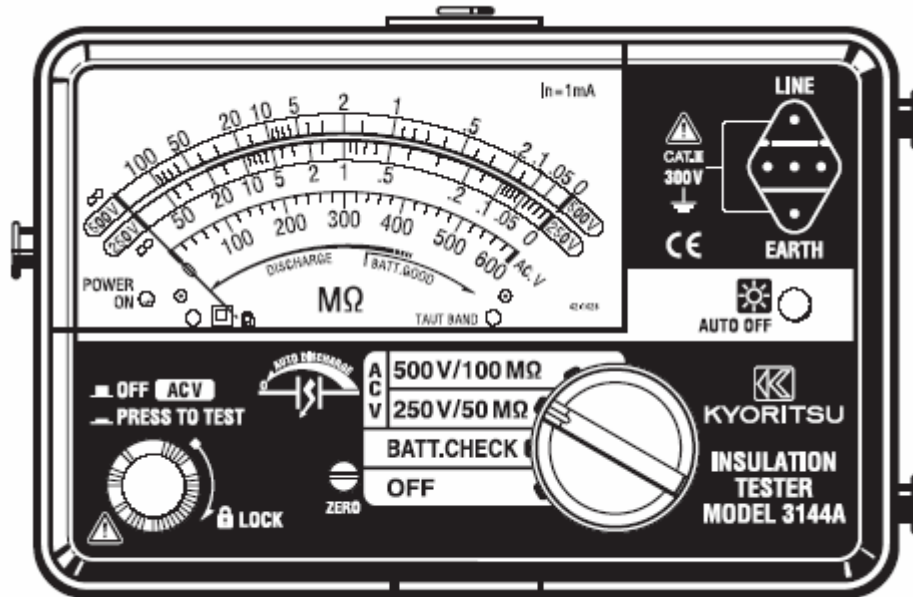


# 使用说明



## 绝缘电阻计

**MODEL 3144A, 3145A, 3146A, 3147A, 3148A**



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

## 目录

1. 安全警告
2. 特性
3. 性能规格
4. 仪表布局
5. 测量准备
  - 5.1 零调整
  - 5.2 连接测试线
  - 5.3 检查电池电压
  - 5.4 工作状态指示灯
6. 测量
  - 6.1 测量交流电压 (检查电源是否断开)
  - 6.2 测量绝缘电阻
  - 6.3 连续测量
  - 6.4 输出电压特性
  - 6.5 背光灯功能
7. 更换电池
8. 表壳与附件说明
  - 8.1 表盖
  - 8.2 肩带与电线盒
  - 8.3 更换测试探棒
  - 8.4 更换接地线接头
  - 8.5 清洗表壳

## 1. 安全警告

本仪表符合国际安全标准 IEC 61010-1 : 是测量电气设备的安全必备品, 出厂前产品检验完全合格。说明书里包括警告和安全规则, 用户必须严格遵守以确保操作安全。因此, 在使用前, 务必通读操作说明。

### 警告



使用前, 通读并理解说明书中的操作指南。


请随身保存说明书以确保可随时参阅。


只适用于测量指定设备。


理解并遵守这本说明书中的安全操作说明。

必须遵守上述操作说明, 如不遵守, 测量时可能会导致人身伤害和仪表的毁坏。

仪表上  标志, 提醒用户在安全操作时, 必须参阅说明书中的相关操作说明。请务必阅读说明书中  标志后的操作说明。

 **危险**: 表示操作不当导致严重或致命的伤害可能性很高。

 **警告**: 表示操作不当可能会导致严重或致命的伤害。

 **小心**: 表示操作不当可能会导致人身伤害或仪表的毁坏。

### 危险

测量的电路电压值不可以超过以下值:

MODEL 3144A/3147A : 交流/直流 600V

MODEL 3145A/3146A/3148A : 交流/直流 300V

不要在存在可燃性气体的环境里进行测量, 否则, 可能会产生火花引起爆炸。

不要在仪表表面或使用者手潮湿的情况下测量。

测量电压时, 注意不要使测试线的金属部分与电源线短路, 否则可能导致人身伤害。

不要进行超量程测量。

测量时不要打开电池盖。

**警告**

非正常情况下不要进行测量，例如：仪表机体损坏，仪表或测试线金属部件的裸露。  
连接测试线时，不要按测试开关。  
测试线连接测量设备时，不要转动量程开关。  
不要对仪表进行更换部件或改造。如果仪表损坏，将仪表返回当地经销商进行检修。  
测量绝缘电阻后，不要立即触碰电路，避免触电。  
仪表潮湿的情况下，不要换电池。  
确定将测试线牢固接入其端口。  
打开电池盖换电池时，将量程开关转到 OFF。

**小心**

测量前，将量程开关转到适当的位置。  
使用后将量程开关转到 OFF 并移去测试线。除 OFF 外的任何量程都损耗少量电量而缩短电池寿命。长期不使用或储藏时，移去电池。  
不要将仪表暴露在阳光、高温、潮湿、露水的环境里。  
使用浸入水或者中性洗涤剂里的布清洗仪器。不要使用研磨料或者溶剂。  
仪表潮湿时不要储藏，干燥后再储藏。

## 2. 特性

MODEL3144A、3145A、3146A、3147A、3148A 是双量程绝缘电阻计，用于测量低压绝缘。

符合国际安全标准：IEC 61010-1，IEC 61010-031，IEC 61557。

体积小，重量轻。

自动放电功能：测量绝缘电阻（如电容性负载）时，测量后，储存在电容电路里的电量会自动释放。仪表可以检查放电情况。

彩色刻度易于准确读数。

绝缘电阻和电池检查量程的通电显示。

可以在昏暗场所中操作的背光灯功能。

交流电压测量功能：不用按测试键，在所有量程上都可测量交流电压。

测试线上的远程遥控开关：若不连接测试线，电压则无法输出。

坚固的机壳。

颈带可协助双手操作。

可变换的测试探棒。

## 3. 性能规格

安全规格

IEC 61557

IEC 61010-1 CAT III 300V/CAT II 600V 污染度 2 使用位置：海拔 2000m 以下

IEC 61010-031

IEC 60529 IP40

测量范围与精确度

<绝缘电阻范围>

型号	3144A		3147A		
	3147A	3145A			
		3148A	3146A		3148A
额定测定电压	500V	250V	125V	50V	100V
最大有效刻度	100M	50 M	20 M	10 M	20 M
中间刻度值	2 M	1 M	0.5 M	0.2 M	0.5 M

主要有效测量范围精度	0.1 ~ 50 M	0.05 ~ 20 M	0.02 ~ 10 M	0.01 ~ 5 M	0.02 ~ 10 M
	显示值的 ±5 以内				
次要有效测量范围精度	以上量程以外, 0 和 , 显示值的 ±10 以内				
0 与 的精确度	刻度的 ±0.7 以内				
空载电压精确度	额定测定电压值的 0 ~ +20				
额定测定电流	1mA 0 ~ +20				
短路电流	大约 2 mA				
响应时间	3 秒内 (测量电容负载时可能需要时间)				

\*粗线圆弧刻度是最有效量程范围。(保证精度)

### 系统误差

系统误差 (B) 是产生于正常的工作状态下, 由仪表误差 (A) 和环境差异 (En) 综合推算的结果。依据 IEC61557, 最大系统误差应在 ±30 内。

$$B = |A| + 1.15 \times \sqrt{(E_1^2 + E_2^2 + E_3^2)}$$

- A : 仪器误差
- B : 系统误差
- E<sub>1</sub> : 温度改变产生的变差
- E<sub>2</sub> : 电池改变产生的变差
- E<sub>3</sub> : 位置改变产生的变差

### 工作环境:

环境温度: 0 ~ 40

相对湿度: 90

外部磁场: 400A/m

位置: 水平 ~ ±90°

电池电压: " BATTERY.GOOD " 量程范围内

### 交流电压量程范围

型号	3144A, 3147A	3145A, 3146A, 3148A
测量电压	0 ~ 600V	0 ~ 300V
精确度	最大刻度的 ±3	

### 测量次数

" BATTERY.GOOD " 量程范围内可能测量次数。(5 秒测量, 25 秒停顿)

量程	测量电阻器	测量次数
50V/10 M	0.05 M	至少 1300 次
100V/20 M	0.1 M	至少 1300 次
125V/20 M	0.125 M	至少 1300 次 *1
250V/50 M	0.25 M	至少 1100 次
500V/100 M	0.5 M	至少 800 次 *2

MODEL 3147 : \*1 至少 800 次, \*2 至少 500 次。

工作温度: 0 ~ 40 相对湿度: 85 (无结露)

储存温度: -20 ~ +60 相对湿度: 75 (无结露)

绝缘电阻: 至少 50 M /DC500V 电气回路和外箱间

耐压: AC3700V (50/60Hz) 每分钟 电气回路和外箱间

过载保护 绝缘电阻量程范围: 50V/100V/125V/250V 300V (50/60Hz) /10 秒  
500V 600V (50/60Hz) /10 秒

交流电压量程范围: 最大测量电压 × 1.2 (50/60Hz) /10 秒

尺寸 : 大约 90 (L) × 137 (W) × 40 (D) mm

重量 : 大约 340g(含电池)

使用电池: 单 3 干电池 R6P (1.5V) × 4

额定功率: 1.8VA

附件: MODEL 7139 带远程遥控开关的测试引线

MODEL 7101 平头测试探棒

MODEL 7131 安全鳄鱼夹

MODEL 8017 延长测试探棒

肩带

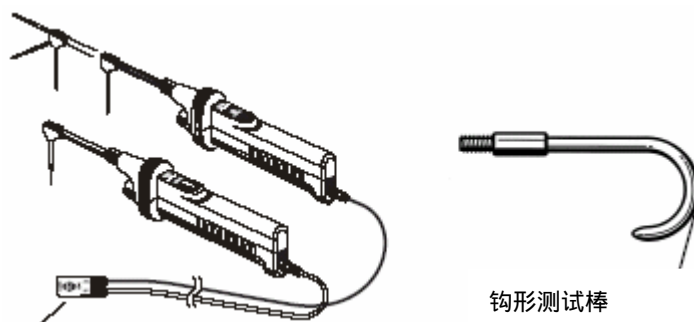
便携盒

单 3 干电池 R6P (1.5V) × 4

说明书

可选件: MODEL 7115 延长探棒

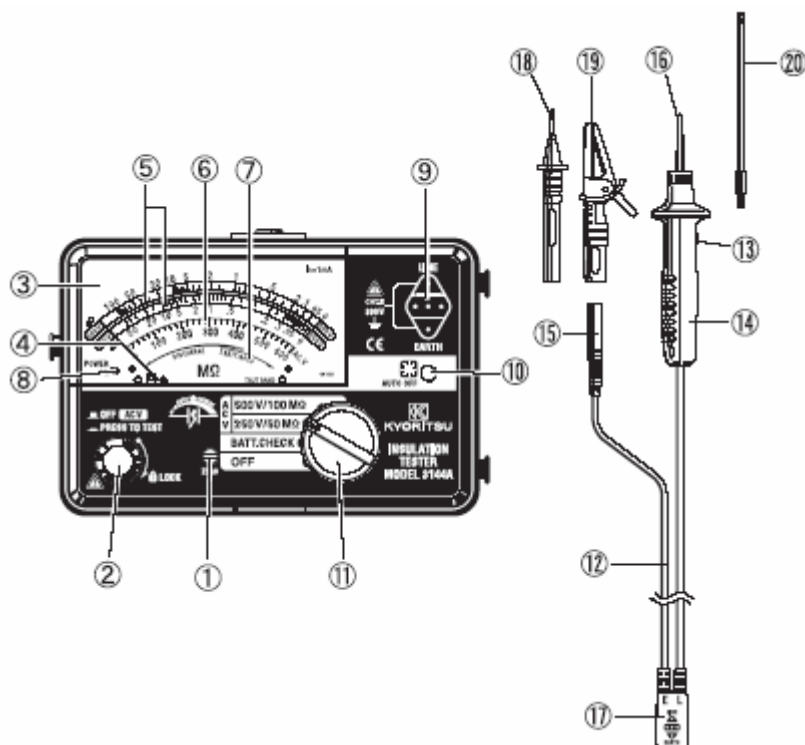
MODEL 8016 钩形测试棒



延长探棒

钩形测试棒

#### 4. 仪表布局



- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1 零调整螺丝                   | 2 测试按钮     |
| 3 刻度盘                     | 4 指针       |
| 5 绝缘电阻量程刻度                | 6 交流电压量程刻度 |
| 7 “BATTERY.GOOD” 电池电量良好范围 | 8 工作状态指示灯  |

- |                             |                      |                     |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| 9 探棒插口                      | 10 背光灯开关             |                     |
| 11 量程选择开关                   |                      |                     |
| 12 带远程遥控开关的测试线 (MODEL 7139) | 13 远程遥控开关            | 14 测试探棒             |
| 15 接地线                      | 16 标准探棒 (MODEL 8072) | 17 探棒接头             |
| 18 平头测试探棒 (MODEL 7101)      | 19 安全鳄鱼夹 (MODEL7131) | 20 延长探棒 (MODEL8017) |

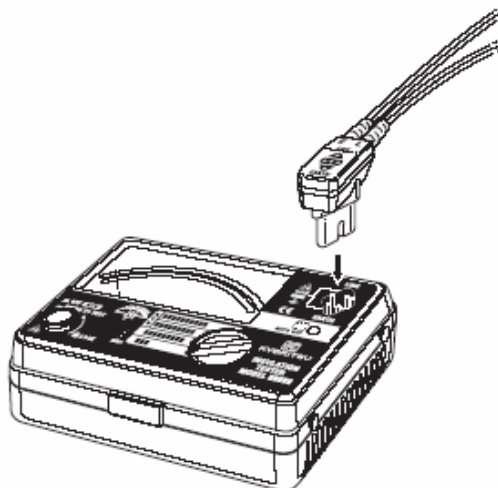
## 5. 测量准备

### 5.1 表头零位调整螺丝

先将量程开关转到 OFF, 此时不要按下测试键, 用螺丝刀转动螺丝调整归零, 调整使指针指向绝缘电阻量程刻度上“ ”位置, 防止测量时指针读数出现偏差。

### 5.2 连接测试线

依照下图, 正确地将探棒插头插入仪表的探棒插口。



#### ⚠ 危险

当将量程开关转到绝缘电阻测量档, 并按下测试按钮或远程遥控开关时, 当心不要触碰测试探棒的端头, 因为端头带有高压, 避免电击事故。

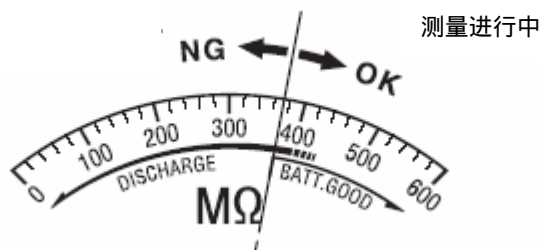
#### ⚠ 小心

如果仪表没有连接测试线, 即使按下测试按钮也不会工作。只有连接测试线, 才能通过电池与工作状态的检测。工作状态时, 可随时打开背光灯。

### 5.3 检查电池电压

- (1) 先将仪表接上测试引线, 然后将量程选择开关转到 BATT.CHECK 位置。
- (2) 按下测试按钮或远程遥控开关
- (3) 假如仪表指针没有指在 BATT GOOD 区, 按照第 7 章介绍的步骤, 更换电池。

电池耗尽, 更换电池



#### ⚠ 小心

检测电池时, 不要一直按下或锁定测试按钮, 避免电池电量消耗。

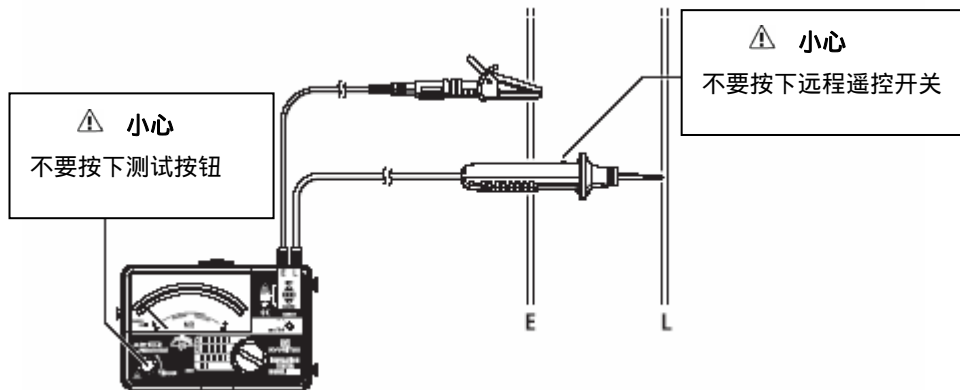
### 5.4 工作状态指示灯

在绝缘电阻量程或 BATT.CHECK 量程, 按下测试按钮或远程遥控开关, 工作状态指示灯 (红色) 会亮起, 显示仪表处于工作状态。

## 6. 测量

### 6.1 测量交流电压 (检查电源是否断开)

- (1) 测量时, 将接地探棒与被测电路的接地端相连, 测试探棒接在另一端。假如电路没有接地端, 将接地探棒接在适当的导线上。
- (2) 读取测量的交流电压值时, 不用按下测试按钮。



测量交流电压 (检查电源是否断开)  
在任何一个量程上都可测量交流电压

#### ⚠危险

不要进行超量程电压测量, 避免电击事故。(参考第3章“性能规格, 交流电压测量”)  
当测量的安装设施中存在大电流负荷时, 比如电网, 一定要在断路器的后端进行测量, 避免人身受到伤害。  
测量电压时, 不要按下测试按钮或远程遥控开关。  
不要将带电导线与探棒端头短路, 避免人身受到伤害。  
不要在取下电池盖时进行测量。

#### <测量直流电压>

这台仪表也可测量直流电压, 交流电压量程刻度盘上读数乘以 0.9 即为所测的直流电压值。但是, 不显示电压极性。

$$\text{直流电压 (V)} = \text{交流电压量程刻度盘上读数} \times 0.9 \text{ (V)}$$

### 6.2 测量绝缘电阻

进行绝缘测量前, 检查被测电路电压不超过仪表量程允许的最大值。

#### 注意:

- 一些电路含有不稳定的绝缘电阻, 会使仪表读数产生波动。
- 测量时, 仪表有时可能会发出鸣声, 并不意味着测量失败。
- 如果被测电路中含有大电容性负载, 得到最终读数可能会需要一些时间。
- 在绝缘电阻量程档, 接地探棒与测试探棒提供直流电流, 接地探棒为阳极。测量时, 应将接地探棒接在被测电路的接地导线上。众所周知, 这样的话更适于绝缘测量。

#### ⚠危险

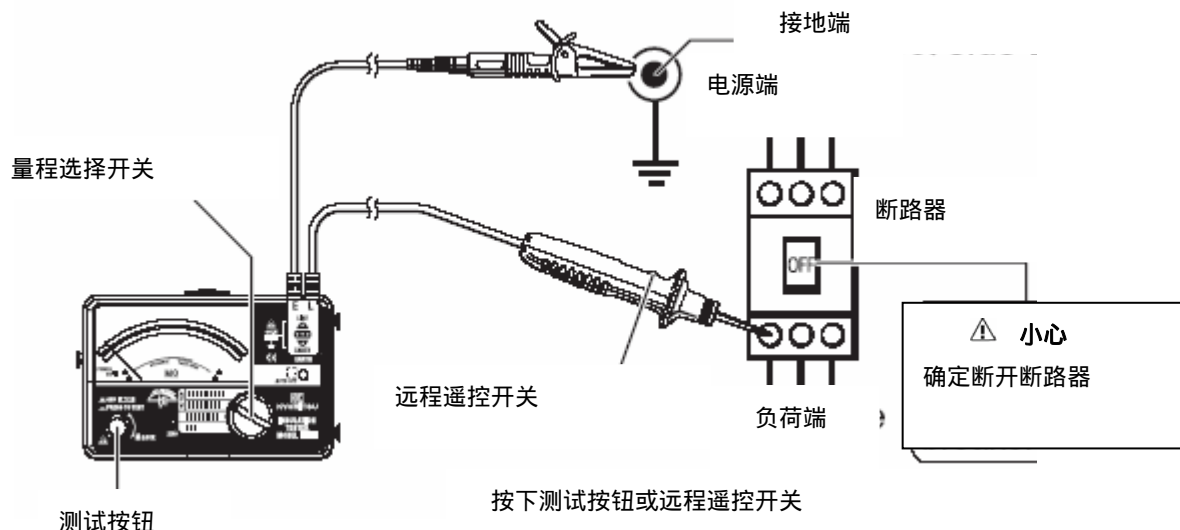
当将量程开关转到绝缘电阻测量档, 并按下测试按钮或远程遥控开关时, 当心不要触碰测试探棒的端头, 因为端头带有高压, 避免电击事故。  
不要在取下电池盖时进行测量。

#### ⚠小心

绝缘测试时, 确定被测电路已断电。

- (1) 检查被测电路电压不超过仪表量程允许的最大值。然后将量程开关转到绝缘电阻测量档。
- (2) 将接地探棒与被测电路的接地端相连, 假如电路没有接地端, 将接地探棒接在适当的导线上。
- (3) 将测试探棒接在被测电路上, 按下测试按钮或远程遥控开关。

(4) 在选择的绝缘电阻量程刻度上读取测量值。



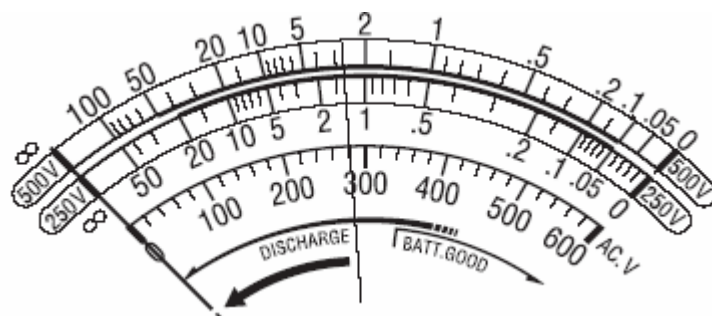
(5) 松开测试按钮或远程遥控开关, 移去与电路连接的测试探棒, 让电路中电容性负载中储存的电荷释放出来。

**危险**

完成测量后, 不要立即触碰被测电路。因为储存在电路中电容性负载中的电荷可能会导致电击。  
移去与被测电路连接的测试探棒, 仪表指针回到刻度盘上左边末端。在完成放电前, 不要去触碰电路。

**<自动放电功能>**

这个功能允许完成测量后, 被测电路里电容性负载中储存的电荷自动释放出来, 放电过程可由交流电压指针读数监视。



(6) 将量程选择开关转到 OFF 位置, 并断开测试探棒与仪表的连接。

**6.3 连续测量**

锁定连续测量功能被并入测试按钮键, 按下测试按钮并将其顺时针旋转即进入工作状态, 取消时逆时针旋转即可。

**危险**

当测试按钮被按下并锁定时, 探棒的尖端存在高压, 应当小心避免电击事故。

**6.4 输出电压特性**

此仪表符合国际标准 IEC 61557。这个标准规定额定电流至少为 1mA, 以及能维持最低额定电压的绝缘电阻值 (见下面表格)。

这个值等于额定电压除以额定电流的值, 假如额定电压为 500V, 则最低绝缘电阻值如下。

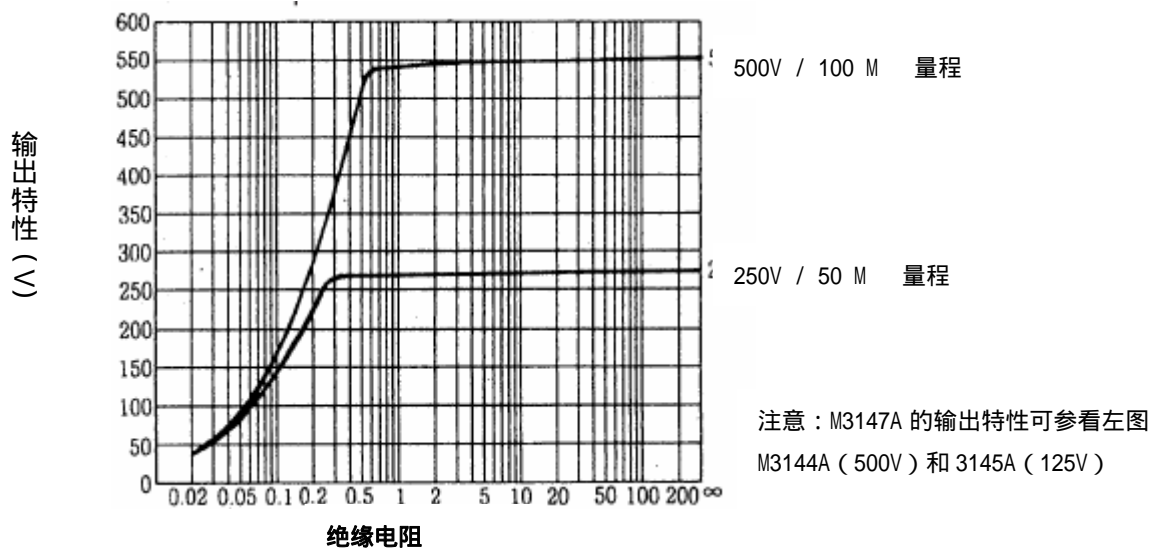
$$500V / 1mA = 0.5M$$

额定电压的大小决定所需的绝缘电阻值。

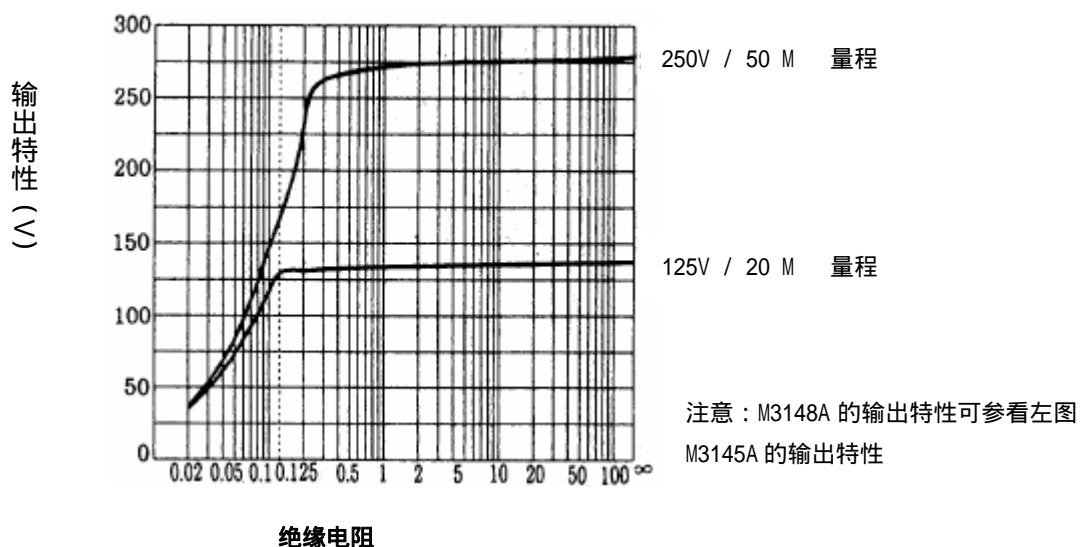
额定电压	50V	100V	125V	250V	500V
最低绝缘电阻 (额定电流 1 mA)	0.05M	0.1M	0.125M	0.25M	0.5 M



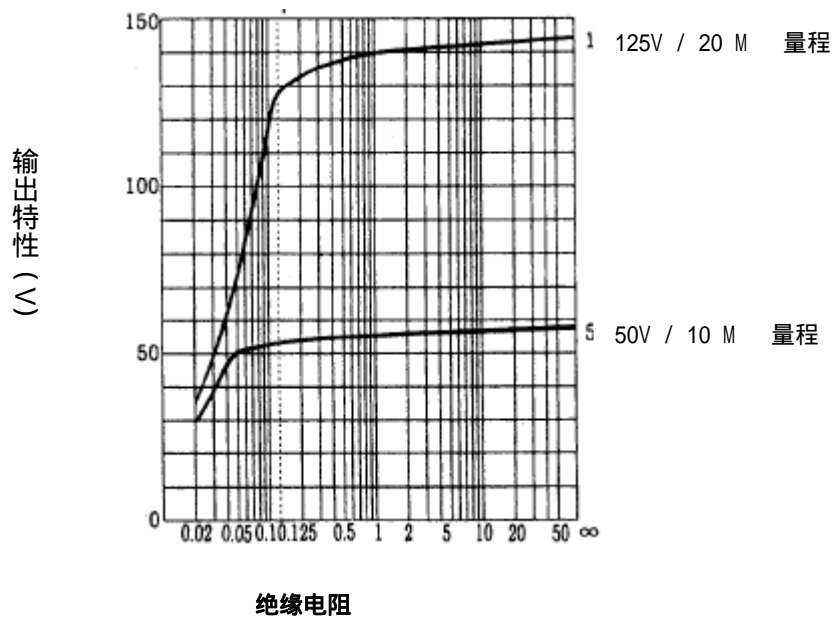
M-3144A 输出特性



M-3145A 输出特性

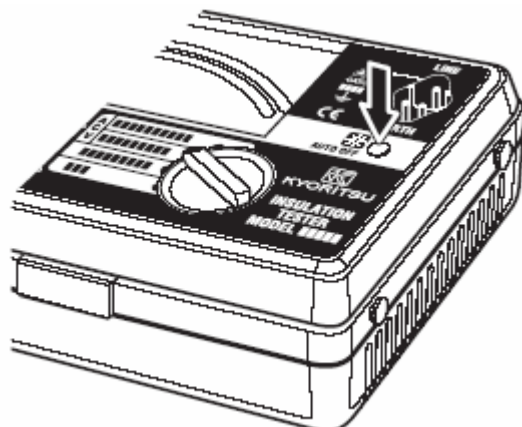


M-3146A 输出特性



## 6.5 背光灯功能

为方便在昏暗场所中操作,背光灯提供刻度盘上的照明。按下背光灯开关即可打开背光灯。背光灯将会持续亮起 60 秒,然后自动关灭。



## 7. 更换电池



**危险**

测量时不要打开电池盖。



**警告**

为避免电击事故,打开电池盖前,拔下测试引线。  
更换电池后,拧紧电池盖上螺丝。



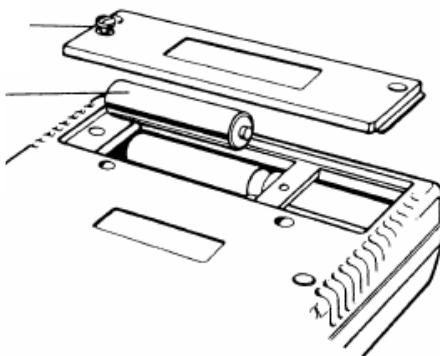
**小心**

不要把新电池和旧电池混在一起用。  
按照电池盒内所标的极性方向正确安装电池。

- (1) 将量程选择开关转到 OFF 档,并拔下仪表的测试引线。
- (2) 拧下电池盖上螺丝,取下电池盖,同时用 4 块新电池更换下旧电池。
- (3) 换完电池后,拧上电池盖上螺丝。

电池盖上的螺丝

按照电池盒内所标的极性方向正确安装电  
池

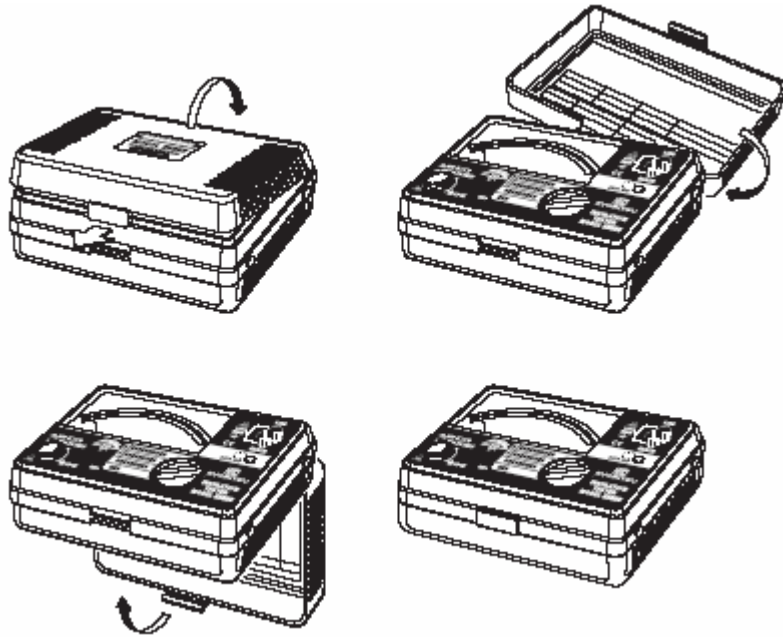


## 8. 表壳与附件说明

### 8.1 表盖

测试时,可把表盖安装在表壳下面。

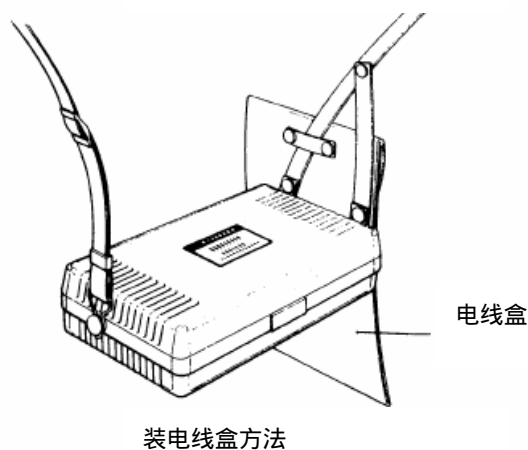
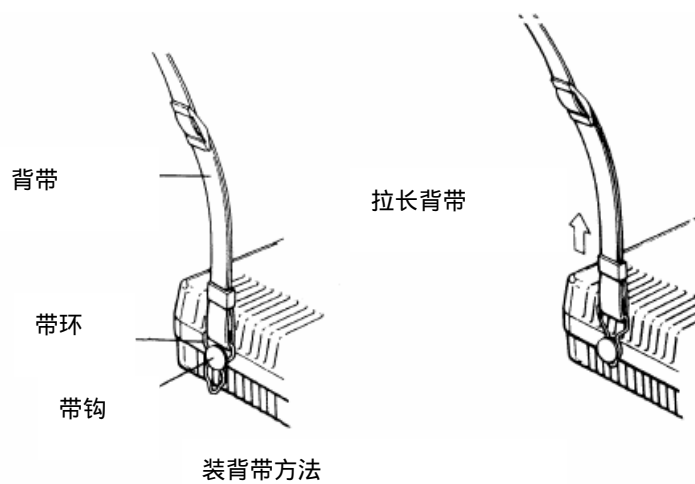
- (1) 扳开扣子,打开表盖。
- (2) 将表盖旋转 180 度。
- (3) 把表盖安装在表壳下面。
- (4) 将表盖扣在表壳上。



## 8.2 肩带与电线盒

这台仪表可装上背带，将仪表挂于颈上，方便双手安全作业。

### (1) 装背带



## 8.3 更换测试探棒

### 1. 测试探棒的类型

MODEL8072: 标准测试探棒

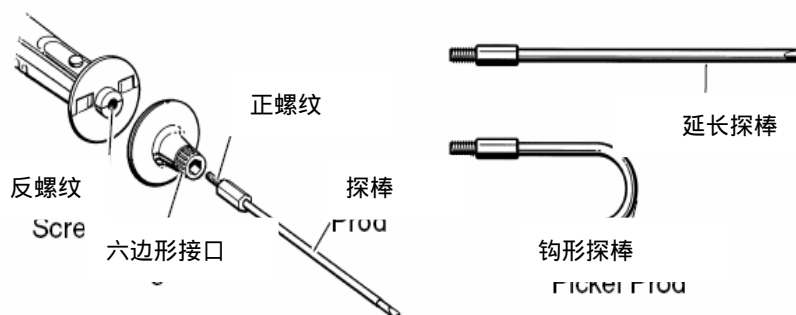
用于普通测量 (附件)

MODEL8017: 延长测试探棒

MODEL8016: 钩形测试棒 (可选项)

## 2. 更换测试探棒

逆时针将测试探棒帽拧下, 移下测试探棒, 如下图, 将另一个探棒头装入探棒帽上的六边形插口。然后, 重新将探棒帽固定于探棒主体上。



## 8.4 更换接地线接头

### 1. 接头

MODEL7131: 安全鳄鱼夹

用于连接电路的接地端。

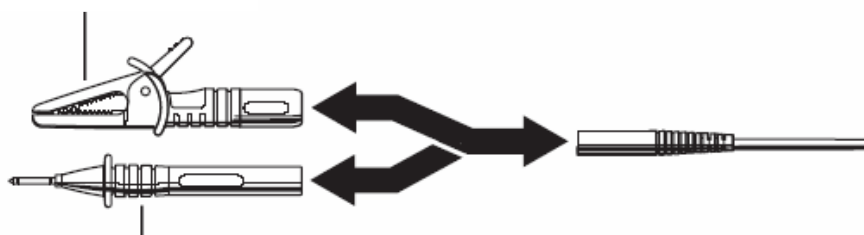
MODEL7101: 平头测试探棒

用于连接插座上的接地端。

### 2. 更换接头

拔下插头, 然后在接地引线上换上新的接头。

安全鳄鱼夹



平头测试探棒

## 8.5 清洗表壳

仪表出厂前都已通过质量检验, 符合质量标准。由于冬天气候干燥和塑料的特性, 仪表壳上有时会产生静电。

当由于产生的静电影响了仪表的读数时, 可用一块含有防静电剂或去污剂的湿布擦拭仪表壳



当触摸仪表表面时, 指针出现偏转, 或零位调整螺丝无法调整时, 不要用仪表进行测量。

防静电剂可防止仪表壳带电, 因此, 即使表壳脏了, 也不要用于布去擦。

为防止变形或掉色, 勿用溶剂。



Quality and reliability is our tradition

**KYORITSU**

克列茨国际贸易(上海)有限公司  
上海市中山东一路12号外滩12号大楼241室  
电话: 021-63218899 传真: 021-63392868  
网址: www.kew-ltd.com.cn  
邮箱: info@kew-ltd.com.cn