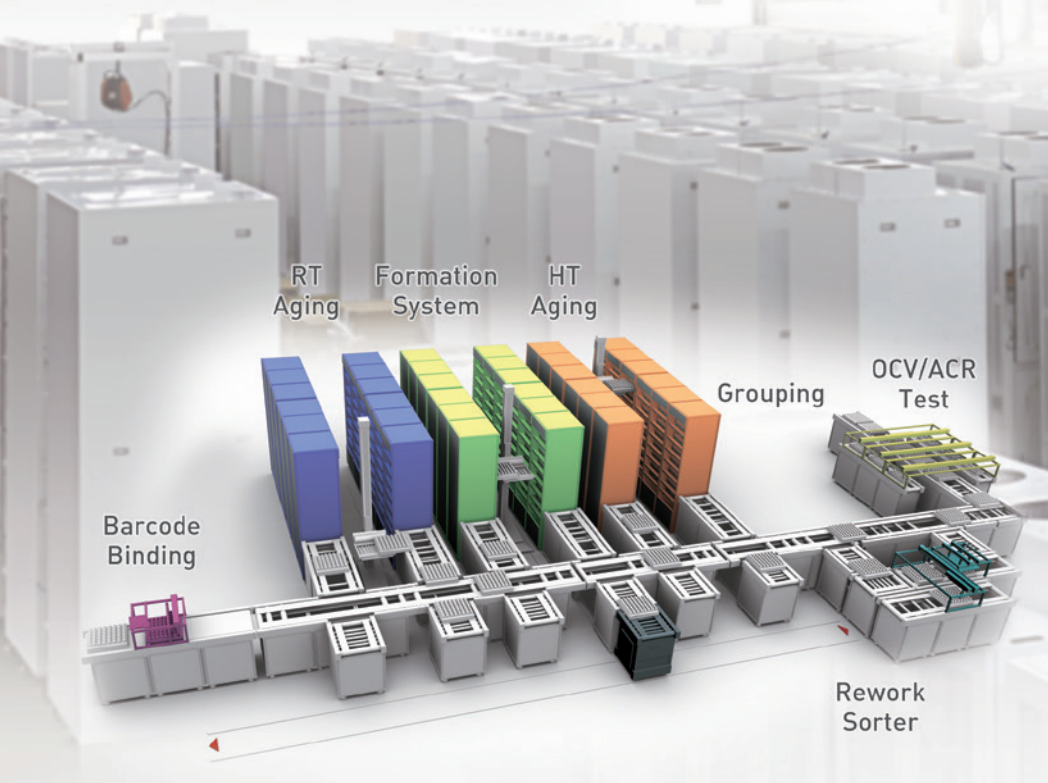




电池化成整体解决方案 BATTERY CELL FORMATION TURNKEY SOLUTION MODEL 17000 系列

电池化成整体解决方案是Chroma针对电池芯生产线提供的整体规划服务，由活化到分级配对依据制程工艺做最适当的设备或系统性规划，包含仪器设备建构、物流规划、生产管理系统等，提供多样客制功能，量身打造高效益产线。

电池化成整体解决方案依据产能与生产模式分为全自动与半自动生产线，以载盘式生产，电池芯放置于载盘物流到各制程站点进行测试，主要的制程站点有化成充放电系统、条码连结设备、OCV/ACR/DCIR量测设备、重工挑选机、分级设备、静置仓储系统。半自动生产线为人员在各站点间执行入料与出料操作，各站点自动进行测试与资料搜集，生产工艺一致稳定可靠，制程站点间基本上由人员运行，而辅以流程管制系统可避免人员错误。

全自动生产线是整合仪器设备、自动化机械物流、制造资讯管理软件而成，将所有制程站点串联成一个大系统，透过科技化管理，人员只要在画面上操作设定，即可达到现场无人化生产，适合大量、一致性要求高的生产，具有节省人力、提高效率与稳定产能的优点。

Chroma电池化成解决方案着重在生产可靠度与安全性，电池在大量制造过程设备使用率高，在周转不停的过程也在考验设备的稳定性与耐用度，Chroma具有多年的电力电子与量测仪器经验产品耐用性与稳定度经得起考验。

Chroma设有国家二级的实验室对外营运，仪器校验与标准追溯落实在产品，对于设备的品质格外要求，公司经ISO认证，从产品设计、制造到出货皆有品质管制，产品行销全世界；另外公司随着产业发展不断的创新技术，满足各种前端应用与制造需求，例如高耐用的可靠接触探针开发，提高生产稳定性的电池库位设计，兼具散热性与强度的载盘设计等，透过技术力来解决使用者的生产问题，从材质选用到设计验证都透过科学的方法进行，产品性能有保障。

Chroma在全球许多地区都设有销售与服务据点，技术支持产品的维护与异常排除，产品售后有保障，Chroma设备在适当的保养与更换耗材可长期使用。

MODEL 17000系列

系统优势

- 可靠的测试精度
- 稳定的设备良率
- 放电源回收
- 提供完整生产解决方案 (全自动/半自动)
- 配合客户厂房整体规划
- 多项安全配备供选择
- 自动校正维护设计

性能设计

- 库位温度控制
 - 开架式
 - 柜体式
- 负压化成
- 探针/电极夹具技术
- 稳固的压合库位与载盘设计
- 不同尺寸电池设备换型兼容
- 异常检知 (极性/实时回路电阻/区域温度/通道温度/烟雾/断电保护/电性检测)
- 防火/灭火设计
- 易于产线维护管理的模组化设计

自动化特点

- 高速可靠静音无人搬运车 (防撞、防火花、防静电)
- 高效的制程线体规划

化成管理系统 (FMS)

- 精简人力科技管理
- 防止人因错误
- 生产履历资讯清晰不缺漏
- 有利数据分析与改善制程



Chroma

电池化成系统17000 优势

专门为锂离子电池的化成/分容所设计的充放电系统，载盘式生产，依据制程分为纯充电系统与充放电系统。系统以PC控制运行，主体由仪器柜与电池库位柜组成，仪器柜内电路设备，设备具有高精度、高可靠性与节能的特点，柜体有热流设计避免积热保障稳定性；电池库位柜由压合机构与电极夹具组成，放入载盘后自动接触电池的电极进行测试，专业的库位设计有效提高生产稳定性，电池库位柜体依据温控方式与制程特性分为环境温控的开架式与温控柜体式，各库位独立作动运行，库位间具防火设计避免异常时延烧。



强化安全性设计

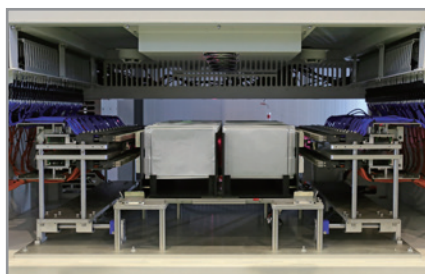
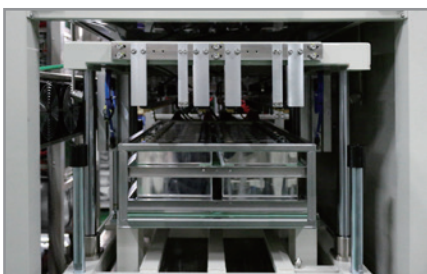
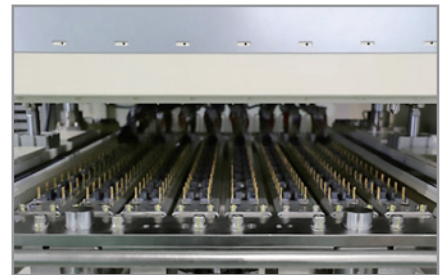
- 过温度保护
- 烟雾保护
- 电路异常检知
 - 极性检查/ 接触检查/ 实时回路检查
 - 过电压/低电压/过电流/低电流/过容量检查
 - 电压异常变化检知/ 电流异常变化检知
- 断电资料保护
- 系统保护
 - 电力异常/风扇故障/载盘定位错误/通讯异常

柜体设计

- 集成温控柜特色
 - 独立温控柜，高效局部加热，降低能耗
 - 透过热流分析软体，确保温控柜的均温设计
- 开架式柜特色
 - 采用开架式柜体，厂房温控配置可一致性规划
 - 对于厂房配置、动线规划弹性较佳
- 可搭配厂房规划建置

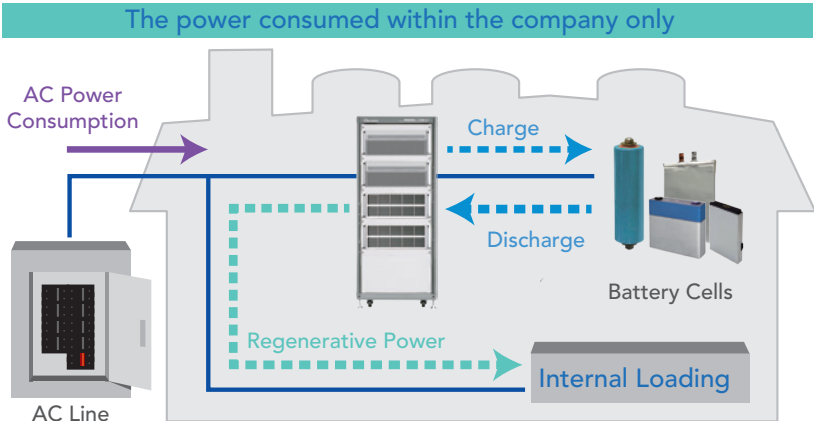
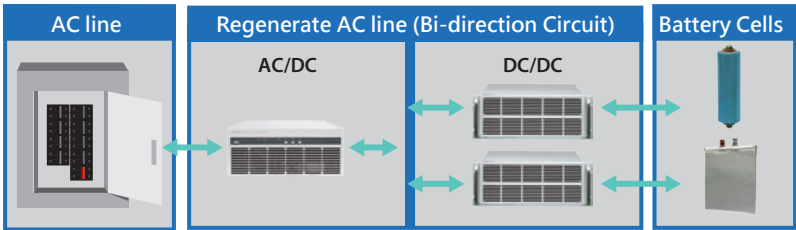
库位设计

库位可依据生产的性能要求或安全防护做设计，例如高温化成、负压化成、冷却设计、尺寸兼容、灭火设计等，Chroma累积丰富的设计经验提供专业的技术支持。



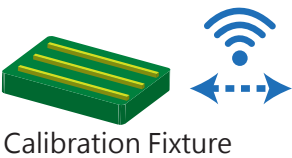
能源回收最佳化利用

- 放电时的能量回收最佳化利用
- 电网回收：有多余电能回收到电网
- 可回收能源设计不会产生无谓的巨大热能消耗
- 节省空调设备与环境降温的运转费用
- 符合未来政策的绿能概念，新能源产业应低碳排放，环保同时提高电池品牌形象
- 设备回馈电网电流总谐波失真低于5%
- 功率因素大于0.9
- 峰值回收效率达75%；电网回收效率达50%

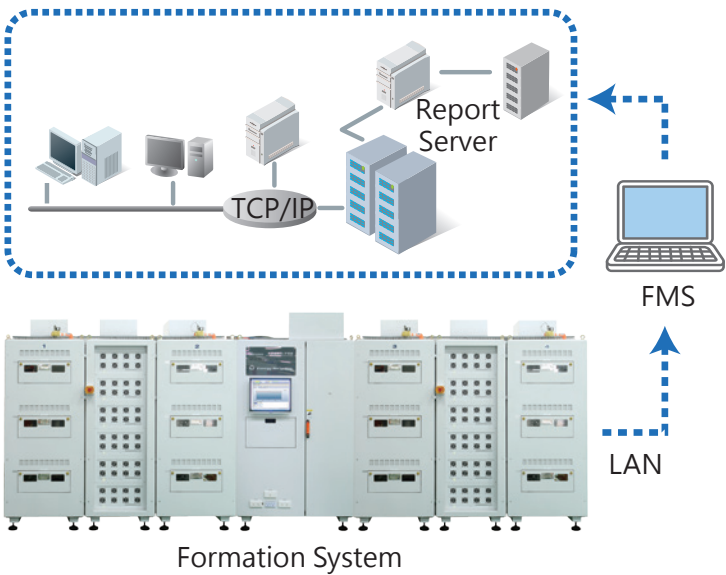


自动校正设计

- 搭载自动校正治具，大幅降低系统检验对生产的影响，测试精度追溯有保障
- 送入库位,自动连接，无线通信，大幅降低生产管理的负担，同时满足自动化生产需求
- 自动生成校验报表与保养纪录,满足客户稽核要求



Calibration Fixture



化成系统规格

电压范围	0 ~ 5V
电流范围	6A ~ 120A
输出模式	CC - CV 恒电流转恒电压 CC 恒电流 静置电压
电压	
精度	±(0.05% FS)
解析度	0.1mV
电流	
精度	± (0.05% Set +0.05% F.S.)
解析度	1mA
资料记录周期	1s ~99h
可程式工步数	Max. step number in one cycle : 99 steps Max. cycle number in one flow : 99 cycles Max. step number in one flow : 255 steps
输入电源	3Φ AC 220V/AC 380V ±10% ; 50/60Hz
规格环境	25℃±5℃, ≤ 70% RH.
可操作环境	0℃~40℃, 20%~90% RH, clean class 1000K

OCV/ACR/DCIR测试系统17800 (搭配Turnkey)

17800为量测开路电压(OCV)、交流内阻(ACR)及直流内阻(DCIR)的设备，电池生产制程重要的一环，搭配生产流程以载盘(tray)进行批量性的测试或单件式输送线测试，达到快速可靠检测目的。自动化机台提供稳定快速之电极连结，使电池接触状况具有一致性，电池夹具部份可客制设计，依据载盘的尺寸、电池尺寸数量等打造合适的机台。



DCIR 测试设备 (Pouch)



OCV/ACIR 测试设备 (Pouch)



OCV/ACIR 测试设备 (Cylindrical)

OCV /ACR 测试

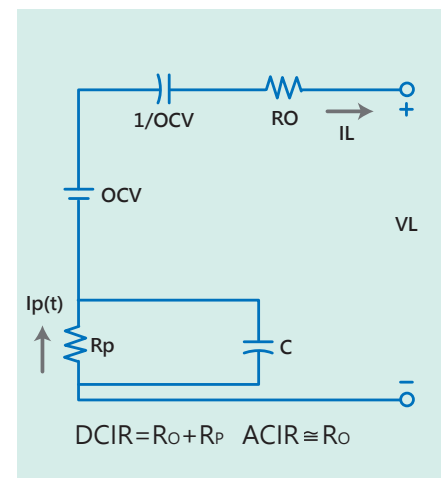
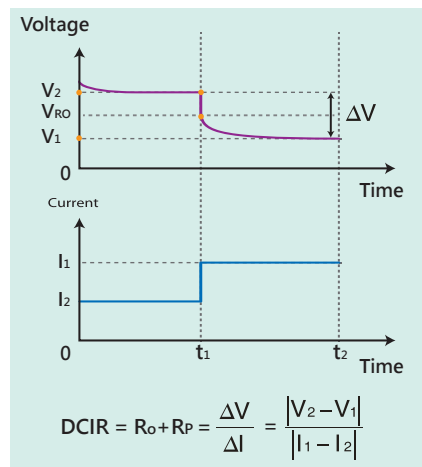
OCV采用高精度数位电表量测，ACR采用1kHz交流电阻计量测，依据制程OCV与ACR可独立测试或合并进行，快速量测机制在短时间内取得整组电池精确数据，数据将纪录于设备资料库内并显示于萤幕，透过网路连线可将资料对外传输。

ACR 量测规格		
档位	3mΩ	30mΩ
最大显示值	3.1000mΩ	31.000mΩ
解析度	0.1μΩ	1μΩ
测试电流	100mA	100mA
测试频率	1kHz ±0.2Hz	1kHz ±0.2Hz
精度	±30μΩ	±30μΩ
温度系数	(±0.05%rdg.±1dgt.) / °C	(±0.05%rdg.±0.5dgt.) / °C
待测物电压上限	25V peak	25V peak
OCV 量测规格*		
档位	6V	60V
最大显示值	±6.00000V	±60.0000V
解析度	10μV	100μV
精度	±0.01%rdg. ±5dgt.	
温度系数	(±0.001%rdg. ±0.3dgt.) / °C	

*OCV视精度需求可配置更高阶数位电表

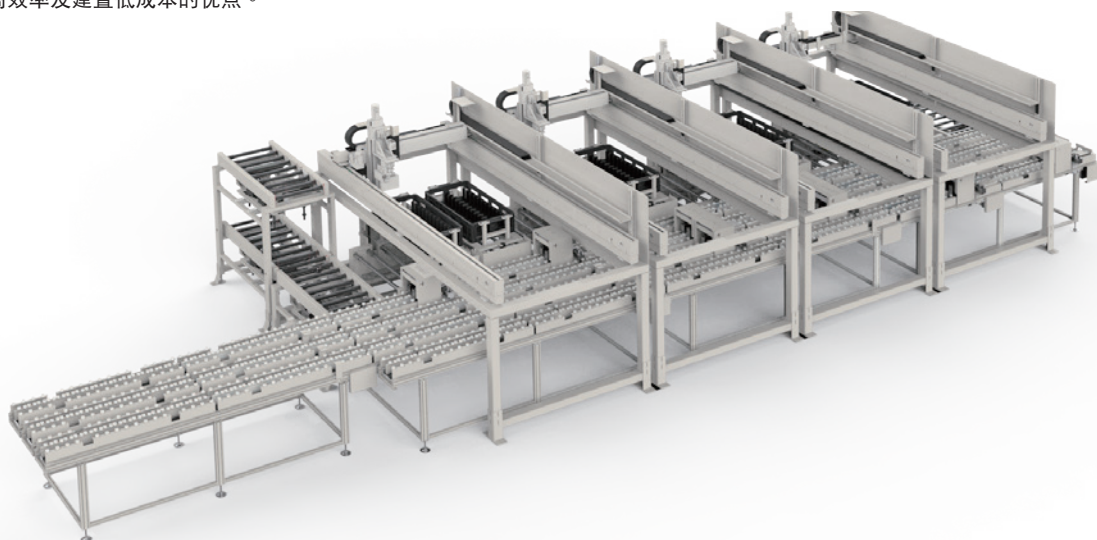
DCIR 测试

内电阻值的大小关系着动力电池可应用充/放电流大小，内阻越大效率越差且形成发热温升，ACR用来评估影响瞬间输出的传导性电阻，但无法评估包含电化学特性的输出电阻，DCIR的评估方式根据BS EN 61960的精神，采用二段加载电流测试，以电流变化造成的电压差来计算DCIR值，更贴近于电池连续电流应用的实际电阻效应，故动力电池或大功率能量型电池都应经过DCIR的特性评估。



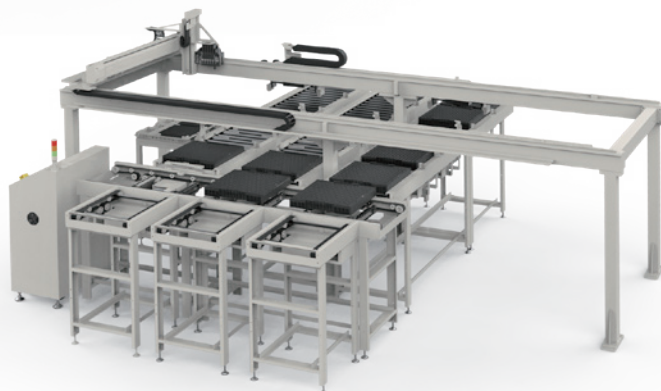
条码连结设备17910 (搭配Turnkey)

17910为条码连结设备，负责将电池序号与载盘序号做连结，资料建档并可上传系统，往后只要对应载盘序号即能取得电池资料，方便生产时以载盘为单位进行，此种生产方法有生产高效率及建置低成本的优点。



重工挑选机17920 (搭配Turnkey)

17920为重工挑选机，电池在生产各环节中如有判定不良者，将借由重工挑选机把这些电池挑出，再经由生产资讯系统的流程管理决定挑出电池该如何处置，优点主要是避免人因错误造成的品质议题及方便管控电池历程，所有资料将被记录。



分级设备17930 (搭配Turnkey)

17930为分级设备，将生产完成的电池依据特定规则挑选分级，使用者可定义分级的规则与级别数量，借由电池生产历程的资料做程式编排，同一类的产品会被设备挑出放置在新的载盘，优点是分级筛选可靠容易，自动化机械挑选避免人因错误。



自动化仓储系统 (搭配Turnkey)

无人搬运车最高速可达200m/min.

在活化制程前后会有仓储静置的程序，依据工艺差别分为常温仓储与高温仓储，因为静置时间长而仓储数量庞大，通常会以系统取代人员管理，有场地利用率高、避免人为错误、减少制程差异、管制纪录详实与大幅提高效率的优点，Chroma提供高速安静的无人搬运车和专业的自动化仓储管理系统。



化成资讯管理系统 (FMS)

透过系统平台整合各测试工站的资讯，取代人工传递，即时、快速、精准符合现代化的生产管理，原本人工所无法达成的即时生产管制、状态回报、报表分析等都可以简单的实现，在大量资料的电池生产线是不可或缺的系统工具。

- 遥控设定与系统下达配方
- 中央管理测试资料
- 即时的监控与回报

