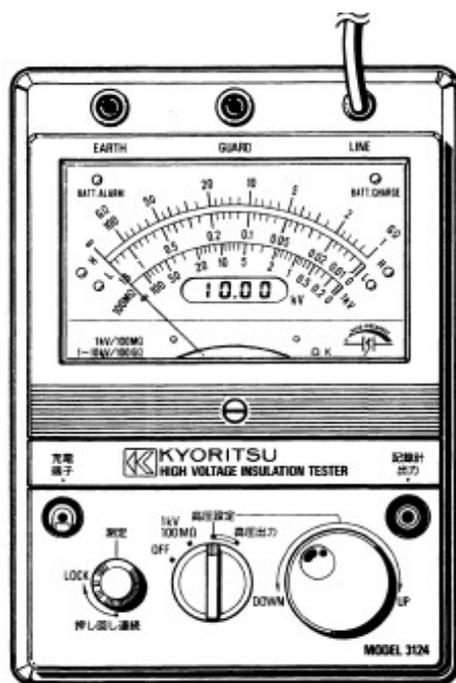


# 使用说明



## 电池式高压兆欧表

**MODEL 3124**

## 目录

1. 安全警告
2. 特点
3. 规格
4. 仪器面板
5. 测试前准备
  - 5-1. 零调整
  - 5-2. 测试线连接
  - 5-3. 电池电压确认
6. 测量
  - 6-1. 高压电缆测试
  - 6-2. 使用保护接地方式测试
7. 电池充电
  - 7-1. 需要充电的时间
  - 7-2. 充电方法
  - 7-3. 充电时间
8. 更换电池
9. 仪器外壳的清洗
10. 镍镉电池的储藏
  - 10-1. 保存环境
  - 10-2. 长期保存
11. 记录仪的连接
12. 外部电源的使用方法
  - 12-1. AC100V 的使用
  - 12-2. 车载电池的使用

## 1. 安全警告

- 为避免触电危险，正确使用测试仪器，请在使用前阅读本手册。
- 本操作手册包含了警告事项及安全规定,请严格遵守以确保使用者的操作安全及仪器安全,因此，请务必仔细阅读。
- 本手册中的△标志,提醒用户必须遵守相关内容以确保操作安全。
- 请特别注意本手册中所有**警告**及**注意**的内容提示,**警告**表示要小心触电的危险，**注意**表示应避免仪器的损坏。

1. 不能再带电回路中进行测量，请在测试前确认测试回路中没有施加电压。
2. 初次使用或长期不使用，电源没有为 OFF 保管时等情况，电池电压过低的话，过放电防止回路会自动停止仪器操作。因此，使用前请进行电池充电。
3. 测试中绝对不能打开电池盖，取下仪器本体盖。
4. 请在测试开关为 OFF 后连接测试线。
5. 测试容量性负荷完成时，请将测试开关设定为 OFF，电压计的显示为 0 后，取下测试线。
6. 请勿在易爆环境中使用，可能会由于火花导致爆炸。
7. 使用时若发现测试仪器本体和测试线发生龟裂，暴露金属部分等现象时，请停止测试。
8. 使用后必须将测试开关，功能开关设定为 OFF。
9. 除了更换电池之外，请勿随意打开电池盖。
10. 请勿将仪器暴露于直射阳光，高温、潮湿环境和结露水环境中。
11. 请勿将仪器放置在 50°C 以上场所。
12. 测试仪器和测试线潮湿时请勿测试。
13. 长期不使用时请取出电池后存储。
14. 请使用湿布或清洁剂擦拭仪器外壳，切勿使用研磨剂或溶剂。

## 2、特点

本仪器是适用于高压设备的绝缘电阻测试的输出电压连续可变式绝缘电阻计。

- 1KV-10KV 的电压范围内可任意设置输出电压。
- 放电功能：容量性负荷等的绝缘电阻测试后，自动释放被测回路中充电电荷。
- 附带可直接测试设定电压，输出电压，放电电压的数字电压计。
- 采用便于读取的自动切换式双色刻度。
- 电缆绝缘诊断专用的 1kV/100MΩ 固定量程。
- 3 种电源方式：内藏电池，AC100V，车载电池。
- 使用充电式镍镉电池。
- 过放电防止回路和过充电防止回路设计。
- 记录仪输出端口（电压，电流的 2 个输出）。
- 蜂鸣电压输出警告功能。
- 充电器 LED 颜色改变时，表示充电完成。
- 充电状态识别功能的电池放电 LED。

### 3、规格

● 可变测试电压的高压绝缘电阻计

测试电压	1~10kV (可变)	
测试范围	1~100GΩ (0~1.6GΩ/1~100GΩ 2 个自动量程)	
精度	0.05~50GΩ	显示值的±10%rdg
		刻度的±1% (测试电压低于 2kV 时, 50~100GΩ 在精确度保证范围之外)
测试端口间的电压	无负荷电压	设定电压的±2%±2dgt

● 1KV/100MΩ 绝缘电阻计

测试电压	1kV	
测量范围	0~100MΩ	
精度	1~100MΩ	指示值的±10%rdg
	其它范围	刻度的±1%
	无负荷电压	额定测试电压的±10%
	10MΩ	额定测试电压的 45%以上

● 输出电压计

测量范围	0-10kV DC
精度	指示值的±2%±2dgt

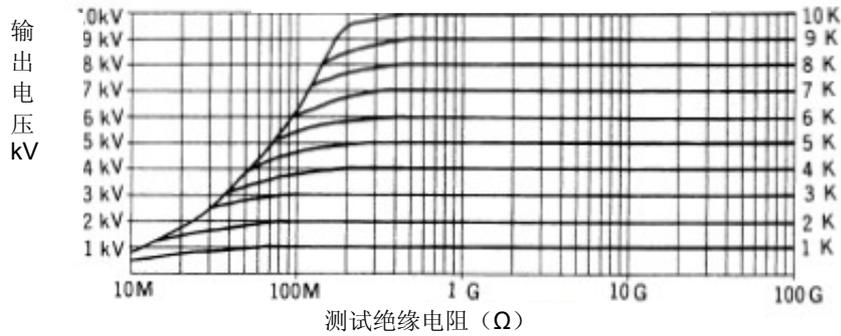
- 消耗电流: 待机状态时约 80 mA; 工作时约 250mA。
- 电池警告: 电池电压约 9.6V 以上: 绿色  
约 9.6~9.1V: 黄色  
约 9.1V 以下: 红色
- 电池充电指示: 电池电压 约 11V 以下: 红色 (充电电流约 250mA)  
约 11V 以上: 绿色 (充电电压约 30mA)
- 过放电防止回路: 电池电压 9.0~8.5V 自动停止
- 环境条件: 保证精度温湿度: 23°C±5°C, 相对湿度最大为 85%。  
操作温湿度: 0~40°C, 相对湿度最大为 85%。  
储存温湿度: -20°C~60°C, 相对湿度最大为 75% (不含电池)。
- 绝缘性能: 绝缘电阻: 1000MΩ/1000V (电气回路与外壳间)  
耐电压: 5000V AC / 分钟 (电气回路与外壳间)
- 尺寸: 200 (L) × 140 (W) × 80 (D) mm
- 重量: 约 1500g
- 电源: 内藏电池  
AC 100V (充电器 MODEL8075 使用)  
车载电池 (电池线 MODEL 7083 使用)
- 使用电池: 镍镉充电电池 × 8
  - (1) 电池规格  
形状: 单 3 型 JIS: KR-AA  
容量比例: 700mAh (放电: 0.2CmA)  
公称电压: 1.2V
  - (2) 充电 (参考 7.电池充电)
  - (3) 储存条件: -20°C~30°C 范围、低湿干燥, 无腐蚀性气体的场所中保存。

- (4) 放电容量：满充电后的使用次数因使用条件而不同，测试时间约 5 分钟则可使用 20~30 次。
- (5) 循环使用寿命：正常充电、放电和保存条件下测量次数至少 500 次。若每次需充电时的测量次数大幅度降低则需要更换电池（请参考 8. 电池更换）

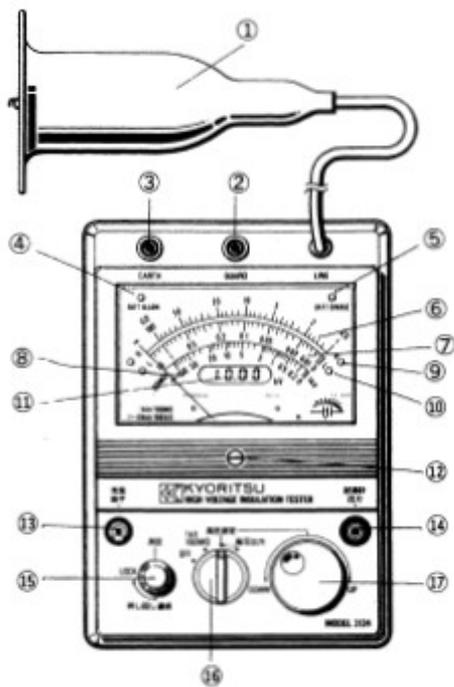
- 附件： 携带硬箱 MODEL 9069                    1 个  
           充电器    MODEL 8079                    1 个  
           接地、保护测试线 MODEL 7084    1 组  
           记录仪连接线 MODEL 7082            1 组  
           电池充电连接线    MODEL 7083    1 组  
           镍镉充电电池                            8 节  
           使用说明书

● 测试端口电压特性

**MODEL-3124 输出电压特性**



**4. 仪器面板**



- 1: 测试线
- 2: 保护端口
- 3: 接地端口
- 4: 电池警告
- 5: 电池充电指示
- 6: 高电阻刻度
- 7: 低电阻刻度
- 8: 1kV / 100MΩ 刻度
- 9: 高电阻显示 LED
- 10: 低电阻显示 LED
- 11: 输出电压计
- 12: 表头归零钮
- 13: 电池充电端口
- 14: 记录仪输出端口
- 15: 测试键
- 16: 功能开关
- 17: 输出电压调整钮

## 5、测试前准备



危险

按下功能开关接通电源，按测试键输出高压。

不使用时，请将功能开关设置至“OFF”位置，确认测试键未锁定。

### 5-1 归零调整

将功能开关设置至“OFF”位置，请使用小型螺丝起子调整归零调整钮，将指针调整至“∞”刻度的中央位置。

### 5-2 连接测试线

绿色接地线连接接地端口，黑色保护线连接保护端口。（无需保护时可以不连接保护线）

### 5-3 电池电压检查

(1) 确认测试键未锁定，将功能选择开关设置为“1kV/100MΩ”。

(2) 电池警告“BATT.ALARM”LED为绿色时，可以继续使用，黄色或红色时，请充电。（参考7.电池充电）

电池电压和LED灯的关系如下：

	电池电压		
	约 9.6V 以上	约 9.6V~9.1V	约 9.1V 以下
LED 色	绿色	黄色	红色

(3) 功能选择开关设置为 OFF。

### 注意

初次使用或长期不使用，电源没关而保存等情况时，若电池电压在 9.0~8.5V 以下，启动过放电防止回路停止仪器操作。功能开关设定为 1kV/ 100MΩ,LED 和输出电压计不点灯时，请确认电池是否正确安装（参考 8.电池更换），是否充电（参考 7.电池充电）。

## 6、测量



危险

请确认被测回路或设备中的电压以确认其断电。

### 6-1 高压电缆的测试（图 1）

(1) 接地线连接高压电缆的接地端口。

(2) LINE 测试线连接高压电缆的芯线。



警告

绝缘电阻测试时，测试线头部会产生高压，因此，连接测试探棒前请确认功能开关设置为 OFF。

(3) 功能开关设置为高压。

(4) 旋转高压调整钮，选择显示屏上的所需电压。

(5) 按下测试开关。

高电阻显示 LED（绿）亮起时，读取绿色刻度值。低电阻显示 LED（红）亮起时，读取红色刻度值。

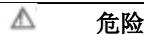
CV 电缆等容量性负荷的测试中，测试开始就有充电电流，显示会发生变化，请等显示稳定后读取。

(6) 测试中，若对测试物造成绝缘破坏，即使切换为低电阻量程显示仍偏向右侧，显示 0 或近似值，此时，请立刻将测试开关调整为 OFF，确认放电后，将功能开关设置为 OFF。

(7) 测试完成后，先将测试开关调整为 OFF，放电后才能取下测试线。

### 【自动放电功能】

是在测试完成后自动放电的功能。放电状态可在输出电压计上确认。



危险

测试完成后若立刻接触被测回路，可能会触电。请在输出电压计的显示为 0 后再碰触被测回路。

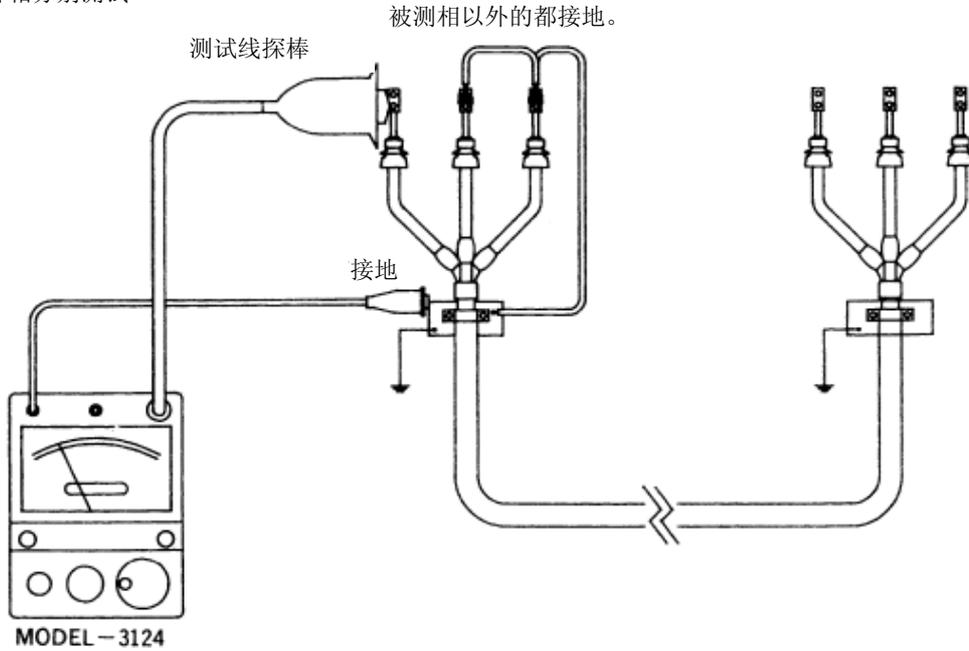
(8) 将功能选择开关设置为“OFF”的位置，取下测试线。

**【保护端口的使用】（图2）**

测试电缆的绝缘电阻值时，覆盖表面中流动的泄漏电流与绝缘物内部流动的电流合成，可能造成绝缘电阻值产生误差。为避免误差，将泄漏电流流动的部分连接带保护线的保护端口后，泄漏电流不流过显示计，可测试绝缘物的体积电阻值。

**图 1 不使用保护线**

\* 各相分别测试



\* 3 线同时测试

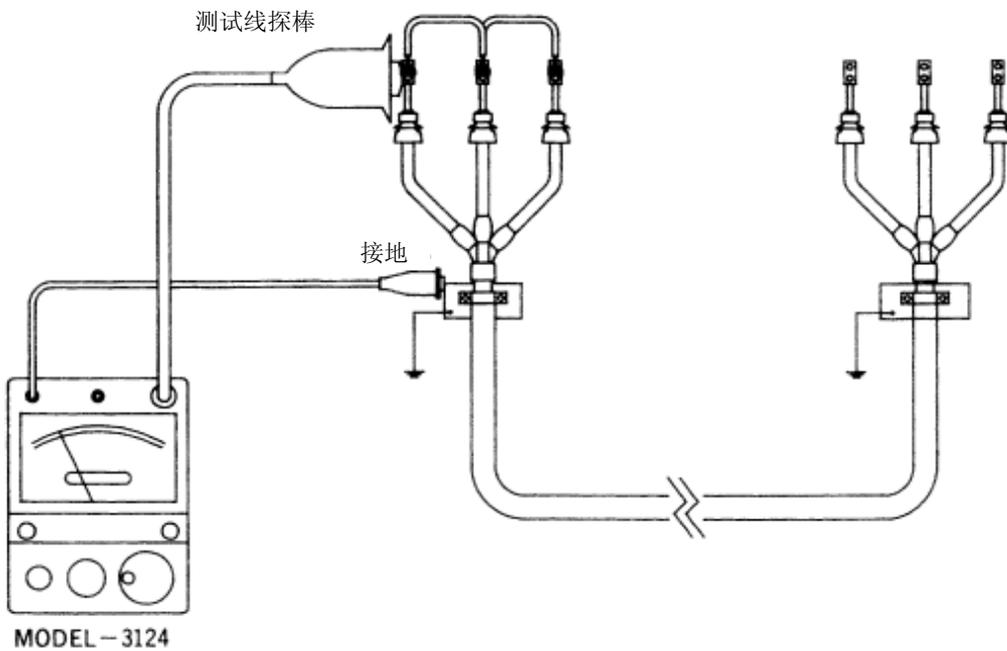
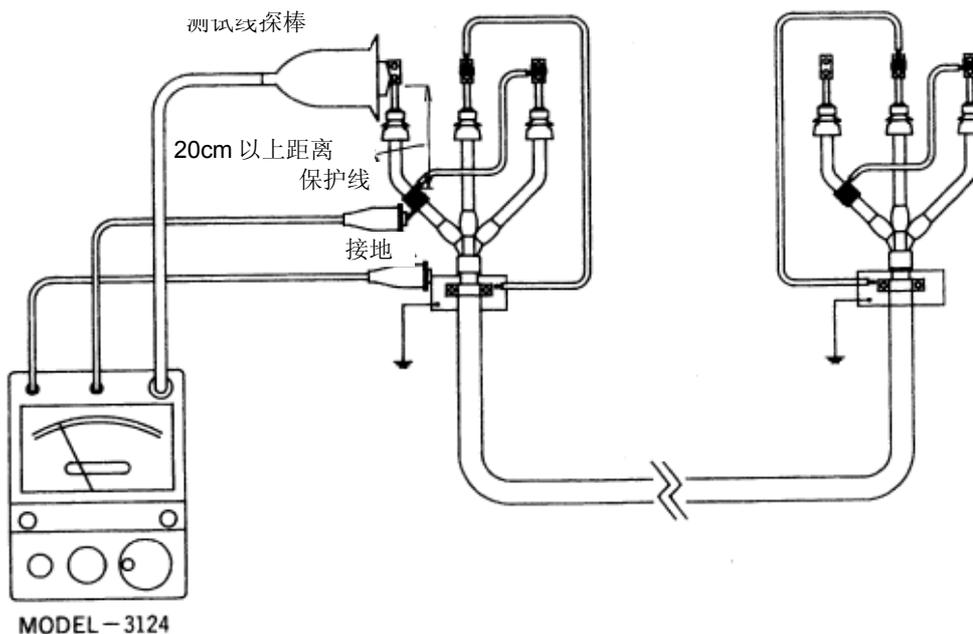
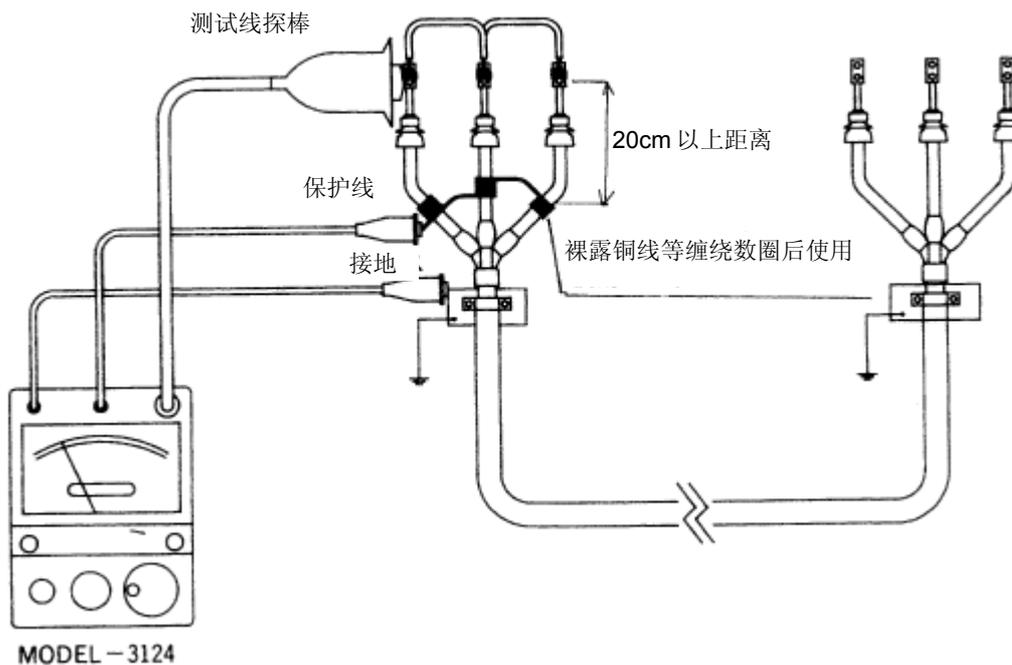


图 2 使用保护线

\* 各相分别测试



\* 3 线同时测试



## 6-2 使用保护接地方式进行测试

**Rs:** 保护层（金属遮蔽层和大地间）的绝缘电阻测试

(1) 功能选择开关设置于 1kV/100MΩ 量程。

**⚠ 危险**

绝缘电阻测试时，测试线头部会产生高压，因此，连接测试探棒前请确认功能开关设置为 OFF。

(2) 取下高压电缆尾部的接地线，如图 3，连接测试线。

(3) 测试线连接后，按测试开关，测试 Rs 的绝缘电阻值。

(4) 测试值必须在 1MΩ 以上。

(5) 测试完成后，先将测试开关调整为 OFF，放电后才能取下测试线。

### 【自动放电功能】

是在测试完成后自动放电的功能。放电状态可在输出电压计上确认。

#### ⚠ 危险

测试完成后若立刻接触被测回路，可能会触电。请在输出电压计的显示为 0 后再碰触被测回路。

(6) 将功能选择开关设置为“OFF”的位置，取下测试线。

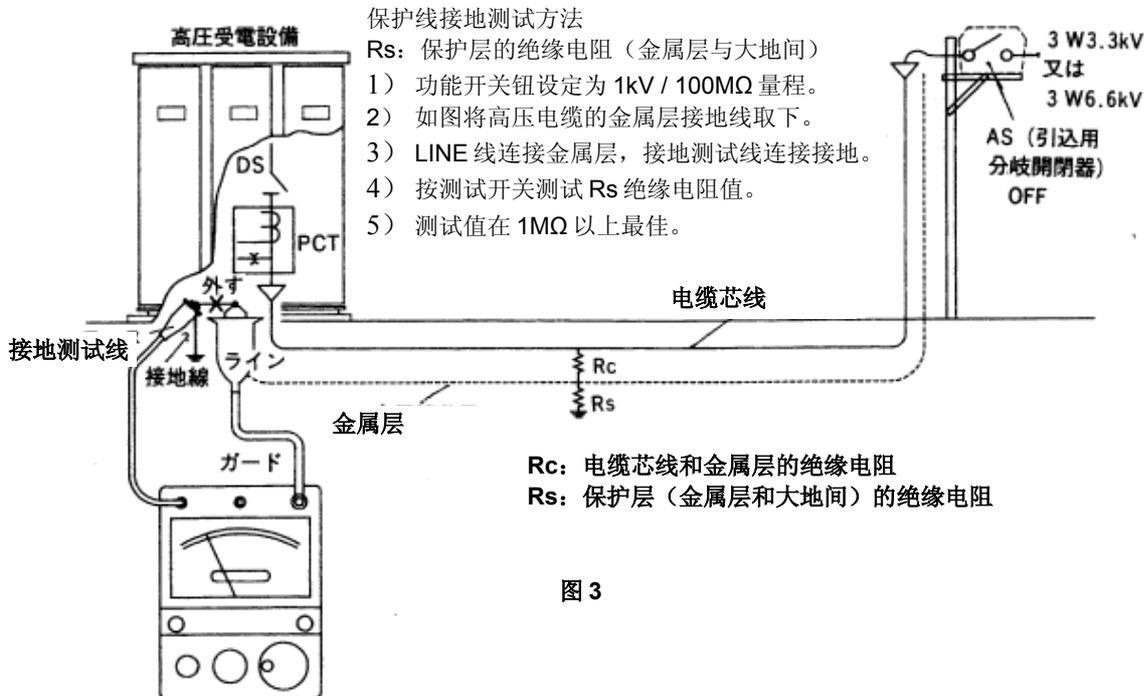


图 3

### Re: (高压电缆的芯线和金属保护层间) 的绝缘电阻测试

(1) 参考图 4:

LINE→LBS 或 DS 的电源导电部分

GUARD→接地线

EARTH→金属保护层

测试开关向左旋转，解除锁定。

(2) 功能开关设定为高压，旋转电压设定旋钮，选择规定电压值。

(3) 功能开关设定为高压输出的位置，按测试开关。测试开关向右（箭头方向）旋转后锁定，可连续测试。  
测试开始时有电流流过使显示发生变化，请在显示稳定后继续测试。

#### ⚠ 危险

请注意测试线头部会产生高压，避免触电。

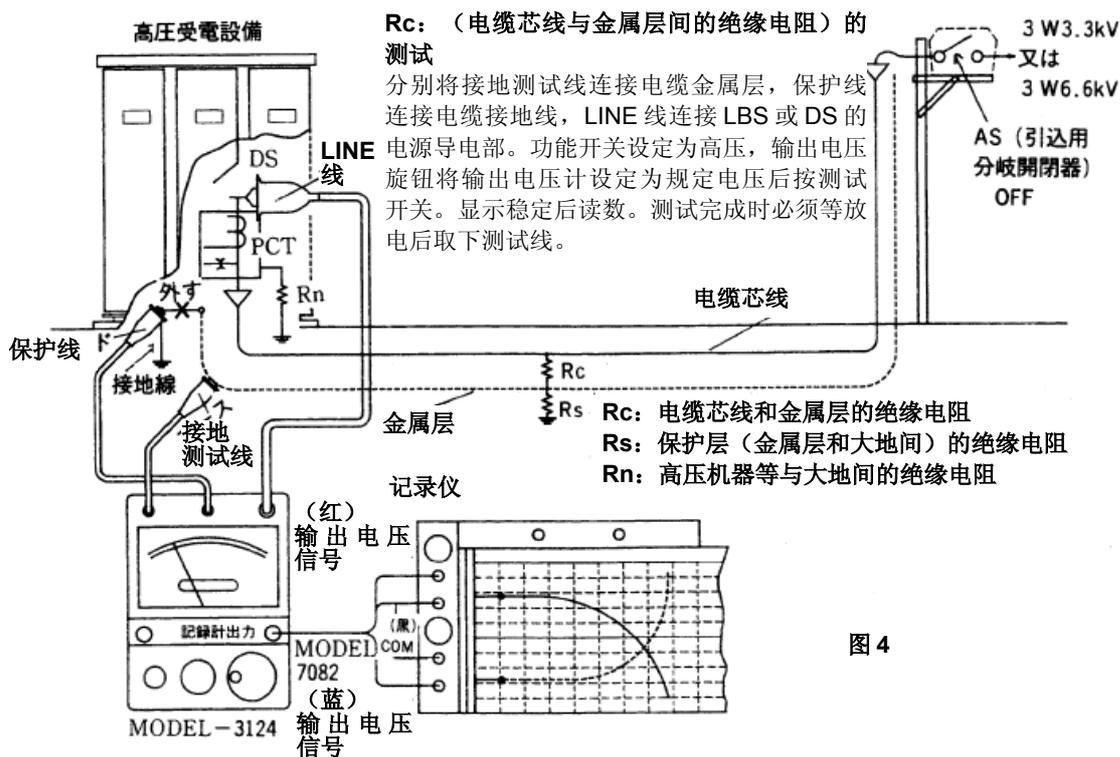
(4) 测试中，若对测试物造成绝缘破坏，即使切换为低电阻量程显示仍偏向右侧，显示 0 或近似值，此时，请立刻将测试开关调整为 OFF，确认放电后，将功能开关设置为 OFF。

(5) 测试完成后，先将测试开关调整为 OFF，放电后才能取下测试线。

#### ⚠ 危险

测试完成后若立刻接触被测回路，可能会触电。请在输出电压计的显示为 0 后再碰触被测回路。

(6) 将功能选择开关设置为“OFF”的位置，取下测试线。



## 7、电池充电

### 注意

请使用充电镍镉电池。若使用碱性电池或锰电池, 可能会由于漏液或破裂等原因造成仪器损伤。

### 7-1 需要充电的时间

电池电压确认或使用中, BATT.ALARM LED 的黄色或红色灯点亮时, 请使用充电器充电。电池电压在 8.5V 以下时, 镍镉电池的过放电防止回路启动, 仪器将自动停止使用。长期保存后或初次使用等情况, 由于电池的自主放电, 即使功能开关设定为 ON, BATT.ALARM LED 和 LCD 也不点亮时, 请使用充电器充电。

### 注意: 充电的周围温度

- (1) 电池充电最佳环境温度为 10~30°C。请尽量在此温度环境中充电。
- (2) 环境温度低于 0°C 或高于 40°C 时进行充电, 可能导致性能劣化或漏液, 请尽量避免。

### 7-2 电池充电方法

充电器插头连接仪器正面的充电端口。充电端口的外侧为正极。

### 注意:

请使用附件的 MODEL8075 充电器。其他品牌产品可能导致仪器损伤。

### 7-3 充电时间

仪器内部采用自动切换充电电流的分段充电方式。电池电压过低时流动大电流 (BATT.CHARGE LED 红色), 充电快满时切换为对电池安全的微量电流 (BATT.CHARGE LED 绿色)。

完全放电状态到充电开始为止, 约 5 小时充电 80% 左右时 BATT.CHARGE LED 从红色切换为绿色。再充电 5 小时后电池充满。

### 注意:

充电完成后, 请从插座上取下充电器。即使充电器插头从仪器上拔下, 充电器的电源并非是 OFF。

## 8、更换电池

充电后不久 BATT.ALARM LED 黄色或红色灯点亮或所有 LDE,LCD 不点亮时表示需要更换电池。松开仪器背面的负极 (-) 的螺丝, 打开电池盖更换电池。8 节镍镉电池必须同时更换为相同型号和品牌的品牌产品。

除了充电用镍镉电池以外, 可以使用一般的单 3 型干电池。

现场无法充电时, 请更换单 3 型干电池。此时, 请注意不能充电。若充电, 可能造成电池漏液, 损伤仪器。

### 更换充电用镍镉电池:

更换充电电池时, 推荐使用指定产品。

指定电池:

镍镉电池

(YUASA 700 APPU 或 SANYO N-3U 1.2V/700mAh) \*购买指定电池时请与代理店联系。

### 注意:

1. 更换指定电池以外产品时, 可能发生无法充电或仪器故障等情况。
2. 若使用不同类型的充电电池, 请在其专用充电器充电后组合使用。

## 9、仪器外壳的清洗

本仪器严格按标准质量生产并检验合格后在最佳状态下出厂。但在干燥冬天, 由于塑料特性, 仪器外壳有时会产生静电。

若碰触仪器表面, 指针发生偏斜或无法调零时, 不能测量。

若仪器外壳静电增加并影响读数时, 请使用含除静电清洁剂的布擦拭仪器表面。

## 10、镍镉电池保存的注意事项

### 10-1 保存环境

请将电池储藏在低湿度、温度-20°C~+30°C、无腐蚀性气体的环境中, 否则会发生漏液或生锈。

### 10-2 长期保存

长期储藏后的初次使用中, 电池量可能会暂时减少, 数次的充、放电周期后, 可回复储藏前的电量。

若储藏期超过 1 年, 则必须最少 1 年充电 1 次, 以预防电解液泄漏或过量放电导致损坏。

## 11、记录仪的连接

使用附件的记录仪连接线 MODEL7082 时, “EARTH -LINE”间的电压和电流可输出到记录仪。输出极性是

MODEL7082 的黑色插头为 COM, 蓝色为电流输出, 红色为电压输出。

输出电压是电流输出每 10 $\mu$ A 时 100mV, 电压输出每 1kV 为 100mV。记录仪请使用输入电阻 1M $\Omega$  以上的产品。

### 注意:

记录仪连接线在绝缘电阻测试时的高压输出中不能保证耐压性。因此, 绝缘电阻测试时, 不能将充电器放在高压施加的位置。

### 【记录仪输出方式的特征】

传统的记录仪输出信号如图 5, 从记录仪发出的干扰和漏电流可能会影响显示值。但是本仪器采用低电阻设计, 从记录仪发出的干扰和漏电流不会影响显示值。不过, 使用满刻度 10mV 一下的高敏感度记录仪时, 连接导线, 接地线前请将本仪器设定为高压状态, 在记录仪本体上进行调零。

## 12.外部电源的使用方法

### 注意:

取下电池的状态中不能使用外部电源。若未安装电池就使用外部电源，可能导致仪器错误。

### 12-1 AC100V 的使用

将附件的充电器 MODEL8075 的插头连接仪器的充电端口。

#### ⚠ 危险

充电器在绝缘电阻测试时的高压输出中不能保证耐压性。因此，绝缘电阻测试时，不能将充电器放在高压施加的位置。

#### ⚠ 注意

充电完成后，请从插座上取下充电器。即使充电器插头从仪器上拔下，充电器的电源并非是 OFF。

### 12-2 车载电池的使用

附件的电池线 MODEL7083 的插头连接仪器的充电端口，测试夹连接车载电池。

测试夹的红色为正极，黑色为负极。

#### ⚠ 危险

电池线在绝缘电阻测试时的高压输出中不能保证耐压性。因此，绝缘电阻测试时，不能将充电器放在高压施加的位置。



*Quality and reliability is our tradition*

**KYORITSU**

珠海天创仪器有限公司

珠海市香洲区凤凰南路1030号

电话：0756-2258430 传真：0756-2248420

网址：www.ts-17.com

邮箱：denghaixia@ts-17.com