



中华人民共和国国家标准

GB/T 18944.2—2022

柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品 规范 第2部分:模制品与挤出制品

Flexible cellular polymeric materials—Sponge and expanded cellular rubber
products—Specification—Part 2: Mouldings and extrusions

(ISO 6916-2:2001, MOD)

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品
规范 第2部分:模制品与挤出制品
GB/T 18944.2—2022

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
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 44 千字
2022年3月第一版 2022年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-69730 定价 30.00 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

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。

本文件是 GB/T 18944《柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品 规范》的第2部分。GB/T 18944已经发布了以下部分：

- 第1部分：片材；
- 第2部分：模制品与挤出制品。

本文件修改采用 ISO 6916-2:2001《柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品 规范 第2部分：模制品与挤出制品》。

本文件与 ISO 6916-2:2001 相比做了下述结构调整：

- 增加了第3章“术语和定义”；
- 第4章对应 ISO 6916-2:2001 中的第3章；
- 第5章对应 ISO 6916-2:2001 中的第4章；
- 第6章对应 ISO 6916-2:2001 中的第5章和第7章，其中 6.1 对应 ISO 6916-2:2001 中的第7章，6.2 对应 ISO 6916-2:2001 中的第5章；
- 第7章对应 ISO 6916-2:2001 中的第6章、第10章、第11章和第12章，其中 7.1.1 对应 ISO 6916-2:2001 中的 6.1, 7.1.2~7.1.4 对应 ISO 6916-2:2001 中的第10章，7.2 对应 ISO 6916-2:2001 中的第11章，7.3 对应 ISO 6916-2:2001 中的 6.2, 7.4 对应 ISO 6916-2:2001 中的第12章。

本文件与 ISO 6916-2:2001 的技术差异及其原因如下：

- 在表4中增加两列，给出后缀 F2 和 F3，为使耐低温的系列后缀均在表4中列出；
- 在表5中增加了后缀“A2”“A3”和“A4”，试验温度分别为“(200±2)℃”“(225±2)℃”和“(250±2)℃”，与表4中的第一列相对应；
- 附录A标题变更为“耐温性能试验”，增加了试验所用低温箱的要求，规范性引用了我国文件 GB/T 10589；
- 附录B中规定了试样原始厚度应在剪裁前测量，避免了可能的争议；
- 附录C中增加了浸泡后调节试样的步骤，减少了误差；
- 附录D的D.1中增加了对自结皮多孔橡胶试样厚度的规定，国际标准原文中缺失这部分内容；
- D.2中增加了对自结皮多孔橡胶试验程序的规定，国际标准原文中缺失这部分内容；
- 根据表1、表2中的试验条件，对D.2中1型和2型多孔橡胶压缩永久变形的试验程序进行了调整，国际标准原文中前后文不统一；
- 附录F中增加了有关筛网安装高度和液体B液面高度的要求，减少了由于操作员带来的误差。

本文件做了下列编辑性改动：

- 用“15.0 kPa < • ≤ 35.0 kPa”的形式，代替“range of 15.1 kPa to 35.0 kPa”的形式表示压缩应力和尺寸等指标的范围；
- 用“(25±5)×10⁻⁸”的形式，代替“25 pphm”的形式表示臭氧浓度；
- 用“±(尺寸×0.75%)”的形式，代替“±0.75%”的形式表示公差；
- 在7.1.1中增加了“具体试验条件见所对应类型的物理性能要求”的描述，国际标准原文仅对

试验方法进行规范,但在条文中未提及;

——将 B.1 按照汉语的语言习惯和我国文件的编辑习惯,进行了重新编写。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 7)归口。

本文件起草单位:辽宁维航基业科技有限公司、浙江天铁实业股份有限公司、四川宏亿复合材料工程技术有限公司、湖北祥源新材科技股份有限公司、国正检验认证有限公司、北京市化工产品质量监督检验站、衡水市综合检验检测中心。

本文件主要起草人:王英琦、王素菊、李红、范志刚、刘英明、魏琼、李擘申、冯海凤、周立成、王会超、吴结义、赵天霖、周炯浩。

引 言

本文件所依据国际标准 ISO 6916 (Flexible cellular polymeric materials—Sponge and expanded cellular rubber products—Specification) 分为两个部分：

——Part 1: Sheetting;

——Part 2: Mouldings and extrusions.

其中,第1部分已于2003年使用翻译法等同采用为我国国家标准 GB/T 18944.1《高聚物多孔弹性材料 海绵与多孔橡胶制品 第1部分:片材》。

本文件将 ISO 6916 的第2部分转化为我国国家标准,作为 GB/T 18944 的第2部分。

柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品

规范 第2部分：模制品与挤出制品

警告——使用本文件的人员应熟悉正规的实验室操作。本文件无意涉及因使用本文件可能出现的所有安全问题。制定相应的安全与健康规范并确保符合国家法规是使用者的责任。

1 范围

本文件规定了海绵和发泡橡胶模制品与挤出制品的分类、材料与工艺、技术要求、试验方法、检验规则、包装与标识。

本文件适用于以天然橡胶、再生橡胶、合成橡胶或类橡胶材料中的一种或多种(不包括热塑性橡胶)为原料,通过模制或连续硫化工艺[即热空气、微波、红外线、液体介质硫化(LCM)、剪切机头硫化或上述两种或多种方式的组合硫化]生产的非片材多孔橡胶制品的合格评定。

本文件不适用于乳胶泡沫及鞋底橡胶。

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 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法(GB/T 1690—2010,ISO 1817:2005,MOD)

注1: GB/T 1690—2010被引用的内容与ISO 1817:2005被引用的内容没有技术上的差异。

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 3512—2014,ISO 188:2011,IDT)

GB/T 6342 泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定(GB/T 6342—1996,ISO 1923:1981,IDT)

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 7759.1—2015,ISO 815-1:2008,IDT)

注2: 原国际标准所引用的ISO 815的内容,均在第1部分中,故只引用了采用第1部分的我国标准。

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验(GB/T 7762—2014,ISO 1431-1:2004,NEQ)

注3: GB/T 7762—2014被引用的内容与ISO 1431-1:2004被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 10589 低温试验箱技术条件

GB/T 19243—2003 硫化橡胶或热塑性橡胶与有机材料接触污染的试验方法(ISO 3865:1997,MOD)

注4: GB/T 19243—2003被引用的内容与ISO 3865:1997被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 25270 橡胶塑料的拉伸、屈挠和压缩试验设备(恒速移动型)技术要求(GB/T 25270—2010,ISO 5893:2002,IDT)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

4.1 类型

分为如下三种类型：

- 1 型：开孔海绵橡胶；
- 2 型：闭孔发泡橡胶；
- 3 型：自结皮多孔橡胶。

4.2 类别

每种类型分为如下 A、B、C、D 四个类别：

- A 类：由天然橡胶制成的多孔橡胶，无耐受矿物油的特殊要求；
- B 类：具有耐油性的多孔橡胶，遇油轻微膨胀；
- C 类：具有耐油性的多孔橡胶，遇油中度膨胀；
- D 类：由一种或多种合成橡胶或类橡胶材料制成的多孔橡胶，对耐低高温（ $-75\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+250\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）有特殊要求，但无耐受矿物油的特殊要求。

4.3 等级

根据附录 B 测定的压缩应力值所属范围，将每个类别分为七个不同的等级。用数字（0～6）表示，较软级别的用较低的数字表示，较硬级别的用较高的数字表示。

- 0 级：仅对 1 型，压缩应力 $2.5\text{ kPa}<\sigma\leq 15.0\text{ kPa}$ 。
- 1 级：压缩应力 $15.0\text{ kPa}<\sigma\leq 35.0\text{ kPa}$ 。
- 2 级：压缩应力 $35.0\text{ kPa}<\sigma\leq 65.0\text{ kPa}$ 。
- 3 级：压缩应力 $65.0\text{ kPa}<\sigma\leq 95.0\text{ kPa}$ 。
- 4 级：压缩应力 $95.0\text{ kPa}<\sigma\leq 125.0\text{ kPa}$ 。
- 5 级：压缩应力 $125.0\text{ kPa}<\sigma\leq 200.0\text{ kPa}$ 。
- 6 级：压缩应力 $200.0\text{ kPa}<\sigma\leq 300.0\text{ kPa}$ 。

4.4 后缀

4.4.1 后缀字母

后缀字母可以单独或组合添加在等级编号后，以表示超出表 1～表 3 所示的基本要求。后缀字母的意义如表 4 所示。

表 1 1 型的物理性能要求

等级	基本要求						
	压缩应力 kPa	压缩应力变化率 %			50%恒定变形下的压缩永久变形 %		耐油性能 体积变化率 %
	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 25%变形	(70±1)℃ 168 h	(150±2)℃ 22h	(-55±2)℃ 5 h ≤	(70±1)℃ 22 h ≤	(100±1)℃ 22 h ≤	(70±1)℃ 22 h GB/T 1690 3 号油 (IRM903)
A 类不耐油							
1A0	2.5<•≤15	±20*	—	25	15	—	—
1A1	15<•≤35	±20	—	25	15	—	—
1A2	35<•≤65	±20	—	25	15	—	—
1A3	65<•≤95	±20	—	25	15	—	—
1A4	95<•≤125	±20	—	25	15	—	—
1A5	125<•≤200	±20	—	25	15	—	—
1A6	200<•≤300	±20	—	25	15	—	—
B 类耐油,轻微膨胀							
1B0	2.5<•≤15	±20*	—	—	40	—	-25~+10
1B1	15<•≤35	±20	—	—	40	—	-25~+10
1B2	35<•≤65	±20	—	—	40	—	-25~+10
1B3	65<•≤95	±20	—	—	40	—	-25~+10
1B4	95<•≤125	±20	—	—	40	—	-25~+10
1B5	125<•≤200	±20	—	—	40	—	-25~+10
1B6	200<•≤300	±20	—	—	40	—	-25~+10
C 类耐油,中度膨胀							
1C0	2.5<•≤15	±20*	—	—	50	—	+10~+60
1C1	15<•≤35	±20	—	—	50	—	+10~+60
1C2	35<•≤65	±20	—	—	50	—	+10~+60
1C3	65<•≤95	±20	—	—	50	—	+10~+60
1C4	95<•≤125	±20	—	—	50	—	+10~+60
1C5	125<•≤200	±20	—	—	50	—	+10~+60
1C6	200<•≤300	±20	—	—	50	—	+10~+60
D 类耐高低温							
1D0	2.5<•≤15	—	±5	5	—	50	—
1D1	15<•≤35	—	±5	5	—	30	—
1D2	35<•≤65	—	±5	5	—	30	—
1D3	65<•≤95	—	±5	5	—	30	—
1D4	95<•≤125	—	±5	5	—	30	—
1D5	125<•≤200	—	±5	5	—	30	—
* 对于 0 级的试样,如果老化后压缩应力的值仍维持在 2.5 kPa~15 kPa 的范围内,则允许压缩应力变化率大于 ±20%。							

表 2 2 型的物理性能要求

等级	基本要求						
	压缩应力 kPa	压缩应力变化率 %		50%恒定变形下的压缩永久变形 %		吸水率 %	耐液体 质量变化率 %
	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 25%变形	(70±1)℃ 168 h	(150±2)℃ 22 h	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 22 h ≤	(100±1)℃ 22 h ≤	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 3 min ≤ ^a	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 168 h GB/T 1690 液体 B ≤ ^b
A 类不耐油							
2A1	15<•≤35	±30	—	25	—	5	—
2A2	35<•≤65	±30	—	25	—	5	—
2A3	65<•≤95	±30	—	25	—	5	—
2A4	95<•≤125	±30	—	25	—	5	—
2A5	125<•≤200	±30	—	25	—	5	—
2A6	200<•≤300	±30	—	25	—	5	—
B 类耐油, 轻微膨胀							
2B1	15<•≤35	±30	—	25	—	5	50
2B2	35<•≤65	±30	—	25	—	5	50
2B3	65<•≤95	±30	—	25	—	5	50
2B4	95<•≤125	±30	—	25	—	5	50
2B5	125<•≤200	±30	—	25	—	5	50
2B6	200<•≤300	±30	—	25	—	5	50
C 类耐油, 中度膨胀							
2C1	15<•≤35	±30	—	25	—	5	150
2C2	35<•≤65	±30	—	25	—	5	150
2C3	65<•≤95	±30	—	25	—	5	150
2C4	95<•≤125	±30	—	25	—	5	150
2C5	125<•≤200	±30	—	25	—	5	150
2C6	200<•≤300	±30	—	25	—	5	150
D 类耐高低温							
2D1	15<•≤35	—	±5	—	80	5	—
2D2	35<•≤65	—	±5	—	60	5	—
2D3	65<•≤95	—	±5	—	60	5	—
2D4	95<•≤125	—	±5	—	60	5	—
2D5	125<•≤200	—	±5	—	60	5	—
^a 对于密度不大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶(用质量变化率表示的)吸水率允许不大于 10%。对于密度大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶(用质量变化率表示的)吸水率允许不大于 5%。 ^b 本试验(附录 F)基于以下原因用液体 B 中的质量变化率代替通常耐油性试验中采用的 3 号油中的体积变化率。柔性闭孔材料在油或其他溶剂中浸泡时,容易发生由于孔壁被软化引起的漏气,从而导致试样有些许的收缩。这些收缩一般会抵消体积的膨胀,因此体积变化率的试验数据是无效的。使用液体 B 是因为它能在 A 类、B 类和 C 类之间产生一个更宽、更连续的区别。 标准耐油性试验方法在闭孔材料上有着不连续的结果。本试验为耐油性提供了一般性的参考,但更可靠的信息应从实际或模拟的使用条件下获取。 密度大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶质量变化率 C 类不大于 150%,B 类不大于 50%。密度不大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶的质量变化率,C 类不大于 250%,B 类不大于 100%。							

表 3 3 型的物理性能要求

等级	基本要求						
	压缩应力 kPa	压缩应力变化率 %		50%恒定变形下的压缩永久变形 %		吸水率 %	耐液体 质量变化率 %
	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 25%变形	(70±1)℃ 168 h	(150±2)℃ 22 h	(70±1)℃ 22 h ≤	(100±1)℃ 22 h ≤	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 3 min ≤ ^a	(23±2)℃ 或 (27±2)℃ 168 h GB/T 1690 液体 B ≤ ^b
A 类不耐油							
3A1	15<•≤35	±30	—	25	—	5	—
3A2	35<•≤65	±30	—	25	—	5	—
3A3	65<•≤95	±30	—	25	—	5	—
3A4	95<•≤125	±30	—	25	—	5	—
3A5	125<•≤200	±30	—	25	—	5	—
3A6	200<•≤300	±30	—	25	—	5	—
B 类耐油,轻微膨胀							
3B1	15<•≤35	±30	—	25	—	5	50
3B2	35<•≤65	±30	—	25	—	5	50
3B3	65<•≤95	±30	—	25	—	5	50
3B4	95<•≤125	±30	—	25	—	5	50
3B5	125<•≤200	±30	—	25	—	5	50
3B6	200<•≤300	±30	—	25	—	5	50
C 类耐油,中度膨胀							
3C1	15<•≤35	±30	—	25	—	5	150
3C2	35<•≤65	±30	—	25	—	5	150
3C3	65<•≤95	±30	—	25	—	5	150
3C4	95<•≤125	±30	—	25	—	5	150
3C5	125<•≤200	±30	—	25	—	5	150
3C6	200<•≤300	±30	—	25	—	5	150
D 类耐高低温							
3D1	15<•≤35	—	±5	—	80	5	—
3D2	35<•≤65	—	±5	—	60	5	—
3D3	65<•≤95	—	±5	—	60	5	—
3D4	95<•≤125	—	±5	—	60	5	—
3D5	125<•≤200	—	±5	—	60	5	—
^a 对于密度不大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶(用质量变化率表示的)吸水率允许不大于 10%。对于密度大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶(用质量变化率表示的)吸水率允许不大于 5%。 ^b 本试验(附录 F)基于以下原因用液体 B 中的质量变化率代替通常耐油性试验中采用的 3 号油中的体积变化率。柔性闭孔材料在油或其他溶剂中浸泡时,容易发生由于孔壁被软化引起的漏气,从而导致试样有些许的收缩。这些收缩一般会抵消体积的膨胀,因此体积变化率的试验数据是无效的。使用液体 B 是因为它能在 A 类、B 类和 C 类之间产生一个更宽、更连续的区别。 标准耐油性试验方法在闭孔材料上有着不连续的结果。本试验为耐油性提供了一般性的参考,但更可靠的信息应从实际或模拟的使用条件下获取。 密度大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶质量变化率 C 类不大于 150%,B 类不大于 50%。密度不大于 160 kg/m ³ 的多孔橡胶的质量变化率,C 类不大于 250%,B 类不大于 100%。							

表 4 带后缀字母多孔橡胶的物理性能要求

等级	基本要求							
	后缀字母							
	A4	B1	C1	C2	C3	F1	F2	F3
	压缩应力 变化率 %	恒定变形 50% 压缩永久变形 %≤	臭氧 老化 外观 检验	臭氧 老化 外观 检验	臭氧 老化 外观 检验	耐低温 性能 压缩变形 变化率 %≤	耐低温 性能 压缩变形 变化率 %≤	耐低温 性能 压缩变形 变化率 %≤
	(250±2)℃ 22 h	(70±1)℃ 22 h	(25±5) ×10 ⁻⁸	(50±5) ×10 ⁻⁸	(200±20) ×10 ⁻⁸	(-40±2)℃	(-55±2)℃	(-75±2)℃
A类不耐油								
1A0	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
1A1	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
1A2	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
1A3	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
1A4	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
1A5	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
1A6	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	25	—	—
B类耐油,轻微膨胀								
1B0	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1B1	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1B2	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1B3	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1B4	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1B5	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1B6	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
C类耐油,中度膨胀								
1C0	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1C1	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1C2	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1C3	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1C4	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1C5	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
1C6	—	25	无龟裂	无龟裂	无龟裂	50	—	—
D类耐高低温								
1D0	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	—	—	—
1D1	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	—	—	—
1D2	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	—	—	—
1D3	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	—	—	—
1D4	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	—	—	—
1D5	—	—	无龟裂	无龟裂	无龟裂	—	—	—

4.4.2 后缀数字

每个后缀字母应有一个后缀数字，后缀数字表示特定的试验条件，在表 5 中列出。

注：符合后缀数字级别要求的产品，应该符合相关国家和有关国际或区域组织的健康及安全法规。

表 5 试验方法

性能要求或 后缀字母	基本要求	后缀数字			
		1	2	3	4
压缩应力	附录 B				
A:耐温	附录 A 压缩应力变化率 a) A、B、C 类(70±1)℃,168 h b) D 类(150±1)℃,22 h	附录 A (175±2)℃, 22 h	附录 A (200±2)℃, 22 h	附录 A (225±2)℃, 22 h	附录 A (250±2)℃, 22 h
B:压缩永久 变形	附录 D a) A、B、C 类(70±1)℃,22 h b) D 类(100±1)℃,22 h	附录 D (70±1)℃, 22 h			
C:耐臭氧		GB/T 7762 20%拉伸 40℃,(25±5) ×10 ⁻⁸	GB/T 7762 20%拉伸 40℃,(50±5) ×10 ⁻⁸	GB/T 7762 20%拉伸 40℃,(200± 20)×10 ⁻⁸	
E:耐液体	附录 C a) 1 型(70±1)℃,22 h,3 号油 附录 F b) 2、3 型(23±2)℃或(27±2)℃, 168 h 液体 B				
F:耐低温	附录 G 压缩变形变化率(−55±2)℃	附录 G (−40±2)℃	附录 G (−55±2)℃	附录 G (−75±2)℃	
L:吸水性(只 适用于 2 型)	附录 E				
M:阻燃性	用户同意				
P:耐污染 (氙弧光)	牢固度 3 到 4 级	GB/T 19243— 2003 方法 A2 无接触污染	GB/T 19243— 2003 方法 A2 和方法 B 无接触污染, 无渗出		

5 材料与工艺

5.1 符合本文件要求的多孔橡胶制品应由天然橡胶、合成橡胶、再生橡胶或类橡胶材料制造，并添加使产品符合本文件要求性能和质量的配合剂。

5.2 允许选择使用材料，并不代表用不同橡胶材料生产的产品所有物理性能都一致。本文件未作规定

的其他特性,如有特殊应用需求,应在具体应用规范中给出详细的说明。所有材料与工艺都应符合良好的商业惯例,多孔橡胶产品不应有影响使用性能的瑕疵。

6 技术要求

6.1 尺寸公差

模制及挤出成型的多孔橡胶尺寸允许公差应符合表 6 的规定。

表 6 一般用途多孔橡胶模制和挤出制品的尺寸公差

单位为毫米

型号	厚度		长度和宽度	
	尺寸	公差	尺寸	公差
海绵橡胶				
模制或特殊形状	≤ 6.4	± 0.8	≤ 6.4	± 0.8
	$6.4 < \bullet \leq 76.2$	± 1.6	$6.4 < \bullet \leq 76.0$	± 1.6
			$76.0 < \bullet \leq 456$	± 3.2
			> 456	$\pm (\text{尺寸} \times 0.75\%)$
发泡橡胶				
模制或特殊形状	$3.2 \leq \bullet \leq 12.7$	± 1.6	≤ 152	± 6.4
	$12.7 < \bullet \leq 38.8$	± 2.4	$152 < \bullet \leq 305$	± 9.6
	$38.1 < \bullet \leq 76.2$	± 3.2	> 305	$\pm (\text{尺寸} \times 3\%)$

6.2 物理性能

各种类型、类别、等级的多孔橡胶应符合表 1~表 3 所示的物理性能要求、表 4 中所述的后缀字母所表示的附加要求以及 4.4 中指定的后缀数字的要求。

7 试验方法

7.1 通则

7.1.1 除非另有明确规定,所有试验均应按照本文件附录中规定的方法进行,具体试验条件见所对应类型的物理性能要求。

7.1.2 如有可能,应使用成品进行测试,样品应按要求在被检查的批次中随机抽取。

7.1.3 当有必要或建议从制品中获取试样时,例如在成品不需要或不适合进行测试的情况下,应规定切割方法和从中取出试样的确切位置。在成品的不同部分中,表观密度和固化状态可能会有所不同,尤其是在产品形状复杂或厚度有变化的情况下,这些因素将影响测试试样的物理性能。获取试样的表观密度受切割表面的数量影响,而不受试样表皮覆盖表面数量的影响。

7.1.4 当因制品形状复杂,尺寸小,含有金属或织物芯层,表面结皮,粘接金属或其他原因,不适合于测试或制备试样时,应制备标准试片。由于难于从成品中获取合适的试样导致测试出现偏差时,制造商与购买方可以通过比较标准试样与实际产品所测得的结果对可接受的偏差达成一致。

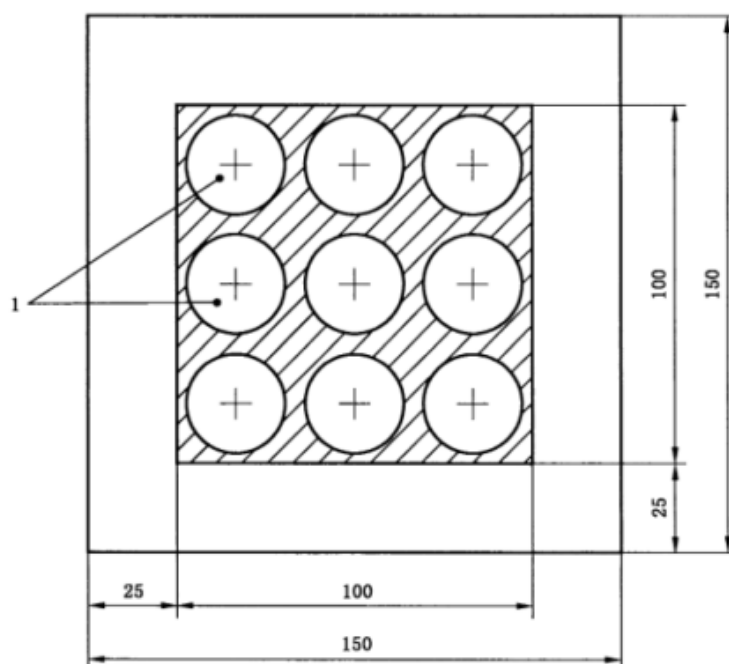
7.2 试样制备

7.2.1 标准试样

标准试样是一个用直径为 $(30^{+0.04})$ mm 或 $(19^{+0.04})$ mm 的模具切割的,厚度不小于 $(6^{+0.5})$ mm 的圆片,可以用肥皂溶液作润滑剂的旋转模切出试样。如果使用了润滑剂,试样在进行试验前应彻底干燥。在某些情况下,需要冷冻多孔橡胶以获取平滑的切割边缘。从标准试片切割时,试样应从中心区域切割,如图 1 所示。试样的精确尺寸,按照 7.4 中的规定进行测量。在压缩变形试验和压缩永久变形试验中允许使用叠合试样。

注:如果可用材料宽度太小,不能切割标准试样,可使用直径较小的圆形片。在小直径圆形片上获得的测试结果可能与标准试样上测试的结果不同。

单位为毫米



标引序号说明:

1——九孔:直径:30 mm;中心距:33 mm;间隔:3 mm。

图 1 从标准试片或成品上切割标准试样的位置

7.2.2 标准试片

7.2.2.1 所有类型的多孔橡胶标准试片尺寸规格为 (150 ± 5) mm $\times$ (150 ± 5) mm,厚度 (12.5 ± 0.5) mm。由同一配方的混炼胶制成,与它们所代表的产品具有相同的表观密度和硫化程度。在任何情况下,标准试片的底部与顶部表面要保持完整。标准试片应从规定厚度的成品上切取制备或按照 7.2.2.2 及 7.2.2.3 所述的方法制备。

7.2.2.2 制备海绵橡胶标准试片时,应使用如图 2 所示的框架以及厚度约为 12.5 mm 的上、下模板各一块,框架和板应由铝或钢制成。混炼胶应切割成比框架腔略小的正方形,当混炼胶在硫化过程中发泡以充满模腔时,其厚度应达到所需的表观密度要求。方块混炼胶要用滑石粉涂抹,并清除多余的部分以避免产生麻点。然后将它们放置在框架内,框架和板材之间的顶部和底部应铺上片状织物,以排出在硫化过程中产生的气体。织物应为单位面积质量为 135 g/m²,经线 2.75 根/mm,纬线 2.36 根/mm 的条形工业用织物。试片在平板硫化机上进行硫化,时间和温度的选定应使试片的硫化程度能代表其成品。

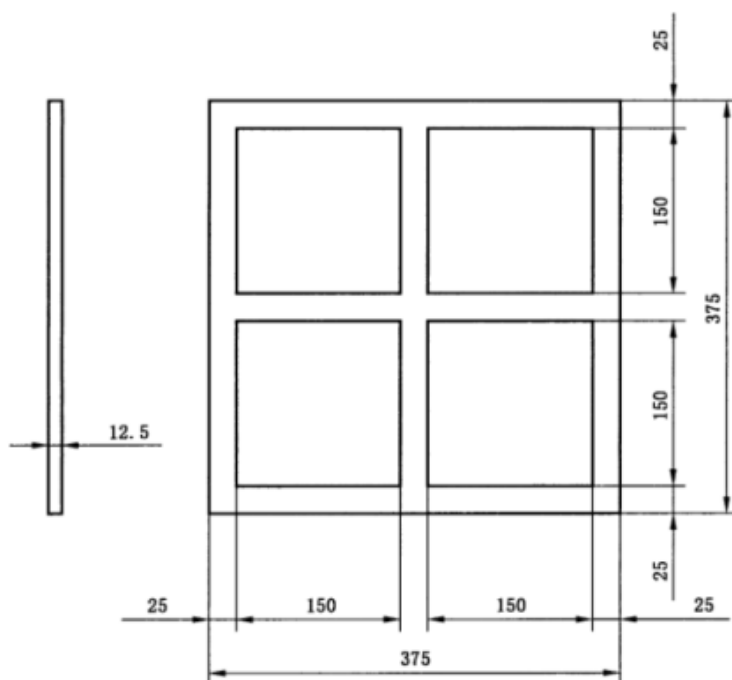


图2 多孔橡胶标准试片用四腔框架

7.2.2.3 如果需要制备发泡橡胶标准试片,则试片应具有与成品近似相同的密度,并在一定的时间及温度下硫化,所选择的硫化条件与它们所代表的成品硫化条件相同。

7.3 试样调节

试样制备后,至少放置 72 h 后方可进行测试。测试之前,试样应在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 或温度 $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 的环境中停放至少 16 h,这段时间可以计入 72 h 放置的最后阶段。

7.4 试样尺寸的测量

所有试样的尺寸应按照 GB/T 6342 进行测量。

8 检验规则

8.1 除非另有规定,所有试验与检验都应在装运之前在生产地进行,制造商应给检验人员提供有效的试验和检验工具。

8.2 买方可以在自己的试验室或其他地方进行试验与检验,以决定接收或拒收,此类试验与检验应在收到制品后 15 d 内进行。

8.3 所有按照 7.2 中规定制备的试样应进行外观检验,以判定是否符合材质、工艺及颜色的要求。

8.4 有一项或多项不符合要求时均可进行复检,应对不符合项进行两次复检,若任意一次复检不符合,则最终判定拒收。

8.5 被拒收的制品应由制造商直接处理。

9 包装与标识

材料应妥善包装,每个包装或包装箱应有标识,标识内容包括:制品的名称,制造商名称或商标,以及买方指定的标识。

附 录 A
(规范性)
耐温性能试验

A.1 试样

所有老化试验使用的试样均应是用于测试多孔橡胶老化性能试验方法所要求的试样。至少使用三个试样进行试验。

A.2 程序

耐高温试验使用 GB/T 3512 中所描述的热空气老化箱,耐低温试验使用 GB/T 10589 中所描述的低温试验箱,试样尺寸应适用于压缩变形试验。用压缩应力值的百分变化率表示老化程度。压缩变形试验应以原始(老化前)试样厚度为基础。报告取每个试样所得结果的平均值。

附 录 B
(规范性)
压缩变形试验

B.1 设备

符合以下要求的压力试验机：

- 精度：应符合 GB/T 25270 规定的 A 级测力精度；
- 试验机应配备精度为 0.02 mm 的刻度尺以测量由于压力引起的变形（如果机器自动压缩试样 25%，不需要刻度尺）；
- 试验机应能进行自动或手动操作，以 0.20 mm/s～0.85 mm/s 的速度缓慢移动并轻轻压缩试样；
- 设定好的速度应是试样被压缩的速度，而不是压板的移动速度，当用刻度尺来测量变形时，这一点应充分考虑。不同压缩变形特性的试样将需要不同的时间完成 25% 的压缩；
- 试验机的两个压板直径应不小于 38 mm。

B.2 试样

至少使用 7.2.1 中所规定的三个标准试样进行试验。将每一个试样按照相关方同意的方式从成品上或从如图 1 所示的标准试片或商用片材上剪下，使相对的边平行。裁切试样前测量计划裁切试样部位的厚度作为试样的原始厚度，试样厚度可能有所不同，但应在试验报告中给予说明。厚度应不小于 6.35 mm，较薄的样品应叠层以达到这一厚度，或经有关各方协商，使用其他标准试片。

注：用同一配方的混炼胶制作的开孔海绵橡胶，厚度 6.35 mm 以下的区域和厚度 6.35 mm 以上的区域有着不同的泡孔结构。压缩应力和密度在较薄的区域通常较高。然而，对于闭孔发泡橡胶，薄片是从厚片切割出来的，薄片与厚片之间通常差别很小。

B.3 程序

将试样放入试验机，将一张砂纸（400 目，防水）置于试样表面与试验机压板之间。砂纸有助于避免试样在接触面发生侧向滑移，砂纸应略大于试样。压缩试样，直到厚度减少 25%，立即读取负荷值。用同一块试样重复试验，直到负荷值变化不超过 5%。记录最终的负荷值。

B.4 试验报告

报告每个试样的结果及试样的厚度，单位为千帕(kPa)。

附 录 C
(规范性)
耐油性能试验

C.1 试样

至少三个厚度约为 12.5 mm 的标准试样。

C.2 程序

按照 GB/T 1690 规定的程序,将试样浸入盛有 3 号油(IRM903)的装置中,并将装置放置于 $(70\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的环境中 22 h。在浸泡试验结束后,从恒温装置中取出试验装置,在标准实验室温度下调节 30 min。测量浸入前后每个试样的直径和厚度。计算每个试样的体积变化百分率,报告每个试样所得结果的平均值。

附 录 D
(规范性)
压缩永久变形试验

D.1 试样

至少使用三个 7.2.1 中所规定的标准试样进行试验。将每一个试样按照相关方同意的方式从成品上或从如图 1 所示的标准试片或商用片材上剪下,使相对的边平行,试样厚度可能有所不同,但应在检验报告中说明。开孔海绵橡胶的最小厚度应为 5 mm,较薄的开孔海绵橡胶样品应叠层以达到这一厚度。闭孔发泡橡胶的最小厚度应为 12.5 mm,较薄的闭孔发泡橡胶样品不应叠层以达到这一厚度。自结皮多孔橡胶的最小厚度应为 4 mm,较薄的自结皮多孔橡胶样品应叠层以达到这一厚度。

D.2 程序

设备和程序应与 GB/T 7759.1 中的规定相同。

对开孔海绵橡胶,将每个试样压缩至原始厚度的 50%,在表 1 规定的压缩永久变形条件下保持规定时间。在试验结束时释放载荷,在室温下恢复 30 min 后测量厚度。

对闭孔发泡橡胶,将每个试样压缩至原始厚度的 50%,在表 2 规定的压缩永久变形条件下保持规定时间。在试验结束时释放载荷,若试验条件为(23±2)℃或(27±2)℃,则试样需在室温下恢复 24 h 后测量厚度;若试验条件为(100±2)℃,则试样需在室温下恢复 30 min 后测量厚度;

对自结皮多孔橡胶,将每个试样压缩至原始厚度的 50%,在表 3 规定的压缩永久变形条件下保持规定时间。在试验结束时释放载荷,若试验条件为(23±2)℃或(27±2)℃,则试样需在室温下恢复 24 h 后测量厚度;若试验条件为(100±2)℃,则试样需在室温下恢复 30 min 后测量厚度。

在这两种情况下(开孔海绵和闭孔发泡橡胶),按 7.4 规定测量厚度。并非必须使用镀铬的金属板,可以使用铝板或任何干净、光滑的硬板,并且在试样测试所需的负荷下不会变形。

D.3 计算

压缩永久变形 C 以初始压缩的百分数表示,按公式(D.1)进行计算:

$$C = \frac{h_0 - h_1}{h_0 - h_s} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

- h_0 ——试样初始厚度,单位为毫米(mm);
- h_1 ——试样恢复后的厚度,单位为毫米(mm);
- h_s ——限制器厚度,单位为毫米(mm)。

按照 GB/T 7759.1 的规定报告试验结果。

附录 E

(规范性)

吸水试验

E.1 通则

吸水试验适用于闭孔发泡橡胶。不适用于没有完整表皮的开孔海绵橡胶。

E.2 试样

至少使用三个试样,厚度约 12.5 mm,面积约 2 500 mm² 的试样。最好为圆盘型试样。

E.3 程序

每个试样的重量精确到 0.01 g。浸在温度为(23±2)℃或(27±2)℃的蒸馏水中,距水面 50 mm 以下。通过真空泵将水面空气压力降至 17 kPa,保持 3 min。释放真空,恢复水面压力至大气压力,使试样在水中停留 3 min。取出试样,吸干表面水分,称重,计算质量变化百分比。报告所有试样所得结果的平均值。

附录 F

(规范性)

耐液体试验

F.1 设备与材料

分析天平,称量瓶,孔径 2 mm 的耐腐蚀性滤网,标准液体 B(见 GB/T 1690),滤纸及容积为 250 cm³ 带盖容器。

F.2 试样

至少使用三个试样,尺寸:25 mm×50 mm×6 mm,边缘切割整齐的方形试样。

F.3 程序

称量每个试样,精确到 0.01 g。容器底部放置一个筛网(要求筛网高度大于试样高度),然后将试样与筛网交替放置于容器内。在最后一个试样上放置一个筛网。在同一个容器里不能放置不同材料的试样。在容器中充满液体 B,使其完全浸没试样,并盖上盖子。在(23±2)℃或(27±2)℃的温度下存储 7 d。从试验液体中一次性取出试样。不必挤压试样,把它们放在一张滤纸上,然后再在上面放上第二张滤纸。在不挤压的情况下轻轻除去污垢,然后取出顶部滤纸,将试样从底部滤纸滑到配衡的称量瓶。称量试样的质量,精确到 0.01 g。

F.4 计算

计算每个试样的质量变化百分比,并报告中位数的值。

附 录 G
(规范性)
耐低温试验

G.1 设备

设备应由两个直径至少 38 mm 的平行板组成,一个可移动,另一个固定,一个用于施加载荷,一个用于准确地测量出两板间的距离。

G.2 试样

至少使用三个 7.2.1 中所规定的标准试样进行试验。测量每个试样的厚度并记录在检验报告中。最小厚度应为 6.3 mm。不准许叠合样品。测试前试样需在干燥器中干燥 16 h。

G.3 程序

测量每一个试样在室温下压缩 25% 的压缩应力,然后记录获得 25% 变形所需的载荷。将试样置于规定温度的低温试验箱内 5 h,在此周期结束时,迅速在低温试验箱中对试样施加之前确定的载荷(室温下获得 25% 变形所需的载荷)。在 30 s 内记录下变形量。

G.4 计算

按照公式(G.1)计算变形变化百分数 P :

$$P = \frac{D - E}{D} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (G.1)$$

式中:

D ——室温下的变形值;

E ——低温试验箱中的变形值。

报告所有试样所得结果的平均值。



GB/T 18944.2-2022



码上扫一扫 正版服务到

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-69730

定价 30.00 元

