

# LYYD2000-60KVA/30kV 变频串联谐振耐压试验装置

## 技术方案



### 1、串并联谐振基本原理：

1. 1 谐振耐压试验是利用电抗器的电感与被试品电容组成 LC 串联回路，调节变频电源输出的电压频率，实现串并联谐振，在被试品上获得高电压，是当前高电压试验的一种新方法，深受专家好评，在国内外已经得到广泛的使用。

### 2、串并联谐振试验装置特点：

2. 1 串并联谐振试验装置具有输出容量大，输出电压高、可任意组合电抗器针对不同试品的交流耐压试验。

2. 2 串并联谐振试验装置具有体积小、重量轻、特别方便野外试验。

2. 3 串并联谐振试验装置具有保护功能好、有过压保护、过流保护、时间保护、闪络保护、过热保护、模块保护等功能。

2. 4 串并联谐振试验装置具有操作极具简单，并具有手动和自动两档。

2. 5 串并联谐振试验装置采用大屏幕、使试验数据一目了然，并可打印试验结果。

2. 6 串并联谐振试验装置具有试品击穿后无过电压之虞，对试品的损坏相当小。

2. 7 串并联谐振试验装置试验所需电源容量小，仅是工频变压器试验所需电源容量的几分之一，解决现场电源难找的问题。

### 3、适用范围：

3. 1 满足 300mm<sup>2</sup>/10kV 交联电缆长度 1km 的交流耐压试验。

### 4、设备制造引用和执行标准

DL/T849.6—2004 高压谐振试验装置；

GB 6450—1986 干式电力变压器；

- DL/T848.2—2004 试验变压器；  
 GB/10229—1988 电抗器；  
 GB/T11920—1989 控制装置通用技术条件；  
 GB/T16927.1—1997 高电压试验技术；  
 IEC358—1990 耦合电容器和电容分压器。

## 5、设备配置一览表

名称	规格型号	单位	数量	外形尺寸(mm)	重量(kg)
变频电源	5kVA	台	1	420×280×380	10
励磁变压器	5kVA/1.5kV×2	台	1	450×330×550	38
高压电抗器	30kV/2A//60H	台	1	Φ220×420	(每台)30
电容分压器	30kV/0.01uF	台	1	Φ150×400	8
附件		套	1		

## 6、主要功能及参数：

### 6.1 调频谐振试验装置系统参数：

- 6.1.1. 供电电源：380V 或 220V±10% 50Hz；
- 6.1.2. 额定输出电压调节范围：0~30kV；
- 6.1.3. 最大试验容量：60kVA；
- 6.1.4. 谐振电压波形：正弦波、畸变率：≤0.5%；
- 6.1.5. 输出电压不稳定性：≤0.5%；
- 6.1.6. 输出频率范围：25~320Hz；
- 6.1.7. 频率调节分辨率：0.01Hz；
- 6.1.8. 品质因数Q值：额定负载下不小于50；
- 6.1.9. 绝缘水平：1.2倍额定电压耐压1min；
- 6.1.10. 额定电流下连续运行时间不低于60min；
- 6.1.11. 电压测量精度：1级；
- 6.1.12. 噪声：≤45dB；
- 6.1.13. 该装置配备以下保护功能：

设备有手动试验、自动调谐及自动试验；

过电压保护、过电流保护、放电保护、断电保护、零启动保护。

试验数据大屏幕显示、中文菜单、可打印输出、打印机为嵌入式。

## 6.2 调频电源：（1台）

- 6.2.1. 额定输出容量：5kVA；
- 6.2.2. 供电电源：380V 或 220V $\pm$ 10% 50Hz；
- 6.2.3. 额定输入电流 13.2A；
- 6.2.4. 额定输出电压：0-400V 可调、单相、输出电压不稳定性 0.05%；
- 6.2.5. 额定输出电流：12A；
- 6.2.6. 频率调节范围：25~320Hz；
- 6.2.7. 额定容量下连续运行为规定工作时间下最高温升 $\leq$ 60K；
- 6.2.8. 显示以下参数：
  - a. 经变频输出的频率、电压、电流；
  - b. 过压保护电压值，并可任意整定，当成套装置的输出电压值达到保护整定时，可自动切除成套装置；
  - c. 过流保护：当调频电源的输出电流达到保护整定值时，可自动切除成套装置；
  - d. 击穿保护：当高压侧发生对地闪络时，可自动切除成套装置，装置带有隔离装置，可确保设备和人身不受损害；
  - e. 具有全电压输出保护，在调压过程中，一旦调压失控，调频电源立即闭锁；
- 6.2.9. 可实现以下操作：
  - a. 频率的调节，上升和下降频率调节分粗调和细调两种，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；
  - b. 带有设置电压、设置时间，电压自动上升到设置值而停止并自动计时；
  - c. 带有各种保护功能的整定按钮，可在面板上对各种保护值进行整定；
  - d. 带有手动试验功能和自动试验功能；
  - e. 带有试验数据打印功能。

## 6.3 励磁变压器：（1台）

- 6.3.1. 结构形式：干式；
- 6.3.2. 额定容量：5kVA；
- 6.3.3. 输入电压：400V；
- 6.3.4. 输出电压：1.5kV/3kV；
- 6.3.5. 额定输出电流：3.33A/1.67A；
- 6.3.6. 工作频率：30~300Hz；

6. 3. 7. 额定容量下连续运行规定工作时间内，线圈对空气的温升不大于 60K；

#### 6. 4 高压电抗器 30kV/2A：（1 台）

6. 4. 1. 结构形式：干式、环氧浇铸；

6. 4. 2. 额定容量：60kVA；

6. 4. 3. 额定电压：30kV；

6. 4. 4. 额定电流：2A；

6. 4. 5. 额定电感量：60H；

6. 4. 6. 工作频率：30~300Hz；

6. 4. 7. 额定容量下连续运行规定工作时间内，电抗器对空气的温升不大于 60K；

6. 4. 8. 性能及特点：电抗器设计干式、环氧浇铸，电抗器可以自由方便叠装。环氧树脂绝缘筒外壳，具有足够的电气、机械强度，必要的散热能力以及油热胀冷缩的裕度。外壳上下盖板，颜色为橘红色。

#### 6. 5 电容分压器：（1 台）

6. 5. 1. 结构形式：电容式；

6. 5. 2. 额定电压：30kV；

6. 5. 3. 额定电容量：10000pF；

6. 5. 4. 变比：300:1；

6. 5. 5. 工作频率：30~300Hz；

6. 5. 6. 测量精度： $\leq 1.0\%$ ；

6. 5. 7. 性能及特点：

a. 额定电压下可连续运行 2 小时。

b. 在 30~300Hz 范围内，其精度和稳定度保持不变。

c. 在 20℃ 温度下电容分压器介质损耗值  $\leq 0.0025$

d. 电容分压器配有支撑底架，具有足够的稳定性。

e. 电压测量通过专用测试引线引至调频电源进行测量。