



MODEL 17010H

特点

- 高精度度 $\pm 0.015\%$ of F.S.
- 高精确度 $\pm 0.005\%$ of F.S.
- 多电流量程 300A/150A/30A
- 快速电流响应 $< 1.5\text{mS}$
- 充放电零交越时间
- 200% 脉冲电流输出功能
- 通道并联输出，最高达 4800A
- 放电能源回收功能 (75%)
- 高速资料记录 (10mS)
- 高速单点暂态资料记录 (1mS)
- 硬体二级电压保护功能
- 可整合多功能记录器与恒温 / 湿箱
- 符合 IEC 与 GB/T 测试标准

电池信赖性测试系统 BATTERY RELIABILITY TEST SYSTEM MODEL 17010H

Chroma 17010H 电池芯信赖性测试系统是专为高电流 / 高功率性能测试而开发的专业充放电测试设备，适合大型锂离子电池芯 (Lithium-ion Battery Cells, LIB Cells)、电气二重层电容器 (Electric Double Layer Capacitors, EDLCs) 与锂离子电容器 (Lithium-ion Capacitors, LICs) 的性能评价、寿命验证与产品选型等用途。

17010H 采用能源回收电路架构，不同于传统开关式电源设备，具备高量测精准度 / 精确度、高速电流响应、充放电转换零交越时间、多电流量程等特点，能够帮助电池芯实验提高电容量测试精准度、性能参数辩证以及更拟真的动态电流与功率测试；此外，17010H 具备 200% 脉冲电流输出功能，单通道连续电流为 300A，可提供 600A 的 30S 脉冲测试电流，有利于功率能力与直流内阻测试此类需要短时间且高倍率测试电流之实验，可节省设备购置成本。

大电流的循环寿命实验凸显测试设备能源转换效率的重要性，好处不仅电力需求降低，同时降低

大量产热，控制电路在相对低温运作，有效抑制热飘移现象与延长零件寿命，因此 17010H 能够达到精准与稳定的测试性能，相较于线性电路产品具备更高的能源转换效率与功率密度，能为实验室降低配电需求、节省运转电力与空调成本、提高空间利用率。

考量电池芯产品与实验的多样性，17010H 提供通道并联功能，弹性并联最大可达连续电流 2400A 及脉冲电流 4800A，大幅提高设备应用性。

安全性方面，在每个通道额外配备二级电压保护机制，独立量测回路防止单一元件失效时电池过电压，强化实验安全性。此外，也提升了产品维护的设计，将电路单元模组化，能个别快速组装与拆卸，易于维护保养与通道备援。



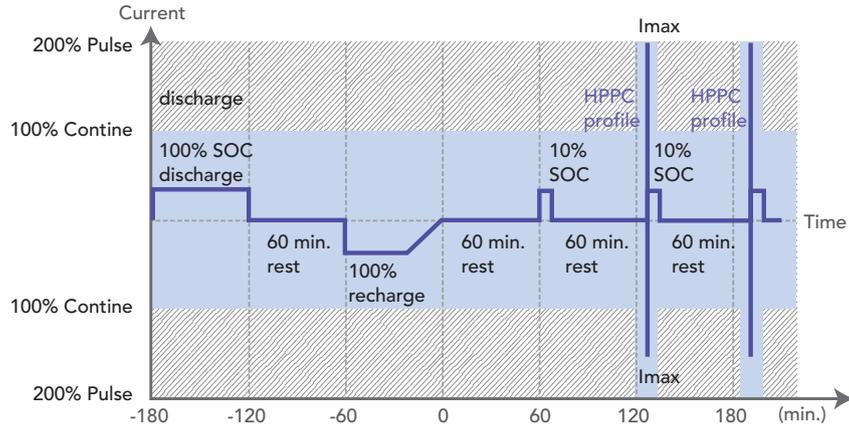
Chroma

功能特色

脉冲输出高电流 & 高功率功能

符合测试标准的精准输出能力

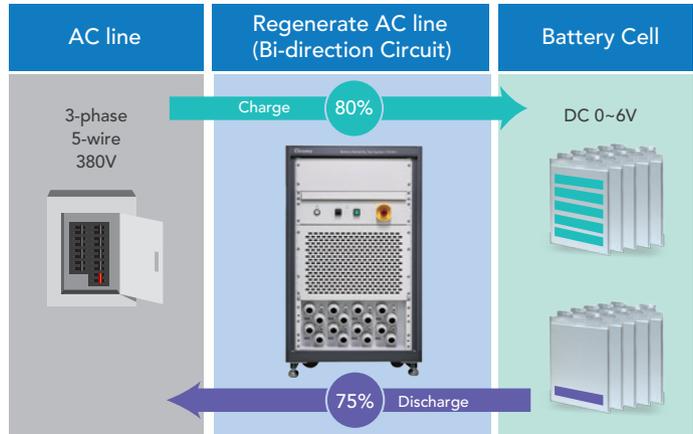
车用电池基于国际测试标准进行功率能力测试与行驶模拟来评价电池特性，高倍率电流或功率的测试参数是基于电池操作条件（如 BEV、PHEV 与 HEV）而制定，其输出时间皆在 30S 以内，为其购置满功率设备成为无形的冗余支出，Chroma 17010H 不仅提供 200% 的脉冲电流与功率输出能力，更能有效降低设备成本与设备空间。



能源回收架构

Chroma 17010H 将电池芯放电时的电能回馈到交流电网取代负载消耗能量的方式，可降低大量废热产生，实现低碳排的绿能制造，降低配电需求、节省运转电力与空调成本。

- 放电能量回收到区域电网，回收效率达 75%
- 设备回馈电网电流总谐波失真 <5%



能源回收式架构示意图

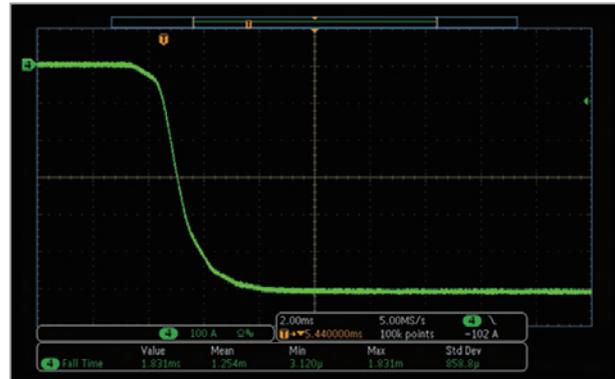
高速电流响应能力且零交越时间

- 高速电流响应 <1.5ms / 200% 脉冲电流响应 <2ms

快速电流响应能提供更接近理想的实验条件，在快速变化的动态测试中降低容量累计误差，获得低失真的数据。



Switching time (+90% to -90%) : <1.5ms @270A ~-270A
Load: 5meter cable short circuit



Rise time (-20% to -180%) : <2ms @-120A ~-540A
Load: 5meter cable short circuit

高精度与高精度

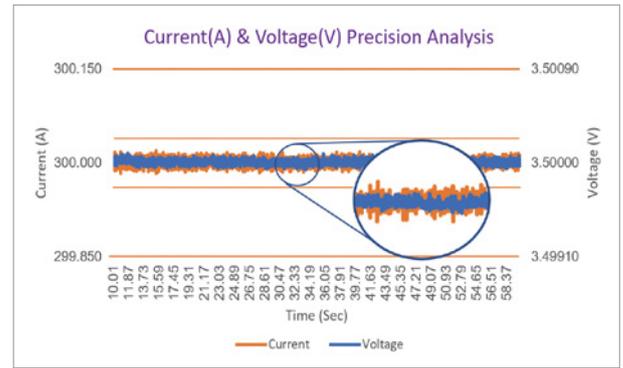
不同通道数据的比对性关键在精准度：

电池产品经常需要多通道实验来进行比对分析，精准度保障不同通道间的数据基准偏差量，精准度越高则越容易辨识特征差异。

高精度能提高数据分析效率：

电池内部是复杂的电化学结构，特性数据受到电流大小、温度、SOC、SOH 等实验条件改变，初期特征变化细微易受到设备量测稳定性影响。

高精度保障量测的再现性，降低量测造成的数据跳动，对于实验数据的判读有很大帮助。

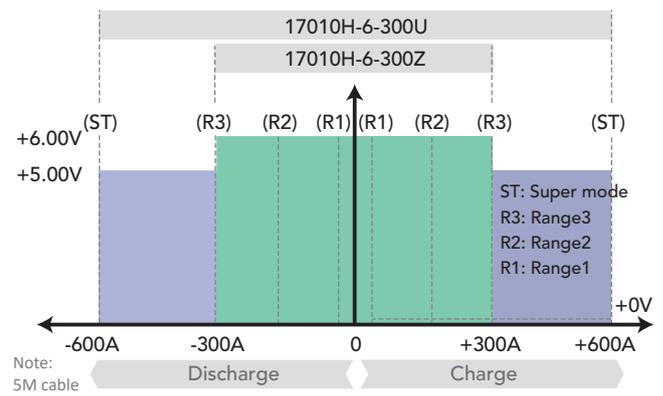
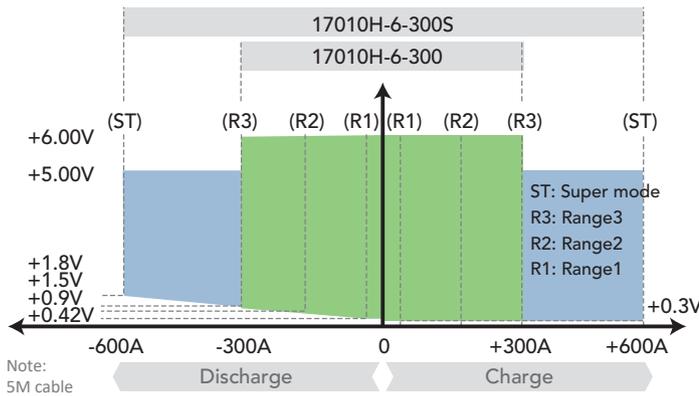


电压电流实际测量精确度

0V 放电 (17010H-6-300Z/17010H-6-300U)

可进行电池芯零电位滥用测试

适用于 EDLC 测试



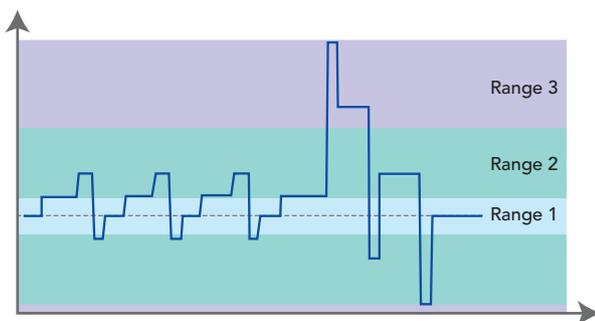
多重电流档位设计

定电流模式下自动选择适合电流档位

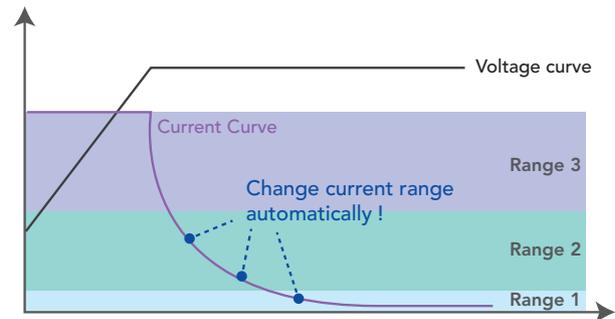
提供多重电流输出及量测档位，适合应用于同时涵盖大电流及小电流的测试计画。

定电压模式下自动切换适合电流档位

支援在定电压测试模式下自动切换电流档位，且过程中亦不出现任何输出中断，提高电流解析度使截止判断的一致性更高。



DST 应用测试与电流档位对应示意图

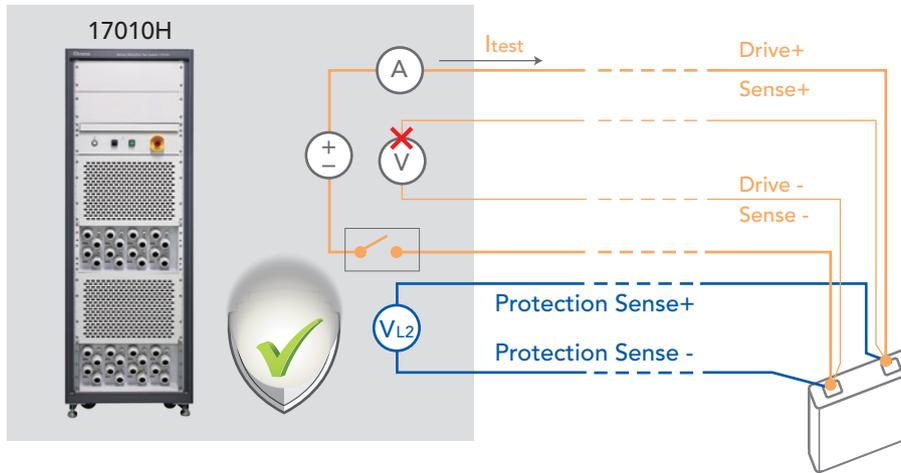


定电压测试电流切换示意图

独立的硬体二级电压保护功能

■ 第二道硬体防护降低电压量测失效之风险

大型电池芯在事故时引发的灾害难以预期，为强化实验安全性，在每个通道独立设置了辅助的电压保护量测回路，独立记忆保护参数并自主运作，异常时立即强制关闭输出回路来保障实验安全。



BATTERY LEX 软体功能

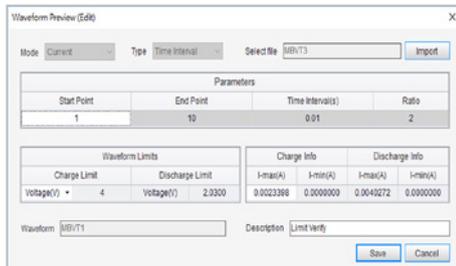
Battery Lab Expert (Battery LEx) 是专为电池芯测试所开发的多功能软体平台，综合以下三大特色及多项应用功能。

- 群组化测试：相同实验的多个通道透过群组方式简化操作，可执行多达 50,000 个工步。
- 变数编辑功能：搭配外部数据记录器可量测电压、温度、与压力，以进行弹性编程与复杂应用。
- 整合安全型温箱：透过 DI/DO 扩增来即时监控温箱实时状态及保护机制。

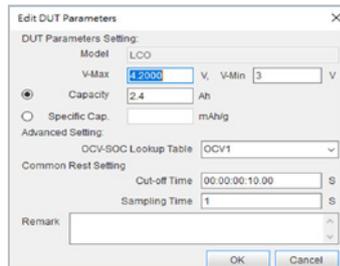
专案浏览器

最多可建立 500 组专案，依据不同测试类型或需求来建构对应的测试计划，且使用者可在专案浏览器下清楚审阅或快速进行二次修改专案内的测试物规格资料、工况模拟数据与配方内容等。

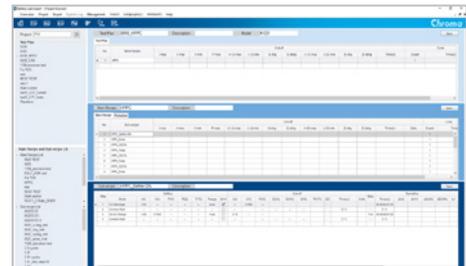
- 测试物资料库：将待测物规格建档，配方编辑时可快速对应参数条件，也便于共用配方测试
- 工况模拟档案夹：以 xlsx 格式汇入资料点，可设定时间间隔（等间隔 / 自定义间隔）、输出倍率、数据范围
- 浏览过程即时参数修改与储存
- 支援测试计划关键字筛选搜寻
- 提供 xlsx 格式转出测试计划



工况模拟资料夹



待测物资料库

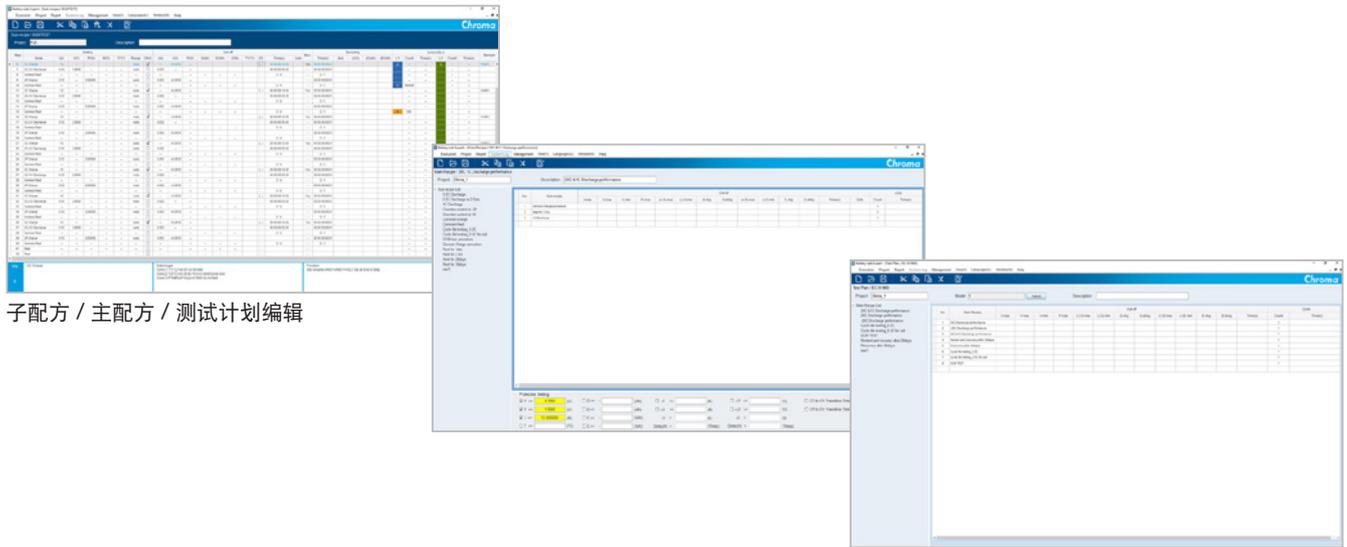


专案浏览器

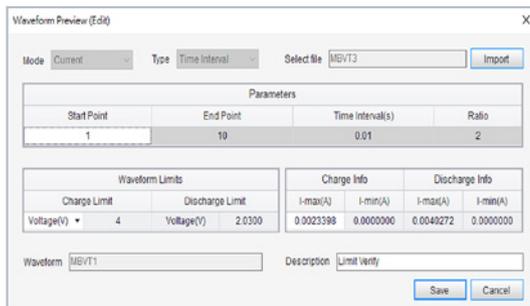
配方编辑器

阶层式编辑架构（测试计划→主配→子配方），可将现有配方透过替换测试物规格直接共用测试、或是透过弹性组合既有子配方来快速建立完整计画，以及创建新配方来满足各类型充放电测试应用。

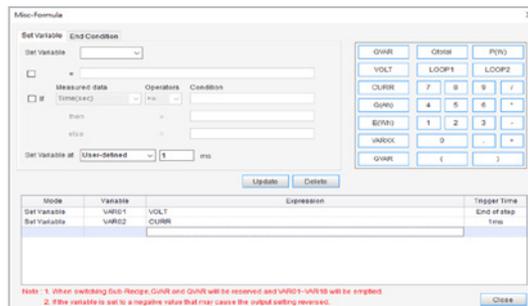
- 工步类型：定电流 / 定电压 / 定功率 / 定电流转定电压 / 定功率转定电压充放电、定电阻放电、电流 / 功率工况模拟、静置、共用静置、温箱控制、超级定电流 / 超级定功率充放电
- 截止条件：工步截止→电流 / 电压 / 功率 / 能量 / 容量 / 时间
配方截止→电流 / 电压 / 功率 / 累积能量 / 累积容量 / 时间
外部参数作为截止条件：单一工步最多 4 组截止设定
- 工步跳转机制：下一步 (Next) / 测试结束 (End) / 跳指定工步 (Jump) / If-then 逻辑跳转
同工步支援多重截止条件跳转
- 特殊设定表示法：C-rate / OCV-SOC / Q% / ±V / 变数
- 循环功能：四阶层循环，单一循环次数最多 999,999 次，提供单工步循环 (Repeat) 与循环时间截止功能
- 变数设定与条件截止功能：提供 20 组变数定义，包含 2 组变数功能可跨子配方使用
1ms~100ms 暂态抽取功能，记录工步起始 / 结束瞬间变量定义为变数，进行二次计算
- 配方保护功能：电压 / 电流 / 温箱温度 / 能量 / 容量 / 电流变化量 / 电压变化量 / 定电流转定电压转态时间 / 定功率转定电压转态时间 / 二级电压保护



子配方 / 主配方 / 测试计划编辑



外部参数截止设置

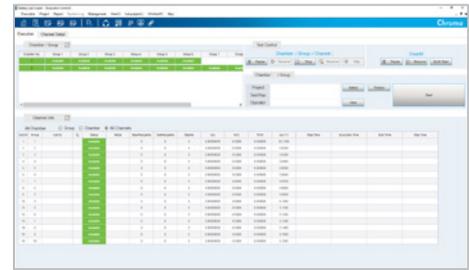


变数定义与瞬态抽取

配方执行器

依不同测试计画提供群组式执行管理，群组内所有通道将会同时启动测试及显示即时状况，搭配温箱整合时各通道将自动进行等待机制，直到所有通道达一致条件后才启动温控；当温箱内存在多个群组时，也可透过设定同动模式来实现群组间等待。

- 控制模式：开始、暂停、复归、停止、预约暂停、跳下一步、指定启动、暂停后跳工步、配方预览
- 单通道与全群组测试即时状态数据显示
- 支援动态并联设定
- 多群组启动测试



配方执行器

即时图表显示器

测试执行中可显示即时充放电曲线，透过滑鼠拖曳可点放大缩小资料与显示数据值，并可弹性选取任一通道及轴类项目。

- 依据使用者设定取样时间即时绘制，单一画面最长达 36,000 点数据量
- 提供即时显示画面最多 4 组，支援每组画面最多 2 通道的测试比较
- 支援时间冻结功能来进行测试曲线储存
- 提供双 Y 轴资料显示



即时图表

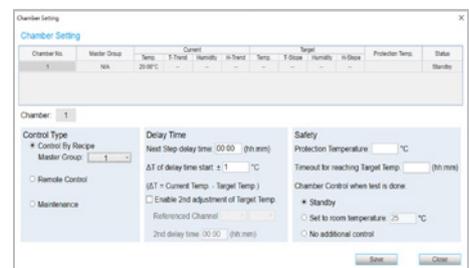
测试报表

- 自动汇出：子配方测试完成后依据定义的档名自动汇至使用者指定路径下
- 汇出模式：子配方自动汇出，测试计画手动汇出
- 数据有效位数调整，最多至小数点 9 位
- 报表类型：通道报表、工步报表
- 自由调整报表项目与栏位顺序

测试报表预览

温箱与测试系统的 DI/DO 讯号控制

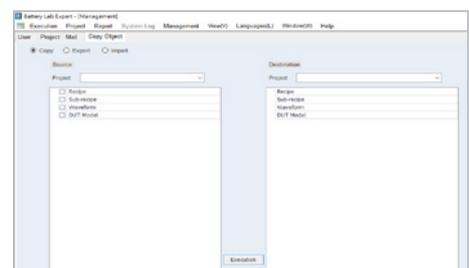
- 三种温箱控制模式：温箱控制工步、即时远端控制、维护模式
- 延迟时间功能：达设定温度后的静置时间设定，确保内部待测物温度与温箱温度更接近一致
- 二度调温设定：搭配温度记录器可在温箱达到设定温度后，依据待测物实际温度进行差异调整，准确地让温箱与待测物温度达一致
- 测试结束后温箱动作：结束控温、调整为指定温度、维持温度
- 双重温箱保护控制：过温保护、温控逾时保护
- 提供三色灯讯号控制、继电器讯号控制



温箱控制系统

管理

- 开放软体帐户管理，可设定多组登入帐号密码及其对应编辑权限
- 设定 e-mail 来提供异常告警讯息
- 测试计划汇入 / 汇出 / 移转



测试计划汇入 / 汇出

锂电池测试应用

Chroma 17010H 电池芯充放电测试系统满足多数国际测试标准在充放电测试的验证要求项目。

组织	标准	标准编号	测试项目
IEC	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications.	IEC 62620	6.3.1 Discharge performance at +25°C 6.3.2 Discharge performance at low temperature 6.3.3 High rate permissible current 6.4 Charge (capacity) retention and recovery 6.5.3 Internal d.c. resistance 6.6.1 Endurance in cycle
	Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 1: Performance testing	IEC 62660-1	7.1 General charge conditions 7.2 Capacity 7.3 SOC adjustment 7.4.1 Power test method 7.5.1 Energy test method 7.6 Storage test 7.7 Cycle life test 7.8 Common tests
USABC	Battery Test Manual for 48 Volt Mild Hybrid Electric Vehicles	Rev.0 2017	3.2 Static Capacity Test 3.3 Constant Power Discharge and Charge Tests 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Standard Self Discharge Test 3.6 Cold Cranking Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Energy Efficiency Test 3.9 Operating Set Point Stability Test 3.10 Cycle Life Test 3.11 Calendar Life Test
	Battery Test Manual for 12 V Start/Stop Vehicles	Rev.2 2018	3.2 Static Capacity Test 3.3 Constant Power Discharge and Charge Tests 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Standard Self Discharge Test 3.6 Cold Cranking Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Energy Efficiency Test 3.9 Operating Set Point Stability Test 3.10 Cycle Life Test 3.11 Calendar Life Test
	Battery Test Manual for Electric Vehicle	Rev.3.1 2020	3.2 Static Capacity Test 3.3 High Rate Charge 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Peak Power Test 3.6 Self-Discharge Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Life Testing 3.9 Cycle Life Dynamic Stress Tests 3.10 Calendar Life Test
	Battery Test Manual for Plug In Hybrid Vehicle	Rev.3 2014	3.2 Static Capacity Test 3.3 Constant Power Discharge Tests 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Self-Discharge Test 3.6 Cold Cranking Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Energy Efficiency Test 3.9 Life Testing 3.10 Charge-Sustaining Cycle Life Tests 3.11 Charge-Depleting Cycle Life Test Profile 3.12 Calendar Cycle Life Test
GB	电动车动力电池循环寿命要求与测试方法	GB/T 31484 2015	6.1 一般试验条件 6.2 室温容量和能量(初始容量和能量) 6.3 室温功率(初始功率) 6.4 标准循环寿命 6.5 工况循环寿命
	电动车动力电池性能要求与测试方法	GB/T 31486 2015	6.2.4 单体蓄电池充电 6.2.5 单体蓄电池室温放电容量(初始容量)
	电动道路车辆用锂离子蓄电池	GB/Z18333.1	6.5 蓄电池充放电 6.6 20°C放电容量 6.7 -18°C放电容量 6.8 50°C放电容量 6.6.9 20°C高倍率放电容量 6.10 荷电保持与恢复能力 6.11 贮存 12 回圈寿命

规格表

型号		17010H						
模组		17010H-6-300	17010H-6-300Z	17010H-6-300S			17010H-6-300U	
电压								
档位		充电 0.3V~6V 放电 1.5V~6V	充电 -0.6V~6V 放电 0V~6V		充电 0.3V~6V 放电 1.5V~6V		充电 -0.6V~6V 放电 0V~6V	
解析度	输出	0.1mV			0.1mV			
	量测	0.05mV			0.05mV			
精准确度		±0.015% of F.S.			±0.015% of F.S.			
精确度		±0.005% of F.S.			±0.005% of F.S.			
电流								
档位		30A	150A	300A	30A	150A	300A	600A (ST) ¹
解析度	输出	1mA	5mA	10mA	1mA	5mA	10mA	20mA
	量测	0.5mA	2.5mA	5mA	0.5mA	2.5mA	5mA	10mA
精准确度		±0.05% of F.S.			±0.05% of F.S.			±0.1% of F.S.
精确度		±0.0125% of F.S.			±0.0125% of F.S.			±0.025% of F.S.
功率								
档位		180W	900W	1800W	180W	900W	1800W	3000W (ST) ¹
解析度	输出	5mW	25mW	50mW	5mW	25mW	50mW	100mW
	量测	2.5mW	12.5mW	25mW	2.5mW	12.5mW	25mW	50mW
精准确度		±0.065% of F.S.			±0.065% of F.S.			±0.115% of F.S.
精确度		±0.0175% of F.S.			±0.0175% of F.S.			±0.03% of F.S.
最快取样时间		10mS			10mS			
电流爬升时 (+10%~+90%)		<1.5mS			<1.5mS			
能源回收效率		75%			75%			
辅助电压保护通道		每通道配置一个			每通道配置一个			

注 *1: ST 档位为超级输出模式 (Super mode)，ST 档位电压上限为 5V。

* 规格如有变更恕不另行通知。

操作环境规格与柜体尺寸		
操作温度		0°C~40°C
操作湿度		<90 RH%
输入电源		3Φ 200~220Vac ± 10% V _{LL} 3Φ 380~400Vac ± 10% V _{LL} 频率 47~63Hz
尺寸 (W x D x H) (mm)	25U (23")	700 x 1260 x 1340
	36U (23")	700 x 1260 x 1830
	42U (23")	700 x 1260 x 2100
重量 (Kg)	25U (23")	<450
	36U (23")	<510
	42U (23")	<640



下载 Chroma ATE APP，取得更多产品与全球经销资讯



iOS





百度应用商城

搜寻关键字

17010H

总公司
致茂电子股份有限公司
333001 桃园市龟山区
文茂路 88 号
T +886-3-327-9999
F +886-3-327-8898
www.chromaate.com
info@chromaate.com

中国
中茂电子 (深圳) 有限公司
广东省深圳市南山区
登良路南油天安工业村
4 号厂房 8F
PC : 518052
T +86-755-2664-4598
F +86-755-2641-9620
www.chromaate.com
info@chromaate.com

东莞服务部
T +86-769-8663-9376
F +86-769-8631-0896
北京分公司
T +86-10-5764-9600/5764-9601
F +86-10-5764-9609
重庆办公室
T +86-23-6703-4924/6764-4839
F +86-23-6311-5376

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

厦门分公司
T +86-592-826-2055
F +86-592-518-2152

中茂电子 (上海) 有限公司
上海市钦江路 333 号 40 号楼 3 楼
T +86-21-6495-9900
F +86-21-6495-3964