**《热塑性弹性体 家用和类似用途制冷器具用门密封材料规范》**

**编制说明**

**2020年6月**

1. **概述**

热塑性弹性体，简称TPE或TPR，是Thermoplastic rubber的缩写。常温下具有橡胶的弹性，[高温](https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E6%B8%A9)下可塑化成型的一类弹性体。热塑性弹性体的结构特点是由化学键组成不同的树脂段和橡胶段，树脂段凭借链间作用力形成物理交联点，橡胶段是高弹性链段，贡献弹性。热塑性弹性体具有多种可能的结构，最根本的一条是需要有至少两个互相分散的聚合物相，在正常使用温度下，一相为流体(使温度高于它的Tg─玻璃化温度)，另一相为固体(使温度低于它的Tg或等于Tg)，并且两相之间存在相互作用。即在常温下显示橡胶弹性，高温下又能塑化成型的高分子材料，具有类似于橡胶的力学性能及使用性能、又能按热塑性塑料进行加工和回收，它在塑料和橡胶之间架起了一座桥梁。因此，热塑性弹性体可象热塑性塑料那样快速、有效的、经济的加工橡胶制品。就加工而言，它是一种塑料；就性质而言，它又是一种橡胶。因此，热塑性弹性体具有硫化橡胶的物理机械性能和热塑性塑料的工艺加工性能，是介于橡胶与树脂之间的一种[新型高分子材料](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%B0%E5%9E%8B%E9%AB%98%E5%88%86%E5%AD%90%E6%9D%90%E6%96%99)，常被人们称为第三代橡胶。2016年全球热塑性弹性体需求量超过570万吨，中国的需求量超过200万吨，且中国的热塑性弹性体使用量年均复合增长率超过8%，是全球增长速度最快的国家之一。

热塑性弹性体的应用领域非常广泛，除轮胎外，其他橡胶制品都是热塑性弹性体的潜在市场。在塑料领域也有大量的替代空间，尤其是在环保要求下，大量的软质PVC市场逐渐被热塑性弹性体替代。在密封领域，目前汽车、机车密封条、门窗门封条大量使用热塑性弹性体代替PVC和EPDM材料，汽车与机车几乎已经完全替代，门窗密封这块高端的也已经被替代。家用和类似制冷器具用密封材料通常采用PVC，由于PVC材料的环保性和耐低温性能不佳，正在逐渐被热塑性弹性体材料所替代。由于热塑性弹性体材料具有卫生、环保的优点，材料可以通过美国FDA的认证，且其在低温下的表现优异，可以耐受零下40度以下的低温，因此热塑性弹性体材料越来越多的被选择用在低温和常温条件下的密封材料。

1. **工作简况**
2. **任务来源**

根据2018年9月27日国标委发[2018]60号文《国家标准委关于下达2018年第三批国家标准制修订计划的通知》要求，由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会负责组织《热塑性弹性体 家用和类似用途制冷器具用门密封材料规范》制定工作（项目计划编号20182174-T-606），计划完成时间为2020年，起草单位包括慈溪市山今高分子塑料有限公司等。

1. **主要工作过程**

——2017年由慈溪市山今高分子塑料有限公司正式向全国橡标委提出制订《热塑性弹性体 家用和类似用途制冷器具用门密封材料规范》。

——2018年9月《热塑性弹性体 家用和类似用途制冷器具用门密封材料规范》国家标准制定计划正式下达。

——2018年12月组织成立了《热塑性弹性体 家用和类似用途制冷器具用门密封材料规范》标准起草工作组，起草小组成员包括弹性体密封条预混材料生产企业和部分下游制品生产企业，进一步收集资料，正式起草标准草案。

——2019年 3月 28日在浙江省慈溪市召开了起草小组初次工作会议，会议对文本草案进行了讨论。

——2019年10月11日在浙江省慈溪市对根据工作组初次会议的修改意见再次进行讨论。

——2020年5月提交征求意见稿。

工作组在起草标准过程中查阅了大量的类似或者相关标准，参考了起草小组企业及部分热塑性弹性体预混料生产企业及下游制品企业验收标准，根据热塑性弹性体家用和类似用途制冷器具用门密封材料和客户的一般要求，编制了本标准。查阅的主要标准有：

GB/T 528-1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定（eqv ISO 37:1994）

GB/T 529-1999 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤型、直角形和新月形试样）（eqv ISO 34-1:1994）

GB/T 531.1-2008 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）

（ISO 7619-1：2004，IDT）

GB/T 533-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶　密度的测定

GB/T1033.1-2008塑料非泡沫塑料密度的测定第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.3-2006塑料拉伸性能的测定第3部分：薄膜和薄片的试验条件

GB/T 2411-2008塑料和硬橡胶使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）

GB/T 2828.1-2012计数抽样检验程序第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829-2002周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 2941橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序（ISO 23529，IDT）

GB/T 3512-2001 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验（eqv ISO 188:1998）

GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分:尺寸公差（GB/T 3672.1-2002，ISO 3302-1:1996，IDT）

GB/T 5470-1985 塑料冲击脆化温度试验方法

GB/T 7759-1996 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形测定（eqv ISO 815:1991）

GB/T 8059-2016家用和类似用途制冷器具

GB/T 12831-1991 硫化橡胶人工气候（氙灯）老化试验方法（neq ISO 4665-3:1987）

GB/T 15256-1994 硫化橡胶低温脆性的测定（多试样法）（eqv ISO 812:1991）

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

GB/T 21551.2-2010 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能抗菌材料的特殊要求

GB/T 38352-2019 热塑性弹性体 预混料牌号规范

HG/T 2369 橡胶塑料拉力试验机技术条件

HG/T 4301 橡胶防霉性能测试方法

QB/T 1294-2013 家用和类似用途制冷器具用门密封条

QB/T 1295-2013 家用和类似用途制冷器具用门封磁条

QB/T 5370-2019 家用和类似用途制冷器具用热塑性弹性体门密封条

包括一部分企业标准如海信容声（广东）冰箱有限公司企业标准《门封塑胶条》、日本松下《密封条入场检验指导书》。

1. **工作组情况**

本起草小组单位包括慈溪市山今高分子塑料有限公司、、、、，起草单位包含了热塑性弹性体预混料造粒企业、下游应用企业、大专院校。起草人、、、、、为项目的主要起草人。

1. **编制原则和主要技术内容**
2. **编制原则**

本标准的制定是以尊重科技发展进步、以市场产品特性要求为基础，科学制订热塑性弹性体家用和类似用途制冷器具用门密封材料规范，确保终端用户满意的原则进行的。

1. **主要技术内容**

**1、范围**

本文件规定了家用和类似用途制冷器具用热塑性弹性体门密封材料（以下简称“材料”）的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。适用于生产家用和类似用途制冷器具用门密封制品的热塑性弹性体预混料。

**2、技术要求**

**2.1外观**

在自然光线下，目视查检。材色泽均匀、表面光滑、无外来杂质的均匀粒状物。

**2.2性能要求**

**2.2.1拉伸强度和断裂伸长率**

对物料基础性能的测试。

**2.2.2撕裂强度**

根据热塑性弹性体材料制成制品后的使用环境，材料需要有一定的撕裂强度制品才可以获得长时间使用的能力，参考了《家用和类似用途制冷器具用热塑性弹性体门密封条》行业标准后，确定撕裂强度≥27kN/m。

**2.2.3硬度**

目前终端用户一般对于家用和类似用途制冷器具用热塑性弹性体门密封材料的硬度要求在65A-75A，也有一些特殊硬度的情况，因此硬度要求根据买卖双方确定。

**2.2.4密度**

不同厂家对密度要求有所不同，因此密度要求根据买卖双方确定。

**2.2.5耐低温性能**

片状试样于低温环境下的硬度相对于其常温环境下硬度的增长率。

**2.2.6热空气老化**

根据不同厂家的要求，部分企业要求材料做成制品密封条热老化后的色差，也有行标要求密封条的拉伸强度与断裂伸长率的变化率及质量损失率，根据热塑性弹性体材料行业的一般应用要求及检测手段，确定空气热老化测试拉伸强度与断裂伸长率的变化率。

**2.2.7脆性温度**

在密封条制品的检测标准中有耐寒性测试，热塑性弹性体材料领域则以脆性温度代替。

**2.2.8压缩永久变形**

压缩永久变形是材料做成密封条制品后能否长期使用的重要指标，在冰箱密封条等标准中有压缩复原率和开关门试验，根据这些标准和指标，确定压缩永久变形的条件为55℃168小时。

**2.2.9耐清洁剂**

根据冰箱等类似用途密封条的使用环境，材料必须具有耐清洁剂的性能。

**2.2.10耐油性**

根据制品使用环境，可能会接触奶油、植物油等，因此试验油可以选择菜籽油、植物调和油、奶油、黄油、硅油中的一种或几种。

**2.2.11抗菌防霉性**

根据制品使用环境，往往用于保存食物，因此材料必须具有抗菌防霉性。

1. **采用国际标准和国外先进标准的程度**

标准不采用国际标准。

1. **与现行法律、法规及国家标准、国家军用标准、行业标准的关系**

本标准的制订适用于我国家用和类似用途制冷器具用热塑性弹性体门密封材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存，可操作性强，并符合国家有关标准化法规的要求，与现行的国家标准不存在矛盾、冲突或不协调的地方，能满足实际需要，适合于我国国情。

1. **重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

1. **标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议**

本国家标准为推荐性国家标准，鼓励行业采用。

1. **贯彻国家标准的要求与措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)**

本国家标准发布实施前，尽快组织相关单位宣贯、答疑，做好实施准备。

**九、废止现行有关标准的建议**

无。

**十、其他应予说明的事项**

无。