

说明书

DMG2671F 数字兆欧表

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校



尊敬的顾客

感谢您使用本公司产品。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！



◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

一防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。



在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

警告： 警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心： 小心字句指出可能造成本产品损坏的状况或做法。



目 录

一. 简介.....	6
三. 结构.....	8
四. 操作.....	8
五. 电池管理.....	15
六. 装箱单.....	15



一. 简介

绝缘电阻测试仪又名**兆欧表**、**高压绝缘电阻测试仪**等，专用于试验室或现场做绝缘测试。本仪表具有 LCD 大屏幕灰白背光显示、数据存储、数据查阅、自动关机等功能。同时还具自动计算吸收比和极化指数，并自动储存 15 秒、30 秒、1 分钟、10 分钟数据。分辨率高，操作便捷，携带方便，准确、可靠、性能稳定，抗干扰 能力强。而且具有防震、防尘、防潮结构，是电信、电力、气象、机房、油田、机电安装和维修以及利用电力作为工业动力或能源的工业企业部门常用而必不可少的仪表。它适用于测量各种绝缘材料的电阻值及变压器、电机、电缆及电器设备等的 绝缘电阻。数字绝缘电阻表由中大规模集成电路组成，内含高精度微电流测量系统、数字升压系统。只需要用一条高压线和一条信号线连接试品即可测量。测量自动进行，结果由大屏幕显示，并将结果进行存储。

额定输出测试电压范围 250 ~ 5000V,绝缘电阻测量范围 0.01MΩ ~ 5.00TΩ。直流电压测量范围 0 ~ 1000V,交流电压测量范围 0 ~ 750V。

二. 技术规格

1. 绝缘电阻测量量程和精度

输出电压	测量范围	精度
250V (15%) 直流	0.01MΩ~2.50GΩ	±3%rdg±5dgt
	2.50GΩ~250 GΩ	±15%rdg±5dgt
500V (10%) 直流	0.01MΩ~5.00GΩ	±3%rdg±5dgt
	5.00GΩ~500 GΩ	±15%rdg±5dgt
1000V (10%) 直流	0.01MΩ~10.00GΩ	±3%rdg±5dgt
	10.00GΩ~1.00 TΩ	±15%rdg±5dgt
2500V (10%) 直流	0.01MΩ~25.0GΩ	±3%rdg±5dgt
	25.0GΩ~2.50 TΩ	±15%rdg±5dgt
5000V (10%) 直流	0.01MΩ~50.0GΩ	±3%rdg±5dgt
	50.0GΩ~5.00 TΩ	±15%rdg±5dgt

2. 交直流电压量程和精度

测量电压	测量范围	精度
交流电压	0.01V~750V	±2%rdg±3dgt
直流电压	0.01V~1000V	±2%rdg±3dgt

3. 一般规格

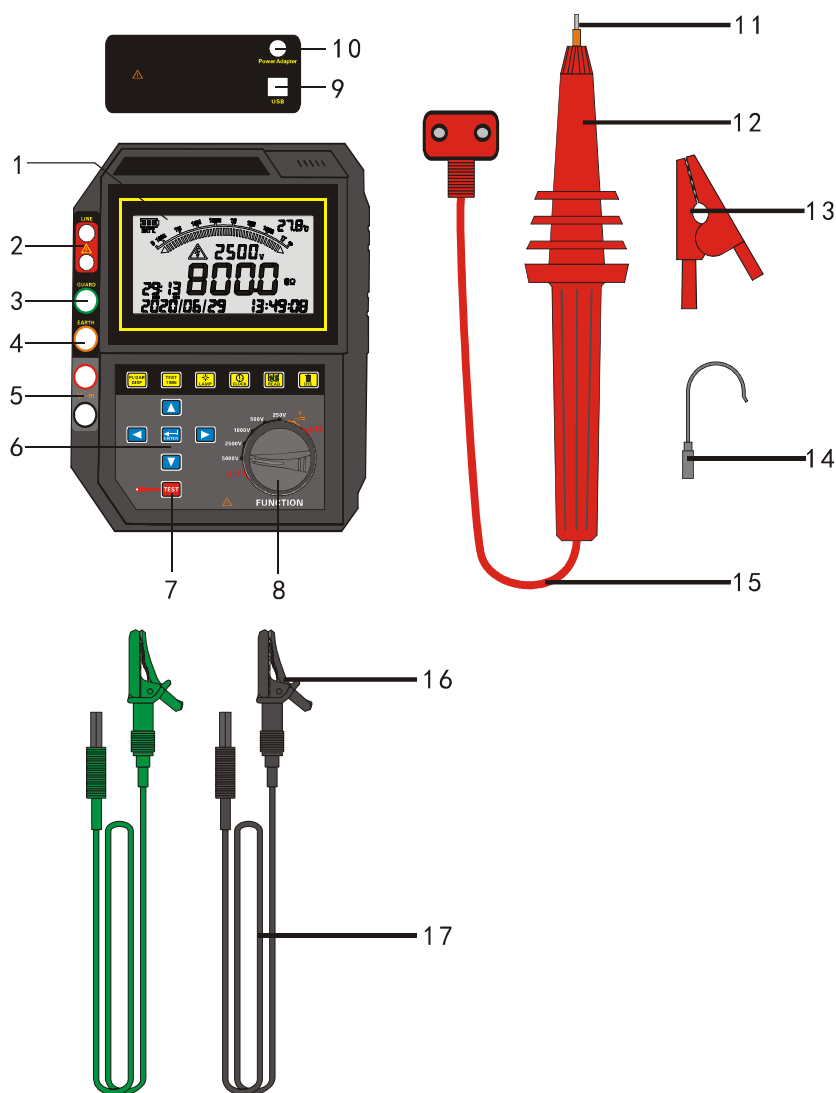
功 能	绝阻电阻；极化指数；吸收比；自动放电；交直流电压测试
-----	----------------------------



电 源	DC 14.8V 2200mAh 可充锂电池, 电池充满约 16.8V
背 光	可控白屏背光, 适合昏暗场所使用
短路电流	≥5mA
接线方法	L 接线端: "L"称为高压输出端, 称为线路端, 引至被测线端
	G 接线端: "G"称为屏蔽端, 用于三电极法测量绝缘材料或电缆的体积电阻, 它接至电极保护环端
	E 接线端: "E"称为地端, 接至被测物的地、零端。例如电机外壳金属、变压器铁芯、电缆屏蔽层
	V 接线端: 交直流电压测量端
分辨率	绝缘电阻: 0.01MΩ
	交流电压: 0.01V
	直流电压: 0.01V
测量时间	1 分钟~30 分钟 (与测量方式有关)
试验电压	设定范围: 250V; 500V; 1000V; 2500V; 5000V
换 挡	全自动换挡
LCD	4 位 LCD 显示, 白屏背光
LCD 尺寸	128mm×75mm
LCD 显示域	124mm×67mm
测量指示	测量中 LED 闪烁指示, 进度棒图指示
充电指示	充电时充电器上的指示灯亮红色, 充满后亮绿色
尺 寸	仪表尺寸: 长宽高 258mm×215mm×83mm
标准测试线	高压测试棒; 绿色、黑色测试线各一根;
电池电压	当电池电压不足时, 电池电压低符号显示, 提醒给电池充电。
通讯接口	具有 USB 接口, 存储数据可以上传电脑, 保存打印
通 讯 线	USB 通讯线 1 条, 长 1.5m
工作电流	待机: 25mA Max(背光关闭); 背光: 25mA Max(单独背光耗电); 测量时: 450mA Max(背光关闭)
质 量	仪表: 2.66kg(含电池)
	总质量: 6.88kg(含包装)
工 具 箱	军用工具箱设计, 可承重 200kg
工作温湿度	-10℃~40℃; 80%rh 以下
存放温湿度	-20℃~60℃; 70%rh 以下
耐 压	AC 3700V/rms(电路与外壳之间)
绝缘电阻	20MΩ以上(电路与外壳之间 500V)
电磁特性	IEC61326(EMC)
适合安规	IEC61010-1(CAT III 300V、CAT IV 150V、污染等级 2); IEC61010-031; IEC61557-1(接地电阻); IEC61557-5(土壤电阻率); JJG 366-2004(接地电阻表)。



三. 结构



- | | | |
|-------------|-----------|------------|
| 1、LCD | 2、LINE 接口 | 3、GUARD 接口 |
| 4、EARTH 接口 | 5、V 接口 | 6、功能按键 |
| 7、测试键和测试指示灯 | 8、转盘 | 9、USB 接口 |
| 10、充电接口 | 11、高压棒接口 | 12、高压棒 |
| 13、高压棒夹子 | 14、高压棒钩子 | 15、高压棒测试线 |
| | | 16、测试夹子 |
| | | 17、测试线 |

四. 操作



1. 基本操作

开关机：

用户通过转动转盘进行仪表的开关机操作。转盘转到其中一个功能档位，仪表开机，转动到 OFF 档位，仪表关机。转盘转到功能档位，LCD 显示相应的功能界面，若开机后 LCD 不显示，可能电池电量不足，请充电。本仪表无自动关机功能。

绝缘电阻测量：

转动转盘到 5000V/2500V/1000V/500V/250V 档位，仪表进入相应电压档位的绝缘电阻测量界面。

测量绝缘电阻界面，长按 TEST 按键 3 秒，仪表输出相应电压，开始测量绝缘电阻。LCD 显示当前的输出电压值及绝缘电阻阻值，测量指示灯长亮后，开始闪烁，每隔 2 秒伴有“嘀”的提示声，测量时间结束或者再次按下 TEST 按键，仪表停止测量，自动保存数据并进入 HOLD 界面。

数据保存：

完成一次绝缘电阻测量，仪表自动保存当前的测量数据。仪表最多可以存储 1000 组数据。超过 1000 组后，自动从第 1 组重新开始存储并覆盖掉之前存储的数据。

电压测量：

转动转盘到 V 档位，仪表进入电压测量，自动判断交直流电压。

极化指数和吸收比显示：

在 HOLD 界面下，按下 PI/DAR DISP 键，切换显示 PI、DAR1、DAR2。

测量时间设置：

测量绝缘电阻界面，按 TEST TIME 键，进入测量时间设置界面，按左、右箭头键，可移动光标，按上、下箭头键改变测量时间，按 ENTER 键，测量时间会自动保存并退出，若测量时间为 0，则不会自动停止测量。

背光灯：

按 LAMP 键，开关 LCD 背光。

日期时间设置：

按下 CLOCK 按键，进入日期时间设置界面，按左、右箭头键，可移动光标，按上、下箭头键改变时间；从而更改日期时间的数值，按 ENTER 按键，日期时间会自动保存，并返回测试界面。

数据查阅：

按 READ 键，进入数据查阅界面，短按上、下箭头键可翻阅数据，长按上、下箭头键快速翻阅，按 PI/DAR DISP 键，可依次查看该组数据下保存的极化指数和吸收比，按 READ 按键退出。

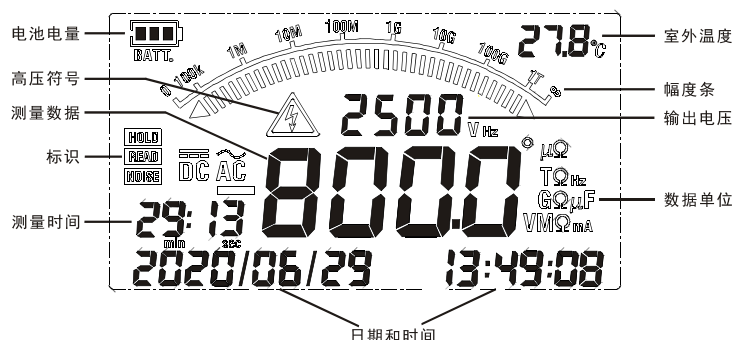
数据删除：

在数据查阅界面，按 DEL 键，进入数据删除界面，按左、右箭头键，选择 Yes 或 No，按 ENTER 键删除数据或退出删除模式，数据删除后将不能恢复，请谨慎操作。

数据软件：

将 USB 线的一端接入仪表的 USB 接口，另一端接入电脑的 USB 接口。打开数据软件，通过软件可对当前的仪表测量数据进行读取和显示，并且具有历史数据读取、查阅、保存、打印等功能。

液晶界面介绍：

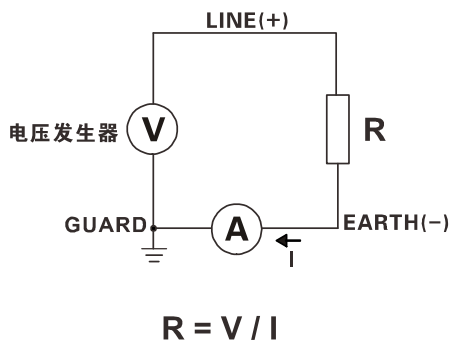


2. 绝缘电阻测量详细操作

注意	有电，危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。需戴上高压绝缘手套进行操作。
	绝缘电阻测量只能在不带电的电路上进行，测量前请检查测试线路导线是否完好，及被测电路是否带电，线路带电可能会损坏仪表并且影响测量精度。
	长按 TEST 按键，开始测量电阻，测试线头部和被测回路中产生高压，请注意避免触摸。
	请务必将接地线（黑色）连接被测回路的接地端口。
	测试完毕后，请勿立刻触摸电路。存储的电荷可能导致触电事故。
	测试完毕后，请勿立刻取下测试线，必须等放电完成后再碰触被测回路。
	为了保证测量精度，测量时不要把测试线缠绕在一起。
	为了保证测量精度，测量时请勿用手触碰仪表外壳

2.1. 测量原理

绝缘电阻测量采用电压发生器产生一个电压 V ，施加到电阻两端，通过测量在电阻两端流动电流 I ，并根据公式 $R=V/I$ 计算接地电阻值 R 。



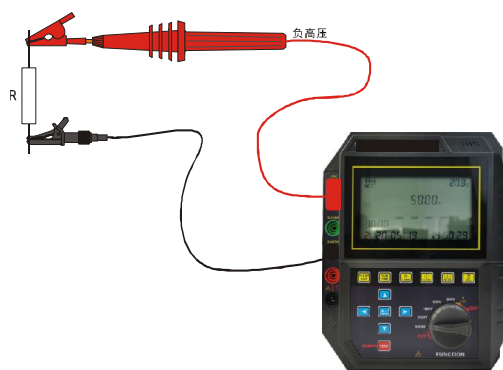


2.2. 绝缘电阻测量接线

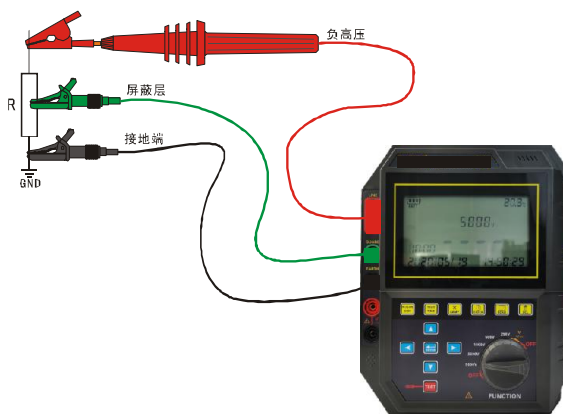
注意：绝缘电阻测试只能在不带电的电路上进行，测试前应检查测试导线是否良好，确认被测回路是否带电。

1、红色高压棒接口接上红色的夹子或钩子，将插头接入仪表的红色 **LINE** 端；黑色测试线的插头插入仪表的黑色 **EARTH** 端；绿色测试线的插头插入仪表的绿色 **GUARD** 端。

2、测量电气产品元件之间的绝缘电阻时，可将高压棒夹子（LINE）和黑色测试线夹子（EARTH）接在任一组被测设备的线头上进行，如测量发电机相间绝缘电阻时，高压棒夹子和黑色测试线夹子夹住其中两相，三相可轮流交换，空出的一相应接地。如下图所示：



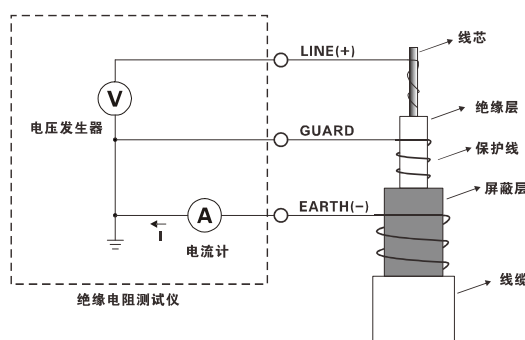
3、测量绝缘电阻时，红色高压棒夹子(LINE)接在被测设备上；黑色测试线夹子（EARTH）接在被测回路接地端，即被测设备的外壳或者大地。绿色测试线夹子（GUARD）接在被测试品体的屏蔽部分或者其他不参与测量的部分，以消除表面泄漏电流的影响（详见“屏蔽端 GUARD 线的使用方法”相关内容）。如下图所示：



注意：在接线时严禁将LINE与GUARD长时间短路，以免发生过载现象！

2.3. 屏蔽端 GUARD 线的使用方法

测量电缆的绝缘电阻时，覆盖表面的泄漏电流通过绝缘体内部与电流汇合，造成绝缘电阻值误差的产生。为避免此种现象的发生，使用保护线（任何导电性裸线）将泄漏电流流经部分卷起来，与绿色测试线（GUARD）相接，泄漏电流不流过指示计，可准确测量绝缘体的绝缘电阻。当空气相对湿度大于 80%，或仪表输出测量电压大于等于 2500V 时，被测设备也需要接上绿色测试线（GUARD），从而消除泄露电流。如下图所示：



3. 绝缘电阻测量

3.1. 仪表测量操作

按照上述方法接好线后。转动转盘选择需要的测试电压，长按 **TEST** 按键，听到“嘀”的报警声后松开按键，仪表的 LINE 端输出相应测试电压，LCD 中框上方显示高压警告符号和实际输出的电压；测量指示灯长亮后，开始闪烁；每隔 2 秒伴有“嘀”的报警声。测量时间开始减少。仪表开始测量设备的绝缘电阻。

当测量时间减少至 0 或者再次按下 **TEST** 按键，仪表停止测量并停止输出电压，伴有“滴滴”两声报警声，LCD 中框左侧显示 HOLD 标识和测量所用的时间，中框下方显示当前的测量结果。

测量结束后，仪表自动保存当前测量结果，并进行极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR) 的计算；仪表自动放掉被测设备上的残留高压。放电完成后，高压符号会消失。在没有任何操作前，仪表会停留在 HOLD 界面，一直显示上次测量的结果。再次长按 **TEST** 按键，可进行下一次测量。

警告：测试过程中，严禁触摸高压棒前端裸露部分以免发生触电危险！

测试完毕后，请勿立刻触摸电路或取下测试线。存储的电荷可能导致触电事故。必须等放电完成后再碰触被测回路。

3.2. 极化指数 (PI) 和吸收比(DAR)

极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR) 作用：

极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR) 是检查绝缘体的泄漏电流的时间是否增加的试验。确认施加时间的同时泄漏电流没有增加。仪表自动计算极化指数 PI 和吸收比 DAR 值，作为判断绝缘性能的判断，极化指数 PI 和吸收比 DAR 都表示被测物承受测量电压后一段时间内绝缘电阻的变化情况。

极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR) 区别：

对于一般的绝缘体测试，如外壳绝缘、工具手柄等一般在较短时间能测试出随施加电压时间增加漏电流是否增加情况，所以一般用较短时间的试验就能测试出来，短时间测试的绝缘电阻比值 DAR 称为吸收比（具体测试时间见下面公式），但对于大容量和吸收过程较长的被测品，如变压器、发电机、电缆、电容器等电气设备，有时吸收比值 (DAR) 尚不足以反映吸收的全过程，可采用较长时间的绝缘电阻比值，即 10 分钟时的绝缘电阻(R10min)与 1 分钟时的绝缘电阻(R1min)的比值 PI 来描述绝缘吸收的全过程，PI 称为极化指数，

PI 和 DAR 值通过下面的公式计算：

$$PI(\text{极化指数}) = \frac{R_{10\text{ Min}}}{R_{1\text{ Min}}}$$



$$\text{DAR1 (吸收比)} = \frac{R_{60 \text{ Sec}}}{R_{15 \text{ Sec}}}$$

$$\text{DAR2 (吸收比)} = \frac{R_{60 \text{ Sec}}}{R_{30 \text{ Sec}}}$$

注：1：R10Min=电压施加 10 分钟测量的电阻值

2：R1Min=R60Sec=电压施加 1 分钟测量的电阻值

3：R30Sec=电压施加 30 秒测量的电阻值

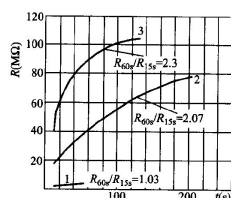
4：R15Sec=电压施加 15 秒测量的电阻值

5：DAR 的计算时间可以选择 15 秒或 30 秒。

极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR) 应用：

在工程上，绝缘电阻和吸收比(或极化指数)能反映发电机、油浸式电力变压器等设备绝缘的受潮程度。绝缘受潮后吸收比(或极化指数)值降低(如图 1)，因此它是判断绝缘是否受潮的一个重要指标。

应该指出，有时绝缘具有较明显的缺陷(例如绝缘在高压下击穿)，吸收比或极化指数值仍然很好。吸收比或极化指数不能用来发现受潮、脏污以外的其他局部绝缘缺陷。



1—干燥前 15℃；2—干燥结束时 73.5℃；3—运行 72h 后，并冷却至 27℃

图 1 某台发电机绝缘电阻 R 与时间 t 的关系

极化指数参考判定值：

极化指数	4以上	4~2	2.0~1.0	1.0以下
判定	最好	良好	要注意	不良

吸收比参考判定值：

吸收比	1.4以上	1.25~1.0	1.0以下
判定	最好	良好	不良

极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR) 的查阅：



绝缘电阻测量完毕后,按下 **PI/DAR DISP** 按键,仪表进入极化指数 (PI) 和吸收比 (DAR1/DAR2) 的显示界面。LCD 中框上方显示相应的标识 (标识的含义请查看下方的注意事项),中框下方显示相应的比值。刚进入界面时,默认显示极化指数 (PI) 的内容;再次按下 **PI/DAR DISP** 按键,切换显示吸收比 (DAR1) 的内容;再次按下 **PI/DAR DISP** 按键,切换显示吸收比 (DAR2) 的内容;再次按下 **PI/DAR DISP** 按键,退出当前界面,返回到转盘档位所在的测试界面。

注意事项:

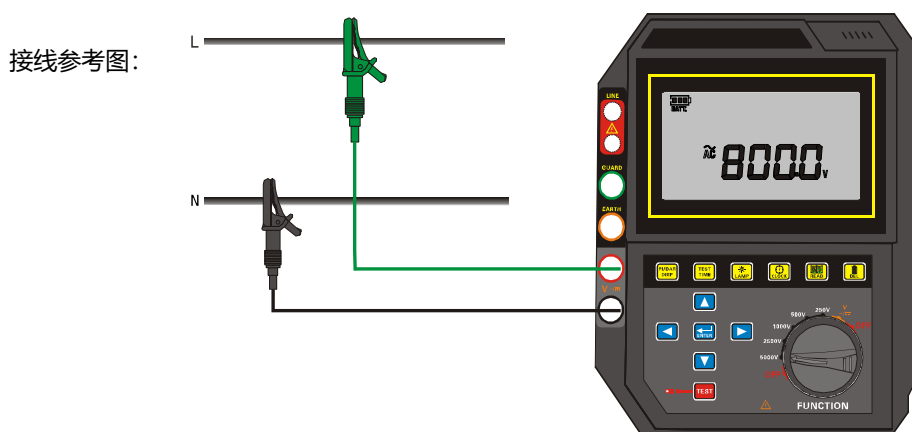
- 1、PI 标识代表显示的数值为极化指数;
- 2、DAR1 标识代表显示的数值为 R60Sec/R15Sec 的吸收比;
- 3、DAR2 标识代表显示的数值为 R60Sec/R30Sec 的吸收比;
- 4、要显示 PI 值,测量绝缘电阻的时间必须超过 10 分钟;
- 5、要显示 DAR 值,测量绝缘电阻的时间必须超过 1 分钟;
- 6、如果在测量时间结束前停止测量,那么屏幕会显示 "----";
- 7、如果测量电阻为 0 或者测量阻值超出测量范围,那么屏幕会显示 "----";
- 8、如果 PI 或 DAR 的值大于 9999,那么屏幕会显示 "OL".

4. 电压测量

注 意	输入仪表的直流电压不能超过 1000V
	输入仪表的交流电压不能超过 750V

- 1、转动**转盘**到 V 档位;
- 2、将红色测试线的插头插入仪表的 V 红色端口,黑色测试线的插头插入仪表的 V 黑色端口。
- 3、红色测试线的夹子夹住被测物体,黑色测试线夹住被测物体的系统地。如果是家用电缆,则红色测试线夹住火线,黑色测试线夹住零线。
- 4、仪表会自动对被测电压进行判断,并显示测试的电压值。如果测试直流电压,LCD 左侧会显示 DC 标识,代表测试电压为直流电,LCD 中框显示直流电压值。如果测试交流电压,LCD 左侧会显示 AC 标识,代表测试电压为交流电,LCD 中框显示交流电压值。如果测试物体没有电压,则显示 0V。

注意:对地测试电压,请小心触电或引起其他设备漏电跳闸。该电压测量可当一般的万用表交直流电压测量使用,请确认被测直流电压不超过 1000V,被测交流电压不超过 750V。





五. 电池管理



- 及时给电池充电，长时间不使用仪表每 3 个月给电池充电一次。
 - 警告！电池盖板没有盖好的情况下禁止进行测试，否则有危险。
 - 更换电池时，请注意电池极性，否则可能损坏仪表。
1. 仪表电池电压低于约 14V 时，请及时充电，充电时间约 4 小时。
 2. 若更换电池，先确认仪表处于关机状态，松开电池盖板的螺丝，打开电池盖板，换上新电池，注意电池规格极性，盖好电池盖板，拧紧螺丝。
 3. 若用户无法更换电池，请与厂家联系。

六. 装箱单

仪表	1 台
工具包	1 个
高压测试棒（线长：3 米）	1 条
高压测试棒夹子	1 个
高压测试棒钩子	1 个
带夹子测试线（线长：3 米）	黑色、绿色和红色各一条
16.8V 充电器	1 个
数据软件（电子版）	1 份
USB 通讯线	1 条
用户手册、保修卡、合格证	1 份

ELECTRICAL PRODUCTS

Provide first-class electrical
measurement products

全国统一热线：400-060-1718

电力试验设备研发生产供应商

ELECTRIC TEST EQUIPMENTS R&D MANUFACTURER



武汉华意电力科技有限公司

Wuhan Huayi Power Technology Co., Ltd.

☎ 售前：027-87455965 售后：027-87455183

🌐 www.wh-huayi.com

✉ whhuayi@126.com

📍 武汉市东湖新技术开发区高新四路 40 号葛洲坝（集团）太阳城工业园 11 栋

www.wh-huayi.com