

## 50kV 环氧板交流耐压试验

### **DAXZ-100kVA/100kV 调频式串联谐振耐压装置**

#### **关键词**

交流耐压谐振装置、变频谐振、变频串联谐振、串联谐振、串联谐振变压器、串联谐振试验设备、谐振耐压装置、变压器交流耐压试验

#### **概述**

变电站电气设备交流耐压谐振装置，采用串联谐振的原理满足高电压的交/直流耐试验

#### **摘要**

方案型号：DAXZ-100kVA/100kV

方案名称：调频式串联谐振耐压装置

参考标准：GB50150-2006,DL/T849.6-2004

生产厂家：武汉鼎升电力自动化有限责任公司

参考阅读：<http://www.kv-kva.com/102/index.html>

方案：电缆谐振试验解决方案

方案：发电机谐振试验装置方案

方案：变电站电气设备谐振装置

方案：CVT校验用谐振升压方案

方案：电缆耐压变频谐振试验方案

方案：发电机交流耐压谐振方案

#### **声明**

版权所有© 2014 武汉鼎升电力自动化有限责任公司

## 一、被试品对象及试验要求

1. 2000kVA/6kV 变压器，电容量 $\leq 0.010 \mu F$ ，试验电压 20kV。
2. 2000kVA/10kV 变压器，电容量 $\leq 0.010 \mu F$ ，试验电压 28kV。
3. 6kV/300mm<sup>2</sup> 电缆 2km，电容量 $\leq 0.94 \mu F$ ，试验频率为 30-300Hz，试验电压 15kV。
4. 10kV/300mm<sup>2</sup> 电缆 2km，电容量 $\leq 0.74 \mu F$ ，试验频率为 30-300Hz，试验电压 22kV。
5. 50kV 环氧板耐压试验。
6. 真空接触器

## 二、工作环境

1. 环境温度：-150C - 45 0C；
2. 相对湿度： $\leq 90\%RH$ ；
3. 海拔高度： $\leq 2500$  米；

## 三、装置主要技术参数及功能，

1. 额定容量：100kVA；
2. 输入电源：单相 220V 电压，频率为 50Hz；
3. 额定电压：100kV；25kV
4. 额定电流：1 A；4A；
5. 工作频率：30-300Hz；
6. 波形畸变率：输出电压波形畸变率 $\leq 1\%$ ；
7. 工作时间：额定负载下允许连续 15min；过压 1.1 倍 1 分钟；
8. 温 升：额定负载下连续运行 15min 后温升 $\leq 65K$ ；
9. 品质因素：装置自身  $Q \geq 30 (f=45Hz)$ ；
10. 保护功能：对被试品具有过流、过压及试品闪络保护(详见变频电源部分)；
11. 测量精度：系统有效值 1.5 级；

## 四、设备遵循标准

GB10229-88 《电抗器》

GB1094 《电力变压器》

GB50150-2006	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
DL/T 596-1996	《电力设备预防性试验规程》
GB1094.1-GB1094.6-96	《外壳防护等级》
GB2900	《电工名词术语》
GB/T16927.1~2-1997	《高电压试验技术》

## 五 装置容量确定

10kV/300mm<sup>2</sup> 电缆 2km, 电容量 $\leq 0.74 \mu\text{F}$ , 试验频率为 30-300Hz, 试验电压 22kV。

试验电流  $I = 2\pi fCU_{\text{试}} = 2\pi \times 35 \times 0.74 \times 10^{-6} \times 22 \times 10^3 = 3.6\text{A}$

对应电抗器电感量  $L = 1/\omega 2C = 28\text{H}$ ,

设计四节电抗器, 单节电抗器电感量为 112H

**结论:** 装置容量定为 100kVA/100kV, 25kV, 分四节电抗器, 电抗器单节为 25kVA/25kV/1A/112H 通过组合使用能满足上述被试品的试验要求。

## 设备使用关系表

设备组合		电抗器	激励变压器输出端
被试品对象		25kVA/25kV 四节	选择
6, 10kV 变压器		使用电抗器 2 串联	1.5 kV
6kV 电缆	2000m	使用电抗器 4 并联	1.5 kV
10kV 电缆	2000m	使用电抗器 4 并联	1.5 kV
50kV 环氧板		使用电抗器 4 串联	3 kV

## 六、系统配置及其参数

### 1. 激励变压器 JLB-6kVA/1.5kV//3KV/0.22kV 1 台

- a) 额定容量: 6kVA;
- b) 输入电压: 380V, 单相;
- c) 输出电压: 1.5kV; 3KV
- d) 结 构: 干式;

e) 重量: 约 35 kg;

## 2. 变频电源 DAXZ-BP--F -6kW/380V

1 台

- a) 额定输出容量: 6kW
- b) 工作电源:  $380 \pm 10\%V$  (三相), 工频
- c) 输出电压: 0 - 400V, 单相,
- d) 额定输入电流: 15A
- e) 额定输出电流: 15A
- f) 输出波形: 正弦波
- g) 电压分辨率: 0.01kV
- h) 电压测量精度: 0.5%
- i) 频率调节范围: 30 - 300Hz
- j) 频率调节分辨率:  $\leq 0.1\text{Hz}$
- k) 频率稳定度: 0.1%
- l) 运行时间: 额定容量下连续 15min
- m) 额定容量下连续运行 15min 元器件最高温度  $\leq 65K$ ;
- n) 噪声水平:  $\leq 50\text{dB}$
- o) 可实现以下功能
  - 1) 内部由嵌入式触摸屏控制, 操作功能得到优化, 操作简单
  - 2) 自动扫频, 寻找谐振点. 频率范围 20-300Hz, 可手动设置扫频范围, 扫频最大耗时 3 分钟(全频扫). 频率分辨率 0.1Hz
  - 3) 自动试验, 用户可设置试验程序, 系统自动按设置的程序完成试验过程
  - 4) 自动试验时, 自动跟踪系统的谐振状态, 当谐振状态发生变化, 超过设置的区域时, 系统自动跟踪谐振点. 在整个过程中保证系统工作在最优出力状态, 调频时绘制频率电压曲线。
  - 5) 耐压时自动跟踪电压, 电压正常波动时自动调整电压到目标电压, 由用户根据试验情况进行操作
  - 6) 全压输出保护: 在调压过程中, 严格保证变频电源不会全电压输出
  - 7) 软件经过严格模拟运行检验, 运行安全、稳定、可靠

- 8) 自动保存试验数据, 数据查询功能, 根据查询条件查询以往的试验数据;
- 9) 液晶显示屏可显示电源电压和电流; 高压输出的频率、电压、电流
- 10) 保护功能: 具有断电、过流、过压及闪络保护功能;
  - a) 过电压保护: 可人工设定过电压保护值; 当整套装置的输出电压达到保护整定值时, 自动切除整套装置
  - b) 过电流保护: 可人工设定过电流保护值; 当整套装置的输出电流达到保护整定值时, 自动切除整套装置
  - c) 击穿保护: 具有放电或闪络保护功能, 当高压侧发生对地闪络时, 自动切除整套装置。不会对试验设备和人身造成伤害, 变频电源内电子元件不会击穿
  - d) 断电保护: 试验电源断电后, 装置能快速保护
- 11) 变频电源内部结构及其各元器件在经过正常的公路、铁路运输后, 相互位置不变, 不损坏, 紧固件不松动
- 12) 外观及操作界面充分采用人性化设计, 美观大方, 操作简便
- 13) 重量约 22kg;

### **3. 高压电抗器 DAXZ -25kVA/25kV**

**4 节**

- a) 额定容量: 25kVA;
- b) 额定电压: 25kV;
- c) 额定电流: 1 A;
- d) 电 感 量: 112H/单节;
- e) 品质因素:  $Q \geq 30$  ( $f=45\text{Hz}$ );
- f) 结 构: 干式;
- g) 重 量: 约 18kg;

### **4. 电容分压器 FR-100 kV -500pF**

**1 套**

- a) 额定电压: 100KV;
- b) 高压电容量: 500pF
- c) 介质损耗:  $\text{tg } \sigma \leq 0.5\%$ ;
- d) 分 压 比: 1000: 1
- e) 测量精度: 有效值 1.5 级;

f) 重量: 约 28kg;

## 七、供货清单一览表

### (一) 配置设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	重量	单价	尺寸
1	激励变压器	JLB-6kVA/1.5kV/3KV/0.22kV	35	0.45	360*320*420
2	变频电源	DAXZ-BP--F-6kW/0.38kV	15	1.8	380*360*400
3	高压电抗器	DAXZ -25kVA/25kV	28	0.6	Φ 250*400
4	电容分压器	FR-100kV/500pF	6	0.35	Φ 150*800
5	内部连接线				

### (二) 相关资料一览表

序号	资料名称	单位	数量	备注
1	出厂试验报告	份	1	
2	成套装置使用说明书	份	1	
3	产品合格证和用户意见卡	套	1	