变频串联谐振耐压试验装置

HTXZ-75kVA/75kV

技 术 方 案

## 生产厂家：武汉登丰电力科技有限公司

## 联 系 人：18627030420

目录

[一、 满足试品范围 3](#_bookmark0)

[二、 装置主要组成 3](#_bookmark1)

[三、 主要技术参数及功能 3](#_bookmark2)

[四、 装置容量验证 4](#_bookmark3)

[五、 试验时设备组合方式 4](#_bookmark4)

[六、 系统配置参数 4](#_bookmark5)

[七、 供货清单 6](#_bookmark6)

[八、 参考实验标准 6](#_bookmark7)

# 一、 满足试品范围

变频串联谐振耐压试验装置

HTXZ-75kVA/75kV

1、10kV/300mm2 电缆 1.5km 的交流耐压试验，电容量≤0.5632uF，试验频率 30-300Hz，试验电压 22kV，试验时间 5min。

2、35kV/300mm2 电缆 0.35km 的交流耐压试验，电容量≤0.0681uF，试验频率 30-300Hz，试验电压 52kV，试验时间 60min。

3、35kV 主变的交流耐压试验，电容量≤0.02uF，试验频率 45-65Hz，试验电压不超过 68kV， 试验时间 1min。

4、10kV 开关等电气设备的交流耐压试验，试验频率 30-300Hz，试验电压不超过 42kV，试验时间 1min。

# 二、 装置主要组成

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** |
| 1 | 变频电源 | HTXZ-4kW | 台 | 1 |
| 2 | 激励变压器 | HTJL-4kVA/1.5/3/6kV/0.4kV | 台 | 1 |
| 3 | 高压电抗器 | HTDK-25kVA/25kV | 节 | 3 |
| 4 | 电容分压器 | HTFY-1000pF/80kV | 套 | 1 |

# 三、 主要技术参数及功能

1. 额定容量：75kVA
2. 额定电压：25kV；75kV
3. 额定电流：3A；1A
4. 测量精度：系统有效值 1.5 级

5. 工作频率：30-300Hz

1. 装置输出波形：正弦波
2. 品质因素：装置自身 Q≥30(f=45Hz)
3. 波形畸变率：输出电压波形畸变率≤1%
4. 输入电源：单相 220 或三相 380V 电压，频率为 50Hz
5. 工作时间：额定负载下允许连续 60min；过压 1.1 倍 1 分钟
6. 温升：额定负载下连续运行 60min 后温升≤65K
7. 保护功能：过压、过流、零位启动、系统失谐（闪络）等保护功能

13. 环境温度：－20℃-55℃

1. 相对湿度：≤90%RH

15. 海拔高度: ≤3000 米

# 四、 装置容量验证

### 装置容量定为 75kVA，分三节电抗器，电抗器单节为 25kVA/25kV/1A/110H。

验证：1、10kV/300mm2 电缆 1.5km 的交流耐压试验，电容量≤0.5632uF，试验频率 30-300Hz， 试验电压 22kV，试验时间 5min。

使用电抗器三节并联，则 L=110/3=36.7H ，则：

试验频率：f=1/2π√LC=1/(2×3.14×√36.7×0.5632×10-6)=35.01Hz 试验电流：I=2πfCU 试 =2π×35.01×0.5632×10-6×22×103=2.73A

2、35kV/300mm2 电缆 0.35km 的交流耐压试验，电容量≤0.0681uF，试验频率 30-300Hz，试验电压 52kV，试验时间 60min。

使用三节电抗器串联（互感系数 1.2），L=110×3×1.2=396H

试验频率：f=1/2π√LC=1/(2×3.14×√396×0.0681×10-6)=30.65Hz 试验电流：I=2πfCU 试 =2π×30.65×0.0681×10-6×52×103=0.68A

3、35kV 主变的交流耐压试验，电容量≤0.02uF，试验频率 45-65Hz，试验电压不超过 68kV， 试验时间 1min。

使用电抗器三节串联（互感系数 1.2），则 L=110×3×1.2=396H ，则： 试验频率：f=1/2π√LC=1/(2×3.14×√363×0.02×10-6)=56.55Hz

试验电流：I=2πfCU 试 =2π×56.55×0.02×10-6×68×103=0.48A

### 满足实验要求。

# 五、 试验时设备组合方式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **组合方式**  **被试品对象** | **电抗器选择**  **（25kVA/25kV 三节）** | **激励变压器输出端选择** | **试验电压(kV)** |
| 10kV/300mm2 电缆 1.5km | 使用电抗器三节并联 | 1.5kV | ≤22kV |
| 35kV/300mm2 电缆 0.35km | 使用电抗器三节串联 | 3kV | ≤52kV |
| 35kV 主变的交流耐压试验 | 使用电抗器三节串联 | 6kV | ≤68kV |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10kV 开关等电气设备 | 使用电抗器三节串联 | 3kV | ≤42kV |

# 六、 系统配置参数

### (一) 变 频 电 源 HTXZ-4kW 1 台

* 1. 额定输出容量：4kW

2) 工作电源：220/380±10%V（单/三相），工频

3) 输出电压：0–400V

1. 额定输入电流：10A
2. 额定输出电流：10A
3. 电压分辨率： 0.01kV
4. 电压测量精度：1.5%
5. 频率调节范围：30–300Hz
6. 频率调节分辨率：≤0.1Hz

10) 频率稳定度：0.1%

1. 运 行 时 间：额定容量下连续 60min
2. 额定容量下连续运行 60min 元器件最高温度≤65K; 13) 噪 声 水 平 ：≤50dB

14) 尺寸（长宽高 mm）：400×280×400

15) 重 量：约 10kg

### (二) 激 励 变 压 器 HTJL-4kVA/1.5/3/6kV/0.4kV 1 台

1) 额定容量：4kVA 2) 输入电压：0-400V

3) 输出电压：1.5/3/6kV

4) 结 构：干式

5) 尺寸（长宽高 mm）：450×330×430

6) 重 量 ： 约 45kg

### (三) 高 压 电 抗 器 HTDK-25kVA/25kV 3 节

1. 额定容量：25kVA;
2. 额定电压：25kV
3. 额定电流：1A

4) 电 感 量：110H/单节

5) 品质因素：Q≥30 (f=45Hz)

6) 结 构：干式

7) 尺寸（内径高 mm）：∅ 282×435

8) 重 量 ： 约 45kg

### (四) 电 容 分 压 器 HTFY-1000pF/80kV 1 套

1. 额定电压：80kV
2. 高压电容量：1000pF
3. 介质损耗：tgσ≤0.5% 4) 分 压 比：1000：1

5) 测量精度：有效值 1.5 级

6) 尺寸（内径高 mm）：∅ 140×1000

7) 重 量 ： 约 8kg

# 七、 供货清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设 备 名 称** | **型 号 及 规 格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 变频电源 | HTXZ-4kW | 台 | 1 |
| 2 | 激励变压器 | HTJL-4kVA/1.5/3/6kV/0.4kV | 台 | 1 |
| 3 | 高压电抗器 | HTDK-25kVA/25kV | 节 | 3 |
| 4 | 电容分压器 | HTFY-1000pF/80kV | 套 | 1 |
| 5 | 内部连接线 |  | 套 | 1 |
| 6 | 出厂检验报告 |  | 份 | 1 |
| 7 | 使用说明书 |  | 份 | 1 |
| 8 | 产品合格证 |  | 份 | 1 |
| 9 | 装箱清单 |  | 份 | 1 |

# 八、 参考实验标准

DL/T 596-1996 《电力设备预防性试验规程》

GB50150-2016 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》

GB10229-88 《电抗器》

GB1094 《电力变压器》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》

DL/T474.4-2006 《现场绝缘试验实施导则－交流耐压试验》

DL/T1015 《现场直流和交流耐压试验电压测量系统的使用导则》GB/T311.1-1997 《高压输变电设备的绝缘与配合》

GB191-2000 《包装储运图示标志》

JB/T9641-1999 《 试 验 变 压 器 》IEC358(1990) 《耦合电容器和电容分压器》GB4793-1984 《 电 子 测 量 仪 器 安 全 要 求 》GB/T3859.2-1993 《半导体变流器应用导则》

GB/T2423.8-1995 《电工电子产品基本环境试验规程》

DL/T849.6-2004 《电力设备专用测试仪器通用技术条件第 6 部分：高压谐振

试验装置》