



中华人民共和国国家标准

GB/T 41592—2022

矿物绝缘油 2-糠醛和相关 组分的测定方法

Mineral insulating oils—Methods for the determination of
2-furfural and related compounds

(IEC 61198:1993, MOD)

2022-07-11 发布

2023-02-01 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 意义和用途	1
6 仪器	1
6.1 液相色谱仪	1
6.2 试验器具或器材	2
7 试剂	2
8 取样	3
9 标定	3
9.1 总则	3
9.2 标准物质油溶液	3
9.3 标准物质色谱洗脱剂溶液	3
9.4 标准曲线建立	3
10 试验步骤	5
10.1 分析物的萃取	5
10.2 萃取物的分析	5
11 计算	6
12 报告	6
13 检测下限	7
14 精密度	7
14.1 总则	7
14.2 重复性	7
14.3 再现性	7
附录 A (资料性) 本文件与 IEC 61198:1993 结构编号对照一览表	8
附录 B (规范性) 萃取和回收检查程序	9
B.1 概述	9
B.2 萃取检查	9
B.3 回收检查	9

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。

本文件修改采用 IEC 61198:1993《矿物绝缘油 2-糠醛和相关组分的测定方法》。

本文件与 IEC 61198:1993 相比，在结构上有较多调整。本文件与 IEC 61198:1993 结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 IEC 61198:1993 的技术差异及其原因如下：

- a) 本文件“范围”按照 GB/T 1.1—2020 要求重新编写，并将 IEC 61198:1993“范围”第二段内容调整为本文件的第 4 章“方法概要”；
- b) 规范性引用文件中删除了 IEC 567:1992，因本文件删除了第 4 章“样品标注”，不再需引用，删除了 IEC 475:1974；因本文件改为引用 GB/T 4756 和 GB/T 7597；
- c) 根据我国实际使用需要，增加引用了 GB/T 4756、GB/T 6682、GB/T 7597；
- d) 增加了第 3 章“术语和定义”、第 5 章“意义和用途”；删除了 IEC 61198:1993 的第 4 章“样品标注”；
- e) 将“标定”和“试验步骤”章节根据我国的编排习惯，对顺序进行了适当调整。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本文件起草单位：中国石油天然气股份有限公司兰州润滑油研究开发中心、桂林赛盟检测技术有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、中国石油天然气股份有限公司昆仑润滑检测评定中心、桂林电器科学研究院有限公司、中国电力科学研究院有限公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、浙江微通催化新材料有限公司、陕西国宏福检测技术有限公司、广东百进新能源有限公司、西安晶中生科技有限公司、广东铭凯科技有限公司、义乌市敞明模具有限公司。

本文件主要起草人：王会娟、王鹏、刘英、张绮、赵婕、孙宇、谢崎、陈孝信、金凌峰、张波、罗传勇、王健一、钱艺华、付强、刘斌、鞠景喜、李逵、林宏松、刘远珍、向华明、万青兰、朱敞明。

矿物绝缘油 2-糠醛和相关组分的测定方法

1 范围

本文件描述了采用高效液相色谱法测定绝缘油中 2-糠醛和相关组分的方法。

本文件适用于使用过的矿物绝缘油糠醛和相关组分含量的检测,也适用于新的矿物绝缘油。

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 4756 石油液体手工取样法(GB/T 4756—2015,ISO 3170:2004,MOD)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 7597 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法

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

采用液-液萃取法(方法 A)或硅胶柱固相萃取分离法(方法 B),将绝缘油中呋喃衍生物萃取出来。然后将萃取物注入高效液相色谱仪(HPLC)中进行分析。

5 意义和用途

5.1 充油电气设备的固体绝缘物中的纤维素材料降解,会生成相应的分解产物,如糖类和呋喃衍生物。

5.2 呋喃衍生物,大部分吸附在电气设备中的绝缘纸上,仅微溶于油中。其存在可作为在用设备的检查依据和溶解气分析的补充信息。

6 仪器

6.1 液相色谱仪

6.1.1 泵送系统:至少能输送(或使用)两种溶剂。

6.1.2 进样设备:适合注入 10 μL ~20 μL ,以及合适的精密注射器(容量 50 μL ~250 μL)。

6.1.3 反相碳八柱或碳十八柱。

6.1.4 与分析柱装填同样物料的预柱(可选)。