

YD2000-36kVA/18kV 调频式串联谐振试验装置

一、被试品对象

10kV/300mm² 电缆 1km, 电容量 $\leq 0.37 \mu\text{F}$, 试验频率为 30-300Hz, 试验电压 17.4kV。

二、工作环境

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

三、装置主要技术参数及功能

- 1、额定容量: 36kVA;
- 2、输入电源: 380V 电压, 频率为 50Hz;
- 3、额定电压: 18kV
- 4、额定电流: 2A
- 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;
- 8、温升: 额定负载下连续运行 15min 后温升 $\leq 65\text{K}$;
- 9、品质因素: 装置自身 $Q \geq 30 (f=45\text{Hz})$;
- 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

- 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、装置容量确定:

- 1、对 10kV, 300mm², 1km 电缆, 电容量 $\leq 0.37 \mu\text{F}$, 试验电压 17.4kV:
- 2、试验电流 $I = 2\pi fCU_{\text{试}} = 2\pi \times 35 \times 0.37 \times 10^{-6} \times 17.4 \times 10^3 = 1.5\text{A}$;
- 3、对应电抗器电感量 $L = 1/\omega^2 C = 56\text{H}$;
- 4、结论:

装置容量定为 36kVA/18KV;分 2 节电抗器, 电抗器单节为 18kVA/18kV/1A/112H 通过组合使用能满足上述被试品的试验要求。

六、电抗器使用关系表

试验时使用关系列表

被试品对象	设备组合		激励变压器输出端选择
	电抗器 18kVA/18kV 2 节		
10kV/300mm ² 电缆	10-1000m	使用电抗器一节或二节并联	1.2kV

七、系统配置及其参数

I、激励变压器 YDZB-4kVA/1.2kV/0.4kV 1台

- 1、额定容量: kVA;
- 2、输入电压: 380V, 单相;
- 3、输出电压: 1.2kV;
- 4、结 构: 干式;
- 5、重 量: 约 32kg;

II、变频电源 YDCX-4kW/380V 1台

- 1、额定输出容量: 4kW
- 2、工作电源: 380V, 工频
- 3、输出电压: 0-400V, 单相,
- 4、额定输入电流: 10A
- 5、额定输出电流: 10A
- 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-18kVA/18kV 2 节

- 1、额定容量：18kVA;
- 2、额定电压：18kV;
- 3、额定电流：1A;
- 4、电感量：112H/单节;

5、品质因素： $Q \geq 30$ ($f=45\text{Hz}$);

6、结构：干式

重量：约 25kg;

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;

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	激励变压器	YDZB-4kVA/1.2kV/0.4kV	台	1	
2	变频电源	YDCX-4kW/380V	台	1	
3	高压电抗器	YDXK-18kVA/18kV	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	