

防雷元件测试仪

Futurewa



FW-SPD06 使用手册

深圳市远华伟业科技有限公司



目 录

一. 安全规则及注意事项	3
二. 简介.....	4
三. 量程及精度	5
四. 技术规格.....	5
五. 仪表结构.....	7
六. 操作方法.....	8
1. 开关机	8
2. 电池电压检查	8
3. 压敏电阻测试	8
4. 放电管测试	9
5. 绝缘电阻测试	10
6. 仪表校准	10
7. 背光控制	11
8. 数据存储	11
9. 数据查阅/删除	11
七. 电池说明.....	12
八. 装箱单.....	12
九. 测试仪操作指引	13

一. 安全规则及注意事项

感谢您购买了本公司**智能型防雷元件测试仪**，在你初次使用该仪器前，为避免发生可能的触电或人身伤害，请一定：**仔细阅读并严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。**

任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。

- ◇ 本仪表根据 IEC61010 安全规格进行设计、生产、检验。
- ◇ 任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。
- ◇ 测量时，移动电话等高频信号发生器请勿在仪表旁使用，以免引起误差。
- ◇ 注意本仪表机身的标贴文字及符号。
- ◇ 使用前应确认仪表及附件完好，仪表、测试线绝缘层无破损、无裸露、无断线才能使用。
- ◇ 测量过程中，严禁接触裸露导体及正在测量的回路。
- ◇ 确认导线的连接插头已紧密地插入仪表接口内。
- ◇ 请勿在易燃性场所测量，火花可能引起爆炸。
- ◇ 仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。
- ◇ 请勿于高温潮湿，有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放仪表。
- ◇ 给仪表更换电池时，请确认测试线已移离仪表，仪表处于关机状态。
- ◇ 仪表显示电池电压低符号“”，应及时更换电池,否则会引起误差。
- ◇ 电池盖打开时，及打雷时，请勿进行测量。
- ◇ 注意本仪表所规定的测量范围及使用环境。
- ◇ 使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- ◇ 由于本仪表原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，由有授权资格的机构处理。
- ◇ 仪表及手册中的“”安全警告标志，使用者必须严格依照本手册内

容进行安全操作。

◇ 仪表输出高压,请务必连接好测试线手离开测试线后才按测试键进行测试,否则有触电危险。

二. 简介

智能型防雷元件测试仪又名防雷元件测试仪、SPD 现场测试仪,用于避雷器、防雷器、浪涌保护器、压敏电阻、金属陶瓷放电管、直空避雷管等性能测试的专用仪表。本仪表采用充电功能离线使用克服了传统产品要插电使用不方便现场操作的缺点、电压输出 2000V 应用范围更加广泛、使用高压短路保护、自动放电功能、仪表可靠安全耐用。同时采用豪华大彩屏幕显示、数据存储、数据查阅、合格判断、自动关机、USB 数据上传等功能。整机美观高档,量程宽广,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。

FW-SPD06 而且具有防震、防尘、防潮结构,适应恶劣工作环境,是气象防雷、电力、邮电、通信、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。它适用于测量各种避雷器和浪涌保护器的性能参数测试。

FW-SPD06 智能型防雷元件测试仪由中大规模集成电路组成。本表输出功率大,起始动作电压测量范围: 10-2000V,漏电流测量范围: 0.1~199.9uA,重复稳定性好,一键测量方便快捷。

三. 量程及精度

测量功能	输出电压	测量范围	精度	分辨率
压敏电阻	起始动作电压 U_{1mA}	10~2000V	$\pm 2\%rdg \pm 3dgt$	1V
	漏电流 I_{0.75,1mA}	0.1~199.9uA	$\pm 2\%rdg \pm 10dgt$	0.1uA
放电管	放电电压	10~2000V	$\pm 2\%rdg \pm 3dgt$	1V
绝缘电阻	500V	0~1000M	$\pm 3\%rdg \pm 10dgt$	1M

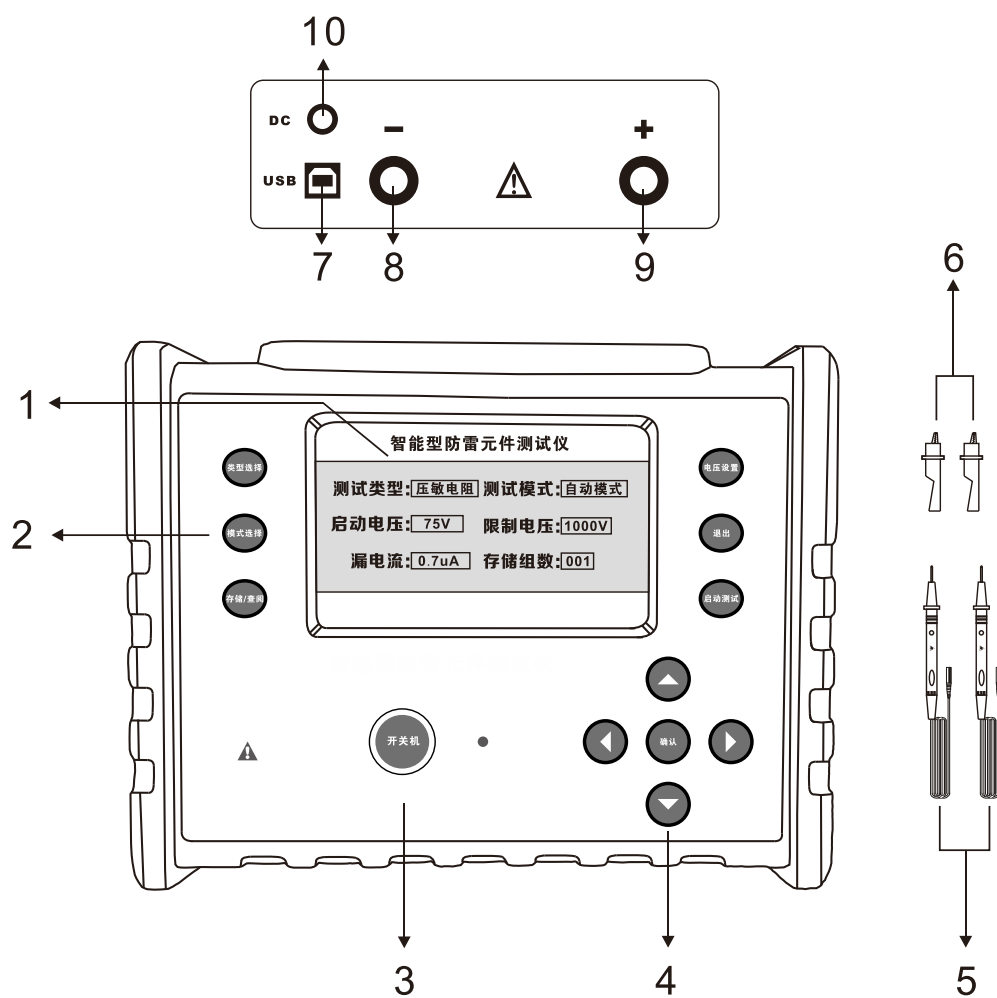
基准测试条件： 1mA±10uA(23℃)

四. 技术规格

功 能	压敏电阻、放电管放电电压和漏电流测量、绝缘电阻测试
环境温度湿度	23℃±5℃，75%rh 以下
电 源	DC 7.2V 6 节充电电池连续待机 3 小时以上
测量方式	直流压降法
换 档	全自动换档
背 光	有
显示模式	彩屏
LCD 尺寸	108mm×65mm
仪表尺寸	长宽高：240mm×188mm×85mm
测试线	测试线：红色 1 米 黑色 1 米 绿色 1 米各一条
测量稳定时间	≤3 秒
过压保护	有
数据存储	500 组，“H” 存储指示，“存储数组” 显示“500” 字样表

	示存储已满
数据查阅	查阅数据时“MR”符号指示
溢出显示	超量程溢出时“OL”符号指示
合格判断功能	测量值在判断值范围内有声音提示，合格响一声，不合格响三声。
电池电压	电池电压低符号显示，电池电压低时提醒及时更换电池
自动关机	闪屏指示，开机 15 分钟后自动关机
功 耗	待机：约 140mA(亮度最低)
	最高亮度：约 300mA
	测量：约 830mA(亮度最低)
质 量	仪表：1230g (含电池)
工作温湿度	-10℃~40℃；80%rh 以下
存放温湿度	-20℃~60℃；70%rh 以下
绝缘电阻	200MΩ 以上(电路与外壳之间 500V)
耐 压	AC 3000V/rms(电路与外壳之间)
电磁特性	IEC61326(EMC)
适合安规	IEC61010-1(CAT III 300V、CAT IV 150V、污染度 2)；

五. 仪表结构



1. LCD

2. 功能按键

3. 开关机键

4. 方向及确认键

5. 测试表笔

6. 安全鳄鱼夹


7. USB 接口

8. 公共端接口

9. 正端接口

10. 充电接口


六. 操作方法

	测试只能在不带电的电路上进行，测试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。
	必须戴上高压绝缘手套操作。
	绝缘电阻量程时，按测试开关后测试线头部和被测回路中产生高压，请注意避免触摸。
	测试以后请勿立刻触摸电路。存储的电荷可能导致触电事故。
	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试时不要把测试线缠绕在一起。

1. 开关机

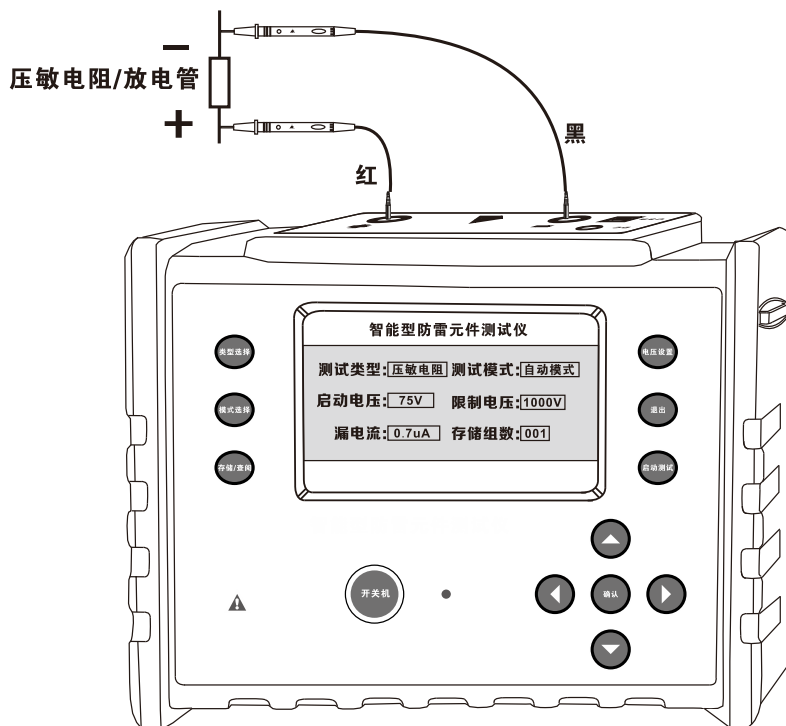
在关机状态下按下“开关机”键即可开机，在开机状态下按下“开关机”键即可关机。

2. 电池电压检查

开机后，如果 LCD 显示电池电压低符号“”，表示电池电量不足，请及时更换电池。电池电力充足才能保证测量的精度。

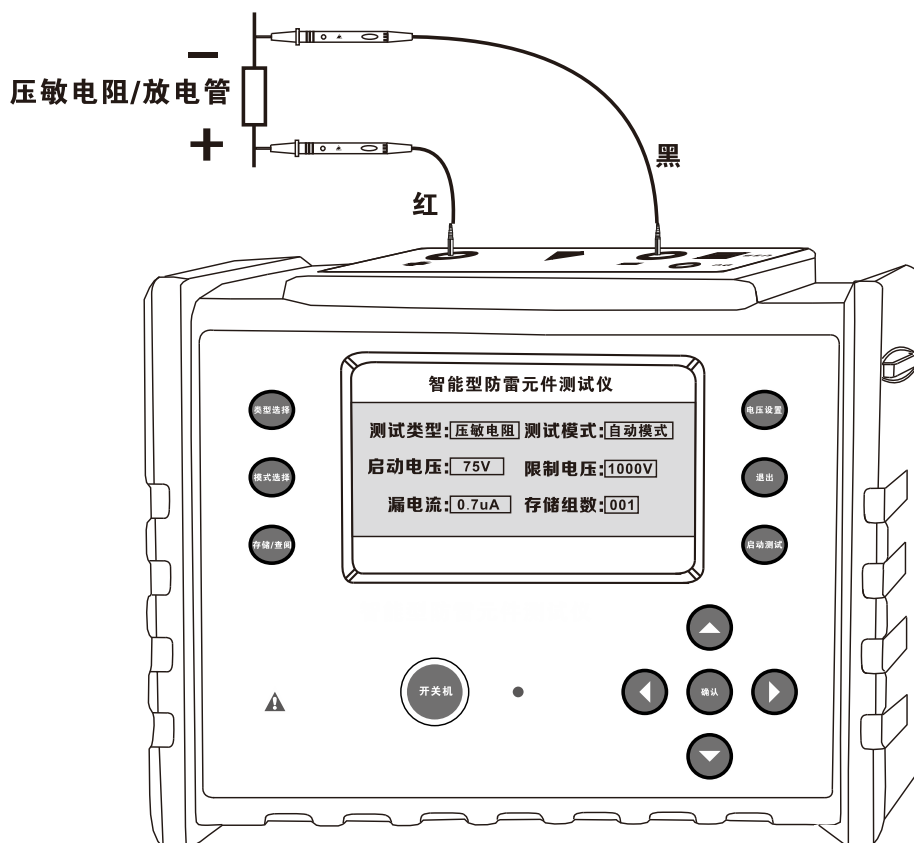
3. 压敏电阻测试

本仪器开机默认测试类型为“压敏电阻”，测试模式为“自动测试”，按照下图夹好被测压敏电阻或限压型 SPD 模块，只需要按下“启动测试”按键即可启动测试，在测试过程中右下角会显示“测试中...”字样提示，当完成测试时显示“测试完成”字样提示。



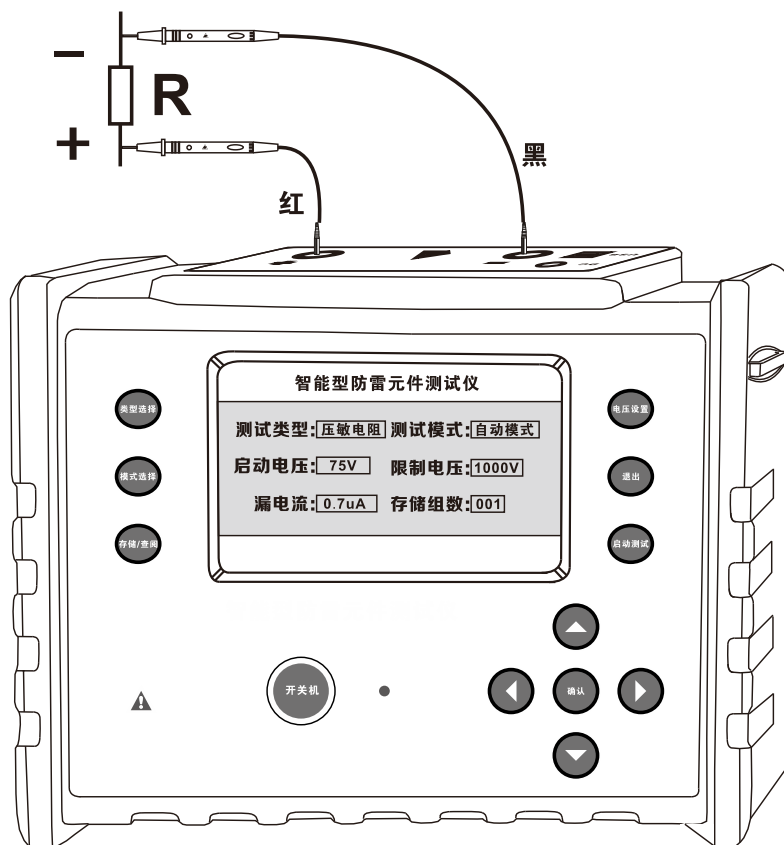
4. 放电管测试

按下“类型选择”键将测试类型选定为“放电管”，夹好被测放电管（如图所示）。按下“启动测试”按键即可启动测试，此时可以看到电压值在不断上升，当电压值停下来时表示测试完成，此时电压为被测放电管的点火电压（直流击穿电压）。



5. 绝缘电阻测试

测量时按下“类型选择”键将测试类型选定为“绝缘电阻”，夹好被测物（如图所示）。按下“启动测试”按键即可启动测试，等数值稳定后读取绝缘电阻数据，测量默认绝缘电阻额定电压为 500V。



6. 仪表校准

此模式仅用于第三方校准机构校准用途，正式测试时不需进入该模式使用。



电压校准：在“压敏电阻”测试类型下，按“模式选择”键进入“校准模式”，按下“电压设置”按键后按方向键上“▲”或下“▼”调整“限制电压”的值到要校准的点，然后按下“确定”键，测试仪的两个表笔与电压表两个表笔连接，再按下“启动测试”按键，启动电压值为当前显示电压，电压表显示的值为实际输出电压，显示电压与实际输出电压之差不得超过 2%。短按方向键，进步值为 1，长按方向键，进步值为 50。

电流校准：在“压敏电阻”测试类型下，按“模式选择”键进入“校准模式”下，按下“电压设置”按键后按方向键上“▲”或下“▼”调整“限制电压”到

100V，然后按下“确定”键。仪器表笔两端串入电流表与电阻箱，将电阻箱调整到100K阻值，再按下“启动测试”按键可以启动输出，此状态下为1mA电流输出，漏电流应显示1000uA。再按“启动测试”键调整不同电阻范围可以检定0.0~199.9uA电流范围。

绝缘电阻校准：绝缘电阻校准就在绝缘电阻模式下启动测试，调整相应的绝缘电阻值进行校准即可。



7. 背光控制



开机后，长按“退出”键可以进入背光亮度调节页面，按左“”、右“”方向键可以调节背光亮度。

8. 数据存储


开机后测量完成，短按“存储/查阅”键可以保存一次数据，在保存时在屏幕右上角显示“H”字样，保存完成后“H”字样消失，完成一次数据保存操作。最多可以保存500组数据，在测试界面“存储数据”右边方框显示已经保存的数据组数。

9. 数据查阅/删除

当存储有数据时，开机后长按“存储/查阅”键即可查阅所保存的数据，此时屏幕右上角显示“MR”字样，按左“”、右“”可以翻阅已经存储的数据，在“存储数据”右边方框显示保存的数据的序号。在数据查阅状态下短按“存储/查阅”键可以退出数据查阅状态。如果没有保存有数据，长按“存储/查阅”键在屏幕右上角显示“NULL”字样，表示没有存储数据，并自动跳回测试界面。

在数据查阅状态下，长按“存储/查阅”键可以跳到删除数据页面。按左“”、“”右键可以选择“是”、“否”选择是否删除数据。选择“是”后按“确定”键即可删除所有数据，选择“否”后按下“确定”键取消删除数据并返回数据查阅状态。

七. 电池说明

仪表采用了 9V 6 节 LR14 干电池供电，当电池电量减少时，当电压降到约 7.2V 时，电量符号“”显示,请及时更换电池。电压低电时影响测量准确度。

八. 装箱单

仪表	1 台
测试线	2 条（红色，黑色各 1 条）
电池	6 节充电电池
USB 数据线	1 条
说明书、保用证	1 套
仪表箱	1 个

九. 测试仪操作指引

为了正确使用和操作防雷元件测试仪，特制定本安全操作指引，请务必遵守。

任何时候，无论什么样的岗位，安全永远是第一位的！

1. 现场测试 SPD 的启动电压和漏电电流时，可以不用拆卸 SPD，但是测试前请确保一下注意事项：

a. SPD 的测试应该在被检测方物业管理人或指定电工的陪同下进行。

b. SPD 前面应该有后备保护装置（空开或者熔断器），如果没有，则 SPD 安装本身已经不符合规范的要求，判为不合格。如果有后备保护装置，请将保护装置断开；如果不清楚哪个空开或者熔断器是 SPD 的后备保护装置，应由甲方的物业管理人或电工确认，或者自行根据线路走向判断。

c. 为了安全，需要双重确认，即便断开了后备保护装置，还应该用电笔确认一下 SPD 的接线口是否带电，然后再进行测试。

d. 测试仪人员应穿绝缘鞋，并带绝缘手套进行测试。

2. 测试前请确保测试人员可以区分 SPD 的结构，三相为 4+0 结构（四组模块全部是 MOV，四个模块的标签是一样的），3+1 结构（三组 MOV 模块和一组 GDT，MOV 与 GDT 模块的标签不一致），单相为 2+0 结构（两组模块全部为 MOV，两个模块的标签一样），1+1 结构（一组 MOV 和一组 GDT，两个模块的标签不一样）。

3. 4+0 (2+0) 结构的 SPD，测试表笔(不分极性)，一个表笔接触 L 或 N 端（看 SPD 上的端口标注），一个表笔接触 PE 端即可测试，测试的是 MOV；3+1(1+1)结构的 SPD，一个表笔接触 L，一个表笔接触 N，测试的是 MOV；一个表笔接触 N，一个表笔接触 PE，测试的是 GDT。

4. 注意事项：当 SPD 的 N-PE 模块前端没有串接后备保护空开或熔断器时，应断开 SPD 上的零线测试 SPD 的 N-PE 模块，或将 SPD 的 N-PE 模块拔下来测试。

5. 测试 MOV 时，请按照 SPD 标签上的 U_c 在测试界面输入对应启动电压的上限和下

限即可，当不知道时可查询测试仪面板上的表格，上面列出了常用 SPD 的启动电压范围。测试放电管（ U_c 通常是 255V）时，直流击穿电压不小于 480V，通常厂家会用 600V 的放电管， $\pm 20\%—30\%$ 的偏差。

6. 测试过程中，请勿手触表笔，测试时表笔有高压！

7. 测试结束后，请将断开的后备保护装置合上，确保 SPD 处于保护中。

8. 判定标准，MOV 的启动电压要在正常的范围内，漏电流应小于 20 μ A。

9. 测试仪出厂时默认的预制电压范围为 0-1200V，当无法满足测试要求时，可以在仪器的设置功能里重新设置预制电压。

11. 测试仪应该经常使用，内置电池经常充放电，如果长期间不用，每隔一个月进行一次充电，以保证电池的使用寿命。

12. 测试完毕后，请及时关机，以节省电量。

更详细的操作见 QX-T 86-2007 《运行中电涌保护器检测技术规范》

本说明书如有更新，不再另行通知，实际以仪器为准。