

ZGF 系列

智能直流高压发生器

使 用 手 册

武汉智能星电气有限公司

目 录

一、产品简介	2
二、工作原理图	3
三、ZGF 系列产品规格及主要技术性能.....	2
四、使用说明	6
五、故障检查和处理	23
六、售后服务	24

ZGF 系列智能直流高压发生器

一、产品简介

直流高压发生器广泛适用于氧化锌避雷器、磁吹避雷器、电力电缆、发电机、变压器、断路器等电气设备直流高压试验。

全智能系列直流高压发生器主要技术特点及功能：

- 1、采用大屏幕触摸液晶显示屏，并具有人机对话功能；
- 2、全自动 MOA 升压测量功能：重复性好，精度高；
- 3、自动升压功能：预设试验电压，输出电压可恒压保持；
- 4、自动计时功能：对试验标准电压加压时间进行预设置，升到试验标准电压后自动计时，计时完毕自动降压；
- 5、高压过压整定采用微处理器比较，精度高，可靠性好
- 6、保留手动试验模式；
- 7、数据存储功能：可即时捕获试验参数和自动保存试验结果；
- 8、根据电磁兼容性理论，采用特殊屏蔽、多级隔离和接地等保护措施有机结合，设备在承受额定电压放电时不损坏；
- 9、全智能系列直流高压试验器具备联机操作功能，已内置联机控制软件。上位机（如配备 PC 机）安装控制软件及配套通讯电缆（选配项目）即可实现联机控制。

二、工作原理框图

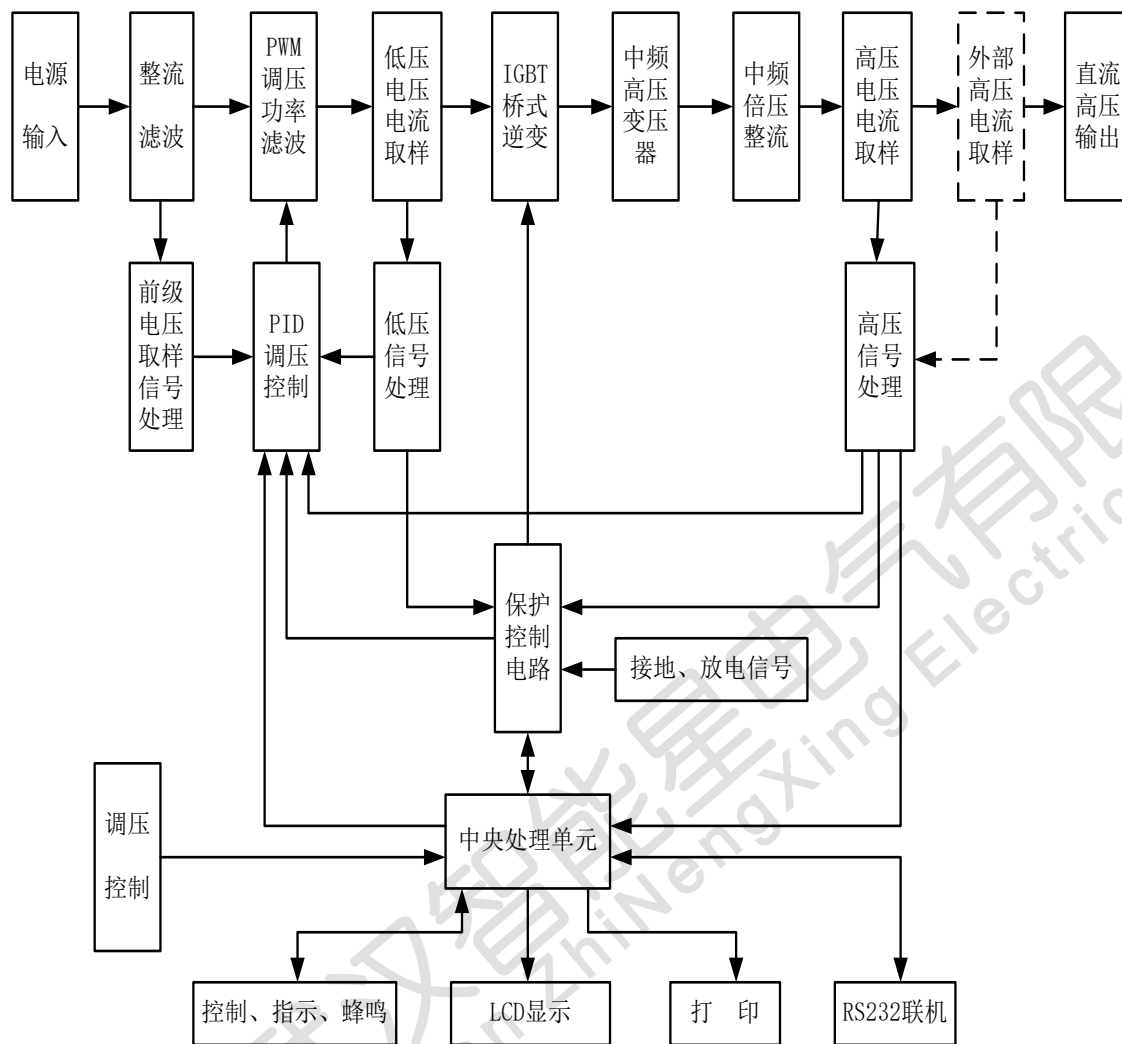


图 1-1 工作原理框图

三、ZGF 系列产品规格及主要技术性能

可选型号

型号智能	功能
60KV/2/3/5/10mA (电流可选)	1、液晶显示屏，智能操作 2、MOA 自动测量模式 3、自动升压模式 4、过压过流保护功能 5、保留手动试验模式 6、数据存储功能 7、带打印功能 8、具备联机操作功能
80KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
100KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
120KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
200KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
250KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
300KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
400KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
500KV/2/3/5/10mA (电流可选)	
彩色液晶触摸屏：电压电流同上 (订制)	同上+彩色触摸液晶显示+全中文点击操作界面

注：可按客户要求软硬件订制！软件不定期免费升级

以上所有型号都有英文版

电压测量精度	数显表± (1.0 %读数±1)
电流测量精度	数显表± (1.0%读数±1)
波纹系数	≤0.5%
电压调节精度	≤1%
电压稳定度	随机波动，电源电压变化±10%时≤1%

电压、电流测量	4 位半数显表
过压保护	拨码设定，误差±1%
过载能力	空载电压可超出额定电压 10% 使用十分钟最大充电电流为 1.5 倍额定电流
电源	单相交流 50 赫兹 220 伏±10%
工作方式	间断使用
	一次连续时间最长为 30 分钟
工作环境	温度：-10~45℃
	相对湿度：不大于 90%
	海拔高度：1500 米以下
带电容负荷能力	被试品电容量无限制
	可用 1.5 倍的额定电流充电
结构特点	高品质绝缘材料倍压筒
	空气绝缘、无泄漏之虑
操作箱特点	高精度 $0.75U_{DC-1mA}$ 单触按钮（精度≤1.0%）最适合氧化锌避雷器试验
	过压保护采用智能设置，一目了然
	立卧两用型国际标准机箱，现场更方便

四、使用说明

(一)、控制箱 如图 2-1 所示。



1. 接地端子：此接地端子与倍压筒接地端子及试品接地联接为一点后再与接地网相连。请使用随机专配的接地线组。

2. 串口(选配)

3. 光纤接口：外部高压电流信号输入口，通过专配的光纤与高压屏蔽微安表联接。当系统设置中的微安表选择为“光纤”时，显示屏上将显示双路高压电流，其中副显示即为流经高压屏蔽微安表的高压电流。（预留接口，升级配置）

4. 联接插座：用于控制箱与倍压单元的功率及信号联接。通过专配五芯

电缆将中频逆变电压输出至中频变压器，并将高压电压、电流取样信号返回输入至控制箱。联接时只需将电缆插头上的白点对准插座上的白点顺时针方向转动到位即可。拆线时反方向转动电缆插头。

5. 电源输入插座：用随机配备的电源线与供电电源连通。电源型式：AC 220V，单相 50/60Hz。该电源插座内自带保险丝。

6. 0.75UDC1mA 按钮：黄色，带指示灯按钮。在高压接通状态下，当电压升至某一数值时，按下该按钮，电压降至原来数值的 75%，并稳定在此数值。此功能专为氧化锌避雷器测试 0.75UDC-1mA 下的泄露电流而设置。测试完毕后，自动降压至零，并返回试验结果。

7. 高压通指示灯、按钮：红色，带指示灯按钮。灯亮指示当前为高压开通状态，可输出或已输出高压。在特定的状态界面里，绿灯亮状态下，按下该色红按钮，红灯亮绿灯灭，表示高压回路接通，此时可升压试验。

8. 高压断/电源指示灯、按钮：绿色，带指示灯按钮。灯亮指示当前为高压关断状态，电源已接通。在红灯亮状态下，按下该绿色按钮，红灯灭绿灯亮，高压回路切断，可以在所有模式下，紧急关断高压回路。

9. 触摸液晶显示屏：显示各种设置参数、试验状态、结果、提示信息等内容。

10. 控制杆：用于设置参数和调节电压。可对它进行旋转和按动操作。手动模式可以通过正向或逆向旋转来进行功能选择，或进行升压降压功能。视不同界面操作功能略有差异，可参照屏显提示操作。

11. 热敏打印机

12. 电源开关：控制整机电源的通断

(二) 倍压筒 (如图 2-2 所示)



图 2-2 倍压筒

13. 接地 14. 中频输入 15. 高压输出

(三) 界面说明及操作步骤

1. 开机与系统设置

(1)、打开电源开关，显示开机界面：



图 2-3.1-1 开机界面

(2)、等待几秒过后, 进入主菜单界面, 如下图显示:



图 2-3.1-2 主菜单界面

(3)、点击系统设置, 进入系统设置界面

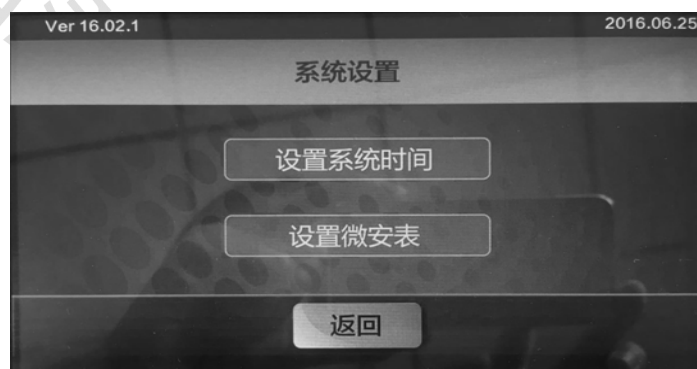


图 2-3.1-3 系统参数设置

(4)、点击设置系统时间，进入如下界面，可以点击更改任何一个数字。例如：更改 2016 的数字 1，只需点击数字 1，就会出现下图所示的九个数字，根据情况点击 0-9 任何一个数字，点击确定保存，设置完成。



图 2-3.1-4 设置系统时间界面

(5)、如图 2.3.3，点击设置微安表，进入下图界面，根据需要选择微安表类型（注：暂时只提供有线微安表）。



图 2-3.1-5 设置微安表界面

2. 自动模式

(1)、如图 2-3.1-2，点击自动模式，进入自动模式界面



图 2-3.2-1 自动模式界面

(2)、点击倍压节数，可根据需要选择，如下图所示

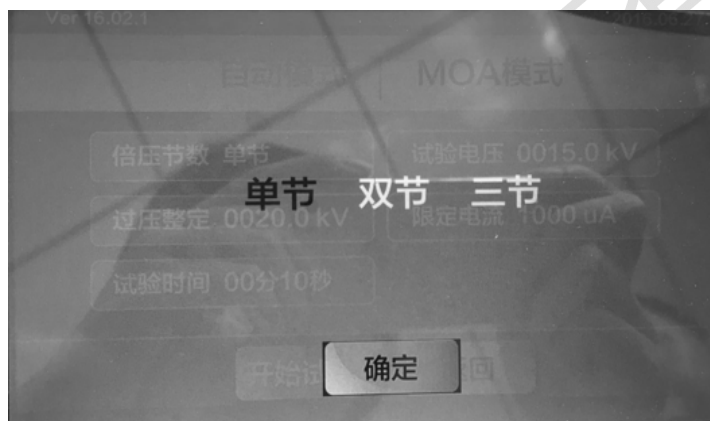


图 2-3.2-2 倍压筒节数设置界面

(3). 如图 2-3.2-1，点击过压整定或者试验电压，根据试验需要选择电压等级（过压整定需要大于试验电压），如下图



图 2-3.2-3 过压整定设置界面

(4)、如图 2-3.2-1，点击试验电流，根据需要选择试验电流, 如下图



图 2-3.2-4 试验电流设置界面

(5)、全部设定完成之后，点击开始试验，进入试验界面

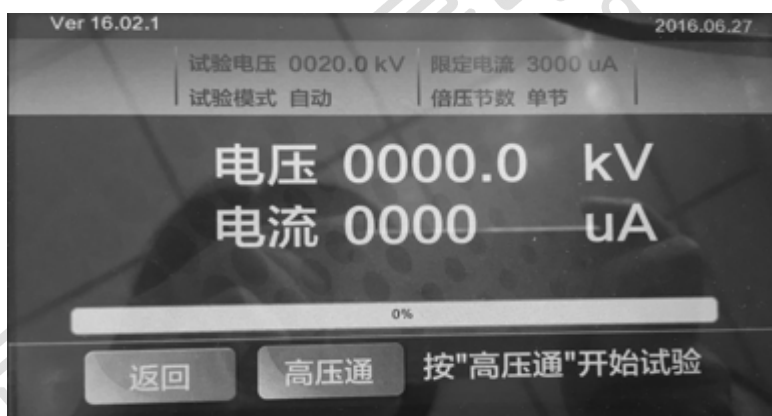


图 2-3.2-5 自动模式试验界面

(6)、点击高压通，红灯亮，试验开始，显示自动升压中，任何模式下在升压过程中按“高压断”可紧急结束试验，如下图



图 2-3.2-6 自动升压中

(7)、电压升到设置试验电压，会自动按设定时间保持电压。



图 2-3.2-7 保持电压中

(8)、保持电压结束，自动降压至“0”，进入结果界面。



图 2-3.2-8 自动试验结果

3、手动模式

(1)、如图 2-3.1-2，点击手动模式，出现如下界面。



图 2-3.3-1 手动模式参数设置

(2)、根据需要选择倍压节数，试验电压，过压整定，限定电流，试验时间（均跟自动试验一样操作），点击开始试验，点击高压通，红灯亮，即可开始试验，手动缓慢转动电位器进行升压。



图 2-3.3-2 手动升压中

(3)、手动升压到试验电压，保持电压到设定试验时间结束，自动降压至“0”，进入试验结果界面。



图 2-3.3-3 手动试验结果

4、MOA 模式

(1)、如图 2-3.1-2，点击 MOA 模式（氧化锌避雷器实验），进入如下界面



图 2-3.4-1 MOA 模式界面

(2)、根据需要选定倍压节数、0.75 时间、过压整定（需要比试验电压高）、试验时间、试验电流（氧化锌避雷器试验选 1000uA），全部选择完成，点击开始试验，进入如下界面



图 2-3.4-2 MOA 试验界面

(3)、点击高压通，红灯亮起，开始试验，如下图所示



图 2-3.4-3 MOA 试验正在升压

(4)、电流升至 1000uA, 自动按设定的试验电压时间保持电压。



图 2-3.4-4 保持电压中

(5)、保持电压结束，降压至 75%。



图 2-3.4-5 降压至 75%

(6)、自动按设定的 0.75 时间保持电压。

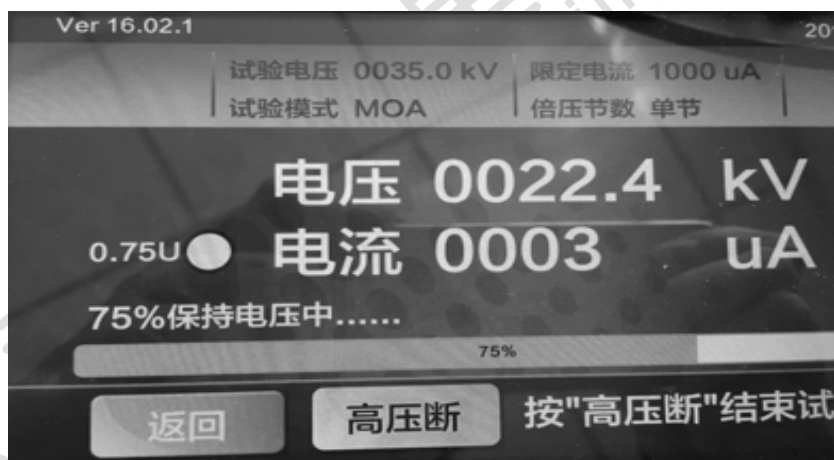


图 2-3.4-6 75%电压保持中

(7)、0.75 的保持电压结束，进入自动降压中。



图 2-3.4-7 自动降压中

(8)、降压至 0%，进入结果界面。



图 2-3.4-8 试验结果

5、试验结果保存与查询

(1)、点击默认保存，出现如下界面，点击 OK，保存成功。

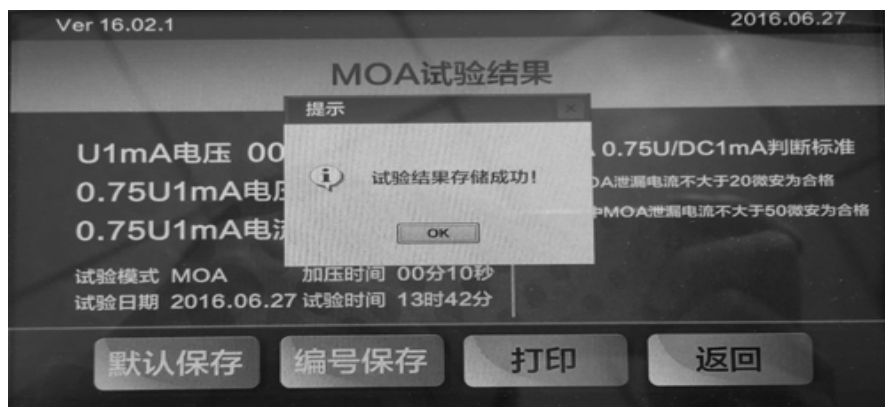


图 2-3.5-1 试验结果储存成功

(2)、也可编号保存，点击编号保存，出现如下界面，可以随意设置编号（汉字，符号，数字均可），如下图点击 1 即保存成功，然后自动出现如上图界面。点击 OK，点击返回，返回主菜单界面。

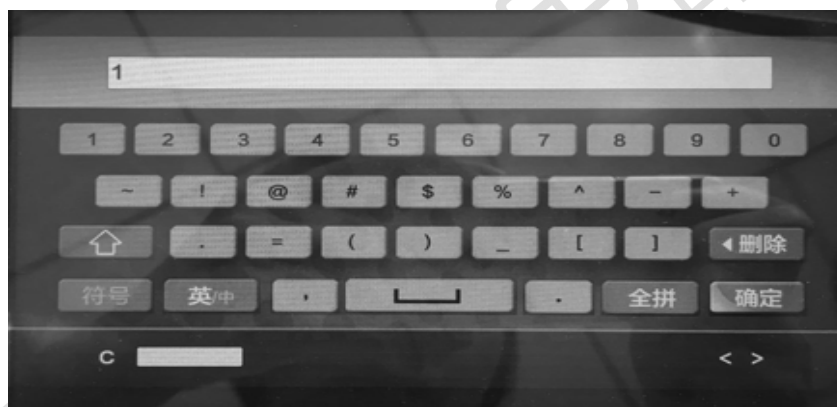


图 2-3.5-2 编号保存界面

(四) 试验操作详解

1、手动升压模式

开机后，进入主菜单，旋动设置控制杆使光标指向“手动升压”选项，点击控制杆，进入手动模式参数设置界面，根据具体的试验要求设置各项参数后，即可进入升压界面。先按高压通按钮，红灯亮起后，再旋动旋钮，当电压升至试验电压设定值，计时器开始计时，计

时完毕后系统将自动降压回零，然后弹出试验记录保存对话框，做出选择后，该次试验完毕；如果电压未达到设定的试验电压值时，按下 $0.75U_{DC-1mA}$ 按钮，则系统会自动降压到当前电压值的 0.75 倍，然后以设定的加压时间倒计时，计时完毕后，系统自动降压回零，然后弹出试验记录保存对话框，做出选择后，该次试验完毕。

2、自动升压模式

开机后，进入主菜单，旋动设置控制杆使光标指向“自动升压”选项，点击控制杆，进入自动模式参数设置界面，根据具体的试验要求设置各项参数后，即可进入升压界面。此时，按下高压通按钮后，系统将开始自动升压，升至试验电压设定值后，稳压并开始计时，计时完毕后系统将会自动降压回零，然后弹出试验记录保存对话框，做出选择后，该次试验完毕。

3、MOA 升压测试模式

开机后，进入主菜单，旋动设置控制杆使光标指向“MOA 升压”选项，点击控制杆，进入自动模式参数设置界面，根据具体的试验要求设置各项参数后，即可进入升压界面。此时，按下高压通按钮后，系统将开始自动升压，升至试验电流设定值后，稳流并开始计时，计时完毕后系统自动降压至原来电压值的 0.75 倍，稳压并重新开始计时，计时完毕后系统将会自动降压回零，弹出试验记录保存对话框，做出选择后，该次试验完毕。试验结束后，界面返回到主菜单界面，先用放电棒充分放电后，再关闭电源。

4、试验完毕，关闭电源开关。

5、对于氧化锌避雷器等小电容试品一般通过倍压筒内部测压电阻放电即可。而对电缆等大电容试品须安装配套限流电阻，一般要待试品电压自放电至试验电压的 20% 以下，再通过配套的放电棒进行放电。待试品充分放电后并挂好接地线，才允许进行高压引线的拆除和更换接线工作。

（五）试验方法举例

1、空升去除法

一般测量时，当接好线后，先把联接试品的线悬空，升到试验电压后读取空试时的电晕和杂散电流 I' ，然后接上试品升到试验电压读取总电流 I_1 。

试品泄漏电流： $I_0 = I_1 - I'$

2、高压侧精密测量法

当需要精密测量被试品泄漏电流时，则应在高压侧串配套高压微安表（见图 4-5a）。

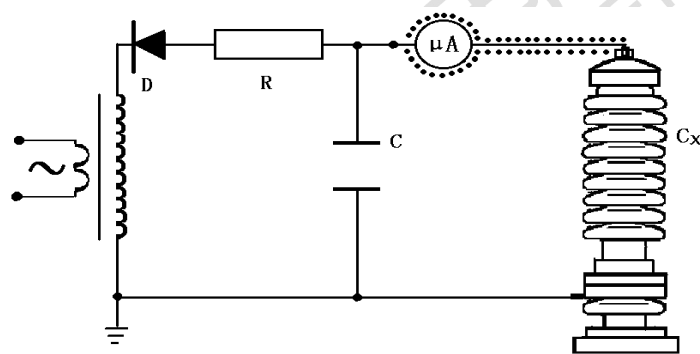


图 4-5a 微安表接入试品 C_x 高压侧接线图

微安表应采用专用屏蔽线与试品联接。高压引线的屏蔽引出应与微安表的屏蔽紧密联接。如果要排除试品表面泄漏电流的影响可在试品高电位端用多股裸金属导线紧密绕几圈后与高压引线的屏蔽相联接（见图 4-5b）。

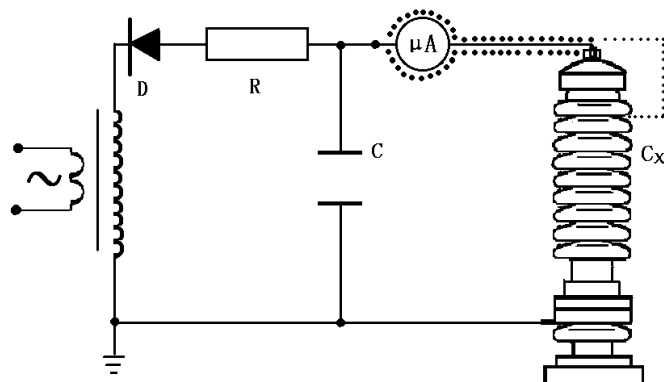


图 4-5b 排除试品 C_x 表面影响接线图

3、低压侧精密测量法

对氧化锌、磁吹避雷器等试品接地端可分开的情况下，也可采用在试品的底部(地电位侧)串入电流表进行测量的方式(见图 4-5c)。当要排除试品表面泄漏电流的影响，可用多股裸金属导线在试品地电位端绕上几圈并与微安表的屏蔽一起接大地(见图 4-5d)。

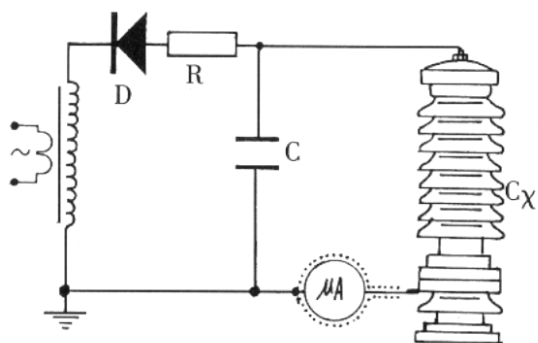


图 4-5c 微安表接入试品 C_x 底部接线图

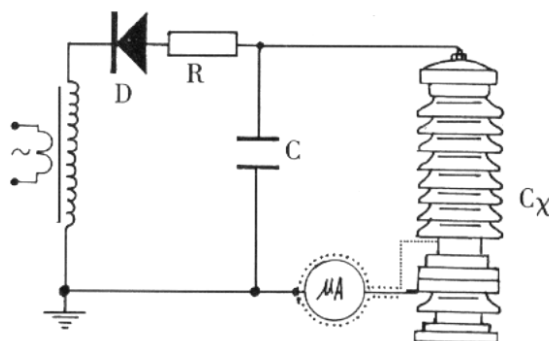


图 4-5d 排除试品 C_x 表面影响接线图

(六) 保护动作后的操作

当试验发生低压过流、低压过压、高压过流、高压过压、放电，都将会导致保护动作。这些保护都将在液晶屏上显示出来，此时应按下列步骤操作。

- 1、关闭电源开关，面板指示灯均不亮，查明情况并作相应处理后再进行试验。
- 2、20 秒钟后，待机内低压电容器充分放电，才允许再次打开电源开关。

五、故障检查与处理

	现 象	原 因	处 理
1	电源开关接通后绿灯不亮	● 电源线开路 ● 电源保险丝熔断	更换电源线 更换保险丝
2	选择了微安表，可读不到电流	● 微安表未联接好 ● 微安表电池欠压	联好微安表 更换微安表电池
3	液晶屏幕显示“高压过压保护”	● 保护电压设置太小	返回设置菜单，增大整定电压设定值
4	液晶屏幕显示“高压过流保护”	● 试品放电或击穿 ● 限定电流设置太小	检查被试品。 增大限定电流设置
5	液晶屏幕显示“低压过压保护”	● 当前负载超过本设备额定负载的 1.1 倍	该设备不适合该试品试验
6	液晶屏幕显示“低压过流保护”	● 当前负载超过本设备额定负载的 1.1 倍 ● 设备损坏	该设备不适合该试品试验 需维修

六、售后服务

本产品保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修。由于用户操作不当或不慎造成损坏，提供优惠服务。