

# 电力电子测试



## 电动车测试解决方案

[www.chromaate.com](http://www.chromaate.com)



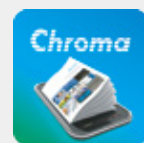
# Chroma

Test & Automation Turnkey Solution Provider

下载Chroma ATE Solutions APP取得数位型录



iOS



百度应用商城



致茂电子 (Chroma ATE Inc.) 成立于1984年，为一国际化自动测试设备供应商，提供各种电子产业发展中所需要的量测仪器及自动测试系统(ATS)。此相关的测试技术，结合产线自动化方案和智能制造执行系统(IMS)，使我们可以专注于发展测试与自动化整合式解决方案(Test and Automation Turnkey Solution)，满足客户一次购足的需求。

Chroma深耕电动汽车领域多年，许多知名车厂与提供电动车关键零组件(包含电池)的公司，已与Chroma建立长期良好的合作关系。于电动汽车的电力电子测试领域，Chroma提供电池芯、电池模组、电池包、电池管理系统(BMS)、车载充电机、直流变换器、充电桩、无线充电器与电气安规等全面性的测试解决方案。

Chroma除了长期培育数百个不同技术群体的开发工程师外，每年也投资在研发新领域，以确保其技术持续领先，尤其是电力电子和光学的核心技术，更力求针对各种市场趋势提供创新的测试应用，还有产品的精准度，可靠性和独特性，是Chroma三十年来长久受客户广泛支援的关键。

## 制造能量与服务支援



恒温恒湿室



EMC实验室 - 电磁波测试



高加速寿命测试设备



智能化生产线



高功率烧机测试



客制化组装



自动化测试设备与软体

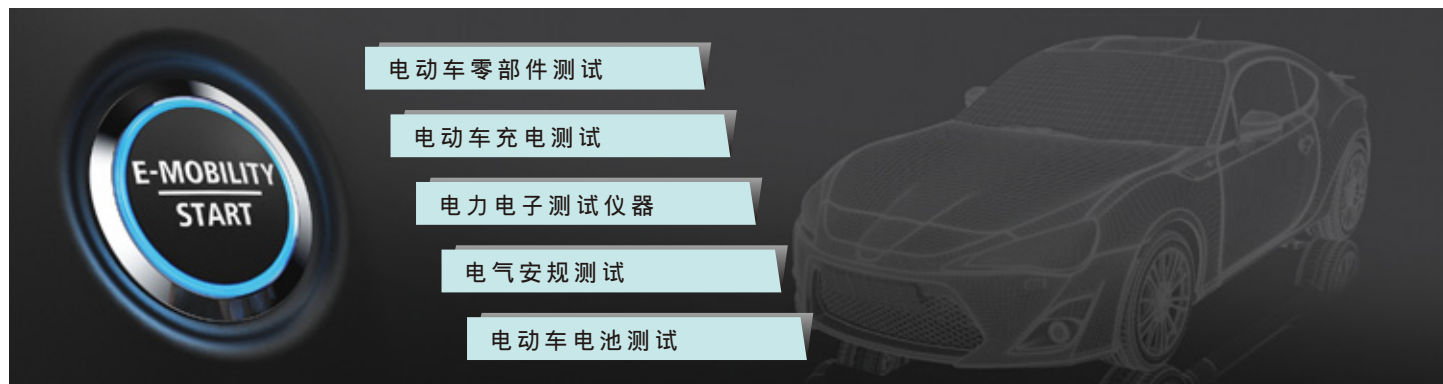


校正实验室



在地支援与服务

# 电动车电力电子测试整合式解决方案



電池芯  
充放電  
測試系統

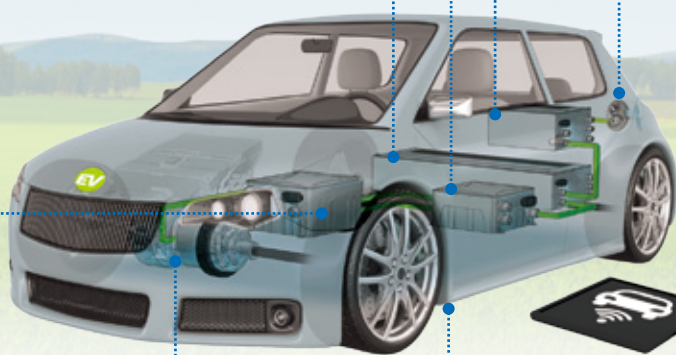
電池管理系統PCBA  
自動測試系統

能源回收式電  
池模組/電池包測試系統

電池包  
自動測試系統

車載充電器/直流變換器  
自動測試系統

電動車充電相容性  
自動測試系統



HCU(VMS/VCU)  
自動測試系統

馬達定子測試系統

電氣安規測試系統



無線充電器自動測試系統

充電站自動測試系統



## 车载充电器(OBC)自动测试系统 | 8000

车载充电器(On-Board Charger: OBC)是每台电动汽车不可少的核心零部件电装置，固定安装在电动汽车上，将公共电网的电能变换为车载储能装置所要求的直流电，并向车载储能装置充电的设备。再依据电池管理系统(BMS)提供的资料，动态调节充电电流或电压参数，完成充电过程。

双向式车载充电器(Bi-directional OBC: BOBC)除具备一般OBC的全部功能外，还能将车载储能装置的直流电变换为与公共电网相同的交流电，可以给交流电器离网供电(Vehicle to Load: V2L)，也可以给公共电网并网供电(Vehicle to Grid: V2G)。

Chroma有完整的交流与直流电源负载产品线，针对车载充电器提供自动测试系统，并依据产品特性与测试需求，来确认产品的功能运作与安全性，适合电动车零部件生产厂家、电动车厂的研发验证/品保/生产线使用，此系统已获世界知名电动车零部件供应商/指标EV厂/国家级验证实验室采用。

### 特点

- ☑ 内建标准测试项目，符合中国QC/T 895标准要求，使用者无需重新开发，可直接调用
- ☑ 精准度高，符合产业高可靠度需求
- ☑ 测试速度快，符合产线要求
- ☑ 支援周期性/不间断CAN Bus通讯传输
- ☑ 可支援DBC文档载入，进行CAN信号读取与调用



## DC/DC直流变换器自动测试系统 | 8000

DC/DC直流变换器(DC/DC converter)可将电动车动力电池直流高压电能变换为直流低压电池(通常为12V/24V，一般用于车灯、雨刷、喇叭等)电能。

因电动汽车模式的多样化，对于48V混合动力汽车也开发出双向DC/DC变换器，而双向DC-DC转换器能更加方便地实现能量的双向传输，减少其他电子零件的使用，除节约成本，同时具有体积小、效率高等优势。从趋势来看，双向DC-DC转换器应用将越来越普遍。另针对燃料电池车也有专用的升压型DC/DC变换器。

Chroma 针对DC/DC变换器提供自动测试系统，并依据产品特性与测试需求，来确认产品的功能运作与安全性，功率范围从数仟瓦到上百仟瓦，适合电动车零部件生产厂家、与电动车厂的研发验证/品保/生产线使用，已获得世界级电动车零部件供应商、指标性车厂与验证实验室采用。

### 特点

- ☑ 内建标准测试项目，符合中国GB/T 24347标准要求，使用者无需重新开发，可直接调用
- ☑ 精准度高，符合产业高可靠度需求
- ☑ 测试速度快，符合产线要求
- ☑ 支援周期性/不间断CAN通讯传输
- ☑ 可支援DBC文档载入，进行CAN信号读取与调用





## 驱动电机控制器自动测试系统 | 8000

驱动电机控制器为控制动力电源与驱动电机之间能量传输的装置。驱动器内部必须接收许多的来自电机的回授讯号，进而控制板对于所接收的回授讯号正确地作出反应，故需先针对驱动器内部一些重要参数讯号进行检测，防止驱动器不动作或误动作发生。

Chroma针对驱动电机控制器的控制板/驱动板与产线终端成品进行检测，确保当驱动器内部或电机、电池发生故障，驱动器必须正确地作出反应，因此在组装成车前必须验证确认驱动器工作及动作正常无误。

### 特点

- ☑ 测试速度快，符合生产线要求
- ☑ 支援周期性CAN Bus通讯传输
- ☑ 可依客户具体需求(电压/温度/电气讯号/通讯/保护等测试)客制



## 电池模拟器 | 17020/17040

17020/17040电池充放电兼具电池模拟器功能，可用于测试电池组与测试与电池组连接的相关产品，产品在研发设计时，其供应商电池还未到位，可透过电池模拟器功能，确认其系统功能是否正常，且也能程式控制不同电池电量状态(SOC状况)，并可下载不同电池曲线，测试产品充放电状态，预先做产品与电池搭配的测试评估，可应用于汽车48V启停系统、电机控制器、车载充电器等各项测试。

### 特点

- ☑ 电压：30V, 60V, 100V, 200V, 500V, 1000V  
电流：最高2600A(17020)；900A(17040)  
功率：10kW, 20kW, 30kW, 60kW, 最高360kW
- ☑ 电池包输出电压控制
  - 透过电压、容量、SOC设定决定电池包模拟输出电压控制
  - 智慧效率计算功能
  - 电池包预充功能模拟
- ☑ 电池包组态设定功能：汇入电芯数据自由变换电池包功能
- ☑ 电芯曲线汇入功能：汇入电池芯状态数据，模拟实际电池状态

### 电池模拟器软体操作介面(A170202)

- ☑ 支援大电力预充及后放控制功能
- ☑ 支援电池状态设定功能



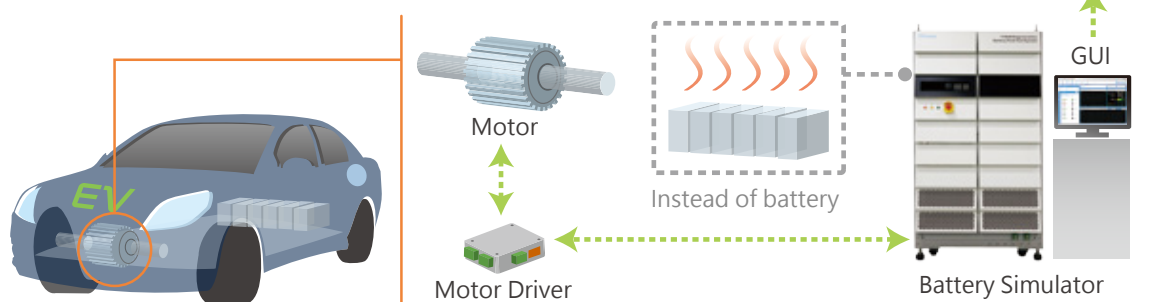
电池模拟器操作A170202介面



直流阻抗设定



电池特性V-SOC曲线设定画面



## 交/直流充电桩自动测试系统 | 8000

电动汽车的充电装置可分为直流充电机(快速充电)，交流充电桩(常规充电)和交直流一体充电桩，可以根据不同的供电型式为各种电动汽车充电。由于电动车与充电桩之间的沟通介面与通讯方式的不同，所以目前世界上的充电介面大致可分成四个区域(接头)与三大标准。

对此Chroma整合了测试所需要的设备，包含交/直流电源、交/直流负载、功率计、示波器、数位电表、及符合各国充电标准的模拟器与测试项目，成为Chroma 8000交/直流充电桩测试系统，内建的测试项目主要涵盖充电装置与电动车之间的通信协议 (Protocol)、与确认充电装置必须能够依照电动车的情况，在不同的模式间顺利切换，以维持充电装置的功能运作与安全性。非常适合使用者能快速在研发/验证单位或生产线测试。

### 特点

- ☑ 内建标准测试项目，符合中国(GB/T18487.1、GB/T 27930、GB/T 34657.1&.2、GB/T 34658)，日本CHAdeMO、欧美IEC 61851、DIN70121...测试规范要求
- ☑ 此系统提供电气特性测试，也包含通信协议测试，真实仿真充电桩的实际操作模式
- ☑ 可仿真各信号线于充电过程中开/短路状态，以确认充电桩相应的保护动作及响应时间
- ☑ 支援周期性/不间断CAN BUS通讯传输



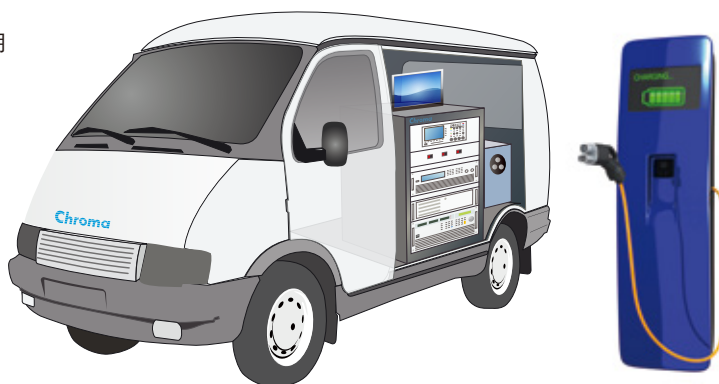
## 移动式充电桩检测系统 | 8000

充电站或充电桩需要应用电子侦测及讯号控制的技术，和车辆的充电器或控制器做正确的沟通与充电，也需要测量转移到车辆的电能，做为计费依据。为了保持充电站的最佳运作、避免损坏电池以及维持其准确性，定期的诊断测试是必需的。

Chroma提供客制化可移动诊断测试系统，该系统专门设计用对充电站或充电桩来进行操作验证，依法规方式侦测讯号及电气的运作正常，并提供结果报表。

### 特点

- ☑ 内建GB/SAE/IEC标准规范内容，使用者无需重新开发、可直接调用
- ☑ 支援周期性/不间断CAN BUS通讯传输



移动式充电桩检测应用



## 电动车充电相容性自动测试系统 | 8000

由于目前在充电装置与电动汽车的研发/生产供应链不同，虽双方依循同一个标准，但常因为两者对标准的解读不同，导致车、桩无法正常通讯进而无法充电的状况。此状况会影响民众购买电动车的意愿，更严重者甚至造成损坏，对电动车的普及影响甚远。

对此，Chroma整合测试需要的设备，包含交/直流电源、功率计、示波器、数位电表、符合各国充电标准的模拟器及测试项目，成为Chroma 8000电动车充电相容性自动测试系统，内建的测试项目主要涵盖：

1. 可基于不同标准的要求，模拟充电桩的行为，用来测试电动车是否能做出正确的动作，或讯号有误时，能适当反应。
2. 针对标准规范对充电桩传送信号的极限值，测试电动车的响应动作，确保对各式充电桩的相容性。

对于电动汽车制造厂来说，这是必要的测试项目！

### 使用真实交直流充电桩进行充电相容性测试的潜在风险

- ☑ 无法及时存储测试波形提供重复验证。
- ☑ 当测试Fail时无法判定问题出在桩还是车辆。
- ☑ 当充电桩失效时无法保护车辆。
- ☑ 当GB标准进行修正时，充电桩皆无法继续使用，需全部重新采购

### 使用Chroma测试系统进行测试优势

- ☑ 可依世界各种标准做重复性测试
- ☑ 资料皆能存储可以追溯
- ☑ 当充电过程有问题会断开保护车辆
- ☑ 当标准进行修正时可以及时修正对应最新标准

### 特点

- ☑ 内建标准测试项目，符合中国(GB/T18487.1、GB/T 27930、GB/T 34657.1&2、GB/T 34658)，日本CHAdeMO、欧美IEC 61851、DIN70121等测试规范要求
- ☑ 此系统不但提供电气特性测试，也进行通信协议测试，真实仿真电动车充电的实际操作模式
- ☑ 可设定充电桩信号的常态值、极限值、超过极限值，以测试相容性反应
- ☑ 可仿真各信号线于充电过程中开/短路状态，以确认电动车在充电过程相应的保护动作及响应时间
- ☑ 支援周期性/不间断CAN BUS通讯传输

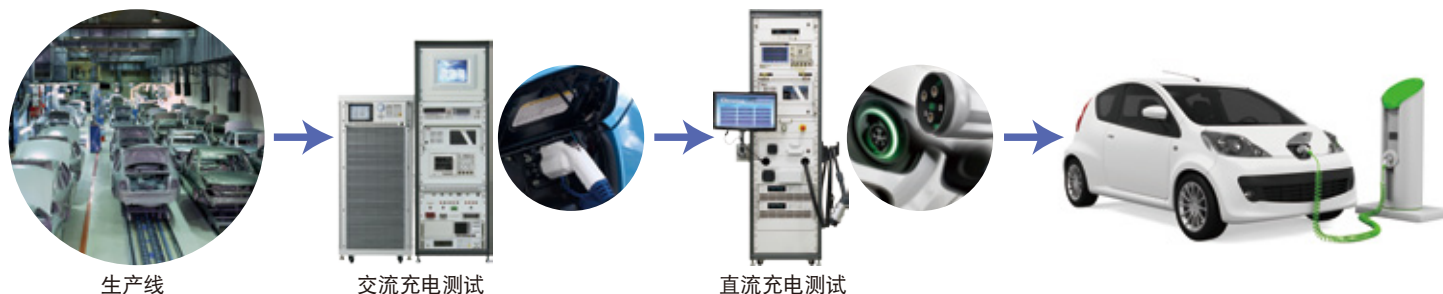


电动车直流充电相容性自动测试系统



电动车交流充电相容性自动测试系统

## 电动车下线(充电相容性)检测方案



## 电动车无线充电测试系统 | 8000

电动车无线充电(Wireless Electric Vehicle Charging: WEVC)为最新型电动车充电技术，可结合车辆辅助自动驾驶技术、无线能量传输技术(Wireless Power Transfer: WPT)等前瞻的电动车充电系统。相较于传统的有线充电机，WEVC兼具便利性与安全性，没有充电接头磨损与触电的疑虑，目前WPT技术发展也达到如同双向车载充电机，可将车载储能装置的直流电转换为可并联公共电网的交流电力。

Chroma 针对电动车无线充电器提供自动测试系统方案，并依据产品特性与测试需求，来确认产品的功能运作与安全性，适合电动车零部件生产厂家、电动车厂的研发验证/品保/生产线使用，已获世界知名指标EV厂/国家级验证实验室采用。

### 特点

- ✓ 精准度高，符合产业高可靠度需求
- ✓ 搭配Chroma WPT测试平台，提供三轴或六轴向自动测试，缩短错位效率测试时间
- ✓ 金属异物(FOD)自动化测试应用
- ✓ 符合SAE J2954与IEC61000-4-11之AC输入电压跌落和瞬断测试应用
- ✓ 符合SAE J2954与EN60204-1之AC输入电压失真波形模拟测试应用



## 电源测试软体平台 | Power Pro III

Chroma 8000测试系统包括广泛使用于业界先进的电源测试软体平台Power Pro III，运行于Windows 7/10环境，为使用者提供一个开放的软体架构，可自行选择硬件设备及撰写测试程式，自动测试后判断PASS/FAIL，产生报表及统计分析功能。

### 特点

- ✓ 根据使用需求可扩增硬体仪器
- ✓ 支持含有GPIB/RS232或RS485/CAN介面的仪器
- ✓ 使用者可编辑的测试项目
- ✓ 使用者可编辑的测试程式
- ✓ 使用者可编辑的报告
- ✓ 使用者权限控制和程序发行控制
- ✓ 操作日志记录
- ✓ 支持Shop-Floor
- ✓ 可通过网络进行远端监控



软体主画面



客制化操作画面



CAN通讯画面



测试报告





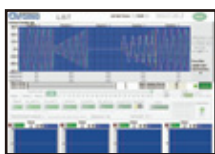
## 可编程交流电源供应器

61500 系列

## 回收式电网模拟电源

61800 系列

- ☑ 输出特性: 0.5kW-60kW / 1 or 3-phase
- ☑ 150V/300V, 15Hz-1000Hz (61500 系列)
- ☑ 可并联扩充到300kW的大功率 (61800系列)
- ☑ 全四象限/能源回收功能 (61800系列)
- ☑ 具电网模拟功能及交流负载选配, 适用 V2G/V2H 电动车及微网模拟实验测试 (61800系列)



瞬间电压编程



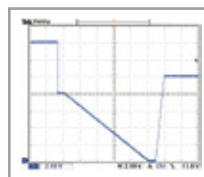
输出波形编辑



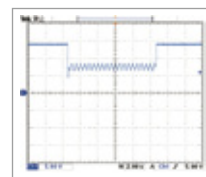
## 可编程直流电源供应器

62000H 系列

- ☑ 输出特性: 5kW-15kW / 0-1000V / 0-375A
- ☑ 3U/15kW高功率密度
- ☑ 简易主/从并联&串联操作模式可达1.5MW
- ☑ 可测试车用法规(ISO16750-2、GS95024-2、VW80000、LV123)适用汽车电子零部件测试



模拟电池供电瞬降试验



ISO 16750-2启动电压曲线试验



## 可编程直流电子负载

63200A 系列

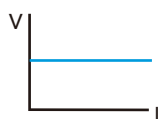
- ☑ 输出特性: 0-24kW/0-150V/0-600V/0-1200V/0-2000A
- ☑ 定电流(CC), 定电阻(CR), 定电压(CV), 定功率(CP)等操作模式
- ☑ Master/Slave 并联控制模式, 功率最大达240kW
- ☑ 使用者自订波形, 可仿真实际负载电流波形 高速动态负载仿真达20kHz及正弦波拉载模拟 适用于测试车用零组件: D2D、OBC、继电器、温控MCU、发电机、保险丝、线束、雨刷及电动窗模拟、燃料电池交流阻抗、启动电池涌浪等



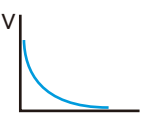
定电流



定电阻



定电压



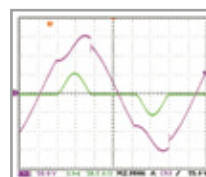
定功率



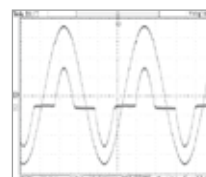
## 可编程交/直流电子负载

63800 系列

- ☑ 输出特性: 1.8kW-4.5kW 50Vrms-350Vrms 45-440Hz
- ☑ 量测: V, I, PF, CF, P, Q, S, F, R, Ip+/-, THDv
- ☑ Master / Slave 并联三相模式至67.5kW
- ☑ 可模拟整流性RLC负载模式适用于双向OBC及交流充电桩逆变(V2H)功能的交流电压失真度VTHD%、动态及保护参数



仿真整流RLC模式



设定波峰因素



# 电气安规测试

电动汽车尤其应重视电气安规测试，因为驾驶人每天都要与车接触，稳定的电气品质才能确保人身安全；以电动车的使用环境可知，包含车内动力系统、充电系统、动力配线、充电用线、充电接头以及充电站等，皆是电气安规要求的首要重点。

## 相关法规标准

- ☑ 绝缘电阻测试 (ISO 6469-1, GB/T 18384-1)
- ☑ 耐压绝缘测试 (ISO 6469-3, GB/T 18384-3)
- ☑ 电位均衡测试 (ISO 6469-3, GB/T 18384-3)
- ☑ 相关法规 : UL 2202, UL 2251, ECE R100, UL 2580, GB 18488

## 电气安规分析仪 19032 系列

- ☑ 结合了AC/DC耐压测试、绝缘电阻测试(IR)、接地连接测试(GB)、动态泄漏电流测试(LC/ALC/DLC)以及动态功能测试(Function Test)
- ☑ 具有最新技术的开短路侦测功能(OSC)，让您在成品测试时，完全无后顾之忧

## 电气安规多点扫描测试设备 19200

- ☑ 开关切换控制与模组化系统
- ☑ 全方位支援的电气安规测试扫描器

## 电气产品自动测试系统 | 8900

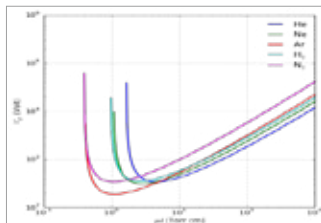
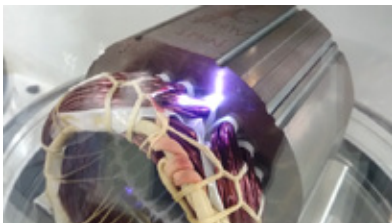
相较于一般电气产品测试，电动车相关之电气安规测试则需要更完整的测量项目及多点量测，Chroma 8900电气安规自动测试系统即可整合多项测试及多点量测功能。

## 绕线元件电气安规扫描分析仪 19036

- ☑ 五合一安规扫描分析仪 (交流耐压、直流耐压、绝缘电阻、层间短路、直流电阻)
- ☑ 耐压测试(Hi-pot) : 5kVac / 6kVdc
- ☑ HSCC 高速接触检查
- ☑ 绝缘电阻测试(IR) : 最大 5kV
- ☑ 绕线元件脉冲测试 (IWT)
- ☑ 直流电阻测试
  - 10通道四线直流电阻测试
  - $\Delta$ 型/Y型马达绕线电阻计算
- ☑ L/Q量测搭配3252 (选购)

## 马达定子检测系统 | 1920

马达定子有如电动汽车的心脏，马达定子的品质在电动汽车非常的重要，因为关系着驾驶者的生命安全，1920除了可为电动汽车得马达定子做基本的电气安规测试(交流耐压、直流耐压、绝缘电阻、层间短路、直流电阻)，还可以搭配真空罩，在真空环境下(约1~1.5 Torr)检测马达定子的针孔来提升马达定子的品质、使用寿命及安全性。



19032 Series



19200



8900



19036



1920



## 电池芯充放电测试系统 | 17011

Chroma 17011 电池芯充放电测试系统是专为锂离子电池芯(Lithium-Ion Battery Cell, LIB Cell)、电气二重层电容器(Electric Double Layer Capacitor, EDLC)与锂离子电容器(Lithium-Ion Capacitor, LIC)等储能元件测试而开发的高精度测试设备, 适合用于产品研发、品质控制, 有利于特性研究、循环寿命测试、产品选型与品质鉴定等用途。17011 针对不同应用发展出高精度线性电路系列与高效率能源回收系列产品; 线性电路系列适用于中小型储能元件测试, 具有极低输出杂讯与超高量测精度特性; 而能源回收系列则适用于大型或功率型储能元件测试, 具有高效率、节能、低发热的优点。

### 高精度线性电路系列

17216M-10-6

电压范围: -5V- +5V/ 0 - +5V/ 0 - +10V

电流范围: 200  $\mu$ A/6mA/200mA/6A

17208M-6-30

电压范围: 0 - +6V

电流范围: 1mA/100mA/10A/30A

### 特点

- 电压量测精度:  $\pm 0.015\%$  F.S.
- 电流量测精度:  $\pm 0.02\%$  F.S.
- 快速电流响应时间, 最快 < 100 $\mu$ s
- 多电流量程可自动切换不间断
- 高速率资料取样, 最快达 10mS
- 可扩充通道数, 最长达 64CH
- LIB自放电量测
- 内建多种操作模式
- 恒电流/恒电压/恒功率/恒电阻/ 恒电流转恒电压/恒功率转恒电压
- 内建符合IEC 61960测试标准之DCIR之测试功能
- 内建符合IEC 62391/IEC 62813测试标准之EDLC/LIC之测试功能
- 可整合多功能温度记录器与恒温湿箱

### 高效率能源回收系列

Model 17212R-5-60

电压范围: 0 ~ +5V

电流范围: 60A

Model 17212R-5-100

电压范围: 0 ~ +5V

电流范围: 100A

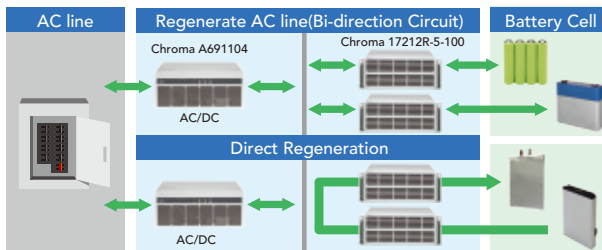
Model 17212M-6-100

电压范围: 0 ~ +6V

电流范围: 25A/50A/100A

### 特点

- 电压量测精度:  $\pm (0.02\% \text{ rdg.} + 0.02\% \text{ F.S.})$
- 电流量测精度:  $\pm 0.05\%$  F.S.
- 快速电流响应时间, 最快 < 10 mS
- 放电电源回收功能, 效率最高达 80%
- 任意通道并联输出, 最高达 1200A
- 可扩充通道数, 最长达 48CH
- 动态工况(Waveform)模拟功能  
(电流/功率模式)
- 内建符合USABC测试标准之HPPC测试功能
- 内建符合IEC 61960测试标准之DCIR之测试功能
- 内建符合IEC 62391测试标准之EDLC测试功能
- 可整合滤波波迭加设备 (Ripple current superposition unit)
- 可整合多功能温度记录器与恒温湿箱



10V  
6A

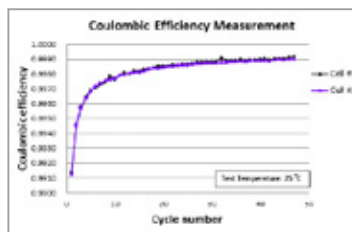


17216M-10-6

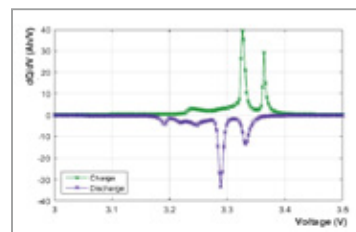
6V  
30A



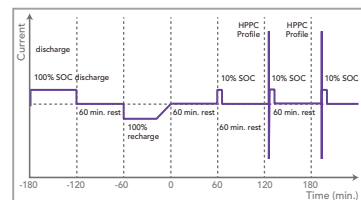
17208M-6-30



库伦效率测试



dQ/dV测试



HPPC特性测试



17011 System : 100A, 41U

# 电动车电池测试

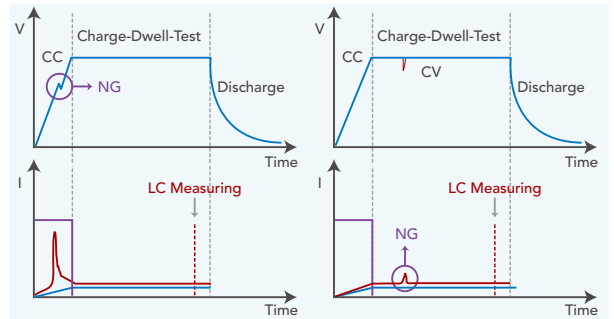
## 电池芯绝缘测试器 | 11210

随着绿能产业的发展，电池的需求量持续成长，而绝缘耐压测试对于电池新半成品是非常基础且重要的生产测试流程，品质与安全更是受到瞩目的议题，因此不仅需要能筛选产品好坏的功能，亦需要能检测出品质优劣的功能。

Chroma 11210 电池芯绝缘测试器可精确量测battery jelly-roll/dry-cell或是其他绝缘材料的漏电流(LC)与绝缘电阻(IR)。此外，11210可以在高压侦测的过程中，去侦测内部有没有partial discharge/flashover等现象发生，可以在电解液填充前的阶段先过滤掉有缺陷的产品，防止潜在的危险发生。与传统测试绝缘方法相比，11210为检测电池的品质提供了全新的概念。

### 特点

- ☑ 直流电压量测：最高达1KV(dc)
- ☑ 充电电流量测：最大50mA
- ☑ 精宽范围漏电流(LC)侦测(10pA ~ 20mA)
- ☑ 绝缘体内部的局部放电/电器闪络(flashover) 侦测(选购)
- ☑ 内建接触检查(Contact Check)功能
- ☑ 依顺序自动进行测试：充电-保持-测量-放电
- ☑ 高速精准量测(20ms/device)
- ☑ 除了电池芯的绝缘测试外，亦适合各式各样电容LC/IR量测



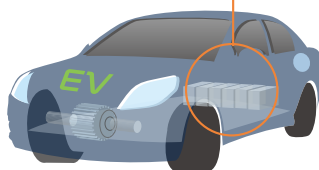
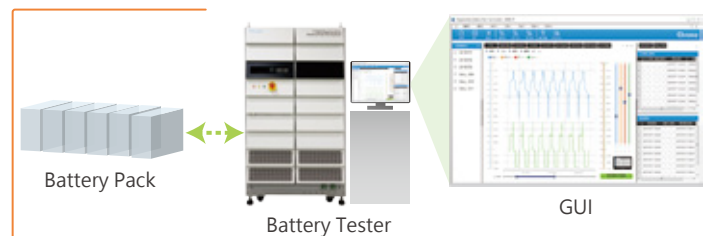
PD/Flashover detection in both the CC (charging) & CV (measurement) phase

## 大功率能源回收式电池模组测试系统 | 17040

17040系统是专门为高功率二次电池组测试而开发的高精密充放电设备，采用可回收能源设计架构，将电池组放电产生的电能回收再利用，解决放电时能量虚耗的问题，除了为使用者带来庞大的经济效应，也解决作业空间热处理不易的问题，并符合环保需求。具备通道并联与动态工况模拟功能，提升设备使用的弹性度与效益，工况模拟能符合ISO、IEC、UL、GB等国际测试标准规范。

### 特点

- ☑ 电压：60V~1000V  
电流：150A, 300A, 450A, 600A, 750A  
功率：60kW, 120kW, 180kW, 250kW, 300kW
- ☑ 高精度量测  
电压： $\pm 0.02\%$  rdg. +0.02% F.S.  
电流： $\pm 0.05\%$  rdg. +0.05% F.S.
- ☑ 支援定电流/定电压/定功率/DCIR 充放电模式
- ☑ 动态电流/功率工况模拟功能，实际路况电流波形模拟测试
- ☑ 电流响应速度(0 to 90%): 5ms,
- ☑ 电流充放电切换速度(-90 to 90%) : 10ms
- ☑ 报表最快取样速度：10ms
- ☑ 系统整合功能：温度箱、多通道电压/温度资料搜集器、BMS通讯介面
- ☑ 可自动切换为双向电压源，并可选配电池模拟器功能
- ☑ 电池放电能量回收再利用，回收效率 >90%



- ☑ 支援实车电流波形载入重现功能
- ☑ 实现电池动态放电及回充功能
- ☑ 支援与BMS周期性CAN Bus通讯传输，最快可达10ms
- ☑ 支援DBC文档载入，进行CAN信号读取与调用
- ☑ 支援UDS诊断服务指令集



## 能源回收式电池模组测试系统 | 17020 & 17020E

17020系列可依据使用者待测物的测试需求数量与规格作配置，最多支援60通道独立或并联运作，17020E系列则专门针对电池模组量产而设计，两者兼备独立多通道的设计架构，可支援多组的不同特性的电池组充放电测试，可完全独立操作。通道具备可并联功能，使用者可以依照电池组产品的规格并联扩充功率，增加使用者使用设备上的灵活性。

- ☑ 高精度度电流电压量测
  - 电压：0.02% rdg.+0.02% rng.
  - 电流：0.1% rdg. + 0.05% rng.
- ☑ 模拟动态电流充放电功能，实际路况电流波形模拟测试
  - 透过Excel file汇入电流波形，可储存720,000点到记忆体中
  - 最大放电与最大充电电流切换时间仅需要10ms
- ☑ 电压电流取样时间：每50kHz撷取测试资料，更精准的容量计算
- ☑ 内建DCIR功能 (IEC61960-2004)
- ☑ 电池放电能量回收功能，省电、环保、低热能产出
  - 额定功率超过 20% 时，回收效率即可达85% (回收至电网)

### 特点 - 17020

- ☑ 定电流/定电压/定功率充放电 (并联增加设备功率；最大可并联60通道)
- ☑ 电压：0~20V, 60V, 100V, 200V, 500V
  - 电流：并联最高2600A
  - 功率：600W, 1.25kW, 2.5kW, 并联最高60kW

### 特点 - 17020E

- ☑ 定电流 / 定电压 / 定功率充放电 (并联增加设备功率；最大单通道可并联至800A)
- ☑ 电压：60V, 100V, 200V
  - 电流：并联最高800A
  - 功率：10kW, 20kW, 并联最高80kW



弹性客制化配置17020系统



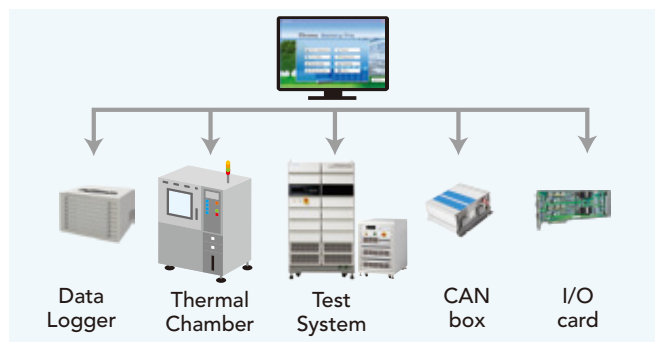
量产循环测试专用17020E系统

## 电池充放电测试软体平台 | Battery Pro

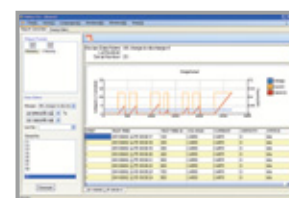
Battery Pro是针对二次电池组测试需求开发的软体平台，17040、17020、17020E等系统共用此软体平台，支援多语系介面(繁中/简中/英文)，具备即时监控与直觉画图示管理，并有使用权限设定功能、故障追踪纪录与安全性侦测、断电资料保存与回复功能；透过软体进行系统整合恒温恒湿箱，资料收集器，通讯介面装置，在充放电过程中，读取外部参数条件转成保护启动条件或截止条件。



主画面



即时监控多通道画面



丰富的报表

## 电池管理系统功能性自动测试系统 | 8710

电池管理系统(Battery Management System: BMS)是对电池进行管理的系统，通常具有量测电池电压的功能，防止或避免电池过放电、过充电、过温度等异常状况出现。随着技术发展，已经逐渐增加许多功能。常见功能有电压量测、通讯、SoC估算、SoH估算、异常警告、异常保护、均衡(被动均衡或主动均衡)、其他管控电路(如电池回路继电器控制)、温度量测、电流测量、诊断。

Chroma 8710 BMS ATS用于测试电池包内的电池管理系统(BMS)，为一款具备多通道电池芯模拟器、高精度实体电流源与实体电压源、可程式控制温度模拟器与隔离电阻模拟器以及其他测试电池管理系统(BMS)的装置，依照使用者待测物设计，可调配系统架构支援主从式架构设计与集中式架构设计的待测物。

### 特点

- ☑ 电池芯模拟器
  - 电池芯状态模拟测试与校准：5V/ 5A/ 16CH
- ☑ 高精度实体电流源
  - 电流测试与校准：充放电电流600A，或更大
- ☑ 高精度电压源
  - 高电压测试与校准：450V/600V/1000V
- ☑ 温度类比器
  - 温度测试与校准
- ☑ 隔离电阻模拟器
  - 绝缘量测线路测试与校准：高压1000V状态下绝缘电阻模拟
- ☑ 车载充电器(On Board Charger)讯号模拟：CC, CC2, CP signal, PWM crash signal
- ☑ 客制化量身订做测试项目
- ☑ CANBUS 通讯相关检测
  - 生命周期CANBUS 报文发送：每个CANID 10ms
  - 具备"诊断服务(UDS)"控制电池管理系统能力
  - 客制化 check sum服务
  - 支援dbc格式解析功能



集成式BMS测试系统  
(32S)



分散式BMS测试系统  
(96S)

## 16通道电池芯模拟器 87001

Chroma 87001电池芯模拟器是一款多通道、高精度、以及可程式控制的双向直流电源，同时具备电压源与电流源功能，可做为多通道的直流电源或电子负载使用。每一机台具备16个通道，透过软体介面可分别设定各通道的电压及电流。

- ☑ 电池芯模拟器操作模式：最多可模拟480节电池组串联的电池芯电压
  - 通道功率25W
  - 通道电压5V (可串联)
  - 通道电流5A (可并联)
- ☑ 两档电流档位 (0~5.2A/0~520mA)
  - 0~5A档位，符合主动平衡设计线路测试要求
  - 0~500mA档位，符合被动平衡设计线路测试要求，并可进行电池芯消耗电流量测
- ☑ 提供仪控面板远端控制电池芯模拟器
  - 独立调整各串电芯电压，最快50ms更新速度
  - 电池芯曲线载入功能，电压状态依照电压对SOC变化
  - 设定电压变化程式：OVP/UVP/OVP release /UVP release测试
- ☑ 使用者可透过软体命令自行整合，成为BMS的HIL测试系统



即时监控多通道画面



## 电池包产线自动测试系统 | 8720

Chroma 8720 ATS 可应用于电池包的产线终端 (End Of Line: EOL) 测试，于产品下线前完成以下测试项目，包括机构组装工艺、耐压绝缘性、电池管理系统(BMS)通讯、内部开关零件、电池平衡一致性、温度分布等，属于综合性的合格/不合格(PASS/FAIL)测试。

测试方案的应用不只局限于产线，在研发接近完成阶段或电动车/储能站的电池包入料检验，都可用来做完整性综合判断。测试自动化可避免人员操作失误以及确保人员安全，应用范围包含电动汽车、电动机车以及储能系统的电池模组。

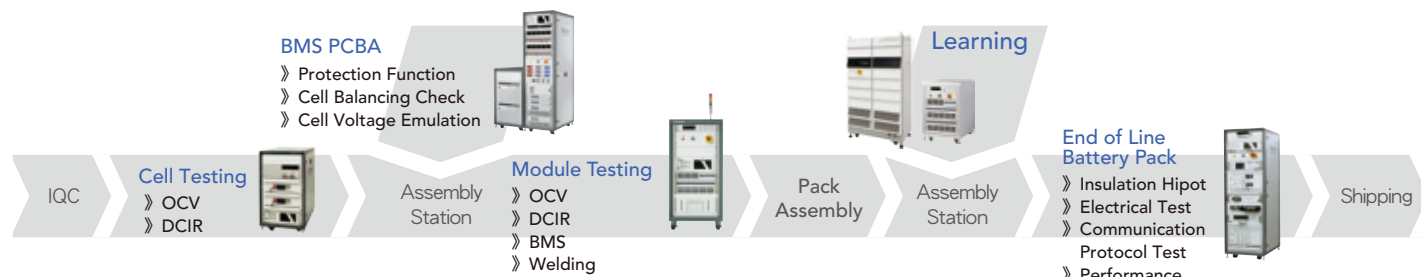
### 特点

- ☑ 针对电池模组生产端或研发单位测试验证使用
- ☑ 提升产品检验效率与大幅缩短测试时间
- ☑ 充放电功率范围：5kW ~ 500kW
- ☑ 充放电电压/电流范围：0V~1200V/0A~2600A
- ☑ 标准项：绝缘性测试、电性测试、BMS通讯测试、性能测试
- ☑ 可搭配自动化生产线达到测试自动切换功能
- ☑ 整合制造资讯系统(MES)完成报表自动上传可追溯性



## 电池模组/电池包生产线测试流程

Chroma提供客制化电池包产线各站的自动测试系统，搭配自动化流体线公司，进行高效率的生产验证，包括电池芯进料测试，模组组装后检测，BMS PCBA测试，电池包EOL测试系统。



## 电池包功能检测与电芯平衡维护自动测试系统 | 8700

电池包于使用或放置一段时间后，必须要有功能检测维护，与延长电芯寿命的方案。Chroma 8700 Balance ATS应用于检测电池包内的电池模组、电池芯内阻与电压状态，确保内部单元健康状况。并具有模组/电芯独立充放电可进行平衡功能与温度状态监控。

### 特点

- ☑ 模组/电芯独立充放电功能
  - 电池芯状态模拟测试与校准：1V~5V(电芯)，1V~80V(模组)/ 20A
- ☑ 模组/电芯直流内阻检测功能
  - 依照IEC61690 直流内阻检验手法
- ☑ 模组/电芯容量检测功能
  - 确保各模组/电芯容量状态
- ☑ 模组/电芯电压检测功能
  - 确保各模组/电芯电压状态





总公司

致茂电子股份有限公司

台湾桃园市33383龟山区华亚一路66号

T +886-3-327-9999

F +886-3-327-8898

info@chromaate.com

www.chromaate.com

中国

中茂电子(深圳)有限公司

北京分公司

北京市亦庄经济技术开发区科创十三街18号院

锋创科技园7号楼8层804单元

T +86-10-5764-9600/5764-9601

F +86-10-5764-9609

中茂电子(上海)有限公司

上海市徐汇区钦江路333号40号楼3楼

T +86-21-6495-9900

F +86-21-6495-3964

致茂电子(苏州)有限公司

江苏省苏州高新区珠江路855号狮山工业廊7号厂房

T +86-512-6824-5425

F +86-512-6824-0732

中茂电子(深圳)有限公司

重庆

重庆市北部新区新南路166号龙湖国际4栋13-8号

T +86-23-6703-4924/6764-4839

F +86-23-6311-5376

致茂电子(苏州)有限公司

厦门分公司

厦门市软件园二期望海路55号B栋

T +86-592-8262-055

F +86-592-5182-152

中茂电子(深圳)有限公司

深圳市南山区登良路南油天安工业村4号厂房8F

T +86-755-2664-4598

F +86-755-2641-9620

中茂电子(深圳)有限公司

东莞服务部

广东省东莞市莞龙路段狮龙路

莞城科技园YD3-4地块厂房三层

T +86-769-8663-9376

F +86-769-8631-0896