

## Biologic Potentiostat SOP

### 安全使用

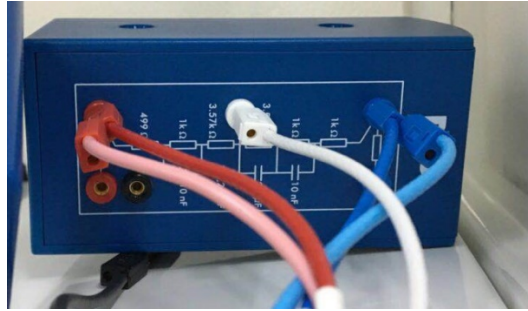
- 侧板用来通风，所有避免挥发性试剂在测试间内的使用
- 接线头镀金，潮湿或接触电解液容易生锈，长期不用应插在测试盒内
- 插拔接线头时不要拽着线，应该拽着塑料头，防止焊接口破坏
- 测大电流时，应先关机，接好线后再开机
- 电流范围：500 mA，通道：1, 3, 4
- Booster: 10A，通道：2
- 主机接口插拔要特别小心，不要用力，防止把针顶坏

### 线的连接

- 网线：
  - 专用网络/公共网络，均选
  - IPV4 192.109.209.127 (和仪器最后一位不同)
- 测试线：
  - 蓝色：对电极；红色：工作电极；白色：参比电极
  - 三电极：选 standard，黑色不用
  - 两电极：选 standard，白色插入蓝色
  - 双工作电极（环盘电极）：选 CE to ground；黑色要用
  - Booster：关机后连接两条线，一条线先将通道 2 与通道 1 相连（见图），另一条线将通道 2 与燃料电池相连



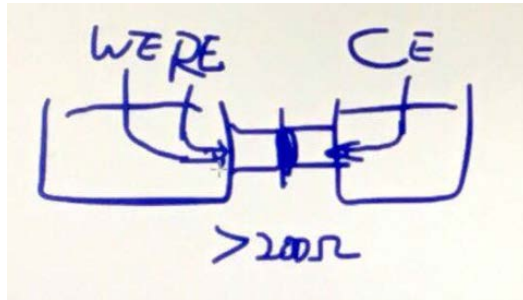
- 测试盒：
  - 黑色不插，其他见图



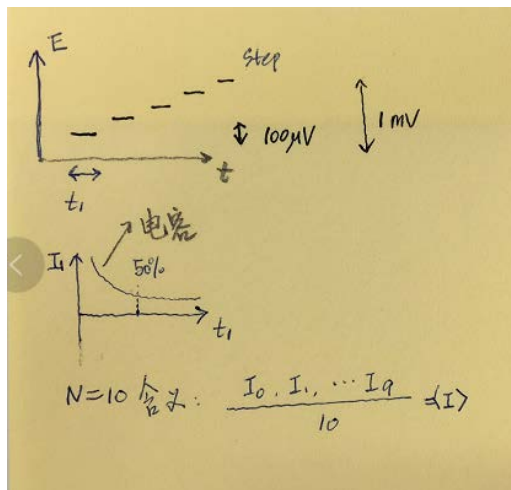
- 电脑与工作站
  - 先开工作站，再开软件，则会自动连接
  - 先开软件，再开工作站，需手动连接

### 测试参数

- 大多数情况选 Grounded 模式，除非工作电极自带接地（如测试腐蚀）选 Floating 模式
- 量程选择：精度是量程的千分之一
  - 电流量程：扫速慢可选 auto，扫速快（比如稳定性测试、脉冲等）选固定量程，因为程序可能来不及切换造成数据出错。
  - 电压量程：手动选择，当内阻很大时，比如 H-cell，要选最大量程（10 V），且参比电极与对电极尽可能靠近膜，见图



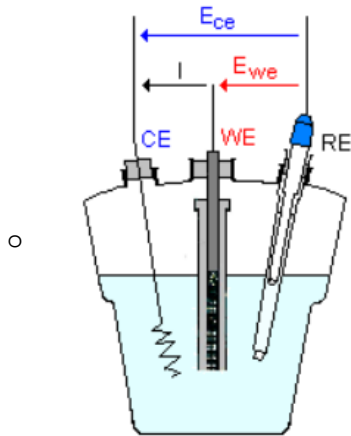
- Measure  $\langle I \rangle$  over the last ?? of the step duration
  - 电流时间曲线：采用后 50% 的数据，因为一开始会有电容的影响，如果做超级电容器则需要记录电容部分的数据。



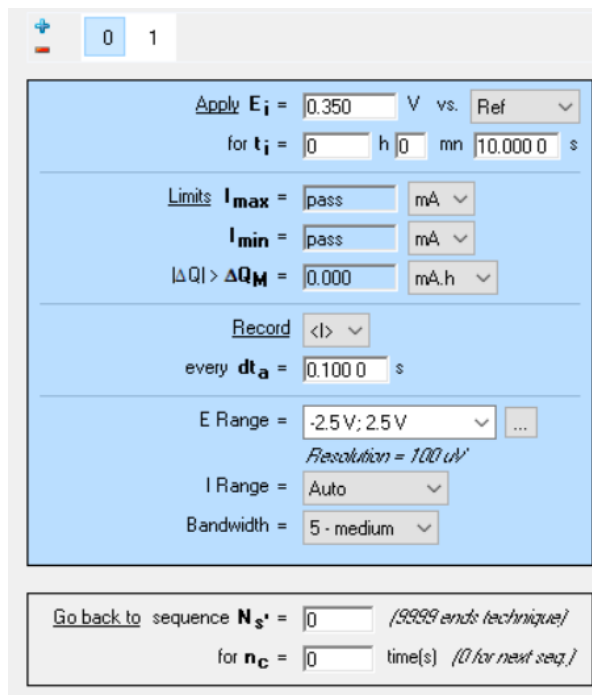
- Record  $\langle I \rangle$  averaged over  $N = ??$  voltage steps
  - $N$  越大, 曲线越平滑, 但数据点多造成系统负担越大, 容易卡死
- Band width: 对照 p58 的表, 根据体系的电阻和电容进行选择
- Safety: 自动保护, 200 mA, 不能设 500 mA, 因为仪器需要一定的响应时间

### 测试方法

- OCV: 粉色与白色之间的电位差, 背景  $< 1\text{mV}$ , 即  $E_{we}$

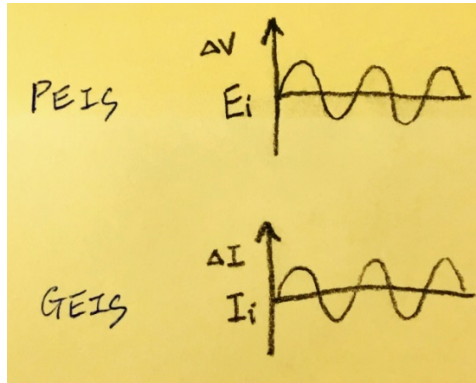


- $E_{ce}$  可通过勾选来在软件中显示, 用来考察对电极上的反应
- CA



- limit 用来自动停止实验, 比如电池充放电达到某个值时可终止。pass 则不受限。
- "Record"数据点记录。I 或  $\langle I \rangle$ 。I 模式下:  $dI$  or  $dt$  二选一,  $dt > 1\text{ms}$ ;  $\langle I \rangle$  积分法取平均值, 长时间测试可采用。
- Go back to sequence  $N_s$ : 左上角加号可用来添加 sequence, 比如 sequence 0 用来充电、sequence 1 用来放电, 0、1 之间循环则进行充放电循环。
- 若遇到报错则需终止

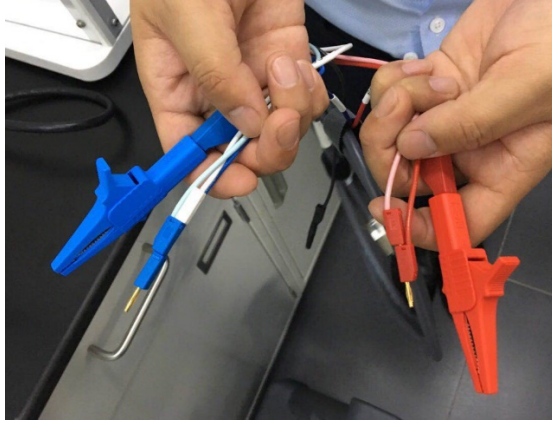
- LSV 或 CV
  - 起始电位设置:
    - MEA: from 0 V vs Eoc, to ?? Vs. Ref
    - 三电极: from 0 V vs ref, to ?? Vs. Ref
- 阻抗测试:
  - PEIS 与 GEIS 两种选择, 燃料电池 (大电流) 测试要选 GEIS



#### PEIS

- 0 vs. Eoc
- 频率范围:  $V_a$  5 mV or 10 mV 经验值, 纵 $<5\%$  信号可信
- 一般  $N_d \leq 10$
- Z fit --> Efit, CPE 拟合
- Z sim
- $V_a$  振幅
- Na 2 default average
- Nquest CE 对电极 EIS
- GEIS
  - ZIR 自动
  - 10kHz 须确定
  - 2 MIR
- 大电流测试:
  - 开机前连接线, 关机后再拆线
  - 菜单: View--Global view 检查参数
  - CP 1~5 V
  - 红色同时接电压高的一端, 蓝白同时接电压低的一端, 见图:

○



- 环盘电极

- CE to ground 模式
- 接线方式:
- 具体设置见培训视频

