

电容器

1.1 检测项目

- (1) 测量绝缘电阻；
- (2) 测量耦合电容器、断路器电容器的介质损耗因数及电容值；
- (3) 电容测量；
- (4) 并联电容器交流耐压试验；
- (5) 冲击合闸试验。

1.2 试验方法及标准

1.2.1 测量绝缘电阻

设备清单和要求

温度湿度计；

电动兆欧表。

测试方法

- 500kV 及以下电压等级的应采用 2500V 兆欧表，750kV 电压等级的应采用 5000V 兆欧表。测量耦合电容器、断路器电容器的绝缘电阻在二级间进行。
- 并联电容器应在电极对外壳之间进行，并应采用 1000V 兆欧表测量小套管对地绝缘电阻。

试验步骤

- a. 一般用 2500V 兆欧表测量电容器的绝缘电阻；
- b. 对断路器电容器、耦合电容器和电容式电压互感器的电容分压器，测量两级间的绝缘电阻；
- c. 并联电容器、串联电容器和交流滤波电容器，测量两级对外壳的绝缘电阻，测量时两极应短接，以检查器身套管等的对地绝缘。
- d. 测试完成后将被测试品充分放电，以免误伤他人。

试验结果判断依据

绝缘电阻均不应低于 500 M Ω 。

1.2.2 测量耦合电容器、断路器电容器的介质损耗因数及电容值

设备清单和要求

温度湿度计；

介质损耗测试仪。

测试方法

测量耦合电容器、断路器电容器的介质损耗因数（ $\tan \delta$ ）及电容值。

试验步骤

测量并记录环境温度和湿度。

用介质损耗测试仪测量各绕组的介损值和电容量，作好记录。

将被测电容器充分放电，以免误伤他人。

安全措施

(1) 为保证人身和设备安全，要求必须在试验设备周围设围栏并有专人监护，电容器附近应派专人把守防止无关人员误入。试验时试

验人员与监护人员通信要通畅，没有试验人员的命令监护人员不能乱动。负责升压的人要随时注意周围的情况，一旦发现异常应立即断开电源停止试验，查明原因并排除后方可继续试验。

(2) 试验设备的布置应紧凑、连接线短，宜用屏蔽导线，接地线应牢固可靠。

(3) 注意对试验完毕的绕组必须充分放电。

(4) 试验过程中，如有绝缘烧焦气味，或冒烟，或发生响声等异常现象时，应立即降低电压断开电源停止试验，将电容器接地放电后再进行检查。

(5) 试验结果判断依据

(6) 测得的介质损耗因数 ($\tan \delta$) 应符合产品技术条件的规定；

(7) 测量时的温度与产品出厂试验温度不符合时，可按下表换算到同一温度时的数值进行比较。耦合电容器电容值的偏差应在额定电容值的 $-5\% \sim +10\%$ 范围内，电容器叠柱中任何两单元的实测电容之比值与这两单元的额定电压之比值的倒数之差不应大于 5% ；断路器电容器电容值的偏差应在额定电容值的 $\pm 5\%$ 范围内。

1.2.3 电容测量

设备清单和要求

温度湿度计；

介质损耗测试仪/电容电感测试仪

测试方法

对电容器组，应测量各相、各臂及总的电容值。

测量并记录温度与湿度，

用介质损耗测试仪/电容电感测试仪测试被试品电容，作好记录。

试验结果判断依据

应符合《标称电压 1000V 以上交流电力系统用并联电容器 第 1 部分：总则》GB/T 11024.1-2010 的规定。电容器组中各相电容量的最大值和最小值之比，不应超过 1.02。

1.2.4 并联电容器的交流耐压试验

设备清单和要求

温度湿度计；

变频/工频谐振耐压试验装置。

交流试验电源

电容器极间交流耐压试验所需无功容量较大，有试验条件的可用试验变压器对电容器直接加压试验，推荐采用谐振方法，可根据设备情况选择并联或串联谐振。

根据相关规程：并联电容器的交流耐压试验电压值应符合下表：

并联电容器电极对外壳交流耐压试验电压 (kV)

当产品出厂试验电压值不符合上表的规定时，交接试验电压应按产品

额定电压	<1	1	3	6	10	15	20	35
出厂试验电压	3	6	18/25	23/32	30/42	40/55	50/65	80/95
交接试验电压	2.3	4.5	18.8	24	31.5	41.3	48.8	71.3

出厂试验电压值的 75% 进行。

交流耐压试验应历时 10S。

安全措施

- (1) 为保证人身和设备安全，要求必须在试验设备周围设围栏并有专人监护，电容器附近应派专人把守，防止无关人员误入。试验时试验人员与监护人员通信要通畅，没有试验人员的命令监护人员不能乱动。负责升压的人要随时注意周围的情况，一旦发现异常应立刻断开电源停止试验，查明原因并排除后方可继续试验。
- (2) 试验设备的步骤布置应紧凑、连接线短，接地线应牢固可靠。
- (3) 在试验过程中，如果发现电压表指针摆动很大，电流表指示急剧增加，有绝缘烧焦气味，冒烟或发出响声等异常现象时，应立即降低电压，断开电源，被试品接地放电后再进行检查。

试验结果判断依据

- 如果耐压后的绝缘电阻比耐压前降低 30% 以上，则认为试验未通过。
- 交流耐压过程中无放电、升温和击穿为合格。

1.2.5 冲击合闸试验

测试方法

在电网额定电压下，对店里电容器组的冲击合闸试验应进行 3 次，熔断器不应熔断。