

# 电池测试解决方案

电池芯/模组/电池包

[www.jp17.com](http://www.jp17.com)

**Chroma**

Test & Automation Turnkey Solution Provider







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(MES)，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。

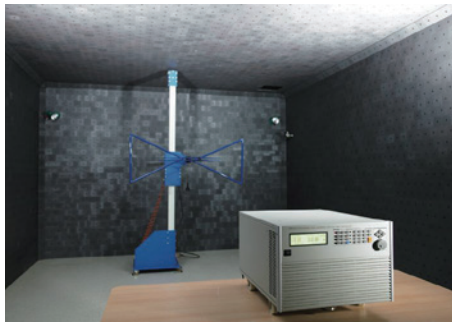
Chroma深耕电动汽车领域多年，许多知名车厂与提供电动车关键零组件(包含电池)的公司，已与Chroma建立长期良好的合作关系。于电动汽车的电力电子测试领域，Chroma提供电池芯、电池模组、电池包、电池管理系统(BMS)、车载充电机、直流变换器、充电桩、无线充电器与电气安规等全面性的测试解决方案。

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

# Turnkey 整合式電池測試解決方案

## Battery Cell

### 能源回收式電池芯測試設備與系統

Charge/  
Discharge  
Test System



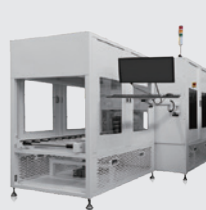
Barcode  
Binding  
Equipment



Formation System



DCIR  
Test Equipment



OCV & ACIR  
Test Equipment



Grouping



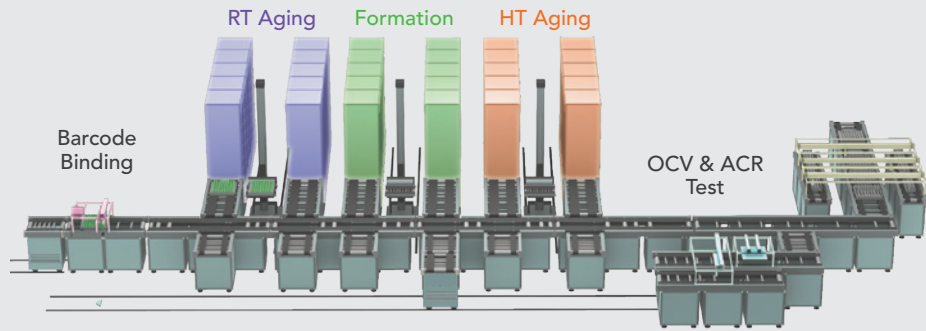
Charge/Discharge Tester



Battery Cell  
Insulation Tester



Battery Cell  
Surge Tester



## Battery Module

## Battery Pack

### 能源回收式電池模組/電池包測試設備與系統

BMS PCBA  
ATS



Functional  
ATS



Battery Module/Pack Test Systems



Battery  
Pack ATS



Maintenance  
ATS



Hipot Analyzer



DC Power  
Supplies



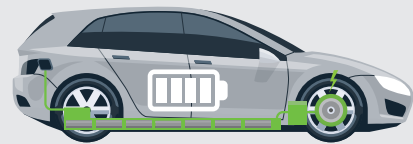
DC Electronics  
Loads



16 CH Battery  
Simulator



Multi-Channel  
Hipot Tester







## 电池芯生产线解决方案

### 电池化成Turn-key方案 | 17000系列

Chroma电池化成Turn-key方案是整合电池芯化成段制程所需之测试设备以及系统控制软体而成，包含电池化成系统、分容系统、预充系统、OCV/ACIR测试系统、DCIR测试系统、自动化堆垛机、物流线、绑定站、重工分选站、分级站等皆于其中。

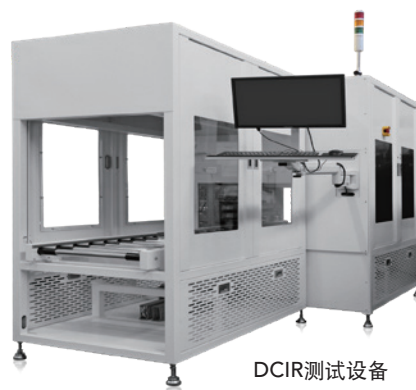
在大量生产与高度自动化之需求下，Chroma化成管理系统 (Formation Management System, FMS) 在自动化化成系统中扮演中枢神经的角色，弹性的客制化功能可串接各单站之功能与排程，并掌握各单站之讯息，如：单站状态、测试记录，测试资料、校/验证时间与排程，并且可透过FMS系统介面设定各站测试配方、PASS/NG条件设定、分选条件设定、与测试资料之相关分析。

#### 特点

- ☑ 化成/分容系统电压量测精准度： $\pm 0.05\%FS$  (typical)
- ☑ 化成/分容系统电流量测精准度： $\pm 0.1\%FS$  (typical)
- ☑ 化成/分容系统测试电流范围：6A ~ 120A
- ☑ 交流电能源回收模式
- ☑ 接触回路电阻值监视功能
- ☑ 配置自动校验证治具
- ☑ 多样化的保护功能OVP/UVP/OCP/OTP/OQP/ $\pm \Delta V/\pm \Delta I$  等
- ☑ 搭配Chroma化成管理系统 (FMS) 进行设定、监控、与管制



化成系统



DCIR测试设备



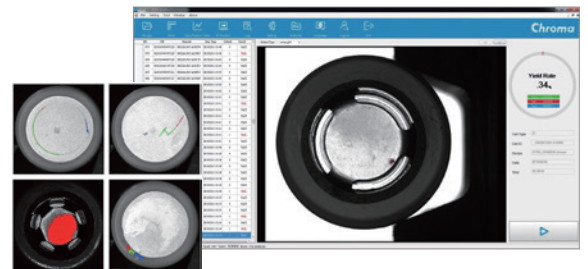
OCV/ACIR测试设备

### 电池外观多功能自动光学检测系统 | 7505系列

电池外观多功能自动光学检测系统适用于电池外观之瑕疵检测、尺寸量测、重量量测与厚度量测，将各种模组化功能整合于同一系统中，专为圆柱型、软包与方型等电池外观检测而开发的高精密检测设备，此设备结合2D瑕疵、3D尺寸、3D厚度与重量量测等技术，可针对待测物进行快速即时的线上检测，即时监控制程，达到数据收集、制程管制以提早发现问题。全自动化检测可降低人工成本，将以往抽检制程管制改为全检制程管制，有效提高产品良率。

#### 特点

- ☑ 量测功能模组化设计可适用于软包、方型与圆柱型电池 (18650、20700、21700)
- ☑ 整合2D瑕疵检测、3D尺寸量测、重量量测及厚度量测模组，集合多种量测功能于同一系统
- ☑ 2D光学量测模组可进行2D尺寸量测及瑕疵检测
- ☑ 3D光学量测模组可进行3D尺寸量测、厚度量测及平整度量测
- ☑ 重量量测模组以高精度重量感知感应器进行重量量测
- ☑ 电池瑕疵检测项目：凹陷、生锈、刮伤、油渍、脏污、喷印、套膜破损及套膜收缩、边缘皱褶、贴合不良、喷码不良脏污等瑕疵<sup>\*1</sup>



<sup>\*1</sup> 依据Chroma之测试条件，实际可量测项目将依照待测物进行调整。

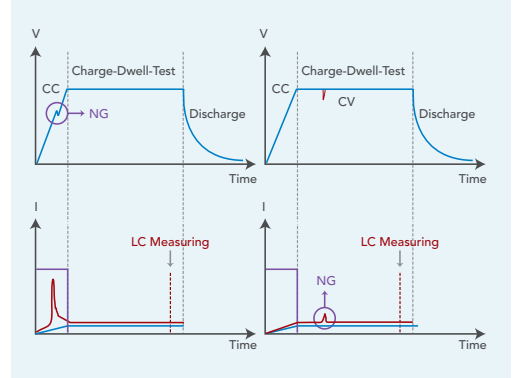
## 电池芯绝缘测试器 | 11210

Chroma 11210电池芯绝缘测试仪为专门量测锂电池(干电芯)之漏电流(LC)或绝缘电阻(IR)并可进行绝缘品质检测所新推出之仪器。除锂电池干电芯以外,亦可量测各式电容产品和绝缘材料,

除标准的LC/IR量测以外,11210尚具有一特殊功能:于高压量测过程中,可针对绝缘体内微小的局部放电(Partial Discharge, PD)或电气闪络(Flashover)进行侦测与分析,此功能可确保锂电池干电芯在电解液填充前的品质,在生产线上,能将具有潜在瑕疵的产品提前筛出,避免瑕疵产品进入下一阶段或甚至进入终端市场,相对于传统的绝缘测试,11210在绝缘材料品质检测此领域,已领先进入新境界。

### 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/mm)
- ☑ 除了电池芯的绝缘测试外,亦适合各式各样电容LC/IR量测



在CC模式与CV模式下, Partial Discharge/Flashover 侦测

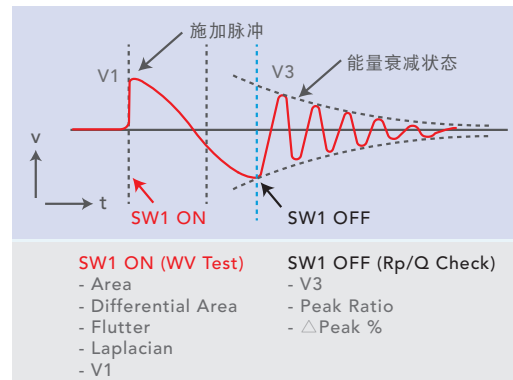
## 电池芯脉冲测试仪 | 19311系列

### 适用于铅酸电池芯绝缘测试

Chroma 19311系列电池芯脉冲测试仪,专为尚未注入电解液的铅酸电池芯施加高压脉冲来检测正负极板之间的绝缘品质。Chroma 19311系列拥有最高6kV的脉冲输出电压、四线式的电压量测与200MHz的高速取样率对电池芯进行脉冲测试,并透过谐振波形来分析电池芯的绝缘品质差异,测试的主要目的是为了检测电池芯里正负极板之间的绝缘距离与品质、隔离膜是否存在、以及正负极板之间是否有短路,借以找出劣质或不良的电池芯并提升生产品质。19311-10可同时快速扫描测试多个电池芯,此优势大幅节省测试时间及人力成本,适合应用在产线上以提高产能。

### 特点

- ☑ 最高可输出6kV脉冲测试(依被测物的电容量决定)
- ☑ 可设定的脉冲间隔时间30ms~3000ms
- ☑ 8种判定:
  - 面积比较
  - 面积差比较
  - 颤动侦测(接触检查)
  - 二次微分侦测
  - 第一电压峰值
  - 第三电压峰值
  - 波峰比
  - 波峰差比
- ☑ 接触检查
- ☑ 崩溃电压分析模式(BDV Mode)
- ☑ 高速测试:6 Cells < 1.5s
- ☑ 支援最大25通道扫描测试(19311-10搭配A190362)
- ☑ 标配LAN,USB,RS232介面



脉冲测试





## 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, 具有超高电流响应与量测精度以及低输出杂讯特性; 而能源回收系列, 具有高充电效率、省电低发热、功率密度高以及精准可靠的优点。

### 高精度线性电路系列

Model	Voltage Ranges	Current Ranges	Channels
17216M-10-6 *1	±5V / 0~5V / 0~10V	200µA / 6mA / 200mA / 6A	16~64
17216M-6-12	0~6V	100mA / 1A / 3A / 12A	16~64
17208M-6-30	0~6V	1mA / 100mA / 10A / 30A	8~32
17208M-6-60 *2	0~6V	500mA / 5A / 15A / 60A	8~32

\*1: 17216M-10-6 内建三种电压输出模式, 可由软件设定切换。

\*2: 17208M-6-60 需搭配外置电源模组, 采系统柜配置; 其余机种内置电源模组, 可单机使用或以系统柜配置。

### 特点

- ☑ 电压量测精度: ±0.015% F.S.
- ☑ 电流量测精度: ±0.02% F.S.
- ☑ 快速电流响应时间, 最快 < 100µS
- ☑ 多电流量程可自动切换不间断
- ☑ 高速率资料取样, 最快达 10mS
- ☑ 通道并联输出功能
- ☑ 0V 放电测试
- ☑ 内建多种操作模式: 定电流 / 定功率 / 定电压 / 定电阻 / 定电流转定电压 / 定功率转定电压
- ☑ 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

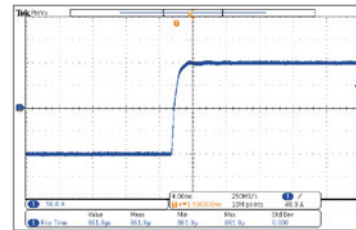
### 高效率能源回收系列

Model	Voltage Ranges	Current Ranges	Channels
17212R-5-60	Charge 0~5V ; Discharge 1.5V~5V	60A	12~48
17212R-5-100	Charge 0~5V ; Discharge 1.5V~5V	100A	12~36
17212M-6-100	Charge 0~6V ; Discharge 1.5V~6V	25A / 50A / 100A	12~36

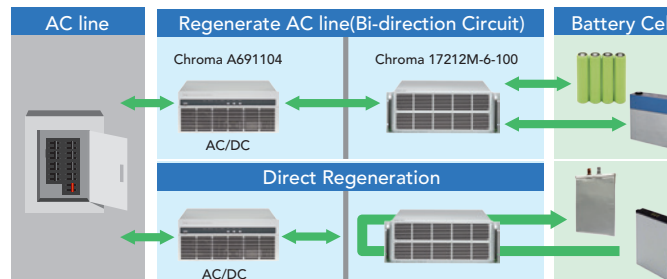
\* 需依据输入电源搭配适合的双向交直流转换器, 采系统柜配置。

### 特点

- ☑ 电压量测精度: ±(0.02% rdg. + 0.02% F.S.)
- ☑ 电流量测精度: ±0.05% F.S.
- ☑ 快速电流响应速度 (-90%~90%) < 1mS
- ☑ 放电能源回收功能, 效率最高达 80%
- ☑ 任意通道并联输出, 最高达 1200A
- ☑ 动态工况(Waveform)模拟功能 (电流/功率模式)
- ☑ 支援符合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
- ☑ 可整合滤波叠加设备 (Ripple current superposition unit)
- ☑ 可整合多功能温度记录器与恒温湿箱



Rise time < 1 mS (17212M-6-100)

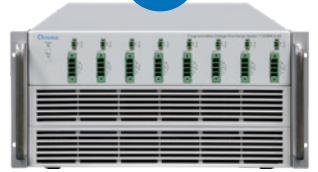


10V  
6A

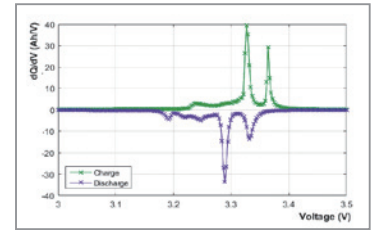


17216M-10-6

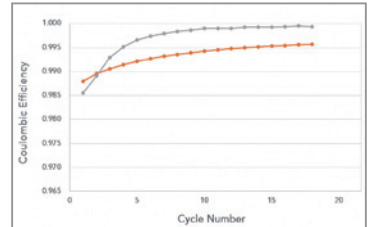
6V  
60A



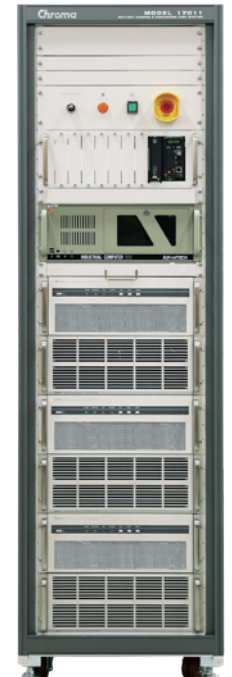
17208M-6-60



dQ/dV测试



库伦效率测试



17011 System  
100A - 41U



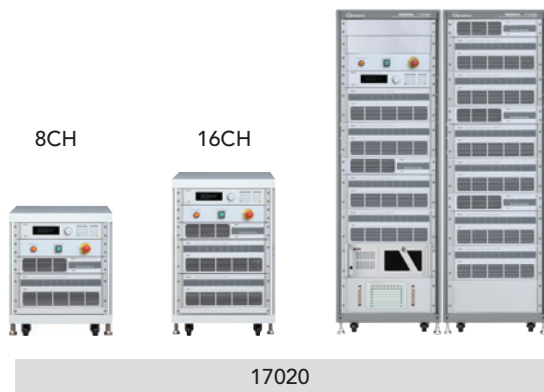
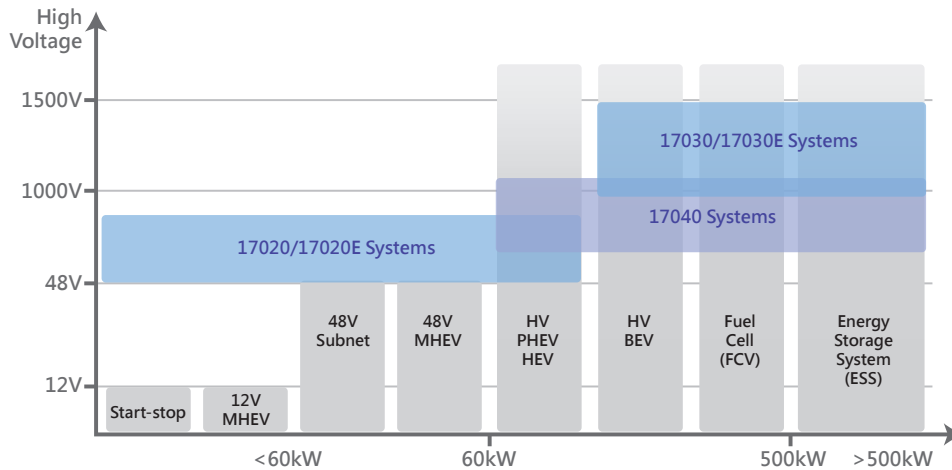
## 电池模组/电池包/电池系统充放电测试方案

Chroma 17020/17020E/17030/17030E/17040是专为二次电池充放电测试应用所开发的电池充放电测试系统，应用于电动汽车产业，具备模拟VCU(Vehicle Control Unit)行为与发送诊断服务ID的功能。电池充放电测试系统在测试过程中，对待测物上电唤醒、进行解锁(seed & key)与开启继电器的动作，随后即进行电池包的充放电作业，流程为全自动与各自独立，替使用者省掉解锁与上电等的困扰。

电池充放电测试系统进行中除可控制温箱外，充放电过程也可透过诊断服务ID读取电池管理系统(BMS)所回传的资料与DTC(diagnostic trouble code)诊断故障代码，做为测试过程中的保护功能参数，全方位监控电池包测试的充放电过程，确保实验过程安全无虞。

电池充放电测试系统具备行车状态仿真功能，实现电动车电力系统与电池包的交握过程，依照BMS状态实时调整充放电设备输出功率、电压、电流，模拟电动车过温降载、混合动力车(Mild Hybrid)的48V电力系统与12V电力系统等互动等实车行为。

电池充放电测试系统可依据使用者待测物的测试需求、数量与规格进行配置，提供符合各种电池测试需求的仪器设备进行不同阶段完整的产品验证，可执行全自动化的测试程序，提供结合BMS需求的全自动测试解决方案，支援CANbus、LINBus、RS232、RS485、MODBUS等不同BMS通讯介面，迅速完成产品验证，为电池包、电池模组与电池管理系统进行高品质的产品验证，降低使用者执行测试上的困扰。





## 能源回收式电池模组测试系统 | 17020 & 17020E

17020/17020E系列为Chroma电池模组的充放电设备，针对使用者需求可选择配置弹性的17020或是经济实惠的17020E。17020可依据使用者的待测物测试需求，客制化搭配通道功率与数量，适合研发单位与认证单位使用；17020E以最小单位10kW进行产品配置，适用于电池包寿命循环测试或产线生产所需的EOL ATS使用。

### 17020

电压范围：0~20V, 60V, 100V, 200V, 500V

电流范围：并联最高2600A

功率范围：600W, 1.25kW, 2.5kW，并联最高150kW

### 17020E

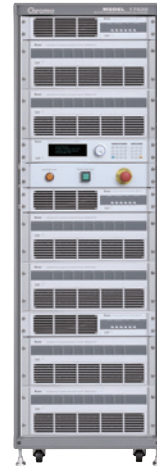
电压范围：60V, 100V, 200V

电流范围：并联最高800A

功率范围：10kW, 20kW，并联最高200kW (20通道)

### 特点

- 高精度电流电压量测
  - 电压: 0.02% rdg.+0.02% rng.
  - 电流: 0.05% rdg. + 0.05% rng.(60V, 100V, 200V) ; 0.1% rdg. + 0.05% rng.(20V, 500V)
- 定电流/定电压/定功率充放电
- 软韧体二段保护，确保测试过程安全无虞
- 模拟工况功率、电流充放电功能，实现路况模拟测试
  - 最大放电到与最大充电电流切换时间仅需要10ms
  - 电流切换过程电流无中断，延迟时间0秒
- 内建多种标准测试功能: IEC61960 DCIR、IEC-62391 EDLC Capacitance & DCR、IEC 60896 I<sub>sc</sub> & R<sub>i</sub>
- 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)



17020 System  
48CH



17020E System

## 能源回收式电池模组测试系统 | 17030, 17030E & 17040

17030、17030E与17040系列为Chroma电池包的充放电设备，针对使用者需求可选择高性能的17040、特殊定制规格的17030，或是特定应用且经济实惠的17030E。

Chroma 电池包充放电测试系统具备通道并联与动态工况模拟功能，并联功能可提升最大充放电电流和功率。动态工况模拟功能可让使用者载入行车路谱的电池波形，双向架构可确保充放电转态瞬间电流不会中断，可选择电流或功率两种模式来适用不同标准(NEDC/FUDS)的要求，能符合ISO、IEC、UL、GB/T 等各式国际测试标准。

### 17030

电压范围：<1500V

电流范围：<1500A

功率范围：>500kW

### 17040

电压范围：60V~1000V

电流范围：150A, 300A, 450A, 600A, 750A, 900A, 1200A, 1500A

功率范围：60kW, 120kW, 180kW, 250kW, 300kW, 360kW, 500kW, 600kW

### 17030E

储能系统(ESS)应用：300kW/1,500V/1000A/1CH

电池包量产EOL ATS应用：180kW/600V/600A/1CH

能源回收负载(仅放电功能)：160kW/800V/1000A，160kW/800V/300A，60kW/500V/1000A



17040



17030



## 特点

- ☑ 高量测精度：
  - 电压：0.02% rdg.+0.02% rng.；电流：0.05% rdg. + 0.05% rng. (17040)
  - 电压：0.05% rdg.+0.05% F.S.；电流：±0.1%F.S (17030)
  - 电压：0.1% FS；电流：0.1% FS (17030E)
- ☑ 电流响应时间(0~90%)：2ms (17040)；10ms (17030/ 17030E)
- ☑ 电流切换过程电流无中断，延迟时间0秒
- ☑ 定电流/定电压/定功率充放电
- ☑ 软韧体二段保护，确保测试过程安全无虞
- ☑ 模拟工况功率、电流充放电功能，实现路况模拟测试
- ☑ 内建多种标准测试功能：ISO12405、GBT31467、GBT31484
- ☑ 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)



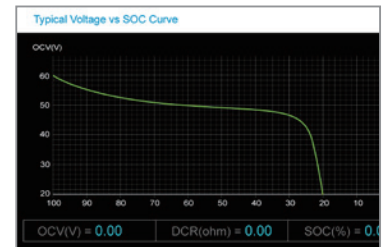
17030E

## 电池模拟器 | 17020 & 17040

17020/17040电池充放电机电兼具电池模拟器功能，可用于测试电池模组及其周边相关产品。产品尚在研发设计阶段时，电池供应通常还未到位，此时可透过17020/17040模拟电池，确认产品功能是否正常，以程式控制不同电池的电量状态(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。

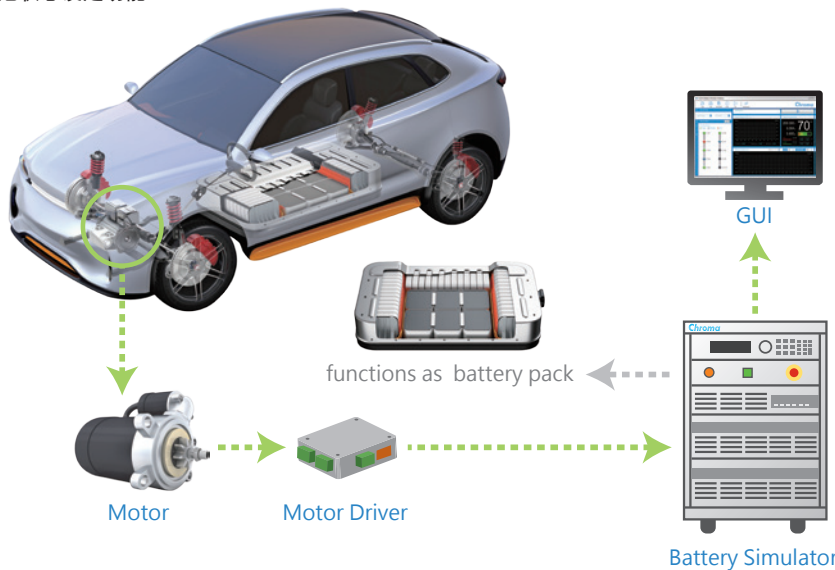
## 特点

- ☑ 电压：30V, 60V, 100V, 200V, 500V, 1000V
  - 电流：最高2600A(17020)；1500A(17040)
  - 功率：10kW, 20kW, 30kW, 60kW, 最高600kW
- ☑ 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)

- ☑ 具备电池包预充状态模拟功能
- ☑ 支援电池状态设定功能





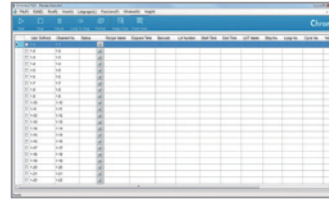
## 软体平台 | Battery Pro

### 电池充放电电机测试软体

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化图示管理，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。

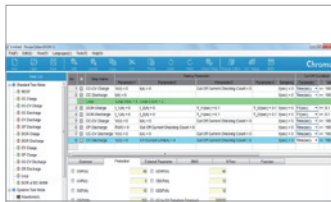


BatteryPro 主画面



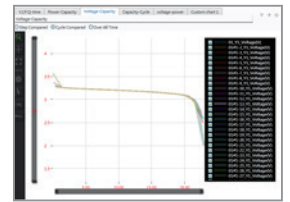
#### Recipe Executor

- ☑ 资料显示实时更新，不需按钮后才更新
- ☑ 图型、条列式显示切换，依通道数弹性显示



#### Recipe Editor

- ☑ 具备ISO12405、GBT31467、GBT31484、IEC61960 DCIR等测试曲线
- ☑ 提供BMS数据控制充放电设备设定介面
- ☑ 具备变数编辑功能、外部参数、If-then 程序判断功能



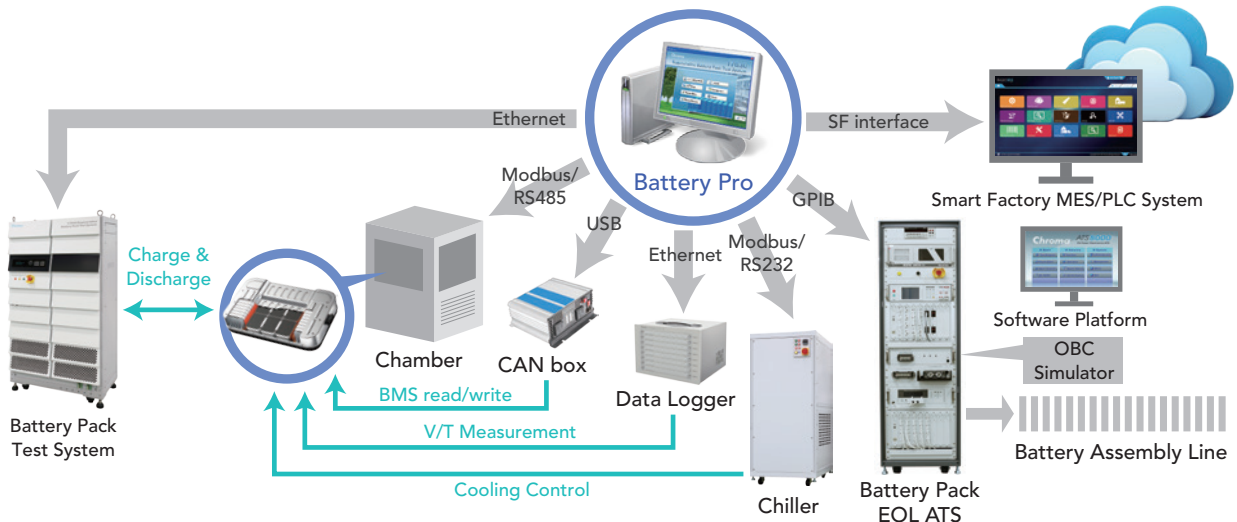
#### Data Analyzer

- ☑ 一键绘制测试图表功能
- ☑ 使用者自定义图表功能与我的最爱功能
- ☑ 多待测物比对功能

## 系统整合

Chroma 提供符合各种电池测试需求的系统整合技术，结合全自动测试解决方案，迅速完成产品验证降低使用者执行测试上的困扰。

- ☑ 具备车载自动诊断系统(OBD)模拟功能、标准故障代码(DTC)读取功能、CANbus通讯(\*.dbc)读取功能，模拟整车行驶过程行为，达到降载保护验证、行车工况变化模拟等测试
- ☑ 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
- ☑ 透过软体可整合BMS 通讯介面装置，可做CAN、RS232、RS485、LinBus、SMBus等通讯，在充放电过程中，读取多组的电池管理系统(BMS)的数据，其条件可转成保护启动条件或截止条件



# 电池包/电池系统生产线测试方案

## 电池模组/电池包生产线测试流程

Chroma提供定制化电池包产线各站的自动测试系统，搭配自动化流水线，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

## 16通道电池芯模拟器 87001

- ✓ 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 (0~5A/0~500mA)
  - 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
  - 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



集成式BMS测试系统 (32S)



分散式BMS测试系统 (96S)



即时监控多通道画面







## 电池模组自动化测试系统 | 8700

Chroma提供定制化电池模组生产自动测试系统，针对电池模组焊接品质、半成品、成品等，搭配自动化流水线设备，进行高效率的生产验证，确保后段电池包组装品质无虞。

### 特点

- ☑ 电池模组焊接极片内阻直流量测
- ☑ BMS读回资料与设备量测值比对
- ☑ 电池模组开路电压测试
- ☑ 电池模组充、放电测试
- ☑ 电池模组总输出交、直流内阻量测
- ☑ 电池模组分串电芯直流内阻量测
- ☑ 电池模组过充电流保护测试、过放电流保护测试、短路电流保护测试
- ☑ 数据BMS读回资料与设备量测值比对



## 电池包产线自动测试系统 | 8720

8720自动测试系统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：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。自动化测试程序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~600kW
- ☑ 充放电电压/电流范围：0 ~ 1,000V / 0 ~ 2,600A
- ☑ 标准测试项目：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/电池包维护保养自动测试系统 | 8700

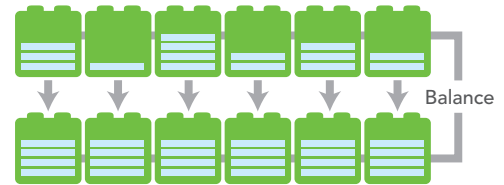
### 电池包功能检测与电池芯平衡维护

电池包于使用或放置一段时间后，如进行功能检测维护，可延长电池模组的使用期限。Chroma 8700 Balance ATS是为此目的而开发的自动化测试系统。透过直流内阻检测与电池容量检测，依照衰退的程度来判断电池模组是否可继续使用。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；经过单一电芯的充放电的过程使电芯电压恢复一致性，过程即时监控温度状态；确保测试过程无安全疑虑。



### 特点

- ☑ 模组/电芯独立充放电功能
  - 电池芯状态测试与校准: 1V~5V(电芯), 1V~80V(模组)
- ☑ 模组/电芯直流内阻检测功能
  - 依照IEC61960 直流内阻检验方式
- ☑ 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/电芯电压回复一致



## 电池系统电源测试软件平台

Chroma 8000测试系统包括广泛使用于业界先进的电源测试软件平台，运行于Windows 7/10环境，为使用者提供一个开放的软体架构，可自行选择硬体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





## 电池包整合测试台架 | 8610

8610电池包整合测试台架专门针对电池模组与电池包研发设计，可导入实际车况进行充放电、CAN信号量测与控制、故障注入、绝缘量测及模拟充电桩充电等各测试项目，弹性化进行排列组合，以达到各种实车复合式工况，对电池包进行更深入试验。

### 特点

- ☑ 成车部件与路况相关模型导入，常见之模型种类皆有支援：  
LabVIEW、Simulink、AVL BOOST & CRUISE、MapleSim、  
CarSim、JMAG、Ricardo、C/C++
- ☑ 通过ASAM XIL及ASAM XIL-MA支援上层自动化测试软件
- ☑ 整合交直流EVSE充电介面，包含CAN Bus通讯与相关控制信号，针对GB/T、SAE及IEC充电介面进行测试
- ☑ 针对电池内大电Relay open/close、Initial power output、CAN信号等相关时序进行即时控制与监控
- ☑ 整合Fault Injection Unit硬体，可规划故障信号排列、并进行故障注入功能模拟
- ☑ 整合Hi-Pot耐压测试设备，可对电池绝缘与接地状态进行量测对比



## 电池包/电池系统电气安规测试解决方案

为强化电动车性能需求及增加续航里程数，电动车需使用多颗电池进行串并联至300伏特以上的高压电，已超过安全低电压所规范的电压(<60Vdc)，因此必须重视电池包/电池系统的电气安全防护标准，以确保人员使用安全。以电池包/电池系统的结构进行电气安全评估，以下是一般常规的检测项目：

- ☑ 电池(+), (-)端对壳体之间的绝缘耐压
- ☑ 快速充电口及慢速充电口对壳体之间的绝缘耐压
- ☑ 冷却管与电池(+)、(-)端之间的绝缘耐压

### 相关法规标准

- ☑ IEC 62133-2 Safety requirements for portable sealed secondary lithium cells, and for batteries made from them, for use in portable applications
- ☑ UL 2054 Standard for Household and Commercial Batteries
- ☑ UL 2580 Batteries for Use in Electric Vehicles
- ☑ UL 2271 Batteries for Use In Light Electric Vehicle Applications

## 耐压测试分析仪 | 19055-C

- ☑ 交流耐压/直流耐压/绝缘电阻/高频接触侦测/开短路侦测
- ☑ 电晕放电侦测(Corona Discharge Detection)/放电程度分析(Discharge Level Analysis)



## 电气安规分析仪 | 19032-P

- ☑ 结合交/直流耐压测试、绝缘电阻测试、接地连接测试、动态泄漏电流测试以及动态功能测试(Function Test)
- ☑ 具有最新技术的开短路侦测功能(OSC)，使用者进行成品测试时，完全无后顾之忧





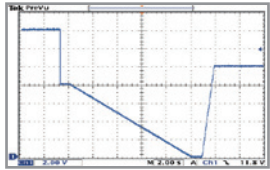
# 电力电子测试仪器



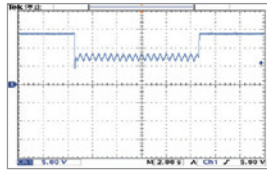
## 可编程直流电源供应器 62000H 系列



- ☑ 输出特性:  
5kW-18kW / 0-1800V / 0-375A
- ☑ 3U/18KW高功率密度
- ☑ 具有主/从控制介于并联操作模式下达到均流
- ☑ 电压渐升/降步阶功能:设定时间范围(10毫秒~99小时)
- ☑ 电压及电流斜率控制
- ☑ 可测试车法规(ISO16750-2、GS95024-2、VW80000、LV123、LV148)适用汽车电子零组件测试
- ☑ 太阳能电池阵列模拟功能



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 63600 系列



- ☑ 输出特性:  
最大功率: 100Wx2 (双通道),  
300W & 400W  
电压范围: 可达 600V
- ☑ 定电流, 定电阻, 定电压, 定功率等操作模式
- ☑ 可搭载 5 个模组, 最大达 2000W, 负载模组最高可达 400W
- ☑ 单一机框最高可达 10 个通道
- ☑ 使用者自订波形
- ☑ 时间量测

## 可编程直流电源供应器 62000P 系列



- ☑ 输出特性:  
600W-5kW / 30-600V / 25-120A
- ☑ 定功率操作下允许多种电压和电流组合输出
- ☑ 具有主/从控制介于并联操作模式下达到均流
- ☑ 电压渐升/降步阶功能:设定时间范围 (10毫秒~99小时)
- ☑ 电压及电流斜率控制
- ☑ 可测试车法规(ISO16750-2、GS95024-2、VW80000)适用汽车电子零组件测试

## 可编程直流电子负载 63200A & 63200E 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

