



Evaluation system for High-power new energy devices

大功率新能源器件评估系统 - SI-9250R

“创新源于引领需求！”

大电流-多通道-小体积

需求分析

面对超越传统电化学体系的大容量高功率能源器件测试面临极大挑战！传统的电化学工作站已无法满足测试要求，外置电源及电子负载等回路对器件阻抗结果影响巨大，交直流一体化的测试系统优势显著。

- 非稳态-动态及工况状态测试
- 热稳定-大电流发热温度漂移
- 安全性-确保人设备样品安全
- 高精度-性能耐久性大幅提升
- 高通量-多维度多技术的集成

应用场景-原位及工况下能源器件电化学测试

- 大容量动力及储能电池
 - 快充开发
 - 工况模拟
 - 性能评价
 - 失效分析
 - 寿命预测
 - 余量评估
- 氢能/电解水及燃料电池
 - 催化剂及MEA 评估
 - 寿命及耐久性测试
 - 失效机制诊断分析
- 大电流熔盐电化学
 - 直流交流阻抗技术用于熔盐电导率及电化学行为研究
 - 熔盐反应堆体系测试
 - 熔盐电解技术工艺开发
 - 熔盐储能研究

SI-9250R 产品亮点

“更大” - 电流200A-800A

- 单通道200A电流，脉冲300A
- 四个通道并联可达800A

“更快” - 可达mS级别

- 电流量程切换快
- 步骤切换速度快
- 数据采集速率快

“更强”

- 工况下交流阻抗
- 正负极同步测量
- 施加波形自定义
- 多参数截止跳转

“更灵活”

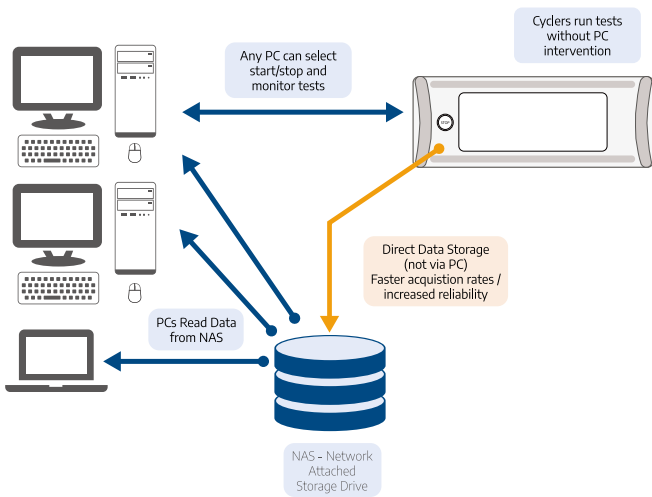
- 通道数量任意选
- 通道不够随时加
- 温度信号同步采

附件及选件

- 集成环境实验舱-动力及储能电池性能及失效分析



- 数据直存硬盘(NAS)-可确保数据安全

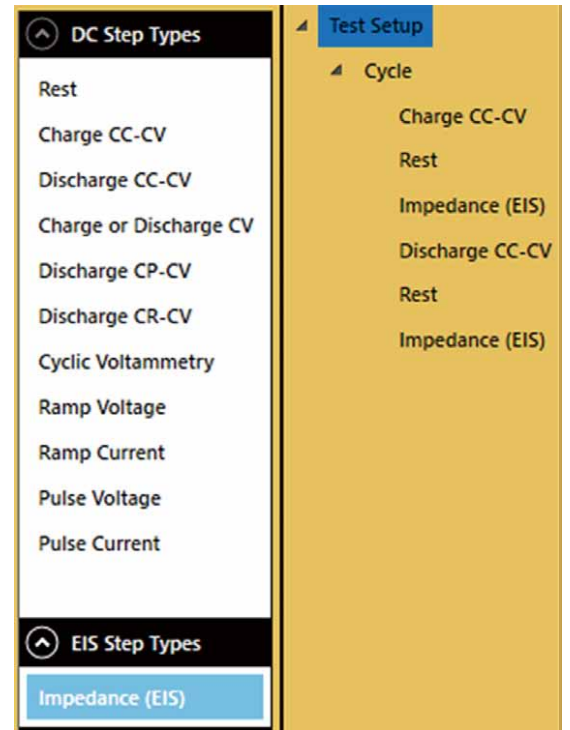


- 高速数据采集-同步16通道电压及温度采集

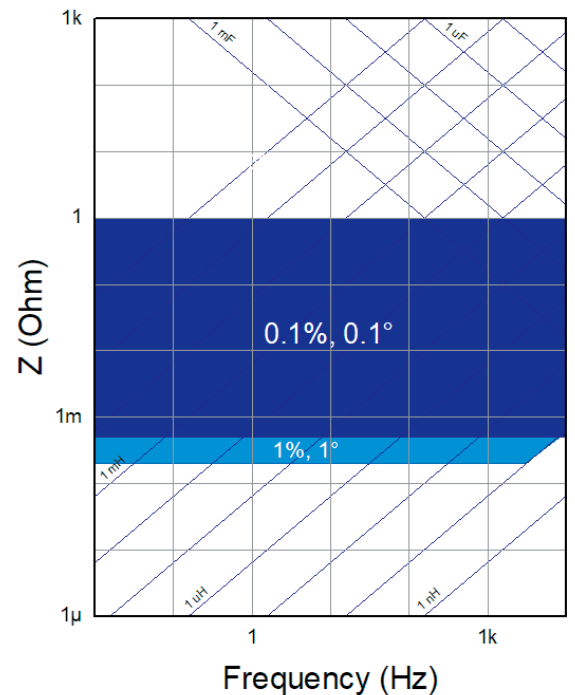


测试方法

- 灵活序列实验
- 多种跳转模式



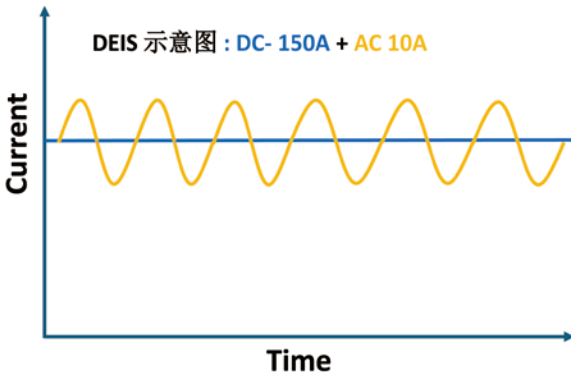
阻抗精度图



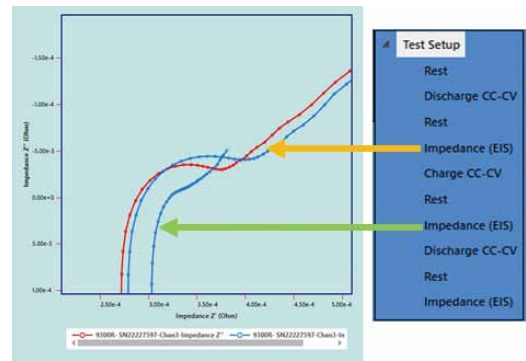
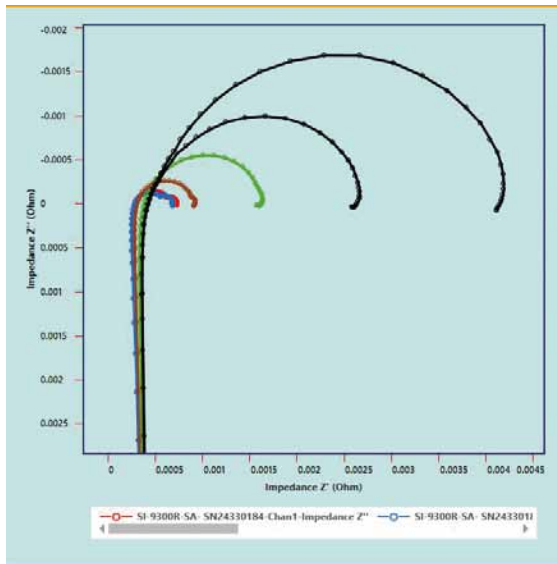
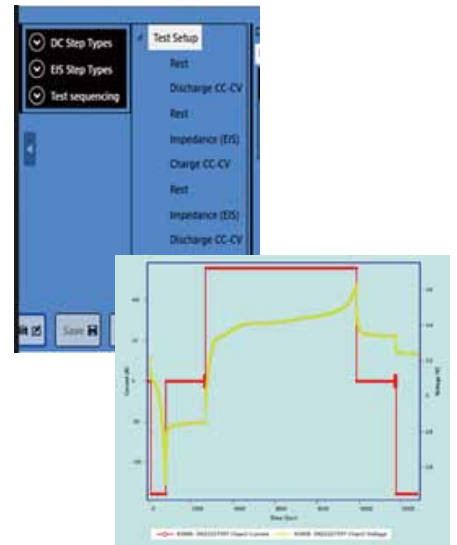
9250 典型应用案例

动态交流阻抗测试波形图如下

测试条件：9250施加150A直流+ 7.5A 交流扰动波形图



- 1) 静置 10min
- 2) 0.5C放电至2.5V
- 3) 静置0.5 h
- 4) EIS
- 5) 0.5C充电至3.65V
- 6) 静置0.5 h
- 7) EIS
- 8) 0.5C放电至2.5
- 9) 静置0.5 h
- 10) EIS



动力电池开发快充开发-动态交流阻抗测试

需求分析：动力电池已向4C-6C快充需求迈进，但析锂严重问题严重制约快充的开发，如大电流，高的SoC和低温等条件下，析锂极易发生。

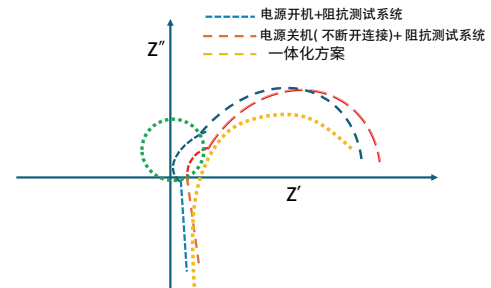
储能电芯测试

需求分析：目前主流储能电芯容量为 280Ah和314Ah，600Ah以上电芯也已经发布，按照目前储能电芯0.5C 倍率，循环寿命超过8000次的设计要求，对测试设备电流及阻抗测试能力挑战极大。

燃料电池及电解水HFR/DEIS 测试

需求分析：燃料电池及电解槽的电流密度范围为3-6A/cm²，并且面积快速增加，电流达到数百A到千安级别。因此在大电流条件下，通过动态交流阻抗(DEIS)对于氢能器件的催化剂性能，耐久性，催化剂中毒，活性面积下降和水管理问题等失效分析等至关重要。9250交直流一体化方案可以有效降低电源及电子负载回路对于被测燃料电池或电堆的高频影响。

放大器/电子负载等测试回路对电解槽EIS影响



大电流熔融盐电化学测试

需求分析：熔盐储能则采用高温熔融的盐类作为媒介，以热能形式储存和释放能量。它具有许多独特的优势，例如高能量密度、工作温度区间广、粘度低流动性好和环境友好等，使其成为新兴的储能技术。所需电流较大，百A级别至1000A级别。

具体参数:

SI-9250R			
系统	配置	单通道或者双通道	
	电池连接	GEN+/-, SE+/-和5个辅助分压通道/主通道	
	通讯	网线	
	数据存储	NAS数据直存硬盘技术(可选)	
	最大功率每主通道	10 kW(> 380V 三相电输入)	
	最大数据采集速率	10 kS/S	
电解池控制	型号	HV (+/-60V)	HV 120 (+/-120V)
	施加电压/电流量程	+/-60V/ +/-250A	+/-120V/+/-125A
	通道串联	+/-120V/+/-250A	+/-240V/+/-125A
	通道并联	+/-60V/ +/-500A	+/-120V/ +/-250A
	每通道功率限制	10kW	10kW
电压测量	电压输入	主通道	辅助分压通道
	通道数量	1或者2	5/主通道
	电压范围	2x 主通道(串联)	+/-10V, 2X
	输入阻抗	10 Mohm	10 Mohm
	最大分辨率	120uV, (24位ADC)	20uV, (24位ADC)
阻抗测量	阻抗测量	主通道及辅助通道	
	频率范围	1mHz-10kHz (1mHz分辨率)	
	最大交流扰动	全量程	
	自动偏置抑制	更高阻抗分辨率	
温度测量	热敏电阻输入	6个(1/主通道, 5/辅助通道)	
	热电偶输入	外部数采(VTI1401), 16个/主机	
数字I/O	硬件	1个数字输入, 1个数字输出(触发, 控制等), 集成外部数采(VTI EX 1401) 8个/主机	
	软件	1x 控制器局域网总线每个主通道	
ASPIRE 软件	测试方法	包括:CC, CV, CP, LSV, CV, 电压电流脉冲,PEIS, GEIS, 任意波形, 欧姆降, 循环和可变	
	第三方集成	API可用	
第三方集成	设备	环境实验舱和数据采集	



输力强公司 (Solartron) 现隶属于美国AMETEK集团公司, 具有70多年设计和生产精密电子仪器的历史, 是电化学交流阻抗谱仪器的专业生产厂家, 已成为极高准确性和可靠性的电化学和材料测试分析仪器市场的领先者。代表性产品包括: 频率响应分析仪, 恒电位仪, 电化学软件 (Zplot 和 CorrWare) 及电池测试系统。这些技术主要应用于: 电池、燃料电池、超级电容器、传感器、腐蚀、电分析等领域; 近年在研究和检测材料 (包括生物材料) 的储存电荷 (电容) 和传递电荷 (电导) 等阻抗特性方面日益成为热点。



AMETEK Inc.北京
北京市顺义区安祥大街12号院
环普国际科创园5号楼6层
邮编: 100015
电话: 010-85262111-15
传真: 010-85262141

AMETEK Inc.上海
上海自由贸易试验区富特东三
路526号1幢二层A1区
邮编: 200131
电话: 021-58685111-101
传真: 021-58660969

AMETEK Inc.广州
广州市越秀区东风东路767号
东宝大厦810室
邮编: 510000
电话: 020-83634768
传真: 020-83633701

AMETEK Inc.北京维修中心
北京市顺义区安祥大街12号院
环普国际科创园5号楼6层
邮编: 100015
电话: 010-85262111-12
传真: 010-85262141

E-mail: amt.si.china@ametek.com

中文网站: www.par-solartron.com.cn

销售热线: 400 8353 166

服务热线: 400 8353 199

AMETEK