

2400-OIbasic

恒电参数仪

用于电化学基础分析的恒电位/电流仪

海洋仪器推出的2400-OIbasic恒电参数仪，是一款低成本替代传统电化学恒电位仪的电化学测试系统。其创新的采用Keithley的先进的小信号稳定技术，实现了直观使用和学习简便的特点，让研究人员、科学家和学生掌握更迅速、工作更便捷、发明更简单。

2400-OIbasic是一款多功能仪器，特别适合进行基础电化学实验研究、表征下一代材料和电解质、新储能装置和更快更小的传感器的研究和开发。



2400-OIbasic 恒电参数仪:

一款低成本恒电位/电流仪产品

2400-OIbasic 是一款智能型仪器，替代 DC/低频恒电位仪。大多数情况下，2400-OIbasic 以低成本具有恒电位仪的许多特点：包括宽范围的电压源或电压表、电流表，欧姆表等，具有 μV / pA 灵敏度，并有高阻抗感应线、典型值为 200M 欧姆输入电阻和 1pA 输入偏置电流，通常可适用于各种各样的参考电极。2400-OIbasic 支持编写内部测量脚本，可运行测试脚本独立工作，也可连接计算机进行测试，测试结果立即显示在 PC 屏幕上。使用 2400-OIbasic 标配线缆连接 2400-OIbasic 到 2 电极、3 电极、或 4 电极电池，与恒电位仪功能一样，执行简单的测试。

订货信息

2400-OIbasic 恒电参数仪
200V, 1A, 20W

标准附件

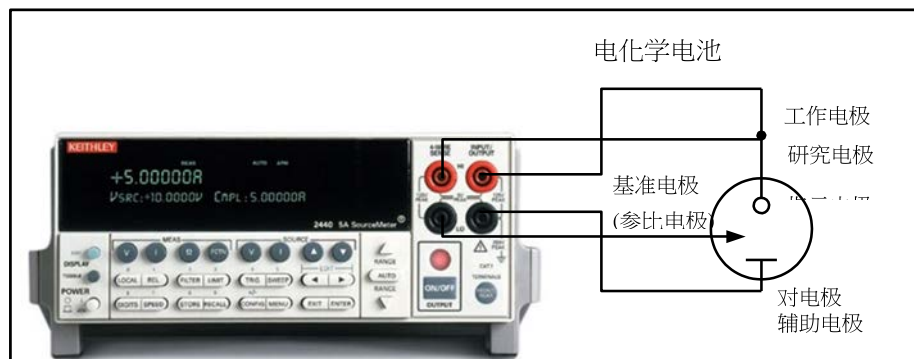
电化学传输线缆附件套件
包括:

5342 高性能鳄鱼夹测试线 0.9m 长

USB-B-1 连接数据线, A型到 B 型, 0.9m 长

CD 盘:

I-Lab 电化学综合分析软件, 软件使用手册, 恒电参数仪培训教材



2400-OIbasic 连接 3 极电池

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ: 800057747

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: info.oi@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.net



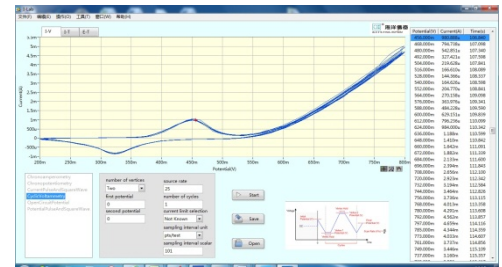
扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器

2400-OIbasic

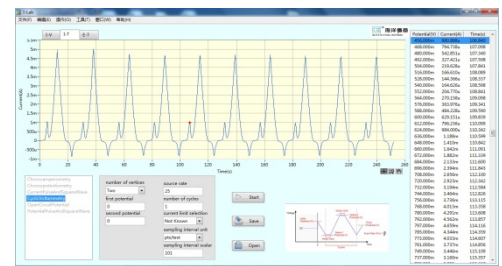
恒电参数仪

学习更快捷；工作更灵巧；研究更容易

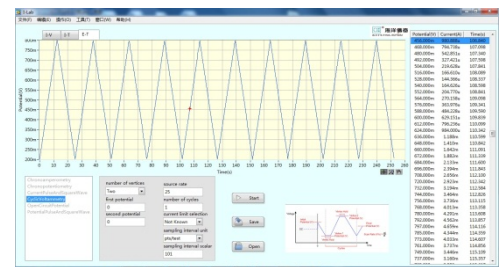
不同于传统的恒电位仪，输出需要设置较多步骤，2400-OIbasic 搭载电化学综合分析软件 I-Lab，方便易用，大大的减少掌握仪器的学习时间，2400-OIbasic 具有较高的精度，超稳定的输出恒电位参数，在美国 Keithley 的技术核心上优化了整体测量速度和效率。2400-OIbasic 具有天生的易用性，适用于基础与先进测量应用，不管您是否有电化学仪器的经验。



CV 循环伏安曲线图



I-T 电流曲线图



E-T 电位曲线图

I-Lab 电化学分析软件

I-Lab 是恒电参数仪最新的电化学测试控制软件，可使用户在几分钟之内启动测量。在大多数情况下，用户只需要几步设置即可开始测量，测试结果数据图形等，可将数据存储于 PC 硬盘、U 盘，用于非测试时在软件环境下进行深入分析。I-Lab 软件可以设置电化学参数并配备图形显示，数据记录 and 自动辅助测量等功能

I-Lab 软件允许复杂的直流电化学测试方案应用，可以为许多材料提供电化学性质分析测试。测定结果可用 I-V、E-T、I-T 作图表示出来。I-Lab 软件可以在 Windows XP 或 Windows 7 及以上版本系统下运行

- 低成本恒电位仪/恒电流仪
- 采用循环、线性、或电流伏安法、开路电压法和计时电位法
- 电化学综合分析软件：快速进行测试设置和结果分析
- 可连接计算机软件，内置分析图游标，快速进行结果分析
- 创建可重用的、可定制的实验软件库，内置开放式源代码
- 10nV 和 10pA 测量灵敏度
- 前面板输入香蕉插头入；后面板三同轴输入连接
- 内建上下文相关的前面板帮助，降低学习时间
- USB 2.0 存储 I/O 端口，用于传输数据、测试脚本、或测试配置

行	A	B	C	D	E	F
1	1.2	0.000083923	0			
2	1.212	0.000091553	0.4821177			
3	1.224	-0.00013733	0.9647987			
4	1.236	-0.00014496	1.4466516			
5	1.248	0.000102997	1.928835			
6	1.26	0.000083923	2.4109349			
7	1.272	0.000091553	2.89299			
8	1.284	0.000095367	3.3750059			
9	1.296	-0.00014496	3.8569827			
10	1.308	0.000091553	4.3389608			
11	1.32	0.000087738	4.8210708			
12	1.332	0.000087738	5.3029994			
13	1.344	0.000095367	5.7880831			
14	1.356	0.000091553	6.2700452			
15	1.368	0.000087738	6.7522714			
16	1.38	0.000095367	7.2342177			
17	1.392	0.000095367	7.7151425			

Excel 格式结果保存

文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)
1.20000000	0.000083923	0.00000000		
1.21200000	0.000091553	0.48211772		
1.22400000	-0.000137329	0.96479872		
1.23600000	-0.000144958	1.44665164		
1.24800000	0.000102997	1.92883352		
1.26000000	0.000083923	2.41093492		
1.27200000	0.000091553	2.89299000		
1.28400000	0.000095367	3.37500586		
1.29600000	-0.000144958	3.85698266		
1.30800000	0.000091553	4.33896076		
1.32000000	0.000087738	4.82107080		
1.33200000	0.000087738	5.30299942		
1.34400000	0.000095367	5.78808306		
1.35600000	0.000091553	6.27004524		

TXT 格式结果保存

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ: 800057747

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: info.oi@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器

2400-OIbasic 基础型恒电参数仪

测试应用

下面的电化学测试方法已采用2400-OIbasic主机搭载电化学综合分析软件I-Lab内存里:

- **循环伏安法:** 电位按照用户编程的扫描速率在2到4个定义的顶点间进行扫描,同时测量电流。以模拟集成的方法测量电流。

- **线性扫描伏安法:** 电位按照用户编程的扫描速率在2个定义的顶点间进行扫描,同时测量电流。

- **开路电位:** 具有高输入阻抗,作为时间函数,测量两电极间的电池电位差。

RDE控制(0-100V输出):不采用任何的测试方法,可在两电极间加入0到100V可调电压,将时间做为函数坐标。

一台仪器,多种功能

2400-OIbasic功能强大,柔性应用,具有四象限电压和电流源 / 负载,同时对应有精密的电压表和电流表。除了作为电化恒电位仪外,在实验室还可作为以下通用实验室仪器:

- 带电压和电流回读功能的精密可编程电源
- 纯正精密小电流源
- 精密台式数字万用表:可测DCV、DCI电阻和功率,具有6½位分辨率
- 精密电子负载
- 触发控制器

典型应用

具有多种应用,特别适合进行电化学研发,尤其教学研究,包括以下应用:

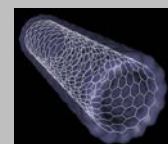
• 基础分析研究

- 电化学电池
- 电极研究
- 固态电解质



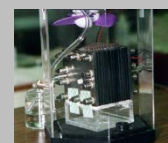
• 材料研究

- 电极组成
- 电解质溶液
- 铁电、压电、陶瓷/聚合物
- 有机半导体
- 低温电解质
- 生物材料
- 纳米材料
- 电极位置



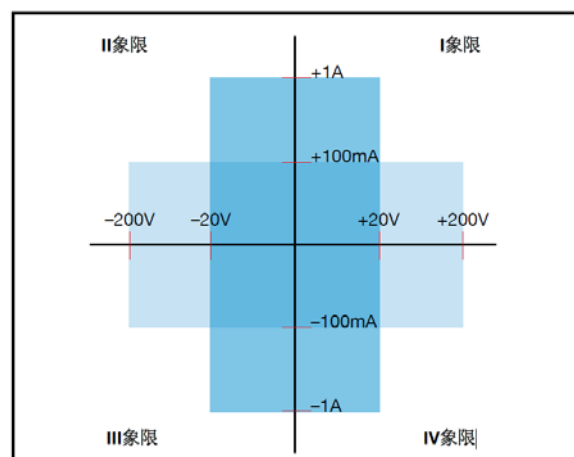
• 能源系统和储能

- 燃料敏化太阳能电池
- 化学电池
- 燃料电池、液体电池
- 超级电容



• 传感器

- 环境监测
- 工业过程控制
- 医疗



2400-OIbasic 功率包络图



电压规格^{1,2}

源				测量 ³			
量程	分辨率	准确度 (23°C ±5°C) 1年		分辨率	输入电阻	准确度 (23°C ±5°C) 1年	
		+/- (% 设置 + 伏特)	噪声 (RMS) (<10Hz)			+/- (% 读数 + 伏特)	
20.00000 mV	500nV	0.100% + 200 μV	1 μV	10 nV	>10 GΩ	0.100% + 150 μV	
200.0000 mV	5 μV	0.015% + 200 μV	1 μV	100 nV	>10 GΩ	0.012% + 200 μV	
2.000000 V	50 μV	0.020% + 300 μV	10 μV	1 μV	>10 GΩ	0.012% + 300 μV	
20.00000 V	500 μV	0.015% + 2.4 mV	100 μV	10 μV	>10 GΩ	0.015% + 1 mV	
200.0000 V	5 mV	0.015% + 24 mV	1 mV	100 μV	>10 GΩ	0.015% + 10 mV	

电流规格^{1,2}

源				测量 ³			
量程	分辨率	准确度 (23°C ±5°C) ⁴ 1年		分辨率	电压负载	准确度 (23°C ±5°C) 1年	
		+/- (% 设置 + 安培)	噪声 (RMS) (<10Hz)			+/- (% 读数 + 安培)	
10.00000 nA ⁵	500 fA	0.100% + 100 pA	500 fA	10 fA	<100 μV	0.10% +50 pA	
100.0000 nA ⁵	5 pA	0.060% + 150 pA	500 fA	100 fA	<100 μV	0.060% + 100 pA	
1.000000 μA	50 pA	0.025% + 400 pA	5 pA	1 pA	<100 μV	0.025% + 300 pA	
10.00000 μA	500 pA	0.025% + 1.5 nA	40 pA	10 pA	<100 μV	0.025% + 700 pA	
100.0000 μA	5 nA	0.020% + 15 nA	400 pA	100 pA	<100 μV	0.02% + 6 nA	
1.000000 mA	50 nA	0.020% + 150 nA	5 nA	1 nA	<100 μV	0.02% +60 nA	
10.00000 mA	500 nA	0.020% + 1.5 μA	40 nA	10 nA	<100 μV	0.02% + 600 nA	
100.0000 mA	5 μA	0.025% + 15 μA	100 nA	100 nA	<100 μV	0.025% + 6 μA	
1.000000 A	50 μA	0.067% + 900 μA	3 μA	1 μA	<100 μV	0.03% + 500 μA	

温度系数 (0° - 18° C 及 28° - 50° C): ± (0.15 × 精度规范) / ° C。

- 速度 = 1 PLC。
- 所有指标均为输出开启状态下指标。
- 正确归零时，精度适用于2线和4线模式。
- 对于阱模式，1 μA~100mA量程精度是 ± (0.15% + 偏移*4)。对于1A量程，精度是 ± (1.5% + 偏移*8)。
- 仅用于后面板三同轴连接。

电阻测量精度 (本地或程控检测) ^{2,3}

量程	默认分辨率 ⁶	默认测试电流	正常准确度 (23°C ±5°C)		改进准确度 ⁷ (23°C ±5°C)	
			1年, +/- (% 读数+欧姆)	源 I _{ACC} + 测量 V _{ACC}	1年, +/- (% 读数+欧姆)	测量 I _{ACC} + 测量 V _{ACC}
<2.000000 Ω ⁸	1 μΩ	—		源 I _{ACC} + 测量 V _{ACC}	测量 I _{ACC} + 测量 V _{ACC}	
20.00000 Ω	1 μΩ	100 mA	0.098% + 0.003 Ω		0.073% + 0.001 Ω	
200.0000 Ω	100 μΩ	10 mA	0.077% + 0.03 Ω		0.053% + 0.01 Ω	
2.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.066% + 0.3 Ω		0.045% + 0.1 Ω	
20.00000 kΩ	10 mΩ	100 μA	0.063% + 3 Ω		0.043% + 1 Ω	
200.0000 kΩ	100 mΩ	10 μA	0.065% + 30 Ω		0.046% + 10 Ω	
2.000000 MΩ	1 Ω	1 μA	0.11% + 300 Ω		0.049% + 100 Ω	
20.00000 MΩ	10 Ω	1 μA	0.11% + 1000 Ω		0.052% + 500 Ω	
200.0000 MΩ	100 Ω	100 nA	0.655% + 10 kΩ		0.349% + 5000 Ω	
>200.0000 MΩ ⁸	—	—	源 I _{ACC} + 测量 V _{ACC}	测量 I _{ACC} + 测量 V _{ACC}		

温度系数 (0° - 18° C 及 28° - 50° C): ± (0.15 × 精度规范) / ° C。

电流源模式，手动电阻：整体不确定性 = 电流源精度 + 电压测量精度 (4线程控检测)

电压元模式，手动电阻：整体不确定性 = 电压源精度 + 电流测量精度 (4线程控检测)

保护输出阻抗：0.5 Ω (直流)，在电阻模式。

- 仅手动电阻。
- 支持源回读。启用偏移补偿。
- 保证所有规范，输出开启。

工作特性

最大输出功率：20W，4象限源或阱操作。

源限度：V_源：±21V (≤1A量程)，±210V (≤100mA量程)

I_源：±1.05A (≤20V量程)，±105mA (≤200V量程)

过量程：105%量程，源和测量

稳压：

电压：线路：0.01% 量程。负载：0.01% 量程 + 100μV。

电流：线路：0.01% 量程。负载：0.01% 量程 + 100pA。

源限度：

电压源电流限制利用单值设置双极电流限幅。最小值，10% 量程。

电压源电压限制：利用单值设置双极电压限幅。最小值，10% 量程。

电压限幅/电流限幅准确度：在基本规范上增加0.3%设置值 ±0.02% 读数

电压过冲：

· 电压源：<0.1% 典型值 (满刻度阶跃，电阻负载，20V 量程，10mA 电流限幅)

· 电流源：<0.1% 典型值 (1mA 阶跃，R_{负载} = 10kΩ，20V 量程)

量程变化过冲：过冲进入一个100kΩ的全电阻负载，10Hz~

20MHz 带宽，毗邻范围：250mV 典型值。

输出建立时间：达到终值0.1%所需的时间，20V 量程，100mA

电流限幅：<200μs 典型值。

最大斜率：0.2V/μs，200V 量程，100mA 限幅，2kΩ 负载 (典型值)

过压保护：用户可选择数值，5% 容限。工厂默认值 = 无。

电压源：噪声 10Hz~1MHz (有效值)：2mV 典型值至电阻负载。

最大斜率：0.2V/μs。

过压保护：用户可选择数值，5% 容限。工厂默认值 = 无。

输出建立时间：达到终值0.1%所需的时间，20V 量程，100mA 电流限幅：<200μs 典型值。

V/I-限值精度：在基本指标基础上+0.3% 设置和±0.02% 读数



北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电话：010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ：800057747

企业官网：www.hyxyyq.com

邮编：100096

传真：010-62176619

邮箱：info.oi@oitek.com.cn

购线网：www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号：海洋仪器