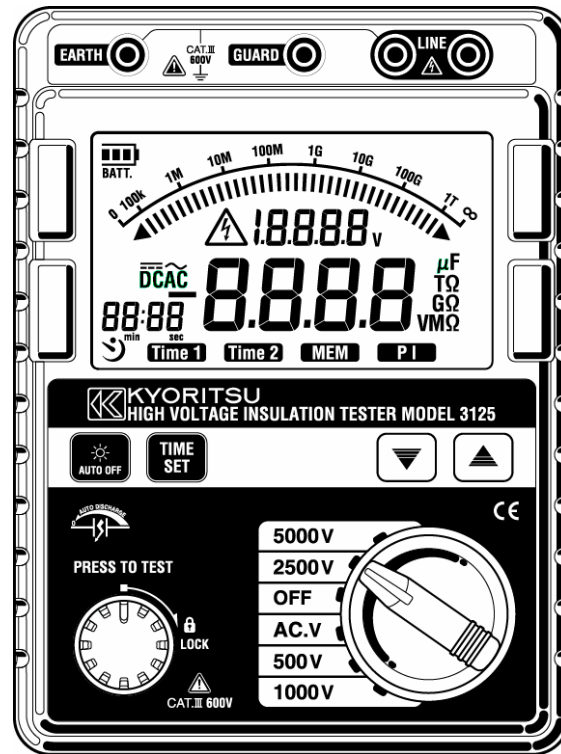


# 使用说明



## 数字式高压绝缘电阻测试仪

**MODEL 3125**



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

## 目录

1. 安全警告
2. 特点
3. 技术规格
4. 仪器布局
  - 4-1 仪器布局
  - 4-2 液晶屏显示
5. 测试前的准备
  - 5-1 检查电池电压
  - 5-2 连接测试导线
6. 测试
  - 6-1 电压测量
  - 6-2 绝缘电阻的测量
  - 6-3 连续测量
  - 6-4 定时器测量功能
  - 6-5 极化指数测量
  - 6-6 测量端口的电压特性
  - 6-7 保护接线的使用
  - 6-8 背光功能
  - 6-9 自动关机功能
7. 电池更换
8. 附件
  - 8-1 测试探棒的金属部分和更换
  - 8-2 记录仪适配器
  - 8-3 鳄鱼夹测试线

## 1. 安全警告


本仪器的设计、制造和检测均达到 IEC61010 安全标准(电子类测量产品安全要求),本说明书包括确保仪器的安全使用及保证仪器的安全状态,使用者所必须遵守的警告和安全条例。使用前请先阅读以下说明。



### 警告

- 使用前,通读并理解说明书中的操作指南。
  - 请将说明书随身保存以确保可随时参阅。
  - 必须按指示使用仪器。
  - 理解并遵守安全操作指示。  
必须严格遵守上述操作说明。
- 如不遵守,测量时可能会导致人身伤害和仪器损坏。



本仪器上的标志  意思是指为了安全操作本仪器,请使用者参照使用手册的相关部分操作。

- △ 危险 表示操作不当会导致严重或致命的伤害。
- △ 警告 表示操作不当存在导致严重或致命的伤害的可能性。
- △ 注意 表示操作不当有可能会造成人身伤害或仪器损坏。



### 危险

- 请勿在 AC/DC600V 以上的电路中测量。
- 请勿在易燃场所测试,火花可能会引起爆炸。
- 请勿在仪器表面潮湿或操作者手潮湿时操作。
- 测试电压时,注意避免金属部分与测试导线短路,有可能导致人身伤害事故。
- 测量时不要超过量程允许的最大范围。
- 测试线连接在仪器上时,请不要按下测试开关。
- 测量时请勿打开电池盖。
- 绝缘测量时,不可触摸被测回路。可能导致触电事故。



### 警告






- 若仪器出现异常请停止使用。例如:仪器破损或裸露出金属部分。
- 测试导线连接被测回路时,不要旋转功能选择开关。
- 请勿对仪器安装替代部件或进行任何未授权的改造,维修时仪器返回共立产品中国办事处。
- 仪器在潮湿状态下请勿更换电池。
- 确定所有测试导线与仪表的测试端口连接牢固。
- 打开电池盖时,确保仪器已关机。



### 注意

- 测量前,确认量程开关切换至适当的位置。
- 使用完毕后,将测量选择钮置于“OFF”位置,若长时间不使用,请将电池取出后存放。
- 请勿在高温、潮湿。有结露可能的场所及阳光直射下长时间放置。
- 请使用湿布或清洁剂来清洁仪器外壳,请勿使用研磨剂或溶剂。
- 仪器潮湿时,请先干燥后存储。

### 符号

|   |              |
|---|--------------|
|  | 可能有触电危险      |
|  | 仪器有双倍绝缘或加固绝缘 |
|  | 直流           |
|  | 交流           |
|  | 接地端口         |

## 2. 特点

MODEL3125 是由电子控制的 4 个量程测量绝缘电阻的高压绝缘电阻计。

- 设计达到以下安全标准：

IEC 61010-1(CAT.III 600V 污染度 2)

IEC 61010-031(手持式探针要求标准)

- 自动放电功能：测试电容性负荷的绝缘电阻时，测量后自动释放充电电荷。放电状态可在电压模式中确认。
- 背光功能便于在阴暗光线或夜间工作。
- 条形图显示测量结果。
- 带电线路警告标志和蜂鸣警告。
- 自动关机功能：为避免忘记关机造成的电池浪费，测量后 10 分钟无操作时仪器将自动关机。
- 设定测试时间功能：在指定时间里自动执行测量。
- PI 测量（极化指数测量）：  
在任意两点时间里，根据设定自动测量电阻比率。

## 3. 技术规格

- 应用标准

IEC 61010-1 CAT.III 600V 污染度 2

CAT.I 5000V 污染度 2

IEC 61010-031 (手持式探针要求标准)

IEC 61326-1 EMC 标准

IEC 60529 IP40

- 测量范围和精确度(温度/湿度: 23±5°C,45 ~ 75%RH)

<绝缘电阻测试>

| 额定电压        | 500V                          | 1000V  | 2500V   | 5000V   |
|-------------|-------------------------------|--|---|---|
| 测量范围        | 0.0 ~ 99.9MΩ<br>100 ~ 999MΩ   | 0.0 ~ 99.9MΩ<br>100 ~ 999MΩ<br>1.00 ~ 1.99GΩ | 0.0 ~ 99.9MΩ<br>100 ~ 999MΩ<br>1.00 ~ 9.99GΩ<br>10.0 ~ 99.9GΩ | 0.0 ~ 99.9MΩ<br>100 ~ 999MΩ<br>1.00 ~ 9.99GΩ<br>10.0 ~ 99.9GΩ<br>100 ~ 1000GΩ |
| 开路电压        | DC 500V<br>+ 30% , -0%        | DC 1000V<br>+ 20% , -0%                      | DC 2500V<br>+ 20% , -0%                                       | DC 5000V<br>+20% , -0%  |
| 定格测定<br>电 流 | 0.5MΩ 负荷时<br>1mA--1.2mA       | 1MΩ 负荷时<br>1mA--1.2mA                        | 2.5MΩ 负荷时<br>1mA--1.2mA                                       | 5MΩ 负荷时<br>1mA—1.2mA  |
| 短路电流        | 约 1.3mA                       |  |   |   |
| 精确度         | ±5%rdg±3%dgt / ±20%(100GΩ 以上) |  |   |   |

电压监视器（绝缘电阻量程）

30 ~ 600V(分辨率 10V): ±10%rdg±10dgt

此模式适用于确认被测物中充电电荷的放电状态。测量时，将监视器中显示的测量电压值做为标准使用。请注意外部施加交流电压时显示的数据并非正确值。

<电压测试>

|      | 直流电压         | 交流电压                |
|------|--------------|---------------------|
| 测量范围 | ±30 -- ±600V | 30 -- 600V(50/60Hz) |
| 分辨率  | 1V           |                     |
| 精确度  | ±2%rdg±3dgt  |                     |

- 工作方： 式双集成电路
- 显示： 液晶显示最大 999 计数(1TΩ 时显示 1000 计数)  
AC.V 量程：最大 630 点 条形图：最大 36 点
- 低电池警告： 电池图(4 格)
- 超量程指示：“OL”标记（绝缘电阻量程）

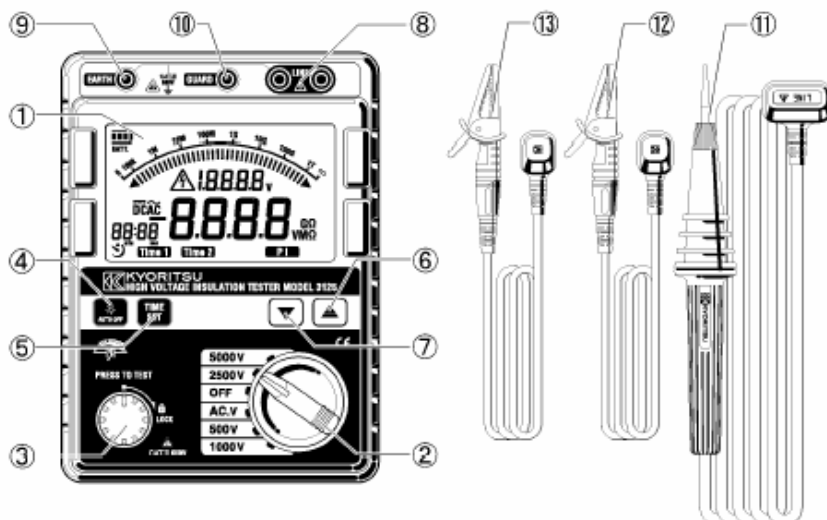
- 自动量程: 较高的范围: 1000 计数  
较低的范围: 80 计数(仅绝缘阻抗量程)
- 采样率: 约 0.5--5 次/秒。
- 自动关机功能: 操作后 10 分钟自动关机 (消耗电流约 1 $\mu$ A)
- 使用环境条件: 海拔 2000m 以下
- 精确度保证温湿度范围: 23 $^{\circ}$ C $\pm$ 5 $^{\circ}$ C/相对湿度 85%以下 (无结露)
- 操作温度与湿度范围: 0 $^{\circ}$ C-40 $^{\circ}$ C /相对湿度 85% 以下 (无结露)
- 存储温度与湿度范围: -20 $^{\circ}$ C-60 $^{\circ}$ C /相对湿度 75% 以下 (无结露)
- 过载保护: 绝缘抵抗范围: AC1200V/10 秒。  
电压范围: AC720V/10 秒。
- 耐电压: AC8320V(50/60Hz)/5 秒 (电路与外箱间)
- 绝缘阻抗:  $\geq$ 1000M $\Omega$ / DC 1000V (电路与外箱间)
- 尺寸: 152 (L)  $\times$  205 (W)  $\times$  94 (D) mm
- 重量: 1.8kg (含电池)
- 电源: DC12V: 碱性电池(LR14)  $\times$  8 节  
电流消耗: 约 1A(最大) (平时约 25mA)

| 量程      | 500V                | 1000V             | 2500V               | 5000V              | AC.V          |
|---------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| 输出短路时   | 220mA               | 220mA             | 220mA               | 220mA              | 110mA (电压测量时) |
| 额定电流输出时 | 650mA/0.5M $\Omega$ | 700mA/1M $\Omega$ | 800mA/2.5M $\Omega$ | 1000mA/5M $\Omega$ |               |
| 输出开放时   | 40mA                | 50mA              | 80mA                | 120mA              |               |
| 待机时     | 25mA                | 25mA              | 25mA                | 25mA               | 110mA         |
| 背光灯点亮时  | 增加 35mA             |                   |                     |                    |               |

- 测量时间: 约 10 小时/电池电压: 9.0V: 绝缘电阻 5000V 量程 100 M $\Omega$  时
- 附件: 测试线组合 M-7164 (M-7165、7166、7167)  
碱性电池(LR41)  $\times$  8 节  
使用说明书  
携带箱 M-9124
- 可选件: 钩子 M-8019  
适配器 M-8302  
鳄鱼夹测试线 M-7168

## 4. 仪器布局

### 4-1 仪器布局



- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 液晶屏显示    | 2 量程选择开关  |
| 3 测试按钮     | 4 背光按钮    |
| 5 定时器按钮    | 6 ▲按钮     |
| 7 ▼按钮      | 8 端口      |
| 9 接地端口     | 10 保护端口   |
| 11 测试线(红)  | 12 接地线(黑) |
| 13 保护线(绿色) |           |

#### 4-2 LCD 显示



- |            |            |
|------------|------------|
| 1 绝缘电阻     | 2 条形图      |
| 3 电压       | 4 电池标志     |
| 5 低电量警告    | 6 定时器显示    |
| 7 定时器标记    | 8 定时器 1 标记 |
| 9 定时器 2 标记 | 10 PI 标记   |
| 11 直流      | 12 交流      |
| 13 负显示     | 14 单位      |

### 5. 测量前的准备

#### 5-1 检查电池电压

- 量程范围开关切换至“OFF”外的任何位置。
- 显示屏左上角的电池标记为 时,表示电池量剩余不多,请更换新电池后继续测量。此状态中并不影响精确度。电池标记为 时,电池电压在操作电压下限以下,不能保证精确度。更换方法请参考 8 章。

#### 5-2 连接测试线

将测试线稳固插入仪器端口,测试线(红色)连接到测试端口,接地线(黑色)连接到接地端口和保护线(绿色)连接到保护端口。



**危险**

- 绝缘测量量程时按下测试开关后,测试线产生高压电,若碰触可能导致触电事故。

## 6. 测量

### 6-1 断电确认 (电压测量)



危险

为避免触电事故,请勿在对地电压 AC/DC 大于 600V 的回路中测量。即使线间电压在 600V 以下,对地电压高于 600V 也不能测量。

测量大电流电力线的电压时,必须在断路器的次级回路中测量,否则可能导致人身伤害事故。

电压测量时请注意避免测试线金属部分和回路的短路,可能导致触电事故。

电池盖打开时,请不要进行测量。

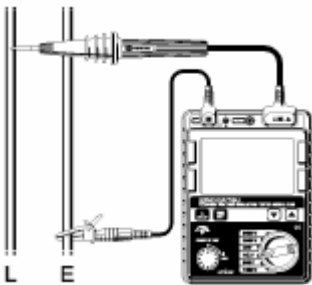
将电压量程开关设置到“AC.V”位置可测量电压。测量时,无须按测试按钮。

仪器装备有 AC/DC 自检电路,测量直流电压。

直流电压测量中,测试线(红)为正电压时,显示“+”标志。

**必须关闭断路器。**

- (1) 接地线(黑)连接被测回路的接地端,测试线(红)连接测试端口。
- (2) 确认液晶屏上电压显示为“0V”。若不是“0V”标志,则被测回路中存在电压。请再次检查被测回路中的断路器是否关闭。



### 6-2 绝缘电阻测量

△ 危险

- 测试前,使用高压电流仪确认被测回路中无电荷。
- 必须戴上高压绝缘手套。
- 绝缘电阻量程时,按测试开关后测试线头部和被测回路中产生高压电,请注意避免触摸。
- 电池盖打开时,请不要进行测量。
- 打雷时,请不要进行测量。

注意

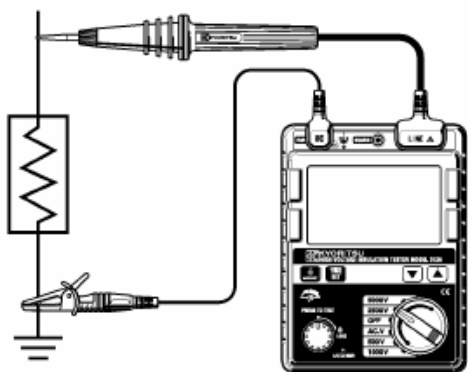
显示带电线路警告或蜂鸣器发出警告声时,即使按下测试开关也不能进行测量。

使用本仪器可检查电气设备或电路的绝缘状况。测量时,请确认施加于被测回路的电压是否良好。

**(注意)**

- \* 由于被测物不同,其绝缘电阻值可能不稳定,而造成显示的电阻值也不稳定。
- \* 绝缘阻抗测试期间可能发出哔哔声,并非故障。
- \* 测量电容的负需花时间。
- \* 绝缘电阻测量时,测试端口电压从接地端正极(+)到测试端负极(-)输出。测量时,接地测试线连接接地端,一般来说,对地的绝缘测量、被测物一端接地时,接地端连接正极(+)的方法所测得的电阻值较小,最适用于检测绝缘不良现象。

- (1) 确认被测回路电压良好,将量程开关切换到需要的绝缘电阻范围。
- (2) 接地线(黑)连接回路接地端。
- (3) 测试线(红)头部接触被测电路,按下测试按钮。测量中,间歇地发出蜂鸣声音(500V 除外)。
- (4) LCD 显示测量值。测量后显示值固定不变。



**注意：必须关闭断路器。**

(5) 仪器配备自动放电功能。测量完成后，请勿取下测试线，放开测试开关，让仪器自动释放测试时产生的电压。此时，请确认电压监视器上的显示是“0V”。

⚠ 危险

\* 测试以后请勿立刻触摸电路。存储的电荷可能导致触电事故。  
\* 请勿立刻取下测试线，必须等放电完成后再碰触被测回路。

<自动放电功能>

是测量完成后自动释放充电电荷的功能。放电状态可在电压监视器中确认。放电完成前，移开测试线 2 秒以上，可解除放电功能。

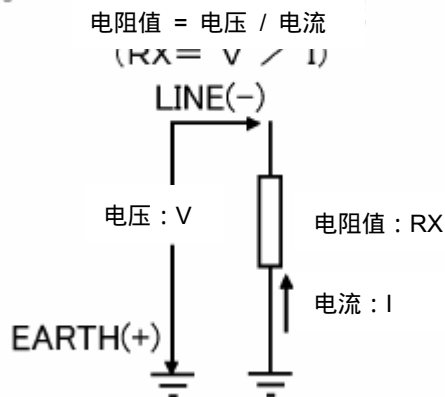
(6) 切换到“OFF”位置，取下测试线。

**(注意)**

“OFF”以外的量程，不测量时仍需消耗 25mA 的电流(自动关机约 1μA)。不使用仪器时，请切换到“OFF”位置。(自动关机功能请参考 6-9)

### 绝缘电阻的测量原理

电阻（绝缘电阻）上施加一定高电压，获得流动电流值后可计算电阻值。



### 6-3 连续测量

需连续进行绝缘电阻测量时，按下测试键并向右旋转，可锁定测试键进行连续测量。测试完成后，将测试键象左旋转恢复到原来位置。

⚠ 危险

\* 测量时测试线头部产生高压电，请注意避免触电。

### 6-4 定时器测量功能

可自动进行设定时间里的测量。

(1) 绝缘电阻量程时，按 TIME SET 按钮，选择定时测量模式。LCD 下部显示“TIME1” 标记。

(2) 用上下键可设定时间。

设定时间初始值：01：00

设定范围：00：10~ 59：30

(1 分钟以下：10 秒一档 / 1 分钟以上：30 一档。延长时按向上键，缩短时按向下键)

(3) TIME1 状态中按下测试键。(测量中 TIME1 标志闪烁)

(4) 设定的时间内自动结束测量，显示绝缘电阻值。



- 定时功能中,到设定时间为止必须一直按着测试键,此时,使用连续测量功能就很便利。若在到达设定时间之前放开,则显示当时的测量值,再次按键后继续测量。

#### 6-5 极化指数测量(设置任何时间)

任意 2 点时间里可自动测量电阻值比率的功能。

- (1) 绝缘电阻量程时,按 TIME SET 按钮,显示 TIME1 标记的状态中按上下键设定 TIME1。

设定时间初始值:01:00

设定范围:00:10~59:30

(1 分钟以下:10 秒一档 / 1 分钟以上:30 一档。)

- (2) 设置 TIME1 后,再按 TIME SET 按钮,显示 TIME2 标记的状态中按上下键设定 TIME2。

设定时间初始值:10:00

设定范围:00:20~60:00

(1 分钟以下:10 秒一档 / 1 分钟以上:30 一档。)

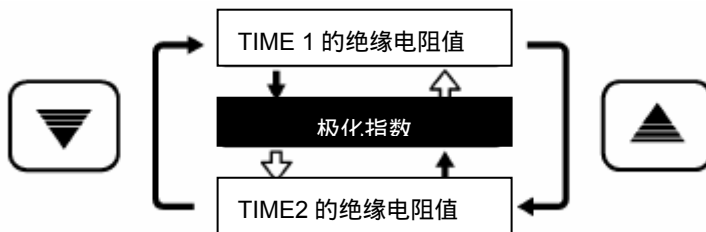
- (3) TIME2 状态中按下测试键。

测量中,设定 TIME1 1 分钟,TIME2 10 分钟时,PI 标志点亮。除此以外的设定时间 PI 标志均闪烁。

测量中 TIME1 时间内 TIME1 标志闪烁,超过 TIME1 时间后,TIME1 标志消失,TIME2 标志闪烁。

- (4) TIME2 测量结束后,将自动显示“TIME2 时的绝缘抵抗÷ TIME1 时的绝缘抵抗”的比率。按上下键可在“TIME2 时的绝缘抵抗”和“TIME1 时的绝缘抵抗”中切换。

通常,设定 TIME1 1 分钟,TIME2 10 分钟时可测量极化指数。



#### ● 极化指数测量

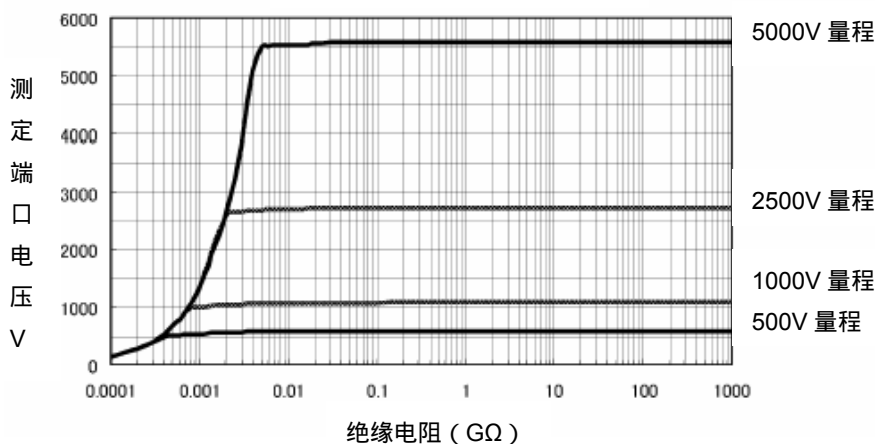
检查绝缘体的泄漏电流是否存在随时间而增加的试验。确认延长施加时间的同时泄漏电流未增加。

极化指数= 测量 3~10 分钟后的绝缘电阻值 / 测量 30 秒~1 分钟后的绝缘电阻值

|      |      |        |           |        |
|------|------|--------|-----------|--------|
| 极化指数 | 4 以上 | 4 -- 2 | 2.0-- 1.0 | 1.0 以下 |
| 标 准  | 最好   | 好      | 警告        | 坏      |

#### 6-6 测量端口的电压特性

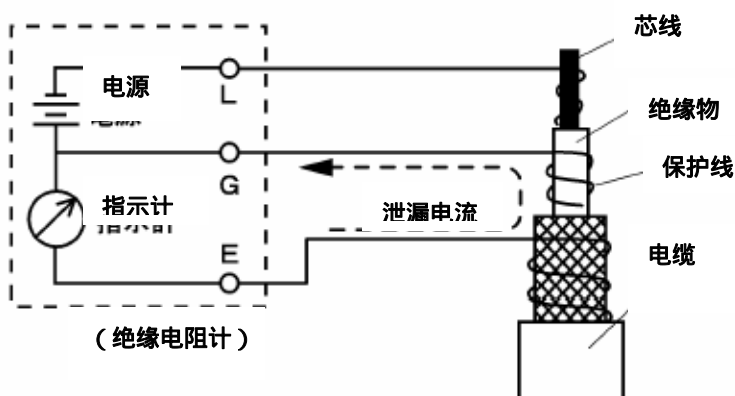
MODEL 3125 输出特性



### 6-7 保护线的使用

测量电缆的绝缘电阻时，覆盖表面的泄漏电流通过绝缘体内部与电流汇合，造成绝缘电阻值误差的产生。为避免此种现象的发生，如下图所示，使用保护线（任何导电性裸线）将泄漏电流流经部分卷起来，连接到保护端口后，泄漏电流不流过指示计，可仅仅测量绝缘体的体积电阻。

请使用附件的保护测试线连接保护端口。



### 6-8 背光功能

适用于昏暗地点或夜间工作。量程开关在除“OFF”以外任何位置时按背光按钮，背光灯点亮后 40 秒自动熄灭。

### 6-9 自动关机功能

测试开关等操作完成后 10 分钟自动切断电源。定时测量时，测量完成后约 10 分钟切断电源。需要启动时将量程开关设置为 OFF 后再次调节至所需量程即可。

## 7. 更换电池

#### ⚠ 危险

\* 测量中请勿更换电池。

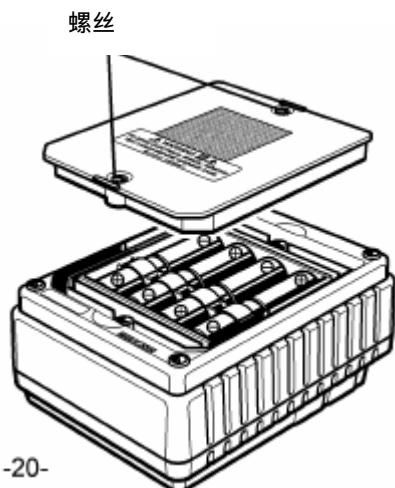
#### ⚠ 警告

\* 为避免触电事故，请将测试线取下后更换电池。并且，更换后必须将电池盖螺丝拧紧后使用。

#### ⚠ 注意

- 请勿将新旧电池混合使用。
- 更换电池时请注意电池极性方向。

- (1) 将量程开关切换到“OFF”位置，移开测试导线。
- (2) 拧开仪器背面电池盖的螺丝，移开电池盒盖。更换八节新电池。
- (3) 更换后，确定拧紧螺丝。



## 8 附件

### 8-1 测试探棒用头部金属部件

#### (1) 金属部件的种类

MODEL 8303 : 标准金属部件

一般测量时使用。(购买时安装于测试探棒上)

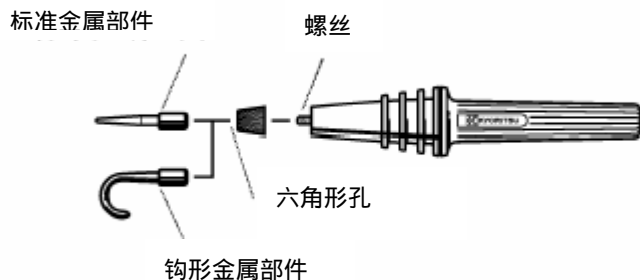
MODEL 8019 : 钩形金属部件 (另售)

垂吊测量时使用。

#### (2) 更换

将测试探棒头部向左旋转, 将其取下。

将需要更换的金属部件插入探棒头部的六角形孔中, 将金属部件和探棒头部一起向右旋转, 使螺丝旋紧完全固定。

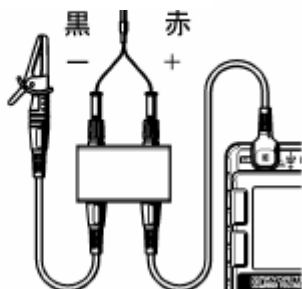


### 8-2 记录仪适配器的使用方法

使用 MODEL 8302 记录仪用适配器 (另售) 可测量输出电流。如下图连接, 输出电流  $1\mu\text{A}$ , DC1mV。

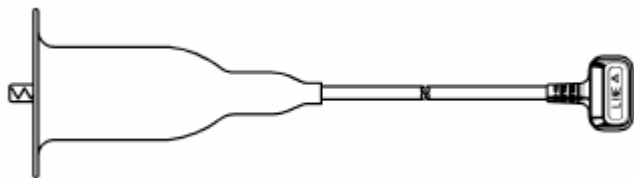
#### 连接记录仪

#### 接地连接



### 8-3 测试探棒鳄鱼夹

MODEL 7168 测试探棒鳄鱼夹 (另售)



Quality and reliability is our tradition

**KYORITSU**

克列茨国际贸易 (上海) 有限公司

上海市浦东新区张杨路 1518 号 404 室

电话: 021-63218899 传真: 021-50152015

网址: www.kew-ltd.com.cn

邮箱: info@kew-ltd.com.cn