

手持式 SPD 现场测试仪

FW-SPD05 型

深圳市远华伟业科技有限公司

一、 产品简介：

- 1、适用于各种防雷保护器、MOV 型和 GDT 型防雷器、浪涌保护器、压敏电阻、金属陶瓷二、三电极放电管、真空避雷管等过压防护器件的直流参数的测量。
- 2、气体放电管（电压开关类）防护器件：，火花间隙放电，，半导体放电管，三段双向可控矽等有导通负阻效应的元件。
- 3、压敏电阻（电压限制类）防护器件：，瞬态抑制二极管，氧化锌防雷器件等有嵌位效应的防雷器件。

二、 产品特点：

- 1、采用 3.5 寸彩色显示屏同屏显示各种测试指标、测试项目直观一目了然。
- 2、智能识别测试器件是放电管模式测试还是压敏电阻模式测试，测试操作智能化、人性化。
- 3、测试时智能判定器件（工作电压）正常或红色显示提示超限类型（超出上限或低于判定设置）。同时发出声音提示，
- 4、漏电流判定可设置当漏电流超标时智能声音提示为测试人员做出定性判断。
- 5、具有手动单次测试和自动循环测试（批量筛选）并配合判定参考电压、上限限制电压和提示信息，对防雷模块的工作范围进行快速判断，用于批量筛选和参数判定。
- 6、具有高压短路保护、过流保护、高压自泄放时间小于 0.5 秒
- 7、IP65 防护等级抗跌落塑胶保护外壳、防尘、防潮结构适应恶劣工作环境。
- 8、具有电量显示及欠压报警、大容量电池充满一次电可连续工作 8 小时以上。

三、 技术指标

1. 高压上限设置范围： 0~2000V $\leq \pm 1.0\% \pm 1d$

2. 判定参考设置范围： 0~1990V $\leq \pm 1.0\% \pm 1d$

◇ 电压限制型测试（压敏电阻）：

技术指标	测量范围	工作误差	测试条件
起始动作电压 U1mA	0—1990V	$\leq \pm 1.0\% \pm 1d$	1mA $\pm 5\mu A$
漏电流 0.75U1mA	0—199.9 μA	$\leq \pm 1\% \pm 2\mu A$	1mA $\leq \pm 1\% \pm 1d$
恒流输出	0—2000V	1 mA	1mA $\pm 5\mu A$

◇ 电压开关型测试：（放电管）

技术指标	测量范围	工作误差	测试条件
直流击穿电压 V _{sdc}	0—1990V	$\leq \pm 1.0\% \pm 1d$	电压上升速率 100V/S $\pm 1\%$

3. 其他指标：

◆ 绝缘电阻： $\geq 20M\Omega$ （500V）

◆ 电源： DC： 6.8V 3.2AH 2A（芯线+正极）

◆ 功耗： $\leq 5W$

◆ 储存温度和湿度： $-20^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ $\leq 90\%RH$

◆ 工作温度： $-20^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$

◆ 湿度： $\leq 85\%RH$

四、 仪器面板和显示介绍



显示屏内容示意：

限制电压：	1200V
预置电压：	100V
测试项目：	智能识别 /压敏电阻/放电管/绝缘/导通电阻
测试模式：	单次 /连续
高压输出：	开启 /关闭
U1mA：	888V
漏电流：	0000uA
提示信息：	电压设置正常 / 高于限制电压 / 低于预置电压

四、仪器的使用：（长按“开关”键开启和关闭仪表电源）

1、准备工作

参数设置操作：

需要设置上限限制电压和下限判定电压时，按设置按钮进入设置状态，此时下面四个按钮均转换为箭头功能。

进入设置状态后将显示白色的光标，光标所在位置即为可操作位置。

按左右箭头可调整操作数位置，按上下箭头可调整数值大小（千位值只有 0 和 1 两个值）。

数值调整完成后，再次按设置键退出设置状态，仪器“滴滴”两声代表保存了本次设置，关机后不丢失。

退出设置状态后，下面 4 个按钮均还原为汉字标注功能，可以进行选项设置和测试操作。

2、漏电流报警设置：

按设置按钮进入设置状态，按左右键移动光标至漏电流设置（白色字），按上下键按钮可改变漏电流报警门限设置值，按设置按钮退出设置，仪器将会保存此设置，断电不丢失，下次开机仍保持之前最后一次设置值。（出厂默认设置为 20uA）

仪器定义限制电压必须高于判定电压 10V 以上，否则不能进行测试工作。

3、智能识别：（智能识别会影响器件测试速度）

开机默认智能识别模式，按测试键自动进入智能识别判断，判断后自动按照识别到的器件模式测试如压敏元件测试或放电管模式测试。

4、压敏电阻测试

测试压敏电阻时，调节限制电压和判定电压，限制电压将限制测试时电压的上限，以防元件未接可靠而发生电压升的过高，按“项目”按钮选择测试类型到“压敏电阻”档位，按“模式”按钮选择自己需要的测试模式为“手动”或者“自动”。

设置完成后可按“测试”按钮进行测试，仪器自动调整输出电压，并同时检测通过的电流，完成电压测试后，再进行 $0.75U_{1mA}$ 电压下的漏电流测试，全部完成后显示 U_{1mA} 的值和漏电流的值，并发出测试完成的提示音。

每次测试完成后提示信息会提示， U_{1mA} 电压值是否在限制电压和判定电压的范围内，可作为元件挑选时的参考提示。此提示将延迟大约 3 秒钟显示，3 秒钟后，如果在“单次”模式下，可按“测试”按钮进行下一次测试，如果在“连续”模式下，仪器将自动启动下一次测试，并重复工作，直到测试人员再次按动“测试”按钮后，停止测试工作。

5、放电管测试

测试放电管时调节限制电压和判定电压，限制电压将限制测试时电压的上限，以防元件未接可靠而发生电压升的过高，按“项目”按钮选择测试类型到“放电管”档位，按“模式”按钮选择自己需要的测试模式为“手动”或者“自动”。设置完成后可按“测试”按钮进行测试，仪器输出电压以大约

100V/S 的速度上升，当放电管导通放电时，停止电压的提升，此时显示的电压 V_{sdC} 为直流放电电压，并发出测试完成提示音。

每次测试完成后提示信息会提示， U_{sdC} 电压值是否在限制电压和判定电压的范围内，可作为元件挑选时的参考提示。此提示将延迟大约 4 秒钟显示，4 秒钟后，如果在“单次”模式下，可按“测试”按钮进行下一次测试，如果在“连续”模式下，仪器将自动启动下一次测试，并重复工作，直到测试人员再次按动“测试”按钮后，停止测试工作。

5、恒流输出（为仪器校准 $1000\mu A$ 时使用）

接入压敏电阻后，按“恒流”按钮，仪器输出电流将软启动方式达到 $1000\mu A$ ，到达后保持不变，电流误差不大于 $5\mu A$ 。（负载不大于 1 兆欧）

6、绝缘阻测试（主要用于防雷器件绝缘测试）

按 项目 选择键，选择进入绝缘电阻测试功能

外部接线为两侧防雷高压测试端口（+、-）端

7、导通电阻测试（主要用于通信信号防雷的导通及插座引脚导通测试）

按 项目 选择键，选择进入导通电阻测试功能

外部接线为中间两测试端口 Ω 端

导通电阻校准：在 导通电阻 模式下长按 设置 键进入校准界面，短路 外部导通电阻测试线夹，在按 设置 键退出保存，系统自动置零校准。

五、注意事项及说明

1.本机设置了量程(限制电压)调节功能。在使用中,即可尽可能降低测试电压以降低能耗,延长仪器寿命,减小安全危害。又可减少测试时间,提高工效。并可用来分组筛选,检验判别。用户可充分合理利用这一功能。

限制电压调节范围 0V—2000V 判定电压调节范围: 0V—1980V

2.判定电压应低于限制电压 10V 以上,否则将不进行测试(两声报警提示)。

3.本机测试电压可高达 2kV,应保持面板、测试线及工作台面的清洁与干燥,避免因泄露电流、电弧、电晕而引起测试出错。

4.本机电量不足时仪器下方判定栏提示电池电量过低并滴滴声提示充电。

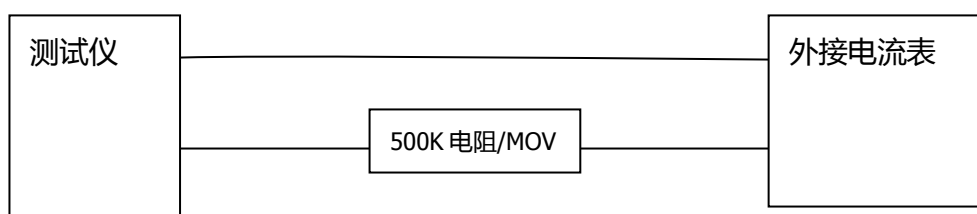
5.将仪器做为恒流源时,负载阻抗要求不大于 1 兆欧。

六、附件

✧ 测试仪表	一台
✧ 仪表包	一个
✧ 测试线	一对
✧ 充电器	一个
✧ 使用说明书	一份
✧ 合格证	一份

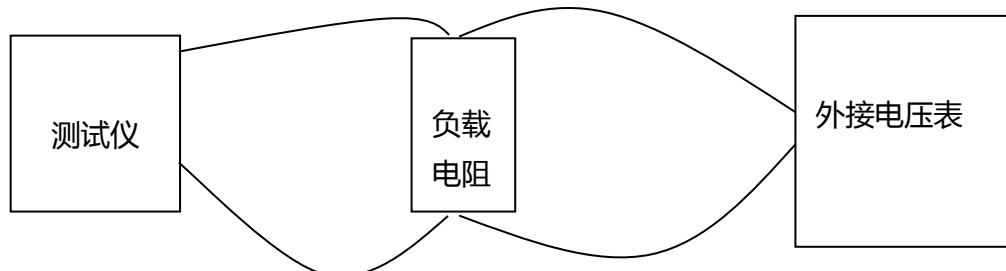
测试仪检定方法

1. 电流验证：在测试夹子间串入电流表和 500K 负载电阻（或压敏电阻器 MOV）各一只，开机按恒流按钮，仪器将开始缓启动输出电流，直到仪器显示达到 $1000\text{ }\mu\text{A}(\pm 5)$ 为止，稳定后观察外接电流表的读数，记录下外接电流表的电流值，以及仪器显示的电流值。



2. 电压验证：在负载电阻上并联电压表，电阻取值分别为和 100K 200K 300K……到 800K, 电阻阻值以 100K 递进。开机按高压起停按钮，仪器将开始缓启动输出电流，直到仪器显示达到 $1000\text{ }\mu\text{A}$ 为止，稳定后观察外接电压表的读数，记录下外接电压表的电压值，以及仪器显示的电压值。每次更换负载电阻前，务必先按高压起停按钮，关闭输出后再更换负载电阻。

不能使用温漂大的电阻（1mA 下持续发热会导致校准结果不稳定），建议使用不同电压等级的压敏电阻做电压及电流校准。如使用压敏电压为 100V，200V，300V，510V，620V，750V 的压敏电阻。



参考标准：

要求仪器电压误差不大于 $\pm 1\%$ （0-1000V） 电流误差不大于 $\pm 1.5\%$ 。

验证的电压范围：0~100V 验证的电流值：1000 μA

注：恒流输出到 1000 μA 时小幅波动属于正常现场，不影响测量结果，在误差范围内。

3. 漏电流验证：开机长按恒流按钮 4 秒以上，用 2 M Ω 电阻串联电流表后接入测试端，校验漏电流指标，电阻取值分别为 2 M Ω 、5 M Ω 、10 M Ω 、20 M Ω 。

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.SPД 的测试应该在被检测方物业管理人员或指定电工的陪同下进行。

b.SPД 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员或电工确认，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，漏电电流应小于 20 μ A。

9.该测试仪可自动判断 SPD 内的模块的 MOV 还是 GDT，并且可以自动判断合格状态。

10.测试仪出厂时默认的预制电压范围为 200-1200V，当无法满足测试要求时，可以在仪器的系统设置功能里重新设置预制电压。

11.测试仪应该经常使用，内置锂电池经常充放电，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。