

## 满足 150 ~ 200MW 以下水轮发电机的交流耐压试验

### **DAXZ-GP-2100kVA/50kV 调感式串联谐振试验装置**

#### **关键词**

工频谐振、工频串联谐振、串联谐振、串联谐振变压器、串联谐振试验设备、发电机交流耐压谐振升压装置、耐压试验装置、发电机耐压试验装置

#### **概述**

本变频调感谐振试验系统针对 11kV/30MW 水轮发电机的交流耐压试验设计制造

#### **摘要**

方案型号：DAXZ-GP-2100kVA/50kV

方案名称：调感式串联谐振试验装置

参考标准：GB50150-2006,DL/T849.6-2004

生产厂家：武汉鼎升电力自动化有限责任公司

参考阅读：<http://www.kv-kva.com/104/index.html>

#### **声明**

版权所有© 2014 武汉鼎升电力自动化有限责任公司

## 一、被试品对象

150~200MW 以下水轮发电机的交流耐压试验，出口电压 $\leq 20\text{kV}$ ，最高试验电压 42kV，单相对地电容量 1.8~2  $\mu\text{F}$ ，最大对地电容量 3  $\mu\text{F}$ 。

## 二、系统主要技术参数及功能

1. 额定容量：2100kVA；
2. 额定电压：50kV；
3. 额定电流：42A；
4. 工作频率：工频 50Hz；
5. 输出电压波形畸变率： $\leq 0.5\%$ ；
6. 允许连续工作时间：额定负载下 5min；过负载 1.1 倍 1 分钟；
7. 额定负载下连续运行 5min 后温升 $\leq 65\text{K}$ ；
8. 装置自身品质因数： $Q \geq 30$ ；
9. 系统测量精度：有效值 1 级；
10. 输入电源：三相 380V 电压，频率为 50Hz；
11. 对被试品具有过流、过压及试品闪络保护；
12. 环境温度： $-150\text{C} - 40\text{C}$ ，相对湿度： $\leq 90\%RH$ ，海拔高度 $\leq 1000$  米；

## 三、设备遵循标准

GB10229-88	《电抗器》
GB1094	《电力变压器》
GB50150-91	《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》

## 四、本套装置容量及试验对象关系表

1. 150~200MW 以下水轮发电机的交流耐压试验，出口电压 $\leq 20\text{kV}$ ，最高试验电压 42kV，

单相对地电容量  $1.8 \sim 2 \mu\text{F}$ ，最大对地电容量  $3 \mu\text{F}$ 。

$$\text{试验电流 } I = 2\pi f C U_{\text{试}} = 2\pi \times 50 \times 3 \times 10^{-6} \times 42 \times 10^3 = 40.5\text{A}$$

**配置:** 装置额定电流取 42A，装置额定电压取 50kV，装置最大容量为 2100kVA。分三节电抗器，一台可调电抗器为 800kVA/50kV/16A/6 ~ 18H，一台固定电抗器(I):800kVA/50kV/16A/10H，一台固定电抗器(II):500kVA/50kV/10A/17H，通过组合使用能满足上述被试品的试验要求。

## 2. 试验对象与电抗器连接关系

被试品对象	电容量/电感量范围 (uf/H)	电抗器电感量范围 (H)	电抗器连接方式
发电机分层试验	0.6~1.2/8.5~16.9	6 ~18	一台可调电抗器
发电机单相试验	1.6~2.4/4.2~6.3	3.75~6.4	一台可调电抗器与一台固定电抗器 I 并联
发电机三相试验	2.4~3.0/3.2~4.3	3.0~4.6	一台可调电抗器与固定电抗器 I, II 并联

## 五、系统配置及其参数

### 1. 激励变压器 JLB-250kVA/5kV/0.4kV 1 台

- a) 额定容量: 250kVA;
- b) 输入电压: 400V，单相;
- c) 输出电压: 5kV
- d) 输出电流: 50A
- e) 结 构: 油浸式
- f) 重 量: 约 350kg;
- g) 额定运行 5 分钟后线圈对空气温升:  $\leq 65\text{K}$ ;

### 2. 电动调压器 DTC-250kVA/380V/0~430V 1 台

- a) 额定容量: 250kVA;
- b) 输入电压: 380V，单相;
- c) 输出电压: 0~430V，单相;

d) 结 构：单相电动调压；

e) 重 量：约 300kg；

**3. 谐振操作台 TC- (L) -250kVA/380V 1 台**

a) 额定容量：250kVA；

b) 输入电压：380V；

c) 输出电压：0~420V；

d) 保护功能：零位、过流、过压及试品闪络保护；

e) 重 量：约 110kg；

**4. 可调电抗器 DAXZ-GP (TL) -800kVA/50kV 1 台**

a) 额定容量：800KVA；

b) 额定电压：50kV；

c) 额定电流：16A；

d) 可调电感量：6H~18H；

e) 品质因数： $Q \geq 30$ ；

f) 结 构：油浸式、带铁芯可调式；

g) 数 量：1 台；

h) 重 量：约 800kg ；

**5. 固定电抗器(I) DK-800kVA/50kV 1 台**

i) 额定容量：800KVA；

j) 额定电压：50kV；

k) 额定电流：16A；

l) 电 感 量：10H；

m) 品质因数： $Q \geq 30$ ；

n) 结 构：油浸式

o) 数 量：1 台；

p) 重 量：约 400kg ；

**6. 固定电抗器(II) DK-500kVA/50kV 1 台**

- a) 额定容量：500kVA
- b) 额定电压：50kV
- c) 额定电流：10A
- d) 电 感 量：17H
- e) 品质因数： $Q \geq 30$ ;
- f) 结 构：油浸式
- g) 数 量：1 台
- h) 重 量：约 350kg

## 7. 分压器 FR-50kV

1 台

- a) 额定电压：50kV;
- b) 测量精度：交流有效值 1.5 级;
- c) 介质损耗： $\text{tg} \sigma \leq 0.5\%$ ;
- d) 分 压 比：1000：1，
- e) 分压比误差： $\leq 1.0\%$ ;
- f) 重 量：约 10kg;
- g) 结 构：铝合金外包装。

## 六、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	JLB-250kVA/5kV/0.4kV	台	1	
2	电动调压器	DTC-250kVA/380/0~430V	台	1	
3	控制台	TC-(L)-250kVA/380V	台	1	
4	可调电抗器	DAXZ-GP(TL)-800kVA/50kV	台	1	
5	固定电抗器(I)	DK-800kVA/50kV	台	1	
6	固定电抗器(II)	DK-500kVA/50kV	台	1	
7	分压器	FR-50kV	台	1	
	试验联结线		套	1	

### (二) 备品备件及相关资料一览表

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	

## 七、装置主要特点及功能

1. 反击过电压和传递过电压保护：本装置以妥善的接线方式、完善的保护环节和能量的逐级吸收，防止反击过电压和传递过电压的侵害。经过多年的现场实践证明，试品在闪络或击穿时，可避免成套试验装置和在场试验人员不受过电压的侵害和威胁。同时也可避免被试品的故障点在闪络或击穿后不扩大损伤。

2. 体积小，重量轻，安装、搬运方便，接线简单，非常适合现场使用人员的操作。

3. 调感谐振装置的主要功能有：

(1) 电抗器铁芯间隙直读功能：

本装置在电抗器上安装了间隙观察孔，可直接读出铁芯的间隙，以指导操作，另外还安装了间隙限位开关及指示。

(2) 耐压时间到自动降压功能：

耐压计时采用数显计时器。且当到达耐压时间时，系统会自动降压

(3) 零位合闸、零起升压功能：

具有零位限位功能，如果调压器不在零位，高压输出按钮无法合上，保证系统是从零起升压。

(4) 过流保护功能：

系统装有电磁式过流继电器，此继电器抗干扰能力强，动作迅速，避免试品不受过流的损伤。

(5) 过压及被试品闪络保护功能：

本装置装用电子式过压闪络保护板，避免试品不受过压和闪络的侵害，且动作迅速。

(6) 各试验数据实时监测功能：

可以对高压侧电压电流和低压侧的电压电流进行监测，可以更直观地了解试验情况。