

ICS 75.100

CCS E34

# 团 体 标 准

T/ FSI 190—2025

---

## K 型全氟聚醚油

K-Perfluoropolyether oil

2025-10-31 发布

2025-12-31 实施

中国氟硅有机材料工业协会 发 布

## 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。

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这些专利的责任。

本文件由中国氟硅有机材料工业协会提出。

本文件由中国氟硅有机材料工业协会文件化委员会归口。

本文件起草单位：山东东岳高分子材料有限公司、福建华谊三爱富氟佑新材料有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司。

本文件主要起草人：刘添、王汉誉、张晨、马超强、陈敏剑、邢海军、乔桐桐。

## K 型全氟聚醚油

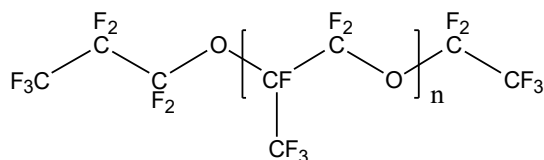
### 1 范围

本文件规定了 K 型全氟聚醚油的技术要求,描述了相应的试验方法,并规定了检验规则、标志、包装、运输、贮存和安全等要求。

本文件适用于由六氟环氧丙烷为原料通过阴离子聚合法制得的全氟聚醚油,该产品可用于电子、化工、机械、电气、核工业、航空航天等领域。

本文件不适用于以其他原料制备的其他类型的全氟聚醚: Z 型全氟聚醚、Y 型全氟聚醚、D 型全氟聚醚。

结构式:



### 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 3535 石油产品倾点测定法
- GB/T 4472—2011 化工产品密度、相对密度的测定
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- NB/SH/T 0434—2013 4839 号抗化学润滑油
- SH/T 0661 润滑脂宽温度范围蒸发损失测定法

### 3 术语、定义与缩略语

#### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1.1

#### K型全氟聚醚

以六氟环氧丙烷为原料通过阴离子聚合法制得的全氟聚醚。

### 3.2 缩略语

下列缩用语适用于本文件。

全氟聚醚油

[Perfluoropolyether oil], 简称PFPE。

## 4 分类与命名

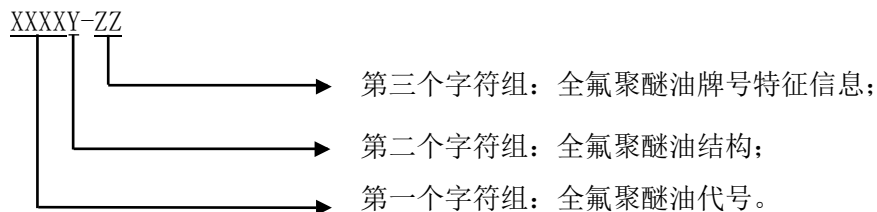
### 4.1 命名规则

K型全氟聚醚油牌号由三个字符组构成：

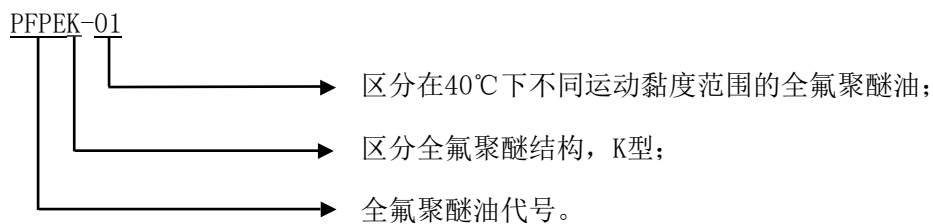
- 第一字符组给出全氟聚醚油代号信息；
- 第二字符组给出全氟聚醚油结构，由1个字母组成；
- 第三字符组给出全氟聚醚油牌号特征信息，由两位阿拉伯数字组成。

### 4.2 命名格式

全氟聚醚油牌号格式如下：



示例：



## 5 技术要求

K型全氟聚醚油依据40℃下运动黏度不同划分为PFPEK-01～PFPEK-14等14个牌号，其具体技术要求应符合表1规定。

表 1 K 型全氟聚醚油技术要求

序号	项目		技术要求													
1	牌号		PFPEK-01	PFPEK-02	PFPEK-03	PFPEK-04	PFPEK-05	PFPEK-06	PFPEK-07	PFPEK-08	PFPEK-09	PFPEK-10	PFPEK-11	PFPEK-12	PFPEK-13	PFPEK-14
2	运动黏度 (40℃；mm <sup>2</sup> /s)		<20	[20, 50)	[50, 100)	[100, 184)	[184, 291)	[291, 385)	[385, 416)	[416, 500)	[500, 653)	[653, 750)	[750, 850)	[850, 925)	[925, 1000)	≥1000
3	外观		无色透明液体													
4	密度 (g/cm <sup>3</sup> ；20℃)		<1.88	1.88~1.89	1.89~1.9	1.89~1.9	1.89~1.9	1.9~1.91	1.9~1.91	1.91~1.92	1.91~1.92	1.92~1.93	1.92~1.93	1.93~1.94	1.93~1.94	>1.93
5	倾点（℃）		≤-60	≤-54	≤-39	≤-36	≤-33	≤-30	≤-27	≤-23	≤-20	≤-18	≤-17	≤-15	≤-6	/ <sup>注1</sup>
6	蒸发 损 失	(121℃， 22 hr) wt%	≤8%	≤5%	≤2%	≤1%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		(204℃， 22 hr) wt%	/	/	/	/	≤1.2%	≤1%	≤1%	≤1%	≤0.8%	≤0.3%	≤0.2%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
7	酸值（mg/g KOH）≤		0.02													
注1：运动粘度≥1000 mm <sup>2</sup> /s的全氟聚醚油（PFPEK-14）牌号不设置具体倾点值，其最终数值根据客户需求选取。																

## 6 试验方法

### 6.1 一般规定

试验方法所用试剂和水，在没有注明其它要求时，均指分析纯试剂和GB/T 6682中规定的三级水。

试验方法所用标准滴定溶液、制剂及制品，在没有注明其它要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。

### 6.2 外观的测定

使用吸管取试样 25 mL 置于内径约 50 mL 的干燥的比色管内，用干燥的布擦干试管外壁附着的霜或者湿气，横向透视观察试样颜色、有无杂质和悬浮物。

### 6.3 密度的测定

按照GB/T 4472—2011中4.3.3密度计法规定的进行。

### 6.4 倾点的测定

按照GB/T 3535的规定进行。

### 6.5 运动黏度的测定

按照GB/T 265的规定进行。

### 6.6 蒸发损失的测定

按照SH/T 0661中规定的进行。

### 6.7 酸值的测定

按照 NB/SH/T 0434—2013 4839 号抗化学润滑油附录 A 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

K型全氟聚醚油检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

K型全氟聚醚油需经生产厂的质量检验部门按本标准检验合格并出具合格证后方可出厂。产品质量证明书内容包括：生产单位名称、产品名称、生产日期或批号、型号、本标准编号、检验日期、检验人及检验结果等。

出厂检验项目为：

- a) 外观；
- b) 运动黏度；
- c) 蒸发损失；
- d) 酸值；
- e) 倾点。

### 7.3 型式检验

K型全氟聚醚油型式检验为本标准第5章要求的所有项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品定型检定时；
- b) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应半年进行一次检验；
- c) 产品的配方、主要原材料、工艺以及关键的生产设备及其规格等有较大改变，可能影响产品质量时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产6个月以上恢复生产时。

### 7.4 组批和抽样

以同一原料、同一配方、同一工艺生产的产品为一批，单批次的最大组批量为1吨，按GB/T 6680中规定的采样单元数取样，每批产品取样总量应不少于500 mL，最大组批量不超过1批。

### 7.5 判定规则

检验结果如有指标不符合本文件要求时，应自两倍量的包装单元中重新采样进行复验。复验结果全部合格，则该批产品合格；复验结果中有一项指标不符合本文件要求时，则该批产品不合格。采用GB/T 8170规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本文件要求。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

K型全氟聚醚油的包装容器上的标志，根据GB/T 191的规定，在包装外侧张贴“怕雨”、“怕晒”、“小心轻放”、“请勿倒置”标志。

产品的外包装上应有牢固清晰的标志，内容包括：生产单位名称和地址、产品名称、型号、净含量、生产日期或批号以及本标准编号等。

### 8.2 包装

K型全氟聚醚油采用清洁干燥密封良好的钢桶或氟塑桶包装，每桶净重1~20 kg，亦可根据用户要求进行包装。每一包装内应附有产品合格证或产品检测报告。

### 8.3 运输

K型全氟聚醚油属一般化合物，运输、装卸工作过程，应轻装轻卸，防止撞击，避免包装破损，防止日晒雨淋，应按照货物运输规定进行。

- a) 运输方式：铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输；
- b) 运输条件：密封。

### 8.4 贮存

K型全氟聚醚油应贮存在清洁、阴凉、干燥的库房内。防止日光直接照射、防止雨淋、避免水汽、尘土等杂质混入。并应隔绝火源，远离热源。

在符合本文件包装、运输和贮存条件下，本产品自生产之日起，贮存期为三年。逾期可重新检验，检验结果符合本文件要求时，仍可继续使用。

## 9 安全

**警告**——使用本标准的人员应熟悉实验室的常规操作。本标准未涉及与使用有关的安全问题。使用者有责任建立适宜的安全和健康措施并确保首先符合国家的相关规定。

---