

GSZGF 直流高压发生器

一、应用范围

直流高压试验器主要适用于电力部门、工矿、冶金、钢铁等企业动力部门对氧化锌避雷器、电力电缆、变压器、断路器、发电机等高压电气设备进行直流耐压试验或直流泄露电流试验。

二、技术特点

智能型直流高压发生器。应用 AIPWM 技术，对 PWM 技术的不准确线性度进行了调整，使仪器精度得到了大幅度提高。并采用 AI 技术设定过压保护和过流保护取代了数字拨盘开关只能设定电压值，不能设定电流值及电压飘移的问题，在保持手动 0.75UDC1mA 功能按钮的基础上，增加了 AI 全自动氧化锌避雷器测量和油浸或变压器测量功能，并可以直接打印试验报告及保存实验报告，避免了实验报告手写有错误的问题，保留了手动方式，增加了任意电压、电流下打印功能，及总时间 T1 和分段计时 T2 功能。仪器增加了万年历和时间功能，实验报告带有时间和日期。

- 升压方式：手动升压。
- 机箱采用便携式机箱，携带方便。
- 采用 AIPWM 技术，对 PWM 不准确线性度进行了调整，精度得到了大幅度提高。纹波系数 $\leq 0.2\%$ 。
- AI 全自动氧化锌避雷器和油浸式变压器测量功能。可以直接打印实验报告及保存实验报告，精度 $\leq 0.2\%$ 。保持手动 0.75UDC1mA。
- 并采用 AI 技术设定过压保护和过流保护取代了数字拨盘开关只能设定电压值，不能设定电流值及电压飘移的问

- 题。误差 $\leq 0.2\%$
- 全量程平滑调压，电压调节精度 $\leq 0.2\%$ ，稳定度 $\leq 0.2\%$ ，电压电流误差 $\leq 0.2\% \pm 1$ 个字
 - 带有总时间 T1 和分段计时 T2，及任意电压、电流下打印功能。
 - 仪器增加了万年历和时间功能，实验报告带有时间和日期。

三、工作原理框

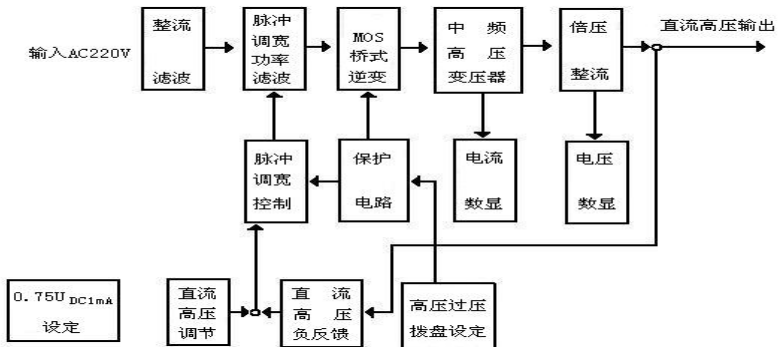


图 1 工作原理框图

四、主要技术性能及规格及工作方法：

规格 技术参数	60/2	60/3	120/2	200/2
输出电压 (kV)	60	60	120	200
输出电流 (mA)	2	3	2/	2
输出功率 (W)	120	180	240	600
充电电流 (mA)	2	3	3	5
控制箱重 (kg)	10	10	13	15

倍压筒重(kg)	2.5	2.5	4	8
电压测量误差	1%(满度)±1个字 分辨率 0.1kV			
电流测量误差	1%(满度)±1个字 分辨率 0.1uA			
过压整定误差	液晶显示技术设定过压保护和过流保护. 误差≤0.2%			
0.75 切换误差	高精度 0.75U _{DC-1mA} 单触按钮 (精度≤1.0%)			
波纹系数	≤0.2%			
工作方式	间断使用: 额定负载 30 分钟 1.1 倍额定电压使用: 10			
工作环境	温度: -10℃~+40℃			
	相对湿度: 室温为 25℃时不大于 85% (无凝露)			
	海拔高度: 1500 米以下			
带电容负荷	被试品电容量无限制			

五、使用说明

(一) 面板说明



图 2 面板操作说明图

1. 打开电源。①进入界面，首先通过面板“功能”按键在

液晶屏幕选择“直流高压发生器”。②按面板“启动/停止”键进入实验选择模式。③按面板“功能”键选择电压“U”，然后按面板“启动/停止”键选择试验电压。面板“功能”键选择电压的位数。“增大/计时”为增大按键。“0.75UDC1mA 存储”键为减小按键。④选择好试验电压后按“启动/停止”键。（试验电流设定和电压设定方法相同）。⑤过压和过流保护设置完成后，按“功能”键选择屏幕“启动”，然后按“启动/停止”键开始手动升压。（如果退出测试，选择屏幕“退出“选项，返回主菜单）。⑥手动顺时针旋转电压调节电位器缓慢平滑升至试验电压。（本设备有零位保护，升压前请把电压调节电位器旋至零位方可升压，否则仪器报警并提示“电位器请回零”字幕。顺时针为升压，逆时针为降压）。⑦氧化锌避雷器试验存储功能。做完避雷器试验后按“0.75UDC1mA 存储”键可以储存试验报告。⑧试验完成后，电压调节电位器旋至零位，按“启动/停止”键进入主菜单，关闭电源开关“NO/OFF”。

2. 时钟设置。在主界面中按面板“功能”键选择时钟设置，按面板“启动/停止”键进入操作页面。面板“功能”键选择液晶屏幕“设置”选项，“启动/停止”按键进入设置，面板“功能”键可以选择调节的日期及时间。“增大/计时”按键为增大键，“0.75UDC1mA 存储”为减小按键。设置完成按“启动/停止”键，“功能”键选择“退出”，按“启动/停止”键进入主菜单。
3. 查看。在主菜单界面“功能”键选择“查看“选项“启动/停止”按键进入。“增大/计时”按键为增大键，“0.75UDC1mA 存储”为减小按键，可以选择需要查看的试验编号。按“启动/停止”键可以查看。再按一次“启动/停止”键进入主菜单。

4. 系统设置。系统设置是设置最高电压和最高电流及时间的选项，出厂前一般都设置完，用户不需要再进行设置

(二)、倍压筒说明 (如图 3)

1. 高压引出接线柱
2. 倍压筒体
3. 接地端子
4. 高压包
5. 中频连接插座

使用前应检查连接电缆不应有断路和短路现象，倍压筒不应有凝露现象。然后将倍压筒与控制箱用五芯电缆连接好，倍压筒和控制箱必须保持足够距离。用不小于 2.5mm^2 的铜线将被试品、倍压筒和控制箱三者可靠接地，倍压筒高压输出端经微安表与被试品连接好。



图 3 倍压筒图

(注 1)，到设定时间后仪器便自动切断输出并报警。如要终止试验，可按停止键或关掉电源来关闭输出。

(三)、操作步骤

● 控制箱上的显示灯、开关、旋钮等已标清楚，看此操作说明时请参照控制箱的面板上元器件名称使用。

● 倍压筒底盘侧面有（四）五芯插座为联接控制箱电缆之插座，底盘侧面有铜接线柱为接地端子作连接地线用。

● 附带的高压屏蔽电流表为数显微安表，表顶端上的插孔为连接被试品的线插孔，同时也作为电源开关，不用时请拔掉插头，就自动关闭电源。换电池时请将后盖旋下，换好后请将后盖旋紧，9v 电池塑料封皮不能去掉。

注意：本设备微安表输出线有 2 条，其中 1 条是解决做

氧化锌避雷器在开关柜体里面,防止试验高压对柜体放电时使用,1条是普通试验时使用,总之,按标记使用。

3.1 使用前准备

3.1.1 直流高压发生器在使用前应检查其完好性,联接电缆不应有断路和短路,设备无破裂等损坏。

3.1.2 将倍压筒从机箱中取出放置到合适的安全位置,分别联接好电源线、电缆线和接

地线。保护接地线与工作接地线以及放电棒的接地线均单独接到试品的地线上(即一点接地)。严禁各接地线相互串联。为此,应使用专用接地线。(见图4)上。

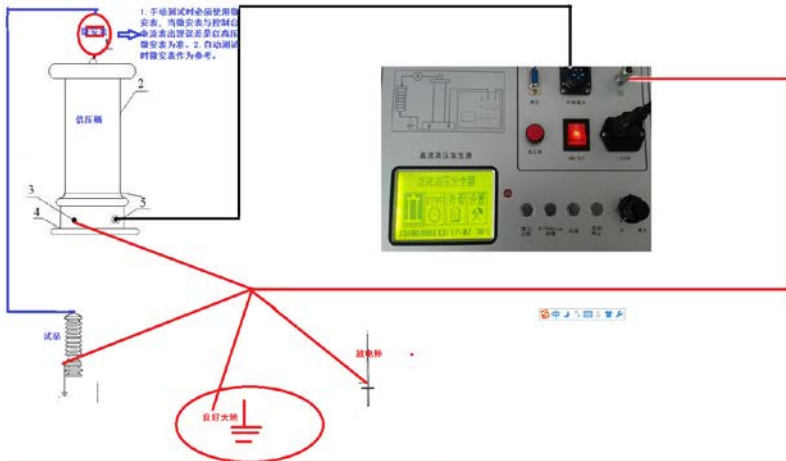


图4 试验回路接地线示意图

3.1.3 电源开关放在关断位置并检查调压电位器应在零位。设置好过电压、过流保护在适当位置上,一般为1.15-1.20倍测试电压值。

3.2 空载升压试验并验证过电压保护整定

3.2.1 接通电源开关,电源指示灯亮。

3.2.2 根据选择测试方式即手动测试和自动测试做出相应选择。

3.2.3 手动测试时顺时针方向平缓调节调压电位器，输出端即从零开始升压。升至所需电压后，按规定时间记录电流表读数，并检查控制箱及输出电缆有无异常现象及声响。必要时用外接高压分压器校准控制箱上的直流高压指示。

3.2.4 升电压至过压保护设定值，机内保护电路应动作并且告警。

3.2.5 将调压电位器回零，关闭电源开关。

3.3 对试品进行泄漏及直流耐压试验

3.3.1 在进行 3.1 – 3.2 检查试验确认试验无异常情况后即可开始进行试品的泄漏及直流耐压试验。将试品、地线等联接好，检查无后即打开电源。

3.3.2 依步骤升压至所需试验电压或电流。

手动升压时速度以每秒 3 - 5 kV 试验电压为宜。对于大电容试品升压时还需监视电流表充电电流不超过试验器的最大充电电流。

对小电容试品如氧化锌避雷器、磁吹避雷器等推荐使用方法 2 氧化锌避雷器自动测试即图 12，无需设置；如果选择手动升压-先升至所需电压(电流)的 95%，再缓慢仔细升至所需的电压(电流)。然后从数显表上读出电压(电流)值。如需对氧化锌避雷器进行 $0.75U_{DC-1mA}$ 测量时，先升至 U_{DC-1mA} 电压值，按下 $0.75U_{DC-1mA}$ 存储键，此时电压即降至原来的 75%，**并在一分钟内保持此状态**。此时可读取微安数。测量完毕后，调压电位器逆时针回到零，关机即可

3.3.3 试验完毕，将调压电位器逆时针回到零，关闭电源开关。

3.4 几种测量方法

3.4.1 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： $I_0 = I_1 - I'$

3.4.2 当需要精密测量被试品泄漏电流时，则应在高压侧串入 GL 型高压微安表(见图 5a)。

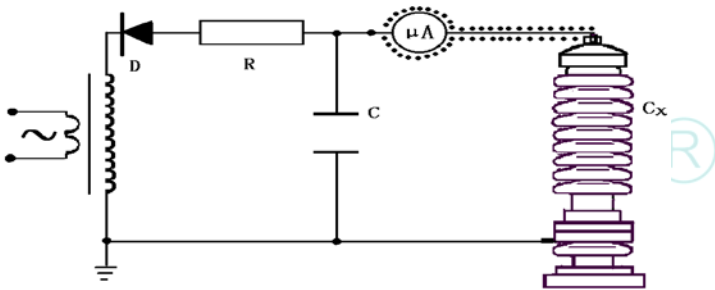
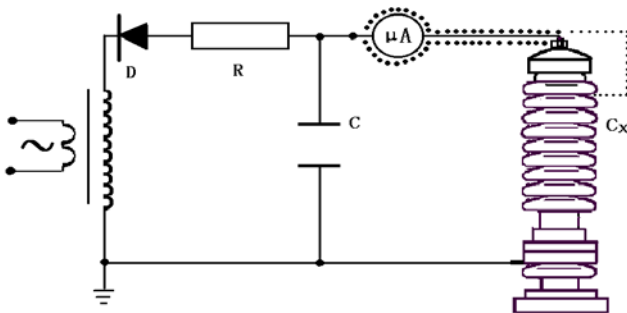


图 5a 微安表接入试品 C_x 高压侧接线图

微安表必须有金属屏蔽，应采用屏蔽线与试品联接。高压引线的屏蔽引出应与仪表端的屏蔽紧密联接。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裸金属软线紧密绕几圈后与高压引线的屏蔽相联接(见图 5b)。



5b 排除试品 C_X 表面影响接线图

3.4.3 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。但也必须使用屏蔽线(见图 6a)。当要排除试品表面泄漏电流的影响，可用软的裸铜线在试品地电位端绕上几圈并与屏蔽线的屏蔽相联接(见图 6b)

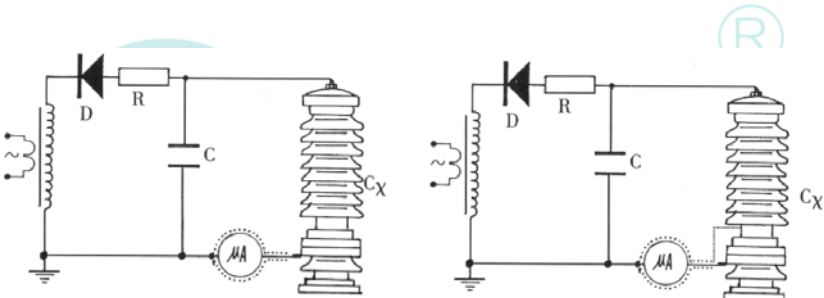


图 23 a 微安表接入试品 C_X 底部的接线图

图 b 排除试品 C_X 表面影响接线图

图 6a

图 6b

3.4.4 试验完毕，将调压电位器逆时针回到零，关闭电源开关。

3.4.5 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。

3.5.1 关闭电源开关，面板指示灯均不亮

3.5.2 将调压电位器退回零位。

3.5.3 一分钟后待机内低压电容器充分放电后才允许再次打开电源开关。重新进行空载试验并查明情况后可再次升压试验，空载升压时请把倍压桶水晶螺帽拧紧，防止有泄漏。

六、注意事项

1、为确保人身安全，在此反复提醒用户注意控制箱及倍压筒的良好接地以及停机后的试品及倍压筒放电问题。

2、防止异物进入控制箱，如控制箱有风扇时，应经常检查风扇是否正常运转。

3、当倍压筒绝缘筒脏污时请用干布擦净，不可用酒精，汽油等有机类溶剂擦洗。可用洗涤剂清洗绝缘筒表面，等风干后方可使用，运输或不使用时请放入箱内。

4、换保险管时，请按保险管座旁标定的安培数更换保险管。

5、若高压屏蔽微安表上显示"LOW BAT"时，请更换 9V 电池，以避免测量误差。

6、未经允许，请勿开启控制箱及倍压筒，否则会影响产品的保修，自行拆卸厂方概不负责。

7、仪器运输时应避免雨水浸蚀，严防碰撞和坠落。

七、数显式直流高压微安表使用说明书

1. 本表用于直流电压试验时在高压侧测量高压电气设备内绝缘泄漏电流值，量程为 0~1999.9 μA ，（2mA 型）0~19999（5mA 型）允许最大电流为 20 毫安。
2. 本表原理为法拉第笼等电位屏蔽法测量，所有测量部件均处于金属球体的屏蔽内部。
3. 直流高压试验器高压输出端经高压限流电阻接到该

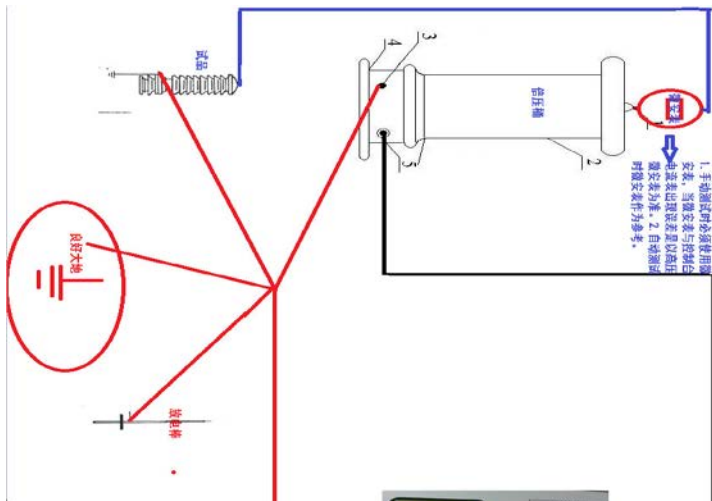
高压微安表，再经高压微安表的专用插头，屏蔽导线接到被试品。

4. 为减少被试品高压线头裸露时的电晕离子电流对内绝缘泄漏电流的附加误差影响，建议用良好的绝缘将被试品高压接线处包起来。
5. 该高压微安表内部采用 9V 干电池电源。高压引线插头插入后，内部电源接通，拔出时内部断电，为延长电池寿命建议在停止测量时尽可能断开电源。
6. 电缆或高压电容器直流耐压试验时充电电流值可超过本表额定 2 毫安小于 20 毫安时本表不会损坏。
7. 试品直流高压实验完毕后，用直流高压试验专用放电棒在微安表外壳处放电。

注意：专用放电棒不得直接接触及高压直流放电，应保持一段距离，待放电棒尖端初产生电晕放电，被试品上电压逐步下降 20% 试验电压时，再将放电棒触及微安表外壳放电。最后将放电棒接地端地线直接挂在被试品上。

8. 特别注意不准将地线直接在高压微安表外壳上直接放电，以免强大的冲击放电电流引起高压微安表损坏。

八、接线图：





九、放电棒的使用

1、专用放电棒不得直接接触及高压直流放电，应保持一段距离，待放电棒尖端初产生电晕放电，被试品上电压逐步下降 20%试验电压时，再将放电棒触及微安表外壳放电。最后将放电棒接地端地线直接挂在被试品上。

2、特别注意不准将地线直接在高压微安表外壳上直接放电，以免强大的冲击放电电流引起高压微安表损坏。

十、产品成套性

1、控制机箱

1 台；

2、倍压筒	1 台；
3、电源线	1 根；
4、中频输出电缆线	1 根；
5、备用保险丝	5 只；
6、使用说明书	1 份；
7、合格证、保修卡	各 1 份；
8、放电棒	1 套；
9、专用接地线	1 根；
10、放电棒线	1 跟
11、微安表（含线）	1 套

十一、售后服务

质保一年，保修三年，终身维护。

