

NEPRI-XZ-270kVA/270kV 交流变频串联谐振技术方案

1.系统预期的测试适用范围和设计考虑:

- ① 35kV/300mm² 电缆 1km 的交流耐压试验, 电容量 $\leq 0.1945\mu\text{F}$, 试验频率 30-300Hz, 试验电压 52kV, 试验时间 60min.;
- ② 35kV/60000kVA 主变的交流耐压试验, 电容量 $\leq 0.02\mu\text{F}$, 试验频率 45-65Hz, 试验电压不超过 68kV, 试验时间 1min。
- ③ 110kV/100000kVA 主变中性点的交流耐压试验, 电容量 $\leq 0.02\mu\text{F}$, 试验频率 45-65Hz, 试验电压不超过 80kV, 试验时间 1min。
- ④ 110kV 及以下电压等级 GIS, 开关、互感器、刀闸等变电站设备的交流耐压试验, 试验频率 30-300Hz, 试验电压不超过 265kV, 试验时间 1min。
- ⑤ 10kV/400mm² 电缆 2km 的交流耐压试验, 电容量 $\leq 0.84\mu\text{F}$, 试验频率 30-300Hz, 试验电压 22kV, 试验时间 5min.。

2.系统主要技术指标

- 系统谐振方式: 交流变频串联谐振使用
- 系统操控方式: 具备手动试验/自动调谐/自动试验模式;
- 输入电压: 220V $\pm 10\%$ 、50Hz;
- 额定容量: 270kVA
- 输出相数: 单相
- 额定输出电压: 45kV 单节 ;
- 额定电流:1A 单节 ;
最大电流 : 6 并 6A ;
- 工作频率: 30Hz-300Hz;
- 绝缘水平: 1.1 倍额定电压 1 分钟, 正常
- 系统自身的 Q 值: $Q \geq 30$ (在 F=30HZ 起始时);
- 系统配置的电抗器: 6 节, 45kVA/45kV/1 A/单节,
- 具备大屏幕显示,可指示:输出电压(有效值)及输出频率等。
- 具备试验电压、时间、试验频率范围等试验参数设置功能。
- 具备过电压、过电流、过热保护功能。
- 具备闪络保护功能,在试品发生闪络时谐振回路失谐,电源立即停止输出,屏幕提示“试验失败”及相关信息。
- 具备各种数据打印功能。

- 额定 60 分钟运行的温升：不大于 65K;
- 系统测量精度: 有效值 1.0 级
- 噪声水平: 不大于 65dB

3.通用使用环境要求:

3.1 环境条件

3.1.1 环境温度范围 $-5^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 最大温差: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

3.1.2 相对湿度范围 $\leq 90\%\text{RH}$ (at 25°C)

3.1.3 海拔条件: $\leq 1000\text{m}$

3.1.4 其他要求:

- 户内使用或天气良好且无雨的户外使用
- 无电导灰尘; 无火灾或爆炸威胁, 禁止在雨水浸渍或不良绝缘气体下使用;
- 供电电源要求为正弦波, 电源波形畸变 $< 5\%$;
- 有可靠接地点, 接地电阻 $< 0.5\Omega$

注意: 运输或存储, 或使用中, 任何部件不得在淋雨; 使用中, 系统接地方式采用一点接地, 以降低地网电位差引起的反击过电压的冲击的潜在可能性;

4. 系统主要组件的配置及参数:

4.1.变频电源 型号及数量 NEPRI-BPY-15kW/380V 1 套

- 输入电源: $380\text{V}\pm 10\%$ 频率: 50Hz
- 输出电压: $0\sim 500\text{V}$ 可调
- 变频电源容量: 15KW
- 频率范围: 30-300Hz 频率分辨率: 0.001Hz
- 输出电压不稳定性 $\leq 0.05\%$
- 输出波形:正弦波, 波形畸变率: $\leq 0.5\%$
- 连续运行时间: 大于 1 小时
- 噪声水平: $\leq 60\text{dB}$
- 变频电源采用高性能专用微机控制电压、频率调节
- 变频电源配备专用引线和插头与其他设备进行连接。
- 保护: 具有过压、过流、过热、放电保护功能。
- 具备手动试验/自动调谐/自动试验三种模式,并可任意切换。
- 预估重量: 大约 16KG

4.2 励磁变压器 型号及数量 JLB-15kVA/2KV/4KV/10KV 1 台

- 高压、低压绕组额定容量: 15kVA;

- 额定输出电压：2KV/4KV/10KV ；
 - 工作频率范围：30~300Hz
 - 连续运行时间：大于1小时
 - 电压比测量误差：小于1%
 - 结构：采用干式结构,绝缘耐热等级H级,满足干式变压器国家规范要求；
- 高、低压绕组间和铁芯设静电屏蔽,既作为励磁变,又是隔离变；内置过电压保护,防止击穿反击。
- 重 量：60Kg/台 ；

4.3 高压试验电抗器 型号及数量 DK-45kVA/45kV

6 节

- 工作频率范围：30-300Hz；
- 额定电压：45kV；
- 额定电流：1A；
- 额定电流下工作制及温升：同系统； 温升不大于65K
- 单抗器可单独使用，也可并联使用；
- 连续运行时间：≥ 1小时
- 品质因素： $Q \geq 30$
- 结 构：干式；
- 重 量：50Kg/台

4.4.1 电容分压器 型号及数量 TRF-270kV 1套

- 额定电压：270kV；
- 分压比：2000:1
- 工作频率：30-300Hz；
- 设计考虑应容易安装；
- 分压比误差： $\leq 1\%$ ，
- 测量精度：交流有效值 1.0 级
- 介质损耗： $\text{tg } \delta \leq 0.5\%$ ；
- 高、低压臂的电容采用一致的介质结构,温度系数小,角位移小,在30-300HZ内分压比不变。
- 重 量：20Kg

5. 供货清单及出厂试验

5.1 供货清单

序号	规格及系统名称	型号及规格	数量	单位	备注
1	交流变频串联谐振试验系统	NEPRI-BP-270kVA/270kV;	1	套	发电机交流耐压试验
包含主要组件					
1.1	变频电源	NEPRI-BPY-15KW	1	台	
1.2	励磁变压器	JLB-15kVA/2KV/ 4KV/10kv	2	台	
1.3	电抗器	DK-45kVA/45kV	4	台	
1.4	电容分压器	TRF-270KV	1	台	
1.5	成套测试线及试验连接线等	含附件专用-专用木箱包装	1	套	
1.6	供货周期	7个工作日			

5.1 出厂检验

本装置出厂前，对各组成单元设备及成套装置分别按下列试验项目进行出厂前试验，试验结果完全符合协议及以下标准要求后方可出厂。

1、变频电源

- 1) 绝缘电阻测试
- 2) 耐压试验：2000V，1 分钟
- 3) 负载试验：在满负荷下，各器件的温升不大于 45K 。

2、励磁变压器

- 1) 直流电阻测量
- 2) 变比测量
- 3) 空载电流及空载损耗
- 4) 短路阻抗和负载损耗
- 5) 绝缘电阻测试
- 6) 温升试验：额定容量下运行 60min, 温升不大于 65K

3、电抗器试验

- 1) 直流电阻测量
 - 2) 电感量测量
 - 3) 交流耐压试验
- 温升试验：额定容量下运行 60min, 温升不大于 65K

4、成套装置试验

- (1) 耐压试验：1.1 额定电压下，耐压 1min；
- (2) 短路试验：电压为 0.5U，0.8U，1.0U 的条件下，将高压输出突发短路 3 次，保护装置可靠动作，各单元完好。
- (3) 噪音小于 60dB；