

HIOKI

日置

电池绝缘电阻测试仪 BT5525

BATTERY INSULATION TESTER BT5525

NEW

15th
Anniversary
日置(上海)十五周年



绝不遗漏导致故障的污染物 通过高速检测提高电芯产能

Product Concept

为了保证电池的长期质量，需要在生产线的检测工序中检测出潜在的故障原因。轻微的绝缘故障也可能导致电池寿命缩短或发生火灾事故。绝缘故障的主要原因是生产过程中的污染（金属异物混入）或细微划痕。

市场需求

- 希望检测出有隐患的电池，防止火灾事故发生
- 希望在合理的成本范围内提高生产力

BT5525 就是为满足这些电池市场需求而开发的绝缘电阻测试仪。



检测出有隐患的电池 防止火灾事故发生

内部短路检测

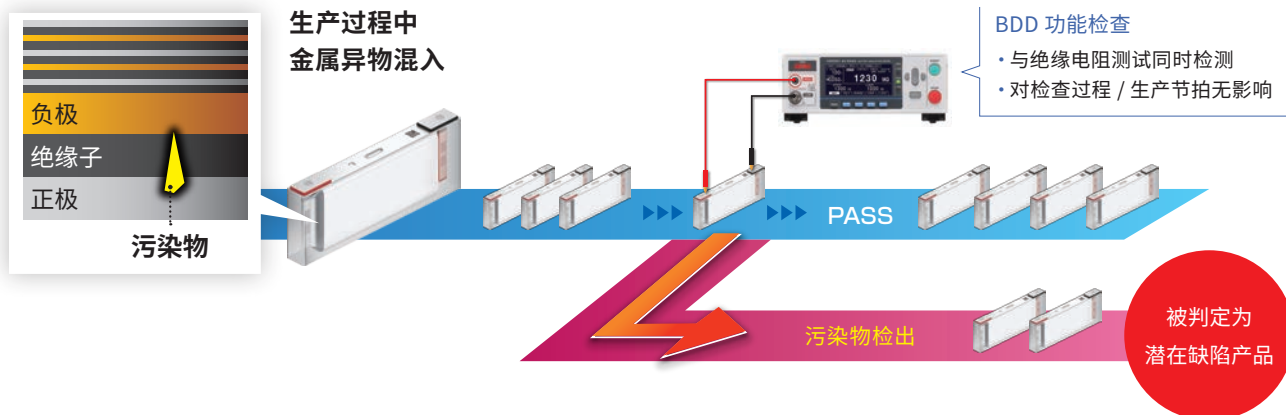
抗干扰性

防止误判

BDD (微短路检测) 功能

检测出因污染物引起的微小绝缘故障

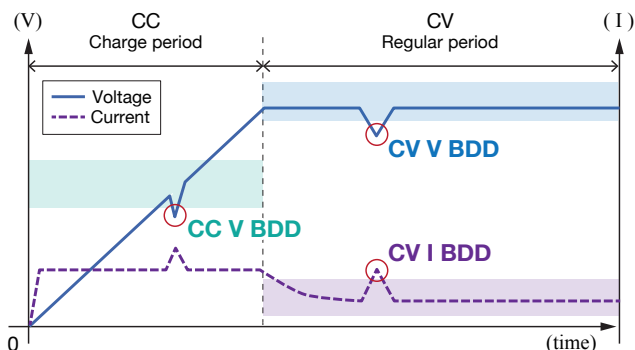
BDD(微短路检测) 功能是一种可以在注入电解液之前的电芯阶段,检测出由于污染物(金属异物混入)引起的微小绝缘故障的检查功能。在生产过程的早期阶段,发现并排除缺陷产品,可以有效避免出货后因发热导致的火灾事故或故障等风险。规避这些故障隐患可以生产出不易老化且用电性能优越的电池。



排查污染物的独特检测方法

BDD(微短路) 功能是一种结合了模拟电路(峰值保持)和数字采样(5MS/s)的检测方法。监测充电期间的电压变化量和充电后稳定期间电压和电流的变化量,以此来检测出微小的变化。

它解决了传统示波器和记录仪在波形测量中出现的由于采样周期的死区和分辨率导致数据漏检的问题。



判断方法

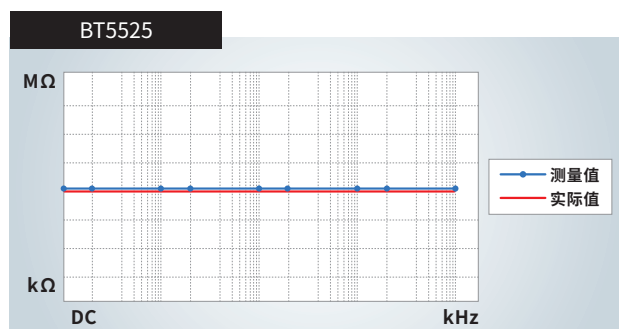
- | | |
|-------------|--|
| CC V | 根据充电期间的电压变化量 (V) 检测绝缘不良。
以变化前的电压值为基准进行判断。
可设置范围: 0.1 V ~ 500.0 V |
| CV V | 根据充电后稳定期的电压变化量 (V) 检测绝缘不良。
以稳定期的电压值为基准进行判断。
可设置范围: 0.1 V ~ 500.0 V |
| CV I | 根据充电后稳定期的电流变化量 (%) 检测绝缘不良。
以变化前的电流值为基准进行判断。
可设置范围: 0.6% ~ 999.9% |

抗干扰性

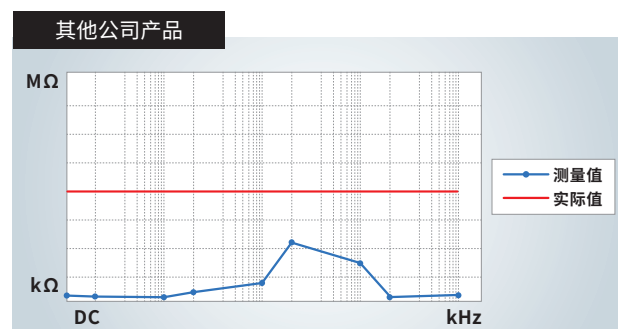
在干扰环境下也可稳定地进行绝缘电阻测试

凭借针对绝缘电阻测试仪的多年测试技术的研发和设计经验，大幅降低了外部干扰的影响。实现无偏差且稳定的绝缘电阻测试，以及能够检测出因污染物导致电池内部绝缘故障的异常。

施加了共模干扰的模拟实验



干扰环境下保持稳定



干扰导致测量数值不稳定

接触检查功能

防止漏测，杜绝误判

搭载了通过对测量端子间的电容（杂散电容、被测物的电容）进行测量，可以判断被测物是否正常接触的接触检查功能。



防止将缺陷产品误判为合格品

- 测量中测试线断开时
- 由于测试线老化导致测量处的电阻值增加时

简单好用

- 由于是 2 端子方式，因此能够轻松接线

各种功能

搭载了保证绝缘电阻测试安全进行的功能以及便捷的功能等。

电流限制功能

外加充电电流可限制在 50 μ A ~ 50 mA 之间任意数值。测试端子间以及被测物存在电容时，可缩短充电时间。

自动放电功能

测试后被测物所积蓄的电荷通过主机内部放电，可防止在下次测试中损坏其他设备。测量完成后以 40 mA 或更高电流放电。

测试条件保存功能

测试条件保存至主机中，可在根据需要读取数据。测试条件最多可保存 15 组，即使关闭电源仍可进行保存。

比较器功能

通过设定判定标准的上下限，能够自动进行 PASS 和 FAIL 的判定。判定结果会以蜂鸣音告知。设置范围为 0.000 M Ω ~ 9999 M Ω 。

测试时间功能

测试电压的外部施加时间设置为 0.050 秒 ~ 999.999 秒之间。能够以 0.001 秒为单位来设置。

自动量程功能

根据测量的绝缘电阻值自动切换量程。测量量程为 2 M Ω 、20 M Ω 、200 M Ω 、2000 M Ω 。

绝缘电阻测试仪 的标准机型

高速

小型

性价比

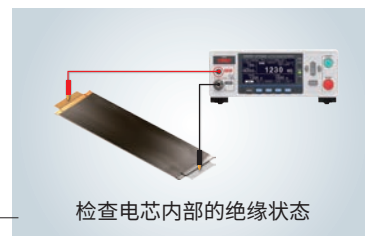


提高生产力的高速测试 节省空间，方便增设 轻松引进的高性价比

适用于电池注液前测试绝缘电阻

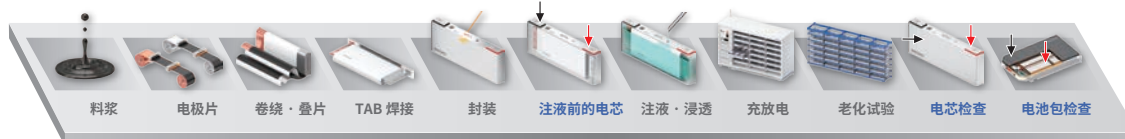
BT5525 是检测注液前电芯的电极是否绝缘的测量仪器。

最大测试电压 500V。满足测试条件的情况下，它还可用于检查模组或电池包的电极与外壳之间的绝缘情况。



检查电芯内部的绝缘状态

锂电池生产线的工序示意图



1 提高生产力的高速测试

最大充电电流 50 mA，缩短生产时间

BT5525 可将被测物以最大 50 mA 快速充电，残余电荷以最大 40 mA 快速放电。通过显著提高充放电性能，充电速度是原机型* 的 25 倍，放电速度是原机型的约 4 倍。能够缩短容量不断增加的电池的绝缘电阻测试时间。

* 与我司绝缘电阻测试仪 ST5520 比较



2 节省空间，方便增设

方便组装系统的小巧型

凭借产品设计多年的技术积累，保证高性能的同时实现了轻量化。在构筑测试系统设备时安装本仪器，可减小设备本身的体积。通过引进小型测试系统设备，使有限的生产空间能得到充分利用。



3 轻松引进的高性价比

适合的规格，降低成本

通过严选有针对性的必要功能和性能，来进行绝缘电阻测试，实现了高性价比。绝缘电阻测试中电压电流的变化，能够使用专用的 PC 应用软件来显示。测试电压最大可输出 500V。可以满足从电动汽车搭载的大型电芯到小型电芯的绝缘电阻测试条件。



通过 PC 应用软件分析波形

能够分析波形的 PC 应用软件

使用免费的 PC 应用软件来确认电压和电流的变化。

波形的确认有助于测试结果的分析以及确定检测线上设置的判定标准。数据可以以 CSV 格式输出，因此使用 Excel 等软件也可以确认波形。

START / STOP 操作

BT5525 主机的测试开始和结束能够通过软件实现

BDD 判定结果列表

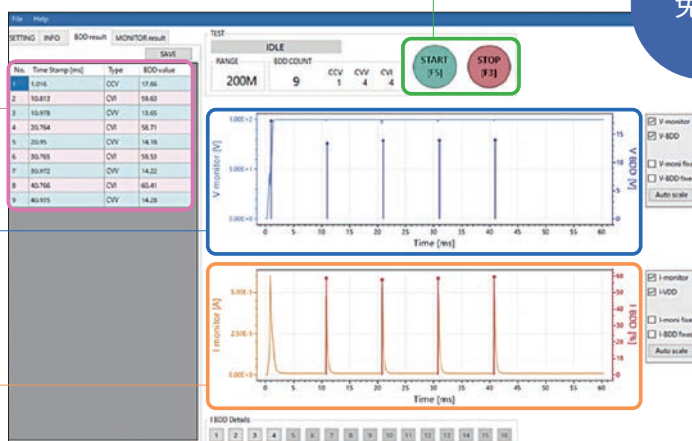
显示 BDD 的时间和测量值

电压监测显示

显示测试电压波形
能够确认 CCV / CVV 的 BDD 发生位置

电流监测显示

显示电流波形
能够确认 CVI 的 BDD 发生位置



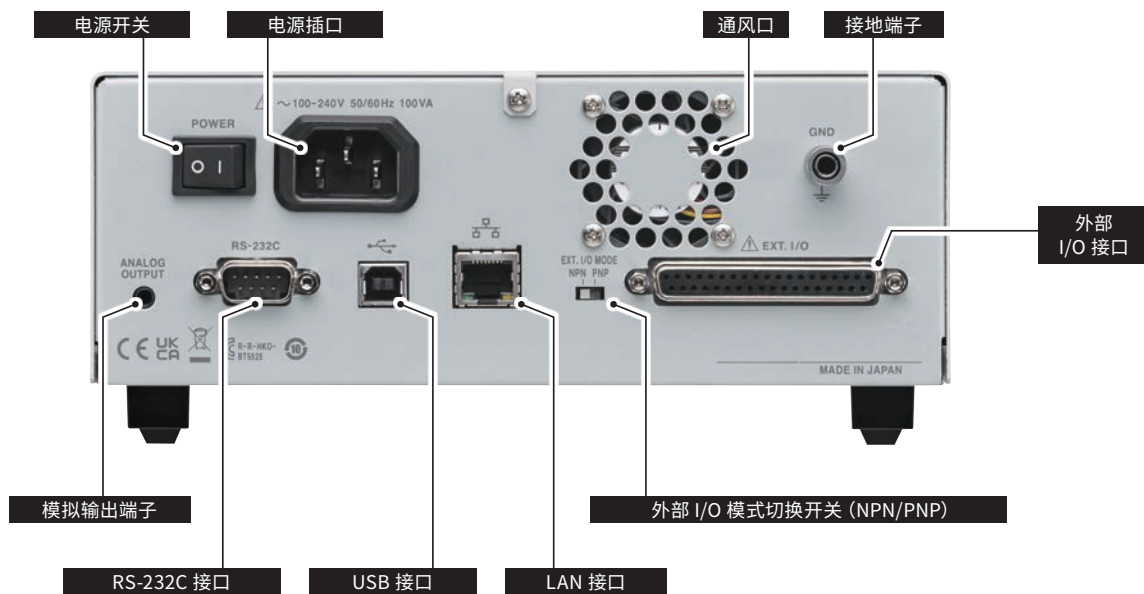
免费

※ 图片为开发中的产品画面

接口



LOW 端子为 HIOKI 专用连接器，仅可连接我司选件 L2131 或 L2133。



选件



夹型测试线 L2130
用于HIGH端子，香蕉头 - 鳄鱼夹，红色，线长1.5m



夹型测试线 L2131
用于LOW端子，特殊三同轴接口 - 鳄鱼夹，黑色，线长1.5 m



单侧无接头测试线 L2132
用于HIGH端子，香蕉头 - 无接头，红色，线长5 m



单侧无接头测试线 L2133
用于LOW端子，特殊三同轴接口 - 无接头，黑色，线长5 m



输出线 L9094
用于模拟输出，香蕉插头 (红, 黑) 线长1.5 m



RS-232C电缆 L9637
用于外部控制，双重屏蔽，9针 - 9针 线长3 m

外部控制等通讯接口

EXT. I/O

RS-232C

LAN

USB

LAN、RS-232C 和 USB 为标配，可连接电脑或可编程逻辑控制器 (PLC) 来控制本仪器并获取测试结果。此外，还配备了外部 I/O，可进行测量仪器的控制，获取本仪器的状态以及判定结果。

外部 I/O 接口

可使用本仪器背面的 EXT. I/O 接口控制本仪器，输出测试信号或判定结果，或输入开始信号、停止信号等。

IN：本仪器收到的输入信号 OUT：本仪器发出的输出信号

信号名	功能	I/O
START	测量开始	IN
STOP	测量结束	IN
TEST	从测试开始到放电结束	OUT
VON	电压监测值在所设电压值的 10% 以内	OUT
BDD	BDD 结果	OUT
C_CHECK_FAIL	接触检查判定	OUT
SYSTEM_ERR	主机异常	OUT
PASS	比较器判定	OUT
UPPER FAIL	比较器判定	OUT
LOWER FAIL	比较器判定	OUT
ISO_5V	绝缘电源 ±5V 输出	—
ISO_COM	绝缘电源端口	—
LOAD0	选择面板编号	IN
LOAD1	选择面板编号	IN
LOAD2	选择面板编号	IN
LOAD3	选择面板编号	IN
LOAD_VALID	执行面板读取	IN
INTERLOCK	联锁	IN

关于联锁

联锁是一种关闭本仪器输出的功能。当联锁功能被激活时，开始键的操作被禁用。即使使用外部 I/O 的开始信号或通讯命令也无法开始测试。

要开始测试时，请使用附带的联锁解除工具将此功能关闭。

外部 I/O 模式切换开关 (NPN/PNP)

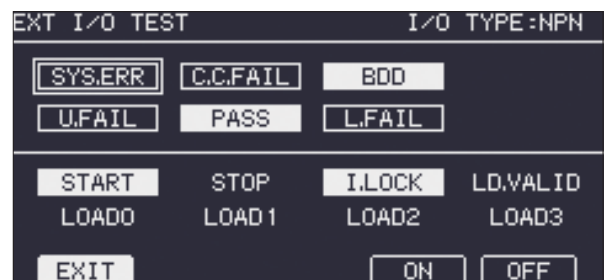
可通过外部 I/O 模式切换开关切换灌电流 (NPN) 和拉电流 (PNP)，变更能够支持的 PLC (可编程逻辑控制器) 的种类。

LAN 接口

配备以太网 100BASE-TX 接口。可使用支持 10BASE-T 或 100BASE-TX 的 LAN 电缆连接电脑控制仪器。

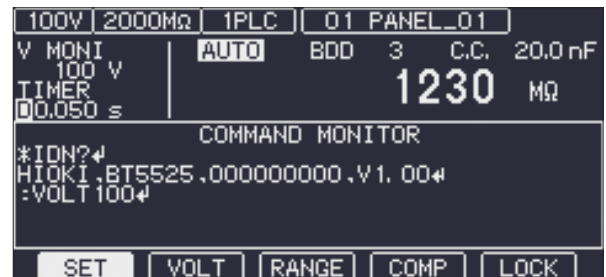
外部 I/O 测试功能

除了可手动切换输出信号的开关以外，还可在画面上查看输入信号的状态。



命令监控功能

编程时，若使用命令监控功能在测量画面上显示命令和响应，则非常方便。可使用命令监控功能在画面上显示通讯命令以及查询响应。



技术参数

(精度保证期 1 年)

主要功能	
绝缘电阻测试 (Insulation Test)	
BDD (Break Down Detect) 微短路检测	
接触检查功能	
输出参数	
输出电压	25 V ~ 500 V, 设置分辨率 1 V
充电电流 (电流限制功能)	50 μ A ~ 50 mA ^{*1} *2 ^{*3} , 最小设置分辨率 10 μ A
短路电流	60 mA 以下
放电电流	40 mA 以上
测量部分参数	
电阻值显示范围	0.050 M Ω ~ 9999 M Ω
电阻测量量程	2 M Ω , 20 M Ω , 200 M Ω , 2000 M Ω , AUTO
时间参数	
测试时间	0.050 s ~ 999.999 s, OFF
比较器延迟	0.001 s ~ 999.999 s, AUTO
显示更新速度	1 PLC
采样时间	1 PLC ~ 100 PLC
保存功能	
面板保存功能	可保存 15 组测量条件
测量值保存功能	最多可在内存中保存 999 个测量值
判定功能	
测试模式	连续测试, PASS STOP, FAIL STOP
	UPPER_FAIL 测量值 > 上限值
比较器功能	PASS 上限值 \geq 测量值 \geq 下限值
	LOWER_FAIL 测量值 < 下限值

品名：电池绝缘电阻测试仪 BT5525



主机无法单独测量。LOW 端子为 HIOKI 专用连接器，仅可连接我司可选件 L2131 或 L2133。请根据测量目的另外购买选项中的测试线。

功能一览	
BDD (Break Down Detect) 功能	微短路检测功能
接触检查功能	2 端子静电容量测量方式
自动数据输出功能	测试结束后通过通讯接口自动输出测量结果
命令监控功能	画面显示收发命令
外部 I/O 监控功能	画面显示输出信号的打开 / 关闭和输入信号
模拟输出功能	将测量值转换为 DC 0 ~ 4 V 输出 ^{*2}
基本参数	
使用温湿度范围	0°C ~ 40°C, 80% RH 以下 (无结露)
适用标准	安全性: IEC 61010 EMC: IEC 61326
电源电压	AC 100 V ~ 240 V
消耗功率	约 20 VA ^{*4}
最大额定功率	100 VA
接口	USB, LAN, RS-232C, EXT. I/O
体积	215 (W) × 80 (H) × 306.5 (D) mm (不含突起物)
重量	2.8 kg \pm 0.1 kg
产品保修期	3 年
附件	电源线、外部 I/O 用公头连接器、外部 I/O 用连接器防护罩、外部 I/O 用联锁解除治具、启动指南

^{*1}: 电流限制设为 5.1 mA 以上时, 若连接约 50 μ F 以上的容性负载, 则会由于输出发生部分的限制发生错误而无法测量。

^{*2}: 电流限制设为 5.1 mA 以上时, 测量开始后 200 ms 未达到 20 V 以上的情况下, 会强制结束, 在 1 s 后变为可测量状态

^{*3}: 如果电流限制设为 5.1 mA 和 50.0 mA 之间, 在输出电压达到设定电压后, 电流被限制为 5 mA。

^{*4}: 当电源条件为电源电压 220 V, 电源频率 50/60 Hz, 测试电压 200 V, 电流限制值 2 mA、负载 (1 G Ω 电阻和 0.1 μ F 电容并联) 的情况。

设置电压	电阻量程	电阻值显示范围	分辨率	精度保证范围	基本精度
25 V \leq V < 100 V	2 M Ω	0.050 M Ω ~ 9.999 M Ω	0.001 M Ω	0.050 M Ω ~ 2.000 M Ω	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 2 dgt.
				2.001 M Ω ~ 9.999 M Ω	$\pm 15\%$ rdg.
	20 M Ω	1.80 M Ω ~ 99.99 M Ω	0.01 M Ω	1.80 M Ω ~ 20.00 M Ω	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 2 dgt.
				20.01 M Ω ~ 99.99 M Ω	$\pm 5\%$ rdg.
100 V \leq V \leq 500 V	2 M Ω	0.200 M Ω ~ 9.999 M Ω	0.001 M Ω	0.200 M Ω ~ 2.000 M Ω	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 2 dgt.
				2.001 M Ω ~ 9.999 M Ω	$\pm 10\%$ rdg.
	20 M Ω	1.00 M Ω ~ 99.99 M Ω	0.01 M Ω	1.00 M Ω ~ 20.00 M Ω	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 2 dgt.
				20.01 M Ω ~ 99.99 M Ω	$\pm 15\%$ rdg.
200 M Ω	10.0 M Ω ~ 999.9 M Ω	0.1 M Ω	10.0 M Ω ~ 200.0 M Ω	$\pm 2.5\%$ rdg.	
			200.1 M Ω ~ 999.9 M Ω	$\pm 5\%$ rdg.	
2000 M Ω	100 M Ω ~ 9999 M Ω	1 M Ω	100 M Ω ~ 2000 M Ω	$\pm 2.5\%$ rdg.	
			2001 M Ω ~ 9999 M Ω	$\pm 5\%$ rdg.	

^{*} 超过显示范围的情况下, 显示 Over.F 或 Under.F