

HMCXZ-180kVA/30kV
调感式交流串联谐振试验装置

使
用
说
明
书

国电华美电气设备有限公司

谐振控制台面板图



主要功能

(1) 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

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

1. 主要部件参数

1. 激励变压器 JLB-30kVA/3/4/5kV 1 台

a) 额定容量: 30kVA;

b) 输入电压: 400V, 单相;

c) 输出电压: 3kV, 4kV, 5kV

d) 结 构: 干式;

2. 谐振操作台 TC-30kVA/0.38KV 1 台

a) 额定容量: 30kVA;

- b) 输入电压: 380V;
- c) 输出电压: 0~400V;
- d) 保护功能: 零位、过流、过压及试品闪络保护, 带气隙指示功能;

3. 可调电抗器 DK-T-180kVA/30kV 10~20H 1 台

- a) 额定容量: 180KVA;
- b) 额定电压: 30kV;
- c) 额定电流: 6A;
- d) 可调电感量: 10H~20H;
- e) 品质因数: $Q \geq 10$;
- f) 结 构: 油式;

4. 分压器 FCR-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: $\text{tg } \sigma \leq 0.5\%$;
- 分 压 比: 1000: 1, 分压比误差: $\leq 1.0\%$;

接线及操作说明

- 1) 把三相四线电源 A、C、N 与操作台背后下侧对应接线柱相联接。
- 2) 连接操作台至调压器, 操作台至谐振变压器的连线, 接线柱一一对应, 专用航空插头一一对应。
- 3) 整定过流继电器:

根据操作台面板上的过流保护指示牌将过电流保护整定好. 一般按被试验设备容量的 $1/Q$ 折算为低压容量, 计算出此试验电压下的低压电流、电压, 并按低压电流计算值的 1.5 倍整定过流保护。然后通过模拟试验确保过流保护可靠动作切断电流。(对低水头 120MW 水轮机, Q 值约为 8—10。) 如试品设备电流为 8A, 电压为 25kV, 则设备容量为 200kVA, 取 Q 值为 10, 则低压容量为 3kV, 低压电压若为 400V, 则低压电流为 250A, 过流保护整定值为 250A。

- 4) 整定过电压保护:

电子过电压保护整定: 按试品耐压值的 1.1 倍整定, 当过压保护动作时应自动闭锁升压。

如试品耐压值为 20kV, 则 1.1 倍应为 22KV。

- 5) 接入测量仪表:

在被试设备高压侧接入分压器进行高压测量。在试验变接地端串接一电流表。

- 6) 接入被试品设备做交流耐压试验

- 耐压试验前, 检查试验设备应完好齐全。
- 现场安全措施完备, 具备试验条件。
- 空载调整试验设备完好。
- 升压试验: 接入模拟负载或试品, 升压 10%—20%, 然后提升气隙 80 (大

电感)-0(小电感)，功率因数指示“0.8-1”找到谐振点(谐振时电压达到最高)，再逐步升压至试验电压，时间到，自动降压。。

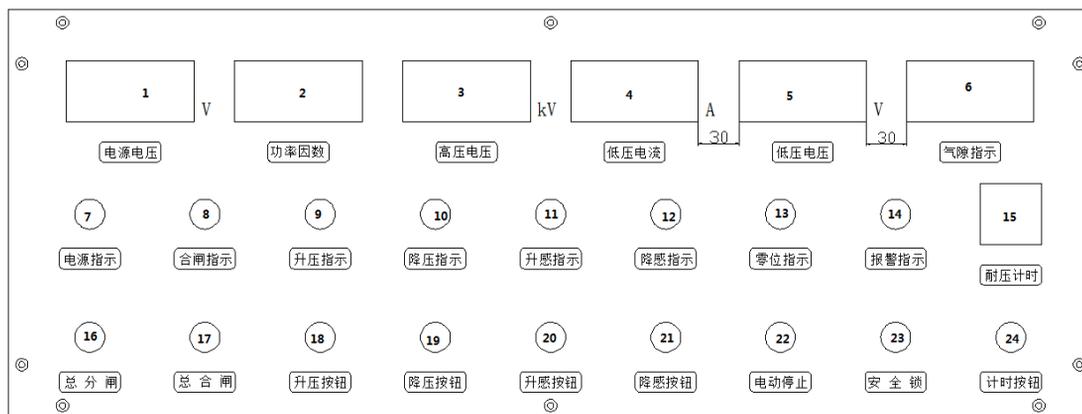
- 校验过流保护：
- 接入模拟负载，从操作台上的显示器监测，提升电压，同时监测电流，当电流达到保护整定值时，保护应可靠动作跳闸切断电源。
- 校验过压保护：
- 接入模拟负载，从操作台上的显示器监测(或从分压器的高压表监测)，当电压达到保护整定值时，过压保护动作，报警灯亮切断电源自动降压回零。
- 整定好过压保护球隙，按被试设备电压值 1.1—1.15 倍整定，当升压到球隙击穿时，过流保护应可靠动作切断电源。
- 带上被试品，进行调谐，对于并联谐振法，一直调到电源侧电流表指示最小，采用并联谐振时，在 80%试验电压值以下的任何情况都可进行调谐。采用串联谐振时，在激励变额定输入电压的 10%-20%时就开始调谐，一直调到高压输出电压最高为调谐完毕，并在以后的升压过程中不能再调气隙，以免产生操作过电压。**(对于发电机试验，推荐采用串联谐振法试验)**
- 升压到耐压值时(由于电压以 Q 倍上升，必须采用点动升压)，若无异常现象到 1 分钟调压器自动降压至零。试验过程中，有关人员应加强对被试设备的监护。一旦出现异常现象，或过流保护动作，则应迅速降压并切断电源。
- 分闸；将气隙降至零位，关闭所有开关，试验完毕
- 同一台机组，分相试验时，一旦调好谐振点，其它相交流耐压时，不需调节气隙，可直接升压至试验电压。
- 整体试验全部完成后，必须将谐振电抗器的可动铁芯气隙表头指示降至“80”位，方可运输移动。

7、电抗器使用关系表

试验时关系列表

试品	设备组合	电抗器使用配置	激励变压器输出端选择
15.75kV 发电机组 (试验电压 26.3kV)	电容量 ≤ 0.6713uF	使用一节可调电抗器	4kV

附件 1：操作台面板示意图



- 1 电源电压 2 功率因素 3 高压电呀 4 低压电流 5 低压电压 6 气隙指示
 7 电源指示 8 合闸指示 9 升压指示 10 降压指示 11 升感指示 12 降感指示
 13 零位指示 14 报警指示 15 耐压计时 16 总分闸 17 总合闸 18 升压按钮
 19 降压按钮 20 升感按钮 21 降感按钮 22 电动停止 23 安全锁 24 计时按钮

附件 2：设计原理图

