

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：0~1000uA，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

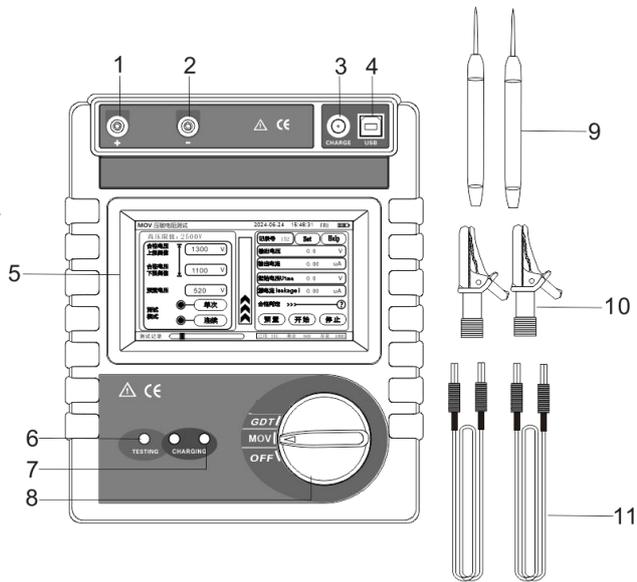
| 测量功能 | 输出 | 测量范围 | 测量精度 | 分辨率 |
|------|------------------|----------------------|--|--------|
| 压敏电阻 | 电压 0~3000V | 50~3000V | $\pm 2\% \text{rdg} \pm 3\text{V}$ | 0.1V |
| | 电流 0~1.5mA | 0~1000 μA | $\pm 2\% \text{rdg} \pm 10 \text{dgt}$ | 0.01uA |
| 放电管 | 电压 0~3000V/1.5mA | 50~3000V | $\pm 2\% \text{rdg}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

测试条件：压敏电阻：1mA \pm 5 μA ；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

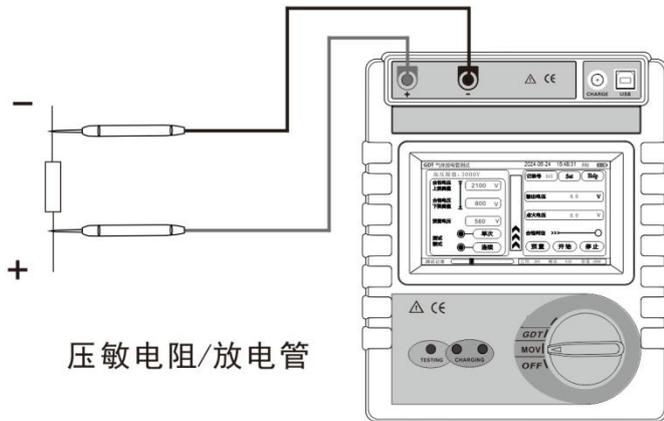


图 1（接线示意图）

压敏电阻测试

(1) 该档页面如图 2 所示：

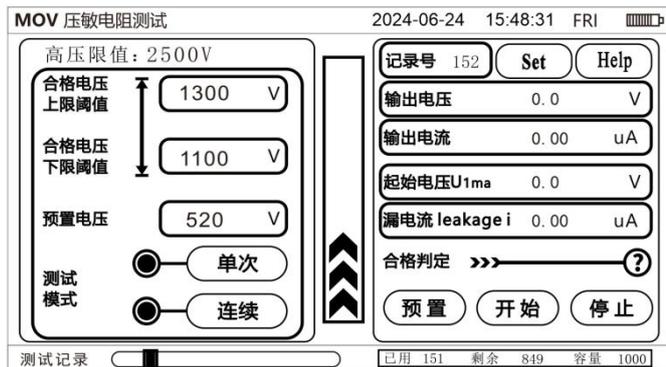


图 2（压敏电阻测试界面）

(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：

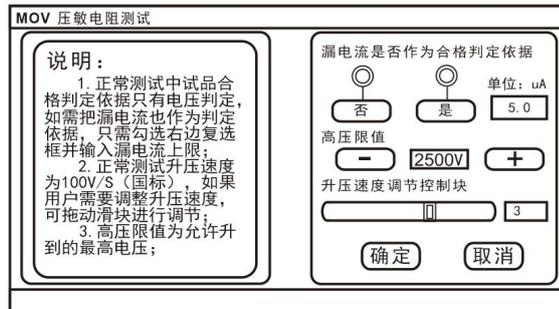


图 3（压敏电阻设置界面）

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 | 2.88uA | ✓ | ↑ |
| 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  [已用 5 剩余 995 容量1000] | | | | | | | 清除 |

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_v)的测试规定，合格判定的标准为：首次测量V_v时：①实测值不应小于下表中SPD的U。对应的V_v限值。②如表13中无对应U。值时，交流SPD的V_v限值与U。的比值不应小于1.4，直流SPD的V_v限值与U。的比值不小于1.06。③后续测量V_v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_c≈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_v和最大持续工作电压(U_c)的对应关系表

| 最大持续工作电压 (U) V | | 压敏电压 V _v 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：

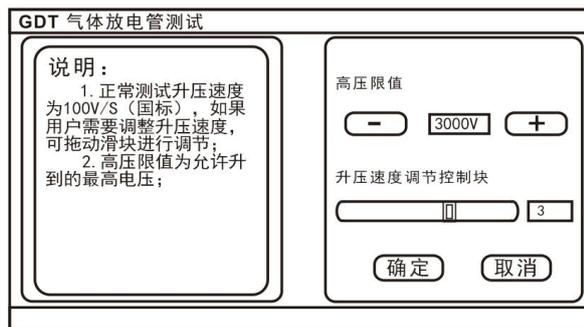


图 6（气体放电管设置界面）

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，测试完毕后自动升压至预置电压。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。

| | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|
| 2021 | 10 | 29 | 21 | 57 | 57 |
| 2022 | 11 | 30 | 22 | 58 | 58 |
| 2023 | 12 | 31 | 23 | 59 | 59 |
| 2024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2025 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2026 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2027 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

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 |