

# SXCF-12kV

## 雷电冲击发生器

### 尊敬的顾客

感谢您购买本公司 SXCF-12kV 雷电冲击发生器。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！

### 安全要求



请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

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。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

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。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

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。

## 目 录

一、概述.....	4
二、原理简介.....	4
三、技术参数及特性.....	4
四、仪器的面板介绍.....	5
五、使用与操作.....	6
六、仪器显示修正.....	8
七、注意事项.....	8
八、操作规则.....	9
九、维护与保养.....	9
十、维修.....	10
十一、售后服务.....	11

## 一、概述

ZXCF-12kV 雷电冲击发生器是根据 TB/T 2653、GB/T22387、GB/T17627、GB/T16927、GB14048、GB7251、GB/T16935、IEC61730、GB4706、GB3048 等标准要求，用于充电桩、新能源汽车、太阳能、低压成套、低压电器、高低压开关、电度表、电机、电线电缆、漏电保护器等产品安全性能检测的雷电冲击发生器，是低压成套企业的“3C”认证检验设备。设备采用高速单片机设计，液晶显示，触摸按键设计，具有操作方便、性能稳定可靠、自动化程度高的优点。仪器主要用于冲击电压的试验，亦可用于直流耐压测试实验。

## 二、原理简介

### 2.1 结构组成

原理结构框图如下：

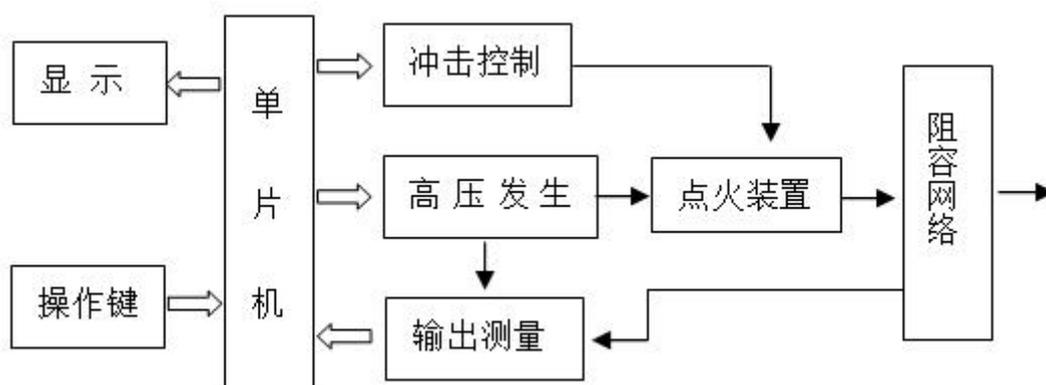


图 1 原理框图

### 2.2 原理描述

仪器以高速单片机为核心，通过液晶显示及触摸按键构成人机交互系统，通过中文操作菜单设置相关参数，单片机根据参数设置控制高压发生器输出电压，根据设置的时间间隔控制点火装置，经过阻容网络输出高压脉冲，根据冲击漏电流检测是否击穿。

## 三、技术参数及特性

### 3.1 输出电压

输出直流：0—±13kV；

冲击峰值：±0.3—±12kV；精度±3%FS（3-10kV）（可修正）；

### 3.2 冲击电压波

波前时间  $1.2 \mu s \pm 30\%$ ；

波后半值时间  $50 \mu s \pm 20\%$ ；

### 3.3 输出方式

冲击次数 0—99 次及连续输出设定(0 为无限次输出)；

间隔时间 1—99S；默认为 5S

### 3.4 电源条件

额定电压 AC220V±10%，50Hz；

额定功耗 150VA。

### 3.5 环境条件

环境温度 0—40℃

环境湿度不大于 80%。

## 四、仪器的面板介绍

### 4.1 前面板

1—液晶显示窗口；

2—功能按键区；

3—电压调整旋钮；

4—直流电压输出接口；

5—冲击电压输出接口；

6—GND；

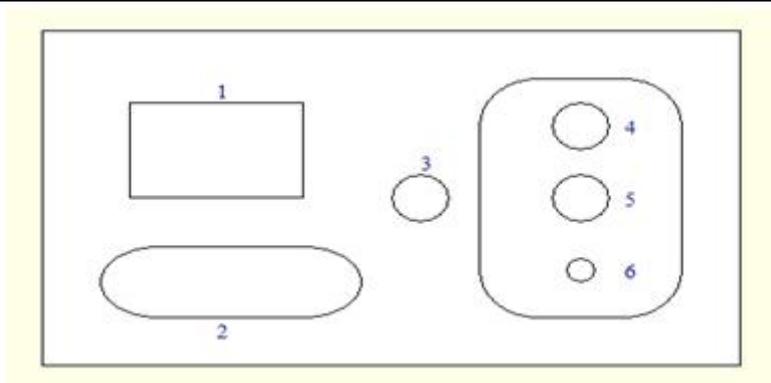


图 2：雷电冲击发生器前面板示意图

## 4.2 后面板



图 3：雷电冲击发生器后面板示意图

1—电源输入端口；

2—GND；

3—电源开关；

4—电压测试端口。中心孔输出，大小为总冲击输出的  $1/101$ 。输出地与前面板输出地共用。

## 五、使用与操作

➤ 电源线与电网连接，如果不能确认供电系统地线的有效性，请使用接地线与仪器后面板的接地端子相连。

➤ 先不要接仪器前端的测试线，将电压调节旋钮调到最左端，打开电源开关。

## 5.1 设置菜单

按下设置键，进入系统设置状态。系统共有工作模式、冲击次数、间隔时间、极性 4 个参数。设置参数的切换由设置键操作，设置参数通过上、下键修改，按下 4 次设置键，系统保存参数设置并退出系统设置状态。

➤ 工作模式：共有冲击、直流 2 种模式。冲击模式输出冲击电压，直流模式输出高压直流。冲击和直流电压值由前端的旋钮调节，左端为最小，右端为最大。

➤ 冲击次数：冲击电压输出次数由此设置，可设置范围为 0-99。0 为无限次冲击。

➤ 间隔时间：冲击模式下的间隔时间设置，可设置范围为 1-99 秒，默认参数为 5S。

➤ 极性：冲击电压输出极性，有正、负、正负交替三个选择项。极性设置对冲击电压、直流输出均有效。正负交替对直流无效。正负交替模式时，冲击次数不要设置为 0。极性设置为正负交替，仪器实际上进行的是两组测试，一组为正，一组为负，各组测试次数按冲击次数设置。

### 直流高压输出：

➤ 将高压测试线的一端接入试验仪直流输出接口，另一端接预测试件的测试位置。将测试地线的一端接入试验仪前端地线接口，另一端接预测试件的接地端。

➤ 按下启动键，进入直流输出状态。缓慢调节电压调节旋钮到预使用的电压值。如果无法调至预测试的电压值说明负载电阻过小。直流高压输出接于冲击储能电容，只能使用于小电流的高压输出。

➤ 需要停止时，按下停止键停止直流高压输出。

### 冲击电压测试：

➤ 先不接测试线，按下启动键，进入冲击电压测试状态。

➤ 调节电压调节旋钮，观察系统显示的冲击电压值，调节冲击电压输出至预测试电压值。

按下停止键。

➤ 将高压测试线一端接入仪器前端冲击输出接口。另一端接入预测试件测试位置。

➤ 将测试地线一端接入仪器前端接地接口，另一端接入预测试件低端。

➤ 按下启动键，进入冲击测试状态，如果测试件冲击电压测试不合格，甚至测试件发生打火现象，则仪器会检测到因击穿导致的冲击电流。仪器按照预设置的冲击次数测试完成后，系统会根据是否检测到冲击电流，判定测试件是否合格，如果测试件不合格，仪器显示击穿次数。测试完成仪器返回到初始状态，并对电容残余电势进行放电。

- 调节电压调节旋钮到最左端位置。
- 取下测试件上的高压测试线及测试地线，取下时尽量不要接触带电部位，并将高压测试线和地线相夹。测试完成。

## 六、仪器显示修正

仪器修正用于内部采集器的误差修正及各档峰值电压修正。有峰值系数修正和峰值分系修正。峰值系数修正分为峰值正系修正和峰值负系修正，分别用于正极性冲击峰值显示修正和负极性冲击峰值显示修正。峰值系数修正对所有输出范围的显示有效，峰值分系修正分为峰值正分修正和峰值负分修正，各 9 个档位共 18 个档位，分别用于修正+2—+10kV 和-2—-10kV 的分段修正。峰值系数和峰值分系均为乘数，显示值比标准值小的时候需进行加修正，显示值比标准值大的时候需进行减修正。

按下设置按键，进入参数设置状态，设置间隔时间为 10S。选按下上键不松手，再按下设置键进入峰值系数加修正；选按下上键不松手，再按下设置键进入峰值系数减修正。一直按下设置键，则系数持续加减，或者按下一次系数加减一。极性为正的时候，进行峰值正系修正，极性为负的时候，进行峰值负系修正。峰值系数修正应以 6kV 的峰值显示值为基础进行修正。

峰值分系需要修正时，先设置间隔时间为 12-21，对应正负极性的 2-10kV 档。极性为正的时候，进行峰值正分修正，极性为负的时候，进行峰值负分修正。需要进行加修正时，先按下上键，再按下设置键。需要进行减修正时，先按下下键，再按下设置键。

## 七、注意事项

1. 仪器使用前请仔细阅读本说明书。
2. 操作台一定铺设高压绝缘垫。使用时仪器后面板的接地端子一定与大地连结良好。仪器和被测样品在一侧保护接地即可，一般在仪器侧保护接地，被测样品低端不接地，被测样品应该放置在绝缘垫上。如果在现场测试被测样品无法处于未接地状态，则仪器侧可不接保护地。仪器在启动状态下不可操作测试线。
3. 测试完成后，取下测试线的时候不要接触带电部位，并确认系统内部放电完成。测试完成后，确认电压调节旋钮在最左端位置，以免下次使用时误操作产生危险。

4. 冲击次数设置为 0 时，仪器会按照设置的间隔时间，无限次的进行冲击，退出冲击方法有二：一是按下设置键不松手，仪器结束最近一次输出后结束测试；二是直接按下停止键，仪器复位重启。

5. 显示精度误差较大时，可通过峰值正系修正和峰值负系修正来修正总显示系数，修正总显示系数时，应在原系数基础上进行。总显示系数修正完成后，各分档有误差时，可通过峰值正分修正和峰值负分修正进行修正。

6. 仪器控制值或者测量值异常的，应先确认是否为软件数据出错。在功能选择界面，直接一起按下上键和下键，在出现恢复初始数据提示时按下设置键，仪器内存数据重新初始化，数据重置后再测试仪器是否可正常工作。

7. 测试时要注意，一般两测试点间是没有直接导通性负载的。对于冲击测试点之间接有电路的，或者测试点之间接有防雷元件（过压抑制器又叫浪涌抑制器）的，在冲击测试时会因负载电路导致冲击电流或者因过压抑制器导致冲击电压下降。按照标准规定测试电路中安装有浪涌抑制器的，一般要去除浪涌抑制器后再进行测试。不根据冲击电流判定是否合格，而是根据冲击测试后，电路是否能正常工作判定冲击测试是否合格。

8. 新使用的示波器或者示波器探头，需要使用探头在对应通道上进行探头检查。将探头接在示波器用于探头检查的 5V 标准信号上，执行示波器探头检查程序，要求示波器显示为标准方波。如果显示方波不标准（过补偿或者欠补偿），需要使用示波器附带的，不带金属感性的螺丝刀调节示波器探头补偿，使标准方波为标准波形，示波器和探头方能使用。

## 八、操作规则

1. 禁止重复开关机
2. 每次开关机应间隔 5 分钟以上，测试中，除危险情况外，禁止关断电源。
3. 试验过程中，禁止打开设备门板操作。

## 九、维护与保养

## 9.1 日常维护

连接电缆长期使用后可能出现接触不良或断路现象，每次使用前检查，确保测试电缆和连接电缆无破损、裂缝、断路现象。

请使用软布和中性清洁剂来清洗设备。在清洗之前，确保先断开电源，拆除电源线；请勿使用稀释剂、苯等挥发性物质清洁设备，否则会改变设备颜色、擦掉机壳上的标识。

## 9.2 定期维护

为保证设备的准确可靠及使用者的安全，要求每年进行一次仪表鉴定和整机鉴定。

设备若长时间不使用，应定期通电。通常每月通电一次，通电时间不少于 30 分钟。

# 十、维修

由于设备年久易老化等原因，需要定期维护及检查。本文件描述的是设备的维护、检查及相关故障的处理方法。

## 10.1 设备周期性检查

下表所示为周期性地进行检查维护时，在各周期大致需要更换的零部件。

No	名称	周期 (年)					内容
		1	2	5	10	15	
<b>1</b>	<b>[电气设备]</b>						
-1	仪表	C					
-2	指示灯	D					
-3	选择开关	D					
<b>2</b>	<b>[附属品]</b>						
-1	电源电缆			A			经时老化件
记号	概要	说明					备注
A	更换	由于是消耗件、经时老化件，因此需要更换。					

B	零部件更换	只更换零部件内部的消耗件。	
C	校准	与校准仪器比较之后进行调整。	有故障时更换。
D	调整工作、功能检查	日常使用没有问题即可	有故障时更换。
E	外观、目视检查	日常使用没有问题即可。	有故障时更换。

## 十一、售后服务

### 11.1 产品整机与关键部件的质保期与服务政策

11.1.1 质保期自乙方工厂装箱发货之日起计 18 个月或甲方工厂竣工验收合格之日起计算壹年，以先到日期为准。

11.1.2 质保期自竣工验收合格之日起计算。

11.1.3 质保期内非人为原因造成故障，免维修费、人工费和配件费。

11.1.4 如因客户自身使用原因或不可抗力的自然灾害原因造成的产品及部件损坏，相关费用需客户承担。

### 11.2 超过质保期的服务政策

11.2.1 免维修费。

11.2.2 配件费按成本价收取。

11.2.3 由客户承担售后服务人员的往返交通费和当地住宿费。

11.2.4 产品寿命期内提供终身维修服务。

11.2.5 持续提供技术支持与技术咨询。

### 11.3 备品备件供应政策

在产品的整个寿命期内持续提供产品损耗备件。

### 11.4 售后服务响应承诺

11.4.1 受理客户服务需求电话 30 分钟内给出响应，3 小时内提出解决方案。

11.4.2 需上门提供支持时，48 小时上门提供技术服务。

## 11.5 技术培训

11.5.1 向客户提供必须的全部技术资料。包括：设备安装说明与接线图纸、操作使用手册与试验软件备份、主要配件的厂家及出厂说明书等。

11.5.2 免费为客户的技术人员培训相应设备的安装与调试技术。

11.5.3 免费为客户的设备操作人员培训相应产品的使用与维护技术。