

## N5831 分布式超级电容模组 /PACK 容量内阻测试仪



### 产品简介

N5831系列为NGI公司针对超级电容研发和生产而自主设计开发的超级电容模组/PACK容量内阻测试仪。N5831系列可对超级电容充电容量、放电容量、充电直流等效内阻（DCIR）、放电直流等效内阻（DCIR）、能量转换效率、循环寿命等电气参数进行高精度测试测量。N5831系列可提供多种测试方法，用户可根据需要灵活选择。

N5831系列上位机软件支持平台化测试应用，用户可根据测试工艺和测试流程自行定制测试文件，测试结果可方便存储和导出。导出格式可支持数据库、EXCEL、JPG文件。

### 应用领域

- 超级电容器研发、生产、品质检测
- 超级电容材料研究
- 超级电容相关其它应用领域

### 主要特点

- 电压范围：0-200V
- 转换速度快，恒压转恒流过程转换速度高达1ms
- 支持用户自定义测试流程
- DCIR测量支持多种主流模式，应用灵活
- 标准19寸机箱，节省宝贵空间
- 兼容A/h、W/h、F等多种容量测试方法
- 电流范围：0-1200A
- 超高测试精度，行业领先
- 智能测试步骤编辑，提高配置效率
- 超高采样速度，最高采样速度高达1ms
- 支持分选功能，客户可根据自己规格指标设定分选等级

### 硬件设计特色

多种型号与功率—满足各种测试需求

- ①具有多种规格可供选择：电压范围：0-200V，电流范围：0-1200A，功率范围：0-200kW
- ②模块化设计方式，功率可按需求配置
- ③丰富的测试夹具与功率范围，支持各类电池单体与电池模组测试
- ④电压输出基本精度：0.05%，电流输出基本精度：0.05%

高频采样测量技术—提高测量准确度

电压电流采样率高达1mS

一般电池充放电测试器使用软件记录值来计算电容量与能量，然而有限的采样率在计算动态电流时会导致较大误差；通过提高V/I采样率能够以更高的精确度提供容量计算。当电流瞬间变化时，数据不失真，传输速度不受影响。

支持多种电池夹具—方便各种用户的测量

N5831系列超级电容容量内阻测试仪提供四类电池夹。通用型夹具，适用于夹持各类圆柱形电池；科研用夹具（含大电流设备使用夹具），用鳄鱼夹将充放电电极、测量电极全部引出，可夹持任意种类研究用异型原电池；聚合物电池专用夹具；扣式电池专用夹具。采用电池夹与仪器相对隔离的机柜结构，配合仪器本身提供硬件软件保护，提高系统安全性，使用户的无忧测试得以保证。另外电池夹具与机柜相对隔离的机柜结构使对电池恒温测试易于实现。

充转放过程无过冲，响应速度快

采用精密的设计电路，保证充放电过程快速，精确。充电过程中恒流充电转恒压充电无过冲，能最好的保护被测产品，防止由于过程导致测试结果不准或样品损毁等情况。恒压充电转恒流无缝切换，结合1ms高速采样，完全真实还原出产品测试过程，满足用户测试QC/T741、六步法、充转放法对直流等效内阻（DCIR）的测试要求。



▲ CC-CV/CV-CC转换波形图

支持四电极测量—降低电压测量误差

所有电池夹具均为4电极，2个输出电极用于提供测试电流，另2个测量电极用于测量电池电压。多电极测量不仅提高测量精度，而且支持参比电极测试，适合于电极材料的研究使用。

支持多路温度采集

N5831全系列支持16路温度采集，可根据各种NTC规格参数，满足用户对超级电容包内部温度的实时监控，确保产品在测试过程中安全稳定。

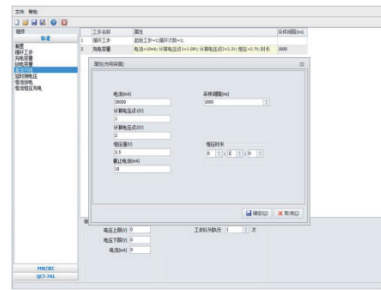
测试软件

- N5831测试软件采用平台化设计，用户可根据工艺需求自行定制测试流程。
- 类Office界面风格，各通道独立显示，支持电压电流波形绘制，可以表格形式显示结果等诸多元素，使得这款专业软件在具备强大测试功能同时，兼具美观易用优点。
- 设计有功率限制电路，反应时间极短，可有效保护负载不会因为过功率而损坏。
- 采用全屏蔽技术，对恶劣测试环境具有广泛适应性，有效提高了负载抗干扰能力。

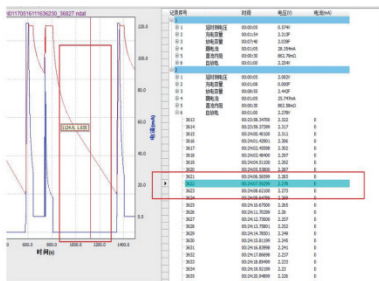
超级电容测试



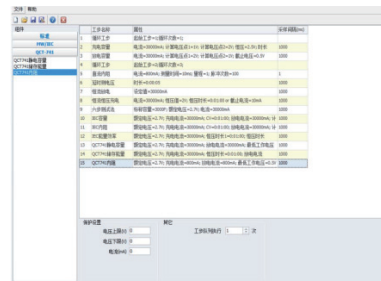
▲ 软件界面图



▲ 工步编辑界面



▲ 充放电循环图



▲ 保护界面

## 容量测量

N5831可测量超级电容容量参数，含充电容量和放电容量。测试方法为：对被测超级电容以恒定电流进行充（放）电，在充（放）电过程中记录时间和电压参数，通过计算充（放）电过程中电压对时间的斜率计算容量。用户可根据IEC等各种测量标准自行选择电压、时间参数进行计算。

$$C_{\text{充}} = \frac{I_1 \cdot (t_2 - t_1)}{U_2 - U_1}$$

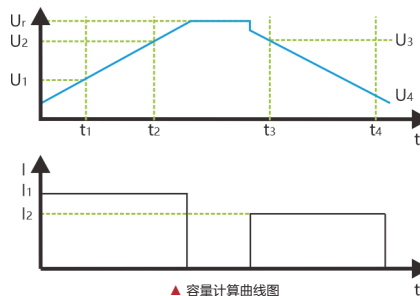
$$C_{\text{放}} = \frac{I_2 \cdot (t_4 - t_3)}{U_3 - U_4}$$

其中：Ur表示额定电压

U1表示充电容量计算起始电压 / U2表示充电容量计算截止电压

U3表示放电容量计算起始电压 / U4表示放电容量计算截止电压

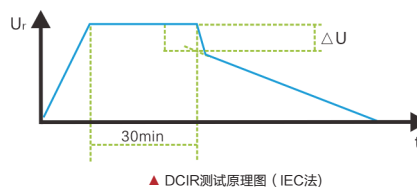
I1表示充电电流 / I2表示放电电流



## 直流内阻(DCIR)测试

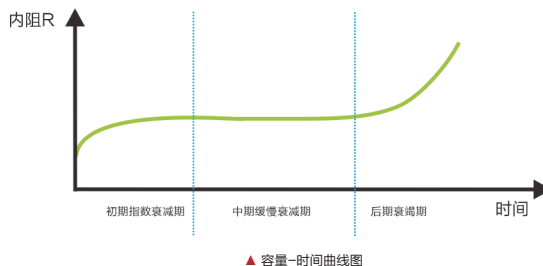
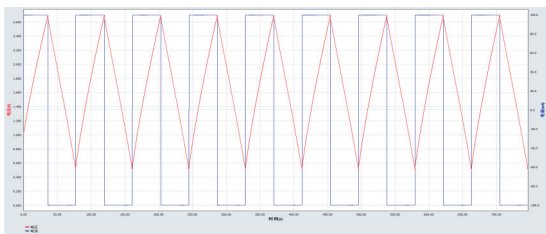
N5831具有丰富内阻测试功能，支持业内多种主流DCIR测试方法：多脉冲法、单脉冲法、充转方法、六步测试法、IEC测试法，可满足绝大部分用户测试需求。NGI核心技术确保在各种测试方法中获取高精度内阻测量需求。

$$\text{动态电流法直流等效内阻计算公式: } \text{DCIR} = \frac{\Delta U}{I}$$

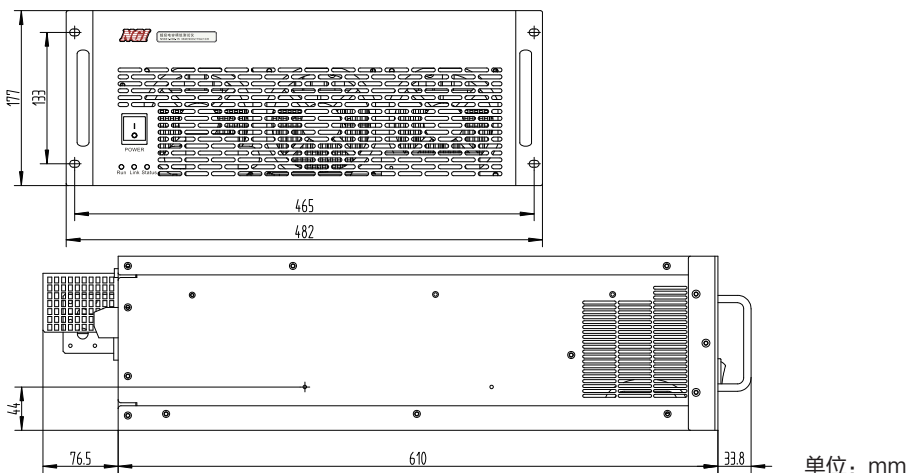


## 寿命测试

N5831可通过重复充放电循环测试，测量超级电容在充放电过程中表征寿命特征的各项物理参数并提取其衰减曲线。通过分析参数衰减曲线，用户可获取超级电容在不同应用环境下的预计寿命、充放电周期以及在不同阶段的性能指标。寿命测试结果可用于指导材料、工艺、存储等诸多环节的改善。



## 产品尺寸图



## 规格参数表 (部分型号)

型号	N5831-200-15	N5831-05-600	N5831-200-30	N5831-12-500
最大电压	200V	5V	200V	12V
最大电流	15A	600A	30A	500A
最大功率	3kW	3kW	6kW	6kW
单台最多通道数	1CH			
	恒电流模式			
量程	0-15A	0-600A	0-30A	0-500A
分辨率	1mA	10mA	1mA	10mA
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.			
	恒电压模式			
量程	200V	5V	200V	12V
分辨率	10mV	1mV	10mV	1mV
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.			
	内阻模式			
	量程0			
压差范围	0-5V			
分辨率	0.1mV			
精度(23±5℃)	0.2%+0.2%F.S.			
	量程1			
压差范围	0-2V			
分辨率	0.1mV			
精度(23±5℃)	0.2%+0.2%F.S.			
	量程2			
压差范围	0-200mV			
分辨率	10μV			
精度(23±5℃)	0.2%+0.2%F.S.			
	量程3			
压差范围	0-20mV			
分辨率	10μV			
精度(23±5℃)	0.2%+0.2%F.S.			
	电流测量			
量程	0-15A	0-600A	0-30A	0-500A
分辨率	1mA	10mA	1mA	10mA
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.			
	电压测量			
量程	200V	5V	200V	12V
分辨率	10mV	1mV	10mV	1mV
精度(23±5℃)	0.02%+0.02%F.S.			
	其他			
通讯接口	LAN			
输入	380V AC ± 10% (三相五线制), 频率47Hz~63Hz			
温度规格	工作温度: 0℃~40℃; 存储温度: -20℃~60℃			
工作环境	海拔: <2000m; 相对湿度: 5%~90% (无结露); 适合气压: 80~110kPa			
净重	约36kg	约72kg		
尺寸	177.0mm(H)*482.0mm(W)*610.0mm(D)	355.0mm(H)*482.0mm(W)*610.0mm(D)		

备注: 以上部分型号仅供参考, 其它规格可详询NGI各渠道。