



中华人民共和国国家标准

GB/T 17623—2026

代替 GB/T 17623—2017

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

2026-04-30 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法概要	1
5 样品采集及存储	1
6 材料	1
7 仪器设备	2
8 准备工作	3
9 试验步骤	4
10 最小检测浓度	8
11 精密度	9
12 准确度	9
13 报告	9
附录 A (资料性) 气相色谱仪常用的气路流程和色谱柱	10
附录 B (资料性) 绝缘油中溶解气体回收率测定法	13
附录 C (资料性) 取气原理	15
附录 D (资料性) 采用自动进样真空取气装置的标定和分析方法	17
附录 E (资料性) 绝缘油中气体分配系数测定法	18
附录 F (资料性) 进口矿物绝缘油的气体分配系数	20
附录 G (资料性) 二次溶解平衡测定法	21
参考文献	23

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 17623—2017《绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法》，与 GB/T 17623—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2017 年版的第 1 章)；
- b) 更改了方法概要(见第 4 章,2017 年版的第 3 章)；
- c) 更改了样品采集,增加了样品存储相关内容(见第 5 章,2017 年版的第 4 章)；
- d) 更改了仪器设备和材料,分为材料和仪器来阐述,增加了标准混合气体的典型值范围(见第 6 章和第 7 章,2017 年版的第 5 章)；
- e) 增加了氦离子化检测器的相关内容(见 7.2)；
- f) 更改了准备工作的相关内容(见第 8 章,2017 年版的第 7 章)；
- g) 更改了试验步骤,将取气法原理放入附录(见第 9 章,2017 年版的第 8 章)；
- h) 增加了天然酯绝缘油和合成酯绝缘油检测的相关内容(见 9.1.1.4、9.3.1.3)；
- i) 更改了最小检测浓度(见第 10 章,2017 年版的第 6 章)；
- j) 更改了试验结果,将试验结果分为精密度、准确度和报告(见第 11 章、第 12 章和第 13 章,2017 年版的第 9 章)；
- k) 删除了规范性附录“水银真空脱气法——托普勒泵(Toepler pump)脱气法”(见 2017 年版的附录 A)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电气化学标准化技术委员会(SAC/TC 322)归口。

本文件起草单位：西安热工研究院有限公司、济宁华源热电有限公司、国网福建省电力有限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、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、国网山东省电力公司电力科学研究院、国网河南省电力公司技能培训中心、西安交通大学、中煤(南京)电力科技有限公司、国网上海市电力公司电力科学研究院、河南中分仪器股份有限公司、朗析仪器(上海)有限公司、华能山东发电有限公司。

本文件主要起草人：冯丽苹、李文东、郑东升、钱艺华、张晓琴、齐国栋、王笑微、张博博、黄晓明、曹红梅、姜召星、连鸿松、朱洪斌、于乃海、阮沁沁、胥婷、马晓娟、王伟、王中华、宋永、张冠军、王海飞、邓先钦、张洪波、李建浩。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1998 年首次发布为 GB/T 17623—1998,2017 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

绝缘油中溶解气体组分含量的 气相色谱测定法

1 范围

本文件描述了采用气相色谱法测定绝缘油中的溶解气体组分(包括氢气、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、一氧化碳、二氧化碳、氧气及氮气等)含量的方法。

本文件适用于充油电气设备用绝缘油(矿物油、天然酯和合成酯等)中溶解气体组分含量的测定。充油电气设备中的游离气体(气体继电器中气体、设备中油面气体等)的组分含量测定参照 9.2 和 9.3.3 中相关内容。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 7597 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

DL/T 722 变压器油中溶解气体分析和判断导则

DL/T 2217 变压器用天然酯和合成酯油溶解气体分析导则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 方法概要

对一定体积的油样通过顶空取气或真空脱气获得样品中溶解的气体,采用气相色谱仪对各气体组分进行分离、检测和计算,得到油中溶解气体组分含量。油中溶解气体组分含量测定结果以温度为 20 ℃,压力为 101.3 kPa 条件下,每升油中所含各气体组分的微升数($\mu\text{L}/\text{L}$)表示。

5 样品采集及存储

- 5.1 从充油电气设备中取油样,应按照 GB/T 7597 的规定进行。
- 5.2 从充油电气设备中进行游离气体取样,应按照 DL/T 722 的规定进行。
- 5.3 样品在运输、存储过程中应防尘、防震、避光、干燥。
- 5.4 油样宜在取样后 4 天内完成检测,气样应在取样后尽快检测。

6 材料

- 6.1 氮气(或氩气):纯度不低于 99.99%。