**ICS** **83.140.99**

**G** **47**



中华人民共和国国家标准

|  |
| --- |
| **GB/T** 18944.2—XXXX |

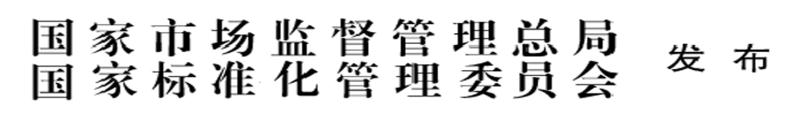
柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品 规范 第2部分：模制品与挤出制品

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

|  |
| --- |
| （ISO 6916-2：2001，MOD） |
|  |

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施



前  言

GB/T 18944《柔性多孔聚合物材料 海绵和发泡橡胶制品 规范》分为两个部分：

——第1部分：片材；

——第2部分：模制品与挤出制品。

本部分为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。

本部分按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用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》（英文版）。

本部分与ISO 6916-2：2001的技术性差异及原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反应在第二章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

• 用修改采用国际标准的GB/T 1690代替了ISO 1817:1999；

• 用等同采用国际标准的GB/T 3512代替了ISO 188:1998；

• 用等同采用国际标准的GB/T 6342代替了ISO 1923:1981；

• 用等同采用国际标准的GB/T 7759.1代替了ISO 815:1991；

• 用参考国际标准的GB/T 7762代替了ISO 1431-1:1989；

• 用修改采用国际标准的GB/T 19243代替了ISO 3865:1997；

• 用等同采用国际标准的GB/T 25270代替了ISO 5893。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分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。

本部分起草单位：

本部分主要起草人：

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标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全和健康规范并确符合国家法规是使用者的责任。**

1 范围

GB/T 18944的本部分对海绵和发泡橡胶两种柔性多孔橡胶制品进行了分类，在制造中使用的原材料可以是天然橡胶、再生橡胶、合成橡胶或类似橡胶材料中的一种或多种。不包括热塑性橡胶。本部分不适用于乳胶泡沫及鞋底橡胶。

片材应符合GB/T 18944.1的规定。本部分（第2部分）适用于通过模塑或连续硫化工艺生产的多孔橡胶制品，即热空气、微波、红外线、液体硫化（LCM），剪切头硫化或上述两种或多种方式的组合硫化。

如果本部分的规定与某一特定产品的详细规范或测试方法的规定相冲突，应优先考虑后者。对方法的引用应明确说明所需的测试或试验。

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）；

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（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）；

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）；

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

GB/T 252701 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）。

注1：本章中引用的一些试验方法中，采用的是仪器，而不是程序。

3 分类（类型、类别、等级和后缀）

3.1 类型

指定如下三种类型：

1型： 开孔橡胶；

2型： 闭孔橡胶；

3型： 自结皮多孔橡胶。

3.2 类别

每种类型分为四个类别，分别为A，B，C和D（例如：1B类）如下：

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似橡胶材料制成的多孔橡胶，对耐低温和耐高温（- 75 ℃ ~ + 250 ℃）有特殊要求，但无耐受矿物油的特殊要求。

3.3 等级

根据附录B规定的方法测定的压缩应力所表达的特定的硬度（挠度？柔韧度？）范围，每个类别分为七个不同的等级。用数字（0至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型多孔橡胶，压缩应力范围2.5kPa至15.0kPa；

1 级： 对于1型和2型多孔橡胶，压缩应力范围15.1kPa至35.0kPa；

2 级： 对于1型和2型多孔橡胶，压缩应力范围35.1kPa至65.0kPa；

3 级： 对于1型和2型多孔橡胶，压缩应力范围65.1kPa至95.0kPa；

4 级： 对于1型和2型多孔橡胶，压缩应力范围95.1kPa至125.0kPa；

5 级： 对于1型和2型多孔橡胶，压缩应力范围125.1kPa至200.0kPa；

6 级： 对于1型和2型多孔橡胶，压缩应力范围200.1kPa至300.0kPa。

3.4 后缀

3.4.1 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至表3所示基本要求的额外要求。后缀字母的意义如表4所示。

3.4.2 后缀数字

每个后缀字母都应有一个后缀数字，后缀数字表示特定的试验条件。试验持续时间是方法的一部分，在表5中列出。

注：符合后缀数字级别要求的产品，应该符合国家和跨国的健康及安全条例。

4 材料与工艺

4.1 符合GB/T 18944的本部分要求的多孔橡胶制品应由天然橡胶，合成橡胶、再生橡胶或橡胶类材料制造，并添加使产品符合GB/T 18944本部分要求的品质和质量的配合剂。

4.2 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。本部分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。

5 物理性能

各种类型、类别、等级的多孔橡胶应符合表1至表3所示的物理性能要求，表4中所述的后缀字母所表示的任何附加要求以及3.4中指定的后缀数字的描述。

6 试验方法

6.1 除非另有明确规定，所有试验均应按照本部分附录中规定的方法进行。

6.2 试样制造后，至少放置72 h后方可进行测试。测试之前，试样应在温度（23±2）℃和相对湿度（50±5）%或温度（27±2）℃和相对湿度（65±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 尺寸公差

模塑及挤出成型的多孔橡胶尺寸允许公差应符合表6的规定。

8 检验与拒收

8.1 除非另有指定，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材料后15 d内进行。

8.3 所有按照第11章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 有任意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 被拒收的材料应由制造者直接处理。

9 包装与标志

材料应妥善包装，每个单独包装或包装箱应清楚的标明材料的名称，制造商名称或商标，以及任何买方指定的标示。

10 取样

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

10.2 当不需要或不适合对成品进行检验，有必要或建议从成品中制取试样时，应明确切割方法和准确的裁切位置。表观密度和硫化程度在成品的不同部位存在差异，特别是当制品形状复杂或厚度变化时，这些因素都会影响试样的物理性能。同时，表观密度受切割表面数量的影响，而不是受试样表面有结皮覆盖的面积影响。

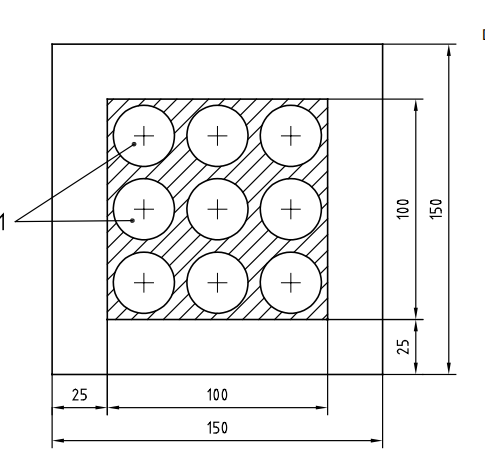
10.3 当因制品形状复杂，尺寸小，含有金属或织物帘线，表面结皮，粘接金属或其他原因，不适合于测试或制备试样时，应制备标准试片。由于难于从成品中获取合适的试样导致测试出现偏差时，制造商与购买方可以通过比较标准试样与实际产品所测得的结果就可接受的偏差达成一致。

11 标准试样，标准试片和专门挤出形状的制备

11.1 标准试样

标准试样是一个用模具切割的直径或为（）mm或为（）mm，厚度至少为（）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，按照第12章中的规定进行测量。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。



说明：

九孔，直径：30 mm；中心距：33 mm；间隔：3 mm。

图1 从标准试片或商用片材上切割标准试样的位置

11.2 标准试片

11.2.1 所有类型的多孔橡胶标准试片面积（150±5）mm2，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商用片材上切取制备或按照11.2.2及11.2.3所述的方法制备。

11.2.2 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125mm的上、下板各一块，框架和板应由铝或钢制成。物料应切割成比框架腔略小的正方形，当物料在固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。方块物料要用滑石粉涂抹，并刷除灰尘以避免产生麻点。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织物薄板，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。试片以与成品相同的时间及温度条件在平板硫化机上硫化。

11.2.3 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的硫化条件相同。

12 试样尺寸的测量

所有试样的尺寸应按照GB/T 6342进行测量。

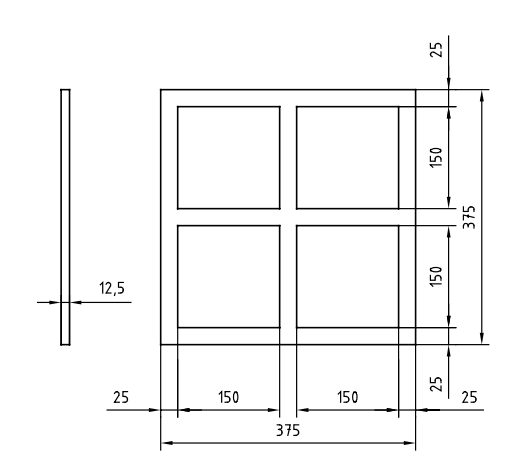


图2 多孔橡胶标准试片用四腔框架

表1 1型多孔橡胶【开孔（海绵）橡胶】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）℃  22 h | （-55±2）℃  5 h  ≤ | （70±1）℃  22 h  ≤ | （100±1）℃  22 h  ≤ | | （70±1）℃  22 h  GB/T 1690  3号油 |
| A类 不耐油 | | | | | | | | |
| 1A0  1A1  1A2  1A3  1A4  1A5  1A6 | 2.5~15  15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | ±20 1  ±20  ±20  ±20  ±20  ±20  ±20 | -  -  -  -  -  -  - | 25  25  25  25  25  25  25 | 15  15  15  15  15  15  15 | | -  -  -  -  -  -  - | -  -  -  -  -  -  - |
| B类 耐油，轻微膨胀 | | | | | | | | |
| 1B0  1B1  1B2  1B3  1B4  1B5  1B6 | 2.5~15  15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | ±20 1  ±20  ±20  ±20  ±20  ±20  ±20 | -  -  -  -  -  -  - | -  -  -  -  -  -  - | 40  40  40  40  40  40  40 | | -  -  -  -  -  -  - | -25 ~ +10  -25 ~ +10  -25 ~ +10  -25 ~ +10  -25 ~ +10  -25 ~ +10  -25 ~ +10 |
| C类 耐油，中度膨胀 | | | | | | | | |
| 1C0  1C1  1C2  1C3  1C4  1C5  1C6 | 2.5~15  15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | ±20 1  ±20  ±20  ±20  ±20  ±20  ±20 | -  -  -  -  -  -  - | -  -  -  -  -  -  - | 50  50  50  50  50  50  50 | | -  -  -  -  -  -  - | +10 ~ +60  +10 ~ +60  +10 ~ +60  +10 ~ +60  +10 ~ +60  +10 ~ +60  +10 ~ +60 |
| D类 耐高低温 | | | | | | | | |
| 1D0  1D1  1D2  1D3  1D4  1D5 | 2.5~15  15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200 | -  -  -  -  -  - | ±5  ±5  ±5  ±5  ±5  ±5 | 5  5  5  5  5  5 | -  -  -  -  -  - | | 50  30  30  30  30  30 | -  -  -  -  -  - |
| 注1：对于0级的试样，如果老化后压缩应力的值仍落于2.5 kPa~15 kPa的范围内，则允许变化率大于± 20 %。 | | | | | | | | |

表2 2型多孔橡胶【闭孔（发泡）橡胶】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）℃  5 h  ≤ | （100±1）℃  22 h  ≤ | （23±2）℃  或  （27±2）℃  3 min  ≤ 1 | （23±2）℃  或  （27±2）℃  168 h  GB/T 1690  液体B  ≤ 2 |
| A类 不耐油 | | | | | | | |
| 2A1  2A2  2A3  2A4  2A5  2A6 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | ±30  ±30  ±30  ±30  ±30  ±30 | -  -  -  -  -  - | 25  25  25  25  25  25 | -  -  -  -  -  - | 5  5  5  5  5  5 | -  -  -  -  -  - |
| B类 耐油，轻微膨胀 | | | | | | | |
| 2B1  2B2  2B3  2B4  2B5  2B6 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | ±30  ±30  ±30  ±30  ±30  ±30 | -  -  -  -  -  - | 25  25  25  25  25  25 | -  -  -  -  -  - | 5  5  5  5  5  5 | 50  50  50  50  50  50 |
| C类 耐油，中度膨胀 | | | | | | | |
| 2C1  2C2  2C3  2C4  2C5  2C6 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | ±30  ±30  ±30  ±30  ±30  ±30 | -  -  -  -  -  - | 25  25  25  25  25  25 | -  -  -  -  -  - | 5  5  5  5  5  5 | 150  150  150  150  150  150 |
| D类 耐高低温 | | | | | | | |
| 2D1  2D2  2D3  2D4  2D5 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200 | -  -  -  -  - | ±5  ±5  ±5  ±5  ±5 | -  -  -  -  - | 80  60  60  60  60 | 5  5  5  5  5 | -  -  -  -  - |
| 注1：对于密度不大于160 kg/m3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/m3的多孔橡胶（用质量变化率表示的）吸水率允许不大于5 %。  注2：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、更连续的区分。  标准耐油性试验方法在闭孔材料上有着不连续的结果。本试验为耐油性能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。  C类不大于150 %，B类不大于50 %的指标，应用于密度大于160 kg/m3的多孔橡胶。对于密度不大于160 kg/m3的多孔橡胶，C类的质量变化率不大于250 %，B类不大于100 %。 | | | | | | | |

表3 3型多孔橡胶（自结皮橡胶）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）℃  5 h  ≤ | | （100±1）℃  22 h  ≤ | | （23±2）℃  或  （27±2）℃  3 min  ≤ 1 | | （23±2）℃  或  （27±2）℃  168 h  GB/T 1690  液体B  ≤ 2 |
| A类 不耐油 | | | | | | | | | | | | |
| 3A1  3A2  3A3  3A4  3A5  3A6 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | | ±30  ±30  ±30  ±30  ±30  ±30 | | -  -  -  -  -  - | | 25  25  25  25  25  25 | | -  -  -  -  -  - | | 5  5  5  5  5  5 | -  -  -  -  -  - |
| B类 耐油，轻微膨胀 | | | | | | | | | | | | |
| 3B1  3B2  3B3  3B4  3B5  3B6 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | | ±30  ±30  ±30  ±30  ±30  ±30 | | -  -  -  -  -  - | | 25  25  25  25  25  25 | | -  -  -  -  -  - | | 5  5  5  5  5  5 | 50  50  50  50  50  50 |
| C类 耐油，中度膨胀 | | | | | | | | | | | | |
| 3C1  3C2  3C3  3C4  3C5  3C6 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200  200.1~300 | | ±30  ±30  ±30  ±30  ±30  ±30 | | -  -  -  -  -  - | | 25  25  25  25  25  25 | | -  -  -  -  -  - | | 5  5  5  5  5  5 | 150  150  150  150  150  150 |
| D类 耐高低温 | | | | | | | | | | | | |
| 3D1  3D2  3D3  3D4  3D5 | 15.1~35  35.1~65  65.1~95  95.1~125  125.1~200 | | -  -  -  -  - | ±5  ±5  ±5  ±5  ±5 | | | -  -  -  -  - | 80  60  60  60  60 | | 5  5  5  5  5 | | -  -  -  -  - |
| 注1：对于密度不大于160 kg/m3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/m3的多孔橡胶（用质量变化率表示的）吸水率允许不大于5 %。  注2：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、更连续的区分。  标准耐油性试验方法在闭孔材料上有着不连续的结果。本试验为耐油性能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。  C类不大于150 %，B类不大于50 %的指标，应用于密度大于160 kg/m3的多孔橡胶。对于密度不大于160 kg/m3的多孔橡胶，C类的质量变化率不大于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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 基本要求 | | | | | |
| 等级 | 后缀字母 | | | | | |
| A4 | B1 | C1 | C2 | C3 | F1 |
| 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  压缩应力变化率  % ≤ |
| （250±2）℃  22 h | （70±1）℃  22 h | （25±5）×10-8 | （50±5）×10-8 | （200±20）×10-8 | （-40±2）℃ |
| A类 不耐油 | | | | | | |
| 1A0  1A1  1A2  1A3  1A4  1A5  1A6 | -  -  -  -  -  -  - | -  -  -  -  -  -  - | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 25  25  25  25  25  25  25 |
| B类 耐油，轻微膨胀 | | | | | | |
| 1B0  1B1  1B2  1B3  1B4  1B5  1B6 | -  -  -  -  -  -  - | -  -  -  -  -  -  - | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 50  50  50  50  50  50  50 |
| C类 耐油，中度膨胀 | | | | | | |
| 1C0  1C1  1C2  1C3  1C4  1C5  1C6 | -  -  -  -  -  -  - | 25  25  25  25  25  25  25 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 50  50  50  50  50  50  50 |
| D类 耐高低温 | | | | | | |
| 1D0  1D1  1D2  1D3  1D4  1D5 | -  -  -  -  -  - | -  -  -  -  -  - | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | 无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂  无龟裂 | -  -  -  -  -  - |

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 |
| 压缩应力 | 附录B |  |  |  |
| A：耐热 | 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 |  |  |
| 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 |  |  |  |
| F：耐低温 | 附录G  压缩应力的变化率 （-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：耐灼烧 | 用户同意 |  |  |  |
| P：耐污染 | 牢固度3到4级 | GB/T 19243 方法A 无接触污染 | GB/T 19243 方法A和方法B 无接触污染，无渗出 |  |

表6 一般用途多孔橡胶模塑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 | | | | |
| 固定或特殊形状 | ≤6.4  ＞6.4≤76.2 | ±0.8  ±1.6 | ≤6.4  ＞6.4≤76.0  ＞76.0≤456  ＞456 | ±0.8  ±1.6  ±3.2  ±0.75% |
| 发泡橡胶 | | | | |
| 固定或特殊形状 | ≥3.2≤ 12.7  ＞12.7≤38.8  ＞38.1≤76.2 | ±1.6  ±2.4  ±3.2 | ≤152  ＞152≤305  ＞305 | ±6.4  ±9.6  ±3% |

1. （规范性附录）  
   耐热性能试验
   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。

* 1. 程序

使用GB/T 3512中所描述的热空气老化箱，试样尺寸应适用于压缩变形试验。用压缩变形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。

1. （规范性附录）  
   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至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。由于随着带刻度的压板压缩试样，不同压缩变形特性的海绵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。

* 1. 试样

至少使用11.1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。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：用相同的物料制作的海棉橡胶，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沫结构。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，薄片是从厚片分离出来的，薄片与厚片之间通常差别很小。

* 1. 程序

将试样插入试验机，将一张砂纸（400粒，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。

* 1. 试验报告

记录每个试样的结果及试样的厚度，单位为千帕（kPa）。

1. （规范性附录）  
   耐油性能试验
   1. 试样

至少使用三个厚度约为12.5 mm的标准试样。

* 1. 程序

按照GB/T 1690标准规定的程序，（将试样浸入盛有3号油（IRM 903）的装置中，并将装置放置于（70±1）°C的环境中22 h），测量每个试样的直径和厚度。计算每个试样的体积变化百分率，记录每个试样所得结果的平均值。

1. （规范性附录）

恒定偏差下的压缩永久变形

* 1. 试样

至少使用三个11.1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。

* 1. 程序

设备和程序应与GB/T 7759.1标准中的规定相同。

对开孔（海绵）橡胶，将每个试样压缩至原始厚度的50 %，在（70±1）°C的条件下保持22 h。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（23±2）°C 或 （27±2）°C的条件下保持22 h。在试验结束时释放载荷，在室温下恢复24 h后测量厚度。

在这两种情况下（开孔海绵和闭孔发泡橡胶），按第12章规定测量厚度。不需要镀铬的金属板。可以使用铝板或任何干净，光滑的硬板，并且在试样压缩变形？所必需的负荷下不会变形。

* 1. 计算

计算压缩比例的公式：

……………………………………（D.1）

式中：

h0 —— 原始厚度，单位为毫米（mm）；

h1 —— 指定的恢复期后的试样厚度，单位为毫米（mm）；

hs —— 间隔杆厚度，单位为毫米（mm）。

按照GB/T 7759.1标准规定的结果报告。

1. （规范性附录）  
   吸水试验
   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。

* 1. 试样

至少使用三个试样， 厚度约12.5 mm，面积约2500 mm2的试样。最好为圆盘型试样。

* 1. 程序

每个试样的重量精确到0.01 g。浸在温度为（23±2）°C或（27±2）°C的蒸馏水中，距水面50 mm以下。将水面压力降至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，干燥，称重，计算质量变化百分比。记录所有试样所得结果的平均值。

1. （规范性附录）  
   耐液体试验
   1. 设备与材料

一个分析天平，配衡称重瓶，孔径2 mm的无腐蚀性滤网，标准液体B（见GB/T 1690）,滤纸及容积为250 mm3带盖容器。

* 1. 试样

至少使用三个试样，尺寸：（25×50×6）mm。最好用干净的直角方边切割试样。

* 1. 程序

称量每个试样，精确到0.01 g。容器底部放置一个筛网，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。不能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并盖上盖子。在（23±2）°C或（27±2）°C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。

* 1. 计算

计算每个试样的质量变化百分比，并记录中位数的值。

1. （规范性附录）  
   耐低温试验
   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，一个用于准确的测量出两板间的距离。

* 1. 试样

至少使用三个11.1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。不允许叠合样品。测试前试样需在干燥器中干燥16 h。

* 1. 程序

测量每一个试样在室温下压缩25 %的压缩变形，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内记录下压缩变形。

* 1. 计算

按照式（G.1）计算变形变化百分数C:

 ………………………………（G.1）

式中：

D——室温下的变形；

E——低温试验箱中的变形。

记录所有试样所得结果的平均值。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_