

## 尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



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差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，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、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

## ◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

## ◆ 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。

*只有合格的技术人员才可执行维修。*

### 一防止火灾或人身伤害

**使用适当的电源线。**只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

**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。

**产品接地。**本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

**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。

**使用适当的保险丝。**只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

**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。

---

# 目录


一. 简介 .....	5
二. 量程与测量精度 .....	6
三. 其它技术参数 .....	6
四. 仪表结构 .....	6
五. 使用方法 .....	7
六. 注意事项 .....	11
七. 装箱单 .....	12

## 注意

感谢您购买了本公司的智能型防雷元件测试仪，为了更好地使用本产品，请一定：

——详细阅读本用户手册。

——遵守本手册所列出的操作注意事项。

- ◆ 任何情况下，使用本测试仪应特别注意安全。
- ◆ 本仪表根据 IEC61010 安全规格进行设计、生产、检验。
- ◆ 点击屏幕的“HELP”即可弹出操作方法，有效指引用户操作仪表
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 请勿在潮湿、易爆环境中操作。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测试仪。
- ◆ 精密仪器，须定期保养，保持机身、测试线清洁，请勿摔压。
- ◆ 使用、拆卸、维修本测试仪，必须由有授权资格的人员操作。
- ◆ 由于本测试仪原因，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。
- ◆ 测试仪及手册上的  ”危险标志，使用者必须依照指示进行安全操作。

### 一. 简介

**智能型防雷元件测试仪**用于测量各种压敏电阻（MOV）和气体放电管（GDT）性能参数测试，仪表具有独特的高压短路保护、过流保护功能，专业级的参数设置功能、高压限值设定、升压速度设定、合格范围设定、合格判断筛选、自动量程调节等功能。还具有单件测试模式、连续测试模式功能，特别适合批量元件测试。

仪器输出电压高达 3000V，起始动作电压  $U_{1mA}$  测量范围：50~3000V，漏电流测量范围：0~1000 $\mu$ A，直流击穿电压测量范围 50~3000V，重复稳定性好、准确可靠、具有卓越的测试稳定性和抗干扰能力。仪器广泛用于避雷器、防雷器、浪涌保护器、压敏电阻、金属陶瓷放电管、真空避雷管等过压防护元件性能参数的测试。

**智能型防雷元件测试仪**采用触摸彩屏中文界面，功能直达、一键测量、操作简易快捷，用户无需费力记忆操作方法，点击屏幕的“HELP”即可弹出操作方法，有效指引用户操作仪表。同时仪表采用大容量可充电锂电池、具有数据存储功能，可自动存储含有日期时间的测试结果 3000 组、触摸屏方便用户查阅历史记录、USB 数据上传导出等功能，还有自动关机、电池电量低提醒等功能。仪器具有防震、防尘、防潮结构，整机美观坚固耐用，适应恶劣工作环境，是气象防雷、电力、通信、机电安装和维修、防雷元件生产厂家、以及工业企业部门常用必备的仪表。

## 二. 量程与测量精度

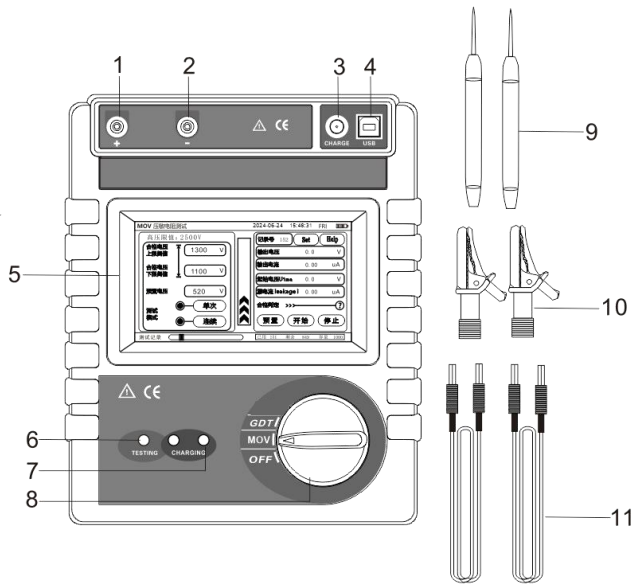
测量功能	输出	测量范围	测量精度	分辨率
压敏电阻	电压 0~3000V	50~3000V	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 3\text{V}$	0.1V
	电流 0~1.5mA	0~1000 $\mu\text{A}$	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 10 \text{dgt}$	0.01uA
放电管	电压 0~3000V/1.5mA	50~3000V	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 3\text{V}$	0.1V

测试条件：压敏电阻：1mA $\pm$ 5  $\mu\text{A}$ ；0.75U1mA $\leq$  $\pm 1\% \pm 1\text{d}$ ，放电管：100V/S $\pm 10\%$

## 三. 其它技术参数

电 源	DC 7.4V, 2600mAH 可充锂电池（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
显示模式	5 英寸 TFT 彩色触摸屏
主机尺寸	212mm $\times$ 175mm $\times$ 85mm
质 量	主机：约 868g（含电池）；总质量：约 2.09kg（含附件）
测 试 线	红色 1.5 米，黑色 1.5 米各一条；鳄鱼夹 2 个，表笔 2 个
升压速度设定	总共有 5 个升压等级
高压限值设定	步进“250V”进行调节，最高可设定到 3000V
合格范围设定	有
合格判断条件设定	可设定电压或漏电流作为判断合格的条件
合格判断提醒	蜂鸣器提示，合格响一声，不合格响三声
数据存储	自动存储测试时数据，压敏电阻 1000 组、气体放电管 1000 组、绝缘电阻 1000 组。已用、可用存储空间直观指示。
数据查阅	有
溢出显示	超量程溢出时“9999.99”符号指示
测试模式	单次：一键测试无需预置。 连续：可设预置电压，连续测试迅捷快速。
数据上传	USB 接口，测试记录数据上传计算机，可导出为 Excel 格式。
电池电压	电池电量指示显示，电池电压低时提醒及时充电
自动关机	开机后 25 分钟无操作自动关机
功 耗	待机：约 140mA，测量：约 830mA

## 四. 仪表结构



- 1、测试正端接口（正极）
- 2、公共端接口（负极）
- 3、充电接口
- 4、USB 接口
- 5、触摸屏
- 6、测试指示灯
- 7、充电指示灯
- 8、功能选择旋钮
- 9、探针
- 10、鳄鱼夹
- 11、测试线

### 五. 使用方法

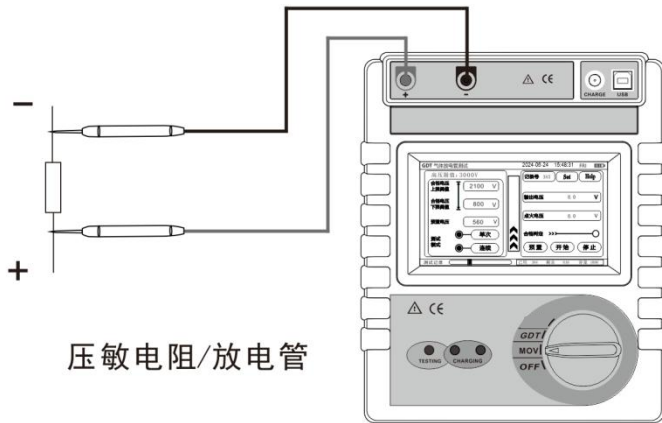


图 1（接线示意图）

### 压敏电阻测试

(1) 该档页面如图 2 所示：

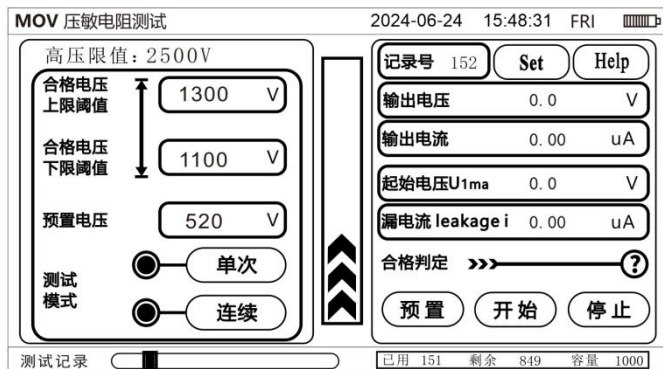


图 2（压敏电阻测试界面）

## (2) 界面参数介绍

a、高压限值（默认值为 2500V）：该电压值为升压过程中允许升到的最高电压，该值可以点击界面的“Set”键进行设定。具体设置界面如图 3 所示：

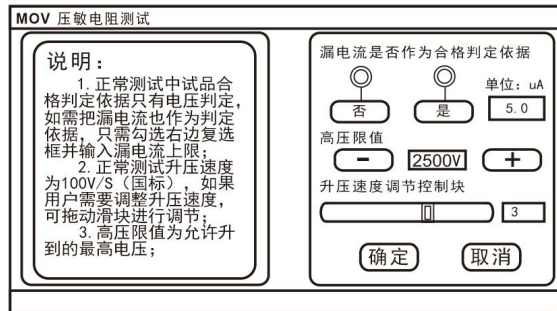


图 3（压敏电阻设置界面）

1) 该界面可设定是否把漏电流作为合格判断依据，通过点击“否”和“是”按钮进行选择；

2) 该界面可设定参考漏电流的大小，只有在漏电流作为合格判断依据的时候起作用；

3) 该界面可设定高压限值，即升压过程中可升到的最高电压，通过点击加减按钮以步进“250V”进行调节，最高可设定到 3000V；

4) 该界面可设定升压速度，通过滑动调节控制块，从而控制升压速度，升压速度总共有五个升压等级。

b、预置电压：连续测试时，预先升至此电压值。点击其显示数值可利用弹出的小键盘设置该值，可预置范围为 50V-3000V，当预置电压为 50V 以下时，数字会显示红色，并且蜂鸣器会“哔”响一声。

c、合格范围上、下限：起始动作电压位于此区间内的试品将被评判为合格，不在此区间判定为不合格，点击其显示数值可利用弹出的小键盘输入该值。当输入上下限的数值大于高压限值，上下限会等于高压限值；另外下限值不得大于上限，否则下限值会等于上限值。

d、合格判定：合格时界面会显示“√”，并且仪表响一声，不合格显示“×”，并且仪表会响三声。同时会被自动记录在表中（压敏电阻 1000 组）。

### (3) 测试流程：

#### 1) 单次模式 - 用于少量测试

点击“开始”按钮，将开始对试品测试，测试电压从 0V 升至高压限值，电流达到 1 毫安时停止测试。

#### 2) 连续模式 - 用于批量测试，迅捷快速。

设置预置电压后点击“预置”按钮，输出电压上升至预置电压，然后点击“开始”按钮，测试电压从预置电压升至高压限值过程中，电流达到 1 毫安时停止测试，输出自动保持在预置电压，更换被测试品后，可直接按“开始”按钮测试下一只 MOV。全部测试结束后，按“停止”按钮，输出电压将被泄放，测试结束。

以上用户设定的各项数值会被自动记忆，以方便下次快速进入测试。



测试过程中可点击“停止”按钮终止测试。

向左侧或右侧滑动，将进入查阅测试记录界面，如图4。

向左侧滑动屏幕返回压敏电阻测试界面。

MOV-压敏电阻测试日志						2018-09-11 15:14:47 TUE	
序号	测试时间	合格下限阈值	合格上限阈值	点火电压	漏电流	合格	
1	2018-9-10 15:36:57	950V	1050V	994.2V	3.24uA	✓	↑
2	2018-9-10 15:37:20	950V	1050V	973.1V	2.48uA	✓	↑
3	2018-9-10 15:37:42	950V	1050V	1042.1V	2.68uA	✓	↑
4	2018-9-10 16:36:09	950V	1050V	963.8V	3.12uA	✓	↑
5	2018-9-10 16:36:45	950V	1050V	994.3V	2.66uA	✓	↓
6		0V	0V	0V	0.00uA		↓
7		0V	0V	0V	0.00uA		↓
8		0V	0V	0V	0.00uA		↓
0		0V	0V	0V	0.00uA		↓
0		0V	0V	0V	0.00uA		↓
0		0V	0V	0V	0.00uA		↓
0		0V	0V	0V	0.00uA		↓
0		0V	0V	0V	0.00uA		↓
0		0V	0V	0V	0.00uA		↓
测试记录							清除
测试记录						已用 5	剩余 995 容量1000

图4（压敏电阻测试记录界面）

(4) 合格范围上、下限设置参考

1) 如果是常规压敏电阻，可根据压敏电阻元件上的标识规格，以10%的精度误差设定合格上下限。如070D241K，代表压敏电阻240V，合格上限为 $240+240*10%=264V$ ，合格下限为 $240-240*10%=216V$

当测试以金属氧化物压敏电阻(MOV)为限压元件且无串并联其他元件的低压电源SPD，根据《GB/T-21431 2023 建筑物防雷装置检测技术规范》5.5.6.9 压敏电压(V<sub>v</sub>)的测试规定，合格判定的标准为：首次测量V<sub>v</sub>时：①实测值不应小于下表中SPD的U。对应的V<sub>v</sub>限值。②如表13中无对应U。值时，交流SPD的V<sub>v</sub>限值与U。的比值不应小于1.4，直流SPD的V<sub>v</sub>限值与U。的比值不小于1.06。③后续测量V<sub>v</sub>时，除满足①的要求外，实测值还不应小于首次测量值的90%。例如SPD的最大持续工作电压U<sub>c</sub>≈385V时，对照的合格下限为558V。上限在技术规范已不做要求，可设置为设备量程

压敏电压V<sub>v</sub>和最大持续工作电压(U<sub>c</sub>)的对应关系表

最大持续工作电压 (U) V		压敏电压 V <sub>v</sub> 限值 V
交流 (r. m. s)	直流	
50	65	74
60	85	90
75	100	108
95	125	135
115	150	162
130	170	180
140	180	198
150	200	216
175	225	247
180	230	255
195	250	270
210	270	297
230	300	324
250	320	351
275	350	387
300	385	421
320	410	459
340	420	480

350	450	504
360	475	522
385	505	558
420	560	612
440	585	643
460	615	675
480	640	702
510	670	738
550	745	819
580	785	864
600	790	868
625	825	900
680	895	990
750	970	1080
1000	1280	1440
1100	1465	1620
1250	1500	1800

(2) 界面参数介绍

a、高压限值（默认值为 2500V）：该电压值为升压过程中允许升到的最高电压，该值可以点击界面的“Set”键进行设定。具体设置界面如图 6：

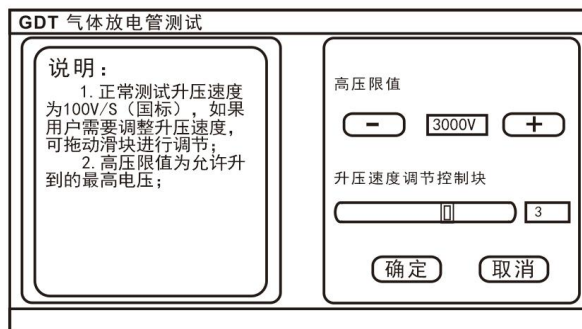


图 6（气体放电管设置界面）

1) 可设定高压限值，即升压过程中可升到的最高电压，通过点击加减按钮以步进“250V”进行调节，最高可设定到 3000V；

2) 可设定升压速度，通过滑动调节控制块，从而控制升压速度，升压速度总共有五个升压等级。

b、预置电压：连续测试时，预先升至此电压值。点击其显示数值可利用弹出的小键盘设置该值，可预置范围为 50V-3000V，当预置电压为 50V 以下时，数字会显示红色，并且蜂鸣器会响一声

c、合格范围上、下限：起始动作电压位于此区间内的试品将被评判为合格，不在此区间判定为不合格，点击其显示数值可利用弹出的小键盘输入该值。当输入上下限的数值大于高压限值，上下限会等于高压限值；另外下限值不得大于上限，否则下限值会等于上限值。

d、合格判定：合格时界面会显示“√”，并且仪表响一声，不合格显示“×”，并且仪表会响三声。同时会被自动记录在表中（气体放电管 1000 组）。

(3) 测试流程：

1) 单次测试

单次模式直接点击“开始”按钮，测试电压从 0V 升高至高压限值，达到 GDT 的点火电压自动停止测试

## 2) 连续测试

在需要对批量试品测试时，可设置预置电压。先输入预置电压，点击“预置”按钮，测试电压从 0V 升至预置电压，从预置电压上升至点火电压，测试完毕后自动升至预置电压。更换试品，直接点击“开始”按钮快速测试下一只试品。预置电压应低于合格电压下限。全部测试完毕后点击“停止”按钮，仪器放电后停止输出测试电压。测试过程中可点击“停止”按钮终止测试。

以上用户设定的各项数值及模式会被自动记忆，以方便下次快速进入测试。

向左侧或右侧滑动，将进入查阅测试记录界面，如图 7。

向左侧滑动屏幕将返回气体放电管测试界面。

序号	测试时间	合格下限阈值	合格上限阈值	点火电压	合格
1	2018-9-10 15:36:57	800V	1200V	890.1V	✓
2	2018-9-10 15:37:20	800V	1200V	912.5V	✓
3	2018-9-10 15:37:42	800V	1200V	1142.1V	✓
4	2018-9-10 16:36:09	800V	1200V	894.2V	✓
5	2018-9-10 16:36:45	800V	1200V	994.3V	✓
6		0V	0V	0V	
7		0V	0V	0V	
8		0V	0V	0V	
0		0V	0V	0V	
0		0V	0V	0V	
0		0V	0V	0V	
0		0V	0V	0V	

图 7 (气体放电管测试记录界

## 1、 时间设置

可在任一界面点击最上面的时间，进入时间设置界面修改日期时间时，将手指放在屏幕上下滑动调节时间，点击确定保存退出，如图 10。

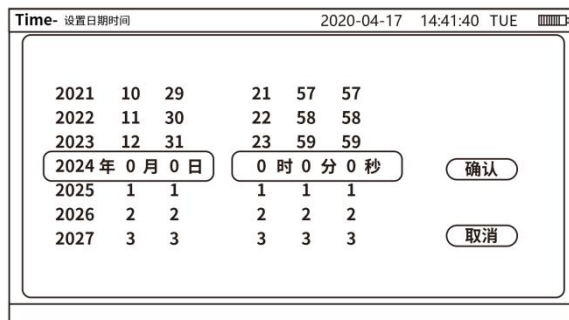


图 10 (时间设置界面)

## 2、 软件下载

使用前需先安装 USB 驱动程序和本仪表上传软件。

可登录官网下载对应型号的数据上传软件。

## 六. 注意事项

- ❖ 点击屏幕 help 按键可以进入测试流程说明！
- ❖ 本机设置了量程(测试范围)调节功能。在使用中，既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。

- ❖ 本机测试电压可高达 3000V, 应保持面板、测试线及工作台面的清洁与干燥, 以免因泄露电流、电弧、电晕而引起测试出错或精度降低。
- ❖ 电源适配器必须采用二相三线电源插座, 地线应完好接地。
- ❖ 操作人员应采取必要的高压防护措施, 以免高压电击伤人。

## 七. 装箱单

测试仪	1 台
测试线 (1 红 1 黑)	2 条
鳄鱼夹 (1 红 1 黑)	2 个
表笔 (1 红 1 黑)	2 个
电源适配器 (DC 12V)	1 个
USB 通讯线	1 根
工具包	1 件
用户手册、保修卡/合格证	1 份