

尊敬的顾客

感谢您购买、使用武汉鄂电电力试验设备有限公司、武汉鑫华福电力设备有限公司生产的 ZGQ 系列一体化直流高压发生器。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

公司地址： 武汉市汉口古田二路汇丰·企业总部丰才楼 118 号

销售热线： 400-034-8088

售后服务： 027-83313329

传 真： 027-83313327

E-mail: whhfdq@163.com

网 址: www.cepee.cn

◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

◆ 安全要求

警告

在使用中，请随时注意遵守下述注意事项，这是为了避免因电击、短路、事故、火灾或其它 危险而可能给使用者造成的严重伤害或者说死亡。注意事项如下，但并不仅限于此。

不要随意打开仪器设备或试图分解其中的部件，也不要对内部作任何变动，此仪器设备没有用户可维修部件。如果使用中出現功能异常，请立即停止使用并交由指定的维修员检修。

避免该仪器设备遭受雨淋，不要在水边或潮湿环境下使用。不要在仪器设备放置盛有液体的容器，以免液体流入仪器设备内。

如果交流电源适配器的电线和插头磨损或损坏及在使用过程中突然没有声音或有异味及烟雾，则立即关闭电源，拔下适配器插头并交由指定的维修员检修。

清洁仪器设备前请先拔电源插头，不要用湿手插拔电源插头。

定期检查电源插头并清除积于其上的污垢。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

—安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

一、简介

ZGF 型系列直流高压发生器是由我国第一代 (JGS)、第二代 (KGS)、第三代 (ZGS) 便携式直流高压发生器的设计人葛教授级高工, 根据中国行业标准 ZBF24003-90 《便携式直流高压发生器通用技术条件》的要求, 重新设计制造的第四代便携式直流高压发生器。适用于电力部门、企业动力部门对氧化锌避雷器、磁吹避雷器、发电机、变压器、开关等设备进行直流高压试验。

ZGF 型系列直流高压发生器采用中频倍压电路。率先应用最新的 PWM 脉宽调制技术和大功率 IGBT 器件。并根据电磁兼容性理论, 采用特殊屏蔽、隔离和接地等措施。使直流高压发生器实现了高品质、便携式并能承受电压放电而不损坏。

ZGF 型系列直流高压发生器是武汉华福电气设备有限公司充分吸取各用户的宝贵意见, 潜心研究为新世纪而推出的新一代产品, 它保留了原产品采用的电压大反馈使电压稳定度大大提高和为氧化锌避雷器试验专门设计了 0.75UDC-1mA 功能外, 我们还将频率从原 20KHz 提高到 30KHz; 仪器和倍压筒的体积和重量都比原来的改小和减轻三分之一左右, 更便于携带。

二、工作原理框图

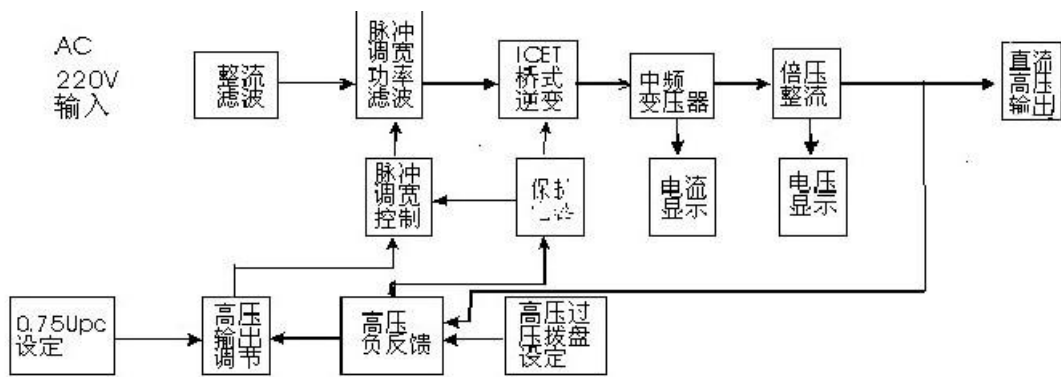


图 1 工作原理框图

三、主要技术性能

技术参数 规格	60/2	60/3	120/2	120/3	120/4	200/2	200/3	200/4	200/5	200/300 3/2	200/300 4/3
输出电压 (KV)	60	60	120	120	120	200	200	200	200	200/300	200/300
输出电流 (mA)	2	3	2	3	4	2	3	4	5	3/2	4/3
输出功率 (W)	120	180	240	360	440	400	600	800	1000	600	900
充电电流 (mA)	3	4.5	3.0	4.5	6.0	3.0	4.5	6.0	7.5	4.5 3.0	6 4.5
机箱重量 (Kg)	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6	8.1	8.3
倍压重量 (Kg)	6.3	6.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.5	7.5	7.6	12.6	12.8
倍压筒高度 (mm)	Φ80 *500	Φ80 *500	Φ80 *770	Φ80 *770	Φ80 *770	Φ110 *770	Φ110 *770	Φ110 *770	Φ110 *770	Φ110 *1350	Φ110 *1350
电压测量误差	1.0%(满度)±1 个字										
电流测量误差	1.0%(满度)±1 个字										
过压整定误差	≤1.0%										
0.75 切换误差	≤0.5%										
波纹系数	≤0.5%										
电压稳定度	随机波动、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										
环境温度	-15℃—50℃										
相对湿度	当温度为 25℃时不大于 90%（无凝露）										
海拔高度	200 米以下										

四、使用说明

(一) 面板

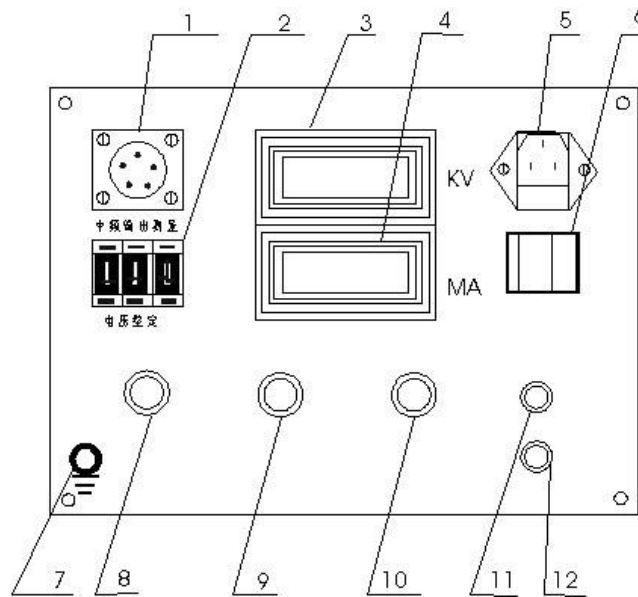


图 2 豪华型机箱板示意图

1、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上的红点对准插座上的红点顺时针方向转动到位即可。拆线时只需逆时针转动电缆插头即可。

2、过压整定拨整开关：用于设定过电压保护值。过压整定范围为 **0.05—1.2** 倍额定电压，拨盘开关所显示值单位为 **KV**。

3、数显电压表：数字显示直流高压输出电压。

4、数显电流表：数字显示直流高压输出电流。

5、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）。

6、电源开关：将此开关朝上边按下，电源接通，绿灯亮。反之为关断。

7、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（双节倍压筒专用）电压换档（分节）开关：当开关拨向 **1** 时，电压表显示的是单节倍压筒电压；当开关拨向 **2** 时电压表显示的是双节倍压筒的电压。

8、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

降至原来的 **0.75** 倍，并保持此状态。此功能是专门为氧化锌避雷器快速测量 **0.75UDC-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。

9、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。

10、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备是否小于满量程的 **5%** 及有无其它故障后，再开机。

11、12、电压调节电位器：该电位器用粗调、细调两只多卷电位器顺时针旋转为升压，反之为降压。此电位器具备控制电子零位保护功能，因此升压前必须先回零。

13、（双节倍压筒子专用）电压满度换档（分节）开关：当开关拨向 **1** 时，倍压筒为单节，电压表显示的是单节倍压筒电压；当开关拨向 **2** 时，倍压筒为双节，电压表显示的是双倍压筒电压。

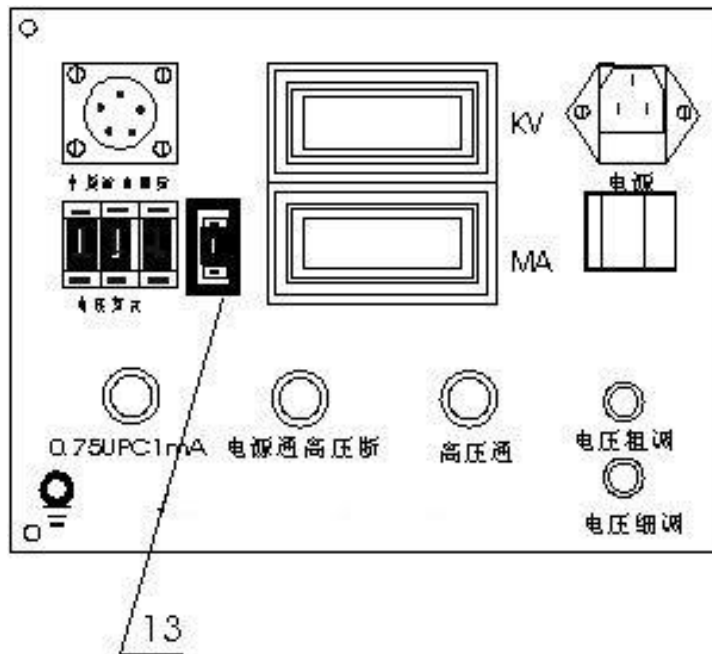


图 3 豪华型机箱面板示意图（双节倍压）

(二) 倍压筒如图

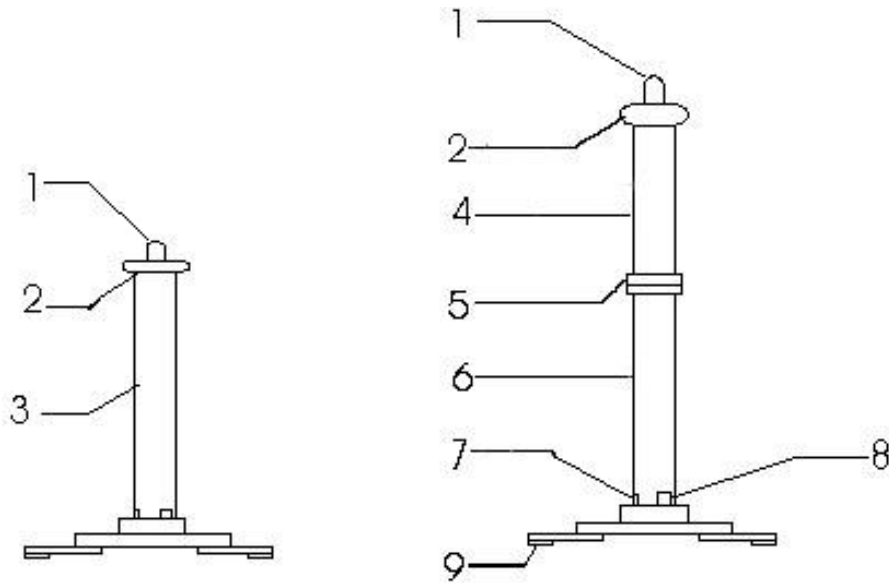


图5 单节倍压筒

双节倍压筒

- | | | |
|-----------------------|--------------|---------|
| 1、高压引出接线柱 | 2、均压罩 | 3、倍压筒体 |
| 4、上节倍压筒 | 5、上下节联接法兰 | 6、下节倍压筒 |
| 7、接地端子 | 8、与控制相联接电缆插座 | |
| 9. Δ -Y 形缩伸式接脚 | | |

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 将机箱、倍压筒放置到合适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。为此，应使用一专用接地线。（见图 6）

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 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。

5.3 对试品进行泄漏及直流耐压试验

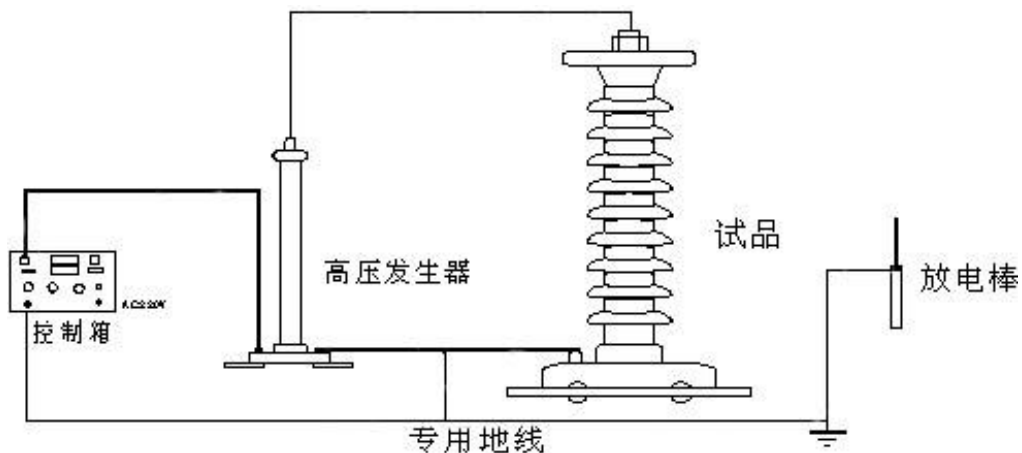


图 6 专用地线使用

5.3.1 在进行 5.1-5.2 检查试验确认试验器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、地线等腰三角形均联接好，检查无误后可打开电源。

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 **3-5KV** 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%**，再缓缓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 **0.75UCD-1mA** 测量时，先升到 **UCD-1mA** 电压值，然后按下黄色按钮，此时电压即降至原来的 **75%**，并保持此状态。此时可读取微安表。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。

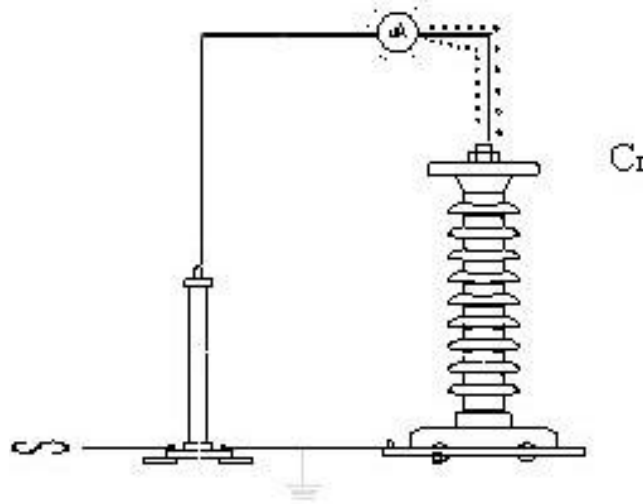
5.3.3 试验完毕，依步骤 5.2.4 降压。

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 **I₁**：

$$\text{试品泄漏电流: } I_0 = I_1 - I'$$

5.4.2 当需要精密测量被试品泄漏电流时，应在高压回路串接高压微安表见（图 7a）。


 图 7a 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 7b)

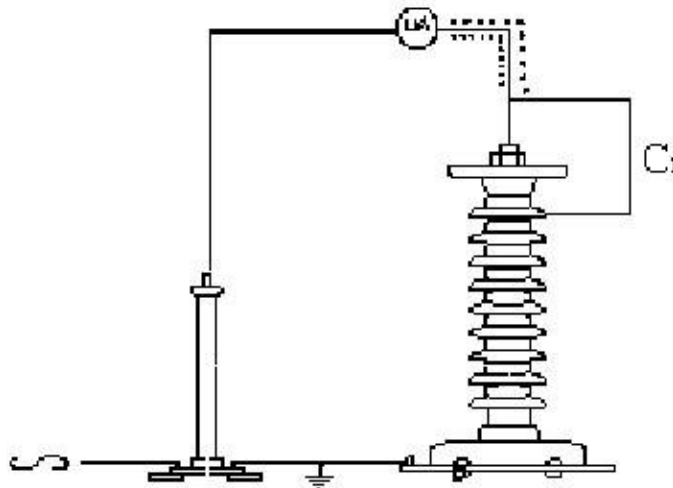


图 7b 排除试品表面泄漏电流接线图

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 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 8b)

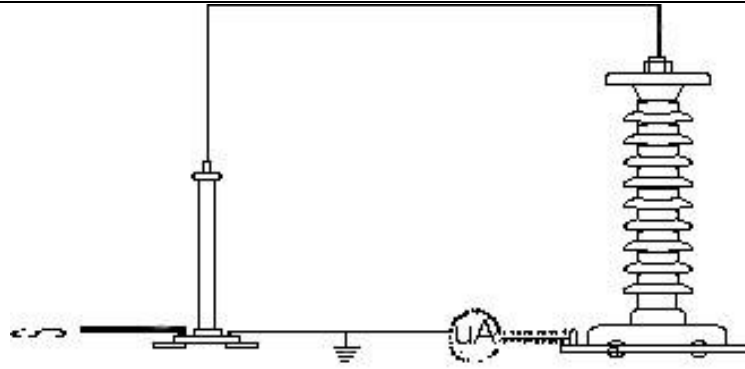


图 8a 微安表接入试品末端接线图

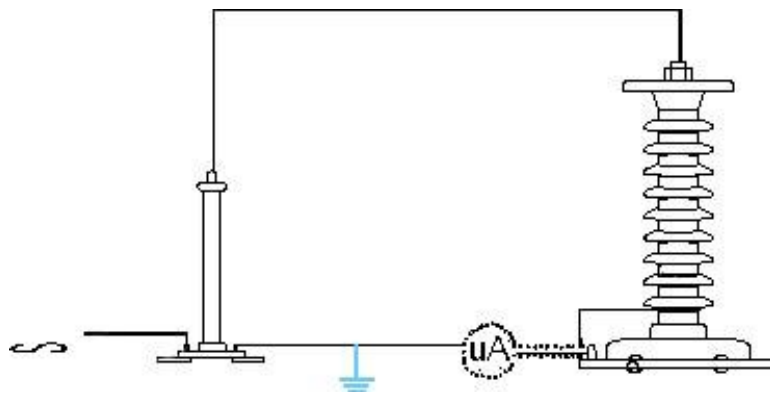


图 8b 排除试品表面泄漏电流接线图

5.4.4 试验完毕，依步骤 5.2.4 降压。

5.4.5 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再次升压试验。

六、故障检查与处理

序号	现象	原因	处理
1	电源开关接通后绿灯不亮且风扇不转	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

1、主机	1 台
2、高压倍压筒子	1 节
3、中频输出电缆	1 根
4、电源电缆	1 根
5、专用接地线	1 组
6、放电棒	1 根
7、微安表	1 只
8、备用熔断丝	若干只
9、使用说明书	2 份
10、产品检验报告	1 份
11、产品合格证、保修单	1 份