



**高电科技**  
HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

[www.hzhv.com](http://www.hzhv.com)



HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

CTZG

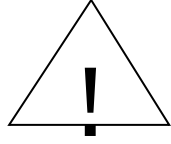
直流高压发生器

# 使用说明书

杭州高电科技有限公司

HANGZHOU HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY CO.,LTD

电话：0571-89935600 传真：0571-89935600



## 安全警告

- 使用直流高压试验器的工作人员必须是具有“高压试验上岗证”的专业人员。
- 使用本仪器请用户必须按《电力安规》168 条规定，并在工作电源进入试验器前加装两个明显断开点；当更换试品和接线时应先将两个电源断开点明显断开。
- 试验前请检查试验器控制箱、倍压筒和试品的接地线是否接好。试验回路接地线应按本说明书（图 4）所示一点接地。
- 对大电容试品的放电应经  $100\ \Omega/V$  放电电阻棒对试品放电。放电时不能将放电棒立即接触试品，应先将放电棒逐渐接近试品，至一定距离高空气间隙开始游离放电，有嘶嘶声；当无声音时可用放电棒放电，最后直接接上地线放电。

# 目录

一、简介.....	4
二、工作原理框.....	4
三、主要技术性能.....	5
四、使用说明.....	6
五、操作步骤.....	7
六、故障检查与处理.....	10
七、产品成套性.....	11
八、选购件：（不包含在基本配置内）： .....	11

## 一、简介

直流高压试验器是我司充分吸取用户的宝贵意见，潜心研究而推出的新一代产品。在保留了原有特点的基础上，作了如下重大改进：①采用了电压大反馈，因此输出电压稳定度得到大幅度提高，电压漂移量极小；②大幅度提高了频率，使纹波系数更小；③增设了高精度  $0.75U_{DC-1mA}$  功能按钮，给氧化锌避雷器测量带来了极大的方便；④高压过压整定采用数字拨盘开关，能将整定电压值直观显示，并具有较高的整定精度；⑤输出电压调节采用单个多圈电位器，升压过程平稳，调节精度高，操作简单；⑥与此同时，根据电磁兼容性理论，采用特殊屏蔽、隔离和接地等措施从而保证试验器能承受额定电压放电不损坏。

采用了独特的一体化机箱结构。使用时倍压与控制箱可分离，既方便携带，又安全可靠。体积重量大为减少。

本试验器广泛适用于对氧化锌避雷器、磁吹避雷器、电力电缆、发电机、变压器、开关等设备进行直流高压试验。

## 二、工作原理框图

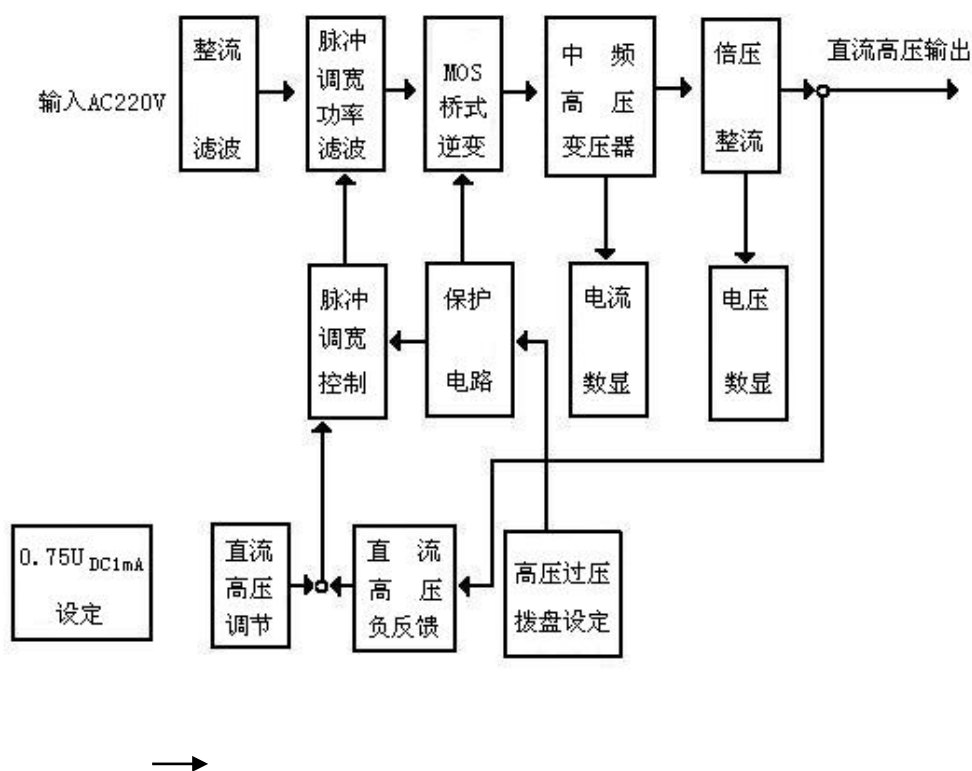


图1 工作原理框图

### 三、主要技术性能

规格 技术参数	Q- 60/2	Q- 60/3	Q- 80/2	Q- 80/3	Q120/2
输出电压 (kV)	60	60	80	80	120
输出电流 (mA)	2	3	2	3	2
输出功率 (W)	120	180	160	240	240
充电电流 (mA)	4	5	4	5	4
体 积 (mm <sup>2</sup> )	400×400×180	400×400×180	450×400×180	450×400×180	500×400×180
重 量 (kg)	7.8	8.0	8.3	8.5	10.5
电压测量误差	1%±1 个字				
电流测量误差	1%±1 个字				
过压整定误差	≤1%				
0.75 切换误差	≤1%				
波纹系数	≤0.5%				
电压稳定度	随机波动、电源电压变化±10%，≤0.5%				
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 分钟				
环境湿度	-15℃~50℃				
相对湿度	当温度为 25℃时不大于 90% (无凝露)				
海拔高度	2000 米以下				

## 四、使用说明

### (一) 面板

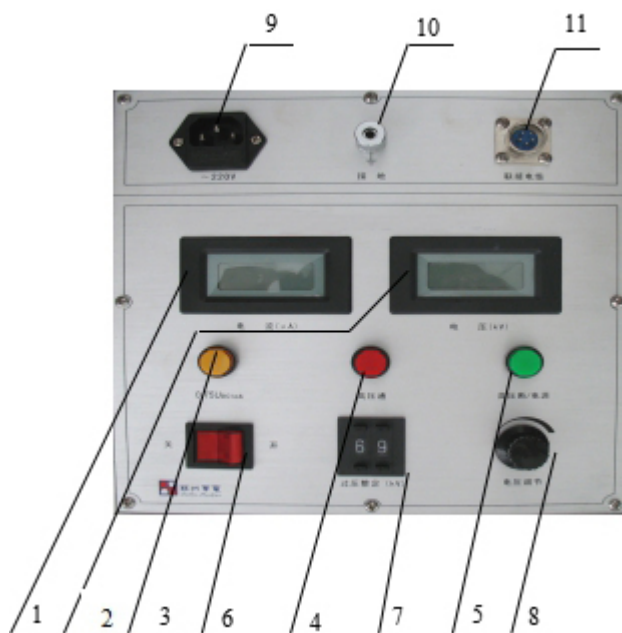
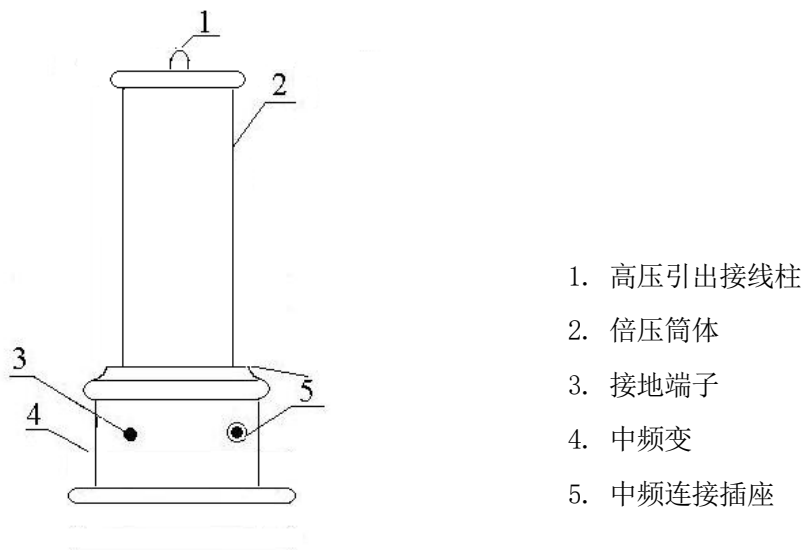


图2 机箱面板

1. 数显电流表：数字显示直流高压输出电流。
2. 数显电压表：数字显示直流高压输出电压。
3. 黄色带灯按钮：红灯亮时有效。当按下黄色按钮后黄灯亮，输出高压降于原来的 0.75 倍，并在一分钟内保持此状态。此功能是专门为氧化锌避雷器快速测量  $0.75U_{DC-1mA}$  用。按下绿色按钮红灯、黄灯均灭，高压切断并退出 0.75 倍状态。
4. 红色带灯按钮：高压接通按钮、高压指示灯。在绿灯亮的状态下，按下红色按钮后，红灯亮绿灯灭，表示高压回路接通，此时可升压。此按钮须在电压调节电位器回零状态下才有效。如按下红色按钮红灯亮绿灯仍亮，但松开按钮红灯灭绿灯亮，表示机内保护电路已工作，此时必须关机检查过压整定拨盘开关设置是否小于满量程的 5%及有无其它故障后，再开机。
5. 绿色带灯按钮：绿灯亮表示电源已接通及高压断开。在红灯亮状态下按下绿色按钮，红灯灭绿灯亮，高压回路切断。
6. 电源开关：将此开关朝右边按下，电源接通，绿灯亮。反之为关断。
7. 过压整定拨盘开关：用于设定过电压保护值。过压速定范围为 0.05~1.2 倍额定电压，拨盘开关所显示值单位为 kV。
8. 电压调节电位器：该电位器为多圈电位器。顺时针旋转为升压，反之为降压。此电位器具备电子零位保护功能，因此升压前必须先回零。

9. 电源输入插座：将随机配置的电源线与电源输入插座相联。（交流 220V±10%，插座内自带保险管。）
10. 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。
11. 中频及测量电缆快速联接插座：用于机箱与倍压部分的联接。联接时只需将电缆插头对准插座推进到位即可。拆线时先将电缆插头外面一个卡圈向后移动并稍用力即可。

(二) 倍压筒 (如图 3)



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

图 3 倍压图

## 五、操作步骤

### 5.1 使用前准备

5.1.1 试验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。

5.1.2 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。

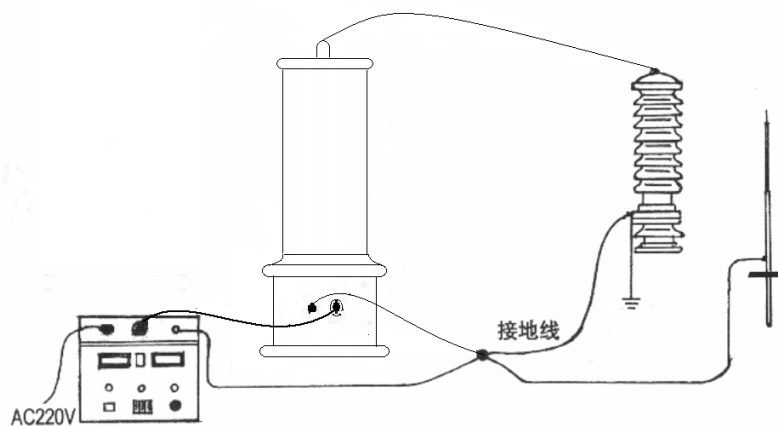


图 4 试验回路接地线示意图

5.1.3 电源开关放在关断位置并检查调压电位器应在零位。过电压保护整定拨盘开关设置在适当位置上，一般为 1.15 - 1.20 倍测试电压值。

## 5.2 空载升压试验并验证过电压保护整定

5.2.1 接通电源开关，此时绿灯亮，表示电源接通。

5.2.2 按红色按钮，则红灯亮，表示高压接通。

5.2.3 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。

5.2.4 升电压至过压保护设定值，机内保护电路应动作，绿灯亮、红灯灭。

5.2.5 将调压电位器回零，关闭电源开关。

## 5.3 对试品进行泄漏及直流耐压试验

5.3.1 在进行 5.1 - 5.2 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。

5.3.2 依步骤 5.2.1 - 5.2.3 升压至所需电压或电流。

升压速度以每秒 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，然后按下黄色按钮，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，按下绿色按钮。需再次升压时按红色按钮即可。

5.3.3 试验完毕，将调压电位器逆时针回到零，按下绿色按钮，关闭电源开关。



## 5.4 几种测量方法

5.4.1 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： $I_0 = I_1 - I'$

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

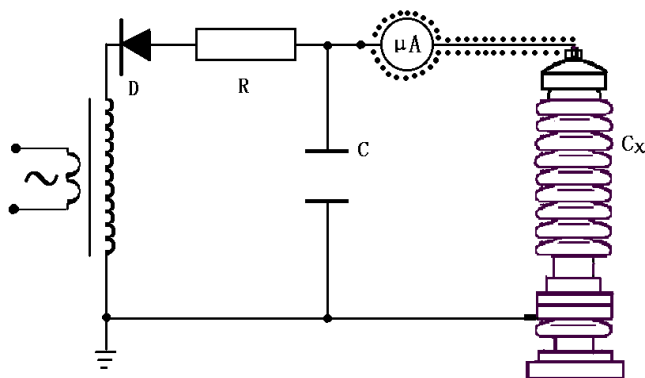


图 5 a 微安表接入试品  $C_x$  高压侧接线图

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)。

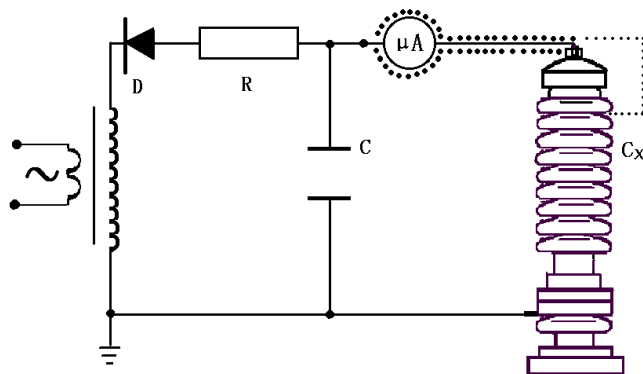


图 5 b 排除试品  $C_x$  表面影响接线图

5.4.3 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)

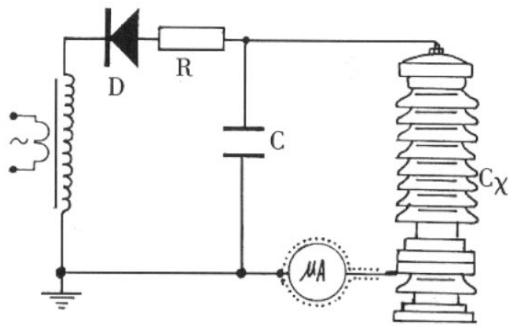


图 6a 微安表接入试品  $C_X$  底部的接线图

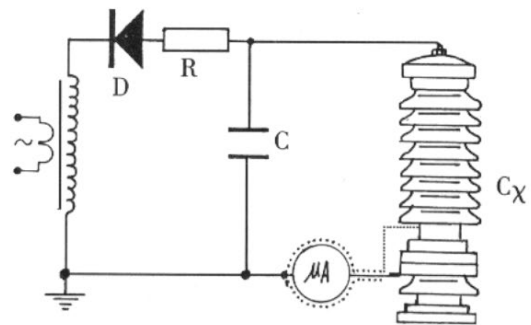


图 6b 排除试品  $C_X$  表面影响接线图

5.4.4 试验完毕，将调压电位器逆时针回到零，按下绿色按钮，关闭电源开关。

5.4.5 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。

### 5.5 保护动作后的操作

在使用过程中发现红灯灭，绿灯亮，直流高压下降，即为有关保护动作。此时应按下列步骤操作。

5.5.1 关闭电源开关，面板指示灯均不亮

5.5.2 将调压电位器退回零位。

5.5.3 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。

## 六、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。	1 电源线开路。 2 电源保险丝熔断。	更换电源线。 更换保险丝。
2	按红色按钮红灯不亮。	调压电位器未回零。	电位器回零。
3	按红色按钮红灯亮，绿灯不灭，手松开红灯灭。	保护动作过压保护整定小于 5~10%(满量程)。	将数字拨盘开关整定到适当值。
4	按红色按钮红灯亮，一升压红灯灭，绿灯亮。	高压输出端搭地。 试品短路。	检查输出电缆。 检查被试品。
5	升压过程中红灯灭，绿灯亮。	试品放电或击穿。 过压或过流保护动作。	检查被试品。 重新设置整定值。

## 七、产品成套性

机箱 1 台

(内装):

1. 高压倍压筒	1 节
2. 电源电缆	1 根
3. 中频输出电缆	1 根
4. 专用接地线	1 组
5. 高压引出线	1 根
6. 伸缩式放电棒及其接地线	各 1 根
7. 限流电阻	1 根
8. 备用熔断丝	若干个
9. 使用说明书	1 份
10. 产品检查合格证	1 份
11. 出厂验收试验报告	1 份

## 八、选购件：(不包含在基本配置内):

1. 全屏蔽高压光纤微安表
2. 全屏蔽高压微安表
3. MOA 计数器动作检验器
4. 各种规格高压输出电缆及专用引线夹子
5. 各种规格均压罩(供测局放用)
6. 专用接地线
7. 台湾 PAL 多关节铝合金梯及手推车
8. 特制非标铝合金防震箱