



# FC-SPD 智能型防雷元件测试仪

---

## 使用说明书

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

**武汉卓亚电力自动化有限责任公司**

wuhan zhuoya electric power automation co.,ltd


# 目 录

一 . 安全规则及注意事项 .....	2
二 . 简介 .....	3
三 . 量程及精度 .....	3
四 . 技术规格 .....	4
五 . 仪表结构 .....	5
六 . 操作方法 .....	6
1 . 开关机 .....	6
2 . 电池电压检查 .....	6
3 . 压敏电阻测试 .....	6
4 . 放电管测试 .....	7
5 . 绝缘电阻测试 .....	8
6 . 背光控制 .....	8
7 . 合格判断设置 .....	8
8 . 数据存储 .....	9
9 . 数据查阅/删除 .....	9
七 . 电池说明 .....	9
八 . 装箱单 .....	9


## 一. 安全规则及注意事项

感谢您购买了本公司**智能型防雷元件测试仪**，在你初次使用该仪器前，为避免发生可能的触电或人身伤害，请一定：**仔细阅读并严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。**

任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。

- ◇ 本仪表根据 IEC61010 安全规格进行设计、生产、检验。
- ◇ 任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。
- ◇ 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。
- ◇ 注意本仪表机身的标贴文字及符号。
- ◇ 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。
- ◇ 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。
- ◇ 请勿在易燃性场所测量，火花可能引起爆炸。
- ◇ 仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。
- ◇ 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仪表。
- ◇ 给仪表更换电池时，请确认测试线已移离仪表，仪表处于关机状态。
- ◇ 仪表显示电池电压低符号“”，应及时更换电池，否则会引起误差。
- ◇ 电池盖打开时，及打雷时，请勿进行测量。
- ◇ 注意本仪表所规定的测量范围及使用环境。
- ◇ 使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- ◇ 由于本仪表原因，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。

- ✧ 仪表及手册中的“”安全警告标志，使用者必须严格依照本手册内容进行安全操作。
- ✧ 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。

## 二. 简介

智能型防雷元件测试仪又名防雷元件测试仪、SPD 现场测试仪，用于避雷器、防雷器、浪涌保护器、压敏电阻、金属陶瓷放电管、直空避雷管等性能测试的专用仪表。本仪表采用充电功能离线使用克服了传统产品要插电使用不方便现场操作的缺点、电压输出 2000V 应用范围更加广泛、使用高压短路保护、自动放电功能、仪表可靠安全耐用。同时采用豪华大彩屏幕显示、数据存储、数据查阅、合格判断、自动关机、USB 数据上传等功能。整机美观高档，量程宽广，分辨率高，操作便捷，携带方便，准确、可靠、性能稳定，抗干扰能力强。

具有防震、防尘、防潮结构，适应恶劣工作环境，是气象防雷、电力、邮电、通信、机电安装和维修以及利用电力作为工业动力或能源的工业企业部门常用而必不可少的仪表。它适用于测量各种避雷器和浪涌保护器的性能参数测试。

智能型防雷元件测试仪由中大规模集成电路组成。本表输出功率大，起始动作电压测量范围：10~2000V，漏电流测量范围：0.1~199.9uA，重复稳定性好，一键测量方便快捷。

## 三. 量程及精度

测量功能	输出电压	测量范围	精度	分辨率
压敏电阻	起始动作电压 U <sub>1mA</sub>	10~2000V	±2%rdg±3dgt	1V
	漏电流	0.1~199.9uA	±2%rdg±10dgt	0.1uA

	I0.75, 1mA			
放电管	放电电压	15~2000V	$\pm 2\%rdg \pm 3dgt$	1V
绝缘电阻	500V	0~1000M	$\pm 3\%rdg \pm 10dgt$	1M

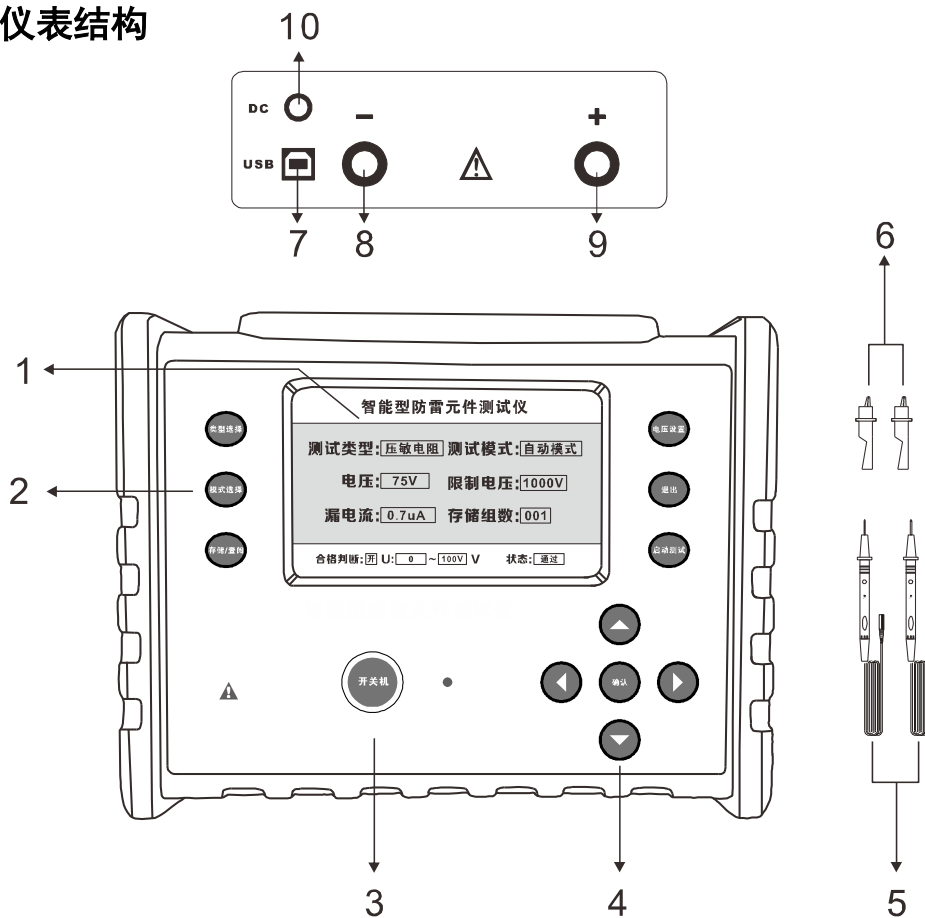
基准测试条件：1mA±10uA(23℃)

#### 四. 技术规格

功 能	压敏电阻、放电管放电电压和漏电流测量、绝缘电阻测试
环境温度湿度	23℃±5℃，75%rh 以下
电 源	DC 7.2V 6 节 LR14 充电电池连续待机 3 小时以上
测量方式	直流压降法
换 档	全自动换档
背 光	有
显示模式	彩屏
测量指示	测量中右下角文字提示（仅自动模式）
LCD 尺寸	108mm×65mm
仪表尺寸	长宽高：240mm×188mm×85mm
测试线	红色 1 米 黑色 1 各一条
过压保护	有
数据存储	500 组，“H”存储指示，“存储数组”显示“500”字样表示存储已满
数据查阅	查阅数据时“MR”符号指示
溢出显示	超量程溢出时“OL”符号指示
合格判断功能	测量值在判断值范围内有声音提示，合格响一声，不合格响三声。
电池电压	电池电压低符号显示，电池电压低时提醒及时更换电池

自动关机	闪屏指示，开机 15 分钟后自动关机
功 耗	待机：约 140mA (亮度最低)
	最高亮度：约 300mA
	测量：约 830mA (亮度最低)
质 量	仪表：1230g (含电池)
工作温湿度	-10℃~40℃；80%rh 以下
存放温湿度	-20℃~60℃；70%rh 以下
绝缘电阻	200MΩ 以上 (电路与外壳之间 500V)
耐 压	AC 3000V/rms (电路与外壳之间)
电磁特性	IEC61326 (EMC)
适合安规	IEC61010-1 (CAT III 300V、CAT IV 150V、污染度 2)；

## 五. 仪表结构



1. LCD

2. 功能按键

3. 开关机键


- 4. 方向及确认键
- 5. 测试表笔
- 6. 安全鳄鱼夹
- 7. USB 接口
- 8. 公共端接口
- 9. 正端接口
- 10. 充电接口

## 六. 操作方法

### 1. 开关机

在关机状态下按下“开关机”键即可开机，在开机状态下按下“开关机”键即可关机。





### 2. 电池电压检查

开机后，如果 LCD 显示电池电压低符号“”，表示电池电量不足，请及时更换电池。电池电力充足才能保证测量的精度。

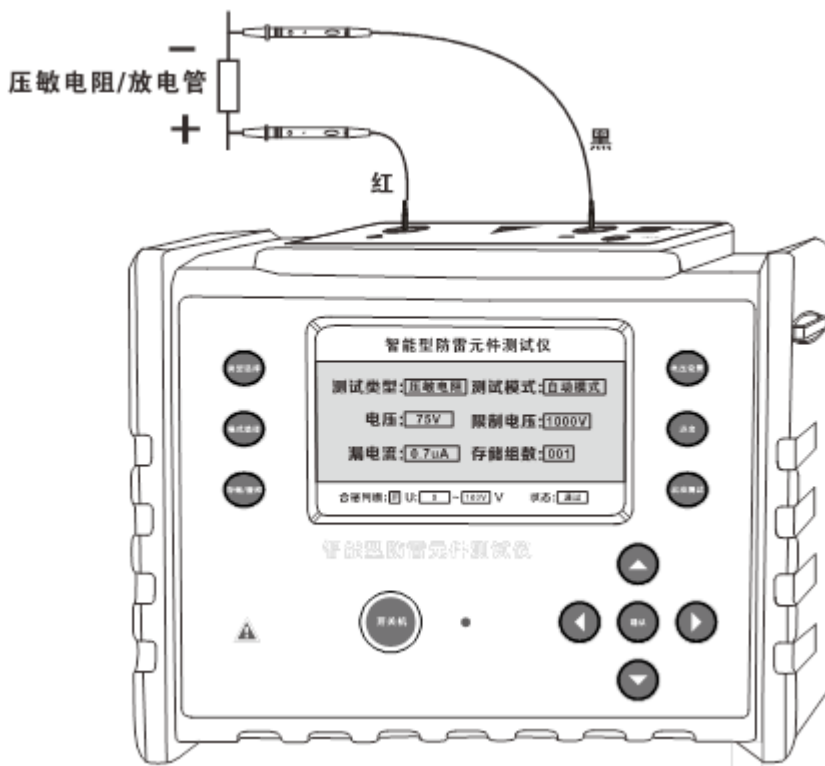
### 3. 压敏电阻测试

测量时按下“类型选择”键选定为“压敏电阻”，夹好被测压敏电阻（如下图所示）。在“压敏电阻”类型下有两个模式可以选择，分别是“自动模式”和“手动模式”，可以按“模式选择”按键选择。

“自动模式”测试下，只需要按下“启动测试”按键即可启动测试，在测试过程中右下角会显示“正在测试中…”字样提示，当完成测试时显示“测试完成！”字样提示。在测试过程中您如果想打断测试进程，可以按“退出”按键中断测试。

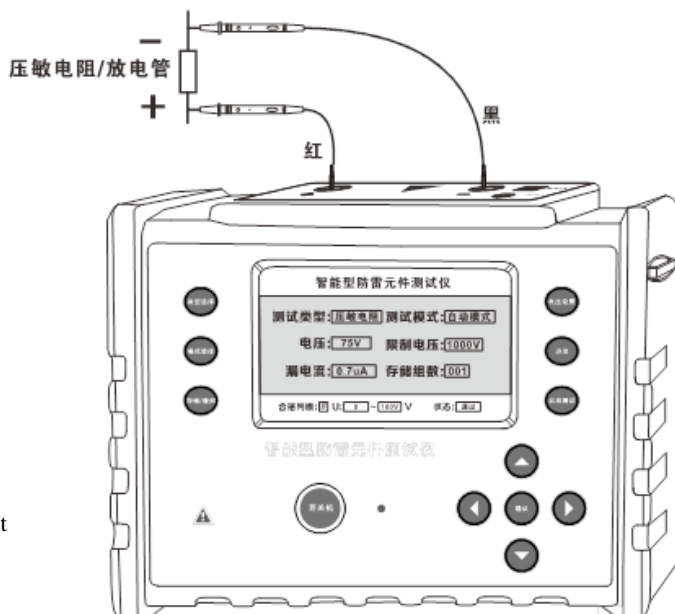
“手动模式”测试下，按下“电压设置”按键后按方向键上“”或下“”调整“限制电压”的值要达到被测压敏电阻标称值的 1.2 倍以上(上“”、下“”)键短按时加或减 1，长按时加或减 50)，然后按下“确定”键，再按下“启动测试”按键可以启动测试，当电流显示约 1mA（1000uA）时的电压值为  $U_{1mA}$  值（击穿电压）。此时您再次按下“启动测试”按键可以查看被测压敏电阻的漏电流值。如果您想结束测试，可以直接按“退出”按键或者在查看压敏电阻漏电流值状态下按“启动测

试”按键结束测试。



#### 4. 放电管测试

测量时按下“类型选择”键将测试类型选定为“放电管”，夹好被测放电管（如图所示）。按下“启动测试”按键即可启动测试，此时可以看到电压值在不断上升，当电压值停下来时表示测试完成，此时电压为被测放电管的点火电压（直流击穿电压）。





## 5. 绝缘电阻测试

测量时按下“类型选择”键将测试类型选定为“绝缘电阻”，如上夹压敏电阻般夹好被测绝缘电阻。按下“启动测试”按键即可启动测试，在屏幕右下角有“正在测试中…”字样提示。测试开始约 10s 后将自动停止测试，如果您想提前中断测试可以直接按“退出”按键。

## 6. 背光控制

开机后，长按“退出”键可以进入背光亮度调节页面，按左“◀”、右“▶”方向键可以调节背光亮度。

## 7. 合格判断设置



开机后，按下“确定”键可以进入合格判断模式，此时可以看见屏幕最下面文字框在闪烁，表示在设置该项。按下上“▲”键或下“▼”（调上下限值时短按加或减 1，长按加或减 50）可以调节参数，按下左“◀”或右“▶”键可以更换光标位置。当合格判断状态调到“开”状态后可开启合格判断，否则关闭合格判断。“U:”右边为判断电压范围，靠左的方框内的值是判断的下限值，靠右的是上限值，当测试完成后如果所测电压在此范围内就表示合格，会在“状态”方框中显示“通过”并且蜂鸣器响一声，否则显示“不通过”并且蜂鸣器响三声。如下图所示：





## 8. 数据存储


开机后测量完成，短按“存储/查阅”键可以保存一次数据，在保存时在屏幕右上角显示“H”字样，保存完成后“H”字样消失，完成一次数据保存操作。最多可以保存 500 组数据，在测试界面“存储数据”右边方框显示已经保存的数据组数。

## 9. 数据查阅/删除

当存储有数据时，开机后长按“存储/查阅”键即可查阅所保存的数据，此时屏幕右上角显示“MR”字样，按左“”、右“”可以翻阅已经存储的数据，在“存储数据”右边方框显示保存的数据的序号。在数据查阅状态下短按“存储/查阅”键可以退出数据查阅状态。如果没有保存有数据，长按“存储/查阅”键在屏幕右上角显示“NULL”字样，表示没有存储数据，并自动跳回测试界面。

在数据查阅状态下，长按“存储/查阅”键可以跳到删除数据页面。按左“”、“”右键可以选择“是”、“否”选择是否删除数据。选择“是”后按“确定”键即可删除所有数据，选择“否”后按下“确定”键取消删除数据并返回数据查阅状态。

## 七. 电池说明

当电池电量减少时，当电压降到约 6.5V 时，电量符号“”显示，请及时更换电池。电压低电时影响测量准确度。

## 八. 装箱单

仪表	1 台
测试线	2 条（红色，黑色各 1 条）
电池	7.2V 大容量充电电池
光盘	1 张

数据线	1 条
充电器	1 个
说明书、保用证	1 套
仪表箱	1 个