



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41146—2021/IEC 60475:2011

---

## 绝缘液体取样方法

Method of sampling insulating liquids

(IEC 60475:2011, IDT)

2021-12-31 发布

2022-07-01 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 绝缘液体取样的一般原则 .....	2
4.1 运输容器中的新绝缘液体 .....	2
4.1.1 取样地点 .....	2
4.1.2 取样数量 .....	2
4.1.3 取样设备 .....	2
4.1.4 取样程序 .....	6
4.2 充油设备中绝缘油的取样 .....	8
4.2.1 总则 .....	8
4.2.2 用注射器取油样 .....	14
4.2.3 用安瓿取油样 .....	15
4.2.4 用柔性金属瓶取油样 .....	15
4.2.5 用玻璃和硬质金属瓶取油样 .....	16
4.2.6 用塑料瓶取油样 .....	17
4.3 样品的储存和运输 .....	17
4.4 样品标记 .....	17
附录 A (资料性) 中间液面取样程序(由平均样本组成) .....	19
附录 B (资料性) 注射器完整性测试程序 .....	20
参考文献 .....	21
图 1 取样瓶 .....	3
图 2 浆液勺 .....	4
图 3 移液管 .....	5
图 4 虹吸管 .....	6
图 5 用注射器取油样 .....	10
图 6 用安瓿瓶取油样 .....	11
图 7 用瓶子取油样 .....	12
表 1 未使用过的绝缘液体的样本类型 .....	7
表 2 油试验的样品容器 .....	13
表 3 油样标签上的信息 .....	17

## 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。

本文件等同采用 IEC 60475:2011《绝缘液体取样方法》。

本文件做了下列编辑性修改：

——将 IEC 60475:2011 中的引言作为重要提示写入本文件的正文首页文件名称与“范围”之间；

——将表 1“步骤”一列中的条编号调整为本文件对应的条编号；

——将 4.1.4.2 细分为 2 个下一层次的条，使表述更为清晰。

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：国网山东省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、桂林赛盟检测技术有限公司、中国石油天然气股份有限公司兰州润滑油研究开发中心、深圳京昊电容器有限公司、中国电力科学研究院有限公司、国网河南省电力公司电力科学研究院、广西大学、中华人民共和国绵阳海关、国网天津市电力公司电力科学研究院、桂林电器科学研究院有限公司、广东义胜检测有限公司、广东益杜科技有限公司、陕西润正检测科技有限公司、广东成信科技有限公司、广东全庆检测有限公司、义乌源泰智能科技有限公司、广东特华科技有限公司、西安凯金哲检测有限公司、广东永汇科技有限公司、西安云拓电器有限公司。

本文件主要起草人：朱孟兆、赵耀洪、钱艺华、赵婕、赵成龙、罗传勇、王会娟、贺裕萍、王键一、蔡胜伟、寇晓适、杨涛、郑含博、肖宇、文裕、郝春燕、向小云、李守英、邓代从、黄建伟、彭宜俊、陈双杰、张元林、张直焕、陈英、郑海峰。

## 绝缘液体取样方法

一般警告,健康和环境保护:本文件不要求解决所有相关的安全问题。保证健康是本文件使用者的责任,在使用前应确定监管限制的适用性。应做好对本文件涉及的绝缘油的个人防护。直接接触眼睛可能会产生刺激作用。当与眼睛有接触时,可用大量清洁的自来水冲洗和寻求医疗帮助。本文件中的试验涉及可能导致危险情况的出现。

环境:本文件适用于矿物油和非矿物油、化学品和使用的样品容器。值得注意的是,一些矿物油可能仍然会有因 PCBs 产生的污染。应采取安全措施避免对工人或公众健康造成影响,避免造成严重的危害性泄漏和排放。应对这些油严格按照当地的规定进行去污染处理。应采取一切防范措施来防止绝缘液体的污染环境。

### 1 范围

本文件规定了绝缘液体的取样方法,包括运输容器和电气设备[如电力变压器、互感器、电抗器、套管、充油电缆、充油罐式电容器、开关设备和有载分接开关(LTCs)]中绝缘液体的取样方法。

本文件适用于在取样温度下黏度小于 1 500 mm<sup>2</sup>/s(或 cSt)的矿物油和非矿物油(如合成酯、天然酯或硅油)。

### 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。

IEC 60567:2011 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)

IEC 60970 绝缘液体 颗粒计数和尺寸分类方法(Insulating liquids—Methods for counting and sizing particles)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**运输容器 delivery containers**

用于储存、运输和运送成批油品的容器。

注:如油桶、铁路罐车、公路罐车或软塑料袋。

#### 3.2

**电气设备 electrical equipment**

充满绝缘油的设备,如电力变压器和互感器、电抗器、套管、充油电缆、油浸铁壳电容器、开关设备和有载分接开关(LTCS)。

#### 3.3

**取样设备 sampling equipment**

用于从运送容器(例如取样探头,可以是长柄勺或虹吸管)和电气设备(例如连接管和排水阀适配