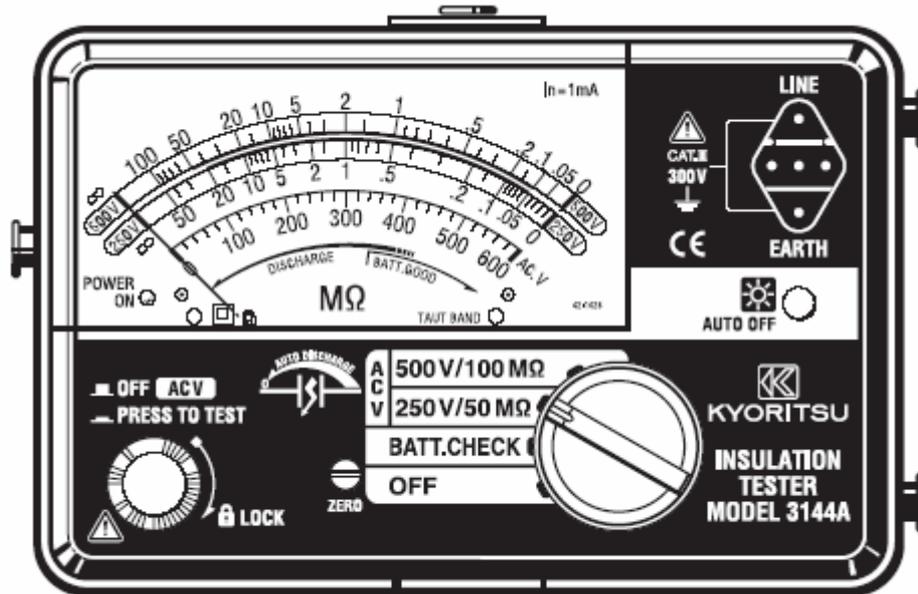


使用说明



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
- E₁: 温度改变产生的变差
- E₂: 电池改变产生的变差
- E₃: 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

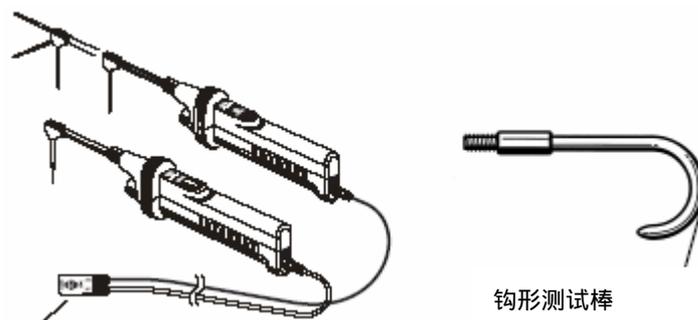
便携盒

单 3 干电池 R6P (1.5V) × 4

说明书

可选件: MODEL 7115 延长探棒

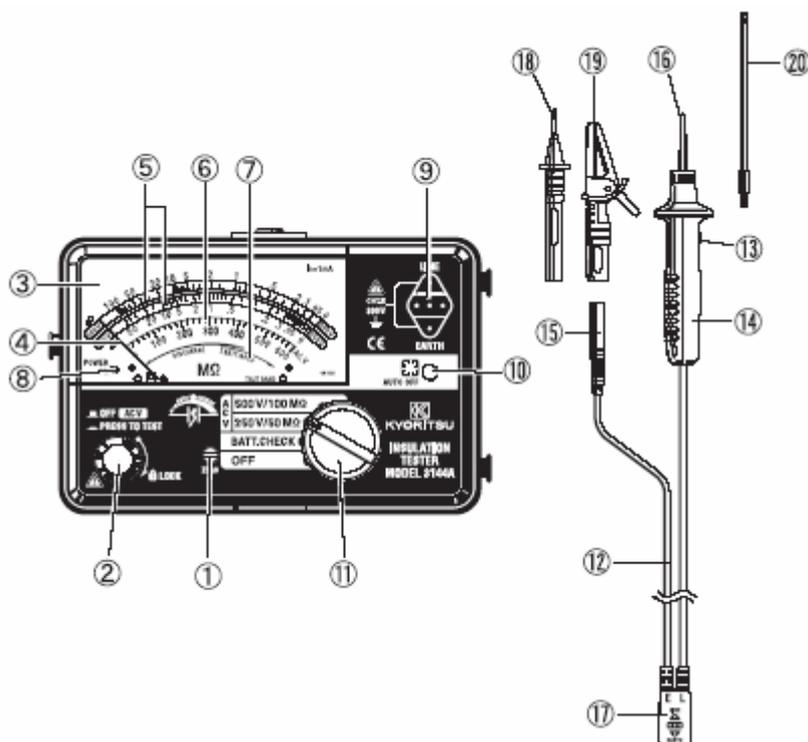
MODEL 8016 钩形测试棒



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) |

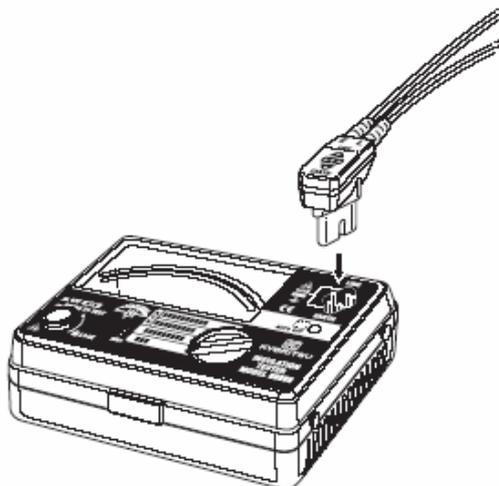
5. 测量准备

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。

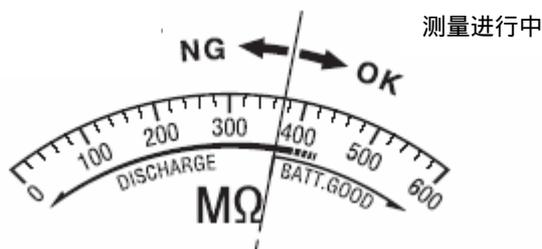
⚠ 小心

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。

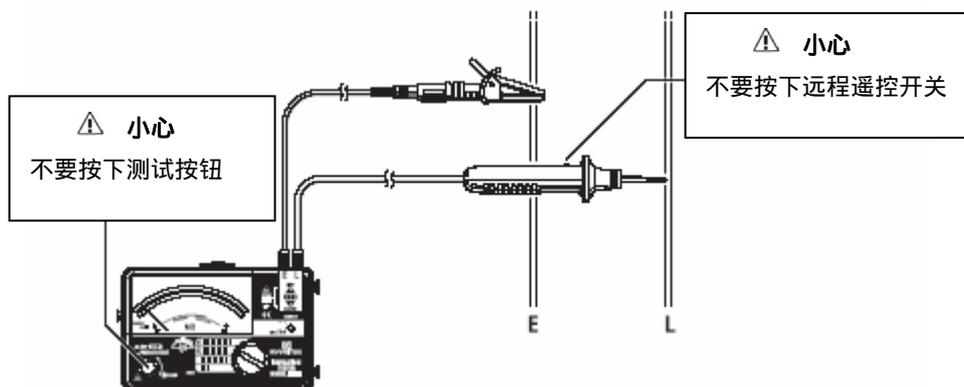
5.4 工作状态指示灯

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。

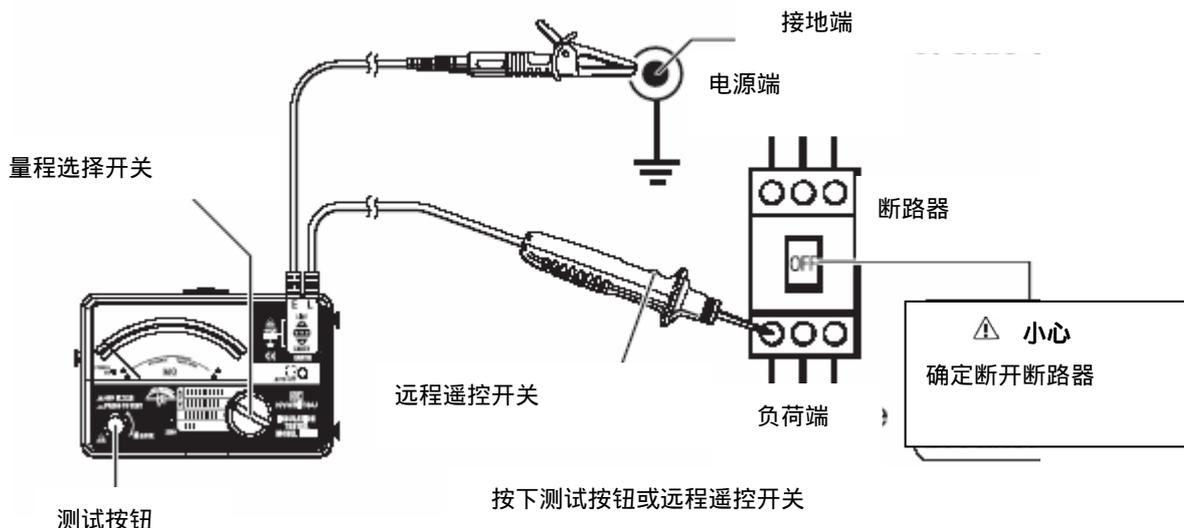
不要在取下电池盖时进行测量。

⚠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。



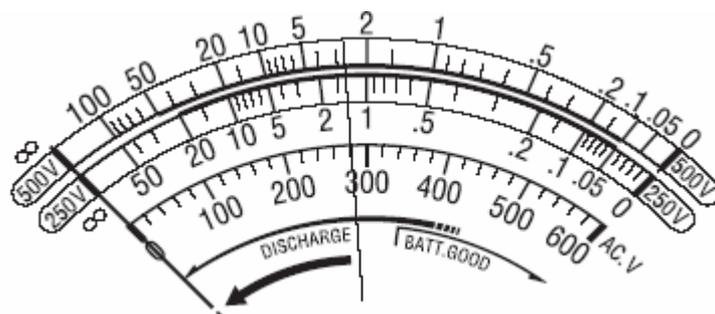
(5) 松开测试按钮或远程遥控开关, 移去与电路连接的测试探棒, 让电路中电容性负载中储存的电荷释放出来。

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)。

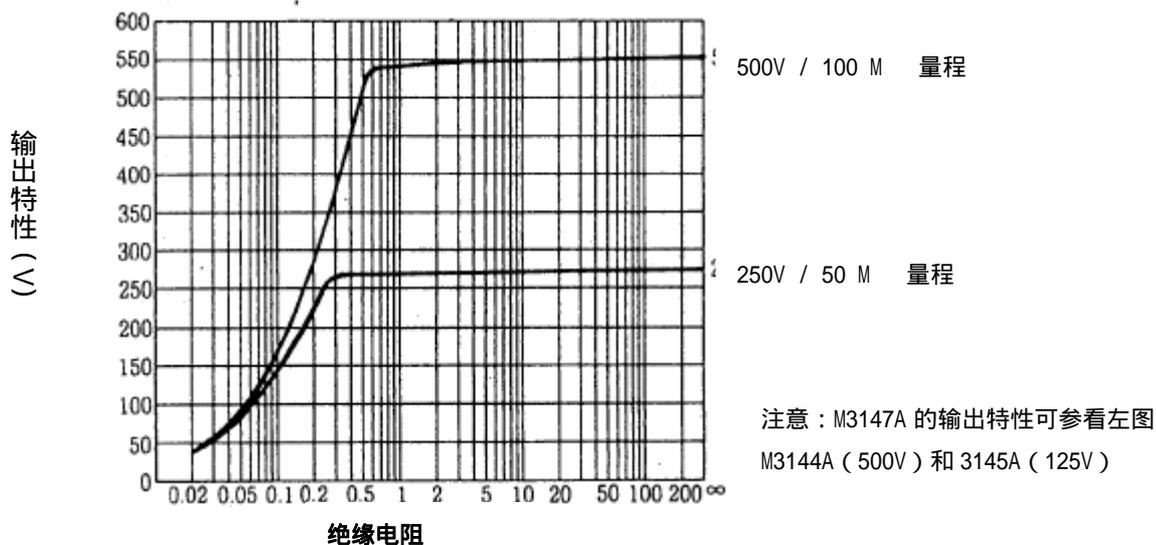
这个值等于额定电压除以额定电流的值, 假如额定电压为 500V, 则最低绝缘电阻值如下。

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

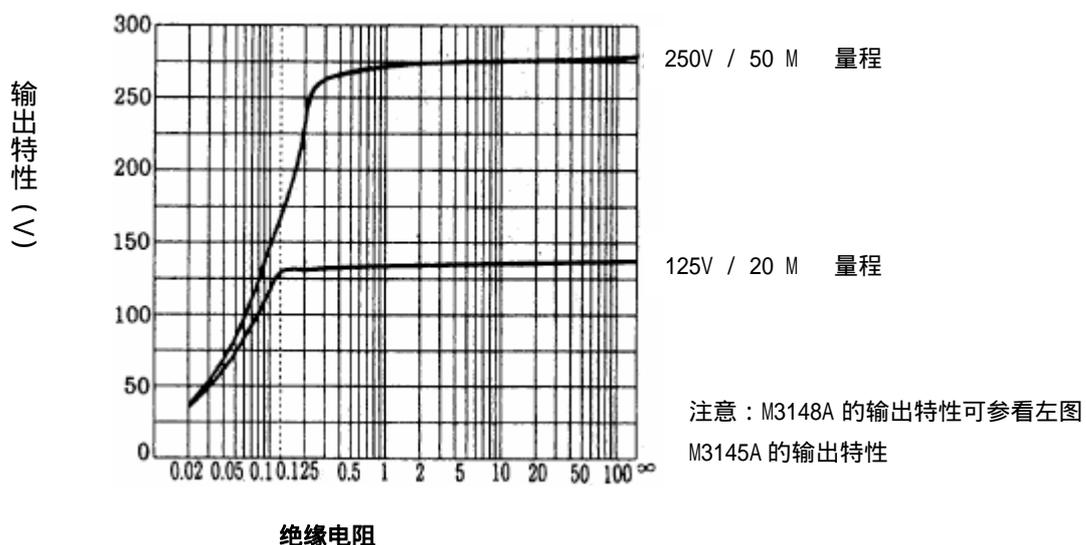
额定电压的大小决定所需的绝缘电阻值。

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

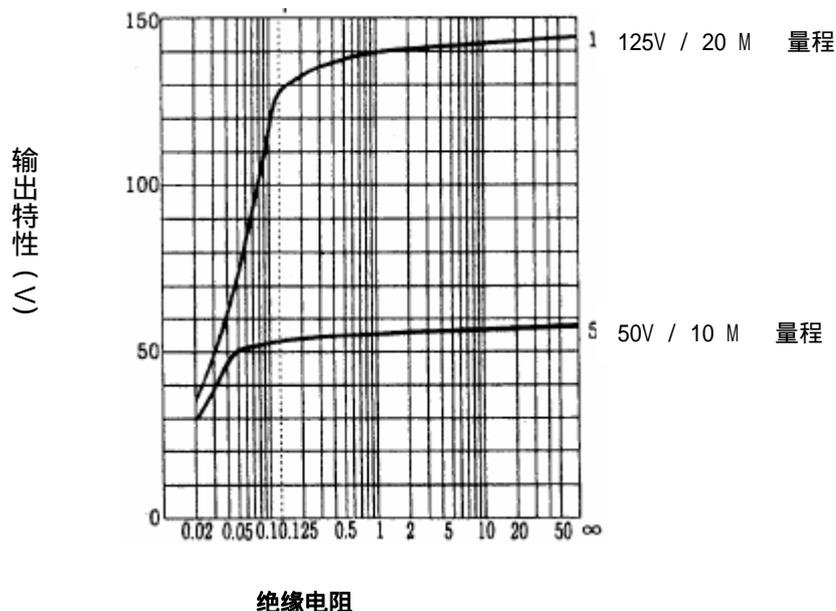
M-3144A 输出特性



M-3145A 输出特性

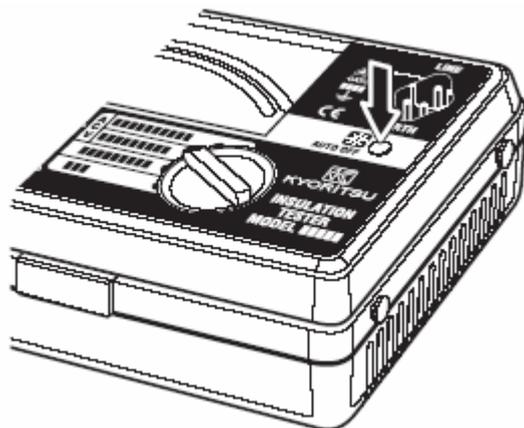


M-3146A 输出特性



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。



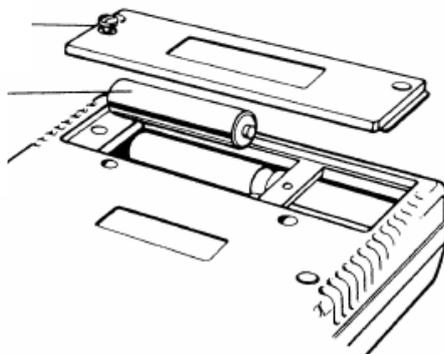
小心

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

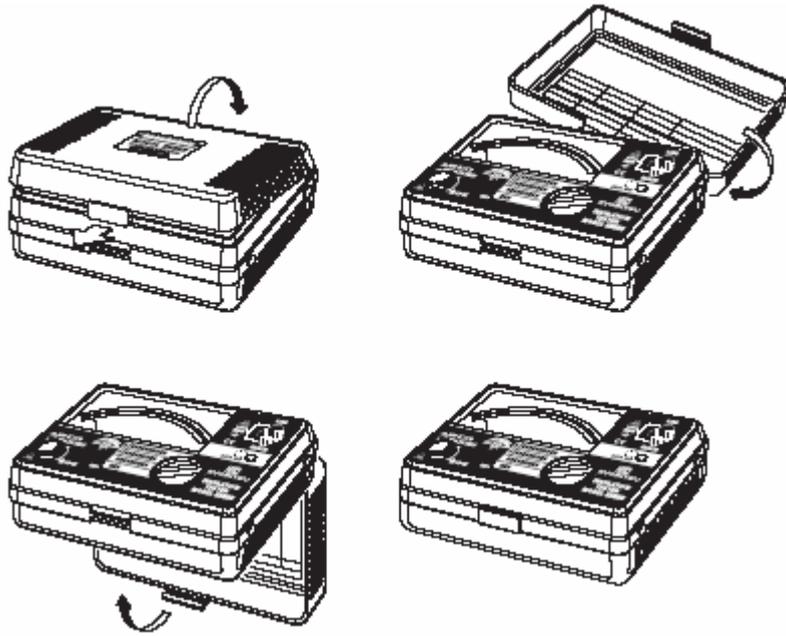


8. 表壳与附件说明

8.1 表盖

测试时,可把表盖安装在表壳下面。

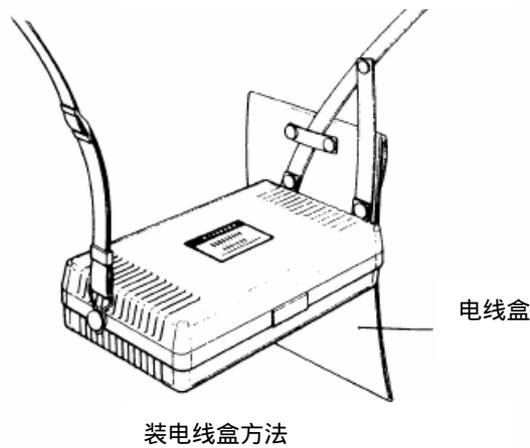
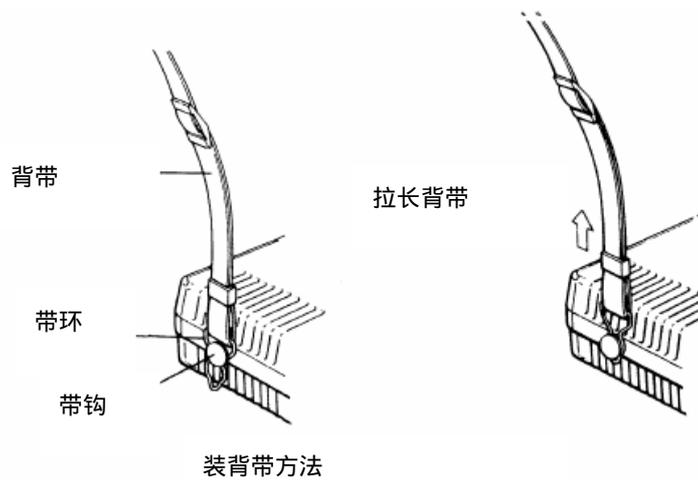
- (1) 扳开扣子,打开表盖。
- (2) 将表盖旋转 180 度。
- (3) 把表盖安装在表壳下面。
- (4) 将表盖扣在表壳上。



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

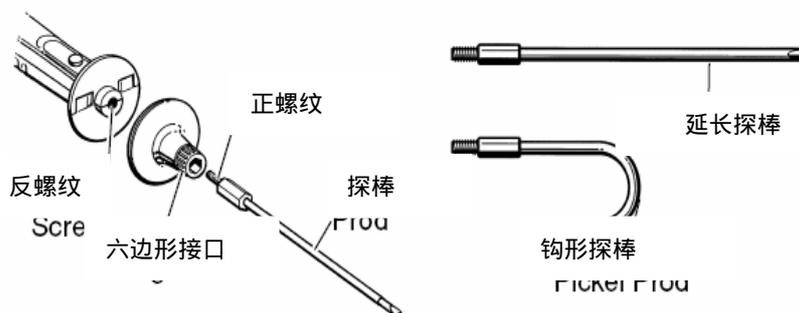
用于普通测量 (附件)

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。

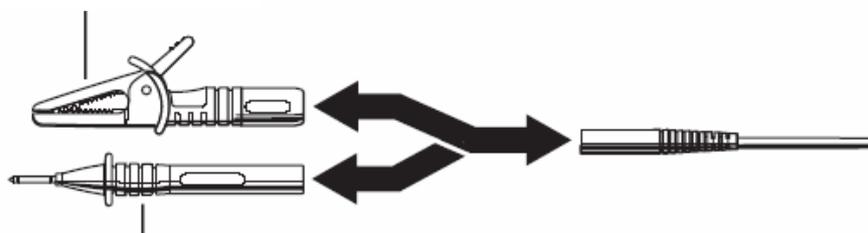
MODEL7101: 平头测试探棒

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