

CW-2000 电涌保护器运行安全测试仪

用户操作手册

感谢您使用本公司 CW-2000 电涌保护器运行安全测试仪。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。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，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、测量触碰时会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

1、 品质保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现质量问题，影响使用，实行包换。三年（包括三年）内如产品出现故障，实行免费维修。三年以上如产品出现故障，实行有偿终身维修。如有合同约定的除外。一切以方便客户为宗旨。

2、 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。

使用适当的电源充电器

只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源充电器。

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。

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。

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或其它财产损坏的状况或做法。

CW-2000 电涌保护器运行安全测试仪操作说明书

随着各种电源避雷器（SPD）的大量安装和在线运行，电源避雷器（SPD）的在线安全状态（即安全有效的在线运行状态）会直接影响到被保护用电系统的正常供电和对其有效的过电压保护，同时也是为了避免和减少由于电源避雷器（SPD）自身劣化而引起的供电事故和故障，对电源避雷器（SPD）的在线安全状态进行有效的常规巡检就显得格外重要。

CW-2000 电涌保护器运行安全测试仪正是为了满足对在线运行电源避雷器（SPD）进行运行安全状态的全面的快速检测而研发的专用仪器。主要功能：压敏电阻（MOV）直流参考电压（ U_{1mA} ）的测试及 SPD 实际漏电流的现场测试、绝缘电阻的测试、放电管（GDT）直流放电电压的测试及放电管的快速筛选、电涌保护器接地线与保护设备的等电位连接（导通电阻）、各种电源避雷器的性能检测。

一、主要功能特点

- 1、功能多。六项主要测试功能：压敏电压、漏电流、绝缘电阻、放电管点火电压（直流火花放电电压）和放电管快速筛选、导通性能测试，可以满足对电源避雷器（SPD）安全状态进行全面的检测。
- 2、压敏电压 (U_{1mA}) 和在 $0.75U_{1mA}$ 下漏电流 (I_{1e}) 的测试；测试电压可提升至 $\geq 1900V$ ；一次测试可同时完成压敏电压 U_{1mA} 和泄漏电流 I_{1e} 的测量。
- 3、绝缘电阻测试（兆欧表）功能：依据相关技术规范对电源避雷器（SPD）的绝缘性能进行测试（ $\geq 300M\Omega / 500V$ ）。
- 4、放电管点火电压（又称直流火花放电电压）测试和批量放电管的快速筛选。
- 5、导通测试功能：对电源避雷器（SPD）可检测的脱扣装置或热保护装置的有效性进行检测；对其接地连线的导通性进行检查。
- 6、高清晰大屏中文显示屏，克服传统表头显示，直观易操作。
- 7、软件控制测试电压，更精准、更安全、更可靠，测试时软件自动计算精确 $1mA$ 恒定电流和 $0.75U_{1mA}$ 电压。
- 8、直流供电：内置大容量磷酸铁锂电池，确保现场安全持久稳定使用。
- 9、体积小，重量轻，携带方便，防水防尘，特别适合野外作业现场使用。
- 10、带有声光蜂鸣器，测试结束时有声光报警提示。

二、主要技术参数

- 1、输出测试电压：0 ~2000V U_{1mA} 误差：±2%±1d；测试时间：t ≤3s
- 2、漏流测量范围：0.1~199.9μA；恒流误差：≤ ±3%±3d；
- 3、绝缘电阻：0~300MΩ/500V
- 4、高压预置范围：0~2000V 连续可调；可设置上下限电压；
- 5、电压上升速率：(100±8) kV/s；
- 6、电源电压：DC 12V； 测量功率：≤5.5W
- 7、工作环境温度：-10℃~ +45℃；
- 8、湿度：≤ 85%RH
- 9、外形尺寸：282mm×244mm×126mm；

三、判定方法

- 1、 电源避雷器（SPD）直流参考电压（ U_{1mA} ）的测试：用仪器测出的 SPD 实测压敏电压
与生产厂标称值比较，当误差大于 ±20%时，可判定 SPD 失效。也可与产品生产厂提供的允许公差范围表对比判定。
- 2、 漏电流（ I_{1e} ）的测试：检测 SPD 的劣化程度，规定在 $0.75U_{1mA}$ 下测试。
实测 I_{1e} 不应大于产品标称的最大值；如产品未标定出 I_{1e} 值时，一般不应大于 $20 \mu A$ 。
- 3、测量 SPD 的绝缘电阻，确保不小于 $50M\Omega/500V$ 。
- 4、测试 SPD 内置热保护限流元件(脱离装置)的有效性。
- 5、电源避雷器（SPD）接地端有效接地的仪表面板各部分的名称及其功能。

四、主要用途技术要求的说明

1、电源避雷器（SPD）直流参考电压（ U_{1mA} ）的测试：

在交流电路中： U_{1mA} 应 $\geq U_0 \times 1.86$ 倍

在直流电路中： U_{1mA} 应 \geq 直流电压 $\times 1.33$ 倍 ~ 1.6 倍

在脉冲电路中： U_{1mA} 应 \geq 脉冲初始峰值电压： $\times (1.4 \sim 2.0)$ 倍

也可于产品生产厂提供的允许公差范围表对比判定。

2、漏电流（ I_{le} ）的测试：检测 SPD 的劣化程度，规定在 $0.75 U_{1mA}$ 下测试。实测 I_{le} 不应大于产品标称的最大值；如产品未标定出 I_{le} 值时，一般不应大于 20 μ A。

3、测量 SPD 的绝缘电阻，确保不小于 50 M Ω /500V。

4、放电管（GDT）直流放电电压以及放电管的快速筛选。

5、电源避雷器（SPD）接地端有效接地的检查。

五、测试方法






1、测试仪开关机




在测试仪面板上，将电源开关打到“开”的位置，测试仪开机，液晶屏显示导通测试等项目；将电源开关打到“关”位置时，测试仪关机，同时开启充电器与内置电池的连接电路，为充电做好准备。








2、常规测量




（1）导通测试：电涌保护器测试仪在默认状态下是导通测试功能。将测试线的插头分别插在“绿色导通”两个接线柱上，测试线另一端接测试表笔；每次进行导通测试前，两测试笔先碰接，检查测试线的状态，同时检查仪表是否进入导通测试状态；然后再用两个表笔探测被测物两端，如果被测物导通，则液晶屏显示“导通”（被测物电阻小于等于 150 Ω ），并且蜂鸣器发出闪光及报警声；表笔离开被测物或不导通时，则液晶屏显示“不通”（被测物电阻大于 150 Ω ）。

（2）压敏电阻：要测量限压元件（如压敏电阻）的压敏电压和泄漏电流时使用此功能。将测试线的插头分别插在“红黑”两个接线柱上，测试线另一端接测试

表笔或鳄鱼夹后与被测物的测点可靠连接，确保测试线或鳄鱼夹无短路情况下，按“ ”键选择“压敏电阻”菜单，按“”键确认，仪器限压默认 800V，按“”键测量，液晶屏会同时显示被测物的电压和电流值，并且蜂鸣器发出闪光及报警声，直接读取测量值。液晶屏显示数据后，仪表会自动将电压降到零，按“”键退出测试项目选择界面，此时可拆除引线。

(3) 绝缘电阻测试：将测试线的插头分别插在“红黑”两个接线柱上，测试线另一端接测试表笔或鳄鱼夹后与被测物的测点可靠连接，确保测试线或鳄鱼夹无短路情况下，按“ ”键选择“绝缘电阻”，按“”键测量，显示值为被测物的绝缘电阻值，并且蜂鸣器发出闪光及报警声，直接读取测量值。在液晶屏显示数据后，仪表会自动将电压降到零，此时可以拆除引线。

(4) 放电管点火电压测试：将测试线的插头分别插在“红黑”两个接线柱上，测试线另一端接测试表笔或鳄鱼夹后与被测物的测点可靠连接，确保测试线或鳄鱼夹无短路情况下，按“ ”键，选择“放电管点火电压”按“”键，设置测试限压，（默认 800V），按“ ”键，可更改限压值，设置测试限压大于等于标称电压的 1.2 倍，若设置值小于标称值的 10%测量结果则可能显示“请检查器件！”（放电管的标称电压，常用的有 90V、150V、230V、350V、470V 和 600V 等几种），按“”键，仪器直接显示“点火电压”数值（其误差范围：一般为标称电压的 $\pm 20\%$ ），并且蜂鸣器发出闪光及报警声，液晶屏显示数据后，仪表会自动将电压降到零，按“”键，退出测试项目选择界面，此时可拆除引线。

(5) 放电管筛选：将测试线的插头分别插在“红黑”两个接线柱上，测试线另一端接测试表笔或鳄鱼夹后与被测物的测点可靠连接，确保测试线或鳄鱼夹无短路情况下，按“ ”键，选择“放电管筛选”并按“”键确认，进入“筛

选”界面，设定好上下限压（正常上限电压值为放电管标称电压的 1.2 倍），按“▶”键确认，液晶屏显示“合格”或“不合格”，并且蜂鸣器发出闪光及报警声；换另一个筛选品重复以上测试。液晶屏显示数据后，仪表会自动将电压降到零，按“◀”键退出测试项目选择界面，此时可拆除引线。

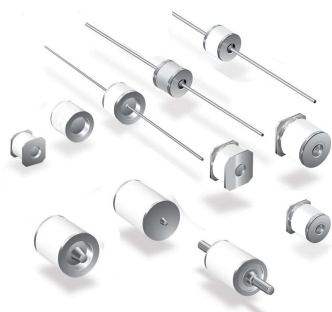
(6)测试仪的充电

日常充电：正常待机使用为两个工作日，在电压不足时测试仪会无法启动工作，请及时使用配套的专用充电器对仪表进行充电。充电时必须要在关机后进行，当充电器上指示灯由红色变成绿色代表充电完成。

定期充电：在仪表长时间闲置时，每隔 1~2 个月，需进行定期充电。

附录

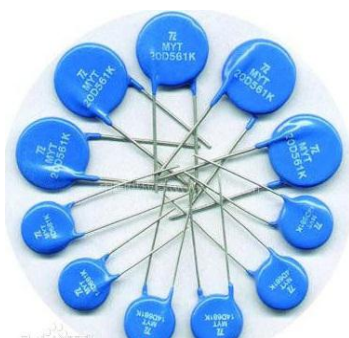
1、常见被测器件



二极管放电管（GDT）



电涌保护器件（SPD）



压敏电阻（VDR）

2、常用压敏电阻技术参数

型号	亚敏电压	公差	最大持续		最大限制电压		最大放电电流	标称放电电流	能量
	$U_{N(1mA)}$	$\pm U_{N(1mA)}$	运行电压				(8/20 μ s)	(8/20 μ s)	(2mS)
	V	%	U_{AC}	U_{DC}	U_p	I	Imax	In	E
			V	V	V	A	kA	kA	J
CJA34S201K	200	± 10	130	170	340	300	40	20	310
CJA34S221K	220	± 10	140	180	360	300	40	20	330
CJA34S241K	240	± 10	150	200	390	300	40	20	360
CJA34S271K	270	± 10	175	225	445	300	40	20	390
CJA34S301K	300	± 10	195	250	495	300	40	20	405
CJA34S331K	330	± 10	210	270	545	300	40	20	430
CJA34S361K	360	± 10	230	300	595	300	40	20	460
CJA34S391K	390	± 10	250	320	650	300	40	20	490
CJA34S431K	430	± 10	275	350	710	300	40	20	550
CJA34S471K	470	± 10	300	385	775	300	40	20	600
CJA34S511K	510	± 10	320	415	845	300	40	20	640
CJA34S561K	560	± 10	345	460	925	300	40	20	710
CJA34S621K	620	± 10	385	505	1025	300	40	20	800
CJA34S681K	680	± 10	420	560	1120	300	40	20	910
CJA34S711K	710	± 10	440	585	1180	300	40	20	950
CJA34S751K	750	± 10	460	615	1240	300	40	20	960
CJA34S821K	820	± 10	510	670	1355	300	40	20	980
CJA34S911K	910	± 10	550	745	1500	300	40	20	1000
CJA34S102K	1000	± 10	625	825	1650	300	40	20	1050

3、配置说明

CW-2000 电涌保护器运行安全测试仪主机	1 台
测试线 1.5 米	1 套
充电器 1A	1 个
测试专用测试笔、测试夹	1 套
测试线附件箱含内置固定棉（选配）	1 套
使用说明书	1 份
合格证	1 份
产品出厂报告	1 份

4、由于产品根据用户反馈的现场实用性改进建议，仪器操作界面有可能与本手册略有不同，请以购买仪器所配套的说明书为准。

畅沃产品售后及技术咨询：0517-83805188 83786898