

检查范围覆盖大型电池单元到高电压电池组 内部阻抗+电池电压的同时高速测量

无论是趋向大型化、低阻化的锂电池，还是高电压应用增长中的电池组，面对不断发展的电池生产行业，电池测试仪BT3563、BT3562和3561能够同时高速检查内部电阻(IR)和电池电压(OCV)，无疑是一个强有力的支持。

- 能够测量高达300V的高电压电池组(BT3563)
- 高精度电压测量(精度0.01%rdg.)，最适用于电池电芯检查
- 增大测试电流使测试回路更加稳定
- 响应时间10ms+采样时间8ms的高速测量(BT3563、BT3562)
- 3mΩ~3000Ω的量程，从大型电池单元到纽扣电池等皆可对应(BT3563、BT3562)

通过测量阻抗和电压来确认出货产品的质量

电池测试仪BT3563 BT3562 3561



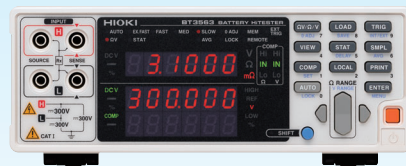
电池测试仪 BT3563 电池测试仪 BT3562

■ 各机型的测量对象和用途

- 用于高压电池组检查
- 用于电池模块检查
- 用于大型(低阻抗)元件检查
- 用于纽扣电池的高速量产检查
- 用于燃料电池组测量
- 用于电池的研究开发测量

BT3563
最高300V

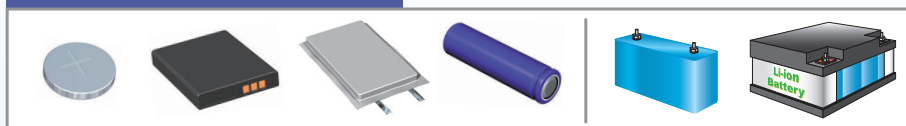
BT3562
最高60V



电压测量量程: 6V/60V/300V(BT3563)
6V/60V(BT3562)

阻抗测量量程: 3mΩ/30mΩ/300mΩ/
3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω

锂电池 / 二次电池实例



手机



电子书阅读器



电动自行车



电瓶车



EV/HEV

装有电池的电子设备实例

■ 有丰富的功能支持测量

● 交流4端子法

阻抗测量使用的是交流4端子法。测量时能够不受测试线的配线阻抗影响。

● 测量异常检查

能检测出测试探头的接触不良和断线情况, 提高测量的可信度。

● 自动校准

能够自动补偿内部测量电路中的微小漂移和增益变化, 保证高精度测量。

● 平均值功能

利用2~16次计算一次平均值的功能, 减少不稳定因素, 可放心测量。

■ 电池测试仪系列的特点

高精度

阻抗
 $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 5 \text{dgt.}$
 电压
 $\pm 0.01\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$

BT3563、BT3562、3561 通用

高分辨率

阻抗: $0.1 \mu\Omega$ ^{*1}
 (3m Ω 量程)
 电压: $10 \mu\text{V}$ ^{*1}
 (6V 量程)

^{*1} 使用 BT3563、BT3562 时

高速

阻抗 + 电压
 同时测量
 18ms 以内 ^{*2}

^{*2} 响应时间 + 采样时间

采样: EX、FAST 时

使用 BT3563、BT3562 时

- 3m Ω 量程 (0.1 $\mu\Omega$ 分辨率), 最适用于日趋低阻抗化的大型电池电芯检查。(BT3563、BT3562)
- 高精度电压测量 6V 量程 (10 μV 分辨率, 精度 0.01%), 可实现电池检查所要求的高精度电压测量。(BT3563、BT3562)

- 能够高速测量高压 ^{*3} 电池组, 有利于提高产线效率。

(^{*3} BT3563 最高可测 300V、
BT3562 最高可测 60V)

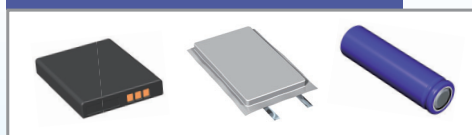
■ 各机型的测量对象和用途

电池测试仪 3561

- 适用于手机/便携式电子产品等的小型电池组的高速量产检查
- 适用于小型电芯的高速量产检查

用300m Ω /3 Ω 量程能够达到10ms的高速检查。
 提高了小型电芯量产检查的效率。

锂电池 / 二次电池实例



手机



电子书阅读器

装有电池的电子设备实例

3561
 最大可达
 20V



电压测量量程: 20V

阻抗测量量程: 300m Ω /3 Ω

测量小型电芯 高速

阻抗 + 电压
 同时测量
 10ms 以内 ^{*4}

^{*4} 响应时间 + 采样时间

采样: EX、FAST 时

使用 3561 时

电池测试仪系列

- **测量值保存**
 通过外部I/O触发, 最多可保存400组测量值并可一次性传输到电脑。
- **统计运算**
 最多能够对30,000组数据进行运算。适用于工序管理和品质管理。
- **测量条件的保存**
 比较器的条件设置等, 最多可保存和读取126组测量条件。也可选择通过外部控制保存的条件。

自动测量产线的应用

■ 高速接口

标配RS-232C，能以最快10ms的速度38,400bps传输信息。

BT3563-01、BT3562-01、3561-01 还另外标配了GP-IB接口。

■ Handler 接口

能够通过外部控制进行触发、测量条件的读取和调零。另外，能够输出比较结果、测量完毕、测量异常等信号。(BT3563/BT3562和3561之间有所差别。需要详细信息时，请确认各机型的使用说明书。)

BT3563、BT3562、3561 外部I/O的内容	
输入(无电压接点输入 ^{*1})	输出(开路集电极 ^{*1})
<ul style="list-style-type: none"> 测量触发(TRIG) 打印(PRINT) 调零(0ADJ) 校准(CAL) 手动比较器(MANU) 面板读取(7bit) (LOAD0~LOAD6) 	<ul style="list-style-type: none"> 测量完毕(EOM) 计测完毕(INDEX) 比较结果(R-Hi、R-IN、R-Lo、V-Hi、V-IN、V-Lo、PASS、FAIL^{*2}) 测量异常(ERR) 通用输出(OUT1~OUT9)(仅3561)

^{*1} BT3563、BT3562的输出/输入信号通过光电耦合器绝缘。

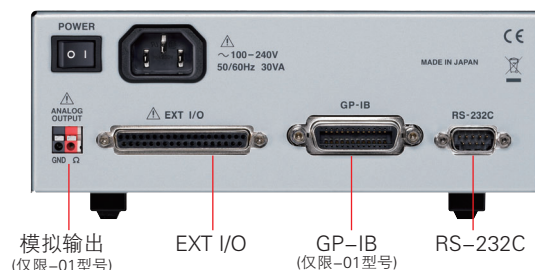
■ EXT I/O 连接器(BT3563、BT3562附件中不包含)

使用连接器(主机部分) : D-SUB 37针 母头 #4-40英寸螺丝
适用连接器 : DC-37P-U/LR(焊接型)
DCSP-JB37PR(绝缘置换型)
若需购买连接器，请联系日置公司

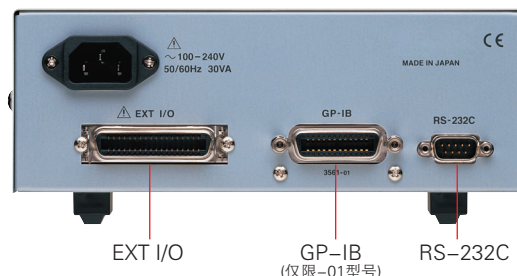
■ EXT I/O 连接器(3561附件中不包含)

使用连接器(主机部分) : 57RE-40360-730B(D29)
(第一电子工业(DDK))
适用连接器 : 57-30360(第一电子工业(DDK))
RC30-36P(HRS公司)或其他同类产品

BT356-01、BT3562-01 背面

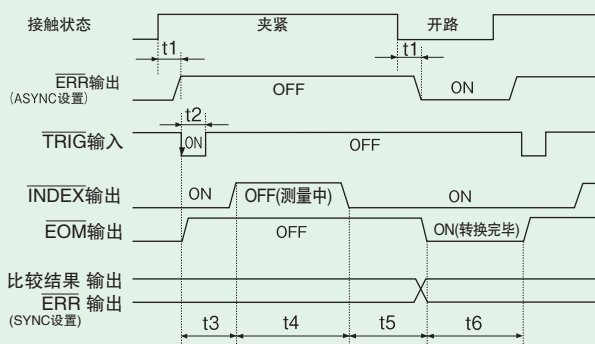


3561-01 背面



■ BT3563、BT3562外部I/O时间表例

各信号的电平表示的是电压电平



t1: 1.5ms(ERR输出响应时间) t2: 0.5ms min(测量触发脉冲幅)

t3: 根据设定值(延迟时间) t4: 7.8ms(测量时间)^{*3}

t5: 0.3ms(运算时间)

t6: 保持到下次触发为止(设置HOLD的情况下)

^{*3} 功能: ΩV、采样: EX FAST的情况下

■ 比较器功能

● 阻抗&电压同时判断

阻抗和电压分别独立的比较功能，可进行Hi/IN/Lo的判断。判断结果可进行画面显示、蜂鸣、外部I/O输出。画面显示能同时看到双方的判断结果。



阻抗
比较器设置



电压
比较器设置

● 综合判断结果输出

对于阻抗和电压除了各自的判断结果之外，可向外部I/O输出综合判断结果。这样能够确认综合的判断结果。

● 2种设置方法

可进行以下2种设置。Hi/Lo按照各自的上下限绝对值设置的方法和按照任意标准值的偏差(%)设置的方法。

● 手动比较

只有在必要的时候才运行比较器判断工作。适用于脚踏开关或PLC控制等场合。

● 2种蜂鸣声

IN或Hi/Lo可分别设置不同的蜂鸣声。另外，也可分别设置ON/OFF。

用于评估的各种记录方法

■ 模拟输出 (仅BT3563-01、BT3562-01)

BT3563-01、BT3562-01可模拟输出阻抗测量值。方便用于使用数采进行长期记录的测量和燃料电池的评估等多种地方和各种测量数据的场合。

输出内容	阻抗测量值(显示值)
输出率	DC 0V(对应0计数)~ DC 3.1V(对应31000计数)
分辨率	12bit
响应时间	10ms

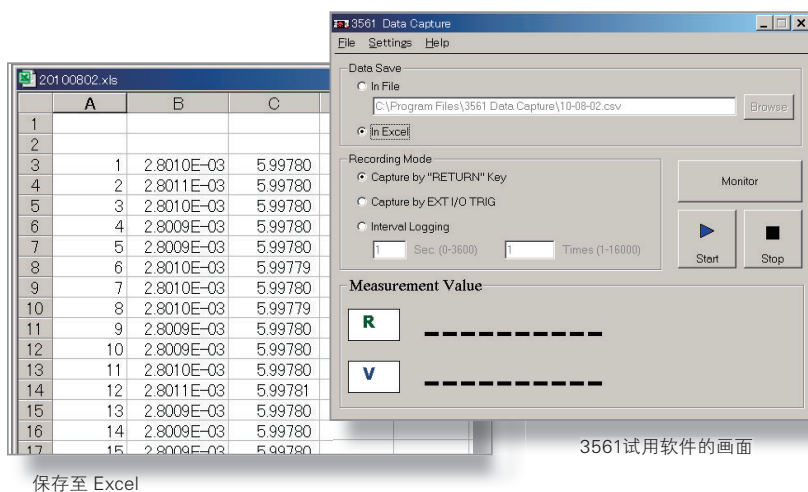


■ PC应用软件

可将测试数据读取至计算机中，并记录在普通表格软件和CSV文件中。适用于时间间隔测量和使用触发键及外部触发的手动测量。

PC应用软件可在日置官网主页中下载。

<http://www.hioki.cn>



保存至 Excel

3561试用软件的画面

■ 打印

使用RS-232C的打印机9670(选件),可打印含测量值、包含判断结果的测量值和运算结果。

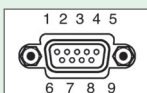
● 间隔打印

能够按照预先设置的时间打印经过时间和测量值。间隔可在1~3600秒间任意设置。

● 支持的打印机规格

能与BT3563/BT3562/3561连接用于打印的规格如下。请确认打印机的规格和设置后连接使用。

接口	: RS-232C
1行字符	: 半角40字符以上
通讯速度	: 9600bps
数据比特	: 8bit
奇偶校验	: 无
停止位	: 1bit
流量控制	: 无



BT3563/BT3562/3561主机的连接器(9针)

回路名称	信号名	Pin编号
接收数据	RxD	2
发送数据	TxD	3
信号接地或公共回线	GND	5

BT3563/BT3562/3561主机发送ASC II 数据。请使用能够打印纯文本的打印机。BT3562/BT3562/3561与主机连接的线缆需使用模盘型接口。活字金属式(连接端口成钩状, 表面不平)不符合。

【打印例】

```

1 2.5375mOhm, 4.70056 V
2 - 0.9730mOhm, 4.70055 V
3 0.F., 0.F.
4 -----,-----
5 15.039 Ohm,- 50.254 V
6 200.12 Ohm, 11.3176 V
7 2.9984kOhm,-11.3099 V
8 0.1615 Ohm,-4.70054 V
9 0.166 Ohm,- 4.7006 V
10 0.16 Ohm,- 4.700 V

```

测量值

```

50 5.033 Ohm Hi, 1.60427 V
51 5.033 Ohm Hi,-0.00001 V
52 17.855mOhm IN
53 18.354mOhm Hi
54 15.322mOhm Lo

```

含判断结果的测量值

```

*** RESISTANCE ***
Number      85
Valid       85
Average     13.06 Ohm
Max         13.78 mOhm( 74)
Min         12.10 mOhm( 3)
Sn          0.38mOhm
Sn-1        0.38mOhm
Op          1.32
OpK         0.09
Comp Hi     40
Comp IN     45
Comp Lo     0

*** VOLTAGE ***
Number      85
Valid       85
Average     10.0074 V
Max         10.0197 V ( 57)
Min         9.9938 V ( 31)
Sn          0.0068 V
Sn-1        0.0068 V
Op          0.35
OpK         0.32
Comp Hi     10
Comp IN     59
Comp Lo     16

```

含判断结果的统计
运算结果

参数

● BT3563、BT3562、3561参数

测量项目	阻抗/电压
测量方式	交流4端子法(1kHz)
功能	ΩV/Ω/V
额定	[BT3563(-01)] 额定输入电压: DC±300V 对地最大额定电压: DC±300V [BT3562(-01)] 额定输入电压: DC±60V 对地最大额定电压: DC±70V [3561(-01)] 额定输入电压: DC±22V 对地最大额定电压: DC±70V
输入阻抗	[BT3563(-01)、BT3562(-01)] 3mΩ/30mΩ/300mΩ量程时: 约90kΩ 3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω量程时: 约1MΩ [3561(-01)]: 约1MΩ
采样速度	EX.FAST/FAST/MEDIUM/SLOW 4阶段
响应时间	[BT3563(-01)、BT3562(-01)] 测量响应时间: 约10ms ※响应时间根据参考值和被测物而异 [3561(-01)] 测量响应时间: 约3ms ※响应时间根据参考值和被测物而异
整体测量时间	响应时间+采样时间

调零	范围: 1000数值之内(阻抗、电压相同)
触发	内部/外部
延迟	ON/OFF、延迟时间: 0~9.999秒
平均	ON/OFF、平均次数: 2~16次
运算功能	总数据、有效数据数、最大值、最小值、平均值、标准偏差、主标准偏差、Cp、CpK(工程能力指标)
测量值输出功能	触发输入时, 通过RS-232C输出测量值
测量值存储	最多400个
面板读取和保存	最多126组 保存项目: 功能、阻抗测量量程、自动量程设置、调零设置数据、采样速度、触发源、延迟设置、平均设置、比较器设置、统计运算设置、显示切换、锁键
模拟输出	[仅BT3563-01、BT3562-01] 阻抗测量值(显示值、DC 0V~3.1V)
外部接口	外部I/O、RS-232C(9,600/19,200/38,400bps)、打印RS-232C(兼用)、GP-IB(仅BT3563-01、BT3562-01、3561-01)
其他功能	过量程显示、测量异常检测、自校准、比较器、锁键

●BT3563、BT3562、3561基本参数

使用温湿度范围	0℃~40℃、80%rh以下(无凝结)
保存温湿度范围	-10℃~50℃、80%rh以下(无凝结)
精度保证温湿度范围	23℃±5℃、80%rh以下(无凝结)
适用场所	室内使用, 高度2000m以下
额定电源电压	AC100V~240V(自动切换)
额定电源频率	50/60Hz
额定功率	30VA
绝缘耐力	[BT3563(-01)、BT3562(-01)] [电源端口]-[保护接地]之间 AC 1.39kV、15s、截止电流10mA [测量端口]-[接口]之间 AC 2.224kV、15s、截止电流1mA [测量端口]-[保护接地]之间 AC 1.39kV、15s、截止电流1mA [3561(-01)] [电源端口]-[保护接地、接口、测量端口]之间 AC 1.69kV、15s、截止电流10mA

体积	约215W×80H×295Dmm(不含突出物)
重量	约2.4kg
附件	电源线×1
符合标准	安全性 EN61010-1 EMC EN61326 EN61000-3-2 EN61000-3-3

●BT3563、BT3562

[采样时间]

功能		EX.FAST	FAST	MEDIUM	SLOW
ΩV	(50Hz)	8ms	24ms	84ms	259ms
	(60Hz)			70ms	253ms
Ω	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms
V	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms

括号内为电源频率的设置
容差: SLOW时为±5ms, 除此之外为±1ms

●3561

[采样时间]

功能		EX.FAST	FAST	MEDIUM	SLOW
ΩV	(50Hz)	7ms	23ms	83ms	258ms
	(60Hz)			69ms	252ms
Ω	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms
V	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms

括号内为电源频率的设置
容差: SLOW时为±5ms, 除此之外为±1ms

测量量程和精度 (精度保证时间1年, 调整后精度保证时间1年)

● BT3563、BT3562、3561 精度保证条件

温湿度范围: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、80%rh以下(不凝结)

调零: 调零后

预热时间: 30分钟以上

自校准:

采样=SLOW以外为在预热后进行自校准。自校准后的温度变化为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内。

● 关于精度

根据测量值和测量量程决定的读数误差($\pm \% \text{rdg.}$)和数字误差($\pm \text{dgt.}$)来计算精度。

[计算例]

测量值: 1Ω , 测量量程: 3Ω 时

根据下表, 精度参数为 $\pm 5\% \text{rdg.} \pm 5 \text{dgt.}$

(A) 读数误差($\pm \% \text{rdg.}$): $1[\Omega] \times \pm 0.5\% = \pm 0.005[\Omega]$

(B) 数字误差($\pm \text{dgt.}$): 因为最小分辨率为 0.0001Ω , 所以 $\pm 5 \text{dgt.} = \pm 0.0005[\Omega]$

(C) 整体误差(A+B): $= \pm 0.0055[\Omega]$

根据整体误差(C), 相对于 1Ω 的测量值的误差范围为 $0.9945 \sim 1.0055\Omega$ 。

● BT3563、BT3562

[阻抗测量]

量程	$3\text{m}\Omega$	$30\text{m}\Omega$	$300\text{m}\Omega$	3Ω	30Ω	300Ω	3000Ω
最大显示值	$3.1000\text{m}\Omega$	$31.000\text{m}\Omega$	$310.00\text{m}\Omega$	3.1000Ω	31.000Ω	310.00Ω	3100.0Ω
分辨率	$0.1\mu\Omega$	$1\mu\Omega$	$10\mu\Omega$	$100\mu\Omega$	$1\text{m}\Omega$	$10\text{m}\Omega$	$100\text{m}\Omega$
测量电流 ^{*1}	100mA	100mA	10mA	1mA	$100\mu\text{A}$	$10\mu\text{A}$	$10\mu\text{A}$
测量电流频率	$1\text{kHz} \pm 0.2\text{Hz}$						
精度 ^{*2}	$\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 10 \text{dgt.}$	$\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 5 \text{dgt.}$					
温度系数	$(\pm 0.05\% \text{rdg.} \pm 1 \text{dgt.})/^{\circ}\text{C}$	$(\pm 0.05\% \text{rdg.} \pm 0.5 \text{dgt.})/^{\circ}\text{C}$					
开路端口电压	25V peak		7V peak	4V peak			

*1 测量电流误差 $\pm 10\%$ 以内

*2 $30\text{m}\Omega \sim 3\text{k}\Omega$ 量程: EX.FAST时加上 $\pm 3 \text{dgt.}$, FAST时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$, MEDIUM时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$

$3\text{m}\Omega$ 量程: EX.FAST时加上 $\pm 30 \text{dgt.}$, FAST时加上 $\pm 10 \text{dgt.}$, MEDIUM时加上 $\pm 5 \text{dgt.}$

[电压测量]

量程	6V	60V	300V (仅BT3563)
最大显示值	$\pm 6.00000\text{V}$	$\pm 60.0000\text{V}$	$\pm 300.000\text{V}$
分辨率	$10\mu\text{V}$	$100\mu\text{V}$	1mV
精度 ^{*3}	$\pm 0.01\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$		
温度系数	$(\pm 0.001\% \text{rdg.} \pm 0.3 \text{dgt.})/^{\circ}\text{C}$		

*3 EX.FAST时加上 $\pm 3 \text{dgt.}$, FAST时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$, MEDIUM时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$

● 3561

[阻抗测量]

量程	$300\text{m}\Omega$	3Ω
最大显示值	$310.00\text{m}\Omega$	3.1000Ω
分辨率	$10\mu\Omega$	$100\mu\Omega$
测试电流 ^{*4}	10mA	1mA
测试电流频率	$1\text{kHz} \pm 0.2\text{Hz}$	
精度 ^{*5}	$\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 5 \text{dgt.}$	
温度系数	$(\pm 0.05\% \text{rdg.} \pm 0.5 \text{dgt.})/^{\circ}\text{C}$	
开路端口电压	7V peak	

*4 测试电流误差 $\pm 10\%$ 以内

*5 EX.FAST时加上 $\pm 3 \text{dgt.}$, FAST时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$, MEDIUM时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$

*6 EX.FAST时加上 $\pm 3 \text{dgt.}$, FAST时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$, MEDIUM时加上 $\pm 2 \text{dgt.}$

[电压测量]

量程	20V
最大显示值	$\pm 19.9999\text{V}$
分辨率	0.1mV
精度 ^{*6}	$\pm 0.015\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$
温度系数	$(\pm 0.001\% \text{rdg.} \pm 0.3 \text{dgt.})/^{\circ}\text{C}$

■ 选件

● 主机



- 电池测试仪BT3563
BT3563-01(带GP-IB、模拟输出)
- 电池测试仪BT3562
BT3562-01(带GP-IB、模拟输出)
- 电池测试仪3561
3561-01(带GP-IB)

- 请选择适合测试电压的测试线。
- 测试线为非标配产品。请另外购买选件中的测试线。
- 可提供EXT I/O接口连接头(系统侧)。

● 选件(测试线)

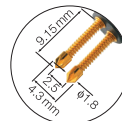
测试线(用于高压电池测试, 适用BT3563、BT3562)



针型测试线L2110
A: 750mm, B: 215mm,
L: 1880mm, DC1000V



针型测试线L2100
A: 300mm, B: 172mm,
L: 1400mm
高压电池测试, DC1000V



前端探针9772-90
用于更换针型测试线
L2110, L2100

调零板(用于针型测试线)



调零板Z5038
调零板(用于针型测试线
L2110, L2100)

不适用于针型测试线
9770, 9771 的调零

测试线(用于60V以下的电池测量, 适用BT3563、BT3562、3561)



夹型测试线L2107
A: 130mm, B: 83mm,
L: 1100mm, DC70V



4端子测试线9453
A: 280mm, B: 118mm,
L: 1360mm, DC60V

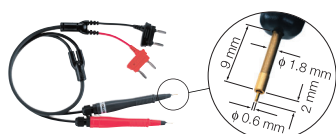


大直径夹型测试线9467
A: 300mm, B: 116mm,
L: 1360mm, DC50V

主要用于小型二次电池等(用于微小面积端口)

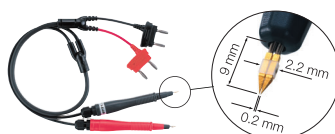
针对小电极的测量 $\phi 1.8\text{mm}$ 的1轴

针对电路板上小孔和微小对象测量, 0.2mm
平行棱锥的针型



针型测试线9770
A: 260mm, B: 140mm,
L: 850mm, DC70V

9770前端形状



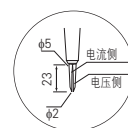
针型测试线9771
A: 260mm, B: 138mm,
L: 850mm, DC70V

9771前端形状

测试线(仅3561)



夹型测试线9452
A: 220mm, B: 197mm,
L: 1360mm



9452前端形状

测试线(超精密、仅3561)

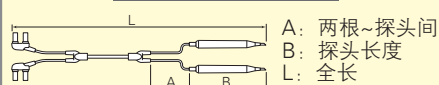


针型测试线9455
A: 260mm, B: 136mm,
L: 890mm



9455 针头放大

探头长度



A: 两根~探头间
B: 探头长度
L: 全长

● 选件

接口(RS-232C/GP-IB)连接线



RS-232C连接线9637
9针-9针/交叉, 1.8m



RS-232C连接线9638
9针-25针/交叉, 1.8m



GP-IB连接线9151-02
2m