

第一章 安全规则

说明书内容若有改变，恕不另行通知。
说明书若有不详尽之处，请直接与本公司联系。

1. 1 一般规定

1.1 使用测试仪前，请认真阅读说明书，按说明书的要求使用。

1.1.2 测试仪电源必须安全接地。

1. 2 维护和保养

1. 2. 1 使用者的维护

为了防止触电，非专业人员不要打开仪器的盖子。本仪器内部所有的零件，不得私自更换。如果仪器有异常情况发生，请寻求本公司指定经销商帮助。

1. 2. 2 定期维护

本测试仪、输入电源线、测试线和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保证操作员的安全和仪器的精确性。

1. 2. 3 使用者的修改

使用者不得自行更改仪器的线路或零件，否则本公司的保证失效，并对由此产生的后果不负任何责任。使用未经本公司认可的零件或附件也不予保证。如发现送回检修的机器被更改，本公司会将机器的电路或零件修复为原来设计，并收取维修费用。

第二章 安规介绍

2. 1 测试的重要性

在消费意识高涨的今天，每一个电气和电子产品的制造商，必须尽最大的能力，将产品的安全做好。每一种产品的设计必须尽其可能，不让使用者有触电的机会。纵然是使用者发生错误也应不会触电。为了达到一般公认的安全要求，就必须使用安全参数测试仪。目前安规执行单位，例如 UL、CSA、IEC、BSI、VDE、TUV 和 JSI 等都要求各制造商在设计和生产电子或电气产品时要使用“接地电阻测试仪”作安全测试。

2. 2 交流接地电阻测试

接地电阻测试主要测量器具接地线与机壳之间的接触点的电阻。测量的方式是依照欧姆定律的原理，在接触点上流过一个电流，然后分别测量电流和接触点的电压值，再依照欧姆定律计算出电阻值。通常是流过一个较大的电流，模拟器具发生异常时所发生的异常电流状况，作为测试的标准。如果器具上接地线的接触电阻，能通过这种恶劣环境的测试，在正常使用的条件下，这台器具应该较为安全。

不同的产品有不同的技术规格，基本上安规规范要求接触点上流过一个恒定的电流，

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

这个电流必须维持一段规定的时间，假如在规定的时间内，接触点的电阻保持在规定的范围内，就可以确定在正常条件的状态下运转，器具应该较为安全，适当设计和妥善的施工，可以让使用者免受意外触电的威胁。

测量接触电阻虽然可以使用一般电阻表测量，但是电阻表所能输出的电流通常都很小，不符合安规规范的要求，无法被安规检验机构认可，必须使用专用的接地电阻测试仪测量。一般使用者会经常触摸到的器具，其接地电阻测试规格除了 CSA 的规范要求 30 安培外，大多数的安检机构都要求 25 安培，同时电流必须持续 60 秒，而电阻值必须维持在 $100\text{m}\Omega$ 以下。对于使用者不易触摸到的器具的规格，通常都比较宽松，一般要求电流为 10 安培，而接触点的电阻值需低于 $500\text{m}\Omega$ ，但是时间仍为 60 秒。国际上仍然有些规格高于上述的标准，而以器具的额定输入电流的 5 倍为测试的标准，而接触点的电阻值仍为 $100\text{m}\Omega$ ，测试时间为 60 秒。这些大多数为电机类的器具，其危险性较高，所以规格的要求会较一般性的器具为高。

在目前世界上的安规规范中，有些特别要求要先测量接地线的接触点电阻，接触点的电阻必须符合规定后，才能进行绝缘耐压测试。这主要在防止因接地线未接受，而误以为绝缘或耐压良好。

接地电阻测试仪有交流和直流两种输出形式，两种形式都能正确测量出接触点的电阻值，但是两种形式对于不良接触点的破坏性有着显著的不同。因为电阻值的计算基准为电压和电流的有效值，而直流的有效值和波峰值相同，然而交流的波峰值为有效值的 1.414 倍，所以交流在波峰时，其电流值同样为直流的 1.414 倍。以交流的波峰点为两者对于接触点所产生的能量做比较时，依照功率的定理（功率=电流的平方 X 电阻）计算时，交流波峰瞬间对于接触点所产生的能量为直流的 2 倍。

目前安检机构虽然允许两种形式的接地测试仪可以使用，但是在选择接地电阻测试仪规格中却特别推荐使用交流的接地电阻测试仪。其次，一般的器具大多是以市电做为电源供应，而市电本身就是交流电，所以用交流的接地电阻测试仪做为测试的标准，完全符合实际的使用条件。

如果您有仪器使用上的问题或与仪器相关的问题，欢迎来电咨询。

第三章 技术指标

3.1 产品介绍

YD9830 系列程控接地电阻测试仪为测试电子产品安全参数的测试仪器。可用于家用电器、电子仪器、电子设备等电器产品的交流接地电阻检测。

本系列产品具有合格/不合格判别功能、声光报警功能、测试时间自动控制功能等，操作简单、外形美观等优点。是理想的接地电阻检测仪器。

3.2 技术指标

功能		功能说明	
机型		YD9830	YD9830A
输入特性	输入电压	220VAC \pm 10%，单相	
	输入频率	47 ~ 53 Hz	
	保险丝	5A/250VAC	
电流设定	范围	3.00 ~ 25.00A	3.00 ~ 30.00A
	分辨率	0.01A	
	精度	\pm (2%的设定值+0.03A)	
输出频率		50 或 60Hz，可选择	
输出电压		< 7VAC	
电流显示	范围	3.00 ~ 25.00A	3.00 ~ 30.00A
	分辨率	0.01A	
	精度	\pm (3%的显示值+3 个字)	
接地电阻 上限设定	范围	1 ~ 300 m Ω (3 ~ 10A)	1 ~ 510 m Ω (3 ~ 10A)
		1 ~ 120 m Ω (11 ~ 25A)	1 ~ 120 m Ω (11 ~ 30A)
	精度	1 m Ω	
接地电阻 下限设定	范围	0 ~ 300 m Ω (3 ~ 10A)	0 ~ 510 m Ω (3 ~ 10A)
		0 ~ 120 m Ω (11 ~ 25A)	0 ~ 120 m Ω (11 ~ 30A)
	精度	1 m Ω	
电阻显示	范围	0 ~ 300m Ω	0 ~ 510m Ω
	分辨率	1 m Ω	
	精度	\pm (2%的显示值+3 个字)	
测试时间	范围	0.5 ~ 999.9 S，0 为连续	
	分辨率	0.1S	
	精度	\pm (0.1%的显示值+0.05 S)	
尺寸(宽 x 高 x 深)		326x102x380 mm	
重量		约 10 Kg	

第四章 面板说明

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

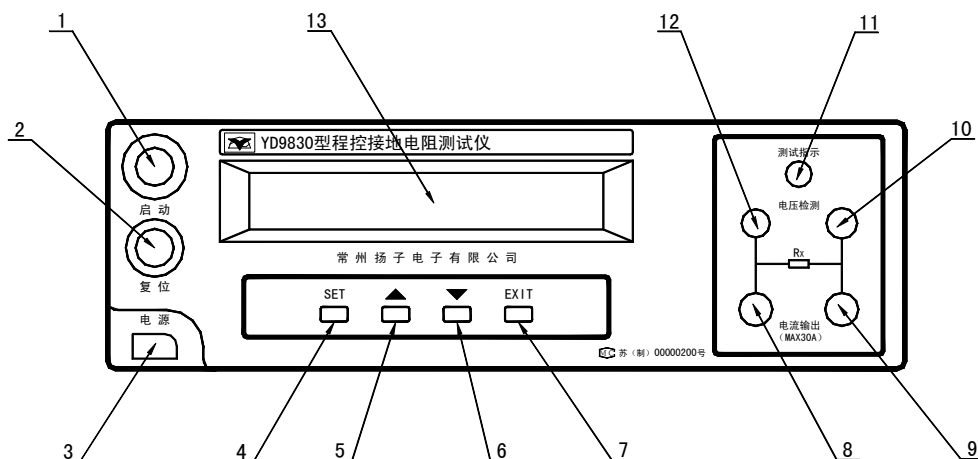
TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

1. 1 前面板结构

4. 1. 1 前面板示意图



4. 1. 2 前面板说明

a. 启动开关

绿色的瞬时接触开关内含测试通过 (PASS) 指示灯。其功能为：
作为测试电流输出的起动力开关。
在待测物通过测试时，这个绿色指示灯会亮。

b. 复位开关

红色的瞬时接触开关内含测试失败 (FAIL) 的指示灯。其功能为：
在设定模式时，作为离开设定模式的开关；
在测试进行时，可以作为中断测试的开关
在测试结束时，作为退出测试显示进入下一个待测状态的开关；
在待测物未能通过测试时，这个红色指示灯会亮。

c. 电源开关

仪器的工作电源输入开关。

d. SET 键

在待测状态时，作为进入设定模式的功能键；
在设定模式时，作为选择测试参数项目的功能键；
在校正模式时，作为选择校正参数项目的功能键。

e. ▲键

在待测状态时，作为参数组别选择的功能键；
在参数设定时，作为各项测试参数数据输入的功能键；
在校正模式时，作为标准值输入的功能键。

f. ▼键

在待测状态时，作为参数组别选择的功能键；
在参数设定时，作为各项测试参数数据输入的功能键；

在校正模式时，作为标准值输入的功能键。

g. EXIT 键

在设定模式时，作为离开设定模式并保存设定值的功能键；
在校正模式时，作为关闭输出并保存标准值的功能键。

h. 电流输出端

特殊的输出端，能承受 30A 以内的大电流。作为被测试件的电流输出端。

i. 电流回路端

特殊的输入端，能承受 30A 以内的大电流。作为被测试件的电流回路端。

g. 电压检测低端

检测低电阻上的电压

k. 测试指示灯

当仪器开始测试时，指示灯会闪烁，表示“测试正在进行”。

l. 电压检测高端

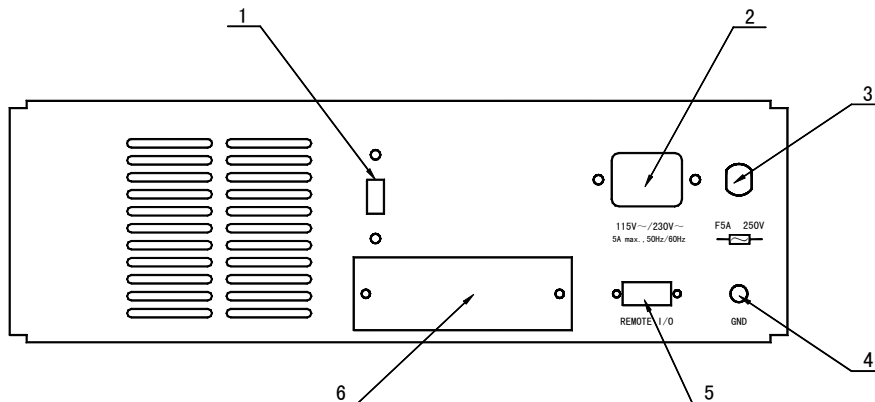
检测低电阻上的电压

m. LCD 显示屏

20 字 x2 行背光式液晶显示器，用于显示设定数据或测试结果。

4. 2 后面板结构

4. 2. 1 后面板示意图



4. 2. 2 后面板说明

a. 输入电压选择开关保留区

可根据用户的需要进行 110/220V 工作电源的转换，作为选件，通常不安装。

b. 输入电源插座

标准的输入电源插座，为仪器提供工作电源。

c. 输入电源保险丝座

注意先关闭输入电源开关，断开电源插头，才能更换保险丝，并且应更换标准规格的保险丝（5A/250VAC）。

d. 接地端

机体的接地端子，请务必接妥接地线以确保操作人员安全。

e. 遥控信号端

是一个标准的 9PIN D 型端子座。提供常开(N. O.)接点给 PASS (测试通过)、FAIL (测

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

试失败)和 PROCESSING (测试进行中)的遥控监视信号和 TEST (启动)、RESET (复位)的控制接点。

f. 铭牌

显示出厂日期、仪器编号和公司名称

第五章 操作程序及步骤

5.1 操作说明

本测试仪主要是供一般生产线或品质检验使用，其操作和设定都非常简便。不合理的设定和操作，都不会响应。

5.2 操作步骤

请依照下列程序和步骤操作本仪器：

- a. 在将本仪器的输入电源线插头接到市电电源以前，请先关闭本仪器的输入“电源开关”，并将后面板上的“电压选择”开关切换到正确的输入电压位置上(对已安装电压选择的用户)，同时检查保险丝的规格是否正确。然后再将地线接到本仪器后面板上的“接地端”上。
- b. 将输入电源线接到本仪器的电源插座上。
- c. 将待测物的测试线全部接好，两根粗线接电流输出端，两根细线接电压检测端，并检查所有的测试线是否接触良好。
- d. 开启本仪器的输入“电源开关”，程序显示仪器型号后会自动显示本仪器最后一次测试时的组别和测试参数信息，并进入待测模式。如果要重新设定测试参数，按“SET”键，进行参数设定，详细的设定方式和步骤，请参考“测试参数设定”的说明。
- e. 按“启动”开关，输出电流，此时面板上测试指示灯会闪烁，计时器也同时开始计时。
- f. 测试完成后，本仪器会自动关闭输出，启动开关上的绿色指示灯会亮起，同时发出“哔，哔”的声音，表示确认测试物件通过测试，显示器会出现“PASS”和测试结果的数据。如要继续进行测试，可以再按“启动”开关。如要查看原来的设定，则按“复位”开关，程序会立即清除测试结果并显示原来的设定。
- g. 如果在测试进行中要中止测试，请按“复位”开关，本仪器会立即停止测试，显示器会保留当时的测试值。如要继续进行测试，请按“启动”开关，程序会重新开始测试。
- h. 如果由于待测物的测试失败，本仪器会立即停止测试并且显示器会显示其状态和失败时的数值，此时红色复位开关内的指示灯会亮，同时持续发出“哔”的警告声音。可以按“复位”开关关闭警报声音，如要继续进行测试，请再按“启动”开关。有关各种显示器的信息，请参考“显示器信息”的说明。
- i. 如果要使用外部遥控装置操作本测试仪，请将遥控器接到后面板上的遥控输入端子上。遥控器上 TEST 和 RESET 开关的功能、作用与本仪器前面板上的启动和复位开关完全相同。由于本仪器的启动和复位开关和遥控器的 TEST 和 RESET 开关可以同时操作，所以遥控器必须妥善保管，不能让非操作人员有机会接触遥控器，以避免误操作。
- J. 本测试仪具有 PASS (测试通过)、FAIL (测试失败)和 PROCESSING (测试进行中)监视信号的输出，可以将这些信号接到控制中心监视，远端监视本仪器的信号。

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

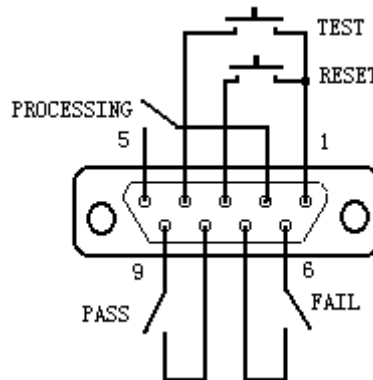
FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

第六章 遥控输入和输出信号

6.1 输入和输出信号

在测试仪的后面板上附有远程监视和遥控接线端子，它可以将仪器的工作状态接到监控中心作为监视，并且可以接上遥控器进行操作。这个端子为标准的 9PIN D 型端子座，含有 PROCESSING(测试进行中)、PASS(测试通过)、FAIL(测试失败)等三个监视信号输出和 TEST(启动)、RESET(复位)二个遥控输入信号。



6.2 遥控输出信号接线和说明

本测试仪提供三个“常开”(N.O.)接点信号，分别由仪器内部的三个继电器提供，接点的容量为 AC250V 1.0A/ DC250V 0.5A，这些接点没有正负极性的限制，并且每一个信号均为独立的接线，没有共同的地线。端子座上附有引脚编号的标示，输出信号的接线如下：

PROCESSING 信号：输出信号接在 PIN2 和 PIN5 之间。

PASS 信号：输出信号接在 PIN8 和 PIN9 之间。

FAIL 信号：输出信号接在 PIN6 和 PIN7 之间。

6.3 遥控输入信号接线说明

本测试仪备有远程遥控接点，可以由外部的遥控装置操作仪器的 TEST(启动)和 RESET(复位)功能。必须使用“瞬接触”开关作为控制器。请特别注意，绝对不能再接上任何其它的电源，如果接入其它的电源，会造成仪器内部电路的损坏或误动作。端子座上附有引脚编号标示。其详细的接线如下：

1. TEST 控制：控制开关接在 PIN1 和 PIN4 之间
2. RESET 控制：开关接在 PIN1 和 PIN3 之间
3. PIN1 为远端操作电路的共同地线

第七章 测试参数设定及显示

7.1 测试参数说明

上电后，程序会自动进入上次关机前，最后一次设定的参数组，液晶显示器会显示：

GND	SETUP	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXm Ω

提示说明:

GND: 表示接地电阻测试

SETUP: 提示信息, 表示当前为待测状态

变量说明:

MX: 参数组别(1-3)

XXX.XS: 测试时间

XX.XXA: 交流电流值

XXXm Ω : 接地电阻上限值

(以下变量同上)

“SET”键是参数项目设定键, 在设定模式时, 每按一次“SET”键, 会将参数设定翻动到下一个设定项目。按“EXIT”键后会自动将设定的测试参数存入存储器内; 按“复位”开关则设定无效。存入存储器内的测试参数, 在关闭输入电源后仍然被保留而不会被清除, 除非再经过人为的重新设定。

“▲”和“▼”键是作为组别选择的操作键和参数数值的输入键。

“▲”键: 按此键时数字会增, 而“▼”键: 按此键时数字则减。每按一次“▲”和“▼”键时, 显示器上的最后一位数会“增加1”或“减少1”, 如果连续按住增减超过10, 则会快速“增加10”或“减少10”, 如果连续按住增减超过100, 则会快速“增加100”或“减少100”, 放开按键后会回复到最初的速率状态。

在测试参数设定的过程中, 如果不必全部重新设定时, 可以在任何一个步骤完成后, 按“EXIT”键离开测试参数设定模式, 程序会自动进入待测模式, 并将已设定的测试参数存入存储器内。程序不接受不合理的设定和输入, 下列各项参数设定说明中“X”代表0-9之间的任何数字。

7. 2 测试参数设定

当程序处于待测状态时, 可以进行测试参数设定, 液晶显示器会显示:

GND	SETUP	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXm Ω

1. 组别设定

在待测状态按“▲”或“▼”键, 程序自动调用上一组别或下一组别设定的参数。

2. 测试参数设定

在待测状态按“SET”键, 程序会进入参数设定模式, 此时“SET”键作为参数项目的选择键, 每按一次则进入下一个参数项目, 其顺序为输出电流设定、接地电阻上限设定、接地电阻下限设定、测试时间设定和输出频率设定。

3. 输出电流(Current)设定

按下“SET”键后，程序会进入输出电流设定模式，液晶显示器会显示：

Current = XX.XXA
Range:3.00-25.00

请用面板上的“▲”或“▼”键输入所要设定的电流值，其单位为 A。

4. 接地电阻上限(HI-Limit)设定

再次按“SET”键后，程序会进入接地电阻上限设定模式，液晶显示器会显示：

HI-Limit = XXXmΩ
Range:1-300

请用面板上的“▲”或“▼”键输入所要设定的接地电阻上限值，其单位为 mΩ。

5. 接地电阻下限(LO-Limit)设定

再次按“SET”键后，程序会进入接地电阻下限设定模式，液晶显示器会显示：

LO-Limit = XXXmA
Range: 0-300

请用面板上的“▲”或“▼”键输入所要设定的接地电阻下限值，其单位为 mΩ。

6. 测试时间(Dwell Time)设定

再次按“SET”键后，程序会进入测试时间设定模式，液晶显示器会显示：

Dwell Time = XXX.XS
0.5-999.9 0=Constant

请用面板上的“▲”或“▼”键输入所要设定测试时间值，其单位为秒。如果测试时间设定为“0”时，该测试会持续进行而不会停止，除非待测物测试失败或人为停止测试。否则不会自动中止。

7. 输出频率(Frequency)设定

再次按“SET”键后，程序会进入输出频率设定模式，液晶显示器会显示：

Frequency =50 Hz
Select by ▲ or ▼

请用面板上的“▲”或“▼”键选择输出频率为“50”或“60” Hz。

这是参数设定的最后一个步骤，可以再按“SET”键回到第一个参数设定步骤，按“EXIT”键保存数据或按“复位”键不保存数据，离开参数设定模式，程序自动调用当前组别的测试参数，进入待测模式，准备进行测试。

7. 3 液晶显示器信息

以下为本仪器在执行接地电阻测试时，会出现在显示器上的各类信息，说明如下。

1. 待测模式 (SETUP)

以下的显示器信息表示本仪器已进入接地电阻测试的待测模式：

GND	SETUP	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXmΩ

如果按“启动”开关，本仪器即开始进行接地电阻测试，如果按“SET”键，本仪器就立即进入接地电阻测试的参数设定模式，可以进行测试参数设定。

2.测试中止(ABORT)

如果测试正在进行之中，而按“复位”开关或使用遥控装置中断测试时，液晶显示器会显示：

GND	ABORT	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXmΩ

按“复位”键，进入待测模式；按“启动”键，重新开始测试。

3.接地电阻测试(DWELL)

在接地电阻测试进行时，测试的结果会不断的被更新显示：

GND	DWELL	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXmΩ

4.接地电阻上限失败(HI-Fail)

如果待测物在做接地电阻测试时，接地电阻值超过上限设定值，会被程序判定为电阻上限造成的测试失败，如果其电阻值仍然在本仪器的上限检测范围内，显示器会显示：

GND	HI-Fail	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXmΩ

如果其电阻值超出本仪器的上限检测范围，显示器会显示：

GND	HI-Fail	XXX.XS
MX	XX.XXA	>300mΩ

5.接地电阻下限失败(LO-Fail)

如果待测物在做接地电阻测试时的电阻值低于下限设定值，程序判定为电阻下限造成的测试失败，液晶显示器会显示：

GND	LO-Fail	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXmΩ

6. 接地电阻过流失败(OVER)

如果待测物在做接地电阻测试时的过程中输出电流超出仪器正常的输出范围，会被程序判定为过流造成的测试失败，显示器会显示：

GND	OVER	XXX.XS
MX	>25A	XXXm Ω

7.测试通过(PASS)

如果待测物在做接地电阻测试的整个过程中都没有任何异常的现象发生时，被认定为测试通过，显示器会显示：

GND	PASS	XXX.XS
MX	XX.XXA	XXXm Ω

第八章 校正程序和步骤

本仪器在出厂前，已经按照国家标准有关检定规程，校正过本仪器、仪表的精度完全符合国家标准的规范，建议本仪器至少每年需要做一次校正，校正用标准仪表的精确度必须达到相应要求，以确保仪表的精度。

8. 1 进入校正模式：

请先按住前面板“SET”键，然后再开启本机的电源开关，液晶显示器会显示：

Calibration	Mode
<SET>	to Select

此时仪器已进入校正模式，请放开按键。按“SET”键可选择校正参数项目，分别为接地电阻交流电压校正，接地电阻交流电流校正。

8. 2 接地电阻交流电压校正

按“SET”键，程序进入接地电阻交流电压校正模式，显示器会显示：

CAL GND V = 6.000V

在本仪器的测试端上，按“<TEST> to Calibrate”电压表，然后按“启动”键，此时本仪器的校正程序会自动输出一个大约 6VAC 的电压，显示器会显示：

CAL GND V = X.XXXV
<EXIT> to Save

请用面板上的“▲”或“▼”键将标准电压输入校正程序内，按“▲”键为数字加，而“▼”键则为数字减，其单位为 V。请先确认数字无误后，再按“EXIT”键，关闭输出，

保存输入数据。如果不保存数据，则按“复位”开关，关闭输出。

8.3 接地电阻交流电流校正

按“SET”键，程序进入接地电阻交流电流校正模式，显示器会显示：

```
CAL GND I = 25.00A
<TEST> to Calibrate
```

在本仪器的测试端上接上一个能测量到 30AAC 的标准电流表，然后按“启动”键，此时本仪器的校正程序会自动输出一个大约 25AAC 的电流，显示器会显示：

```
CAL GND I = XX.XXA
<EXIT> to Save
```

请用面板上的“▲”或“▼”键将标准电流表的标准值输入校正程序内，其单位为 A。请先确认数字无误后，再按“EXIT”键，关闭输出，保存输入数据。如果不保存数据，则按“复位”开关，关闭输出。

8.4 校正完成

本仪器在校正完成后，必须先关闭输入电源，然后再开机，否则无法进入待测模式。程序不接受不合理的输入。

8.5 请特别注意下列事项：

- a. “启动”校正输出。
- b. “复位”不保存数据，关闭输出。
- c. “EXIT”保存数据，关闭输出。
- d. 在校正后，必须先关闭输入电源，再开机，否则仪器无法进入待测模式。
- e. 所存入的校正数据会被保存在存储器内，除非再更改否则不会变动或消失。
- f. 建议本仪器的校正周期为一年。

第九章 维护指南

9.1 日常维护

1. 本测试仪使用环境应通风良好、干燥、无粉尘和无强电磁干扰。
2. 测试仪若长时间不使用，应定期通电。通常每月通电一次，通电时间不少于 30 分钟。
3. 测试仪长时间工作后（8 小时）应关电 10 分钟以上，以保持仪表良好的工作状态。
4. 测试线长期使用后可能会出现接触不良或断路现象，应定期检修。

9.2 简单故障处理

故障	处理方法
开机后，无显示，按键也不响应	请检查电源是否正常、后面板上的保险丝是否熔断，若熔断，请更换保险丝。
启动后，测试指示灯不亮，但有测试电流	测试指示灯坏。
测试失败后，报警指示灯不亮	报警指示灯坏。
启动后，无电流或电阻显示为 $>300\text{m}\Omega$	请检查测试线是否开路、待测电阻是否未接触良好或者待测电阻是否开路

若有故障不能及时排除，请尽快与本公司联系，我们将及时为您提供服务。

9.3 品质保证

本公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认，出厂产品质量保证期为两年，在此期间出现的产品制造缺陷或故障，均免费给予修复。

对于用户自行修改电路，功能或超过质量保证期的产品，视实际情况酌收维修费用。

附件

仪器出厂时随机具备如下物件：

1. 电源线 x 1 根
2. 测试线 x 1 套
3. 说明书 x 1 份
4. 保修卡 x 1 份
5. 合格证 x 1 张
6. 测试报告 x 1 份