

电池测试和模拟 解决方案



电池测试和模拟解决方案



随着全球对于环保意识的加强，电动汽车已经进入千家万户，然而电动汽车的电池组占据整车很大比例的成本，例如一辆特斯拉 Model S 85 版本的电池组成本为 12 万元人民币，一辆普通 A 级纯电动汽车，配置 25kWh 电池组的成本约为 7 万元左右。一块动力电池降至初始容量的 80% 以下，就意味着它该退休了。因此，电池安全性、可靠性以及电池的寿命，即电池续航能力往往是电池厂家以及组装厂家十分关注的。ITECH 电池测试系统以及很多单机是测试电池仪器。

由于电池在使用过程中存在老化、短路即会烧坏、内阻等固有特性，在研发阶段，很多工程师会寻求电子仪器模拟电池，在减少电池准备时间的同时，提高测试的可靠性、可重复性和安全性。艾德克斯 IT6000C、IT-M3600 等双向直流电源既可作电池模拟器，又兼具电池充放电测试仪的功能，一机多用，收到国内外客户的青睐。



推荐测试仪器

直流电源

- IT6000B系列 回馈式源载系统
- IT6000C系列 双向可编程直流电源
- IT6400系列 双极性直流电源
- IT-M3400系列 小功率双向直流电源
- IT-M3600系列 小功率回馈式源载系统
- IT6900A系列 宽范围可程序设计直流电源
- IT6800A系列 双范围可程序设计直流电源

直流电子负载

- IT8000系列 能量回馈式直流电子负载
- IT8900A/E系列 大功率直流电子负载
- IT8700系列 多路输入直流电子负载
- IT8800系列 高速高精度可编程直流电子负载
- IT8500+系列 可编程直流电子负载
- IT8300系列 能量回馈式直流电子负载

测试系统

- ITS5300电池测试系统

百瓦至千瓦级电池的充放电测试

测试对象

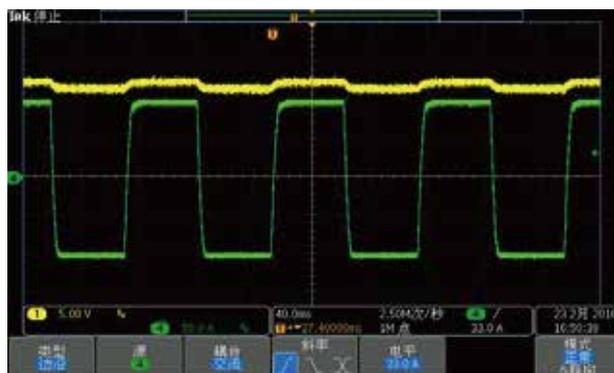
家电产品中电池的来料检验, 电动工具电池, 3C消费类电子产品电池测试, 动力电池测试, 便携式储能设备测试, 动力电池测试, 储能电池测试, 超级电容测试以及电池回收测试等。

测试优势

- 回馈式硬件电路, 回馈效率高达95%, 节约测试空间
- 双向设计, 兼具对电池充电和放电的功能
- 无缝电流切换, 模拟复杂道路工况
- 专业电池充放电测试模式
- 搭配防反接保护模块, 实现对电池防反接保护

推荐测试仪器

- IT6000B系列 大功率回馈式源载系统
- IT6000C系列 双向回馈式直流电源
- IT-M3400系列 双向回馈式直流电源
- IT-M3600系列 小功率回馈式源载系统



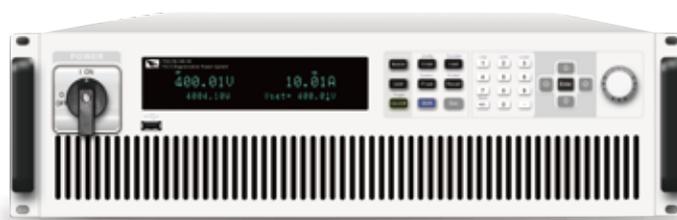
IT6018B-1500-30 (1500V/30A/18kW)



IT-M3623(150V/12A/400W)

IT6000B 回馈式源载系统

- 电压: 80 ~ 2250 V
- 电流: 20 ~ 2040 A
- 功率: 6 ~ 1152 kW
- 源载一键切换, 既是回馈负载又是双极性电源
- 双向能量传递, 跨象限无缝切换
- 高功率密度, 3U-18kW
- 内置函数发生器, 支持任意波形发生
- 支持输出电阻设定功能
- List、动态带载模式



IT6018B-1500-30 (1500V/30A/18kW)

| 微型电池的充放电测试

测试对象

适用于物联网领域微型低功耗电子或电池的测试，如健身手环或智能手表、血压监测仪、起搏器、脉搏血氧计、血糖监测仪、温度计、助听器、智能手机、平板电脑、电子书阅读器、GPS、可穿戴式病人监护仪、助听器、VR数字眼镜、蓝牙耳机、车位检测器、地下水表、传感器、胎压检测器、行车纪录器、防盗电子锁等车联网设备等等。

测试优势

- IT6400系列双极性：既可以是电源，也可以做电子负载，既可吸放电流，IT6431还可以抑制电流过冲。
- 具有Battery模式，可以记录充放电容量、电池电压、电流等
- Battery模式下具有隔离继电器，防止电池慢放电
- IT6400系列电流回读精度/分辨率最高可达10nA/50nA
- 20μs的动态响应时间，电压上升速度快
- IT6400系列可以模拟快速充电器给手机电池进行大电流(±10A)充放电
- IT6400可以模拟电池(用户需输入电池SoC、电压、内阻等参数)

推荐测试仪器

- IT6400双极性直流电源



IT6432 (±30V/ ±5A/ 150W)
双极性直流电源

Model	电压	电流	功率	内阻	回读电流解析度	动态响应
IT6411	-15V-0V, 0-15V	±3 A	45 W	0 - 1Ω	100nA	<50μs
	-9V-0V, 0-9V	±5 A				
IT6411S	-15V-0V, 0-15V	±0.1 A	1.5 W	0-20 Ω	1nA	<200μs
IT6412	CH1:±15V;±9V	CH1、CH2: ±3A; ±5A	45 W	0 - 1Ω	100nA	<50μs
	CH2:15V;9V					
IT6431	-15V-0V, 0-15V	±10 A	150 W	0 - 1Ω	1μA	<50μs
IT6432	-30V-0V, 0-30V	±5 A	150 W	0 - 1Ω	100nA	<20μs
IT6432H	-30V-0V, 0-30V	±5 A	150 W	0 - 1Ω	1nA	<20μs
IT6433	-60V-0V, 0-60V	±2.5 A	150 W	0 - 1Ω	100nA	<20μs
IT6433H	-60V-0V, 0-60V	±2.5 A	150 W	0 - 1Ω	1nA	<20μs

| 电池放电测试

测试对象

包括燃料电池在内的各种电池，如铅酸蓄电池、锂电池(动力电池包)、镍镉电池等等。

测试优势

- 负载面板、上位机均可设定电池放电截止条件：电压、放电容量、时间
- 特定型号的内阻很低，适用于低电压大电流电池或燃料电池的测试
- 提供耗能型和回馈型两种放电测试方案

推荐测试仪器

- IT8900A/E大功率直流电子负载
- IT-M3300系列小功率回馈式直流电子负载
- IT8500+可编程直流电子负载
- IT8000大功率回馈式直流电子负载

IT8000系列 回馈式直流电子负载

- 电压:80V、300V、500V、800V、1500V、2250V
- 电流:单机柜高达2040A
- 功率:5kW~1152kW
- 电池放电截止条件设置:电压,容量,时间
- 多种工作模式:CC/CV/CP/CR/CV+CC/CV+CR/CR+CC/CC+CV+CP+CR
- 回馈效率高达95%
- 主从并联,扩展放电功率
- 复杂工况曲线仿真
- 内置USB/CAN/LAN通信接口,支援CANOpen和SCPI协议



IT8906A-1200-240
(1200V/240A/6kW)

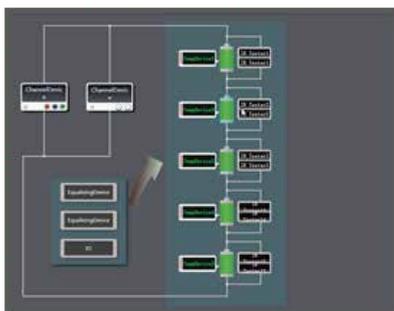
| 电池的循环寿命测试

测试对象

电芯, 电池模组, 电池包的循环寿命次数, 温度特性, 充放电倍率特性测试。

测试优势

- 完善的保护功能:过充过放, 断电防死机, 防反接防打火, 声光急停等
- 丰富的测试工步, 模拟复杂的车辆行驶工况曲线
- 同时对上百通道电芯, 模组进行测试
- 双向回馈式硬件方案, 回馈效率高达95%
- 电池充放电特性曲线描绘, 数据查询及统计分析功能
- 最高达1ms采样率



推荐测试系统

- ITS5300电池测试系统



燃料电池测试方案

测试对象

燃料电池单元, 燃料电池堆, 燃料电池发动机测试

测试方案一

- 在电子负载和待测电池之间增加一个串联的辅助电源 (3V to 5V)

注意:

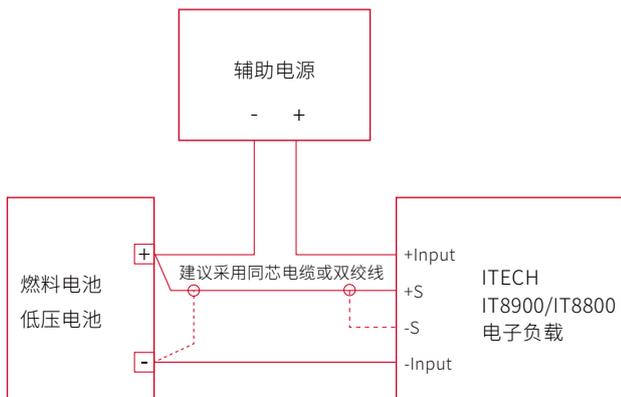
- 辅助电源可能引入电流噪声;
- 可能需要增加电子负载的规格;
- 当电子负载上的压降降低时, 辅助电源和待测电池的极性可能反偏。

测试方案二

- 直接将待测电源的正负极接到负载两端

测试需求

- 电子负载上的压降必须很小, 因此内阻必须很小 (IT8900/IT8800的内阻最小 $1.4m\Omega$)
- 导线电阻必须很小



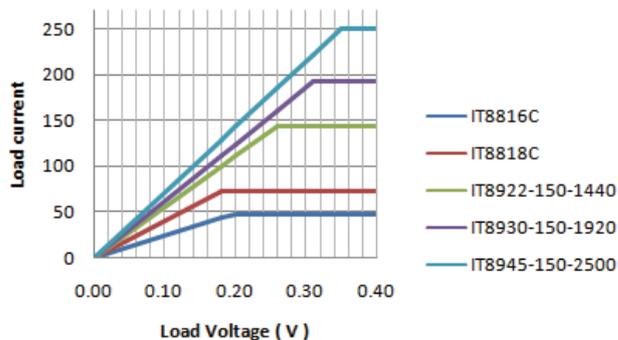
推荐测试仪器

- IT8800系列 高速高精度可编程直流电子负载
- IT8900A/E系列 大功率直流电子负载
- IT8500+系列 直流电子负载
- IT8000系列 回馈式直流电子负载



IT8814B (120V/ 120A/ 1500W)
高速高精度直流电子负载

Low Voltage Characteristic of IT8800/IT8900
electronic load



IT8800、IT8900电子负载的低压特性

IT8900A系列 高速高精度直流电子负载

- 电压范围: 150V/600V/1200V
- 电流范围: 4U机型可达600A, 27U机型可达2400A
- 功率范围: 2kW~600kW
- 操作模式: CC/CV/CP/CR/CC+CV/CV+CR/CR+CC/CP+CC
- 30kHz高速动态模式, 500kHz高速电压电流采样率
- List模式, 仿真不同工况下的带载电流
- 内置USB/LAN/RS232/GPIB/LAN通信接口, 支援SCPI和CANOpen协议
- 主从并机, 灵活扩展功率

| 模拟大容量电池

利用电池模拟器模拟电池的优势

- 减少电池的准备时间
- 防止电池操作不当引起的电池短路、爆炸等意外情况
- 提供可重复性的测试结果，避免了因电池老化带来的参数不一致

测试对象

新能源汽车电驱系统测试，充电桩通信交互性测试，家庭光伏储能装置测试，家电产品测试。

测试优势

- 可以模拟电池内阻，无缝切换电池充电和放电状态
- 提供燃料电池及锂电池，铅酸电池等特性曲线仿真方案
- 回馈式方案，可以将吸收的能量回馈至电网
- 硬件既可以做电池模拟器，也可以做电池充放电仪

BSS2000系列 电池特性曲线仿真软件

- 支持多通道电池模组状态模拟
- 内置高达8种电池特性曲线
(磷酸铁锂，三元锂，铅酸电池，镍氢电池...)
- 支援用户自定义电池特性曲线

FCS3000燃料电池曲线仿真软件

- 提供4096点用户自定义燃料电池极化曲线编辑功能
- 支持.csv文件导入功能
- 完善的数据保存及导出功能
- 软件实时显示燃料电池模拟器输出电压，电流及功率

推荐测试仪器

- IT-M3400系列 双向回馈式直流电源
- IT-M3600系列 小功率回馈式源载系统
- IT6000B系列 回馈式源载系统
- IT6000C系列 双向可编程直流电源
- BSS2000系列 电池仿真软件
- FSE3000燃料电池仿真软件



IT6000C系列 双向可编程直流电源

- 内置电池数学模型，简易参数配置生成电池特性曲线
- 支援.mat文件导入功能
- 初始容量SOC设定功能，电池保护参数设定功能



| 模拟低功耗电池

测试对象

低功耗、便携式电子器件，如IOT物联网设备、蓝牙耳机、心脏起搏器、心率手表、车位监测仪、地下水表、监控摄像头、窗户传感器、智能门铃(内置摄像头)、红外监测器等等。

测试优势

- 输入电池参数，IT6400系列可以模拟电池内阻、电池剩余容量SoC、电池电压等参数
- IT6431可以吸放±10A电流，可用于模拟手机电池的快充功能(或代替快速充电器测试电池充电性能)
- IT6411S可以输出高达20欧内阻，可用于模拟锌空气电池。

推荐测试仪器

IT6400双极性直流电源



IT6412 (CH1: ±15V/ ±3A/ 45W; ±9V/ ±5A / 45W
CH2: 0-15V/ ±3A/ 45W; 0-9V/ ±5A / 45W)

| 电池交流内阻的测试

测试对象

300V以内的单体电池的人工测试,也适用于批量测试

测试优势

- IT5101为单通道离线测量电池内阻分析仪,具有统计分析、比较器等功能
- 同时测量电压、电阻,采样率高达8μs
- 四线制测试,减少导线内阻的影响,测试精度高
- 交流1kHz主动注入法测试,测试结果不依赖于电池容量

测试对象

串联电池芯(电池芯正负极板需能引出接线),需搭配自动测试系统测试

测试优势

- 搭配测试系统使用,可在线多达16通道的测试
- 四线制测试,测试更精准
- 软件自动记录各通道电压和内阻数据,实时查看电池焊点是否牢靠及电池是否损坏
- 所谓在线测试,是指即便电池在充放电过程中,也能精确测量电池交流内阻
- 可并联17台,支持多达200个串联电池芯的同时测量

IT5100 (E/H) 电池内阻测试仪

- 电压:10 μV ~ 1000 V
- 电阻:150 μΩ ~ 3000 Ω
- 四线测量法
- 同时测量电阻、电压,速度高达125次/秒
- GPIB、USB、LAN通信接口,支持SCPI协议
- 支持统计运算和比较功能
- 调零功能
- 讯响报警

推荐测试仪器

- IT5101 (E/H) 电池内阻测试仪



IT5101 (150 μΩ-3000 Ω/ 10 μV-300 V)
电池内阻测试仪

推荐测试仪器

- IT5102(E) 电池内阻测试仪



| 电池温度的测试

测试对象

任意电池,需搭配自动测试系统测试

测试优势

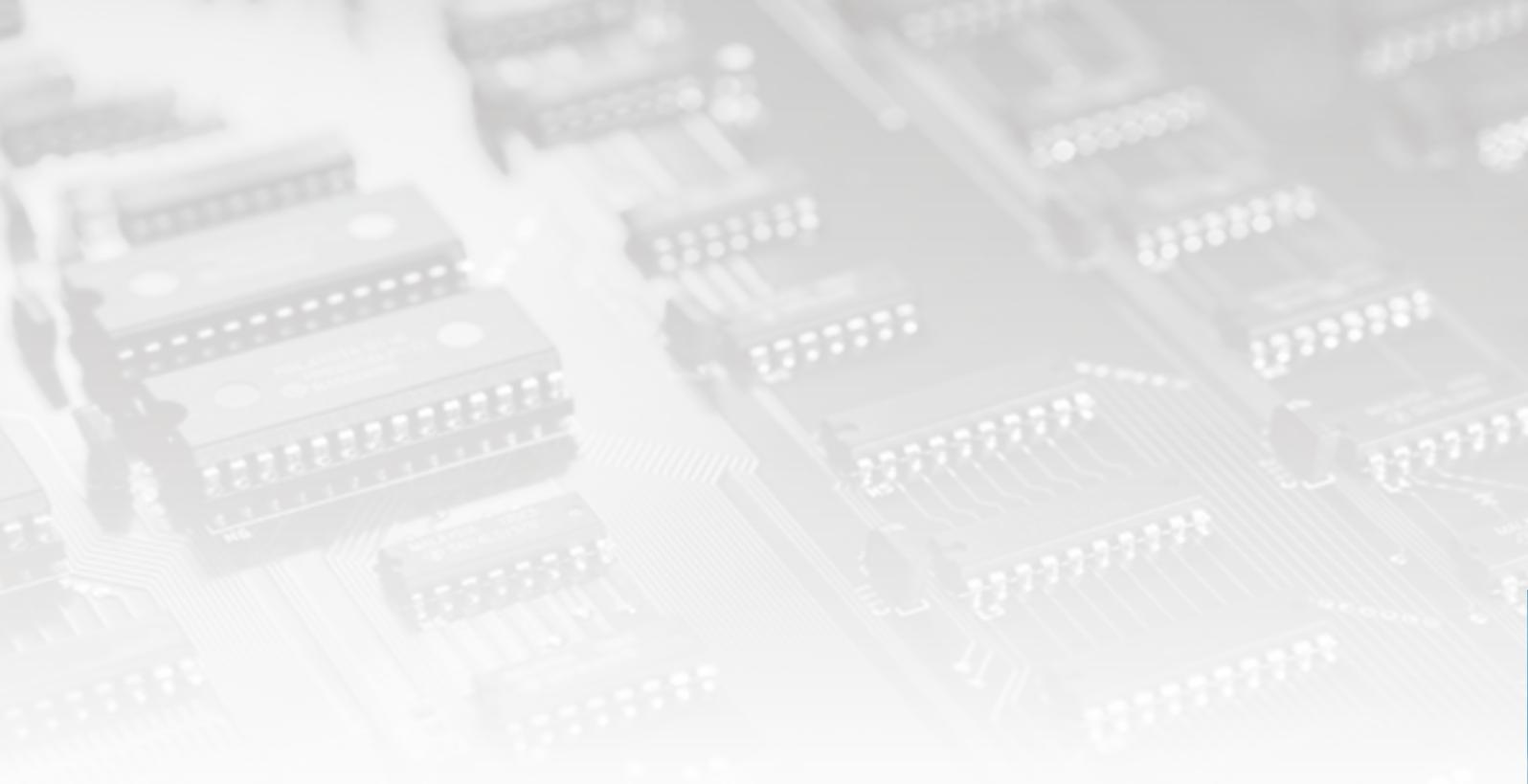
- 8、16、24通道任意选
- 支持多种热电偶类型:T, K, B, E, J, N, S, R, C

推荐测试仪器

- IT5601 温度采集仪



IT5601温度采集仪



YOUR POWER TESTING SOLUTION

此样本提供的产品概述仅供参考，既不是相关的建议和推荐，也不是任何合同的一部分，由于本公司产品不断更新，因此我们保留对技术指标变更的权利、产品规格变更的权利，恕无法另行通知，请随时访问www.itechate.com官网、登陆艾德克斯微信、微博了解其他产品并参与活动。

中国部

ADD: 中国江苏省南京市雨花台区姚南路150号

TEL: 86-25-52415098

FAX: 86-25-52415268

E-mail: sales@itechate.com

服务专线: 4006-025-000



ITECH官网



ITECH微信