



HMCXL-2100kVA/50kV 调感式串联谐振试验装置

技 术 方 案

武汉国电华美电气设备有限公司

电话：027-84661332 84663808 13807134534

技术咨询：13720173504

邮箱：hmzx@gdhmdq.com

官 网：www.gdhmdq.com

地址：武汉市汉南区华顶工业园 A25

统一热线：4000-935-230

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 $1.8\sim 2\mu\text{F}$ ，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；

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 $800\text{kVA}/50\text{kV}/16\text{A}/6\sim 18\text{H}$ ，一台固定电抗器(I): $800\text{kVA}/50\text{kV}/16\text{A}/10\text{H}$ ，一台固定电抗器(II): $500\text{kVA}/50\text{kV}/10\text{A}/17\text{H}$ ，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: $\leq 65K$;



2. 电动调压器 HMTc-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 HMTc-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 TB-L-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 FRC-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	HMTC-250kVA/380/0~430V	台	1	
3	控制台	HMTC-250kVA/380V	台	1	
4	可调电抗器	TB-L-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	FRC-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。