



中华人民共和国国家标准

GB/T 20671.1—2020
代替 GB/T 20671.1—2006

非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 1 部分：非金属垫片材料分类体系

Classification system and test methods for nonmetallic gasket materials—
Part 1: Standard classification system for nonmetallic gasket materials

2020-06-02 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 20671《非金属垫片材料分类体系及试验方法》分为 11 个部分：

- 第 1 部分：非金属垫片材料分类体系；
- 第 2 部分：垫片材料压缩率回弹率试验方法；
- 第 3 部分：垫片材料耐液性试验方法；
- 第 4 部分：垫片材料密封性试验方法；
- 第 5 部分：垫片材料蠕变松弛率试验方法；
- 第 6 部分：垫片材料与金属表面黏附性试验方法；
- 第 7 部分：非金属垫片材料拉伸强度试验方法；
- 第 8 部分：非金属垫片材料柔软性试验方法；
- 第 9 部分：软木垫片材料胶结物耐久性试验方法；
- 第 10 部分：垫片材料导热系数测定方法；
- 第 11 部分：合成聚合材料抗霉性测定方法。

本部分为 GB/T 20671 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 20671.1—2006《非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 1 部分：非金属垫片材料分类体系》。与 GB/T 20671.1—2006 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 将“分类基础”修改为“分类方法”和“代码定义”（见第 3 章、第 4 章，2006 年版的第 4 章）；
- 修改了部分编码的方式，并删除了“ASTM F104”（见 3.3，2006 年版的 4.3）；
- M 代码的拉伸强度数值圆整，按照我国习惯调整为整数（见表 2，2006 年版的表 2）；
- 增加了 G 编码和 S 编码（见表 2）；
- 删除了“关键词”一章（见 2006 年版的第 10 章）；
- 删除了表 A.2～表 A.8（见 2006 年版的表 A.2～表 A.8）。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会（SAC/TC 406）归口。

本部分起草单位：成都俊马密封科技股份有限公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、国家非金属矿制品质量监督检验中心、上海索拓密封材料有限公司、河北亨达密封材料有限公司、咸阳海龙密封复合材料有限公司、佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所、无锡市祥健四氟制品有限公司。

本部分主要起草人：杜铭、马琼秀、侯立兵、潘洲、范景芳、祝海峰、谭光好、王健、闫文刚。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 20671.1—2006。

非金属垫片材料分类体系及试验方法

第 1 部分：非金属垫片材料分类体系

1 范围

GB/T 20671 的本部分规定了非金属垫片材料的分类方法、代码定义、厚度要求和测量方法、取样、试样调节。

本部分适用于以石棉、软木、纤维素及其他无机或有机材料结合各种黏结剂或浸渍剂而制成的材料，不适用于橡胶制品材料、垫片涂层材料或多层复合垫片材料，但多层复合垫片材料的面层单层材料也适用于本分类体系。

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 20671.2—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 2 部分：垫片材料压缩率和回弹率试验方法

GB/T 20671.3 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 3 部分：垫片材料耐液体试验方法

GB/T 20671.4 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 4 部分：垫片材料密封性试验方法

GB/T 20671.5 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 5 部分：垫片材料蠕变松弛率试验方法

GB/T 20671.6 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 6 部分：垫片材料对金属表面黏附性试验方法

GB/T 20671.7 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 7 部分：非金属垫片材料拉伸强度试验方法

GB/T 20671.8 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 8 部分：非金属垫片材料柔软性试验方法

GB/T 20671.9 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 9 部分：软木垫片材料胶结物耐久性试验方法

GB/T 20671.10 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 10 部分：垫片材料导热性测定法

GB/T 20671.11—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第 11 部分：合成聚合材料抗霉性测定法

GB/T 22308 密封垫板材料密度试验方法

JB/T 9141.5 柔性石墨板材 灰分测定方法

3 分类方法

3.1 本分类体系基于下述原则：尽可能以专用的物理和机械性能术语来描述非金属垫片材料，通过一系列基于标准试验的标准语句将这样的描述格式化。为供需双方交流提供一个共同语言。为了将这些标准语句编成简明的代码，本分类体系用字母和数字符号来标识垫片材料不同的特征或性能。

3.2 每个代码应包括以下内容：

- a) 本标准编号 GB/T 20671,表示这些代码是按 GB/T 20671 确定的。
- b) 在 GB/T 20671 之后加括号,括号中第一个字母“F”表示非金属垫片材料,后面为六位代码,分别表征表 1 中确定的基本特性。
- c) 表征基本特征的所有六位代码字段都应占用。如果不需要表征的特性,则应用“0”作为占位符来表示。
- d) 在表征基本特性的六位代码后,可以加一连字符“-”,连字符后的字母数字组合表征表 2 确定的其他的补充特性。

3.3 表征基本特性的六位代码的顺序定义为:

- a) 增强材料类别;
- b) 制造方法;
- c) 压缩率;
- d) 浸 IRM 903 油后厚度增加率;
- e) 浸 IRM 903 油后质量增加率;
- f) 浸水后质量增加率。

示例:编码为 GB/T 20671(F725400)的垫片材料,其基本特性定义如下(见表 1):

第一位代码 7 代表非石棉纤维,第二位代码 2 代表打浆抄取工艺,第三位代码 5 代表按照 GB/T 20671.2—2006 测试,压缩率在 20%~30%,第四位代码 4 代表按照 GB/T 20671.3 测试,在 IRM903 油浸泡后的厚度增加率在 15%~30%,第五位代码 0 代表不需考虑浸渍 IRM903 油浸泡后质量增加率,第六位代码 0 代表不考虑浸水后得到质量增加率。

3.4 根据应用工况的需要,可以在基本特性后添加指定的补充特性。

示例:编码为 GB/T 20671(F725400-B5E66M4)的垫片材料,其基本特性定义已经在 3.3 示例中给出,其补充特性定义如下(见表 2):

B5 代表按照 GB/T 20671.5 测试,其 24 h 后的应力损失应不超过 30%,E66 代表每次按照 GB/T 20671.3 测试,在 ASTM B 燃料油浸泡后质量增加率应不超过 60%,厚度增加率为 15%~30%,M4 代表按照 GB/T 20671.7 测试,拉伸强度应不小于 6.0 MPa。

3.5 当某个特性需要按照工程图纸或另外的补充文件进行描述时,使用数字“9”。

示例:编码为 GB/T 20671(F725400-B5E66M4L169),前面的代码已在 3.3 示例和 3.4 示例中说明了。对于 L169,根据表 2 中对应的六种黏结剂,应该补充说明。如果使用的是 ACM 黏结剂,则可用 GB/T 20671(F725400-B5E66M4L169);L169(ACM 黏结剂)表示。

3.6 虽然这种“排列型”的格式为各式各样的材料的独立性能和组合性能的表征提供了一个表示和说明的方法,但在实际使用时,如果使用者不熟悉现有的商品化材料,错用的情形是可能发生的,因为不合理的性能组合也能够被编成代码。附录 A 中表 A.1 指明的性能、特征和试验方法,一般认为它适用于每种型号的材料。

4 代码定义

4.1 表征基本特性得到六位代码的定义见表 1。

表 1 基本特性及定义

六位基础代码	基 本 特 性
第一位代码	<p>材料的“型号”(制造密封衬垫的主要纤维、微粒或增强材料),应与六位基础代码的第一位代码一致,如下:</p> <p>0——不规定 1——石棉 2——软木 3——纤维素 4——碳氟聚合物 5——柔性石墨 7——非石棉纤维,按型号 1 试验 8——蛭石 9——按照说明^a</p>
第二位代码	<p>材料的类别(制造方法或通用的商业标识),应与六位基础代码的第二位代码一致,如下:</p> <p>当第一位代码是“0”或“9”时,第二位代码: 0——不规定 9——按照说明^a</p> <p>当第一位代码是“1”或“7”时,第二位代码: 0——不规定 1——压缩成张工艺 2——打浆抄取工艺 3——纸和板 9——按照说明^a</p> <p>当第一位代码是“2”时,第二位代码: 0——不规定 1——软木制品(1类) 2——软木与合成橡胶(2类) 3——软木与泡沫橡胶(3类) 9——按照说明^a</p> <p>当第一位代码是“3”时,第二位代码: 0——不规定 1——原纤维:卡片纸、粗纸板、硬化纸板,等等(1类) 2——蛋白质浸渍过的(2类) 3——合成橡胶浸渍过的(3类) 4——热固性树脂浸渍过的(4类) 9——按照说明^a</p> <p>当第一位代码是“4”时,第二位代码: 0——不规定 1——聚四氟乙烯板 2——膨胀结构的聚四氟乙烯 3——聚四氟乙烯丝、编织物或网布 4——聚四氟乙烯毡 5——填充聚四氟乙烯 9——按照说明^a</p> <p>当第一位代码是“5”或“8”时,第二位代码: 0——不规定 1——单层板 2——多层复合板 9——按照说明^a</p>
第三位代码	<p>压缩率:按照 GB/T 20671.2—2006 测定,应与六位基础代码的第三位代码代表的百分数一致(如:4——15%~25%)。</p> <p>0——不规定 5——20%~30% 1——0%~10% 6——25%~40% 2——5%~15% 7——30%~50% 3——10%~20% 8——40%~60% 4——15%~25% 9——按照说明^a</p> <p>辊压成张工艺为 7%~17%</p>
第四位代码	<p>浸 IRM 903 油增厚率:按照 GB/T 20671.3 测定,应与六位基础代码的第四位代码代表的百分数一致(如:4——15%~30%)。</p> <p>0——不规定 5——20%~40% 1——0%~15% 6——30%~50% 2——5%~20% 7——40%~60% 3——10%~25% 8——50%~70% 4——15%~30% 9——按照说明^a</p>

表 1 (续)

六位基础代码	基 本 特 性										
第五位代码	<p>浸 IRM 903 油增重率:按照 GB/T 20671.3 测定,应与六位基础代码的第五位代码代表的百分数一致(如:4——最大 30%)。</p> <table> <tr> <td>0——不规定</td><td>5——最大 40%</td></tr> <tr> <td>1——最大 10%</td><td>6——最大 60%</td></tr> <tr> <td>2——最大 15%</td><td>7——最大 80%</td></tr> <tr> <td>3——最大 20%</td><td>8——最大 100%</td></tr> <tr> <td>4——最大 30%</td><td>9——按照说明^a</td></tr> </table>	0——不规定	5——最大 40%	1——最大 10%	6——最大 60%	2——最大 15%	7——最大 80%	3——最大 20%	8——最大 100%	4——最大 30%	9——按照说明 ^a
0——不规定	5——最大 40%										
1——最大 10%	6——最大 60%										
2——最大 15%	7——最大 80%										
3——最大 20%	8——最大 100%										
4——最大 30%	9——按照说明 ^a										
第六位代码	<p>浸水增重率:按照 GB/T 20671.3 测定,应与六位基础代码的第六位代码代表的百分数一致(如:4——最大 30%)。</p> <table> <tr> <td>0——不规定</td><td>5——最大 40%</td></tr> <tr> <td>1——最大 10%</td><td>6——最大 60%</td></tr> <tr> <td>2——最大 15%</td><td>7——最大 80%</td></tr> <tr> <td>3——最大 20%</td><td>8——最大 100%</td></tr> <tr> <td>4——最大 30%</td><td>9——按照说明^a</td></tr> </table>	0——不规定	5——最大 40%	1——最大 10%	6——最大 60%	2——最大 15%	7——最大 80%	3——最大 20%	8——最大 100%	4——最大 30%	9——按照说明 ^a
0——不规定	5——最大 40%										
1——最大 10%	6——最大 60%										
2——最大 15%	7——最大 80%										
3——最大 20%	8——最大 100%										
4——最大 30%	9——按照说明 ^a										
^a 在工程图上或其他的补充文件中描述。											

4.2 补充的物理和机械特性以及定义见表 2。

表 2 补充物理和机械特性

后缀符号	补 加 特 性
A9	密封性能:应按照 GB/T 20671.4 测定,试样承受的压紧力、内压、其他试验细节以及试验结果按照工程图或其他补充技术文件确定
B1~B9	蠕变松弛率:应按照试验方法 GB/T 20671.5 测定,24 h 后的应力损失应不超过 B 后代码表示的量。 <div><div>B1——10% B6——40%</div><div>B2——15% B7——50%</div><div>B3——20% B8——60%</div><div>B4——25% B9——按照说明^a</div><div>B5——30%</div></div>
D00~D99	黏附性试验:应按照 GB/T 20671.6 测定
E00~E99	浸 ASTM 燃料油 B 后的重量和厚度变化:应按照试验方法 GB/T 20671.3 测定。E 后有两个代码,增重率应不超过第一位代码表示的标准额定值,增厚率应不超过第二位代码表示的标准额定值。 <div><div>增重率/% (第一位代码)</div><div>增厚率/% (第二位代码)</div><div><div>E0 __——不规定 E1 __——10 E2 __——15 E3 __——20 E4 __——30 E5 __——40 E6 __——60 E7 __——80</div><div>E__0——不规定 E__1——0~5 E__2——0~10 E__3——0~15 E__4——5~20 E__5——10~25 E__6——15~35 E__7——25~45</div></div></div>

表 2 (续)

后缀符号	补 加 特 性																																
E00~E99	E8 ____—100 E9 ____—按照说明 ^a	E ____8—30~60 E ____9—按照说明 ^a																															
G000~G999	柔性石墨材料,用 G 符号三位代码的第一位代码表示按照 GB/T 22308 测定石墨材料的密度,默认密度公差±10%,第二位代码标识按照 JB/T 9141.5 测定的灰分含量,第三位代码表示按照 593 ℃下 24 h 测定的烧失量。 <table><tr><th>密度 (第一位代码)</th><th>灰分含量 (第二位代码)</th><th>烧失量 (第三位代码)</th></tr><tr><td>G-0——不规定</td><td>G-0——不规定</td><td>G-0——不规定</td></tr><tr><td>G-1——0.1 g/cm³</td><td>G-1——< 15%</td><td>G-1——< 70%</td></tr><tr><td>G-2——0.2 g/cm³</td><td>G-2——< 5%</td><td>G-2——< 50%</td></tr><tr><td>G-3——0.7 g/cm³</td><td>G-3——< 3%</td><td>G-3——< 20%</td></tr><tr><td>G-4——1.0 g/cm³</td><td>G-4——< 2%</td><td>G-4——< 10%</td></tr><tr><td>G-5——1.12 g/cm³</td><td>G-5——< 1%</td><td>G-5——< 5%</td></tr><tr><td>G-6——1.4 g/cm³</td><td>G-6——< 0.5%</td><td>G-6——< 15%</td></tr><tr><td>G-9——按照说明^a</td><td>G-9——按照说明^a</td><td>G-9——按照说明^a</td></tr></table>			密度 (第一位代码)	灰分含量 (第二位代码)	烧失量 (第三位代码)	G-0——不规定	G-0——不规定	G-0——不规定	G-1——0.1 g/cm ³	G-1——< 15%	G-1——< 70%	G-2——0.2 g/cm ³	G-2——< 5%	G-2——< 50%	G-3——0.7 g/cm ³	G-3——< 3%	G-3——< 20%	G-4——1.0 g/cm ³	G-4——< 2%	G-4——< 10%	G-5——1.12 g/cm ³	G-5——< 1%	G-5——< 5%	G-6——1.4 g/cm ³	G-6——< 0.5%	G-6——< 15%	G-9——按照说明 ^a	G-9——按照说明 ^a	G-9——按照说明 ^a			
密度 (第一位代码)	灰分含量 (第二位代码)	烧失量 (第三位代码)																															
G-0——不规定	G-0——不规定	G-0——不规定																															
G-1——0.1 g/cm ³	G-1——< 15%	G-1——< 70%																															
G-2——0.2 g/cm ³	G-2——< 5%	G-2——< 50%																															
G-3——0.7 g/cm ³	G-3——< 3%	G-3——< 20%																															
G-4——1.0 g/cm ³	G-4——< 2%	G-4——< 10%																															
G-5——1.12 g/cm ³	G-5——< 1%	G-5——< 5%																															
G-6——1.4 g/cm ³	G-6——< 0.5%	G-6——< 15%																															
G-9——按照说明 ^a	G-9——按照说明 ^a	G-9——按照说明 ^a																															
H	黏结特性:应按照 GB/T 20671.6 测定。结果应按照工程图或其他补充技术文件说明																																
K1~K9	导热系数:用 K 符号代码标识按照指导书 GB/T 20671.10 测定的导热系数,温度 100 ℃±2 ℃。以 W/(m·K)获得的 <i>k</i> -系数应落在 K 符号后代码表示的范围内。导热系数的测定通常是在产品开发时测试的,没有具体的要求来反映产品的特性,可供需双方协定。 <table><tr><td>K1——0~0.09</td><td>K5——0.29~0.38</td></tr><tr><td>K2——0.07~0.17</td><td>K6——0.36~0.45</td></tr><tr><td>K3——0.14~0.24</td><td>K7——0.43~0.53</td></tr><tr><td>K4——0.22~0.31</td><td>K8——0.50~0.60</td></tr><tr><td></td><td>K9——按照说明^a</td></tr></table>			K1——0~0.09	K5——0.29~0.38	K2——0.07~0.17	K6——0.36~0.45	K3——0.14~0.24	K7——0.43~0.53	K4——0.22~0.31	K8——0.50~0.60		K9——按照说明 ^a																				
K1——0~0.09	K5——0.29~0.38																																
K2——0.07~0.17	K6——0.36~0.45																																
K3——0.14~0.24	K7——0.43~0.53																																
K4——0.22~0.31	K8——0.50~0.60																																
	K9——按照说明 ^a																																
L000~L999	7 型 1 类或 2 类材料。用 L 符号三位代码的第一位代码表示第一种纤维组分,第二位代码表示第二种纤维组分,第三位代码表示黏结剂组分。 <table><tr><th>第一种纤维 (第一位代码)</th><th>第二种纤维 (第二位代码)</th><th>黏结剂 (第三位代码)</th></tr><tr><td>L0——不规定</td><td>L0——不规定</td><td>L0——不规定</td></tr><tr><td>L1——芳纶</td><td>L1——芳纶</td><td>L1——丁腈橡胶</td></tr><tr><td>L2——玻纤</td><td>L2——玻纤</td><td>L2——丁苯橡胶</td></tr><tr><td>L3——碳纤</td><td>L3——碳纤</td><td>L3——氯丁橡胶</td></tr><tr><td>L4——石墨</td><td>L4——石墨</td><td>L4——乙丙橡胶</td></tr><tr><td>L5——矿物/无机纤维</td><td>L5——矿物/无机纤维</td><td>L5——异戊橡胶</td></tr><tr><td>L6——纤维素</td><td>L6——纤维素</td><td>L6——氯磺化聚乙烯橡胶</td></tr><tr><td>L9——按照说明^a</td><td>L7——没有纤维</td><td>L9——按照说明^a</td></tr><tr><td></td><td>L9——按照说明^a</td><td></td></tr></table>			第一种纤维 (第一位代码)	第二种纤维 (第二位代码)	黏结剂 (第三位代码)	L0——不规定	L0——不规定	L0——不规定	L1——芳纶	L1——芳纶	L1——丁腈橡胶	L2——玻纤	L2——玻纤	L2——丁苯橡胶	L3——碳纤	L3——碳纤	L3——氯丁橡胶	L4——石墨	L4——石墨	L4——乙丙橡胶	L5——矿物/无机纤维	L5——矿物/无机纤维	L5——异戊橡胶	L6——纤维素	L6——纤维素	L6——氯磺化聚乙烯橡胶	L9——按照说明 ^a	L7——没有纤维	L9——按照说明 ^a		L9——按照说明 ^a	
第一种纤维 (第一位代码)	第二种纤维 (第二位代码)	黏结剂 (第三位代码)																															
L0——不规定	L0——不规定	L0——不规定																															
L1——芳纶	L1——芳纶	L1——丁腈橡胶																															
L2——玻纤	L2——玻纤	L2——丁苯橡胶																															
L3——碳纤	L3——碳纤	L3——氯丁橡胶																															
L4——石墨	L4——石墨	L4——乙丙橡胶																															
L5——矿物/无机纤维	L5——矿物/无机纤维	L5——异戊橡胶																															
L6——纤维素	L6——纤维素	L6——氯磺化聚乙烯橡胶																															
L9——按照说明 ^a	L7——没有纤维	L9——按照说明 ^a																															
	L9——按照说明 ^a																																
M1~M9	拉伸强度:按照 GB/T 20671.7 测定。结果以 MPa 表示,应不小于 M 后代码表示的值。 <table><tr><td>M1——1.0</td><td>M2——2.0</td><td>M3——4.0</td></tr><tr><td>M4——6.0</td><td>M5——10.0</td><td>M6——12.0</td></tr><tr><td>M7——21.0</td><td>M8——28.0</td><td>M9——按照说明^a</td></tr></table>			M1——1.0	M2——2.0	M3——4.0	M4——6.0	M5——10.0	M6——12.0	M7——21.0	M8——28.0	M9——按照说明 ^a																					
M1——1.0	M2——2.0	M3——4.0																															
M4——6.0	M5——10.0	M6——12.0																															
M7——21.0	M8——28.0	M9——按照说明 ^a																															

表 2 (续)

后缀符号	补 加 特 性																																												
R	黏结剂耐久性:应按照 GB/T 20671.9 测定。试验终结应没有散解的现象。测试参数如下: R1——在蒸馏水中沸腾回流 3 h。 R2——在 35%盐酸中沸腾回流 0.5 h。 R3——在 100 ℃±2 ℃,IRM901 油中 70 h。 R9——按照说明 ^a																																												
S	浸 IRM901 油、IRM903 油和 ASTM 参考燃油 A 的体积变化:应按照 GB/T 20671.3 测定。结果应按工程图或补充技术文件中确定。 SF1——在 21 ℃到 30 ℃,ASTM A 标准油中,22 h。 SO1——在 100 ℃±2 ℃,IRM 901 油中 70 h。 SO3——在 100 ℃±2 ℃,IRM 903 油中 70 h。 S9——按照说明 ^a 用 S 符号两位代码表示体积变化范围。第一位代码表示最小体积变化的值,第二位代码表示最大体积变化的值,如下: <table><tr><td>第一位代码</td><td>最小体积变化</td><td>第二位代码</td><td>最大体积变化</td></tr><tr><td>0</td><td>不规定</td><td>0</td><td>不规定</td></tr><tr><td>1</td><td>+15</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>+5</td><td>2</td><td>+5</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>3</td><td>+10</td></tr><tr><td>4</td><td>-2</td><td>4</td><td>+15</td></tr><tr><td>5</td><td>-5</td><td>5</td><td>+20</td></tr><tr><td>6</td><td>-10</td><td>6</td><td>+25</td></tr><tr><td>7</td><td>-15</td><td>7</td><td>+35</td></tr><tr><td>8</td><td>-20</td><td>8</td><td>+50</td></tr><tr><td>9</td><td>L9——按照说明^a</td><td>9</td><td>L9——按照说明^a</td></tr></table>	第一位代码	最小体积变化	第二位代码	最大体积变化	0	不规定	0	不规定	1	+15	1	0	2	+5	2	+5	3	0	3	+10	4	-2	4	+15	5	-5	5	+20	6	-10	6	+25	7	-15	7	+35	8	-20	8	+50	9	L9——按照说明 ^a	9	L9——按照说明 ^a
第一位代码	最小体积变化	第二位代码	最大体积变化																																										
0	不规定	0	不规定																																										
1	+15	1	0																																										
2	+5	2	+5																																										
3	0	3	+10																																										
4	-2	4	+15																																										
5	-5	5	+20																																										
6	-10	6	+25																																										
7	-15	7	+35																																										
8	-20	8	+50																																										
9	L9——按照说明 ^a	9	L9——按照说明 ^a																																										
T	柔软性:应按照 GB/T 20671.8 测定。试验结果应没有开裂、折断或分层的现象。 TA1——在 100 ℃±2℃条件下老化 70 h。 TO1——在 100 ℃±2 ℃条件下,IRM 901 油中 70 h。 T 增加“-数字”表示按照 GB/T 20671.8 计算的灵活因子																																												
W	抗霉性:应 按照 GB/T 20671.11—2006 的 9.3 目测评定。霉点应是刺状球,见试验方法 GB/T 20671.11—2006 的 6.4.1。如果一个或多个被测样品有高于 0 的值,则认为所取样品的试验单元有缺陷。取自垫片和条带的样品应是 50 mm,近似于进行试验的材料宽度																																												
Z	其他特性:应按照工程图或补充技术文件的规定																																												
^a 在工程图上或另外的补充文件中描述。																																													

4.3 垫片材料的厚度公差见表 3。本表格中的公差可能不适用于所有类型的垫片材料。除非生产商和最终用户事先同意,否则这些值不应该用作零件公差。

表 3 厚度公差

材料的型号和类别 (六位基础代码的前两位代码)	公称厚度/mm	允许偏差
11、12、71 和 72	≤ 0.41 及以下	$+0.13 \text{ mm}$ -0.05 mm
	$> 0.41 \sim 1.57$	$\pm 0.13 \text{ mm}$
	≥ 1.57	$\pm 0.20 \text{ mm}$
13	< 3.18	$\pm 0.13 \text{ mm}$
	$3.18 \sim 12.70$	$\pm 0.25 \text{ mm}$
21	所有厚度	$\pm 10\%$ 或 $\pm 0.25 \text{ mm}$ 取其较大值
22	< 1.57	$\pm 0.25 \text{ mm}$
	≥ 1.57	$\pm 0.38 \text{ mm}$
23	≥ 1.57	$\pm 0.38 \text{ mm}$
31、32、33 (包括 00 和 99)	≤ 0.41	$\pm 0.089 \text{ mm}$
	$> 0.41 \sim 1.57$	$\pm 0.13 \text{ mm}$
	$\geq 1.57 \sim 2.39$	$\pm 0.20 \text{ mm}$
	> 2.39	$\pm 0.41 \text{ mm}$
51 和 81	≤ 1.60	$\pm 0.051 \text{ mm}$
52 和 82	≤ 12.70	$\pm 10\%$

5 厚度要求和测量方法

5.1 按照本分类体系标记的密封垫片材料,厚度公差测量应符合表 3 的规定,供需双方另有约定的除外。

5.2 一般按照制造厂提供的公称厚度的产品进行厚度测量和判定,特殊情况下,按照表 4 规定的公称厚度的产品测量厚度并判定。

表 4 垫片材料测量厚度要求

材料的型号和类别	用于厚度测量的样品的公称厚度/mm
所有材料(2 型和 5 型 1 类材料除外)	0.8
2 型材料	1.5~6.4
5 型 1 类材料	0.4

5.3 用靠自重载荷加载的装置测量试样。该装置应能够示值 0.02 mm 或更小单位,读数应精确到 0.002 mm 。压头直径应为 $6.40 \text{ mm} \pm 0.13 \text{ mm}$ 。底板直径应不小于压头直径。样品承受的压力应符合表 5 的规定。

5.4 缓慢地落下压头,直到与试样接触,然后测取读数。根据试样的尺寸,测取足够多的读数,以便得到可靠的平均值。

表 5 测量厚度的压强和压力

材料的型号 (六位基础代码的第一位代码)	试样上的压强/kPa	压头总压力(参考)/N
1 和 7	80.3±6.9	2.50
2	35±6.9	1.11
3	55±6.9	1.75
0 和 9 ^a	55±6.9	1.75
5 和 8	80.3±6.9	2.50
^a 除非在工程图上或其他的补充文件中另有说明。		

6 取样



6.1 样品应从成品密封垫片或合适尺寸的板材中选取,无论哪种应是更切实可行的。如果采用板材,应在合适的区域顺着板材的纤维方向垂直切割,用箭头标出纤维方向。如果采用成品密封垫片,样品的尺寸和方法的任何差异应记录在报告中。

6.2 应选取足够的试样,保证最少够每个试验测定三次。以测定的平均值作为试验结果。

7 试样调节

7.1 所有试验开始前,样品应按以下方法进行调节,详见表 6。

表 6 不同材料的试样调节

类型	类	试样调节
1	所有材料(3 类除外)	试样应放在 100℃±2℃ 的烘箱内调节 1 h,然后将试样移至装有无水氯化钙的干燥器中冷却至 21℃~30℃
	3 类	试样应在 100℃±2℃ 的烘箱内调节 4 h,然后将试样移至装有无水氯化钙的干燥器中冷却至 21℃~30℃
2	所有材料	试样应放在温度为 21℃~30℃,对湿度为 50%~55% 的调湿室或空气能够和缓地机械循环的密闭容器内调节至少 46 h
0 或 3 或 9	所有材料	试样应放在装有无水氯化钙干燥剂的密闭容器中,在 21℃~30℃ 下,预调节 4 h,容器内空气应通过和缓地机械搅拌进行循环。然后将试样立即移到温度为 21℃~30℃、相对湿度为 50%~55% 的调湿室或空气能够和缓地机械循环的密闭容器内再调节至少 20 h,如果机械方式无法保持相对湿度 50%~55% 时,应将盛有试剂级硝酸镁[Mg(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O] 饱和溶液的浅盘放到容器内,以提供要求的相对湿度
4	所有材料	无需调节
5 或 7 或 8	所有材料	试样应在 100℃±2℃ 的烘箱内调节 1 h,然后将试样移至装有无水氯化钙的干燥器中冷却至 21℃~30℃

7.2 在所有在指定湿度区域外进行测试的情况下,应在测试之前逐个从容器内中取出样品。

附 录 A
(资料性附录)
适用的试验方法

表 A.1 指明的性质、特性和试验方法,一般认为适用于每种型号的材料。它并不限制分类体系给出的数字-符号的应用,相反,经验表明,对相关的性质、特性和试验方法,或全部内容来说,是适用的。

表 A.1 典型型号的材料

性能、特征和试验方法	1 型 石棉、非石棉 或其他无机纤维			2 型 软木			3 型 纤维素 或其他有机纤维			5 型 柔性石墨	
	压缩 石棉 板	抄取 石棉 板	石棉 纸板	软木 制品	软木 与合 成橡 胶	软木 与泡 沫橡 胶	原 纤维	浸渍 过蛋 白质 的	浸渍 过合 成橡 胶的	单层 板	多层 复合 板
压缩率回弹率											
荷载 34.5 MPa(试验方法 GB/T 20671.2—2006,程序 A)	× ^a	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×
荷载 0.69 MPa(试验方法 GB/T 20671.2—2006,程序 F)	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—
荷载 6.89 MPa(试验方法 GB/T 20671.2—2006,程序 H)	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
(试验方法 GB/T 20671.2—2006,程序 G)	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
荷载 2.76 MPa(试验方法 GB/T 20671.2—2006,程序 B)	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
拉伸强度	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
浸 IRM 903 号油的特性											
体积变化率,70 h,100 °C	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
增重率,22 h, 21 °C~29 °C	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
增厚率,22 h, 21 °C~29 °C	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
5 h, 150 °C	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
浸 ASTM 燃料油 B 的特性											
增重率,22 h,21 °C~29 °C	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
5 h, 21 °C~29 °C	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
厚度变化率, 22 h, 21 °C~29 °C	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
5 h, 21 °C~29 °C	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
浸 IRM 901 号油的特性											
体积变化率, 70 h, 100 °C	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—

表 A.1 (续)

性能、特征和试验方法	1 型 石棉、非石棉 或其他无机纤维			2 型 软木			3 型 纤维素 或其他有机纤维			5 型 柔性石墨	
	压缩 石棉板	抄取 石棉板	石棉 纸板	软木 制品	软木 与合 成橡 胶	软木 与泡 沫橡 胶	原 纤维	浸渍 过蛋 白质 的	浸渍 过合 成橡 胶的	单层 板	多层 复合 板
浸 ASTM 燃料油 A 的特性 体积变化率, 22 h, 21 °C ~ 29 °C	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—
浸蒸馏水的特性 增重率, 22 h, 21 °C ~ 29 °C	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
厚度变化率, 22 h, 21 °C ~ 29 °C	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—
密封性能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
蠕变松弛率	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×
黏结力	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
黏结剂耐久性	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
柔软性	—	—	—	×	×	×		—	—	×	×
导热性	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
抗霉性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
^a “×”表示左栏的试验条件适用于栏头所列类型的材料, “—”表示该试验方法或者不适用于这种材料, 或者一般不用这种方法表征该材料的特性。											