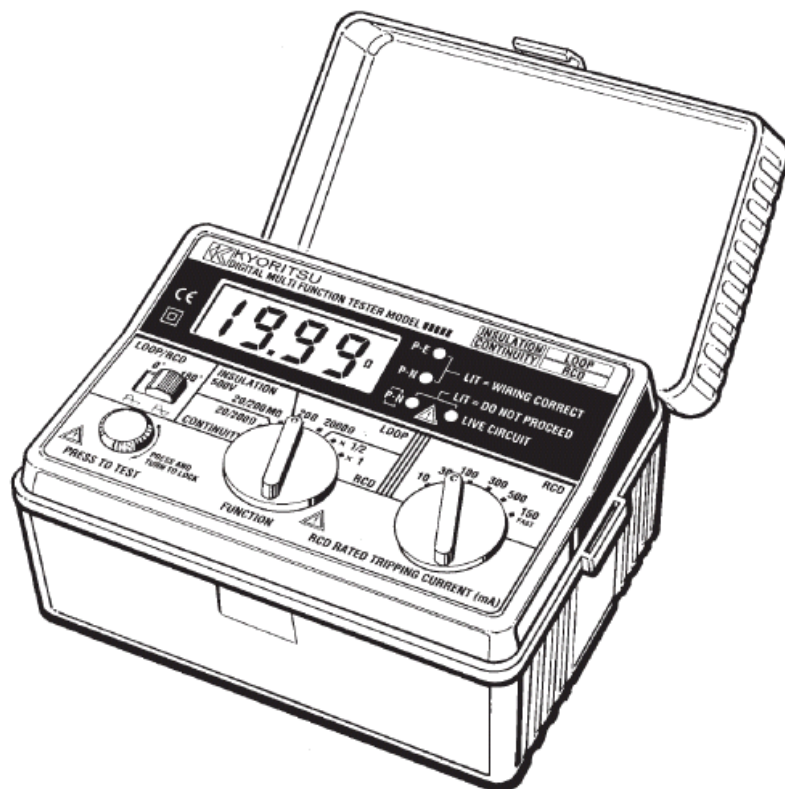


使用说明书



多功能测试仪

MODEL 6010A



日本共立电气计器株式会社

目 录

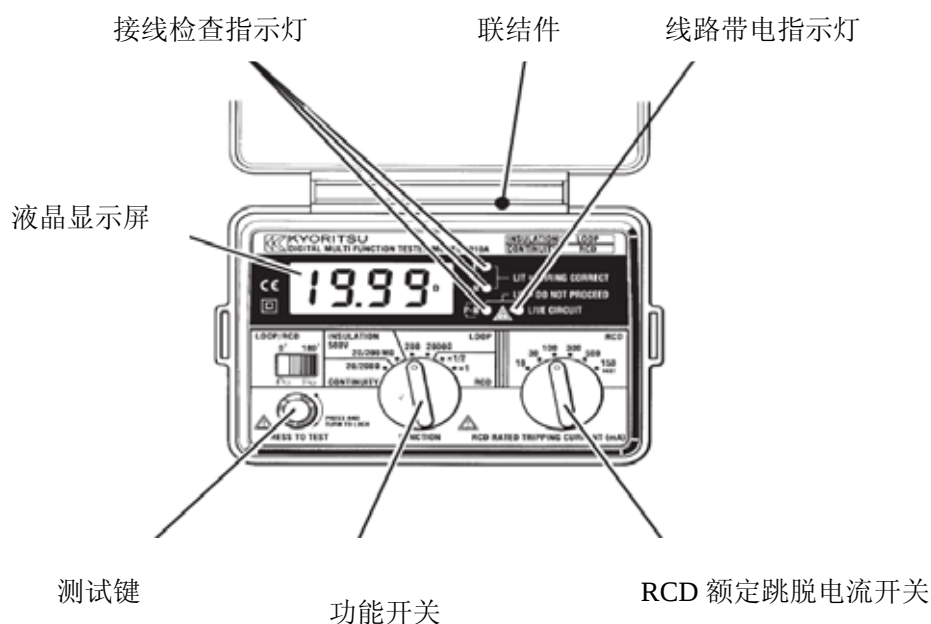
1. 安全测试
2. 特点
3. 性能规格
4. 导通测试
 - 4.1 仪表布局图
 - 4.2 测试导线阻抗
 - 4.3 导通测试方法
5. 绝缘测试
 - 5.1 绝缘电阻种类
 - 5.1.1 电容电流
 - 5.1.2 传导电流
 - 5.1.3 表面泄漏电流
 - 5.1.4 总泄漏电流
 - 5.2 对压敏设备的损坏
 - 5.3 测量前的准备工作
 - 5.4 绝缘电阻测试方法
6. 回路阻抗测试
 - 6.1 电压测量
 - 6.2 接地故障回路阻抗
 - 6.3 过热自动停止功能
 - 6.4 回路阻抗测试
 - 6.5 三相设备的回路阻抗
7. RCD 测试
 - 7.1 RCD测试目的
 - 7.2 RCD测试本质
 - 7.3 RCD测试方法
 - 7.4 测试辅助保护RCD
 - 7.5 测试缓发型RCD
8. 要点
9. 更换电池
10. 更换保险丝
11. 服务
12. 箱子、皮带与垫肩装配

1、安全测试

电气相当危险，使用不当可能会造成死伤。因此，需要保持高度谨慎。使用过程中若不能确定是否安全，请停止测量并咨询专业人员的意见。

1. 必须由专业人员使用仪器并严格按说明书中的警告和安全规则进行操作。对于因错误使用仪器或违规操作而造成的人身事故或仪器损坏，本公司概不负责。
2. 必须阅读并理解说明和安全规则。使用时需严格遵守所有指示。
3. 本仪器用于单相测试（230V AC 50Hz 相-地、相-中性线）、回路、RCD 测试。使用导通测试和电阻测试模式时，必须确保回路未通电-在测量前检测。
4. 测量时请勿触摸连接于设备的暴露金属部分。由于测量过程中将产生电流可能造成人身事故。
5. 除更换保险丝和电池（此情况下必须先拔去所有连接导线）外请不要拆开仪器-因为有危险电压的存在。必须由经过培训、有能力的机电工程师操作才可拆开仪表。如果发现任何问题，请将仪器返还经销商处检修。
6. 若显示屏上出现 “” 过热标志，切断仪器与电源的连接，使之冷却。
7. 回路电阻测试中，回路里包括剩余电流装置（RCD’ S）。不使用 D-lok 功能时必须去除所有 RCD’ S，临时更换相应的 MCB 装置。但在测试结束后仍必须将其更换回 RCD。
8. 如发现任何不正常状态（例如错误的显示，意外的读数，损坏的箱子，断裂的测试引线，等等），请勿使用并将仪器返还经销商处检修。
9. 为确保仪器安全，请使用标配附件（测试线、测试棒、保险丝等）。其它附件可能会导致仪器受损。
10. 测量时，请务必握在测试导线的保护层上，以免发生人身事故。
11. 测量过程中，由于电气系统的过多放电，可能会有一瞬间读数降低情况（变化）产生。若发现此种现象，请重复测量以获取正确读数。若存在任何疑问，请与经销商联系。
12. 仪表背面的滑动安全阀门是安全装置，若发现其受损或有任何不妥，请勿使用仪器并将其返还经销商处检修。
13. 仪器连接在回路中时请勿操作功能开关。例如，刚完成导通测量还未进行电阻测试时，请先将测试导线取下后在操作功能开关。
14. 按下测试键时，请勿旋转功能选择开关，可能会损坏仪器。
15. 请使用湿布或中性清洁剂清洗仪器外壳。切勿使用溶剂。
16. 测量前，依照极性标志正确安装电池。如没有安装电池，仪器将无法工作。

2、特点



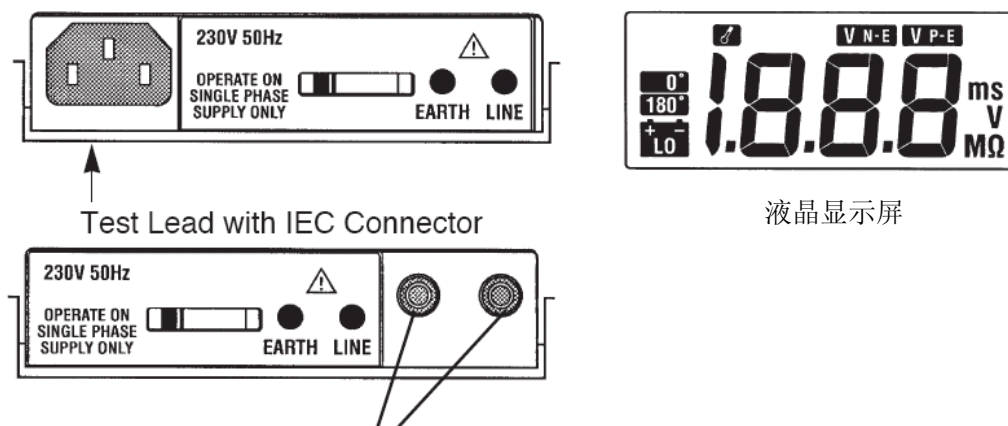


Fig. 1 导通与绝缘测试线

M-6010A 是五种功能合一的多功能测试仪。

1. 导通测试
2. 绝缘电阻测试
3. 回路阻抗测试
4. RCD 测试
5. 回路阻抗和 RCD 模式下的电压警告

仪器设计符合安全标准 IEC1010-1/EN61010-1 CAT III (300V)。

防尘构造符合 IP50, IEC529。

仪器附有：

1. KAMP10 测试线，用于回路/RCD 测试
2. M-7025 测试线，用于导通/绝缘测试

在绝缘电阻测量模式中，仪器提供符合 IEC 61557-2/EN 61557-2 1997 标准规定的额定测试电流 1mA。

在导通测试模式中，仪器提供符合 IEC 61557-4/EN 61557-4 1997 标准规定的短路测试电流 200mA。

● 导通和绝缘电阻功能有以下特性：

- | | |
|---------|---|
| 通电回路警告 | 若被测回路带电，指示灯将显示警告。 |
| 自动放电 | 测量结束后自动释放存储于电容回路中的电荷。 |
| 测试电流警告器 | 导通测试时，当测试电流超过 200mA (IEC 61557-4) 将会发出警告。 |

● 回路阻抗、PSC、RCD 测试功能有以下特性：

- | | |
|-----------|--|
| 电压测量 | 回路阻抗模式下，按下测试键前，显示仪器接通电源时的电压。 |
| 导线检测 | 3 种 LED 显示检测被测线路接线是否正确。 |
| 过热保护 | 检测内部电阻器（用于回路与 RCD 测试）和 MOS FET 电流（用于 RCD 测试）的过热情况，显示过热标志 “🔥” 并自动停止其他测量过热时自动停止测量。 |
| 相位角选择 | 可选择 0° ~180° 相位角进行测量。可避免回路测量时某些极化 RCD 的跳脱且同时能在测量 RCD 时获得更精确数据。 |
| 自动数据保存 | 测量结束后能自动保留显示读数。 |
| 自动关机 | 测量结束后 10 分钟自动关闭仪器，若旋转开关重新设置到任何 ON 位置或输入电压则从关机状态返回开机。 |
| V-NE 监控电路 | 在 RCD 量程上，当 N-E 电压上升超过 50V 时，将自动切断测量。 |
| 可选附件 | OMA DIEC 配线盘或测试线，用于回路/RCD 测试。 |

3、性能规格

导通（IEC61557-4）

开路电压（DC）	短路电流	量 程	精 度
超过 4V	超过 200mA	20/200 Ω 自动量程	-----
		<2 Ω	±（3%rdg+4dgt）
		>2 Ω	±（3%rdg+3dgt）

操作量程（IEC 61557） 20 Ω 量程：0.2 Ω～19.99 Ω / 200 Ω 量程：20 Ω～199.9 Ω

绝缘电阻（IEC61557-2）

开路电压（DC）	额定电流	量程	精 度
500V+20%-0%	≥1mA@500k Ω	20/200MΩ 自动量程	±（3%rdg+3dgt）

操作量程（IEC 61557） 20 Ω 量程：0.2 Ω～19.99 Ω / 200 Ω 量程：20 Ω～199.9 Ω

回路阻抗（IEC61557-3）

额定电压（AC）	额定测试电流	量 程	精 度
230V+10%-15% 50Hz	25A/10ms	20 Ω	±（3%rdg+8dgt）
	15A/350ms 最大	2000 Ω	±（3%rdg+8dgt）

操作量程（IEC 61557） 20 Ω 量程：2 Ω～19.99 Ω / 2000 Ω 量程：100 Ω～1999 Ω

RCD 测试（IEC61557-6）

功 能	额定电压	跳脱电流设定	跳脱时间	精 度	
RCD×1/2	230V+10%-15% 50Hz	10/30/100/300/500mA	2000ms	跳脱电流 -8%～-2%	跳脱时间 ±（1% rdg+3dgt）
RCD×1				跳脱电流 +2%～+8%	
FAST		150mA	50ms		

电压测量

额定电压	测量范围	精 度
100～250V 50Hz	100～250V 50Hz	3%rdg

为防止测试导线的错误连接与确保安全，当使用回路阻抗与 RCD 测试端口时，导通与绝缘测试的专用端口会自动闭合。

- 仪器尺寸
- 175×115×86mm
- 仪器重量
- 780g 含电池
- 参考条件
1. 环境温度：23±5℃
2. 相对湿度：45%～75%
3. 位置：水平
4. 交流电源：230V，50Hz
5. 直流电源：12V
6. 高度：2000 米以上

电池型号 8×1.5V LR6 或 R6

低电量警告 如果电池电压低于 8.5V，显示屏上显示 “” 标志。

最大测量次数 导通量程上约 700 次，绝缘电阻量程上约 1000 次。

工作温度与湿度 0～40℃，相对湿度≤80%，无凝结。

储存温度与湿度 -10～50℃，相对湿度≤75%，无凝结。

带电线路警告指示灯 导通与绝缘电阻测试前，如果电路中存在 20V 交流电压或更大，指示灯会发亮。当测量端存在直流电压时，指示灯会点亮。

正确极性指示灯 被测线路接线正确时，P-E 与 P-N 指示灯会亮，当 P、N 极接反时，红色指示灯会亮。

自动数据保持 在回路阻抗与 RCD 测试功能下，测量后屏上读数会自动保持 5 秒。

显示 3 ½ 位液晶显示屏，并有小数点和相应的测量单位（Ω，MΩ，A，kA，

过载保护	V, ms), 显示屏大约 1 秒更新 5 次。 装在电池仓内的一个 0.5A 600V HRC 陶瓷型保险丝（旁边另有一备用保险丝）保护测量线路。
主电压显示	在回路 RCD 量程上, 当测试导线接上被测线路时, 如电压为 100V 或更低, 显示屏上显示 “V-PE Lo”; 如电压为 260V 或更高, 显示屏上显示 “V-PE Hi”。
仪器上的标志	□ 含双绝缘或加强绝缘的仪器 ⚠ 小心, 触电危险 ⚠ 注意 (参照相关说明)

4、导通测试

警告

测量前, 请确保线路已断电。

请先将测试导线从被测回路上取下后在操作功能开关。选择低电阻量程测导通。

4.1 仪表布局图 (参见图 1)

4.2 测试导线阻抗

导通测试的目的只是测量被测系统的电阻。测量中不该包含有任何测试导线的电阻。导通测量时应减去测试导线电阻。步骤如下:

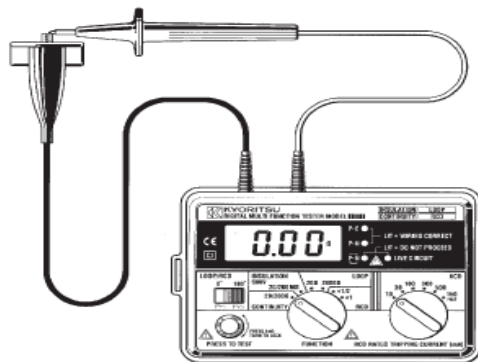


Fig 2

1. 按下测试键, 打开仪器。
2. 将使用的测试导线终端连接在一起 (参见图 2) 并操作测试键。
3. 显示屏上将显示测试导线阻值, 应小心记下此读数。

4.3 导通测试方法

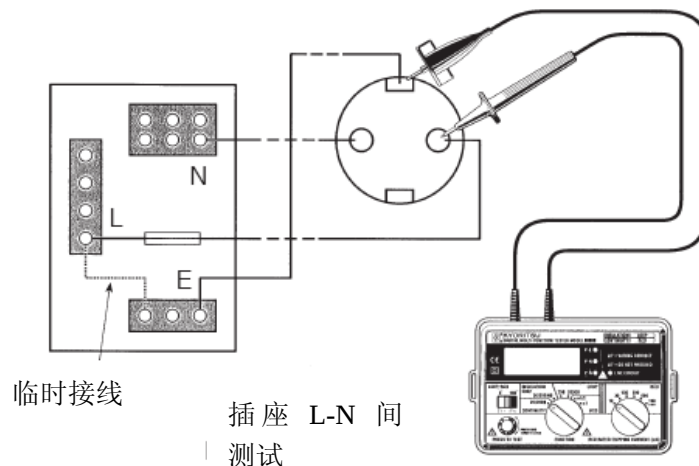


Fig 3

1. 按下测试键, 打开仪器。
2. 将功能开关旋转到导通功能。

3. 将测试导线连接到所需测量的回路（参见图 3）。首先确保被测线路没通电。

注意：若线路带电，带电线路警告指示灯将会发亮——尽管如此，首先必须检查线路状态。

4. 按下测试键，从屏上读取回路阻值。

5. 注意：假如回路阻值大于 $20\ \Omega$ ，仪器将自动切换到 $200\ \Omega$ 量程。

6. 显示屏上显示的回路阻值读数应减去测试线阻值（4.2 节中测量）。

7. 这个结果即为被测回路阻值。

注意：若读数大于 $200\ \Omega$ ，显示屏上将显示“OL”超量程标志。

测量结果可能会受并联的附加工作电路或瞬变电流的影响。

5、绝缘测试

警告

测量前，请确保线路已断电。

请先将测试导线从被测线路上取下后在操作功能开关。选择绝缘电阻量程测量绝缘。

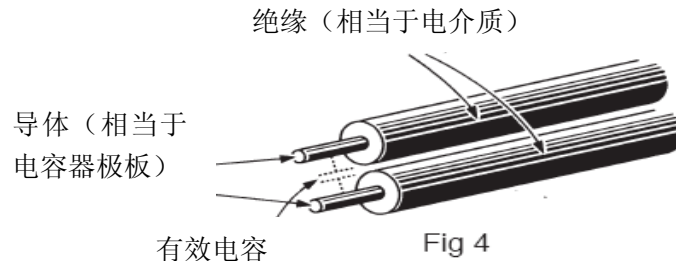
5.1 绝缘电阻种类

绝缘体将通电导体与大地和彼此相互分离，其足够高的电阻可确保导体和大地间的电流保持在相当低的数值。理想中绝缘电阻应无穷大且无电流能通过。实际上，通常在通电导体和大地间仍有电流通过，称之为泄漏电流。该电流有以下 3 个部分：

1. 电容电流
2. 导体电流
3. 表面泄漏电流

5.1.2 电容电流

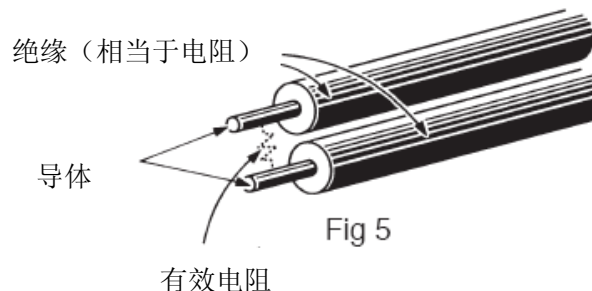
存在不同电位导体间的绝缘体可视为电容的绝缘体（电介质），而导体可看作是电容两极的极片。在导体上施加直流电压后会产生瞬间电流流到系统，不过待电容充满电后将减少至零（通常少于 1 秒）。测量结束后必须释放电容中电荷，M-6010A 就具有自动释放电荷功能。若施加交流电压，由于不断存在泄漏电流，则系统将会始终处于充电、放电的循环中。



5.1.3 传导电流

因设备电阻并非无穷大，导体间的绝缘可通过相当小的泄漏电流。根据欧姆定律：

$$\text{泄漏电流（}\mu\text{A）} = \frac{\text{电压（V）}}{\text{绝缘电阻（M}\Omega\text{）}}$$



5.1.4 表面泄漏电流

若需连接导体而去除绝缘体时，电流将流过暴露导体间的绝缘表面。泄漏电流值取决于导体间绝缘表面的状况，若表面干燥洁净，则泄漏电流值非常小，若表面潮湿肮脏，表面泄

漏电流可能相当大，当泄漏电流达到一定值时，则可能引起导体间的跳火现象。

上述现象的发生与否取决于绝缘表面的状况和电压，这就是进行绝缘测试时使用的电压高于通常回路中使用电压的原因。

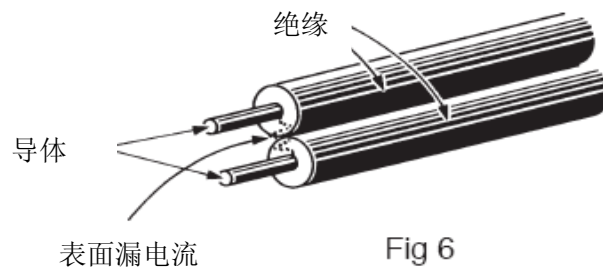


Fig 6

5.1.5 总泄漏电流

总泄漏电流是电容、导体和表面泄漏电流之和，受环境温度、导线温度、湿度和电压等因素影响。

若使用交流电压，则电容电流（5.1.2）将一直存在且不能消除。这就是为何在绝缘电阻测量中，提供直流电压，此时的泄漏电流会迅速下降至零，最终对测量结果无影响。使用高压是由于既可消除不良绝缘，又因表面泄漏电流（5.1.4）而造成跳火现象，因此，能够揭露低电压时无法暴露的潜在性故障。通过绝缘，仪器可测量电压和泄露电流。

绝缘电阻值由下式计算所得：

绝缘电阻 (MΩ) = 测试电压 (V) / 泄漏电流 (μA)

由于系统电容会充电，因此，电容充满电后，充电电流下降至零并显示稳定的绝缘电阻值。但系统带电并保留电荷将很危险。M-6010A 在测试完成后自动释放电荷以确保人身安全。若导线系统受潮或肮脏，泄漏电流中表面泄漏成分将提高而导致绝缘电阻读数偏低。在大型电气设备中，所有单独电路绝缘电阻均都并联有效，因此总电阻读数将很低。并联线路越多，总电阻读数就越低。

5.2 对压敏设备的危害

现在，有越来越多的以电子为基本单元的设备连接到电气装置中。这些设备中固体电路很可能会被绝缘电阻测量时施加的电压所损坏。为防止造成此种损坏，测试前，请务必记住要断开压敏设备与装置间的连接。测量后再恢复接线。测试前需断开的设备如下：

- 电子荧光起动器开关
- 防御系统检测设备
- 变光开关
- 接触式开关
- 延时器
- 功率控制器
- 应急照明装置
- 漏电开关
- 计算机和打印机
- 销售点终端机（现金出纳机）
- 其它含有电子元件的设备

5.3 测量前的准备工作

测试前，可进行如下检查：

1. 显示屏上未显示电池电量低 “” 标志。
2. 仪器或测试导线没有损坏。
3. 切换至导通测试量程，使测试导线两端短接后进行测试导线导通状态检查，若显示高读数，则测试导线存在故障。
4. 确定被测线路不带电。若存在带电线路，警告指示灯将点亮，但仍能进行测量。

5.4 绝缘电阻测试方法

步骤如下：

1. 按下测试键，打开仪器。
2. 将功能开关旋转到绝缘功能位置，确定被测线路不带电。
3. 将测试导线连接到仪器上，然后接到被测线路或设备上。（参见图 7、8）

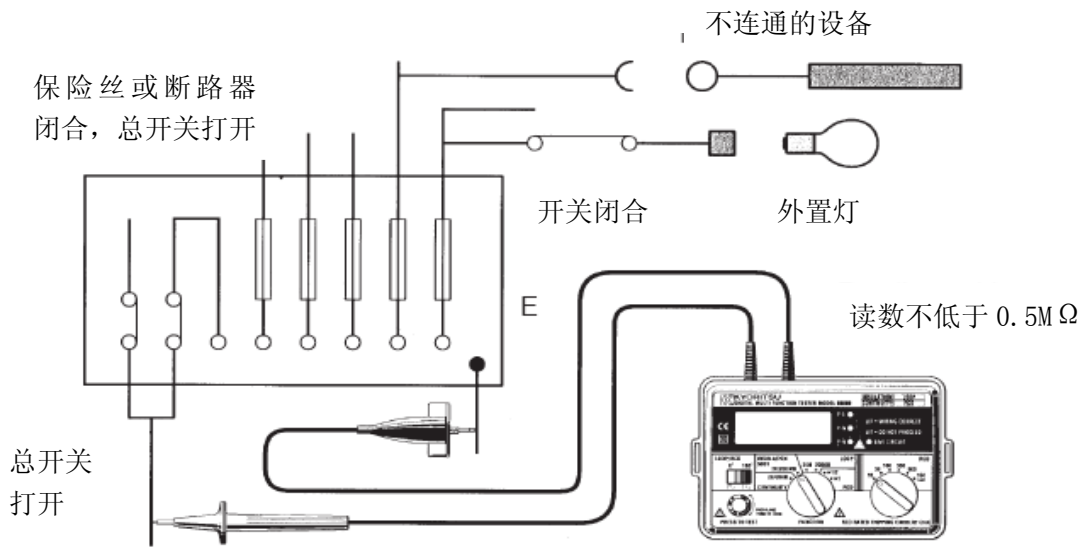


Fig 7

4. 若电源警告指示灯发亮或蜂鸣器发出响声，请勿按下测试键，请将仪器从线路上移走。在继续测量前，使电路空路。

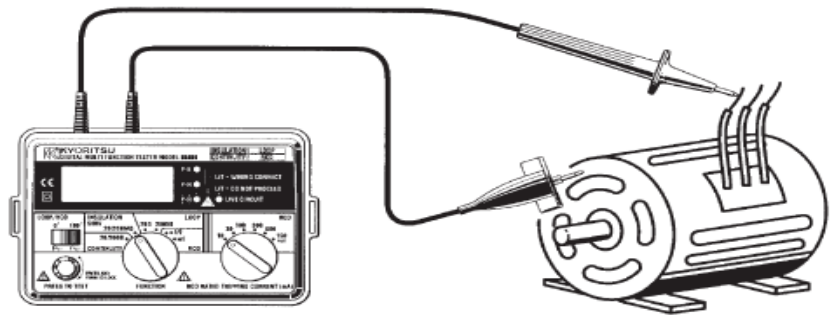
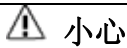


Fig 8

5. 按下测试键，屏上将显示与仪器相接的回路或设备的绝缘阻值。
6. 注意，如果回路阻值大于 20MΩ，仪器将自动切换至 200MΩ 量程上。
7. 完成测量后，在断开测试导线与回路或设备的连接前，要松开测试键，确保绝缘测试时储存在回路或设备中的电荷释放出来。在放电时，指示灯会发亮，并且蜂鸣器会发出响声。



小心

测试键按下后，请勿旋转功能开关，因为这将可能损坏仪器。进行绝缘测试时，请勿触碰被测设备、线路或测试导线终端。

注意：若被测值超过 200MΩ，显示屏上显示超量程标志“OL”。

6、回路阻抗测试

请先将测试导线从被测线路上取下后在操作功能开关。选择回路测试量程测量回路。

6.1 电压测量

按下测试键，打开仪器。当仪器设置到回路测试功能，仪器已连接测试，显示屏会显示电源电压。此电压显示每秒自动更新 5 次。在测试键弹出时可操作电压功能。

6.2 接地故障回路电阻

由于 PHASE 导体和 EARTH 之间产生的低电阻故障（绝缘不良），形成故障电流的流动。将该电路称为接地故障回路。通过电源电压，电流在故障回路中流动，电流值取决于电流电压及回路电阻。电阻越高，电流越小，回路保护装置（保险丝或回路断路器）从启动到中断故障的

时间就越长。

发生故障时，为确保迅速切断保险丝或回路断路器，必须减少回路电阻。其实际最大值取决于保险丝或断路器特性。如果在故障时回路保护装置未启动，可能发生触电事故及火灾。测试目的是确保所有回路中的实际回路电阻值不超过相应的回路保护装置所规定的数值。

6.3 过热自动停止功能

短暂测量过程中，仪器消耗的功率约为 6kW。若长时间进行频繁测试，仪器内部的测试电阻器将过热。此时，仪器将自动终止测量，并显示“”过热标志。这时应取下仪器降温后才能重新开始测量。

6.4 回路电阻测试

由于接地故障回路是一条从供电系统返回到供电变压器的传导路线，因此只能在连接电源电压后才允许进行回路测试。很多情况下，测试中的 RCD 会发生跳闸现象，这是从 Phase 流出的电流通过 Earth 系统返回的缘故，RCD 将其视为故障而跳闸保护。为防止此种 RCD 跳闸现象，M-6015 采用 D-LOK 回路功能，可避免回路测试中被动 RCD 跳脱。测试期间，取出任何不受 D-LOK 回路保护的 RCD，临时使用适当的 MCB 元件替换。回路测试完成后，须换回所有的 RCD。

警告

在 P-E 和 P-N 指示灯均点亮时，显示正确接线的情况下才能进行测量。若指示灯不点亮，请检查接线情况并调整后再测量。若红灯点亮，请勿进行测量。

1. 按下测试键，打开仪器。
2. 将仪器设置到回路测试 20 Ω 量程。
3. 若在插座上测试，将 M-6010A 接上插头线后将插头插入被测插座中。（参见图 9）
4. 检查接线指示灯的状态，如下：
P-E 绿色指示灯-ON
P-N 绿色指示灯-ON
红色指示灯-OFF
若显示情况不符合以上所述或红色指示灯-ON 时，请勿继续测量，可能存在接线错误。
5. 记下仪器显示屏显示的电源电压值。
6. 按下“Press to test”按钮，显示屏显示所测回路阻抗值，并显示相应单位。
7. 若测试照明或其它回路，将 M-6010A 连接 OMA DIEC 测试线（三线），红色（相）线连接被测回路的相，黑色线连接被测回路的中性线，接地线连接被测回路的地。（参见图 10）
8. 若回路中有 RCD 发生跳脱，重新设置 RCD 后再测试一次。这次在按下测试键前，对相位选择开关进行操作。这将改变仪器进行回路测试的波形周期。这样有可能会使 RCD 不跳脱。若 RCD 仍跳脱，测量期间，临时使用适当的 MCB 元件替换。
9. 若仪器测量值超过 20 Ω ，显示屏显示超量程标志“OL”。此时，应将量程开关调至 2000 Ω 量程，并重新测量，得到一个满意值。若仪器设置到“Loop 2000 Ω ”位置，测量电流将会减至 15mA，这不会使回路中的 RCD 产生跳脱。

注意：请勿进行相-相连接，因仪器的额定电压值为 230V。

6.5 三相设备回路阻抗

使用如上 6.4 中相同步骤，确定一次只接入一相。

首次测量：红色棒连接相 1，黑色棒连接中性线，绿色鳄鱼夹连接地。

二次测量：红色棒连接相 2，黑色棒连接中性线，绿色鳄鱼夹连接地。

警告

请勿将仪表同时连接两相。

上述 6.4 和 6.5 中用于测量相-地回路阻抗，若需要测量相-中性线回路阻抗，除必须将接地鳄鱼夹连接系统中性线外，其他步骤相同，即与黑色中性线测试棒连接于同一点。

若系统无中性线，必须将黑色棒接地，即与绿色鳄鱼夹连接于同一点。以上操作仅用于无 RCD 系统。

注意：测量前，请将被测回路中所有负载全部除去，否则，可能会影响测量精度。

当电源电压低于 100V 时，显示屏显示 “Lo” 低电压标志。同样，当电源电压高于 260V 时，显示屏显示 “Hi” 高电压标志。以上两种情况，请勿进行测试，因即使按下测试键，仪器也不工作。

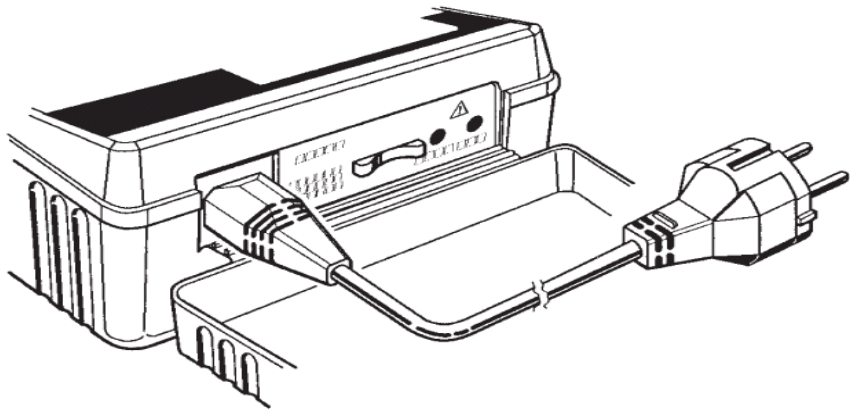


Fig 9

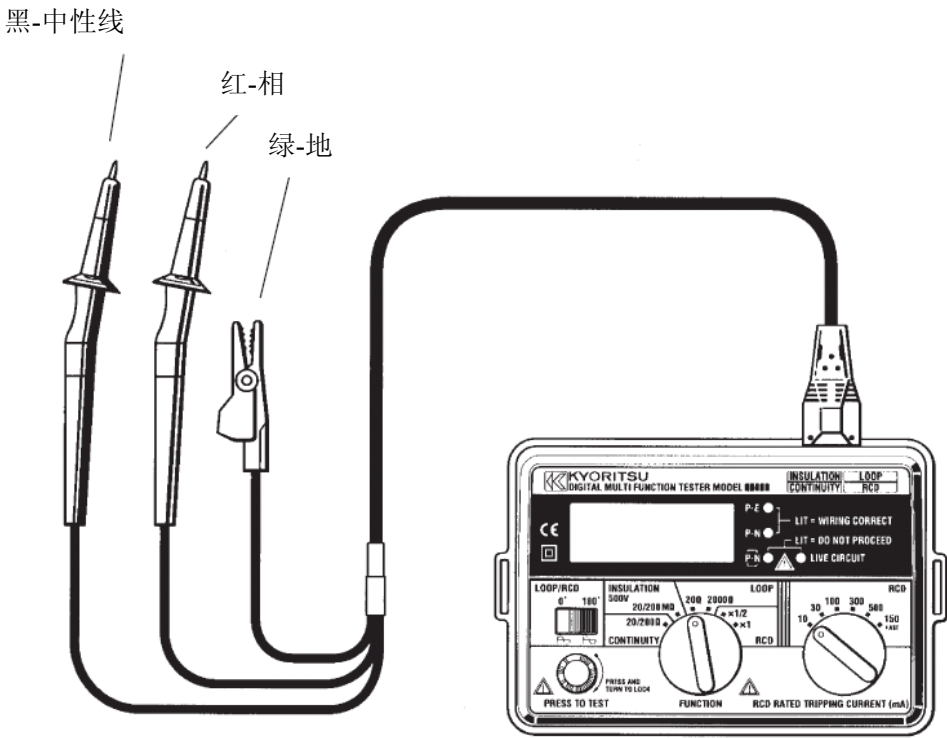


Fig 10

7、RCD 测试

请先从被测线路取下测试导线后在操作功能开关。选择 RCD 测试量程测量 RCD。

7.1 RCD 测试目的

测试 RCD 目的是为了确保持跳脱时间足够快，以免在操作时发生触电以造成人身伤亡事故。此测试与 RCD 上的 “TEST” 键功能不同，RCD 上的 “TEST” 键仅使断路器跳脱以检测其是否工作，但不测量跳脱时间。

7.2 RCD 测试本质

RCD 装置是一种保护装置，当相线电流与中性线电流之间的差值（即剩余电流）达到跳闸值，RCD 将会跳脱。可通过设置选择不同的剩余电流预设值（跳闸值）后，测量施加电流与 RCD 跳脱的时间值。

7.3 RCD 测试方法

1. 按下测试键，打开仪器。
2. RCD 额定跳闸开关设置为被测 RCD 额定跳闸值。
3. 功能开关设置到 X1/2 进行不跳闸实验。确定 RCD 正常工作、非灵敏性。
4. “LOOP/RCD” 开关设置到 0°。
5. 仪器与被测 RCD 连接，可使用合适的插座（图 9）或 OMA DIEC 测试线（图 10）。
6. 确定 P-E 和 P-N 接线指示灯已点亮，错误接线指示灯（红灯）熄灭。若不是上述状态，则断开仪器，检查接线故障。
7. 指示灯状态正确时，按下测试键，施加 2000ms 额定跳闸电流的一半，此时 RCD 不跳闸。PN 和 PE 指示灯应该点亮，显示 RCD 没有跳闸。
8. “LOOP/RCD” 开关设置到 180° 后，重复进行测量。
9. 若 RCD 跳脱，将显示跳脱时间，但 RCD 可能存在故障。
10. 功能开关设置到 X 1 进行跳闸实验。测量 RCD 达到预设跳闸值时所需的时间。
11. “LOOP/RCD” 开关设置到 0°。
12. 确定 P-E 和 P-N 接线指示灯已点亮，若未点亮，则断开仪器，检查接线故障。
13. 若指示灯状态正确，按下测试键，施加全额跳闸电流，此时 RCD 应该跳脱并显示跳脱时间。此时，PN 和 PE 指示灯应该熄灭。
14. “LOOP/RCD” 开关设置到 180° 后，重复进行测量。
15. 上述测量中要保持接地金属的清洁。

7.4 测试辅助保护 RCD (FAST TRIP TEST)

RCD 额定值小于 30mA 时，通常用于提供附加保护以防止电击事故。

此种 RCD 要求不同的测量步骤如下：

1. “RCD” 开关设置到 “150 FAST” 位置。
2. “LOOP/RCD” 开关设置到 0°。
3. 测试仪连接到被测 RCD。
4. 确定 P-E 和 P-N 接线指示灯已点亮，若未点亮，则断开仪器，检查接线故障。
5. 若指示灯状态正确，按下测试键，施加 150mA 测试电流，此时 RCD 应该在 40ms 内跳脱，同时显示跳脱时间。
6. “LOOP/RCD” 开关设置到 180° 后，重复进行测量。
7. 上述测量中要确保接地金属的清洁。

7.5 测试缓发型 RCD

安装有缓发装置的 RCD 能确保分辨清楚：即适用 RCD 首先跳脱。除显示跳脱时间可能会比普通 RCD 长，其它步骤按 7.3 进行操作。由于最大测量时间较长，测量时请勿触碰接地金属，以免发生危险。这些测量中要保持接地金属的清洁。

注意：若 RCD 不跳脱，仪器将在 X 1/2 和 X 1 量程输入最大 2000ms 测试电流。P-E 和 P-N 指示灯仍亮则表明 RCD 没跳脱。

在 RCD 量程上，当 N-E 电压上升至 50V 或更大时测量自动终止，显示屏显示 “VNE Hi”。回路中流过 RCD 的泄漏电流可能会影响测量。包括探棒在内的测试电路接地极电阻不应超过 50 Ω（在 500mA 量程上）。

当电源电压低于 100V 时，显示屏显示 “Lo” 低电压标志。同样，当电源电压高于 260V 时，显示屏显示 “Hi” 高电压标志。以上两种情况，请勿进行测试，因即使按下测试键，仪器也不会工作。

当测量量程大于 RCD 额定跳脱电流时，RCD 将跳脱，显示屏显示 “no”。

8、要点

按下测试键，并将其顺时针旋转，即可锁定测试键，方便使用。将仪器与测试点断开连接前，请勿忘记将测试键逆时针旋转，使其松开。若忘记，将可能导致被测线路在处于带电状态下进行绝缘测试。滑动安全闸门装置可预防不同功能的错误接线。为避免不正确接线并确保安全，请使用回路阻抗、RCD 测试的端口时，导通、绝缘和接地电阻测试专用端口会被封闭。若发现

其受损，请勿使用仪器并将其返还经销商处检修。

9、更换电池

当显示屏上出现“”低电量标志，关闭仪器并取下测试线。打开电池盖后取下电池，更换 8 节新的 1.5V LR6 电池。切记要正确辨别电池的极性方向。最后盖上电池盖。

注意：仪器有时是安装电池工作。但当仪器没有连接主电源、测试键并没按下时，约 1 分钟后，仪器即会自动关机。

10、更换保险丝

电池仓内有一 0.5A HRC 陶瓷型保险丝（旁边另有一备用保险丝）保护测量线路。若在导通测量模式下发生故障，首先从仪器上取下测试线、打开电池盖后，取出保险丝并用其他导通测试仪测试其导通性。若保险丝确定损坏，请更换备用保险丝。切记在保险丝旁再准备好备用的保险丝。

若仪器在回路阻抗、RCD 模式下无法正常工作，可能是由于 PCB（电路板）上的保险丝熔断，请将仪器返还经销商去修理——切勿尝试自己去更换保险丝。

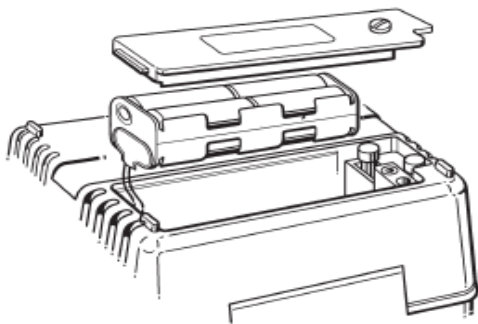


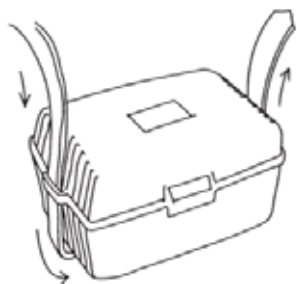
Fig 11

11、服务

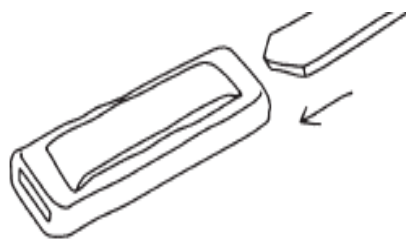
若测试仪不能正常工作，请将其返回经销商处检修，并提供关于仪表故障的原因。这样能保证仪表修好后能快速返还。

12、箱子、皮带与垫肩装配

如图 12 所示，正确装配。仪器可挂于颈上，方便双手进行测试。



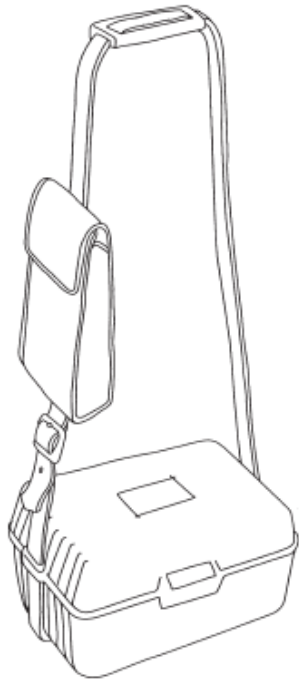
① 将肩带从箱子的第一个耳柄穿下，绕过箱底，再从另一个耳柄穿出。



② 将垫肩穿在皮带上



③ 将测试线袋穿在皮带上



④ 将皮带穿在带扣上，调节皮带到合适的安全长度。