



高电科技  
HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

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



HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

CTSR-500kVA/200kV

变频串联谐振试验装置

# 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

# CTSR-500kVA/200kV 变频串联谐振试验装置

## 技 术 方 案

杭州高电科技有限公司

---

地址：杭州钱江经济开发区永泰路 2 号-15#  
电话：0571-89935606  
网站：<http://www.hzhv.com>

邮编：311107  
传真：0571-89935608  
邮箱：[hzhv@hzhv.com](mailto:hzhv@hzhv.com)

## 一、产品概述

该装置主要针对 10kV、35kV、110kV 电缆及电力系统的交流耐压试验设计制造。电抗器采用多只分开设计，既可满足高电压、小电流的设备试验条件要求，又能满足象 10kV 电缆这样的低电压的交流耐压试验要求，具有较宽的适用范围，是地、市、县级高压试验部门及电力安装、修试工程单位理想的耐压设备。

该装置主要由变频控制电源、励磁变压器、电抗器、电容分压器组成。

### 1、串联谐振在电力系统中应用的优点：

(1) 所需电源容量大大减小。串联谐振电源是利用谐振电抗器和被试品电容谐振产生高电压和大电流的，在整个系统中，电源只需要提供系统中有功消耗的部分，因此，试验所需的电源功率只有试验容量的 1/Q。

(2) 设备的重量和体积大大减少。串联谐振电源中，不但省去了笨重的大功率调压装置和普通的大功率工频试验变压器，而且，谐振激磁电源只需试验容量的 1/Q，使得系统重量和体积大大减少，一般为普通试验装置的 1/10-1/30。

(3) 改善输出电压的波形。谐振电源是谐振式滤波电路，能改善输出电压的波形畸变，获得很好的正弦波形，有效的防止了谐波峰值对试品的误击穿。

(4) 防止大的短路电流烧伤故障点。在串联谐振状态，当试品的绝缘弱点被击穿时，电路立即脱谐，回路电流迅速下降为正常试验电流的 1/Q。而并联谐振或者试验变压器方式做耐压试验时，击穿电流立即上升几十倍，两者相比，短路电流与击穿电流相差数百倍。所以，串联谐振能有效的找到绝缘弱点，又不存在大的短路电流烧伤故障点的忧患。

(5) 不会出现任何恢复过电压。试品发生击穿时，因失去谐振条件，高电压也立即消失，电弧即刻熄灭，且恢复电压的再建立过程很长，很容易在再次达到闪络电压前断开电源，这种电压的恢复过程是一种能量积累的间歇振荡过程，其过程长，而且，不会出现任何恢复过电压。

### 2、主要功能及其技术特点：

(1) 装置具有过压、过流、零位启动、系统失谐（闪落）等保护功能，过压过流保护值可以根据用户需要整定，试品闪落时闪落保护动作并能记下闪落电压值，以供试验分析。

(2) 整个装置单件重量很轻，最大不超过 40kg，便于现场使用。

(3) 装置具有四种工作模式，方便用户根据现场情况灵活选择，提高试验速度。工作模式为：**全自动模式、手动模式、自动调谐手动升压模式。**

(4) 能存储及时打印和异地打印数据，存入的数据编号是数字，方便的帮助用户识别和查找。

(5) 装置自动扫频时频率起点可以在规定范围内任意设定，扫频方向可以向上、向下选择，同时彩色液晶大屏幕显示扫描谐振、升压、计时曲线方便使用者直观了解是否找到谐振点。

(6) 采用了 DSP 平台技术，可以方便的根据用户需要增减功能和升级，也使得人机交换界面更为人性化。

## 二、技术参数

### 1、CTSR 指生产厂家代码

500kVA 指设备能输出的最大额定容量，单位为 kVA

200kV 指设备能输出的电压等级，单位为 kV；

### 2、技术指标

(1) 额定电压：

200kV-满足 110kV，电力变压器、高压母线、断路器、GIS 等交流耐压试验

(2) 输出电压波形畸变率：<1.0%

(3) 允许连续工作时间：额定条件下一一次性工作 30 分钟，在对电缆耐压时，满足连续工作 60 分钟

(4) 装置自身品质因数：Q>50

(5) 电缆试验时满负荷下品质因数：Q>30（与负载相关）

(6) 输入电源：单相 220V 三相 380V

(7) 频率调节范围：30Hz~300Hz

(8) 系统测量精度：1.5%

(9) 装置具有过压、过流、零位启动等保护功能

### 3、技术参数

#### (1) 电源控制箱 1 台

额定功率：25kW；（以铭牌为准）

输入电压：单相 220V±15% 三相 380V 50Hz

输出电压：0~400V 可调

输出电压频率：30~300Hz

0.1Hz 步进可调

频率不稳定性≤0.02%

输出电流：0~62.5A

#### (2) 电抗器 8 台

额定工作电压：32.5kV

额定工作电流：2A

额定电感量：60H

连续工作时间：60 分钟

温 升：小于 60 度

工作频率：30~300Hz

### (3) 励磁变压器 1 台

额定容量：25kVA

输入电压：400V/200V

输出电压：1.5kV/3kV/6kV/9kV

输出电流：16.6A/8.3A/4.1/2.7A

### (4) 电容分压器

电容量：750pF

额定电压：200kV

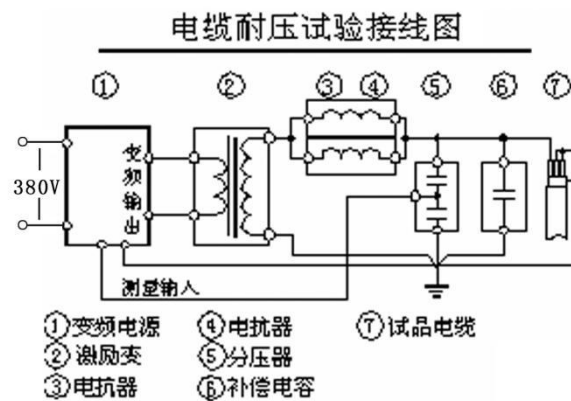
工作频率：30~300HZ

分压比：2000：1（以铭牌为准）

### (5) 测试线及附件 1 套

## 三、设备应用

### 1、交联乙烯电缆的交流耐压



1. 10kV, 300mm<sup>2</sup> 及以下, 6km 电缆交流耐压试验, 最大电容量≤2.25 μF, 试验频率为 30-300Hz, 最高试验电压 22kV。
2. 35kV, 300mm<sup>2</sup> 及以下, 3km 电缆交流耐压试验, 最大电容量≤0.389 μF, 试验频率为 30-300Hz, 最高试验电压 52kV。
3. 110kV, 300mm<sup>2</sup> 及以下, 0.8km 电缆交流耐压试验, 最大电容量≤0.12 μF, 试验频率为 30-300Hz, 最高试验电

压 128kV。

4. 110kV，电力变压器、高压母线、断路器、GIS 等交流耐压试验，试验频率为 45-65Hz，最高试验电压 200kV。

试验时关系列表

被试品对象		设备组合	电抗器 65kVA/32.5kV 八节	激励变压器 输出端选择
110 kV 电缆	300mm <sup>2</sup> 长度 800m		电抗器 8 节四串两组并联	6 kV
35 kV 电缆	300mm <sup>2</sup> 长度 3km		电抗器 8 节两串联四组并联	3 kV
10 kV 电缆	300mm <sup>2</sup> 长度 6km		电抗器 8 节并联	1.5 kV
110 kV 电力系统	电力变压器、高压母线、 断路器、GIS		电抗器 8 节并联	9 kV

## 2、耐压时电抗器选用说明

(1) 上述配置是按照最长电缆计算出的配置方案；

(2) 对短电缆或试验无电容量试验时，为了达到谐振，一般将谐振电容器并入回路中。

## 四、使用介绍

### (1) 电源

输入三相380V：连接ABC 输入单相220V：连接AC

### (2) 操作面板说明

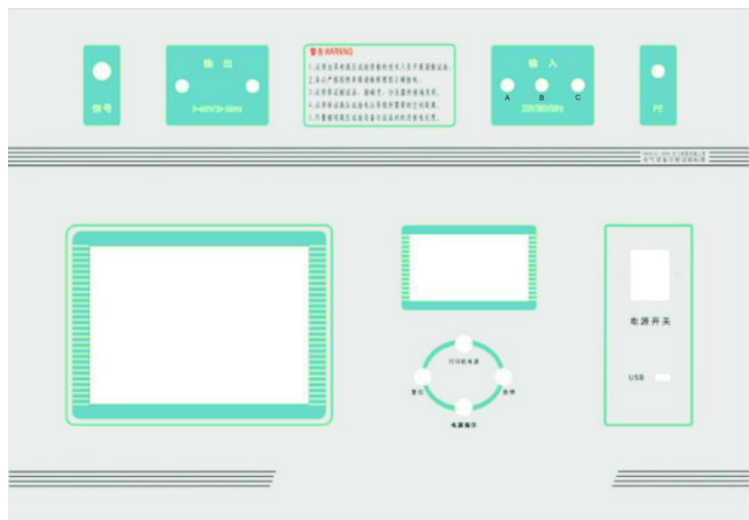


图1 面板图

信号：用于接入分压器低压臂，最大电压300V，输入阻抗10M。

输出：调频电源0~400V/30~300Hz输出至励磁变压器输入。

输入：输入三相380V：连接ABC 输入单相220V：连接AC

PE接地：用于系统安全接地。

液晶显示器：用于系统各参数设置，谐振、升压、记时曲线，菜单数据等的显示。

打印机：用于试验数据的打印。

打印机电源：打印机电源开关。

复位：负载失谐、变频源过热以及其它保护动作后的故障复位。

急停：发生紧急情况的应急中断，每次试验完毕后按键。

电源指示：总电源上电指示，空气开关合上时点亮。

电源开关：空开，合上时电源指示灯亮。

USB：连接U盘，传输试验数据。

### (3) 接通电源

操作箱在上电后启动“电源开关”，“电源指示”灯亮，液晶点亮显示。

**注意：**仪器两侧开孔处的风扇在运行则表示表示仪器内部功率器件正常工作。否则表示仪器内部过热或上次试验时没有复位。此时应该切断电源，将仪器置于通风处静置1小时左右，待内部适当降低温度后再启动电源。

当风扇经常性的不启动时，建议立即与厂家联系。

当设备出现不可恢复性故障时，请不要自行拆卸仪器。

## 2、触摸屏显示器

调频电源的控制屏幕为全触摸屏，你只需要在屏幕上要操作的位置轻轻点击，即可以进行操作。

(1) 开机自检画面，液晶的显示界面如图1所示。



图 2-1 开机自检画面

(2) 开机待机画面，液晶的显示界面如图 2-2 所示。



图2-2 开机待机画面

- **自动、手动：**选择试验模式；
- **设置：**各种试验参数的设置；
- **资料：**查看和输出试验记录；

点击“设置”后，液晶的显示界面如图 2-3 所示，点击需设置数据小窗口后，然后弹跳出一数据输入窗口可输入相应数据确认即可。



图 2-3 设置画面

具体数据设置画面，显示界面如后图所示。

- **试验前各参数设置：**

#### 试验电压设置

设置试验电压，点击试验电压小窗口弹跳数字键盘窗口设置试验电压如“100”kV 点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-4 所示。



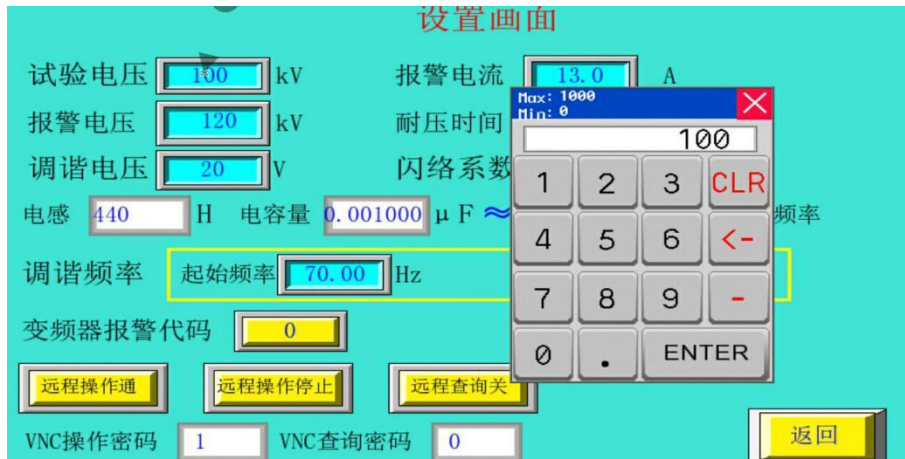


图 2-4 设置画面

**设置试验电压:** 设置试验电压时, 本设备最高电压值为设备型号铭牌所标注电压值, 设置试验电压不得超过设备型号铭牌所标注电压值, 否则会导致设备测量精度降低或直接设备损坏。

### 报警电压设置

设置试验报警电压一般设置大于试验电压的 1.1~1.2 倍, 点击报警电压小窗口弹跳数字键盘窗口设置报警电压如“120” kV 点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-5 所示。



图 2-5 设置画面

### 报警电流设置 (是变频电源的输入大电流、也就是低压侧电流)

设置试验报警电流一般设置变频电源主机的额定电流, 点击报警电压小窗口弹跳数字键盘窗口设置报警电流如“15” A 点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-6 所示。



图 2-6 设置画面

### 耐压时间设置

设置试验时被试品耐压时间，点击耐压时间小窗口弹跳数字键盘窗口设置耐压时间如“5”分钟点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-7 所示。



图 2-7 设置画面

### 调谐电压设置

设置试验时调谐电压一般为 20V（如被试品的电容量比较小时、Q 值较高的试品如电力变压器、GIS、架空母线等，初此值设定为 20V。如被试品的电容量比较大时、Q 值较低的试品可适当将调谐电压设置高一点，如电力电缆、发电机、电动机，初此值设定为 30~60V）便于主机迅速准确找到谐振点。点击调谐电压小窗口弹跳数字键盘窗口设置调谐电压如“20”V 点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-8 所示。



图 2-8 设置画面

- **闪络报警设置：**设置高压输出闪络电压保护值，百分比。

试验时被试品在耐压过程中会有放电情况出现，或者电源电压极度不稳定的情况下，可能会对被试品耐压有高压输出波动。设置闪络保护系数是对被试品保护的最好保护，保护被试品在耐压时不会由高压输出波动而超过它的耐压承受值，导致被试品承受超高耐压值或被击穿的危险。

闪络电压保护系数值一般设置为 20~30%，点击闪络系数小窗口弹跳数字键盘窗口设置调谐电压如“25”%点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-9 所示。



图 2-9 设置画面

**大概调谐频率计算：**计算大概调谐频率值是为方便设置调谐频率做准备输入电抗器的电感，电感是电抗器名牌上已知电感量通过试验时串并联可以计算出来的（单位 H）和被试品电容量是可以查阅说明书附件相关“被试品电容量一览表”再加上电容分压器、补偿电容的总和（单位 uF）。点击电感小窗口弹跳数字键盘窗口设置电感如“440”H 点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-10 所示。

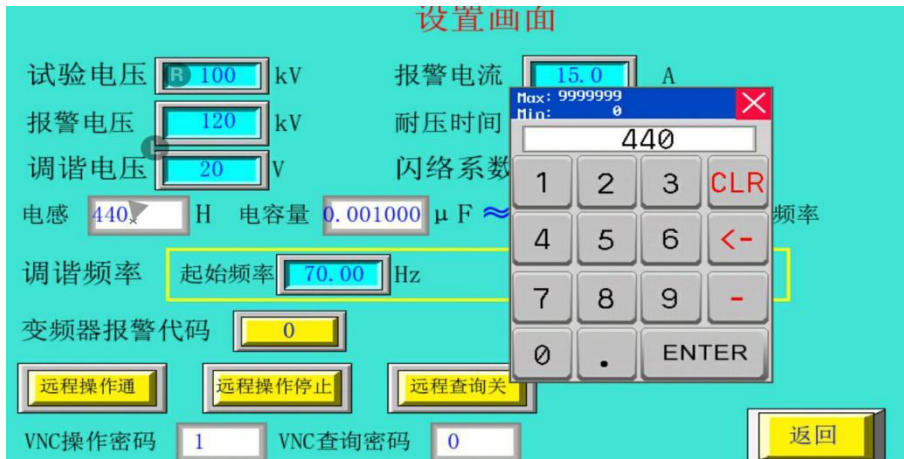


图 2-10 电感设置画面

点击电容小窗口弹跳数字键盘窗口设置电容如“0.001”uF 点击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-11 所示。

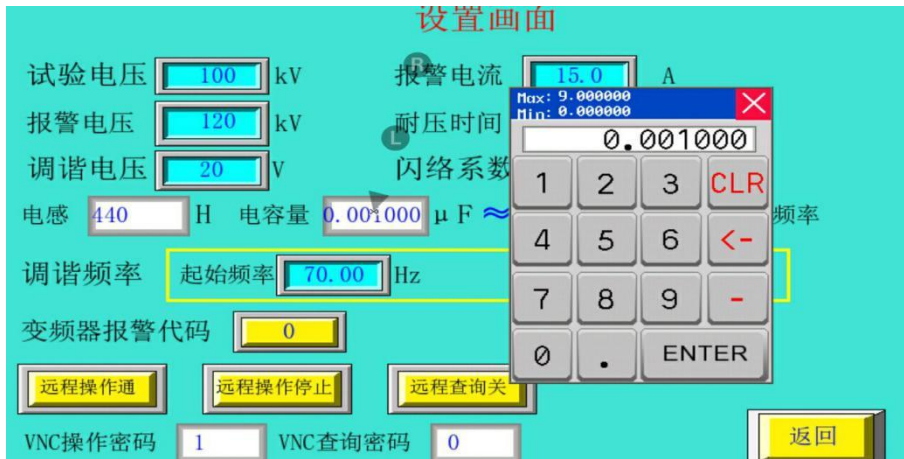


图 2-11 电容设置画面

输入设置电感如“440”H 设置电容如“0.001”uF 后设备计算大概“240”Hz

试验前谐振频率计算结果值图 2-12



图 2-12 试验前谐振频率计算结果画面

**调谐起始频率和最大频率设置：**由大概调谐频率计算值+、-20~30Hz 设置起始频率“220”Hz 设置最大频率“260”

点击小窗击数字键盘窗口“ENTER”确定液晶的显示界面如图 2-13 所示、如图 2-14 所示。如未知电容或电感可以设置设备最小起始频率“30”设置最大频率“300”也能够找到谐振频率只是寻找谐振频率时间稍长，大概需要 2~3 分钟。

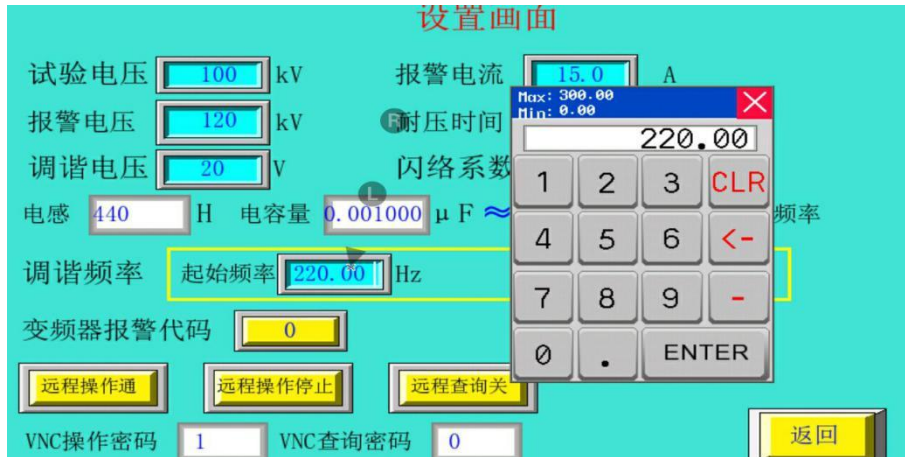


图 2-13 起始频率设置画面



图 2-14 最大频率设置画面

- **返回：**设置完成后返回到图 2-2 界面。



点击“返回”后，保存所有设置了的参数，进入到试验界面。

注意：因为你是第一次使用我们的设备，建议在进行试验操作前仔细检查你的当次设置是否符合试验要求。具体做法就是在试验前你再次点击“设置”，进入图 2-3 界面，依次检查每一项参数，确认与试验要求符合后再点击“返回”进入待试验的图 2-2 界面。

## 五、操作步骤

正确按照接线示意图及相关要求连接试验回路，在现场设置试验警示标记，正确设置各项试验参数。

### 1、自动试验

进入图 2-1 界面，点击“自动”，进入下图 4 界面，点击“启动”，会弹出确认窗口。则自动进行升压调谐、寻找谐振点，升压、耐压、降压，停止。



图 3-1 自动模式菜单画面



图 3-2 自动模式启动画面



图 3-3 确认窗口

界面依次如下：**调谐（寻找谐振点）**

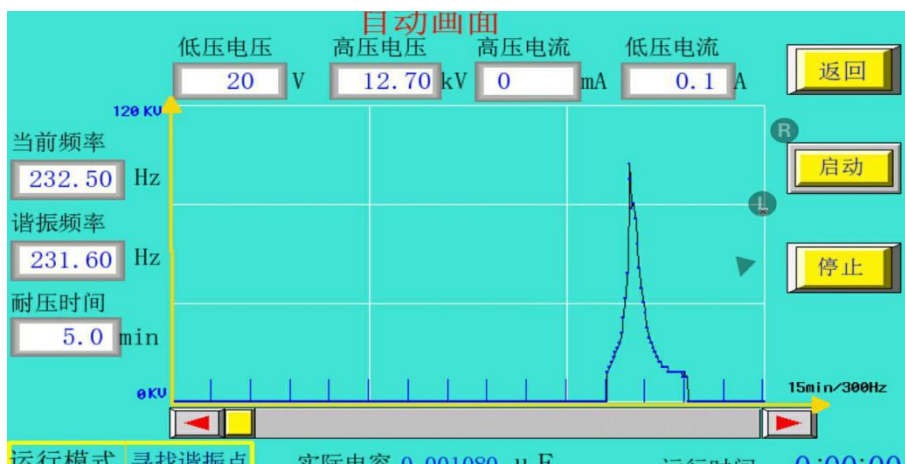


图 3-4 寻找谐振点画面

为了更好地找到准确的谐振点，仪器在本功能下的调谐分为粗调和细调两步，均为自动进行，只有完成了调谐，才自动进入到下一界面；

因为是在低电压下的调谐，所产生的高压电压不会对被试品有任何的损害，所以请耐心等待。即使在不利的情况下，自动调谐的时间也不会超过 3 分钟！

**升压：**

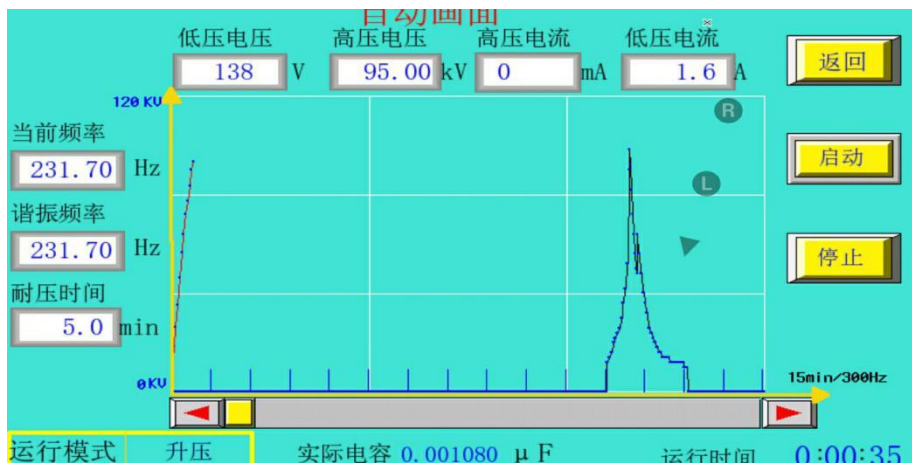


图 3-5 升压曲线画面

耐压:

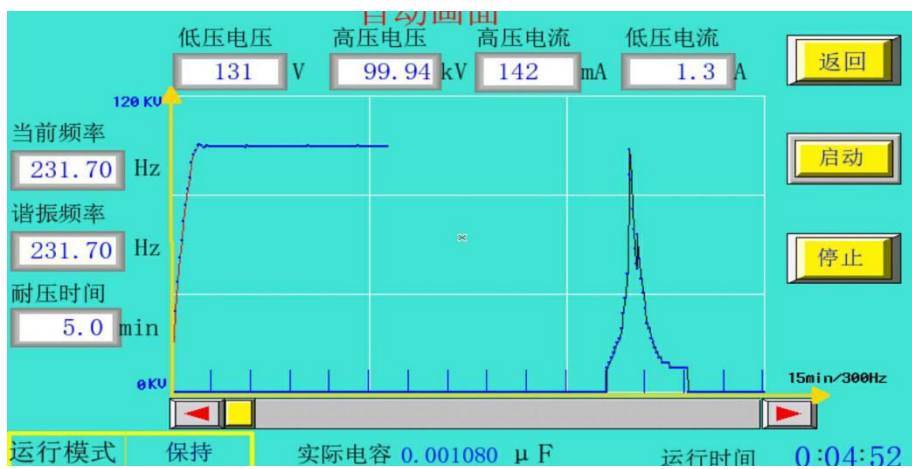


图 3-6 耐压计时画面

降压:

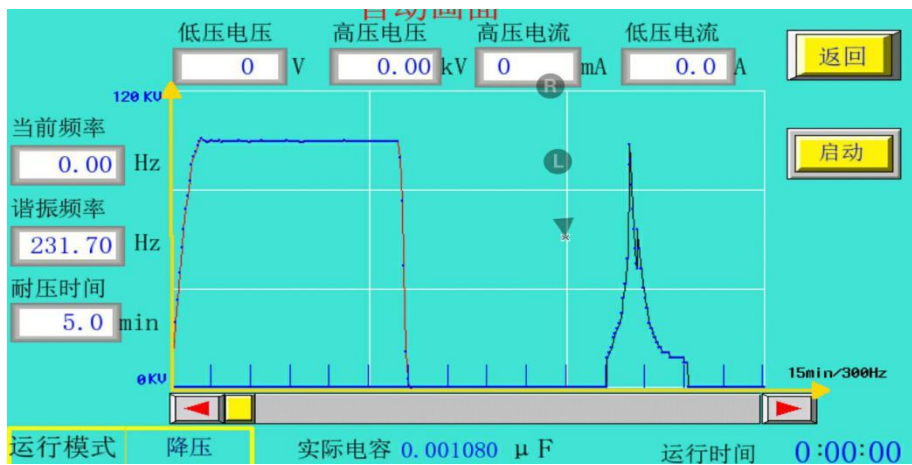


图 3-7 降压曲线画面

试验完成:



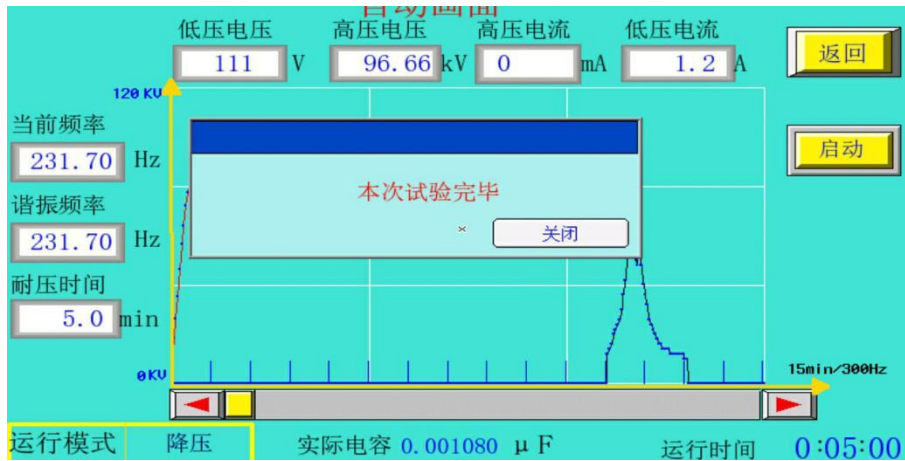


图 3-8 试验完毕画面

在试验过程中出现保护动作时，均有相关界面显示。

## 2、手动/半自动试验：

进入图 2-2 界面，点击“手动”，进入下图 4-1 界面，点击“启动”，则可以进行手动/自动调频、手动升降压。

图 4-1 手动模式菜单画面

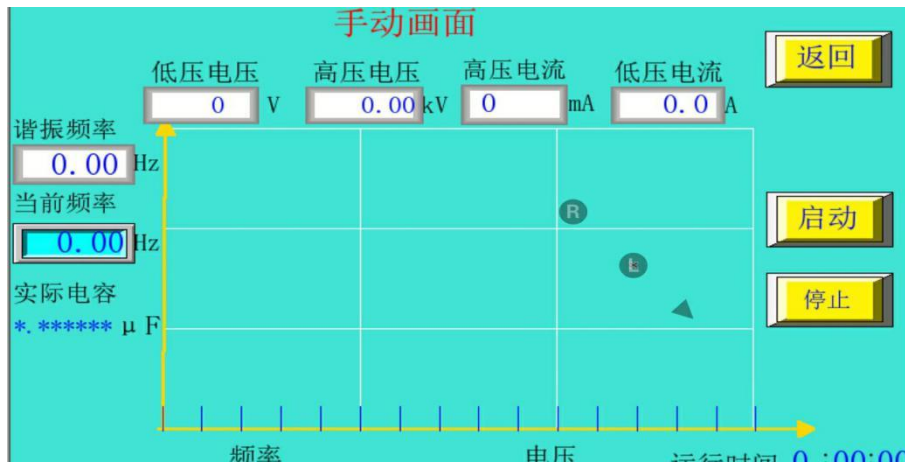


图 4-2 手动模式启动画面

**半自动试验：**点击“调谐”，则自动调谐，谐振频率窗口数字与当前频率数字完全吻合则调谐完成。后点击电压“加、减”手动升压。



图 4-3 手动模式自动调谐画面

**手动试验：**谐振频率找到完成后则点击电压“加、减”手动升压。

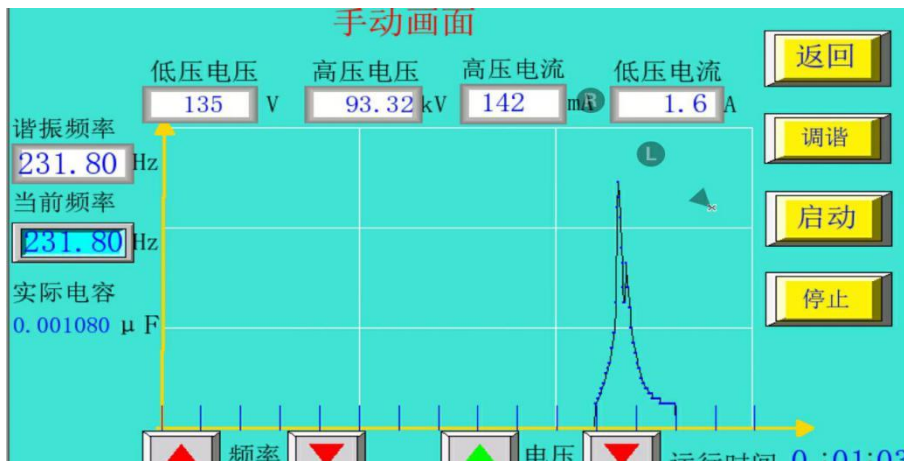


图 4-4 手动模式调压画面

**过压报警：**当试验电压超过预设报警电压时，右侧下角会出现醒目的报警提示。

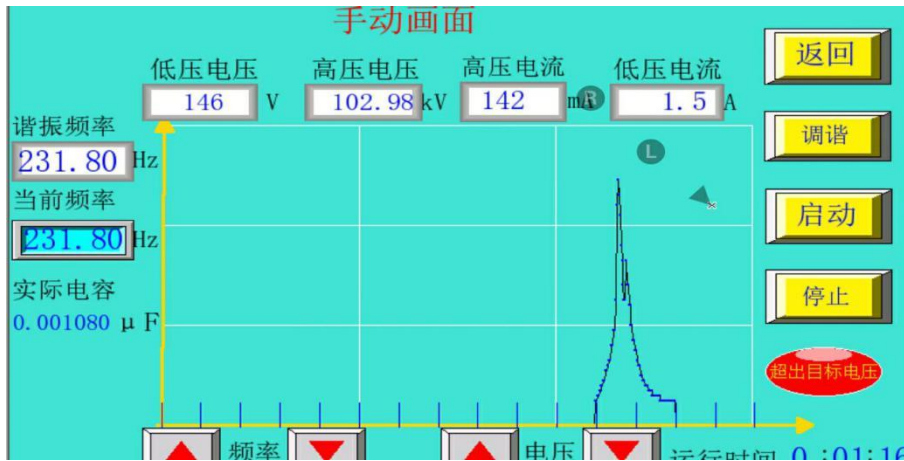


图 4-5 手动模式过压报警画面

手动试验完毕返回:

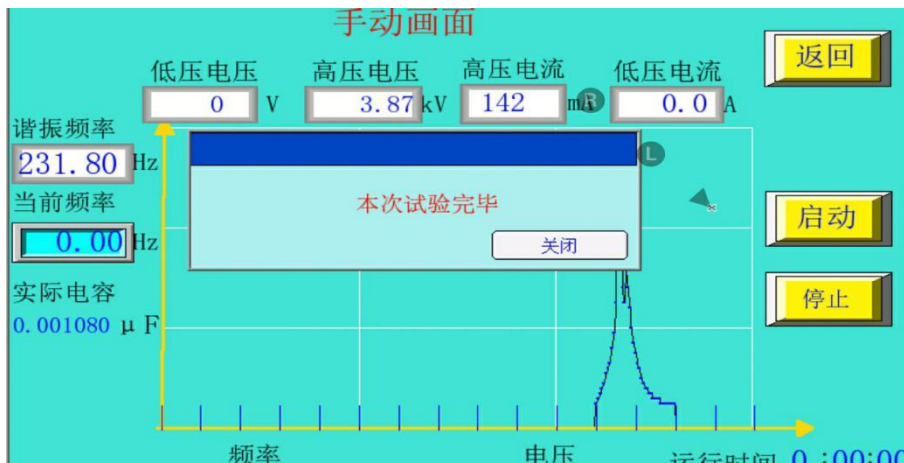


图 4-6 手动模式试验完毕画面

3、资料查询及输出试验结果当试验完毕按返回进入 2-2 待机画面，进入资料查询画面

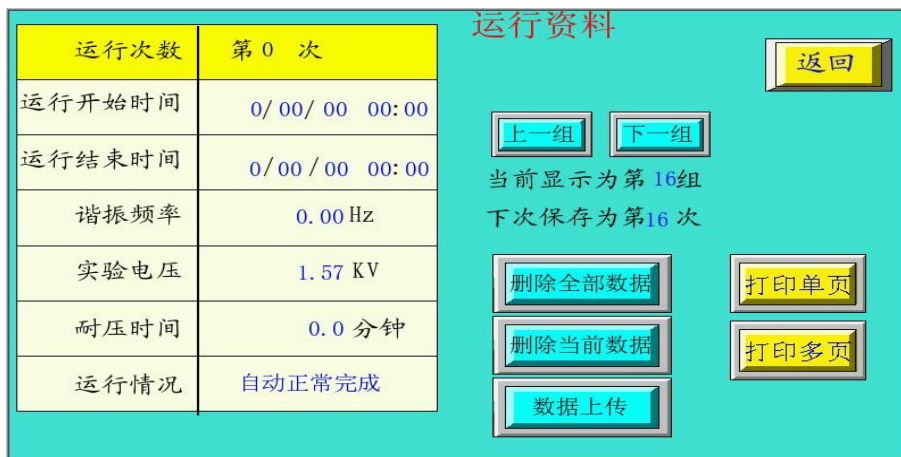


图 5-1 运行资料菜单画面

进入图 2-1 界面，点击“资料”，进入资料界面，点击“上一组”，“下一组”，可以调阅历次试验记录，可以升级为带 USB 接口的，插入 U 盘，点击“数据上传”即可以把所以试验记录输入到 U 盘保存。

“删除当前数据”会将当前显示数据删除。“删除全部数据”将会将所有数据删除。

## 打印

点击“打印单页”会将当前显示数据打印。

点击“打印多页”会将进入多页打印画面，如下。

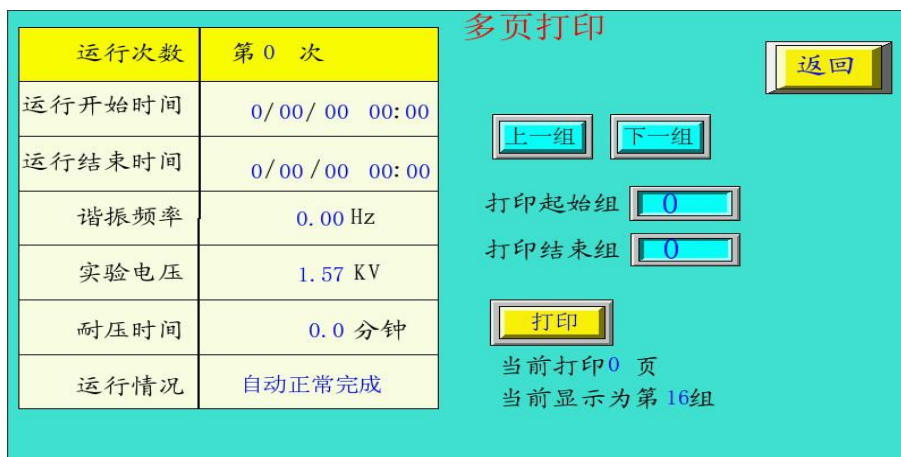


图 5-2 多页打印设置画面

点击“上一组”，“下一组”，可以调阅历次试验记录，

在打印前，请确认需要打印的“打印起始组”和“打印结束组”打印的时候将会从起始组打印到结束组。（包含起始组和打印组）

## 六、注意事项

- 1、本试验设备应由高压试验专业人员使用，使用前应仔细阅读使用说明书，并经反复操作训练。
- 2、操作人员应不少于 2 人。使用时应严格遵守本单位有关高压试验的安全作业规程。
- 3、为了保证试验的安全正确，除必须熟悉本产品说明书外，还必须严格按国家有关标准和规程进行试验操作。
- 4、各联接线不能接错，否则可导致试验装置损坏。
- 5、本装置使用时，输出的是高电压或超高电压，必须可靠接地，注意操作安全。

## 七、常见故障

### 1、风扇不能启动

- (1) 急停、故障保护、失谐保护后，没有按“故障复位”；
- (2) 内部温度过高，功率元件热保护；

**排除方法：**关断仪器电源，将仪器静置 30 分钟左右，重新开启电源，按仪器面板上的“复位”键，再启动仪器。

**如果依然不能启动风扇，请和厂家联系，不可拆卸仪器！**

## 2、自动调谐不能完成，找不到谐振点

**现象：**调谐曲线完全是一条直线，调谐完成后仪器提示没有谐振点。

**原因：**回路接地不好，试验回路接线错误，装置某一仪器开路。

**排除方法：**

- (1) 检查接地装置可靠，接地连接线是否有断开点；
- (2) 检查励磁变压器的高低压线圈的通断；
- (3) 检查每一只电抗器的通断；
- (4) 检查分压器的信号线的通断；
- (5) 检查分压器的高低压电容臂的通断；
- (6) 装置自身升压时没有谐振点，还需要检查补偿电容器的通断；

**如果所有部件正常，依然没有谐振点，请和厂家联系，不可拆卸仪器！**

## 3、不能升压到试验电压

**现象：**

- (1) 调谐曲线是一条曲线，有较低的尖峰；
- (2) 试验时一次电压较高，高压却较低，甚至在没有升到试验电压时，一次电压已经到达额定电压，回路自动降压。

**原因：**

- (1) 电抗器与试品电容量不匹配，没有准确找到谐振点；
- (2) 试品损耗较高，系统 Q 值太低；
- (3) 励磁变压器高压输出电压较低；
- (4) 高压连接线过长或没有采用高压放晕线。

**排除方法：**

- (1) 将补偿电容器并接入试验回路，加大回路电容量；
- (2) 尽可能将多只电抗器串联，提高回路电感量；
- (3) 提高励磁变压器的输出电压；
- (4) 干燥处理被试品，提高被试品的绝缘强度，减少回路的有功损耗；
- (5) 一般在设备较高电压输出时，采用高压放晕线，或将普通高压输出线改为较短的连线，一般不超过 5 米。

**如果全部处理完后，依然不能解决问题，请和厂家联系，不可拆卸仪器！**

## 八、被试品电容量一览表

$C = \epsilon A / d$  ,  $\epsilon$  ---介质的介电常数,  $A$  ---电极面积,  $d$  ---电极距离

表 1: 几种常见被试品电容量一览表

被 试 品	电 容 量
电力变压器 1-100MVA	1-6MVA: 3000-10000pF
	10MVA: 5000-12000 pF
	20MVA: 7500-15000 pF
	60MVA: 13000-20000 pF
	100MVA: 15000 Pf-20000 pF
电容式电压互感器	3000-5000 pF
高压断路器、电流互感器、电磁式电压互感器	100-1000 pF
开关（普通和 SF6）	300-1000 pF
高压导管	50-600 pF
绝缘子	<100 pF
绝缘工具	10-100 pF
架空导线及母线（每米）	8-10 pF

表 2: 35KV 及以下电缆单位电容量一览表

单芯 截面 (mm <sup>2</sup> )	18/20KV	6/6KV 6/10KV	8.7/10KV 8.7/15KV	26/35KV
	μ F/KM	μ F/KM	μ F/KM	μ F/KM
25	0.1163	0.1922	0.1567	0.0992
35	0.1251	0.2116	0.1725	0.1061
50	0.1362	0.2357	0.1917	0.1150
70	0.1508	0.2693	0.2167	0.1263
95	0.1643	0.2999	0.2400	0.1368
120	0.1760	0.3266	0.2603	0.1460
150	0.1893	0.3570	0.2834	0.1563
185	0.2026	0.3873	0.3123	0.1665
240	0.2207	0.4296	0.3439	0.1805
300	0.2387	0.4706	0.3755	0.1945
400	0.2648	0.5311	0.4213	0.2146
500	0.2876	0.5839	0.4613	0.2321
630	0.3151	0.6481	0.5099	0.2533

表 3: 110KV、220KV 高压电缆单位电容量一览表

110KV	220KV
-------	-------

单芯 截面 (mm <sup>2</sup> )	电容量 (μF/KM)	单芯 截面 (mm <sup>2</sup> )	电容量 (μF/KM)
240	0.136	240	0.110
300	0.147	300	0.117
400	0.165	400	0.125
500	0.182	500	0.134
630	0.201	630	0.144
800	0.224	800	0.155
1000	0.265	1000	0.180
1200	0.282	1200	0.190
		1400	0.198
		1600	0.204
		1800	0.212
		2000	0.222

表 4：电力系统常用发电机的电容量参考表

类别	发电机				
	型号	生产厂家	额定容量 MW	额定电压 kV	相电容 UF
水力发电 机			72.5-85	10.5	0.694
			125-150		1.8-1.9
			300	15.75	1.7-205
			400	18.0	2-2.5
			600		2.1-2.5
火力发电 机	T2-12-2		12	6.3	0.1
	TQ-25-2		25	6.3	0.19
	TBC-30		30	6.3	0.2
	TB2-30-2		30	6.3	0.2
	TQN-50-2		50	10.5	0.209
	TB-50-2		50	10.5	0.26
	TB-60-2		60	10.5	0.25
	TQN-100-2		100	13.8	0.234
	WT23S-083AF3		300	15	0.29
	TB-320-2		320	20	0.3
	T264/640		600	20	0.368
	QF-30-2		30	6.3	0.1
	QF-60-2		60	6.3	0.234
	QF-60-2		60	10.5	0.33
	QFS-125-2	上海电机厂	125	13.8	0.08-0.12
	QFSN-200-2	哈尔滨电机厂	200	15.75	0.19-0.21
QFQS-200-2	东方电机厂	200	15.75	0.1928-0.21	
QFS-300-2	上海电机厂	300	18	0.16-0.20	

	QFSN-300-2	上海电机厂	300	18	0.18-0.20
	QFSN-600-2		600	20	0.234
	ATB-2	美国 GE 公司	352	23.0	0.268
	TBB-200-2	前苏联	200	15.75	0.107
	TBB-500-2		500	20	0.25
	TBB-320-2	前苏联	320	20	0.31
	TBB-800-2		800	24	0.25
	2-105*234	美国西屋公司	600	20.0	0.2
	50WT23E-138	ABB	600	22.0	0.253
同步调相机	TT-15-8		15	6.6	0.108
	TT-30-6		30	10.5	0.2

注：有了电容量后再根据国内几个试验规程定的试验电压即可算出。

## 九、相关资料

### 1、相关省份电缆试验规程

国内部分地区(省)修订后交联电缆试验规程													
省份： 江苏 安徽 湖北 福建	电缆电压等级	1.8	3.6	6	6	8.7	12	21	26	—	64	127	
		3	6	6	10	10	20	35	35	66	110	220	
交 接	U	2U0	2U0	2U0	2U0	2U0	2U0	2U0	2U0	-	1.7U0	1.4U0	
	KV	3.6	7.2	12	12	17.4	24	42	52	-	109	178	
试验频率： 30~300Hz	Tmin	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	
	预 试	U	1.6U0	1.6U0	1.6U0	1.6U0	1.6U0	1.6U0	1.6U0	1.6U0	-	1.36U0	1.15U0
		KV	3	6	10	10	14	19	34	42	-	87	146
共4页 第1页	Tmin	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	



### 国内部分地区(省)修订后交联电缆试验规程

省份:	电缆电压等级		1.8/3	3.6/6	6/6	6/10	8.7/10	12/20	21/35	26/35	—/66	64/110	127/220
	浙江	交接	U	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	-	1.7U <sub>0</sub>
KV			3.6	7.2	12	12	17.4	24	42	52	-	109	178
T <sub>min</sub>			5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5
中低压 45~65H z 高压: 35~75H z 共4页 第2页	预试	U	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	-	1.36U <sub>0</sub>	1.15U <sub>0</sub>
		KV	3	6	10	10	14	19	34	42	-	87	146
		T <sub>min</sub>	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5

### 国内部分地区(省)修订后交联电缆试验规程

省份:	试验频率(HZ)		1.8/3	3.6/6	6/6	6/10	8.7/10	12/20	21/35	26/35	—/66	64/110	127/220	
	华北	交接	U	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>
KV			2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>	
预		T <sub>min</sub>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	5	5	
		U	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>
山东	交接	KV	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>	
		T <sub>min</sub>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	预	U	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	-	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>
		KV	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	-	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>
防	T <sub>min</sub>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	-	5	5	
	U	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	-	1.36U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>	
防	KV	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	-	1.36U <sub>0</sub>	1.36U <sub>0</sub>	
	T <sub>min</sub>	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5		

### 国内部分地区(省)修订后交联电缆试验规程

省份:	试验频率(HZ)		1.8/3	3.6/6	6/6	6/10	8.7/10	12/20	21/35	26/35	—/66	64/110	127/220	
	吉林	交接	U	3.5U <sub>0</sub>	11.6	3.0U <sub>0</sub>	3.0U <sub>0</sub>	3.0U <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-
KV			3.5U <sub>0</sub>	11.6	3.0U <sub>0</sub>	3.0U <sub>0</sub>	3.0U <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	
预		T <sub>min</sub>	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	
		U	5.7	9.9	9.9	14.8	14.8	-	-	-	-	-	-	
防	KV	5.7	9.9	9.9	14.8	14.8	-	-	-	-	-	-		
	T <sub>min</sub>	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-		
广西 贵州 云南 东 西 州 南	交接	U	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	-	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>
		KV	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	2U <sub>0</sub>	-	1.7U <sub>0</sub>	1.7U <sub>0</sub>
	预	T <sub>min</sub>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	-	60	60
		U	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	-	1.36U <sub>0</sub>	1.12U <sub>0</sub>
防	KV	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	1.6U <sub>0</sub>	-	1.36U <sub>0</sub>	1.12U <sub>0</sub>	
	T <sub>min</sub>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	-	60	60	

## 2、设备遵循标准

GB50150—2006	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
DL/T474.4-2006	《现场绝缘试验实施导则—交流耐压试验》
DL/T596-1996	《电力设备预防性试验规程》
GB/T16927.1-2-1997	《高电压试验技术》
DL/T1015	《现场直流和交流耐压试验电压测量系统的使用导则》
GB/T311.1-1997	《高压输变电设备的绝缘与配合》
GB10229-1988	《电抗器》
GB1094.3-2003	《电力变压器》
GB191-2000	《包装储运图示标志》
JB/T9641-1999	《试验变压器》
IEC 358(1990)	《耦合电容器和电容分压器》
GB4793-1984	《电子测量仪器安全要求》
GB/T3859.2-1993	《半导体变流器 应用导则》
GB/T2423.8-1995	《电工电子产品基本环境试验规程》
DL/T849.6-2004	《电力设备专用测试仪器通用技术条件 第6部分：高压谐振试验装置》

## 3、谐振装置容量选择

**试验电流：**  $I=2\pi fCU \times 10^{-3}$  (A)

### 频率的选择(HZ)

- (1) 发电机——50Hz，取 50Hz
- (2) 变压器——45~65Hz，取 50Hz
- (3) GIS、开关、母线——30~300Hz，取 45Hz
- (4) 电力电缆：30~300Hz，取 35Hz

### 电压的选择(kV)

按照规程要求，确定最高试验电压。

### 电容量的选择(uf)

根据被试品最大电容量确定

**装置最大容量：**  $P=UI \times 1.25$  (kVA)

