲伏安法(DPV) | √ |
| 常规脉冲伏安法(NPV) | √ |
| 差分常规脉冲伏安法(DNPV) | √ |
| 方波伏安法(SWV) | √ |
| 电流-时间曲线法(i-t) | √ |
| 差分脉冲电流检测(DPA) | √ |
| 双差分脉冲检测(DDPA) | √ |
| 三脉冲电流检测(TPA) | √ |
| 多电位阶跃方法 (STEP) | √ |
| 交流阻抗技术(IMP) | √ |

同时SE1106提供可自定义的波形输出功能，进一步满足用户对特殊实验的需求。