

# IT9330 电池充放电测试软件



ITECH ITS5300电池测试系统专为大功率电池测试设计，搭载IT9330电池充放电测试软件，适用于各种电池模块和电池包测试。该系统支持灵活编程，涵盖从基础充放电到复杂驱动循环测试，具备多通道架构，允许独立或并联高电流操作，极大提升了测试灵活性和效率。通过能量回馈功能，电池能量可高效回馈至电网，降低能耗并减少碳排放。系统提供极性检查、过压、过流等多重保护，确保测试过程的安全性和可靠性。即便在意外断电或通信中断时，系统会自动终止测试并安全保存数据，成为动力电池、储能电池、电动三轮车等不同规格电池的理想选择。

## 测试应用

- 电池模组&电池包循环寿命测试
- 充放电倍率测试
- 电池高低温充放电性能测试
- 道路工况曲线仿真功能
- 电池容量衰减测试
- 动力电池、储能电池等电池的BOL及回收测试

>>> 最大电压 2250V  
>>> 最大功率 10MW  
>>> 最大回馈效率 95%

## 功能特性 (搭载IT9330软件)

- 双向能馈式充放电硬件设计，效率最高可达95%，THD <5%
- 高功率密度设计，420kW/37U机柜，节约测试空间，电压最高可达2250V
- 支持多通道同步在线运行，独立启停控制，亦可灵活并机扩展测试电流
- 无缝正负电流切换，满足高速汽车工况仿真测试需求 (FUDS,DST,WLTP, NEDC...)
- BMS通信交互功能 (CANBus, MODBUS)
- 强大的硬件保护功能：防反接/防打火、急停控制、远程急停信号引出、断电防死机等
- 无需编程，人性化UI设计，快速上手
- 支持在线参数修改
- 提供丰富充放电工步和即测即用测试流程
- 电池规格书管理功能，电池参数快速匹配至测试流程

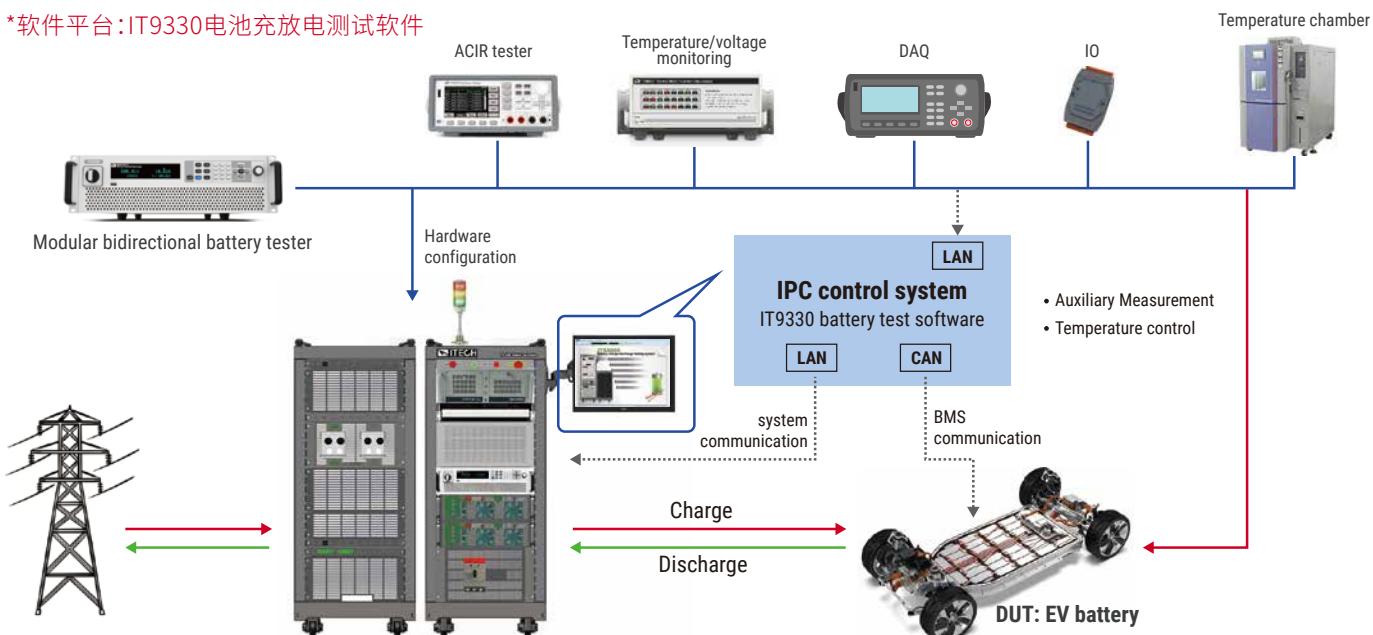
# Your Power Testing Solution

## IT9330电池充放电测试软件

## 灵活的硬件配置及安全保护

ITS5300电池测试系统具备高度灵活性,可以根据不同测试场景的需求,灵活组合充放电设备、数据采集仪、ACIR测试仪、温度采集仪及I/O设备等功能模块,为用户构建专属的测试平台。此外,ITS5300系统配备了全面的软硬件保护功能,如断电防死机、急停保护、防反接防打火以及供电过欠压保护,全面保障电池测试过程的可靠性和安全性。

\*软件平台:IT9330电池充放电测试软件



### 防反接防打火

ITS5300电池测试系统提供多种电流规格可选的防反接防打火功能模块,通过与电池测试软件的联动控制,全面实现极性检测、电路预充及sense补偿等功能,有效解决接线过程中打火问题以及测试结束后电流倒灌的现象。在急停按钮被触拍或AC供电异常的情况下,防反接防打火模块同时会有效物理断开电池和测试系统,进一步提升系统的安全性和可靠性。

### 急停保护功能

ITS5300电池测试系统配备了急停模块和三色灯警报装置,一旦测试出现异常,测试人员可通过急停按钮,立即切断机柜的交流供电输入及系统与电池之间的直流接触器,确保系统的安全运行。



### 断电防死机

ITS5300系统的断电防死机选配模块提供看门狗功能,能够实时监控PC与系统硬件单元的通信状态。一旦发生PC宕机或设备死机等异常情况,该模块会自动停止所有测试进程。当故障排除后,测试程序可从中断处继续,无需重新开始,提高了测试运行的效率。同时异常中断发生前的测试数据均得到妥善存储,确保数据完整且无丢失。

### 三色灯装置

ITS5300电池测试系统可选的三色灯装置,可以用于视觉提醒用户潜在的问题,电脑可以编程发出声音警报,即便测试人员远离测试工位,仍然可以获得及时的提示。红色表示系统触发保护,设备自动停止运行;黄色表示告警,而绿色则表示系统处于正常运行状态。

## 01 IT9330电池充放电测试软件

# 无需编程能力，快速创建电池测试流程

IT9330电池充放电测试软件提供了一种先进而高效的测试解决方案，具备强大的测试流程配置功能、直观的用户界面和实时监控能力。该软件内置了丰富的测试工步（充电、放电、搁置...），只需通过拖拽和组合工步的方式即可轻松构建测试序列，从而实现电池循环寿命测试、充放电倍率测试、温度特性测试及道路工况仿真测试等复杂测试任务。与传统软件相比，IT9330软件系统无需用户具备任何编程能力，因而，测试流程配置时间缩短至常规软件的三分之一，大幅提升了测试效率和操作便捷性。

## 操作模式

- CC/CV/CR/CP/CC-CV/CP-CV/脉冲模式/斜坡
- 充电模式：CC/CV/CP/CC-CV/脉冲/斜坡
- 道路工况曲线仿真测试
- DCIR/ACIR测试
- BMS交互功能 (CANBus or Modbus protocol)
- 多个Goto出口/循环嵌套
- Reset

## 截止条件

- 电压/电流/时间/容量/能量/温度
- 公式组合作为截止条件
- BMS信息作为截止条件
- 变化率： $\Delta T/\Delta V/\Delta I/\Delta C$



## 多通道/并机操作

- 可独立控制每个通道的运行/停止
- 每个通道可独立调用不同的测试序列

## 软件保护

- 通道：OVP/UVP/OCP/OCC/OPP/电压差/电流差
- 单体：OVP/UVP/OTP/单体压差

## 数据存储

- 独立设置通道采样率和辅助量测采样率
- 保存条件： $\Delta T/\Delta V/\Delta I/\Delta C$

## 其他

- 辅助量测功能



- 可仅配置一次测试序列，应用于所有通道，简化编辑过程
- 支持在运行中新增通道，新增通道即时投入测试

20250910											
Channel	Function Block	Status	Error status	Cycle	Test Time(S)	Step Run Time(S)	Voltage(V)	Current(A)	Power(W)	DCIR(Ω)	ChamberTemp(°C)
CH1	J.SingleChargeAndDischarge - 0\SingleCharge_Discharge	Running	●	1	00:00:20	00:00:21	12,248	1,999	24,493	0,000	0,0000000
CH2	J.SingleChargeAndDischarge - 0\SingleCharge_Discharge	Running	●	1	00:00:19	00:00:21	12,255	1,999	24,509	0,000	0,0000000
CH3	J.SingleChargeAndDischarge - 0\SingleCharge_Discharge	Running	●	1	00:00:20	00:00:21	12,267	1,999	24,534	0,000	0,0000000
CH4	J.SingleChargeAndDischarge - 0\SingleCharge_Discharge	Running	●	1	00:00:19	00:00:21	12,263	1,999	24,526	0,000	0,0000000

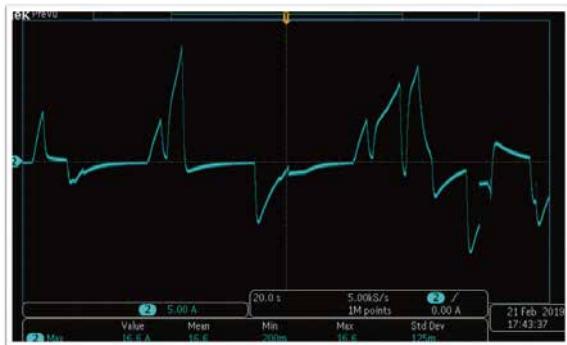
# Your Power Testing Solution

## IT9330电池充放电测试软件

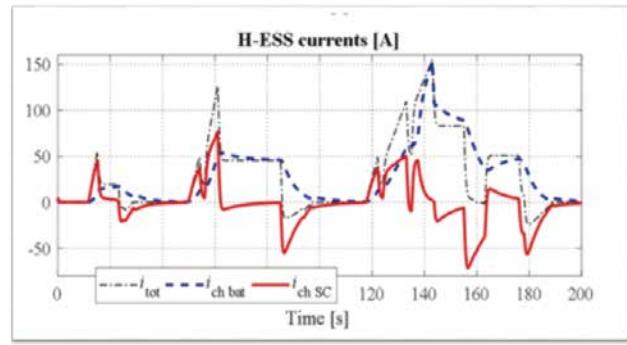
### 道路工况曲线仿真

IT9330电池充放电测试软件允许用户根据真实的道路工况曲线设计和执行仿真测试，从而精确地反映EV battery在实际使用中的性能表现。这类工况曲线往往具有高速、动态且无规律的特征，并频繁在行驶和制动之间切换（充放电电流切换），因而对电池测试系统的硬件切换速度带来了极大的挑战。IT9330系统为用户提供了先进的解决方案，软件内置“道路工况曲线”测试项，并提供如下优异的特性：

- 允许导入10,000,000点I-t或P-t excel数据
- 正负电流无缝切换
- 电流切换速度(-90% to 90%) : <10ms (无过冲)
- 仿真多种道路工况曲线：FUDS,NEDC,WLTP,DST,HPPC and more



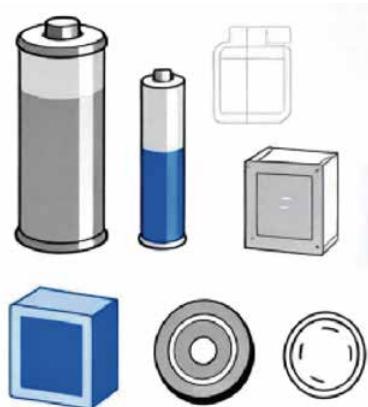
IT9330系统 1:1仿真EV行驶电流曲线



EV用户需求的波形

### 电池规格一键切换，测试流程自动适配

IT9330电池充放电测试软件 全新支持电池规格书管理功能，完美适应不同电池型号的测试需求。无论是18650还是21700，用户只需分别新建电池规格书，设定如最大充电电压、最大连续放电电流、标称容量等基本参数。当电池规格书建立完成后，只需在测试时选择相应的电池型号，IT9330软件会自动将规格书中的参数同步到测试流程中。这样，您无需手动调整每个测试工步中的电池参数，大大减少了工程师在配置中的时间，提升了工作效率。同时，整个测试流程也变得更加简洁、易于管理。这一功能特别适合于多型号电池测试的电池检测机构和电池企业，帮助他们快速响应不同型号电池的测试需求，简化工作流程，提高测试的准确性和效率。



## BMS通信交互功能

IT9330电池充放电测试软件支持通过CANBus和MODBus两种协议与BMS通信交互，能够实时获取、记录并调用BMS信息，并将其用于测试跳转、告警触发以及充放电截止的判定依据。

- 轻松导入dbc格式的CAN报文并进行自定义配置
- 软件运行过程中可实时显示BMS的信息，例如SoC, SoH, 单体温度等
- 获取并保存CAN报文信息
- 可通过软件发送报文对BMS进行唤醒启动等控制
- 支持以BMS信息作为程序运行中的停止条件、告警条件，保护条件



## 在线参数修改功能

IT9330电池测试软件 提供了强大的在线参数修改功能，让您在测试过程中更加灵活、便捷。无论是在充放电测试的任何阶段，您都可以实时调整测试参数，比如电压、电流、截止条件等，而无需停止测试或重新配置流程。

- 实时调整：在测试过程中随时修改参数，避免测试中断，节省时间。
- 灵活性：无需重新启动测试或更改测试流程，直接在运行中修改测试条件。
- 精确控制：根据测试进展，动态调整电池测试的各项参数，确保测试精度和一致性。

无论是应对突发情况，还是根据实时数据进行优化，在线参数修改功能都能帮助工程师快速响应，确保测试结果更加精确和可靠。这项功能使得测试过程更加智能化，极大提升了工作效率和测试灵活性。

## 多种辅助测量功能模块

### 数字IO选项

数字IO选项通常用于触发外部条件，例如控制开启或关闭外部继电器或为测试舱门或其他第三方硬件提供触发信号。该选项支持TTL和继电器两种模式。

### 均衡充放电设备

均衡充放电设备通常用于电芯之间的均衡测试应用。当电池包内某些电芯的电压过低或过高时，为确保电池内部电压的一致性，可以选配ITECH的均衡充放电设备，对该电芯单独进行充电或放电，从而再次恢复均衡状态。

### 辅助电压测量

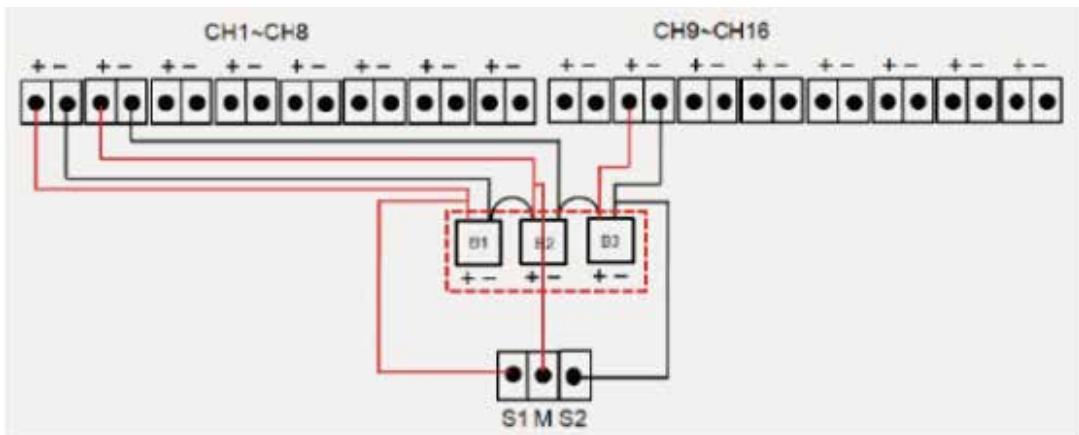
辅助电压测量通道可用于测量多电芯电池包中的电芯电压。电压值可以记录在结果文件中，或用于进一步控制实验。

### 温度测量通道

温度测量通道可以使用热电偶模块(T型或K型)或热敏电阻模块测量实验装置中的任意点温度。温度值可以记录在测试报表中，或用于测试保护/告警的判断条件。

### 交流内阻测试仪

提供8通道或16通道的可选在线测量功能。所谓在线测量，即在电池包循环充放电过程中实时监测电芯的交流内阻。与传统的离线测量方法相比，这种在线检测能更准确地反映电池包在实际使用中的电芯内阻特性。



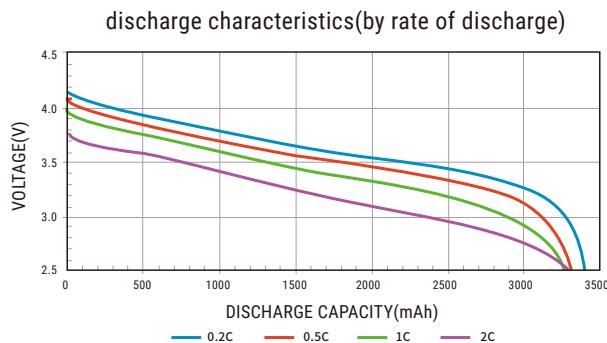
### 第三方温箱设备

第三方温箱设备控制功能使得ITS5300系统在测试过程中能够与第三方温度 chamber 控制器进行通信。这一功能允许用户设定温箱的温度和湿度等条件，从而提供电池测试所需的外部环境。

# ITS5300电池测试系统应用

## 电池容量测试

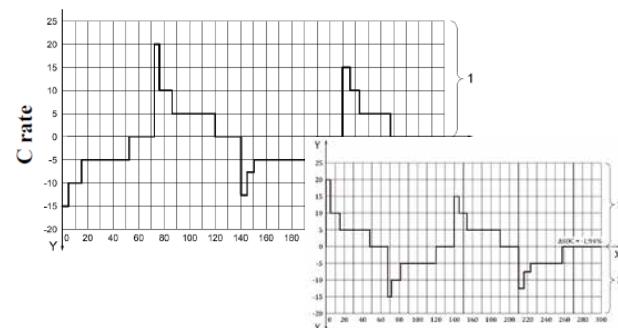
由于电池容量受到环境温度和放电倍率的影响，因此容量的测试通常结合温度特性和放电倍率进行分析，温度越高，容量越大；放电倍率越大，容量越小。ITS5300系统可集成第三方温箱，温槽的控制，模拟常温，高温，低温的环境。ITS5300系统提供用户自定义X轴，Y轴参数类别的功能，可设定Y轴为容量，X轴为时间，从而获得不同的曲线。



## 电池循环寿命测试

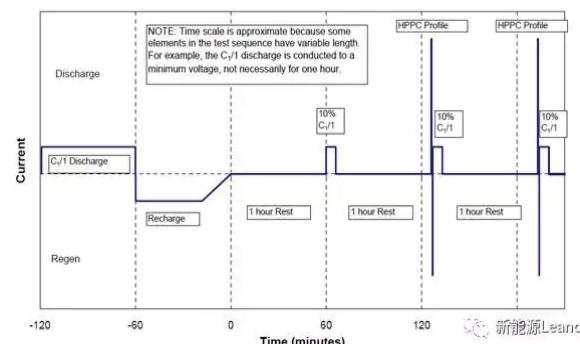
电池循环寿命测试是电池必测项目之一，当容量衰退至原先的80%时，可认为寿命终止，一般通过循环充放电获得电池的寿命次数。而影响电池寿命的因素除了温度和使用频次之外，动态工况也会加速电池的老化。

ITS5300提供脉冲充放电模式，根据ISO12405-4-2018标准中的富充，富放曲线编辑工步，并最终完成电池的动态工况寿命测试。



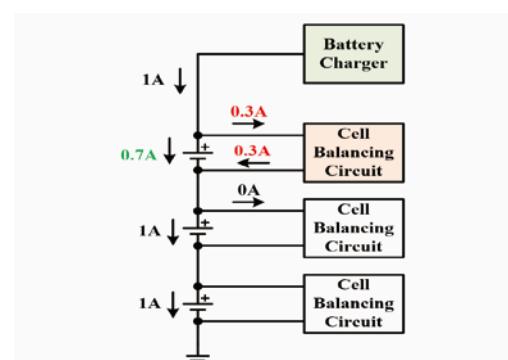
## HPPC测试

HPPC测试是FreedomCar中一项非常重要的测试，用来测试混合动力车和纯电动车的性能，是电池系统/模块或者单体进行评估时的常见测试项。HPPC的主要测试目的是在电池电压范围内，建立放电深度和功率函数关系，其次是从电压电流曲线，建立放电深度与传导性电阻和极化电阻的函数，并从电阻的量测结果评估后续寿命测试中功率衰退，是充分分析动力电池的一项检测手段。ITS5300支持用户根据HPPC曲线编辑放电脉冲和回馈脉冲值。



## 均衡充放电测试

生产制造和使用过程的差异性，会造成电池内部单体的不一致性，表现在单体的容量，内阻及充放电效率等方面。为了避免个别单体性能的下降影响整体电池包的寿命和容量损失，BMS一般带有均衡的功能。目前每个BMS的均衡策略不同，或单体间互相均衡，也可能采用耗能型方式，在每个单体的后端连接电阻，将电量较高的单体电量消耗。ITS5300可以在充放电过程中，对电池进行均衡操作，防止电池单体差异较大，延缓电池寿命。



# Specification

HV pack (for battery packs testing from 500V to 1500V, with IT6000C series hardware)

	IT9330-500-720	IT9330-800-450	IT9330-1500-240
Voltage	500V	800V	1500V
Current	±720A	±450A	±240A
Power	108kW	108kW	108kW
Measurement accuracy (U)	0.02%+0.02%FS	0.02%+0.02%FS	0.02%+0.02%FS
Measurement accuracy (I)	0.1%FS	0.1%FS	0.1%FS
Anti-Reverse&Anti-Sparking	✓	✓	✓
Emergency Stop Protection	✓	✓	✓
BMS Communication Interaction(CAN Protocol)	✓	✓	✓
PC	✓	✓	✓
Channel number	1CH	1CH	1CH
AC input	3phase + PE	3phase + PE	3phase + PE
AC input current (per phase) (380Vac±10% or 400Vac±10%)	206A max	206A max	206A max
AC input voltage (250Vac~500Vac)	Option	Option	Option
Under 480Vac±10% input condition	164A max	164A max	164A max
Sizes	37U	37U	37U

	IT9330-500-1320	IT9330-800-825	IT9330-1500-440
Voltage	500V	800V	1500V
Current	±1320A	±825A	±440A
Power	198kW	198kW	198kW
Measurement accuracy (U)	0.02%+0.02%FS	0.02%+0.02%FS	0.02%+0.02%FS
Measurement accuracy (I)	0.1%FS	0.1%FS	0.1%FS
Anti-Reverse&Anti-Sparking	✓	✓	✓
Emergency Stop Protection	✓	✓	✓
BMS Communication Interaction(CAN Protocol)	✓	✓	✓
PC	✓	✓	✓
Channel number	1CH	1CH	1CH
AC input	3phase + PE	3phase + PE	3phase + PE
AC input current (per phase) (380Vac±10% or 400Vac±10%)	376A max	376A max	376A max
AC input voltage (250Vac~500Vac)	Option	Option	Option
Under 480Vac±10% input condition	298A max	298A max	298A max
Sizes	37U+27U	37U+27U	37U+27U

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](http://www.itechate.com)官网、登陆艾德克斯官方微信、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](mailto:sales@itechate.com)  
服务专线: 4006-025-000



ITECH官网



ITECH官微