

ICS 75.140  
E 38



# 中华人民共和国国家标准

GB 2536—2011  
代替 GB 2536—1990

GB 2536—2011

## 电工流体 变压器和 开关用的未使用过的矿物绝缘油

Fluids for electrotechnical applications—  
Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

(IEC 60296:2003, MOD)

中华人民共和国  
国家标准  
电工流体 变压器和  
开关用的未使用过的矿物绝缘油  
GB 2536—2011

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字  
2012年3月第一版 2012年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-44190 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB 2536-2011

2011-12-05 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准的4.2、第5章(表1的注2、表2的注和表3的注2所指的项目除外)、第6章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB 2536—1990《变压器油》。

本标准与GB 2536—1990相比,主要变化如下:

- 标准名称修改为“电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油”;
- 扩大标准的适用范围(1990版的第1章,本版的第1章);
- 增加“术语和定义”一章(见第3章);
- 增加“分类和标记”(见第4章);
- 增加“表2 变压器油(特殊)技术要求和试验方法”和“表3 低温开关油技术要求和试验方法”(见5.1.2和5.1.3);
- 增加本标准与GB 2536—1990相比技术指标的变化一览表(参见附录A);
- 增加最低冷态投运温度(LCSET)下变压器油的最大黏度和最高倾点与GB 2356—1990标准中牌号的对应关系(参见附录B);
- 增加“总硫含量”、“抗氧化添加剂含量”、“2-糠醛含量”、“析气性”、“带电倾向”、“稠环芳烃(PCA)含量”和“多氯联苯(PCB)含量”等作为检验项目(见表1、表2和表3);
- 变更“氧化安定性”、“腐蚀性硫”、“酸值”和“水含量”测定方法(1990版的表,本版的表1、表2和表3);
- 增加“腐蚀性硫”、“运动黏度”、“介质损耗因数”和“密度”测定方法(见表1、表2和表3);
- 增加“检验规则”一章(见第6章);
- 取消产品牌号(1990版的第1章)。

本标准修改采用IEC 60296:2003《电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油》(英文版)。

本标准根据IEC 60296:2003重新起草。为了方便比较,在附录C中给出了本标准章条编号与IEC 60296:2003章条编号的结构性差异对照一览表。在附录D中给出了本标准与IEC 60296:2003技术性差异及其原因一览表。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会石油燃料和润滑剂分技术委员会(SAC/TC 280/SC 1)归口。

本标准起草单位:中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院、西安热工研究院有限公司、中国石油天然气股份有限公司润滑油分公司、中国石油化工股份有限公司润滑油分公司。

本标准主要起草人:陈延、孟玉婵、马书杰、何晓璞、张玲俊。

附录 D  
(资料性附录)

本标准与 IEC 60296:2003 技术性差异及其原因

表 D.1 给出了本标准与 IEC 60296:2003 技术性差异及其原因一览表。

表 D.1 本标准与 IEC 60296:2003 技术性差异及其原因

本标准条款编号	技术性差异	原因
1	适用范围中增加了发电机用油可参考使用。	针对国外引进的、用油来冷却和绝缘的发电机组提出。
2	关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下: ——用适用的我国文件代替国际标准中部分引用文件(见第 2 章); ——增加 GB 1094.1,删除 IEC 60076.2(见 4.1.3); ——增加 GB/T 259、GB/T 511(见表 1、2、3); ——增加 GB/T 262(见表 2); ——增加 GB/T 1885(见表 1、2、3); ——增加 GB/T 4765、GB/T 11140、GB/T 17040、SH 0164、SH/T 0689、SH/T 0792(见表 1、2、3); ——增加 GB/T 25961(见表 1、2、3)。	适应我国技术条件。  因为 IEC 60076.2 中提到的相关内容体现在 GB 1094.1 中。  GB 2536—1990 中有要求。 表 2 中增加了苯胺点的测定。 为配合 GB/T 1884 的查表计算。 为方便使用。  满足对腐蚀性硫的测定要求。
3	按照 DL/T 419 编写相关术语和定义。 修改 3.3“添加剂”的条文注,例举的添加剂仅包括抗氧化添加剂和带电倾向抑制剂。 增加 3.10“带电倾向”。	与国内同类标准接轨,便于使用。 应电力行业的要求。  对标准中新增的术语进行解释和定义。
4.2	增加产品标记。	为方便使用。
5.1	变压器油最低冷态投运温度(LCSET)增加-10℃一档,其运动黏度(-10℃)为“不大于 1 800 mm <sup>2</sup> /s”,倾点为“不高于-20℃”。 运动黏度(-40℃)加脚注说明以第一个黏度值为测定结果。 水含量指标加脚注说明“当环境湿度大于 50%时,水含量不大于 35 mg/kg 适用于散装交货;水含量不大于 45 mg/kg 适用于桶装或复合中型集装容器(IBC)交货”。	主要针对国内广泛使用的 25# 变压器油而设置。  结合方法标准的“结果表示”予以说明。  考虑到我国地域辽阔,影响油品水含量的气候条件(湿度)差别较大,且用户在使用前还需进一步处理,所以指标适当放宽。

电工流体 变压器和  
开关用的未使用过的矿物绝缘油

警告:如果不遵守适当的防范措施,本标准所属产品在生产、贮运和使用等过程中可能存在危险。本标准无意对与本产品有关的所有安全问题提出建议。用户在使用本标准之前,有责任建立适当的安全和防范措施,并确定相关规章限制的适用性。

1 范围

本标准规定了未使用过的矿物绝缘油的术语和定义、分类和标记、要求和试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于变压器、开关及需要用油作绝缘和传热介质的类似电气设备所使用的、由石油馏分为原料,经精制后得到的未使用过的含和不含添加剂的矿物绝缘油。发电机用油可参考本标准。

本标准不包括由再生油制得的矿物绝缘油。

本标准不适用于在电缆或电容器中作为浸渍剂使用的矿物绝缘油。

注:符合本标准要求的、类别相同的和不含任何添加剂(见 3.3)的油被认为是相容的,并且可以以任何比例混合。这一点不一定适用于含添加剂的油。当用户希望混合含添加剂的油时,建议先做检验以确保混合物满足本标准的要求。

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 259 石油产品水溶性酸及碱测定法
- GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法(GB/T 261—2008,ISO 2719:2002,MOD)
- GB/T 262 石油产品苯胺点测定法(GB/T 262—1988,neq ISO 2977:1974)
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 507 绝缘油击穿电压测定法(GB/T 507—2002,eqv IEC 60156:1995)
- GB/T 511 石油产品和添加剂机械杂质测定法(重量法)
- GB 1094.1 电力变压器 第 1 部分:总则(GB 1094.1—1996,eqv IEC 60076.1:1993)
- GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)(GB/T 1884—2000,eqv ISO 3675:1998)
- GB/T 1885 石油计量表(GB/T 1885—1998,eqv ISO 91-2:1991)
- GB/T 3535 石油产品倾点测定法(GB/T 3535—2006,ISO 3016:1994,MOD)
- GB/T 4756 石油液体手工取样法(GB/T 4756—1998,eqv ISO 3170:1988)
- GB/T 5654 液体绝缘材料 相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量(GB/T 5654—2007,IEC 60247:2004,IDT)
- GB/T 6541 石油产品油对水界面张力测定法(圆环法)(GB/T 6541—1986,eqv ISO 6295:1983)
- GB/T 7597 电力用油(变压器油、汽轮机油)取样方法
- GB/T 7600 运行中变压器油和汽轮机油水分含量测定法(库仑法)
- GB/T 11140 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法