**一、电化学工作站参数指标**

|  |
| --- |
| **恒电位仪** |
| ·零阻电流计 |
| · 2，3，4电极结构 |
| ·浮动地线或实地 |
| ·最大电位范围：±10V |
| ·最大电流：±250mA连续,±350mA峰值 |
| ·槽压：±13V |
| ·恒电位仪上升时间：小于1ms,通常0.8ms |
| ·恒电位仪带宽（-3分贝）：1MHz |
| ·所加电位范围：±10mV, ±50mV, ±100mV, ±650mV, ±3.276V, ±6.553V, ±10V |
| ·所加电位分辨：电位范围的0.0015% |
| ·所加电位准确度：±1mV,±满量程的0.01% |
| ·所加电位噪声：<10mV均方根植 |
| ·测量电流范围：±10pA至±0.25A，12量程 |
| ·测量电流分辨：电流量程的0.0015%，最低0.3fA |
| ·电流测量准确度：电流灵敏度大于等于1e-6A/V时为0.2%，其他量程1% |
| ·输入偏置电流：<20pA |
|  |
| **恒电流仪(CHI660E)** |
| ·恒电流范围：3nA–250mA |
| ·所加电流准确度：如果电流大于3e-7A时为0.2%，其他范围为1%，±20pA |
| ·所加电流分辨率：电流范围的0.03% |
| ·测量电位范围：±0.025V,±0.1V,±0.25V,±1V,±2.5V,±10V |
| ·测量电位分辨率：测量范围的0.0015% |
|  |
| **电位计** |
| ·参比电极输入阻抗：1e12欧姆 |
| ·参比电极输入带宽：10MHz |
| ·参比电极输入偏置电流：<=10pA @ 25°C |
|  |
| **波形发生和数据获得系统** |
| ·快速信号发生更新速率：10MHz，16位分辨 |
| ·快速数据采集系统：16位分辨，双通道同步采样，采样速率每秒1,000,000点 |
| ·外部信号记录通道最高采样速率：1MHz |
| ·可拓展扫描电化学显微镜功能 |
|  |
| **附件** |
| ·电极线 |
| · USB通讯线 |
| ·电源线 |
|  |
| **实验参数** |
| · CV和LSV扫描速度：0.000001V/s至10,000V/s |
| ·扫描时的电位增量：0.1mV（当扫速为1,000V/s时） |
| · CA和CC的脉冲宽度：0.0001至1000sec |
| · CA和CC的最小采样间隔：1ms |
| · CC模拟积分器 |
| · DPV和NPV的脉冲宽度：0.001至10sec |
| · SWV频率：1至100kHz |
| ·i-t的最小采样间隔：1ms |
| · ACV频率范围：0.1至10kHz |
| · SHACV频率范围：0.1至5kHz |
| · FTACV频率范围：0.1至50Hz，可同时获取基波，二次谐波，三次谐波，四次谐波，五次谐波，六次谐波的ACV数据 |
| ·交流阻抗：0.00001至1MHz |
| ·交流阻抗波形幅度：0.00001V至0.7V均方根值 |
|  |
| **其他特点** |
| ·自动或手动iR降补偿 |
| ·电流测量偏置：满量程，16位分辨，0.003%准确度 |
| ·电位测量偏置：±10V，16位分辨，0.003%准确度 |
| ·外部电位输入 |
| ·电位和电流的模拟输出 |
| ·可控电位滤波器的截止频率：1.5MHz,150KHz,15KHz,1.5KHz,150Hz,15Hz,1.5Hz, 0.15Hz |
| ·可控信号滤波器的截止频率：1.5MHz,150KHz,15KHz,1.5KHz,150Hz,15Hz,1.5Hz, 0.15Hz |
| ·旋转电极控制电压输出（CHI630E以上型号）： |
| 0-10V对用于0-10000rpm的转速，16位分辨，0.003%准确度，需要某些旋转电极装置才能工作 |
| ·通过宏命令可以控制数字输入输出线 |
| ·内闪存储器可迅速更新程序 |
| · USB口数据通讯 |
| ·电解池控制：通氮，搅拌，敲击（需要特殊电解池系统） |
| · CV数字模拟器和拟合器。用户定义反应机理（CHI630E以上）或预定义反应机理（其他型号） |
| ·交流阻抗模拟器和拟合器（具有交流阻抗测量功能的型号） |
| ·最大数据长度：256K-16384K可选 |
| ·仪器尺寸： 37 cm (宽) ´ 23 cm (深) ´ 12 cm (高) |

二、诺贝尔物理虚拟仿真实验系统技术参数

1、仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真显示器件三维结构、原理演示、实验电路或光路搭建调试、实验操作运行演示等功能。

2、仿真原理演示以3D动画形式展示为主，清晰易于理解掌握。原理展示与仿真操作相结合，提高学习兴趣强化学习效果。

3、仿真软件包含理论学习界面和实验操作界面；理论学习界面采用弹框式内容展示，包含实验原理、实验目的、实验背景、仪器介绍、实验内容和注意事项，展示形式包含图片、文字、三维动画。实验操作界面包含菜单栏、操作台面、操作步骤提示信息等，菜单可调节室内光线、设备提示信息、音量大小等

4、3D建模虚拟仿真实验环境构建，包含实验桌，实验室内部墙面、白板、窗户、植物，实验室外部建筑、树木、花草、阳光等；且能根据系统时间模拟环境光线，更逼真形象。

5、实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例一致，可操作旋钮、接线端、开关等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节，便于直观的认知与体验，更好的与实物相结合。

6、仿真技术，采用U3D仿真技术，软件模拟仪器实际操作步骤与方法，高级物理引擎算法完成实验现象与数据计算，提供仿真人员真实的数据与实验现象再现，无需真实实验即可了解实验原理、现象、结果，且可快速通过实物仪器对照实验验证，虚实结合提高学习效率。

7、仿真实验室提供智能化调节设置，可根据实验环境要求调节实验室内环境光强、背景、提示语音、音量大小等，满足不同实验对环境的不同要求，提供更人性化、更真实的体验。

8、迈克尔逊干涉虚拟仿真实验：

1）调节氦氖激光器

2）调节扩束镜

3）调节迈克逊干涉仪

4）观察记录数据，计算氦氖激光器波长