

# XGSY-I 工频耐压测试仪

## 一、概述

本工频耐压测试仪适用于各种电机、电器、仪器仪表和家用电器，以及强电系统的安全耐压和漏电流的测试。该仪器操作方便，安全可靠，性能良好，维修方便。是符合 GB4706.1《家用和类

似用途电器安全通用要求》和 GB9706.1《医用电气安全通用要求》及 GB4943、GB4793 等国家标准中相关条款的试验要求所需的测试设备。

## 二、规格和技术特性

2.1 输出电压、基本误差、漏电流、预置报警电流和允差见表 1。

型号	XGSY-I	
容量	kvA	0.5
输出电压	KV	0-5
	基本误差	$\pm (5\%r+3d)$
漏电流	mA	0.5-20
	允差	$\pm (5\%r+3d)$
报警电流	mA	0.5-20
	允差	$\pm (5\%r+3d)$

注 1: r-读书 d-个字  
注 2: 基本误差和允差条件环境温度为  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%

表 1

## 2.2 产品的特色

- a 显示方式为数显。
- b 能显示在测试时被测物品上漏电流数值。
- c 具有时间预置和显示，测试时间倒计时。
- d 可任意设置报警电流值。
- e 输出波形为 50Hz 正弦波或直流。

## 2.3 测试时间、外形尺寸和重量见表 2。

型号	容量 kvA	测试时间 s	外形尺寸 1×b×h, mm:	重量 kg
XGSY-I	0.5	1~60	320×280×180	8.4

## 2.4 使用条件

温 度 0℃~40℃

相对湿度 不大于 80%

周围无强烈电磁场干扰源，无大量灰尘和腐蚀气体，通风良好。

## 2.5 供电电源 交流 220V 允差 ±10%，50Hz。

# 三、 结构和工作原理

## 3.1 工作原理

工频耐压测试仪由高压升压回路（能调整输出所需的试验电压）、漏电流检测回路（能设置报警电流）和示值指示仪表（直接读出输出电压和漏电流值<或击穿报警电流值>）组成见图 1。在测试

中，被测物在规定的试验电压作用下达到规定的时间时，仪器自动切断输出电压；一旦出现击穿，即漏电流超过设定报警电流，还会发出声光报警。



图1 原理框图

### 3.2 仪器功能键布局:

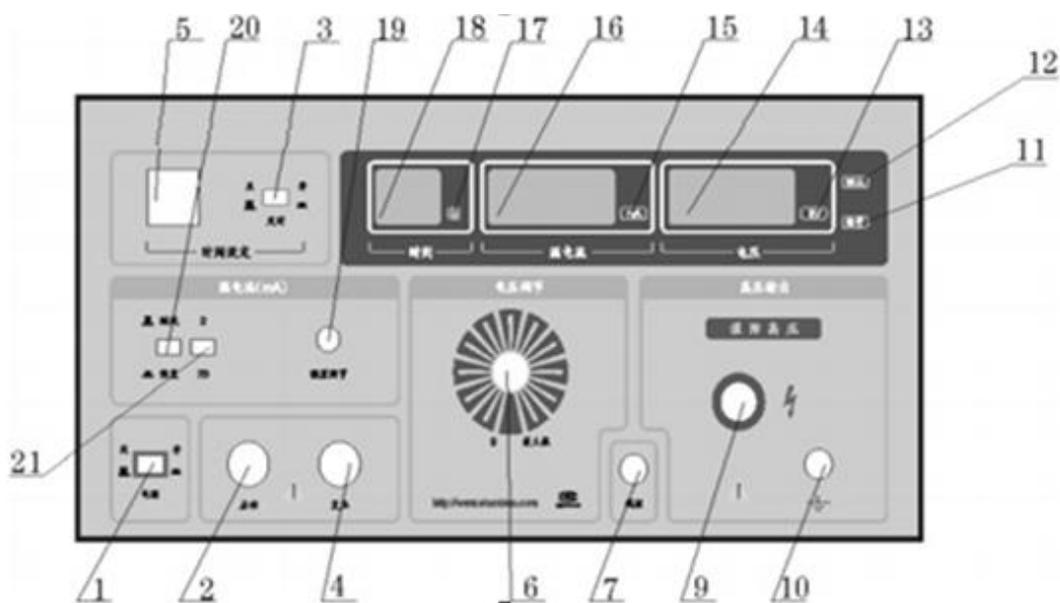


图2 面板

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1 “电源” 开关 | 2 “启动” 按钮 |
| 3 “定时” 键  | 4 “复位” 按钮 |

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 5 “时间预置”或“时间定时” | 6 “电压调节”旋钮     |
| 7 “线控”接头        | 8 “直流高压”输出端    |
| 9 “交流高压”输出端     | 10 “接地”接线柱     |
| 11 “报警”指示灯      | 12 “测试”指示灯     |
| 13 “电压单位”指示灯    | 14 “电压”显示      |
| 15 “漏电流单位”指示符   | 16 “漏电流”显示     |
| 17 “测试时间单位”指示符  | 18 “测试时间”显示    |
| 19 “漏电流预置调节”钮   | 20 “漏电流测试/预置”键 |
| 21 “漏电流量程”转换键   |                |

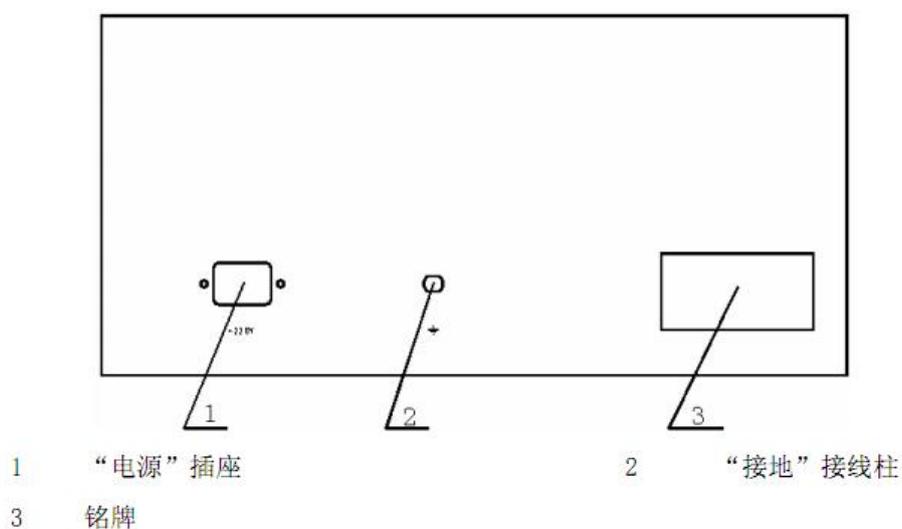


图3 后板

#### 四、安全注意事项

- 4.1 使用前务必详阅此使用说明书，并遵照指示步骤，依次操作。
- 4.2 请勿使用非原厂提供之附件，以免发生危险。

4.3 仪器与被测物必须良好接地，不允许随意扎在自来水管道上。

4.4 本仪器产生的高压足以造成人员伤亡。为预防触电事故的发生，在使用本仪器前，请先戴上绝缘橡皮手套，脚下垫绝缘橡皮垫，然后进行有关操作。

4.5 当仪器处于测试状态下，请不要触摸测试线、被测物、测试棒和输出端。

4.6 不要使本仪器的测试线、线控线与交流电源线短路，以免仪器整体带电。

4.7 当测试完一个被测物，要更换另一被测物时，应使测试仪处于“复位”及“测试”指示灯熄灭和电压示值为“0”状态下进行。

**特别注意：测试时，请不要用手触摸高压测试头，以免发生意外。**

4.8 一旦电源开关被切断时，如再度开启时，则需等几秒之后，千万不要把电源开关连续做开与关的动作，以免产生错误的动作损坏仪器。

4.9 仪器空载测试时，漏电流会有示值。

因本仪器电流取样电路设在高压回路的低压端（靠近接地回路）。见图 4。

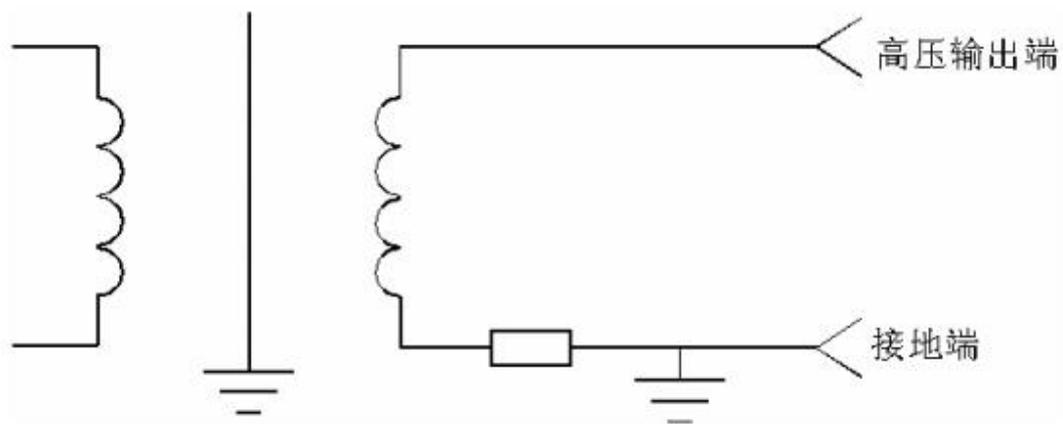


图4 空载测试示意图

当电压升至高压时，由于高压变压器本身的漏电流通过铁芯流入电流检测回路，造成空载时，漏电流有少许示值。这是正常现象，不影响测试精度。

4.10 避免在下列环境中使用：

- a. 避免放置阳光直射。雨淋或潮湿之处。
- b. 请远离火源及高温，以防机器温度过高。
- c. 搬运或维修时，应先关机并将电源线拆掉。

## 五、使用与操作

### 5.1 使用前准备

5.1.1 接通电源，使“电源”开关置于“开”的位置。

a. 数显式：

此时，显示输出电压、漏电流和时间的数码管及各“测试单位”指示符号应亮。

b. 指针式：

此时，“电源”指示灯应亮。

5.1.2 逆时针旋转“电压调节”旋钮到底，各示值均为零，则仪器处于初始状态。

## 5.2 功能键说明和设定

### 5.2.1 报警电流设定

根据所需报警电流值选择报警电流量程档，按住“漏电流测试/预置”键，调节漏电流预置电位器，同时观察漏电流显示窗口中示值达到所需报警值时，停止调节漏电流预置电位器，再放开“漏电流测试/预置”键，则漏电流设定完毕。

### 5.2.2 定时设定

置“定时”键于“开”的位置。

**注：**当“定时”键处于“关”位置，则定时为“∞”。

#### a. 数显式：

根据所需测试时间，拨动“定时”拨盘上数值，同时观察测试时间窗口中示值达到所需测试时间值时，停止拨动定时预置拨盘，则定时设定完毕。

#### b. 指针式：

根据所需测试时间，旋转“时间定时”电位器至所需测试时间值时，停止旋转时间定时电位器，则定时设定完毕。

### 5.2.3 输出电压设定

#### 5.2.3.1 选择输出电压种类或量程

##### a. 数显式

置“电压量程”键于所需量程档。

注：如选择的试验电压在 0~1500V 时，应“弹出”此键；

如选择的试验电压大于 1500V 时，应“按下”此键。

### 5.2.3.2 输出电压设置

按一下“启动”按钮，根据所需试验电压，顺时针转动“电压调节”旋钮，同时观察输出电压窗口中示值达到所需电压值时，停止转动电压调节旋钮，并保持“电压调节”旋钮位置不变，按下

“复位”按钮，则试验电压设定完毕。

注：在以后测试过程中，如不改变试验电压，每次测试只需按一下“启动”按钮即可。如需改变试验电压，则重复上述步骤。读数方式如下：

#### a. 数显式：

由仪器“电压”显示窗口直接读取输出电压值。

## 5.3 操作步骤

5.3.1 在确定仪器输出电压示值为“0”，测试灯“熄灭”状态下将高压测试线（红色）一端插入仪器的相对应（AC 或 DC）高压输出端，另一端与被测物的电源输入端或其他带电部件相连接。再将另一根测试接地线（黑色）一端插入仪器的接地端并锁紧，另一端与被测物的外壳（金属）或电源输入端的地线端相连接（若被测物与大地或地线相连，则仪器接地端必须与它连在一起）。

5.3.2 按下“启动”按钮，“测试”指示灯亮，电压示值为当前

试验电压值，漏电流示值为被测物上当前漏电流值，如被测物为合格品，试验时间一到，无声光报警声，同时仪器自动切断输出电压；如被测物在试验时间内不合格，则“报警”灯亮，蜂鸣器发出报警声，仪器自动切断输出电压，可按下“复位”按钮，消除报警。

5.3.3 用线控端子进行耐电压测试（面板上“启动”、“复位”按钮失效，）“定时”键置于“关”位置。

a. 另购本公司生产的线控测试棒一付，将黑色接地线一端插入仪器接地接线柱，另一端夹住被测物的接地端，将棒的线控插头插入仪器线控插座，棒的高压插头插入“高压”输出端；然后把测试棒的棒针接触被测物带电部件处，按下测试棒上按钮即“启动”，松开此键“复位”。

b. 线控接口引脚定义

1	2	4	5
复位		启动	

自行接线，当线控 4、5 脚闭合时，仪器“启动”；1、2 脚闭合时，仪器“复位”。（注：线控引线长度不可超过 2m，控制信号为无源触点。）

## 六、常见故障与排除方法

6.1 开机无电源指示，显示器不亮：

a. 请检查供电电源是否正常，若不正常请检查是否有 220V，且是否符合仪器正常使用范围；

- b. 请检查保险丝是否损坏，如保险丝损坏，请更换同型号保险丝；
- c. 请检查电源变压器是否有输出，若没有输出，请更换电源变压器；
- d. 请检查稳压电路 7812 是否损坏，若已损坏请更换 7812。

#### 6.2 开机报警：

- a. 请检查漏电流开关板上采样电阻是否损坏，若损坏，请更换对应档的采样电阻；
- b. 请检查 LM324 是否有损坏，若已经损坏，请更换 LM324.

#### 6.3 开机就有电压指示

- a. 请检查可控硅是否损坏，若已经损坏，请更换同规格可控硅；
- b. 请检查光耦 3061 是否损坏，若已经损坏，请更换 3061。

#### 6.4 开机就处于测试状态

- a. 请检查 NE556 是否损坏，若已损坏，请更换 NE556.
- b. 请检查启动按钮是否损坏，若已经损坏，请更换启动按钮。

#### 6.5 仪器启动，复位失灵

- a. 请检查 NE556 是否损坏。
- b. 请检查启动、复位按钮是否损坏，若已经损坏，请更换启动、复位按钮。

#### 6.6 开机按下启动键后，测量灯亮，但无电压指示

- a. 请检查高压变压器是否损坏，若已经损坏，请更换高压变压器。

b. 请检查电压表头是否损坏，若已经损坏，请更换电压表头。

### 6.7 漏电流无指示

a. 请检查电流表头是否损坏，若已经损坏，请更换电流表头。

b. 请检查  $220\ \Omega/5W$  电阻是否损坏，若已经损坏，请更换  $220\ \Omega/5W$  电阻。

c. 请检查 LM324 是否损坏，若已经损坏，请更换 LM324。

## 七、校准

### 7.1 输出电压：

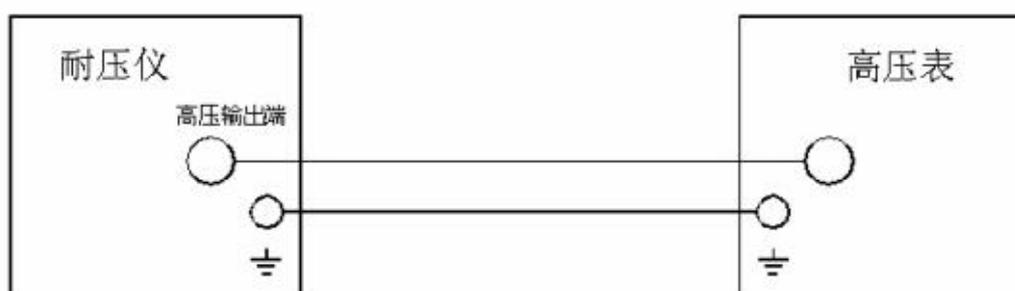


图5 输出电压校准接线图

将仪器处于“复位”状态，逆时针转动“电压调节”旋钮到底，按图 5 接线。按下“启动”钮，调整“电压调节”钮，使高压表的读数为表 3 所示检测点数值，并计算仪器示值与高压表的读数误差是否满足技术指标，如否可调整对应电位器值。

表 3

型号	输出电压 kV	监测点 kV	电位器	技术指标
XGSY-I	0-5	3	RP4	$\pm (5\%r+3d)$

注：不同的输出电压应选择合适的高压表的测量范围。高压表的误差应在±1.5%以内，如果是指针式高压表应使其测量范围落在标尺刻度的 1/3 以上。

## 7.2 漏电流和报警电流

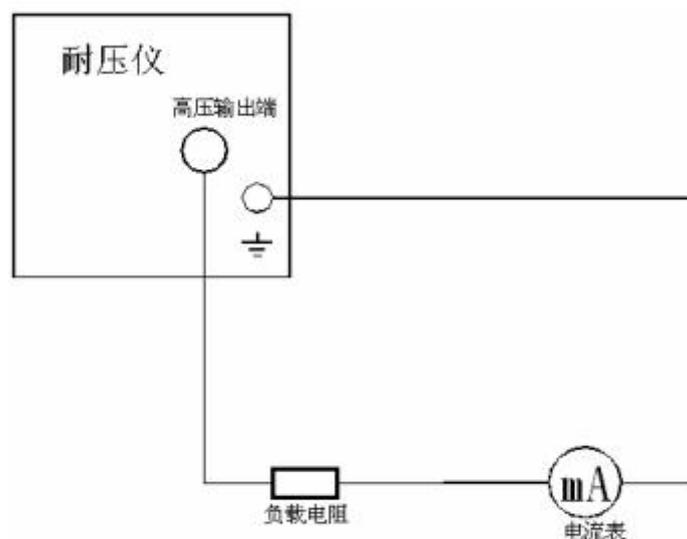


图6 漏电流和报警电流接线图

### 7.2.1 漏电流

将仪器处于“复位”状态，逆时针转动“电压调节”旋钮到底，按图 6 接线，“漏电流量程”转换键置于 2mA 档。按表 4 选择对应的负载电阻。

表 4

电流 mA	0.5	1	2	5	10	20
负载电阻 KΩ/w	1000/1	500/1	250/1	100/2	50/5	25/10

## 八、装箱清单

测试仪	1 台
电源线	1 根
测试线	1 套
使用说明书	1 份
产品合格证	1 份