YD2000-44kVA/22kV 调频式串联谐振试验装置

一、被试品对象

- 1、10kV/240mm² 电缆 500m, 电容量 $\leq 0.17 \mu\text{F}$, 试验频率为 30-300Hz, 试验电压 22kV。
- 2、10kV/180mm² 电缆 1000m, 电容量 $\leq 0.31 \mu\text{F}$, 试验频率为 30-300Hz, 试验电压 22kV。

二、工作环境

- 1、环境温度: $-15\text{--}+45\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 2、相对湿度: $\leq 90\%\text{RH}$;
- 3、海拔高度: ≤ 2500 米;
- 4、装置主要技术参数及功能
- 5、额定容量: 44kVA;
- 6、输入电源: 380V 电压, 频率为 50Hz;
- 7、额定电压: 22kV
- 8、额定电流: 2A
- 9、工作频率: 30-300Hz;
- 10、波形畸变率: 输出电压波形畸变率 $\leq 1\%$;
- 12、工作时间: 额定负载下允许连续 15min;
- 13、温升: 额定负载下连续运行 15min 后温升 $\leq 65\text{K}$;
- 14、品质因素: 装置自身 $Q \geq 30$ ($f=45\text{Hz}$);
- 15、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);
- 16、测量精度: 系统有效值 1.5 级;

三、设备遵循标准

- 1、GB10229-88 《电抗器》
- 2、GB1094 《电力变压器》
- 3、GB50150-2006 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
- 4、DL/T 596-1996 《电力设备预防性试验规程》
- 5、GB1094.1-GB1094.6-96 《外壳防护等级》
- 6、GB2900 《电工名词术语》
- 7、GB/T16927.1-2-1997 《高电压试验技术》

四、装置容量确定:

- 1、对 10kV, 180mm², 1000m 电缆, 电容量 $\leq 0.31 \mu\text{F}$, 试验电压 22kV:
- 2、试验电流 $I=2\pi fCU$ 试 $=2\pi \times 45 \times 0.31 \times 10^{-6} \times 22 \times 10^3 = 1.9\text{A}$
- 3、对应电抗器电感量 $L=1/\omega^2 C=40\text{H}$

结论:

装置容量定为 44kVA/22kV; 分 2 节电抗器, 电抗器单节为 22kVA/22kV/1A/80H 通过组合使用能满足上述被试品的试验要求。

五、电抗器使用关系表

试验时使用关系列表

备组合		电抗器 22kVA/22kV 2 节	激励变压器输出端选择
被试品对象			
10kV/240mm ² 电缆	10-500m	使用电抗器二节并联	1kV
10kV/180mm ² 电缆	10-1000m	使用电抗器二节并联	1kV

六 系统配置及其参数

1、激励变压器 YDZB-3kVA/1kV/0.4kV 1 台

- 1、额定容量: 3kVA;

- 2、输入电压：380V，单相；
- 3、输出电压：1kV；
- 4、结 构：干式；
- 5、重 量：约 28 kg；

II、变频电源 YDCX-3kW/380V 1 台

- 1、额定输出容量：3kW
- 2、工作电源：380V，工频
- 3、输出电压：0-400V，单相，
- 4、额定输入电流：8A
- 5、额定输出电流：8A
- 6、输 出 波 形：正弦波
- 7、电压分辨率：0.01kV
- 8、电压测量精度：0.5%
- 9、频率调节范围：30-300Hz
- 10、频率调节分辨率： $\leq 0.1\text{Hz}$
- 11、频率稳定度：0.1%
- 12、运 行 时 间：额定容量下连续 15min
- 13、额定容量下连续运行 15min 元器件最高温度 $\leq 65\text{K}$ ；
- 14、噪 声 水 平： $\leq 50\text{dB}$
- 15、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。
 - (5)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。
 - (6)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
 - (7)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
 - (8)软件经过严格模拟运行检验，运行安全、稳定、可靠
 - (9)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；
 - (10)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
 - (11)保护功能：具有断电、过流、过压及闪络保护功能；
 - (12)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
 - (13)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
 - (14)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
 - (15)断电保护：试验电源断电后，装置能快速保护
 - (16)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
 - (17)外观及操作界面充分采用人性化设计，美观大方，操作简便
 - (18)重量约 15kg；

III、高压电抗器 YDXK-22kVA/22kV 2 节

- 1、额定容量：22kVA；
 - 2、额定电压：22kV；
 - 3、额定电流：1A；
 - 4、电 感 量：80H/单节；
 - 5、品质因素： $Q \geq 30$ ($f=45\text{Hz}$)；
 - 6、结 构：干式
- 重 量：约 30kg；

IV、电容分压器 FRC-30 kV -2000 pF 1 套

- 1、额定电压：30kV；
- 2、高压电容量：2000pF
- 3、介质损耗： $\text{tg} \sigma \leq 0.5\%$ ；
- 4、分 压 比：1000：1
- 5、测量精度：有效值 1.5 级；
- 6、重 量：约 5kg；

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	单位	数量	备注
1	激励变压器	YDZB-3kVA/1kV/0.4kV	台	1	
2	变频电源	YDCX-3kW/380V	台	1	
3	高压电抗器	YDXK-22kVA/22kV	台	2	
4	电容分压器	FRC-30kV-2000pF	套	1	
5	配套连接线		套	1	

(二) 设备附件相关资料一览表

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	