



中华人民共和国国家标准

GB/T 17623—2017
代替 GB/T 17623—1998

绝缘油中溶解气体组分含量的 气相色谱测定法

Determination of componental contents of gases dissolved
in insulating oil by gas chromatography method

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法概要	1
4 样品采集	1
5 仪器设备和材料	1
6 最小检测灵敏度	4
7 准备工作	5
8 试验步骤	5
9 试验结果	10
附录 A (规范性附录) 水银真空脱气法——托普勒泵(Toepler pump)脱气法	12
附录 B (资料性附录) 绝缘油中溶解气体回收率测定法	15
附录 C (资料性附录) 采用自动进样真空脱气装置的标定和分析方法	17
附录 D (规范性附录) 绝缘油中气体分配系数测定法	18
附录 E (资料性附录) 进口矿物绝缘油的气体分配系数	20
附录 F (资料性附录) 二次溶解平衡测定法	21
附录 G (资料性附录) 运行变压器油中丙酮组分含量的顶空气相色谱测定法	23

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17623—1998《绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法》，与 GB/T 17623—1998 相比，主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1998 年版第 2 章)；
- 修改了变径活塞泵自动全脱气装置(见第 5.1.2,1998 年版 5.1.2)；
- 增加了自动顶空进样器(见第 5.1.3)；
- 增加了色谱流程(见表 1 序号 4)；
- 修改了常用的固定相,增加了混合固定相和毛细管色谱柱色谱流程(见表 2,1998 年版表 2)；
- 准备工作增加了自动顶空进样法修改了真空脱气法(见 7.1,1998 年版 7.1)；
- 实验步骤增加了自动顶空进样法(见 8.1.1.2.2,8.2.1),修改了真空全脱气法(见 8.1.2,1998 年版 8.1.2)；
- 结果计算增加了顶空瓶中气体体积计算公式[见 8.3.1.1 的式(5)]对真空脱气法油中溶解气体组分浓度计算公式进行了修改[见 8.3.2.2 的式(9),1998 年版式(8)]；
- 增加了自动进样真空取气装置的标定和分析方法(见附录 C)；
- 增加了进口矿物绝缘油的气体分配系数(见附录 E)；
- 增加了顶空气相色谱法测定运行变压器油中丙酮含量方法(见附录 G)。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国电气化学标准化技术委员会(SAC/TC 322)归口。

本标准主要起草单位：西安热工研究院有限公司、国网福建电力有限公司电力科学研究院、国网湖南电力公司电力科学研究院、广东电网有限责任公司电力科学研究院、国网江苏电力公司电力科学研究院。

本标准主要起草人：孟玉婵、郑东升、钱艺华、朱洪斌、冯丽萍、周舟、连鸿松、张玉福、喇元、余翔。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17623—1998。

绝缘油中溶解气体组分含量的 气相色谱测定法

1 范围

本标准规定了绝缘油中的溶解气体组分(包括氢、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、一氧化碳、二氧化碳、氧及氮等)含量的气相色谱法测定方法。

本标准适用于充油电气设备内绝缘油中的溶解气体组分(包括氢、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、一氧化碳、二氧化碳、氧及氮等)含量的测定。丙烷、丙烯的含量也可参照本方法进行测定。

充油电气设备中的自由气体(气体继电器中气体、设备中油面气体等)可参照本标准进行组分含量分析。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6683 石油产品试验方法精密度数据确定法

GB/T 7252 变压器油中溶解气体分析与判断导则

GB/T 7597 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

IEC 60567 充油电气设备气体取样和游离及溶解气体的分析导则(Oil-filled electrical equipment—Sampling of gases and analysis of free and dissolved gases—Guidance)

3 方法概要

本方法首先采集油样,其次取出油样中溶解的气体,然后用气相色谱仪分离、检测各气体组分,通过计算得到油中溶解气体组分含量。油中溶解气体分析结果以温度为 20 °C,压力为 101.3 kPa 下,每升油中所含各气体组分的微升数($\mu\text{L}/\text{L}$)表示。

4 样品采集

本方法所用油样的采集,按 GB/T 7597 的全密封方式取样的有关规定进行。在运输、保管过程中应注意样品的防尘、防震、避光和干燥等。

5 仪器设备和材料

5.1 油气分离装置

从油中分离出溶解气体的装置,可选用下列仪器中的一种:

- a) 恒温定时振荡器。往复振荡频率 275 次/min \pm 5 次/min,振幅 35 mm \pm 3 mm,控温精确度 \pm 0.3 °C,定时精确度 \pm 2 min。