

T/CIET

团 体 标 准

T/CIET 1198—2025

高性能全氟醚橡胶密封件

High-performance perfluoroelastomer seals

2025 - 04 - 23 发布

2025 - 04 - 23 实施

中国国际经济技术合作促进会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 1

5 试验方法 3

6 检验规则 3

7 标志、包装、运输和贮存 4

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。

本文件由中国国际经济技术合作促进会标准化工作委员会提出。

本文件由中国国际经济技术合作促进会归口。

本文件起草单位：四川道弘新材料股份有限公司、深圳市新唐聚业精密技术有限公司、东莞泰克密封技术有限公司、宁波永基精密科技有限公司、衡水千正密封件有限公司、衡水创诚密封科技有限公司、福建海德福新材料有限公司、通标中研标准化技术研究院（北京）有限公司、途邦认证有限公司。

本文件主要起草人：巫文强、夏辉、管林舟、陈明明、刘正、刘兵、吴成英、赵荣朋、李凤明、齐雪莲、薛丹伟、孙谦、刘岩、吴永利、汪贤峰、成伟伟、徐敬铭、包瑾、徐嘉琳。

本文件首次发布。

高性能全氟醚橡胶密封件

1 范围

本文件规定了高性能全氟醚橡胶密封件（以下简称“密封件”）的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于在特殊化学介质环境下与/或极端温度条件下保持密封性能的全氟醚橡胶O形圈密封件。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差
- GB/T 3452.2 液压气动用O形橡胶密封圈 第2部分：外观质量检验规范
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分：尺寸公差
- GB/T 5721 橡胶密封制品 标志、包装、运输、贮存的一般规定
- GB/T 7758 硫化橡胶 低温性能的测定 温度回缩程序（TR试验）
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下
- GB/T 20028 硫化橡胶或热塑性橡胶 应用阿累尼乌斯图推算寿命和最高使用温度

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全氟醚橡胶 perfluoroelastomer

主要由四氟乙烯、全氟烷基乙烯基醚为主要单体，与少量带硫化点的第三单体共聚而成的橡胶，其聚合物中所有碳原子上的氢原子全被氟原子所取代。

3.2

高性能全氟醚橡胶密封件 high-performance perfluoroelastomer seals

超强耐化学性、耐高温性和长寿命的特种密封件，是极端工况下不可替代的材料。

注：极端工况指温度范围-30℃~325℃、接触强酸（如浓度≥40%的HF、H₂SO₄）或强碱（如浓度≥30%的NaOH）等严苛环境。

4 技术要求

4.1 外观

4.1.1 密封件不应有可见机械杂质。

4.1.2 O形圈的外观应符合 GB/T 3452.2，CS级标准的要求。

4.2 尺寸与公差

密封件的尺寸应符合以下要求：

- 橡胶定制件公差应符合 GB/T 3672.1 的要求；
- O 型圈公差应符合 GB/T 3452.1 的要求。

4.3 物理性能

4.3.1 密封件按用途主要分为耐化学介质型（以下简称耐化型）、耐高温型全氟醚橡胶密封件，按硫化体系分为过氧硫化型和三嗪硫化型。

4.3.2 耐化型全氟醚橡胶密封件的性能应符合表 1 的要求。

表 1 耐化型全氟醚橡胶密封件的性能要求

性能		单位	指标要求		
硬度		Shore A	65±5	75±5	90±5
拉伸强度		MPa	≥11	≥12	≥13
拉伸伸长率		%	≥150	≥120	≥70
TR10		℃	≤0	≤0	≤0
压缩永久变形	(23±3) ℃, (70±0.5) h	%	≤25	≤25	≤25
	(203±3) ℃, (70±0.5) h	%	≤35	≤30	≤40
热空气老化 (203±3) ℃×(70±2) h	硬度变化	Shore A	-5~5	-5~5	-5~5
	拉伸强度变化率	%	≥-25	≥-25	≥-25
	拉伸伸长率变化率	%	≥-25	≥-20	≥-20
	质量变化	%	-5~0	-5~0	-5~0
耐介质 [测试介质浓度：氟化氢(40%)、 四氢呋喃(100%)、甘油三酯 (0.45~1.69 mmol/L)] 性能变化 70 ℃×168 h	硬度变化	Shore A	-5~5	-5~5	-5~5
	拉伸强度变化率	%	≥-20	≥-20	≥-20
	拉伸伸长率变化率	%	≥-15	≥-15	≥-20
	质量变化	%	0~2	0~2	0~2
体积变化		%	0~5	0~5	0~5
注：具体指标参数可由供需双方根据客户实际使用情况商定。					

4.3.3 耐高温型全氟醚橡胶密封件的性能要求应符合表 2 的要求。

表 2 耐高温型全氟醚橡胶密封件的性能要求

性能		单位	指标要求		
硬度		Shore A	65±5	75±5	90±5
拉伸强度		MPa	≥11	≥12	≥13
拉伸伸长率		%	≥150	≥120	≥70
TR10		℃	≤0	≤0	≤0
压缩永久变形	(203±3) ℃, (70±0.5) h	%	≤20	≤14	≤20
	(280±3) ℃, (70±0.5) h	%	≤40	≤32	≤40
	(303±3) ℃, (70±0.5) h	%	≤45	≤38	≤45
热空气老化 (303±3) ℃×(70±2) h	硬度变化	Shore A	-5~5	-5~5	-5~5
	拉伸强度变化	%	≥-25	≥-18	≥-25
	拉伸伸长率变化	%	≥-20	≥-14	≥-20
	质量变化	%	-5~0	-5~0	-5~0
耐介质 [测试介质浓度：氟化氢(40%)、 四氢呋喃(100%)、甘油三酯 (0.45~1.69 mmol/L)] 性能变化 70 ℃×168 h	硬度变化	Shore A	-5~5	-5~5	-5~5
	拉伸强度变化	%	≥-20	≥-16	≥-20
	拉伸伸长率变化	%	≥-15	≥-13	≥-15
	质量变化	%	0~2	0~2	0~2
体积变化		%	0~5	0~5	0~5
注：具体指标参数可由供需双方根据客户实际使用情况商定。					

4.4 最高、最低使用温度

- 4.4.1 耐化型密封件最高使用温度为 230 ℃，耐高温型密封件最高使用温度为 320 ℃。
- 4.4.2 高温热老化下，密封件的性能变化率应符合以下要求：
 - a) 过氧硫化体系通常随温度升高和老化时间延长性能下降，在接近最高使用温度时，拉伸强度下降，断裂伸长率和硬度变化不定，具体变化率因配方和环境而异；
 - b) 三嗪硫化体系高温下长期使用应能保持良好弹力、回弹性能及化学稳定性，性能变化率较小。

5 试验方法

5.1 外观

用目视法检查。

5.2 尺寸与公差

用量具测量。

5.3 物理性能

5.3.1 硬度

按照GB/T 531.1规定的试验方法进行。

5.3.2 拉伸强度

按照GB/T 528规定的试验方法进行。

5.3.3 拉伸伸长率

按照GB/T 528规定的试验方法进行。

5.3.4 TR10

按照GB/T 7758规定的试验方法进行。

5.3.5 压缩永久变形

按照GB/T 7759.1规定的试验方法进行。

5.3.6 热空气老化

按照GB/T 3512规定的试验方法进行。

5.3.7 耐介质性能变化

按照GB/T 1690规定的试验方法进行。

5.4 最高、最低使用温度

按照GB/T 7758、GB/T 20028规定的试验方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

密封件的检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 产品出厂前应按本文件的要求逐批进行检验，符合要求后方可出厂。
- 6.2.2 出厂检验项目按表 3 执行。

6.3 型式检验

- 6.3.1 密封件有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试验定型鉴定；
 - b) 正式生产后，如材料、工艺、设备有较大改变，可能影响产品性能时；
 - c) 产品长期停产超过半年后，恢复生产时；
 - d) 正常生产时，每年进行一次检验；
 - e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
 - f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。
- 6.3.2 型式检验样品从同批原料，同一配方，相同工艺下生产的试样中抽取。
- 6.3.3 型式检验项目按表 3 执行。

表 3 检验项目

项目		出厂检验	型式检验
外观		√	√
尺寸与公差		√	√
物理性能	硬度	√	√
	拉伸强度	√	√
	拉伸伸长率	√	√
	TR10	—	√
	压缩永久变形	√	√
	热空气老化	—	√
	耐介质性能变化	—	√
最高、最低使用温度		—	√
注1：出厂检验项目可由供货双方协商确定。			
注2：“—”表示不注要求项目，“√”表示必检项目。			
注3：最高使用温度提供原材料的TDS。			

- 6.4 判定规则
- 6.4.1 当检验项目均符合本文件要求时，判该检验样品为合格。
- 6.4.2 若有不合格的项目，允许重新加倍抽样，其不合格项目应重新进行检验，若仍不合格，则判为该批产品型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

- 7.1 标志
- 按照 GB/T 5721 的规定进行。
- 7.2 包装
- 按照 GB/T 5721 的规定进行。
- 7.3 运输
- 按照 GB/T 5721 的规定进行。
- 7.4 贮存
- 按照 GB/T 5721 的规定进行。

中 华 人 民 共 和 国
团 体 标 准
高性能全氟醚橡胶密封件
T/CIET 1198—2025

*

中国国际经济技术合作促进会

网址 www.capc.com.cn

中国国际经济技术合作促进会标准化工作委员会

网址 www.capcgbw.com.cn

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 3.1 千字

2025 年 4 月第一版 2025 年 4 月第一次印刷

*



T/CIET 1198—2025

如有印装差错 由中国国际经济技术合作促进会调换

版权专有 侵权必究

举报电话：010-68844089