

250MW/出口电压 12.5kV 水力发电机的交流耐压试

DAXZ-GP-1500kVA/50kV 工频谐振耐压装置

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-1500kVA/50kV

方案名称：工频谐振耐压装置

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

250MW/出口电压 12.5kV 及 300MW/出口电压 18kV 水力发电机的交流耐压试验,单相对地电容量 1.625 μ F,最高试验电压不超过 40kV。

二、工作环境

1. 环境温度: $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$;
2. 相对湿度: $\leq 95\% \text{RH}$;
3. 海拔高度: ≤ 2500 米;
4. 地震强度: ≤ 7 级
5. 最大日温差: 25°C
6. 大气压力: 0.1MPa
7. 大气湿度: 11g/m³
8. 无火灾及爆炸危险;
9. 电源电压的波形为实际正弦波,波形畸变率 $<3\%$
10. 设有一可靠接地点,接地电阻 $<0.5\Omega$
11. 不含腐蚀金属和绝缘的气体存在。

三、装置主要技术参数及功能

1. 额定容量: 1200kVA;
2. 输入电源: 单相 380V 电压,频率为 50Hz;
3. 最高额定电压: 交流: 50kV;
4. 最大额定交流电流: 24A (50kV);
5. 工作频率: 50Hz;
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 5min; 过压 1.1 倍 1min;
8. 温升: 额定负载下连续运行 5min 后温升 $\leq 50\text{K}$;
9. 品质因素: 装置自身 $Q \geq 20$ ($f=50\text{Hz}$);
10. 保护功能: 对被试品具有过流、过压及试品闪络保护;
11. 测量精度: 系统有效值交流 1.5 级。

12. 噪声水平: $\leq 65\text{dB}$

四、设备遵循标准

GB10229-1988	《电抗器》
JB/T9641-1999	《试验变压器》
GB1094.1-1996	《电力变压器第一部分总则》
GB1094.2-1996	《电力变压器第二部分温升》
GB1094.3-200	《电力变压器第三部分绝缘水平和绝缘试验》
GB1094.5-2003	《电力变压器第五部分承受短路的能力》
GB311.1-1997	《高压输变电设备的绝缘与配合》
GB/T 16927.1-1997	《高电压试验技术》第一部分 一般试验要求
GB/T 16927.2-1997	《高电压试验技术》第二部分 测量系统
GB/T509-1997	《电力变压器试验导则》
GB7252-1987	《变压器油中溶解气体分析和判断导则》
GB7328-1987	《变压器和电抗器的声级测量》
JB8749-1998	《调压器通用技术条件要求》
GB50150-91	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
GB/T 507-1986	《绝缘油介电强度测定法》
GB/T6451-1999	《三相油浸式电力变压器技术参数和要术》
JB/T501-1991	《变压器试验技术》

五、装置容量的确定及试验电源及 L、Cx 关系表

(一) 对水力发电机进行耐压试验时的容量确定

250MW/出口电压 12.5kV 及 300MW/出口电压 18kV 水力发电机的交流耐压试验,单相对地电容量 1.625 μF ,最高试验电压不超过 40kV。试验频率为 50Hz。

试验电流 $I=2\pi fCU_{\text{试}}=2\pi \times 50 \times 1.625 \times 10^{-6} \times 40 \times 10^3=20.4\text{A}$

根据以上计算,装置最大电流取 24A,满电流下电压为 50kV,装置总容量取 1200kVA。

(二) 试验电源及 L、Cx 关系表

被试品电容范围	电抗器可调范围
0.6~1.8uF	5H~18H

注：C_x 为被试品电容量

交流工频耐压试验：采用串联谐振试验装置做发电机交流耐压试验；

六、系统配置及其参数

1. 激励变压器 JLB-120kVA/5kV/0.4kV 1 台
 - a) 额定容量：120kVA；
 - b) 输入电压：400V，单相；
 - c) 输出电压：5kV
 - d) 结 构：油浸式
 - e) 重 量：约 360kg；
 - f) 额定运行 1 分钟后线圈对空气温升：≤65K；

2. 电动调压器 DTC-120kVA/380V/0~430V 1 台
 - a) 额定容量：120kVA；
 - 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 340kg；

3. 谐振操作台 TC-（L）-120kVA/380V 1 台
 - a) 额定容量：120kVA；
 - 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 100kg；

4. 可调电抗器 DAXZ-GP（TL）-1200kVA/50kV 1 台
 - a) 额定容量：1200kVA；

- b) 额定电压：50kV；
- c) 额定电流：24A；
- d) 可调电感量：5H~17H；
- e) 品质因数：Q≥20；
- f) 结 构：油浸式、带铁芯可调式；
- g) 数 量：1 台；
- h) 重 量：约 1300kg ；

5. 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。

七、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
1	激励变压器	JLB-120kVA/5kV/0.4kV	台	1
2	电动调压器	DTC-120kVA/380V/0~430V	台	1
3	谐振操作台	TC-(L)-120kVA/380V	台	1
4	可调电抗器	DAXZ-GP(TL)-1200kVA/50kV	台	1
5	分压器	FR-50kV	套	1
6	试验连接线		套	1

(二) 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	套	1	

八、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) 电抗器铁芯间隙遥测功能：

本装置在电抗器上安装了间隙传感器，在控制台上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。