

# HRYD-2G 压敏电阻测试仪

## 使用说明书

武汉华瑞远大电力设备有限公司

# 目 录


注意 .....	1
一. 简介 .....	2
二. 量程与测量精度 .....	3
三. 其它技术参数 .....	3
四. 仪表结构 .....	4
五. 使用方法 .....	5
1、 压敏电阻测试 .....	5
2、 放电管测试 .....	8
3、 绝缘电阻测试（仅限 B 型产品） .....	10
4、 软件下载 .....	12
六. 注意事项 .....	12
七. 装箱单 .....	12

## 注意

感谢您购买了本公司的 HRVD-2G 系列智能型防雷元件测试仪，为了更好地使用本产品，请一定：

——仔细阅读本用户手册。

——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

**HRYPD-2G 系列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。其中 HRYPD-2GB 还具有绝缘电阻、吸收比、极化指数测试功能。

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。

**HRYPD-2G 系列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。

### 型号类别

产品型号	输出电压	绝缘电阻测试
HRYPD-2GA	0~3000V	-
HRYPD-2GB	0~3000V	0.5M $\Omega$ ~10G $\Omega$

## 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	$\pm 2\%rdg \pm 3dgt$	1V
	电流 0~1.5mA	0~1000 $\mu$ A	$\pm 2\%rdg \pm 10dgt$	0.1 $\mu$ A
放电管	电压 0~3000V/1.5mA	50~3000V	$\pm 2\%rdg \pm 3dgt$	1V
*绝缘电阻	500V	0.5M $\Omega$ ~2G $\Omega$	$\pm 5\%rdg \pm 10dgt$	0.1M
	2500V	2.5M $\Omega$ ~10G $\Omega$	$\pm 5\%rdg \pm 10dgt$	0.1M

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

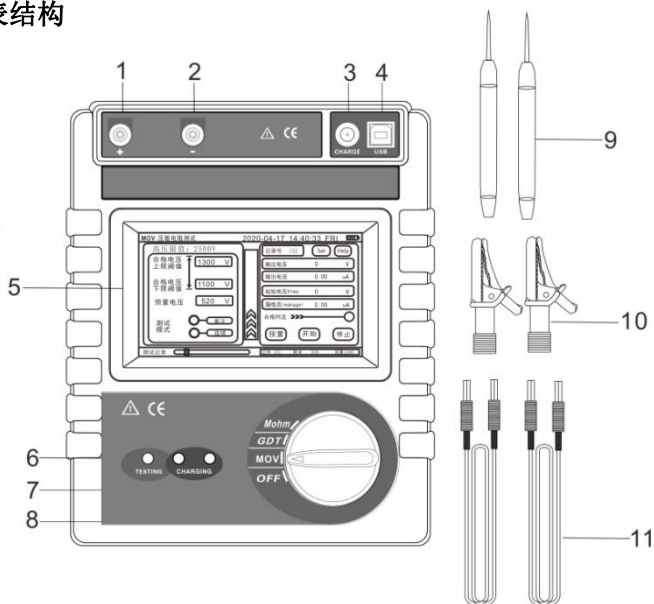
\*绝缘电阻测试功能仅限 HRYD-2GB, 超出量程则显示量程上限，测试范围为量程下限到量程上限的 1.2 倍！

## 三. 其它技术参数

电 源	DC 7.4V 2600mAH 可充电锂电池（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	触摸彩屏
LCD 尺寸	108mm $\times$ 65mm
主机尺寸	212mm $\times$ 175mm $\times$ 76mm
质 量	约 1200g
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

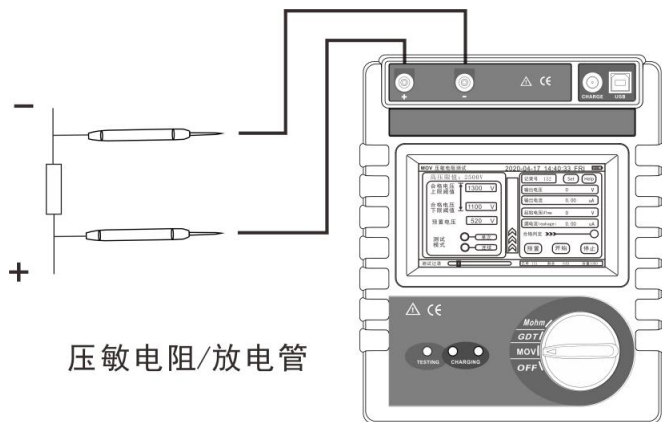
绝缘电阻测试功能	绝缘电阻 (Mohm)、极化指数 (PI)、吸收比 (DAR) 测试 (仅限 HRYD-2GB)
数据存储	自动存储测试时数据, 压敏电阻 1000 组、气体放电管 1000 组、绝缘电阻 1000 组。已用、可用存储空间直观指示。
数据查阅	有
溢出显示	超量程溢出时 “9999.99” 符号指示
测试模式	单次: 一键测试无需预置。 连续: 可设预置电压, 连续测试迅捷快速。
数据上传	USB 接口, 测试记录数据上传计算机, 可导出为 Excel 格式。
电池电压	电池电量指示显示, 电池电压低时提醒及时充电
自动关机	开机后 25 分钟无操作自动关机
功 耗	待机: 约 140mA, 测量: 约 830mA

#### 四. 仪表结构



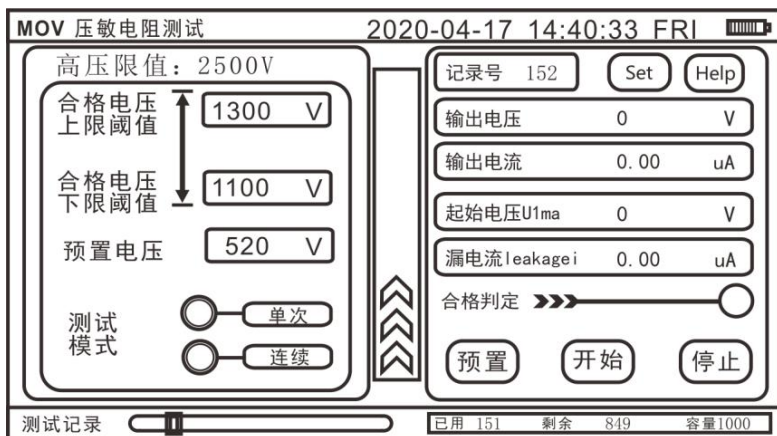
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1、测试正端接口（正极） | 2、公共端接口（负极） |
| 3、充电接口       | 4、USB 接口    |
| 5、触摸屏        | 6、测试指示灯     |
| 7、充电指示灯      | 8、功能选择旋钮    |
| 9、探针         | 10、鳄鱼夹      |
| 11、测试线       |             |

## 五. 使用方法



### 1、压敏电阻测试

(1) 该档页面如下图所示：



## (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。具体设置界面如下图所示：

MOV 压敏电阻测试	
<p><b>说明：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 正常测试中试品合格判定依据只有电压判定，如需把漏电流也作为判定依据，只需勾选右边复选框并输入漏电流上限；</li><li>2. 正常测试升压速度为100V/S（国标），如果用户需要调整升压速度，可拖动滑块进行调节；</li><li>3. 高压限值为允许升到的最高电压；</li></ol>	<p>漏电流是否作为合格判定依据</p> <p><input type="radio"/> 否      <input type="radio"/> 是      单位：uA</p> <p>5.0</p> <p>高压限值</p> <p>-      2500V      +</p> <p>升压速度调节控制块</p> <p>3</p> <p>确定      取消</p>

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。

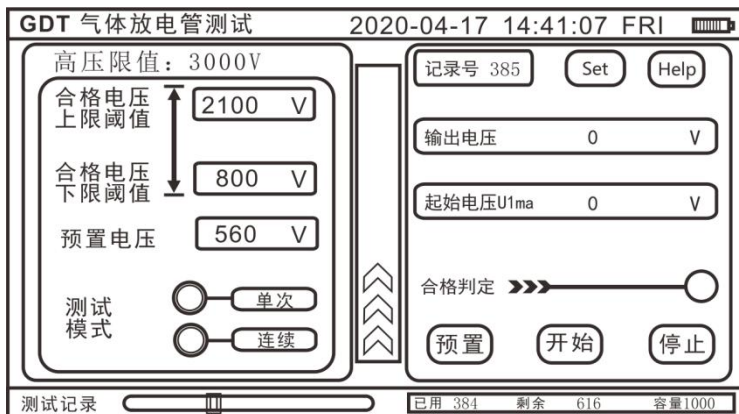
MOV-压敏电阻测试日志							2018-09-11 15:14:47 TUE	
序号	测试时间	合格下限阈值	合格上限阈值	点火电压	漏电流	合格		
1	2018-9-10 15:36:57	950V	1050V	994.2V	3.24uA	✓		
2	2018-9-10 15:37:20	950V	1050V	973.1V	2.48uA	✓		
3	2018-9-10 15:37:42	950V	1050V	1042.1V	2.68uA	✓		
4	2018-9-10 16:36:09	950V	1050V	963.8V	3.12uA	✓		
5	2018-9-10 16:36:45	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			

测试记录 已用 5 剩余 995 容量1000 清除

向左侧滑动屏幕返回压敏电阻测试界面。

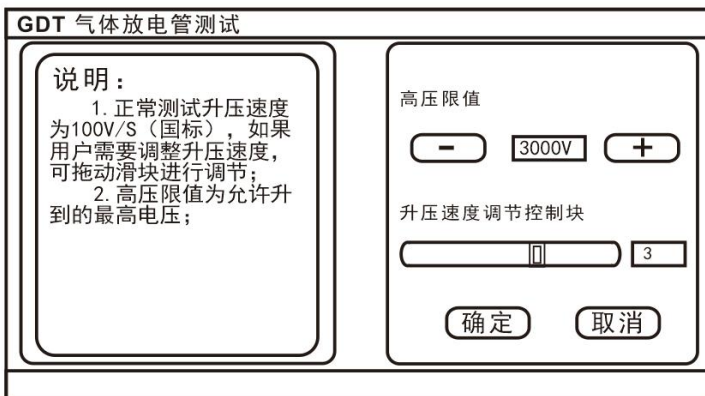
## 2、放电管测试

(1) 该档页面如下图所示：



(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。具体设置界面如下：



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。

GDT-气体放电管测试日志						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	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		↓↓↓↓↓↓↓↓↓	

测试记录 已用 5 剩余 995 容量1000

向左侧滑动屏幕将返回气体放电管测试界面。

### 3、绝缘电阻测试（仅限 B 型产品）

(1) 该档页面如下图所示：

Mohm 绝缘电阻测试		2020-04-17 14:41:40 FRI	
测试电压: <input type="text" value="500V"/> <input type="text" value="2500V"/>	记录号 <input type="text" value="49"/> <input type="button" value="Help"/>		
量程: 0.5M-2G	输出电压	<input type="text" value="0"/>	V
测试时间: 00:00:00	输出电流	<input type="text" value="0.00"/>	uA
测试模式	R15s	<input type="text" value="0.0"/>	MΩ
<input type="radio"/> R15s <input type="radio"/> DAR <input type="radio"/> PI	DAR	<input type="text" value="0.00"/>	
	PI	<input type="text" value="0.00"/>	
	<input type="button" value="开始"/> <input type="button" value="停止"/>		
测试记录	已用 48	剩余 952	容量 1000

(2) 界面参数介绍

a、测试电压：本仪器测试电压为 500V 或 2500V，可通过点击按钮进行对应档位选择。

- b、测试量程：500V 档量程为 0.5M-2G；2500V 档量程为 2.5M-10G。
- c、测试时间：该档位会显示测试时间长度。
- d、测试模式：R15s - 绝缘电阻，测试时间 15 秒。

DAR - 吸收比，测试时间 60 秒，是测试 60 秒时的绝缘电阻与 15 秒时的绝缘电阻之比。

PI - 极化指数，测试时间 600 秒，是测试 600 秒时的绝缘电阻与 60 秒时的绝缘电阻之比。

(3) 测试流程：

点击“开始”按钮，将开始对试品测试，测试结束后，测试结果自动记录表中（绝缘电阻 1000 组）。

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。

MOH-绝缘电阻测试日志				2018-09-11 15:15:12 TUE			
序号	测试时间	模式	测试电压	R15S	DAR	PI	
1	2018-9-10 15:38:36	R15S	500	40.8	-1.0000	-1.0000	    
2	2018-9-10 15:45:26	R15S	500	100.3	-1.0000	-1.0000	
3	2018-9-10 15:47:02	R15S	2500	500.9	-1.0000	-1.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	
0			0	0.0	0.0000	0.0000	

测试记录 已用 3 剩余 997 容量1000

向左侧滑动屏幕将返回绝缘电阻测试界面。

#### 4、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，避免因泄露电流、电弧、电晕而引起测试出错或精度降低。
- ❖ 充电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
专用充电器（12V/2A）	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