

绝缘油介电强度测定法

本方法适用于验收到货的新绝缘油和电压在220kV以下的电力设备内的油。

介电强度的测定是一项常规试验，它用来检验绝缘油被水和其他悬浮物质物理污染的程度。

1 方法概要

测定方法是将试油放在专门设备内，经受一个按一定速度均匀升压的交变电场的作用直至油被击穿。

2 仪器

2.1 试油器：符合下述规定的试验装置。

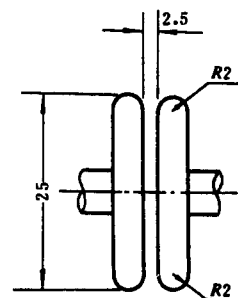
2.1.1 钢箱：需要一个带玻璃窗的活动盖，观察箱内油杯情况（若盖下无玻璃窗，则需具备启盖即断电源的附属设备，以便开盖观察）。铁箱必须有良好的接地装置。

2.1.2 变压器：供正弦波电压，其峰值因数应在 $\sqrt{2} \pm 5\%$ 范围内。可通过手调或自动控制装置逐渐增加初级线圈电压，其容量需符合表中的规定。

变压器及其相配的装置应能在电压大于15kV时，产生一个20mA的最小短路电源。

变压器容量匹配表

高压不大于kV	变压器容量不小于kVA
1	0.5
5	1
60	2
80	4



电极

2.1.3 电压表：1.5级（每半年校正一次）。

2.1.4 调压器：自耦调压器或能连续升压的其他调压器。

2.1.5 油杯：容量不小于200ml，用瓷或玻璃制成。

2.1.6 电极：用黄铜或不锈钢制成，直径25mm，厚4mm的圆盘形，两极间的距离为2.5mm，其工作面的粗糙度为 $\frac{0.3}{\sqrt{}}$ （见图）。电极与油杯杯壁及试油液面的距离不小于15mm。

注：经过滤处理、脱气和干燥后的油及电压高于220kV以上的电力设备，应按GB507—77《电气用油绝缘强度测定法》，采用球盖形电极进行试验。

2.2 标准规：圆柱形直径为 2.5 ± 0.5 mm，或矩形厚度为 2.5 ± 0.05 mm。

2.3 秒表：分度为0.1s。

2.4 温度计：0～100℃，分度为1℃。

2.5 湿度计。

2.6 放大镜。

3 试剂与材料

3.1 溶剂汽油。

- 3.2 四氯化碳。
 3.3 新变压器油：经滤纸过滤。
 3.4 玻璃棒或不锈钢棒：直径小于2mm。
 3.5 麂皮或绸布。

4 准备工作

- 4.1 油杯和电极需保持清洁，在停用期间，必须盛以新变压器油保护。凡试验劣质油后，必须以溶剂汽油或四氯化碳洗涤，烘干后方可继续使用。
 4.2 油杯和电极在连续使用达一个月后，应进行一次检查。检验测量电极距离有无变化，用放大镜观察电极表面有无发暗现象，若有此现象，则应重新调整距离并用麂皮或绸布擦净电极。若长期停止，在使用前，则也须进行此项工作。
 4.3 试油必须在不破坏原有贮装密封的状态下，于试验室内放置一段时间，待油温和室温相近方可揭盖试验。在揭盖前，将试油轻轻摇荡，使内部杂质混合均匀，但不得产生气泡，在试验前，用试油将油杯洗涤2~3次。
 4.4 试油注入油杯时，应徐徐沿油杯内壁流下，以减少气泡，在操作中，不允许用手触及电极、油杯内部和试油。试油盛满后必须静置10~15min，方可开始升压试验。
 4.5 在升压操作前，必须仔细检查线路的连接情况，地线的接地情况以及调压器把手是否放在起点位置。

5 试验步骤

- 5.1 试验在室温15~35℃，湿度不高于75%的条件下进行。当准备工作全部就绪后，将自动断路器推到“接通”位置，并观察指示灯和电压表（指示灯亮，电压表指示零位）无误后，即可开始以约3kV/s的速度均匀升压。
 5.2 在升压过程中，如发生不大的破裂声或电压表指针的震动，不是击穿，应继续升压（中途不得停顿）至击穿为止，击穿后立即将调压器把手倒回起点，记下击穿电压，将仪器盖子开启。
 5.3 用准备好的玻璃棒或不锈钢棒在电极间拨弄数次，以除掉因击穿而产生的游离碳，并再静置5min。

6 计算

- 6.1 取6次连续测定的击穿电压值的算术平均值，作为平均击穿电压。
 6.2 试油的绝缘强度按下式计算：

$$E = \frac{V}{d}$$

式中：E——绝缘强度，kV/cm；
 d——电极的间隙，cm；
 V——试油的平均击穿电压，kV。