

YD2000-648kVA/54kV 调频式串并联谐振试验装置

上海来扬电气为您精挑细选 YD2000 系列调频式串并联谐振试验装置，本装置适用于大容量高电压电容性试品的交流耐压试验，包括 6、10、35、110、220、500kV 交联聚乙烯电缆交流耐压试验 1；66、110、220、500kV GIS 及其它开关的交流耐压试验；大型发电机组和电力变压器工频耐压试验；电力变压器感应耐压试验等。

一、调频式串并联谐振试验装置被试品对象及试验要求

1、35kV，300 平方毫米交联电缆 5km，试验频率 30~300Hz，电容量 $\leq 0.95 \mu F$ ，试验电压 52kV。

二、工作环境

- 1、环境温度：-15 - 45 $^{\circ}C$ ；
- 2、相对湿度： $\leq 90\%RH$ ；
- 3、海拔高度： ≤ 2500 米；

三、调频式串并联谐振试验装置主要技术参数及功能

- 1、额定容量：648kVA；
- 2、输入电源：单相 380V 电压，频率为 50Hz；
- 3、额定电压：54kV；27kV；
- 4、额定电流：12A；24A；
- 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 60min；过压 1.1 倍 1 分钟；
- 8、温升：额定负载下连续运行 60min 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、调频式串并联谐振试验装置遵循标准

- 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》

五、调频式串并联谐振试验装置容量的确定

- 1、35kV，300 平方毫米交联电缆 5km，试验频率 30~300Hz，电容量 $\leq 0.95 \mu F$ ，试验电压 52kV。
- 2、频率取 35Hz，试验电流 $I = 2\pi fCU \text{ 试} = 2\pi \times 35 \times 0.95 \times 10^{-6} \times 52 \times 10^3 = 10.8A$ ，对应电抗器电感量 $L = 1/\omega^2 C = 22H$
- 3、设计四节电抗器，使用电抗器二节串联二组并联即可满足 35kV 电缆试验，则单节电抗器为 162kVA/27kV/6A/22H
- 4、结论：装置容量定为 648kVA/54kV，分四节电抗器，电抗器单节为 162kVA/27kV/6A/22H 通过组合使用

能满足上述被试品的试验要求。

六、试验关系列表

设备组合		电抗器 162kVA/27kV 四节	励磁变压器输出端选择
试品			
35kV/300mm ²	长度 5000m	使用电抗器 2 节串联 2 组并联	3kV

七、系统配置及其参数

1、励磁变压器 YDZB-18kVA/3kV/0.4kV

2 台

- (1) 额定容量: 18kVA;
- (2) 输入电压: 380V, 单相;
- (3) 输出电压: 3kV;
- (4) 结 构: 干式;
- (5) 重 量: 约 75kg;

2、变频电源主机 YD2000-36kW/380V

1 台

- (1) 额定输出容量: 36kW
- (2) 工作电源: $380 \pm 10\%$ V (单相), 工频
- (3) 输出电压: 0 - 400V, 单相,
- (4) 额定输入电流: 95A
- (5) 额定输出电流: 95A
- (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: ≤ 0.1 Hz
- (11) 频率稳定度: 0.1%
- (12) 运 行 时 间: 额定容量下连续 60min
- (13) 额定容量下连续运行 60min 元器件最高温度 ≤ 65 K;
- (14) 噪 声 水 平: ≤ 50 dB

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 1.5 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
- (6) 软件经过严格模拟运行检验, 运行安全、稳定、可靠
- (7) 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;
- (8) 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
- (9) 护功能: 具有断电、过流、过压及闪络保护功能;
- (10) 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

- (11) 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
- (12) 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
- (13) 断电保护：试验电源断电后，装置能快速保护
- (14) 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，紧固件不松动外观及操作界面充分采用人性化设计，美观大方，操作简便
- (15) 重量约 50kg；

3、高压电抗器 YDXK-162kVA/27kV**4 节**

- (1) 额定容量：162kVA；
- (2) 额定电压：27kV；
- (3) 额定电流：6A；
- (4) 电 感 量：22H/单节；
- (5) 品质因素： $Q \geq 30$ ($f=45\text{Hz}$)；
- (6) 结 构：干式；
- (7) 重 量：约 135kg；

4、电容分压器 FRC-60kV -1500 pF**1 套**

- (1) 额定电压：60kV
- (2) 高压电容量：1500pF
- (3) 介质损耗： $\tan \delta \leq 0.5\%$ ；
- (4) 分 压 比：1000: 1
- (5) 测量精度：有效值 1.5 级；
- (6) 重 量：约 5kg；

八、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	励磁变压器	YDZB-18kVA/3kV/0.4V	台	2	
2	变频电源主机	YD2000-HT-36kW/380V	台	1	
3	高压电抗器	YDXK-162kVA/27kV	节	4	
4	电容分压器	FRC-60kV/1500pF	套	1	
5	试验连接线	CSX-11	套	1	

(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	

串联谐振，变频串联谐振、串联谐振耐压试验、串并联谐振耐压装置、串谐耐压试验，变频串联谐振，变频串并联谐振耐压试验装置，谐振耐压试验，串联谐振耐压，谐振耐压仪，谐振耐压机