

**SHSG 系列**  
**便携式直流高压发生器**

**使  
用  
说  
明  
书**

**上海晟皋电气科技有限公司**



## 一、产品简介

SHSG 系列便携式直流高压发生器采用国际最先进技术结合中国国情研制的面向国内的高可靠度、高品位、真正便携的试验设备，是电力部门、厂矿企业动力部门及发电厂对氧化锌避雷器、电力电缆、发电机、变压器、开关等设备进行直流高压试验最理想的检测仪器。

### 1、产品特点

① 体积更小、重量更轻、更美观、更可靠、操作更简便、功能齐全，是电力系统 21 世纪最理想的换代产品。

② 采用最先进工艺技术制造。脉冲串逻辑阵列调制，采用大功率 IGBT 器件，相位模糊控制，从而使输出稳定度更高，纹波更小，频率高达 100kHz。

③ 按免维修设计，主要部件均采用德、美、日进口器件，经久耐用，不怕连续对地直接短路放电。

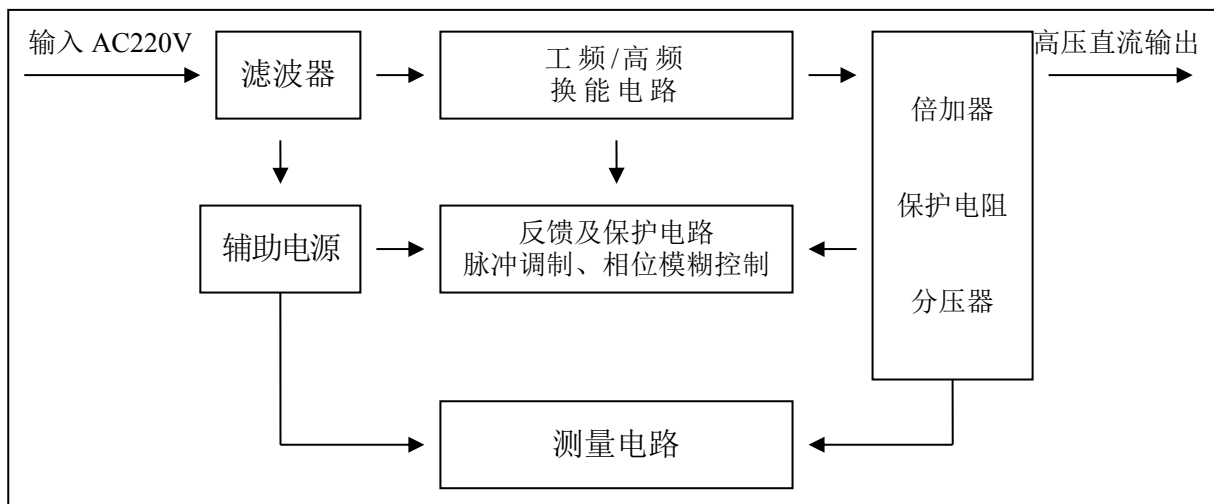
④ 精度高、测量准确，输出电压调节采用单个多圈电位器，升压过程平稳，调节精度高，并有粗调、微调功能。仪器具有高低压端测量泄漏电流，高压端采用球形屏蔽数字表显示、不怕放电冲击。抗干扰性能好，适合现场使用。

⑤ 控制箱上电压表直接显示加在负载试品上的电压值，使用时无需外加分压器及限流电阻，接线简单，操作方便。

⑥ 负极性输出、零启动、连续可调、有过压、过流、回零、接地保护、断线保护等各种保护功能，自动保护功能强，操作安全，各种技术指标均优于行业标准及同类产品。

⑦ 具有 75% 的功能，做氧化锌避雷器测量带来极大的方便。本仪器控制箱上有 75% 的电压开关功能，当电流升到 1000 $\mu$ A 时、就打开 75% 的按钮、这时电压表、电流表所显示的值就是 75% 的数据，做完后应立即将升压旋钮回到零位上，并且将微调电压旋钮回到零位上。并应立即将 75% 的按钮开关打到正常的位置上，再做其它试验。

## 2、电气原理框图



## 3、产品规格及技术指标

型号 项目	SHSG 60/2	SHSG 60/5	SHSG 120/2	SHSG 120/5	SHSG 200/2	SHSG 200/5	SHSG 300/2	其它 等级
输出额定 电压电流	60kV/2mA	60kV/5mA	120kV/2mA	120kV/5mA	200kV/2mA	200kV/5mA	300kV/2mA	600~800kV 电 压 等 级
控 制 箱 重 量	4.5kg	4.5kg	4.5kg	4.5kg	4.5kg	4.5kg	4.5kg	2mA~10mA 电 流等级的直 流发生器定 做
倍 压 体 尺寸重量	Φ 120×300mm 4.1kg	Φ 148×360mm 4.5kg	Φ 120×450mm 5.5kg	Φ 148×500mm 6.2kg	Φ 148×730mm 11kg	Φ 148×760mm 11.5kg	Φ 180×1100mm 20kg	
工作电源	50Hz; 220V±10%							
测量误差	数字电压表: 1% (满度) ±1 个字; 数字电流表: 1% (满度) ±1 个字							
稳 定 度	随机波动, 电源变化±10%时, ≤0.5%							
纹波系数	≤0.5% (满度)							
工作方式	间断使用, 额定负载 60min							
工作环境	环境温度: -15℃~50℃; 温度 25℃时, 相对湿度: <90% (无凝露); 海拔高度: <2500m							

## 二、操作步骤

### 1、使用前准备

(1) 直流发生器在使用前应检查其完好性, 联接电缆线不应有断路和短路, 设备无破裂等损坏。

(2) 将机箱、倍压筒放置到合适的安全的位置, 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应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使用, 以免击穿时地电位抬高形成

反击, 损坏仪器。(见图 6)

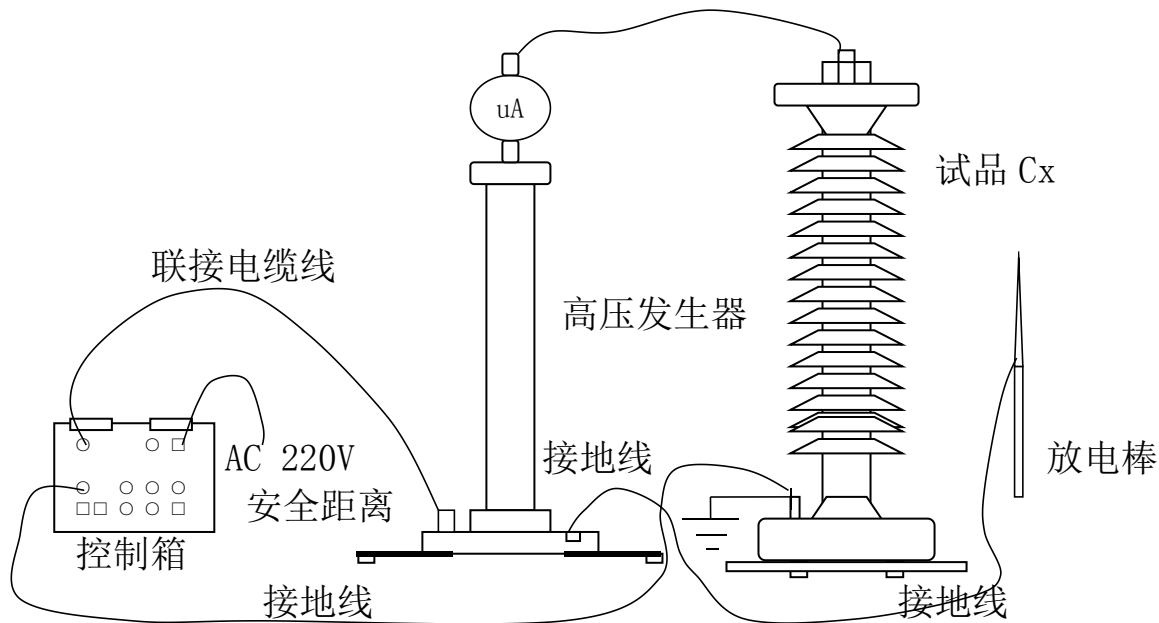


图 6 试品试验接线示意图及接地线联接方法

(3) 检查电源开关是否在关断的位置上, 并检查调压电位器应在零位上, 过电压保护整定拨盘开关设置在适当的位置上, 一般为 1.10~1.20 倍测试电压值。

## 2、空载升压验证过电压保护整定值

(1) 请认准电源是单相交流 220V, 50Hz. 接通电源开关, 此时绿灯亮, 表示电源接通。

(2) 按红色按钮, 则红灯亮, 表示高压接通。

(3) 顺时针方向平缓调节调压电位器粗调和细调, 输出端即从零开始升压。升到所需的电压后, 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。

(4) 降压, 将调压电位器回零后, 随后按绿色按钮, 切断高压并关闭电源开关。

## 3、对试品进行泄漏及直流耐压试验

(1) 在做负载试验前, 将高压屏蔽微安表安装到高压倍压筒上的高压输出端上, 并将配套的专用屏蔽线分别接到微安表上和被试品上

(2) 检查仪器、放电棒、倍压筒、试品联接线、接地线是否正确, 接地线联接是否可靠, 检查高压安全距离是否符合要求, 方可开始进行试品的高压试验。

(3) 检查确认仪器等无异常情况, 接通单相交流 220V 电源开关, 此时绿灯亮, 表示电源接通。可开始进行试品的直流泄漏和直流耐压试验。

(4) 按红色按钮, 则红灯亮, 表示高压接通, 待升高压。

(5) 顺时针方向平缓调节调压电位器粗调和细调, 输出端即从零开始升压。升压速度以每秒 3~5kV 上升试验电压为宜。对于大电容试品升压时更要缓慢升压, 否则可能导致电压过冲, 还需监视电流表充电电流不超过直流发生器的最大充电电流。当升到所需的电压或电流后, 按规定时间记录电流表及电压表的读数。

(6) 试验完毕后, 降压, 将调压电位器粗调和细调回零后, 随后按绿色按钮, 切断高压并关闭电源开关。

(7) 试验完毕后, 应用放电棒对试品进行多次放电, 放电后方可靠近试品和拆线工作(放电请详细见放电棒使用说明书)。

对小电容试品如氧化锌避雷器、磁吹避雷器等先用粗调升到所需电压(电流)的 90%, 再用细调电位器缓缓升压到所需的电压(电流)值, 然后从数显表上读出电压(电流)数值。如需对氧化锌避雷器进行 75%VDC-1mA 的测量时, 应先升到电流到 1mA 时电压值停止(这时可记录电压、电流值), 然后按下黄色按钮, 电压即降到原来的 75%, 并保持此状态。此时可读取微安表数值及电压值。测量完毕后, 调压电位器逆时针回到零位, 按下绿色按钮, 需再次升压时按红色按钮即可。

对大电容试品时, 升压应更要缓慢, 并需要监视电流表充电电流不超过发生器的最大充电电流, 一定要放慢升压速度, 避免充电电流过大。试验完毕后, 将电压调节电位器逆时针回到零位上, 随后按绿色按钮, 切断高压。此时注意电压表上的电压降到 15kV 左右, 方可用放电棒进行多次放电, 确保安全。

#### 4、几种测量方法

(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:  $I_0 = I_1 - I'$

(2) 当需要精密测量被试品的泄漏电流时, 应在高压回路中串接高压屏蔽微安表, 见图 7a。

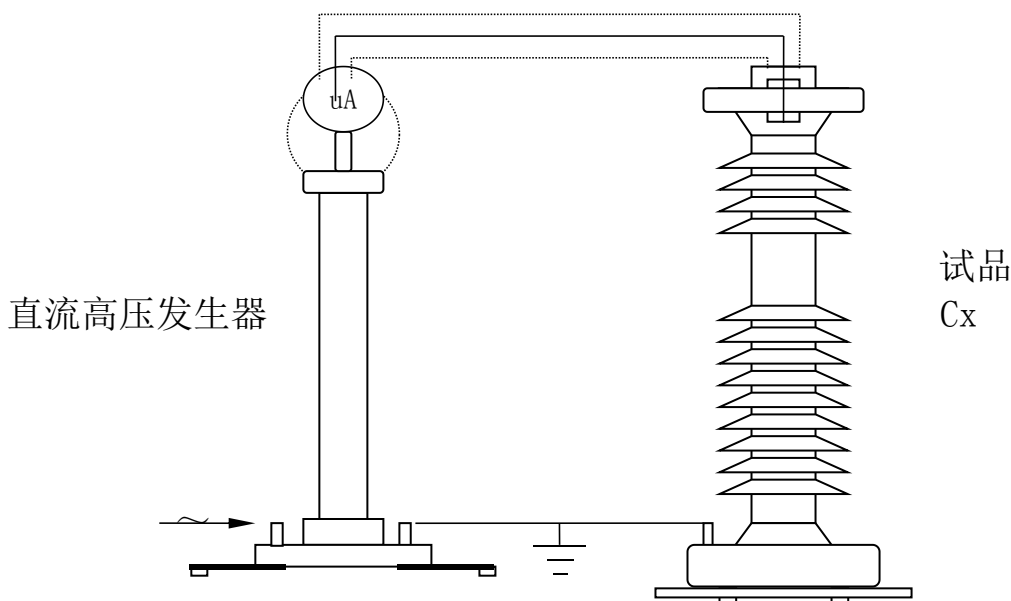


图 7a 高压屏蔽微安表接入高压回路接线图

图 7a 高压屏蔽微安表接入试品  $C_x$  高压侧接线图。高压屏蔽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 7b)。

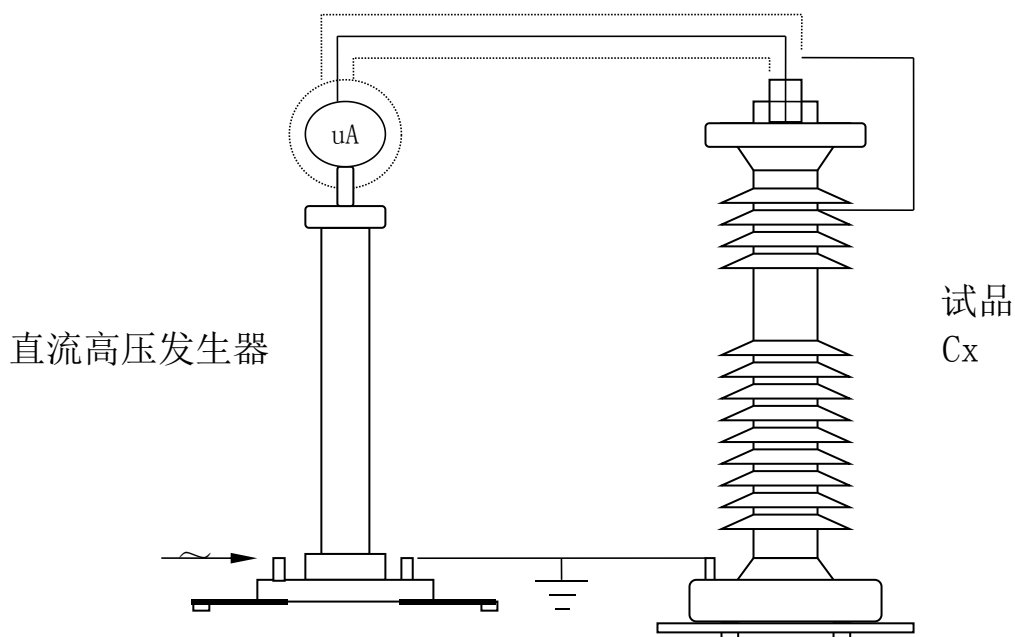


图 7b 排除试品表面泄漏电流接线图

(3) 对氧化锌避雷器、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 8a)。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与屏蔽相联接(见图 8b)。

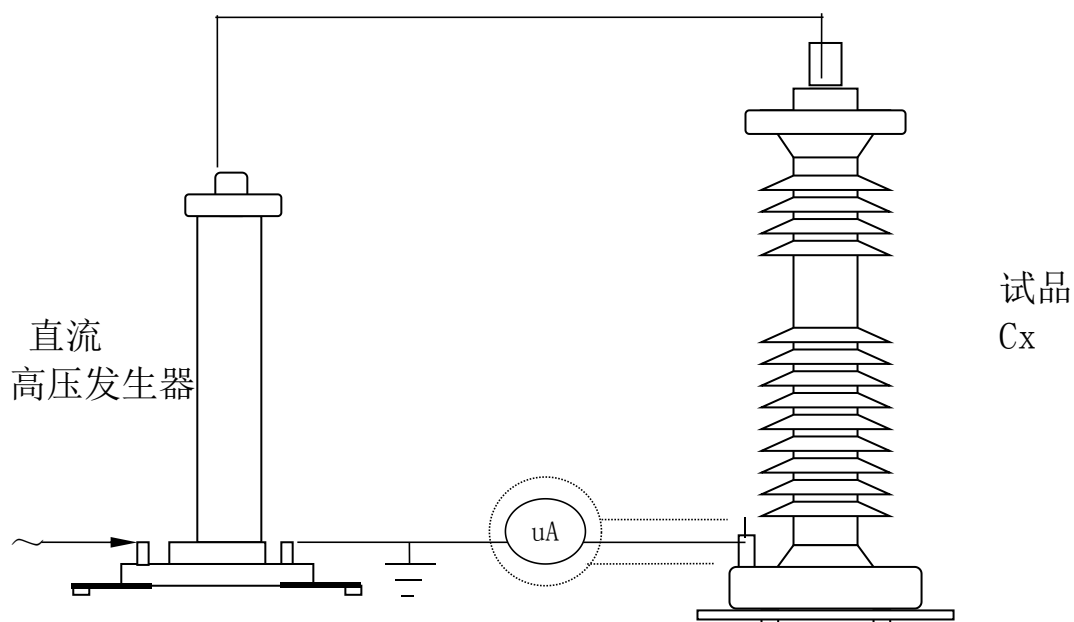


图 8a 微安表接入试品末端接线图

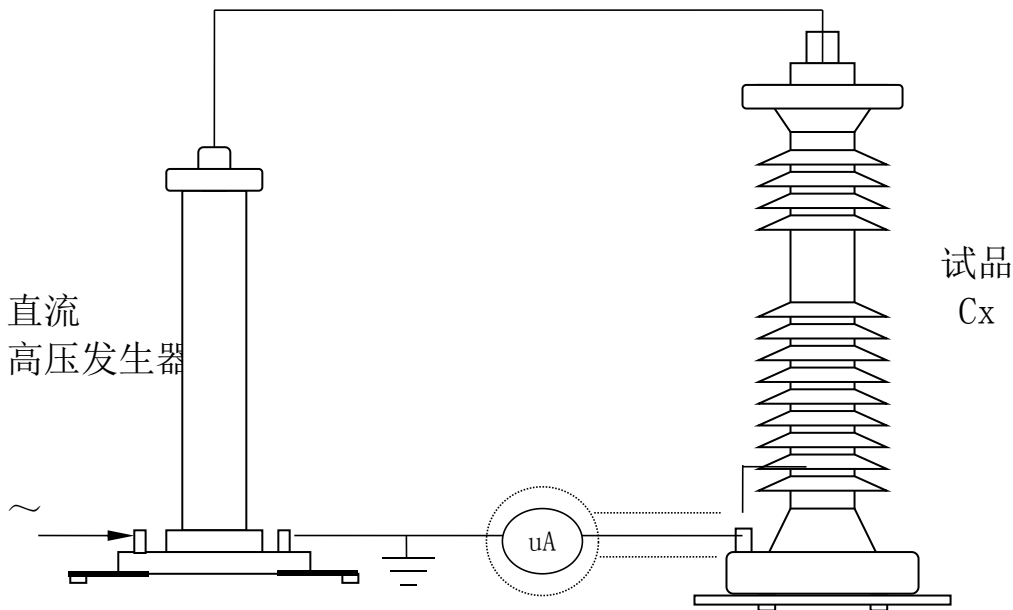


图 8b 排除试品表面泄漏电流接线图

(4) 试验完毕, 降压, 将调压电位器回零后, 随后按绿色按钮, 切断高压并关闭电源开关。

(5) 对于氧化锌避雷器等小电容试品, 一般通过测压电阻放电, 时间很快。而对电缆、电机等大电容试品, 一般要等待试品电压自放电到试验电压的 20%以下, 再通过放电棒进行放电。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、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:

(1) 将调压电位器退回零位。

(2) 关闭电源开关, 面板指示灯均不亮。

(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。

## 三、注意事项

1、为确保人身安全, 在此反复提醒用户注意: 控制箱及高压塔要有良好接地以及停机后的试品及高压塔的放电问题。

2、请不要遮挡控制箱的上下通气孔, 并防止异物从孔中掉入, 如控制箱有风扇时, 应经常检查风扇是否正常运转。

3、当高压塔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, 待风干后, 方可使用; 运输或不使用时, 请放入铝合金箱内。



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，不用时，请关掉电源。

6、未经允许，请勿开启控制箱及高压塔，这会影响产品的保修。自行拆卸厂方概不负责。

#### 四、简单“故障”排除

1、电源开关打开时，控制箱上的数显表不亮。

请检查电源连线及所有保险管，保险管若有损坏时，请按保险管座旁标注的安培数更换新管。

2、若打开电源开关，数显表亮，高压显示灯（绿灯）不亮，升不了高压。

① 如果“回零”的灯亮，说明试验后，没有回零，请逆时针转动高压输出调整旋钮和微调旋钮，直至“回零”灯熄灭。回到零位后，即可升高压。

② “其它”灯亮，有两种现象：1、接地保护；2、断线保护。

a. 可能接地线未接好，或地线不能可靠接地。请接好可靠的地线，关闭电源，重新启动。

b. 可能为连接控制箱与高压塔的电缆未接好，接好电缆，请关闭电源，重新启动；或电缆线两端的焊接头脱焊，也会出现此故障，请焊接好电缆两端的焊头，关闭电源，重新启动。

c. 可能控制箱内某一线头脱焊断开，请重新焊接好，关闭电源，重新启动。

3、一切正常，但在未升到额定输出电压的过程中，出现保护。

① 故障显示“过流”灯亮

a. 试品短路或泄漏电流过大；

b. 大电容负载时，升压过快，关闭电源，重新启动，减慢升压速度。

② 故障显示“过压”灯亮

过压保护整定旋钮未置于最大处，请顺时针旋转到最大处，关闭电源，重新启动。

4、当试品在高压下发生短路时，由于短路电流大，有可能把所有的故障显示灯均点亮，这属正常，请排除试品故障后，重新启动。

5、试品故障排除后，故障显示灯依然亮，升不上高压。

电源开关兼为故障保护重置开关，请关闭电源开关，重新启动，即可升压。

6、如发现电压表数字波动很大，请检查连接电缆线的两头插头、7 脚屏蔽网头及中心屏蔽线头，是否脱焊断开，如断开请焊接好。

● 若按以上方法还不能排除故障，请与我厂联系。

## 五、产品成套性

- 1、高压倍压体主机一台；
- 2、控制箱一台；
- 3、电源线一根；
- 4、高频输出七芯电缆一根；
- 5、输出线一根
- 6、产品使用说明书一份
- 7、产品合格证、保修卡一份
- 8、保险管 2 只
- 9、高压屏蔽数显微安表一只。

## 六、附录

1、产品保修一年，终身维修（售出一年后的电压，电流表校验不在保修范围内）。高压屏蔽数显微安表为易损件，保修一年。

2、订货时请注明产品型号，名称及数量，有无特殊要求等。

感谢您选用我公司 SHSG 系列产品！

使用之前，请仔细阅读此使用说明书，以确保安全使用。

