

# 3121A/3122A/3123A/3124 高压兆欧表使用手册

## 目录

1. 安全警告
2. 特点
  - 2-1 共同特点
  - 2-2 不同特点
3. 规格
4. 操作说明
  - 4-1 指针调零
  - 4-2 检查电池
  - 4-3 测量绝缘电阻
  - 4-4 导通测量
  - 4-5 屏蔽端的使用方法
5. 电池充电
  - 5-1 何时电池需要充电
  - 5-2 如何将电池充电
6. 更换电池
7. 镍镉电池的保存（3124 型号）
8. 记录仪的连接

## 1. 安全警告

- 本操作手册包含了警告信息及安全规定，当使用本机时请严格遵守，以确保使用者操作安全及仪器安全，因此使用本机前请先仔细地阅读本手册。
- 本手册中标示警告，提醒读者必须参考手册中相关章节，以保证操作安全。
- 请特别注意本手册中警告及注意之标志，**警告**表示要小心触电的危险而**注意**表示须注意仪器损坏。
  - (1) 绝缘测试用来测试已断的电路或装置，请不要在有电的情况下作测试。
  - (2) 在每次测试时请切记待测电路或装置必须是不带电的，请确定您可以清楚的看到待测电路或装置已与电力系统脱离，在作绝缘测试前，在尚未确认是否带电前请勿作任何测试。
  - (3) 如果您不知道如何开始测试，请先与待测设备的制造商讨论，有些设备装置了高敏度的电子组件，可能在直流高压的测试时造成损坏，原制造商可事先对此提出解决方案以避免此种损坏。
  - (4) 本测试器能产生直流高压，于测试时请不要接触测试导线或被测设备。请不要尝试用本仪器去刺激或惊吓别人。潮湿的环境，流水的水龙头都有可能造成触电而导致人心脏停止跳动。
  - (5) 在测试时请不要打开电池盒盖。
  - (6) 请时常检查您的仪器，测试导线以及其它附件是否有损坏的痕迹或变形，如果有任何异常发生（如：导线破损、机壳裂缝、显示屏无法读取等），请不要尝试作任何测试。
  - (7) 在测试的过程中请注意不要让自己成为接地的通路，不要接触外露的金属管、出水口、固定物等，它们可能成为接地端。另外请将您的身体与大地隔离，例如使用干燥的服装、绝缘鞋、绝缘毯或

其它保证绝缘的物质。

- (8) 为避免触电事件，在工作电压高于 40V DC 或 20V AC 时请使用警告标志。
- (9) 在连接测试导线及探棒之前请先确认功能选择钮是位于 OFF 的位置，并且测试键没有被压下或在锁定的位置。
- (10) 为避免触电事故，测试中请勿触摸任何裸露的导线或电路接点或被测物，即使已完成测试，在尚未确认完全放电前，也请勿触摸。（是否已放电完成，可由数字的电压读值确认。3124 型）
- (11) 请勿在易爆的大气中使用本机。（如：可燃性气体、挥发液体及粉尘。）
- (12) 请不要尝试自行校正或维修本机，不要用替代组件。除非有经过训练的人员在场指导，或直接交由经销商或原厂维修中心维修以确保其安全特性。

## 2. 3121A/3122A/3123A/3124 型号特点

### 2-1 共同特点：

1. 于高负荷的电器维护，及工业设备、电缆、变压器、发电机、配线盘等的高压绝缘测试。
2. 防水结构，外壳封有橡胶垫圈以防止内部电路受潮。
3. 标准配备附便携行硬箱，可装入仪器于测线，并且防水。
4. 容易阅读的双刻度，自动量程转换，不同颜色表示高、低量程，同时配有指示灯显示。

### 2-2 不同特点：

1. 

型号	直流测试电压	可测试最高的绝缘电阻
3121	2500V	100, 000 M $\Omega$
3122	5000V	200, 000 M $\Omega$
3123	5000V	200 G $\Omega$
	10000V	400 G $\Omega$
3124	10KV	100 G $\Omega$
	1000V	100 M $\Omega$
2. 3121A/3122A/3123A 型号
  - 低耗电设计。其最大电流消耗为 90mA，即使仪器使用最大负载，8 节 1.5V，SUM-3（或同等）电池供电也可连续操作 6 小时；若仪器使用最小负载，则操作时间可延长两倍。
  - 额定输出电压维持低于 100 M $\Omega$ （型号 3121），200 M $\Omega$ （型号 3122）及 0.2G $\Omega$ /0.4 G $\Omega$ （3123 型号）。
3. 3124 型号
  - 数字式显示屏显示 100 G $\Omega$  时的设定电压和输出电压，在测试完成后显示的是被测电路或设备中的剩余电量。
  - 测试后，自动释放被测电路中存积的电荷，放电是否完成可由数字显示的电压值看出。
  - 输出端子能提供直流电压信号，按测试电流与测试电压的比例大小输出给记录仪。
  - 使用充电电池，充电时使用 AC110V 电源转换 12V DC 电源之充电器。
  - 在测试绝缘体时，高电压输出时会有警告声响。
  - 电池报警器的 LED 颜色改变时，表示充电电压的不足。
  - 充电器的 LED 灯颜色改变时，表示在充电完成。

### 3. 规格

		Model 3121A	Model 3122A	Model 3123A		Model 3124	
直流测试电压		2500V	5000V	5000V	10000V	10KV	1000V
测试范围		0-2000 MΩ	0-5000 MΩ	0-5 GΩ	0-10 GΩ	1-1.6 GΩ	0-100 MΩ
自动改变档位		1000-100, 000MΩ	2000-200, 000MΩ	2-200 GΩ	4-400 GΩ	1-100 GΩ	
精 确 度	绝缘电阻	读数的±5% 100-50000MΩ 读数的±10% 或满刻度的±5% (在上述的量程以外时)  或±23°C±5°C 读数的±10% 100-50000MΩ 读数的±20% 或满刻度的±1.0% (在上述的量程以外时)  at-10°C~+10°C	读数的±5% 200-100, 000MΩ 读数的±10% 或满刻度的±5% (在上述的量程以外时)  或±23°C±5°C 读数的±10% 200-100, 000MΩ 读数的±20% 或满刻度的±1.0% (在上述的量程以外时)  at-10°C~+40°C	读数的±5% 0.2-100GΩ 读数的±10% 或满刻度的±5% (在上述的量程以外时)  或±23°C±5°C 读数的±10% 0.2-100GΩ 读数的±20% 或满刻度的±1.0% (在上述的量程以外时)  at-10°C~+40°C	读数的±5% 0.4-200GΩ 读数的±10% 或满刻度的±5% (在上述的量程以外时)  或±23°C±5°C 读数的±10% 0.4-200GΩ 读数的±20% 或满刻度的±1.0% (在上述的量程以外时)  at-10°C~+40°C	0.05-50GΩ 读数的±10%  满刻度±1% (当测试电压低于2KV时, 此精度不包含50-100 GΩ量程。	1-100MΩ 读数的±10%  其它量程满刻度 ±10%
	输出 电压	2500V±5% 100-50000MΩ	5000V±5% 200-100, 000MΩ	500V±5°C 0.2-100GΩ	500V±5% 0.4-200GΩ		在10MΩ时 <1KV±45% 开路时 <1KV±10%
操作温度与湿度		-10°C~+40°C 最大相对湿度 85%				0~+40°C, 最大相对湿度 85%	
储放温度与湿度		-20°C~+60°C 最大相对湿度 90%				-20°C~+60°C, 最大相对湿度 75%(不含电池)	
绝缘电阻		1000MΩ max. /1000V 电路外壳之间				电路与外壳之间最小阻抗 1000 MΩ	
耐 压		电路与外壳之间可承受 5000V AC 1 分钟				电路与外壳之间可承受 5000V AC 1 分钟	
尺 寸		200(L)×140(W)×80(D)mm				200(L)×140(W)×80(D)mm	
重 量		约 1 公斤(含电池及测线)				1.5 公斤	
电 源		8 个 1.5V SUM-3 型电池				8 个 1.2V 镍镉充电电池	
附 件		携带箱, 电池, 测线(接地与 guard 导线) 另有 8020 型号之选配转换器供记录连用(另选件) 使用说明书				携带箱 9069; 电池充电器(AC 200V) 8079; 地线和屏蔽测试线 7084; 记录仪连接线 7082; 电池充电连接线 7083; 使用说明书	

## 4. 操作说明

**注意：**当按下“PRESS TO TEST”按键时，请小心仪器测试棒与接地端会出现高压。勿必请将被测电路接地，通常将仪器接地端接地。进行绝缘电阻测量时，蜂鸣器会持续响声。

### 4-1 指针调零

将功能选择开关放于“OFF”的位置，检查表头指针是否处于“∞”的刻度，假如不是，用小型的螺丝起子调整表头机构上的调零钮。

### 4-2 检查电池

#### 3121A/3122A/3123A 型号电池检查：

将功能选择钮设在 BATT. CHECK 位置，并按下“PRESS TO”测试按钮。如果指针指到 BATT. GOOD 区域或此区域的右侧，表示电池状况良好。否则，请更换电池。

**注意：**在作这个测试时，请勿长按或锁住“PRESS TO TEST 测试按钮。否则会造成电流消耗比绝缘电阻测量时还大。

#### 3124 型号电池检查：

- 1> 确定“PRESS TO TEST”按钮不在“LOCK”位置并将功能选择开关置于“1KV/100MΩ”档。
- 2> 假使“BATT. ALARM”灯为绿色时，就继续执行第 4 步骤。假如是黄色或红色时，请将电池充电。

**注意：**黄色灯亮起代表充电池必须要充电了，红色灯亮时表示仪器无法动作。

- 3> 假如“BATT. ALARM”不亮或数字式显示屏幕没有显示，检查是否装入充电电池。

假如装好的话，则代表电池可能需要充电。

- 4> 将功能选择开关放于“OFF”位置。

### 4-3 测量绝缘电阻

**警告：**1> 绝缘测试不能在有电电路上进行。

在进行绝缘测试时，要确定被测电路已与电源断开。不能在无法确定是否带电时就开始测试，如果不能确定被测设备是否可以进行高压绝缘测试，请与被测设备生产商联系。因为此设备可能有敏感的电子组件，在直流高压下可能造成损坏，请问您的设备供应商，以免造成损害。

2> 为避免电击，不要碰触暴露的配线或连接的测试中的电路、设备、电缆。当在试之后，同样地不可碰触，直到确定数字式显示屏的数值为零，残余的电压完全释放。释放的电量从数字式显示屏中的读值而知。

#### 3121/3122/3123 型号测量绝缘电阻：

将功能选择钮置于 OFF 位置，并将测试线连接上仪器接地端及被测电路的接地端，然后在把 3121 或 3122 功能开关置于 MΩ 档，3123 则设在 GΩ 档上。

用测试棒去触碰被测电路并按下“PRESS TO TESS”钮。当 LED 绿灯亮起时，请读出高量程刻度上的绝缘电阻。如果 LED 红灯亮请读出低量程刻度。当进行 5000V 及 10000V 的绝缘测试时，（型号 3123）请分别读出黑及红色刻度。测试完成时，放开“PRESS TO TEST”按钮并等待几秒，暂不要将测试棒与被测线路断开，这是为了把被测电路上所存的电量放掉。

#### 31243 型号测量绝缘电阻：

**注意：**如果被测电路、设备、电线等的绝缘被击穿，绝缘电阻指针为零或指针低刻度中很低的值。此时立刻松开“PRESS TO TEST”钮，直到数字显示为零，在将功能选择开关置于“OFF”位置。

**警告：**要确定功能选择开关切于“OFF”的位置及确定“PRESS TO TEST”按钮不在“LOCK”的位置。然后再把高压测试导线或测试导线与要测试的电路、设备连接。当测试时不可打开电池盖。

1KV-10KV/100GΩ 档测试

- 1> 确定功能选择开关置于“OFF”位置，“PRESS TO TEST”钮确定不在“LOCK”位置。

- 2> 有夹子的接地线（绿）于要测试的电路、设备或电缆上接地端点连接在一起，假如要的话，将有夹子的屏蔽线（黑）连接到适当的地方。
- 3> 将有夹子的高压测试导线（红）与要测试的电路、设备或电缆连接。
- 4> 将功能选择开关切于“H. V. SET”位置及旋转输出高压旋钮，并注意数字式显示屏的高压数值，以选择所需的电压。
- 5> 将功能选择开关切于“H. V. OUT”位置并按下“PRESS TO TEST”按钮。
- 6> 当“H”刻度的指示灯（绿）亮起，读值为绿色的“H”刻度，当“L”刻度的指示灯（红）亮起，读值为红色的“L”刻度。

假如绝缘阻抗指针有变化时表示测试的电缆有高电容的纯在，在指针稳定之后再读数。

若要持续测试，按“PRESS TO TEST”按钮并顺时针转至“LOCK”位置，再放开按钮，结束时逆时针旋转即可。

**警告：在有需要接地的导电测试时，不要碰触暴露的金属头、插头、固定物等等。**

在可能有接地电压时，使自己身体的主要部分与大地隔离，可使用干的衣物、橡胶鞋、橡胶垫或任何被认可的绝缘的物质。

- 7> 松开“PRESS TO TEST”钮，等数字显示屏的读数回零。
- 8> 将功能选择开关切于“OFF”的位置且将有夹子的测试导线从测试的电路、设备、电缆拆离。

#### 1KV/100M $\Omega$ 档测试

- 1> 确定功能选择开关置于“OFF”位置，“PRESS TO TEST”钮确定不在“LOCK”位置。
- 2> 有夹子的接地线（绿）于要测试的电路、设备或电缆上接地端点连接在一起，假如要的话，将有夹子的屏蔽线（黑）连接到适当的地方。
- 3> 将有夹子的高压测试导线（红）与要测试的电路、设备或电缆连接。
- 4> 将功能选择开关切于“1KV/100M $\Omega$ ”的位置，按下“PRESS TO TEST”按钮，并读取100M $\Omega$ 的刻度。（内侧刻度）  
若要持续测试，按“PRESS TO TEST”按钮并顺时针转至“LOCK”位置，再放开按钮，结束时逆时针旋转即可。
- 5> 松开“PRESS TO TEST”钮，等数字显示屏的读数回零。
- 6> 将功能选择开关切于“OFF”的位置且将有夹子的测试导线从测试的电路、设备、电缆拆离。

#### 4-4 导通测量

请确定被测线路已接地并且仪器接地端的测试线连到被测线路的接地端。按下“PRESS TO TEST”钮并以顺时针方向锁住该按钮，作导通测量。测量时，由于仪器导线及接地端存在有高电压，请注意安全。

**注意：请确认被测电路上没有易受高压损坏的组件。**

#### 4-5 屏蔽端的使用方法

在电缆绝缘测试时，将被测试的电缆绝缘体外皮用导体缠绕，并用屏蔽导线连接在屏蔽端子上。这时测试结果去除了电线绝缘的表面泄露电阻，因此更加准确。

## 5. 电池充电（3124 型号）

### 5-1 何时电池需要充电

- 1> 假如在检查电池电量或绝缘测试时，“BATT. ALARM”指示灯从绿色转为黄色或红色时，就代表需要充电。

**备注：**显示绿色时表示电池的电量充足，显示黄色时表示电池需要充电，显示红色时仪器将无法动作。若电池电压比 9.0-8.5V 低的话，仪器将会自动关机。

2> 假如仪器在功能选择开关在“1KV/100MΩ”或“H.V. set”位置时无动作，就代表电池需要充电。

#### 5-2 如何将电池充电

- 1> 功能选择开关切于“OFF”的位置。
- 2> 将充电器的插头插入面板上的插座孔或将有夹子的红色及黑色的电池充电导线依正负极分别连接于汽车电池的正负极。
- 3> 将充电器的插头或电池充电导线连接到仪器的电池充电插座端，电池充电提示灯（BATT. CHARGE）会先出现红色。
- 4> 充电时间大约 10 小时，充电时间取决于电池的残留电量。当电池充电指示灯转换为绿色灯时，表示电池能充电到 80%，还需要大约 5 小时充电才能完成。

**注意：在电池充电下环境温度建议在 10℃-30℃，不要在环境温度低于 10℃或高于 40℃时进行充电，否则会影响电池寿命。**

使用合并的电池充电器或外面部分有正负两极的插头。其规格如下：

输出电压 DC 12V

输出电流 DC 0.5A

或从 DC 12V 汽车电池充电，否则电池会损坏。

- 5> 在充电之后，将充电器的插头或电池充电导线拆除。

**警告：不要在充电过程中做绝缘测试，这样可能引发电器故障。**

## 6. 更换电池

### 3121/3122/3123 型号：

先拆下外壳后面的螺丝并取下电池槽盖，然后更换电池。如果仪器是在低于凝点的温度下使用，最好使用碱性电池。

(选配型号 8020 适配器，可连接 3121, 3122 及 3123 到记录器，以便记录绝缘电阻，其输出信号为 1uΩ /10mV DC) KYORETSU 有权改变规格和设计，恕不另行通知。

### 3124 型号：

在充电后，测试次数大大减少，表示电池的寿命将尽，就需要更换充电电池了。

- 1> 电池室在仪器的底部，用螺丝起子松开电池盖子的螺丝并打开盖子。
- 2> 将 8 个 1.2V 的镍镉电池全部更换，电池型号为 KR15/51(1EC285)，8 个电池必须为同样的型号与厂牌。

**注意：不要使用普通电池。例如：锰、碱性电池，这样会损坏仪器。**

## 7. 镍镉电池的保存（3124 型号）

将仪器的电池拿出，储藏在环境温度为-20℃~+30℃及低温环境中，也不能有腐蚀性的气体，否则电池会产生泄露或生锈的现象。

在长期储藏之后，电池的能量会暂时减少若干程度，并因此会降低测试的次数。然而在数次的充、放电周期之后，才能达到储藏前的水平。

在储藏期超过一年之后，充电电池最少一年要充电一次，以预防电解液流出或过量放电导致损坏。

## 八、记录仪的连接

用记录仪连接线插头插进仪器上“OUTPUT”端插座里能获得直流输出电压。这条导线能提供介于在“地线”及“火线”端点的电流、电压成比例的直流电压规格参照下面表格：

插 头	输 出 电 压
蓝色 (+), 黑色 (-)	地线-火线间 电流 DC 100mV/10μA
红色 (+), 黑色 (-)	地线-火线间 电流 DC 100mV/1KV

KYORITISU 将保留修改此规格之权利而不在此书说明书中另行通知。

#### 如何将充电电池恢复:

Ni-Cd 电池最少能保持 500 次充、放电周期,但容量在电池寿命完结前会适度的降低,要将充电恢复请参考以下步骤。

- 1> 功能选择开关切换至“100M $\Omega$ ”或“HISET”时,不要按“PRESS TO TEST”按钮。
- 2> 等到完全没有电再从仪器上拆线。
- 3> 将功能开关切至“OFF”的位置。
- 4> 把电池充电。

下面的步骤是将放电时间缩短:

- 1> 将“EARTH”与“LINE”端点短路;
- 2> 将功能选择开关切至“100M $\Omega$ ”并将“PRESS TO TEST”按钮旋转至“LOCK”位置。

**警告: 避免碰触顶端的探针,否则会遭受电击。**

- 3> 等到完全没电时再从仪器上拆除。
- 4> 将“PRESS TO TEST”按钮放开并将功能选择开关切至“OFF”的位置。
- 5> 把电池充充电。

**备注:** 不完全放电可能暂时减少 Ni-Cd 电池的容量。在放电到 1V 以下电池容量将恢复。