



云脉电气

YUNMAI ELECTRICAL

YM-204 防雷元件安全测试仪

用户操作手册

江苏云脉电气有限公司信息：

地址：江苏省淮安市清江浦区承德南路 266 号淮安软件园

电话：0517-83786898

网址：www.jsymdq.com



感谢您使用本公司 YM-204 防雷元件安全测试仪。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。



由于输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线时，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。一年（包括一年）内如产品出现故障，实行免费维修。一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

当被测设备的接线端子带电运行时，请断开被测设备电源后，再进行测试，切勿带电操作本测试仪，否则，本公司不承担由此造成的一切后果！

注意所有终端的额定值

为了防止电击危险，请注意本产品输出端子的额定值和标记。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。

请勿打开仪器盖板操作

避免接触仪器上输出端子的裸露金属部分

本仪器开机后，请勿触摸裸露的接点和部位。

在不确定本仪器是否有故障时，请勿操作

如使用中怀疑本产品有问题，请与本公司维修人员进行沟通，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。

YM-204 防雷元件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。

YM-204 防雷元件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 ~1900V； U_{1mA} 误差： $\pm 2\% \pm 1d$ ； 测试时间： $t \leq 1s$ ；

- 2、漏流测量范围：0.1~199.9 μ A；恒流误差： $\leq \pm 3\% \pm 3d$ ；
- 3、绝缘电阻：0~300M Ω /500V；
- 4、高压预置范围：0~1900V 连续可调；可设置上下限电压；
- 5、电压上升速率：(100 \pm 8) kV/s；
- 6、电源电压：DC 14.6V； 测量功率： ≤ 5.5 W
- 7、工作环境温度：-10 $^{\circ}$ C~ +45 $^{\circ}$ C；
- 8、湿度： $\leq 85\%$ RH；
- 9、外形尺寸：282mm \times 244mm \times 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 $\pm 20\%$ 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_{1e}) 的测试：检测 SPD 的劣化程度，规定在 $0.75 U_{1mA}$ 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 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

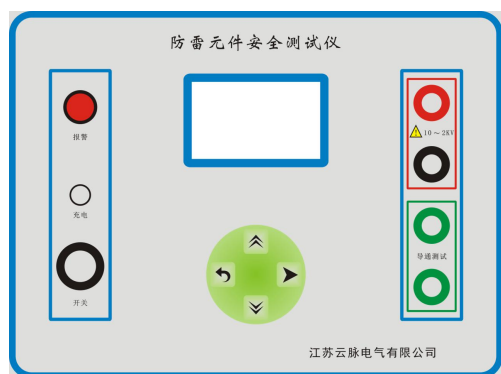


图 1 面板图

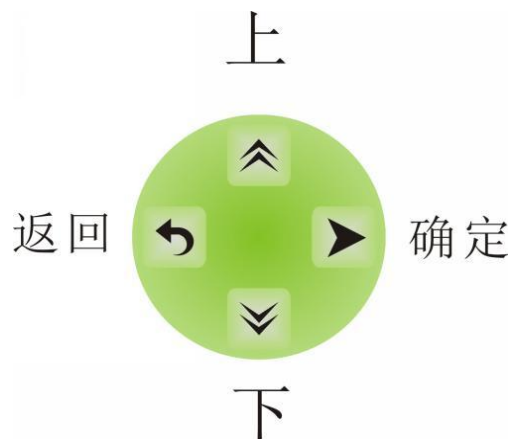


图 2 按键说明

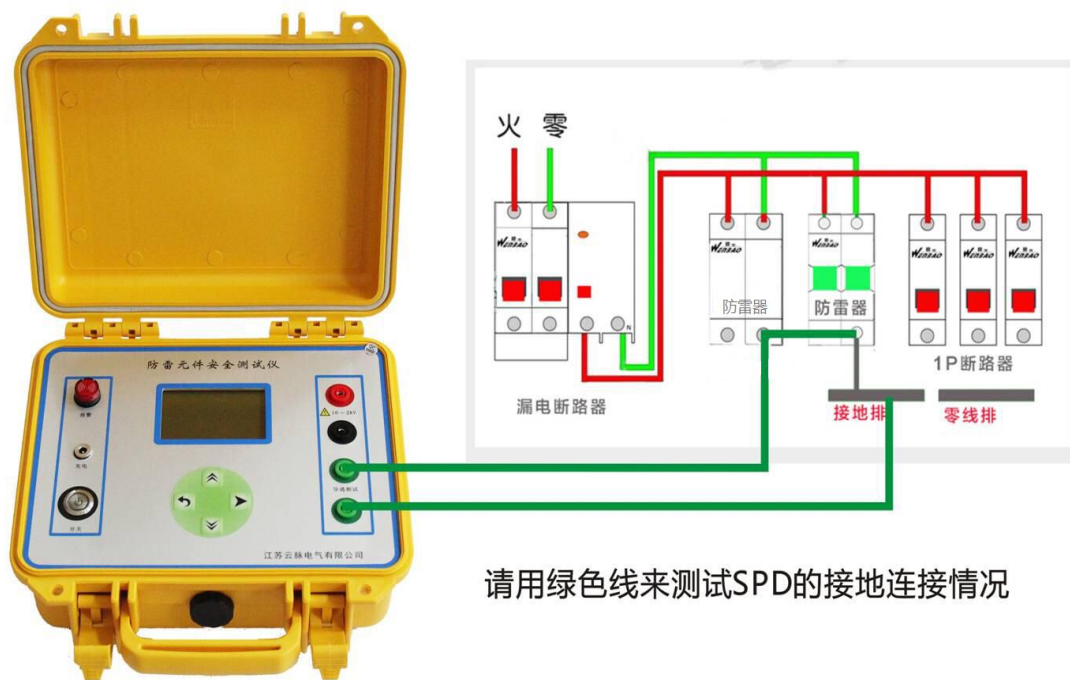


图 3 导通测试接线示意图



图 4 压敏电阻测试接线示意图

1、测试仪开机

按下面板上的开关，蜂鸣器发出闪光及提示声，液晶屏显示“YM-204 SPD 综合测试仪 江苏云脉电气”欢迎界面；2 秒后液晶屏分别显示“电池电量”“日期和时间”界面，如果显示的日期和时间有误差，可通过“▲”键来调整（只能向上循环），按“▶”键进行确认，调节好时间通过“▶”键，进入“功能选择”界面。

YM-204 SPD 综合测试仪 江苏云脉电气	<u>电池电量</u> 100%	<u>日期和时间</u> 2019 年 1 月 1 日 12 时 0 秒 0 分
-------------------------------	-------------------------	--

2、常规测量

(1) 导通测试：在“测试项目选择”界面按“▲▼”键选择“导通测试”并按“▶”键确认，进入“导通测试”界面，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）。

<p style="text-align: center;"><u>测试项目选择</u></p> <p>导通测试 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>压敏电阻 <input type="checkbox"/></p> <p>绝缘电阻 <input type="checkbox"/></p> <p>放电管点火电压 <input type="checkbox"/></p> <p>放电管筛选 <input type="checkbox"/></p>	<h2 style="margin: 0;">导通测试</h2> <hr style="border: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">请按确认件开始测试</p>	<p style="text-align: center;"><u>测量结果</u></p> <h2 style="margin: 0;">导通</h2>
--	--	---

(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，在“测试项目选择”界面按“

键选择“压敏电阻”菜单，按“

键确认进入“压敏电阻”界面，可通过按“

键来设置测试限压（仪器测试限压默认 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，此时可拆除测试线。

<p style="text-align: center;"><u>测试项目选择</u></p> <p>导通测试 <input type="checkbox"/></p> <p>压敏电阻 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>绝缘电阻 <input type="checkbox"/></p> <p>放电管点火电压 <input type="checkbox"/></p> <p>放电管筛选 <input type="checkbox"/></p>	<h2 style="margin: 0;">压敏电阻</h2> <hr style="border: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">测试限压：800V</p>	<p style="text-align: center;"><u>测量结果</u></p> <p>电压：0V@1mA</p> <p>电流：0.00μA@0507V</p> <hr style="border: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">测试限压：800V</p>
--	--	--

(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，在“测试项目选择”界面按“

键选择“绝缘电阻”菜单，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，此时可以拆除测试线。

<p style="text-align: center;"><u>测试项目选择</u></p> <p>导通测试 <input type="checkbox"/></p> <p>压敏电阻 <input type="checkbox"/></p> <p>绝缘电阻 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>放电管点火电压 <input type="checkbox"/></p> <p>放电管筛选 <input type="checkbox"/></p>	<h2 style="margin: 0;">绝缘电阻</h2> <hr style="border: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">请按确认件开始测试</p>	<p style="text-align: center;"><u>测量结果</u></p> <h2 style="margin: 0;">>1000MΩ</h2> <hr style="border: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">@测试电压：500V</p>
--	--	--








(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，在“测试项目选择”界面按“

键，选择“放电管点火电压”菜单按“

键进入“放

电管点火电压”界面，可通过按“ ”键，可更改限压值，设置测试限压 \geq 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，此时可拆除测试线。

<u>测试项目选择</u>	<u>放电管</u>	<u>放电管</u>
导通测试 <input type="checkbox"/>	点火电压	点火电压: <u> 0 </u> V
压敏电阻 <input type="checkbox"/>	=====	=====
绝缘电阻 <input type="checkbox"/>	测试限压: 800V	@测试限压: 800V
放电管点火电压 <input checked="" type="checkbox"/>		
放电管筛选 <input type="checkbox"/>		

(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，在“测试项目选择”界面按“ ”键，选择“放电管筛选”并按“”键确认进入“放电管筛选”界面，可通过按“ ”键来设置测试限压（仪器测试限压默认800V），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，此时可拆除测试线。

<u>测试项目选择</u>	<u>放电管</u>	<u>放电管</u>
导通测试 <input type="checkbox"/>	筛选	合格
压敏电阻 <input type="checkbox"/>	=====	=====
绝缘电阻 <input type="checkbox"/>	电压上限: 000V	电压上限: 000V
放电管点火电压 <input type="checkbox"/>	电压下限: 000V	电压下限: 000V
放电管筛选 <input checked="" type="checkbox"/>		

(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。

六、配置说明

YM-204 防雷元件安全测试仪主机	1 台
测试线 1.5 米（2 根）	1 套
充电器 12.6V	1 个
测试专用测试笔、测试夹	1 套
测试线附件包	1 只
使用说明书	1 分
合格证	1 份

七、售后及技术咨询电话：0517-83786898

备注：常用压敏电阻技术参数

压敏电压 $U_N (1mA)$ V	公差 $\pm U_N (1mA)$ %	最大持续 运行电压		最大限制电压		最大放电电 流 (8/20us)	标称放电电流 (8/20us)
		U_{AC} V	U_{DC} V	U_p V	I A	I_{max} kA	I_n kA
200	± 10	130	170	340	300	40	20
220	± 10	140	180	360	300	40	20
240	± 10	150	200	390	300	40	20
270	± 10	175	225	445	300	40	20
300	± 10	195	250	495	300	40	20
330	± 10	210	270	545	300	40	20
360	± 10	230	300	595	300	40	20
390	± 10	250	320	650	300	40	20
430	± 10	275	350	710	300	40	20
470	± 10	300	385	775	300	40	20
510	± 10	320	415	845	300	40	20
560	± 10	345	460	925	300	40	20
620	± 10	385	505	1025	300	40	20
680	± 10	420	560	1120	300	40	20
710	± 10	440	585	1180	300	40	20
750	± 10	460	615	1240	300	40	20
820	± 10	510	670	1355	300	40	20
910	± 10	550	745	1500	300	40	20
1000	± 10	625	825	1650	300	40	20