

**NRXZ-F-216kVA/108kV/216kV  
调频式串联谐振试验装置**

**技  
术  
方  
案**

**武汉南瑞电气有限公司**

武汉市东湖新技术开发区光谷大道 62 号光谷总部国际 4 栋 8 楼

# MSXB-F-216kVA/108kV/216kV 调频式串联谐振试验装置 技术方案

## 一、被试品对象

1. 35kV/300mm<sup>2</sup> 电缆 2km 交流耐压试验, 电容量 $\leq 0.38 \mu\text{F}$ , 试验频率为 30~300Hz, 试验电压 52kV。
2. 10kV/300mm<sup>2</sup> 电缆 2km 交流耐压试验, 电容量 $\leq 1.85 \mu\text{F}$ , 试验频率为 30~300Hz, 试验电压 22kV。
3. 35kV 开关交流耐压试验, 试验频率为 30~300Hz, 不超过试验电压 95kV。
4. 110kV GIS 交流耐压试验, 试验频率为 30~300Hz, 不超过试验电压 200kV。

## 二、工作环境

- 1、环境温度:  $-150\text{C}\sim 45\text{0C}$ ;
- 2、相对湿度: 90%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: 216kVA;
- 2、输入电源: 380V 电压, 频率为 50Hz;
- 3、额定电压: 54kV; 108kV; 216kV
- 4、额定电流: 4A; 2A; 1A
- 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；
- 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、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 216kVA/54KV，108KV，216kV；分四节电抗器，电抗器单节为 54kVA/54kV/1A 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	电抗器 54kVA/54kV 四节	激励变压器 输出端选择
35kV/300mm <sup>2</sup> 电缆 2km		使用电抗器 4 并联	3kV
35KV 开关		使用电抗器 2 串联	3kV
110kV GIS		使用电抗器 4 串联	10kV

## 七、系统配置及其参数

### 1. JLB-12kVA/1.5kV/3kV/10kV/0.4kV 激励变压器 1 台

- a) 额定容量：12kVA；
- b) 输入电压：380V，单相；
- c) 输出电压：1.5kV；3kV；10kV
- d) 结构：干式铁壳式；
- e) 重量：约 38 kg；

### 2. NRXZ-12kW/380V 变频电源 1 台

- a) 额定输出容量：12kW
- b) 工作电源：380V，工频
- c) 输出电压：0 - 400V，单相，
- d) 额定输入电流：30A
- e) 额定输出电流：30A
- 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： $\leq 0.01\text{Hz}$
- k) 频率稳定度：0.1%
- l) 运行时间：额定容量下连续 60min
- m) 额定容量下连续运行 60min 元器件最高温度 $\leq 65\text{K}$ ；
- 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 18kg

### 3.DK-54kVA/54 kV 高压电抗器

4 节

- a) 额定容量：54kVA；
- b) 额定电压：54kV；
- c) 额定电流：1A；
- d) 电感量：108H/单节；
- e) 品质因素： $Q \geq 30$  ( $f=45\text{Hz}$ )；
- f) 结构：干式；
- g) 重量：约 45kg；

### 4.FRC-220kV-1000pF 电容分压器

1 套

- a) 额定电压：220kV；
- b) 高压电容量：1000pF
- 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 5kg；

## 八、供货清单一览表

### (一) 配置设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	激励变压器	JLB-12kVA/1.5/3/10kV/0.4kV	台	1	
2	变频电源	NRXZ-12kW/0.38kV	台	1	
3	高压电抗器	DK-54kVA/54kV	台	4	
4	电容分压器	FRC-220kV-1000pF	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	

## 九、售后服务

该设备到货后，供方负责该套设备现场调试并协助需方完成第一次现场试验，并负责设备的操作及人员技术培训。供方对提供的所有产品实行保修，保修期为发货之日起一年时间，保修期内负责免费检查，零部件的更换。超过一年的产品供方常年负责维修，且只收取维修成本费用。实行 24 小时快速响应服务，在接到需要服务的电话或传真后，24 小时实行技术响应，如有需要供方售后服务人员可在 48 小时内到达现场。