

变频串联谐振耐压试验装置

YXZ-44kVA/44kV

技
术
方
案

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

WHHAN ZHUOYA ELECTRIC POWER AUTOMATION CO.,LTD

目 录

一、被试品对象及试验要求.....	3
二、工作环境.....	4
三、装置主要技术参数及功能.....	4
四、设备遵循标准.....	5
五、装置容量确定.....	5
六、系统配置及其参数.....	6
七、供货清单一览表.....	10

YXZ-44kVA/44kV 变频串联谐振试验装置



一、被试品对象及试验要求

- 1、10kV/300mm² 电缆 1km 的交流耐压试验，电容量 $\leq 0.3755\mu\text{F}$ ，试验频率 30-300Hz，试验电压 22kV，试验时间 5min。
- 2、10kV/2000kVA 主变的交流耐压试验，电容量 $\leq 0.01\mu\text{F}$ ，试验频率 45-65Hz，试验电压 35kV，试验时间 1min。
- 3、10kV/185mm² 电缆 1km 的交流耐压试验，电容量 $\leq 0.3123\mu\text{F}$ ，试验频率 30-300Hz，试验电压 22kV，试验时间 5min。

二、工作环境

1. 环境温度： -15°C – 45°C ;
2. 相对湿度： $\leq 90\% \text{RH}$;
3. 海拔高度： ≤ 3000 米;

三、装置主要技术参数及功能

1. 额定容量：44kVA;
2. 输入电源：单相 220 或三相 380V 电压，频率为 50Hz;
3. 额定电压：22kV；44kV;
4. 额定电流：2A；1A;
5. 工作频率：30-300Hz;
6. 装置输出波形：正弦波
7. 波形畸变率：输出电压波形畸变率 $\leq 1\%$;
8. 工作时间：额定负载下允许连续 5min；过压 1.1 倍 1 分钟;
9. 温升：额定负载下连续运行 5min 后温升 $\leq 65\text{K}$;
10. 品质因素：装置自身 $Q \geq 30 (f=45\text{Hz})$;
11. 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);
12. 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

装置容量定为 44kVA/44kV，分两节电抗器，电抗器单节为 22kVA/22kV/1A/110H，使用电抗器串并联能满足上述被试品的试验要求。

试验时设备使用关系列表

被试品对象 \ 设备组合	电抗器 22kVA/22kV 两节	激励变压器 输出端选择	试验电 压(KV)
10kV/300mm ² 电缆 1km	使用电抗器两节并联	1.5kV	≤22kV
10kV/185mm ² 电缆 1km	使用电抗器两节并联	1.5kV	≤22kV
10kV/2000kVA 主变	使用电抗器两节串联	3kV	≤35kV

六、系统配置及其参数

(1) 激励变压器 YJL-3kVA/1.5/3kV/0.4kV 1 台

- a) 额定容量：3kVA；
- b) 输入电压：0-400V，单相；
- c) 输出电压：1.5/3kV
- d) 结 构：干式；
- e) 重 量：约 35kg；

(2) 变频电源 YXZ-3kW/220/380V 1 台

- 1) 额定输出容量：3kW
- 2) 工作电源：220/380 \pm 10%V（单/三相），工频
- 3) 输出电压：0-400V，单相，
- 4) 额定输入电流：7.5A
- 5) 额定输出电流：7.5A
- 6) 电压分辨率：0.01kV
- 7) 电压测量精度：0.5%
- 8) 频率调节范围：30-300Hz
- 9) 频率调节分辨率： \leq 0.1Hz
- 10) 频率稳定度：0.1%
- 11) 运行时间：额定容量下连续 5min
- 12) 额定容量下连续运行 5min 元器件最高温度 \leq 65K；
- 13) 噪声水平： \leq 50dB

14) 可实现以下功能

- 1) 变频电源的放置为纵向和横向，特别适合现场操作及观察；
- 2) 内外部具备特殊减震橡胶支撑脚和保护铝箱，可有效减缓运输中的颠簸震动和吊装时的冲击。保证了变频电源的长期稳定性和可靠性；
- 3) 参数显示：触摸或外接鼠标大屏幕液晶界面显示系统
可显示谐振电压(即试验前设置的目标电压)、试验频率、测量频率、低压电压、低压电流、耐压时间、过压保护、过流保护、闪络保护、阶段升压及阶段计时、操作模式切换、电容，电感，频率互换计算、参数查询等，还可显示频率曲线、电压曲线等可直观地判断当次试验谐振频率准确及稳定性；
- 4) 参数设置：大屏幕触摸液晶彩屏和外接鼠标直接完成各种参数的设置，可对起始频率、终止频率、起始电压、阶段升压和计时、测量分压器变比、激励变变比、过压保护、过流保护、闪络保护、试验模式、电容电感频率互换计算、参数设置提示以及帮助等参数进行设置或选择；
- 5) 试验模式：触摸屏和外接鼠标操作，有全自动、半自动、手动三种运行状态。具备升压、调谐（含手动、自动）、分段加压和计时、运行状态、模式切换、故障提示、电容电感频率互换计算功能等；
- 6) 保护功能及其信息提示：具备高压过压保护、低压过流、过流保护，以及失谐保护、零位、闪络保护、紧急停机、欠压保护等多重保护

功能：

7) 数据存储功能：试验结果保存（手动保存）、打印、上传、回查等

① 试验结果：手动或自动试验完毕后，在试验结果界面中可显示出试验时的详细参数，当试验发生中断时，可提示中断状态。可将参数保存在存储器中，该存储器为非易失存储器，可保存 50 次试验记录；

② 数据查询：可将已保存的试验结果数据显示到屏幕上，同时具有 USB 接口，可将数据输出打印或利用设备所携带打印机打印；（若客户有此需求，须在合同中予以特别明示确定）

8) 自动稳压功能：系统根据设定的试验电压或手动升压结果，自动跟踪并维持稳定的试验电压，电压稳定度可达 1.0%；

9) 调频范围及频率分辨率均可设定：调频范围可设为 30~300Hz、45~100Hz、200~300Hz、按需设置，可加快调谐过程；频率分辨率根据需要，可预设为 0.1Hz、0.2Hz、0.5Hz、或 1.0Hz，在调谐效率与调谐精准度之间取得优化平衡；

10) 频率调节分为粗调和细调，并可自动寻找试验谐振点，保证谐振频率在整个试验过程中不发生漂移；

1) 重量：约 10kg；

(3) 高压电抗器 YDK-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: 110H/单节;
- 5) 品质因素: $Q \geq 30$ ($f=45\text{Hz}$);
- 6) 结 构: 干式;
- 7) 重 量: 约 30kg;

(4) 电容分压器 YFY-50kV/1500pF

1 套

- a) 额定电压: 50kV;
- b) 高压电容量: 1500pF
- 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 6kg;

(5) 补偿电容器 (选配) YBC-40kV/0.03uF

1 套

- g) 额定电压: 40kV (出一个 20kV);
- h) 高压电容量: 0.03uF
- i) 重量: 9kg

七、供货清单一览表

(1) 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	YJL-3kVA/1.5/3/kV/0.4kV	台	1	
2	变频电源	YXZ-3kW/220/380V	台	1	
3	高压电抗器	YDK-22kVA/22kV	台	2	
4	电容分压器	YFY-50kV/1500pF	套	1	
5	补偿电容器	YBC-40kV/0.03uF(出一个 20kV)	套	1	选配
6	内部连接线		套	1	

(2) 相关资料一览表

序号	资料名称	单位	数量	备注
1	出厂报告	份	1	
2	使用说明书	份	1	
3	合格证	套	1	