

## 中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 386—2012

### 建筑门窗复合密封条

Complex weatherstrip for doors and windows of buildings

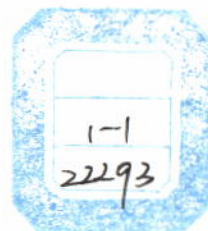


2012-11-01 发布

2013-01-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布



## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类和标记 .....	2
5 要求 .....	3
6 试验方法 .....	6
7 检验规则 .....	10
8 标志、包装、运输、贮存 .....	15

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑金属结构协会建筑门窗配套件委员会、广西建工集团第一建筑工程有限责任公司、江阴海达橡塑股份有限公司、宁波新安东橡塑制品有限公司、国家化学建筑材料测试中心、晋江市奋发橡塑制品有限公司、广东合和建筑五金制品有限公司、沈阳瑞得塑胶制造有限公司、广东坚朗五金制品股份有限公司。

本标准主要起草人：刘旭琼、马建军、赵本军、俞泰山、孙泉、陈振雷、刘学林、陈振伟、陈义军。



# 建筑门窗复合密封条

## 1 范围

本标准规定了建筑门窗复合密封条术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于建筑门窗用复合密封条。包括海绵复合密封条、包覆海绵复合密封条、遇水膨胀复合密封条、加线复合密封条、软硬复合密封条。其中包覆海绵复合密封条不适用于室外侧使用。

## 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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- 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 1040.3 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 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)
- GB/T 3672.1—2002 橡胶制品的公差 第1部分:尺寸公差
- GB/T 3672.2—2002 橡胶制品的公差 第2部分:几何公差
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- 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 9881 橡胶 术语
- GB/T 14436 工业产品保证文件 总则
- GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯
- GB/T 18173.3—2002 高分子防水材料 第3部分:遇水膨胀橡胶
- GB/T 20739 橡胶制品 贮存指南
- GB/T 24498—2009 建筑门窗、幕墙用密封胶条

## 3 术语和定义

GB/T 9881、GB/T 24498—2009 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**复合密封条 complex weatherstrip**

由不同物理性能的高分子材料复合成型的密封条。

### 3.2

**海绵复合密封条 sponge complex weatherstrip**

由自结皮海绵与其他材料复合成型的密封条。

### 3.3

**包覆海绵复合密封条 sponge weatherstrip with coating**

由发泡材料或发泡材料与其他材料复合成型,外表面包覆薄膜的密封条。



3.4

**遇水膨胀复合密封条 hydrophilic expansion complex weatherstrip**  
由遇水膨胀材料与其他材料复合成型的密封条。

3.5

**加线复合密封条 complex weatherstrip with cord**  
为降低拉伸变形而嵌入线形材料的复合成型密封条。

3.6

**软硬复合密实密封条 different hardness complex weatherstrip**  
由一种以上不同硬度的密实材料复合成型的密封条。

3.7

**工作范围 working range**  
门窗扇关闭或玻璃镶嵌工作状态时,密封条被压缩的距离。

3.8

**压缩力 compression force**  
将规定长度的密封条压缩至工作范围所施加的力。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 复合型式

按复合型式分为:

- a) 海绵复合密封条,代号为 HM;
- b) 包覆海绵复合密封条,代号为 BF;
- c) 遇水膨胀复合密封条,代号为 PZ;
- d) 加线复合密封条,代号为 JX;
- e) 软硬复合密实密封条,代号为 RY。

4.1.2 主参数

复合密封条主参数见表 1。

表 1 复合密封条主参数

复合密封条名称	主参数		
	遇水膨胀率	变化率	不同材质的硬度
海绵复合密封条	—	—	—
包覆海绵复合密封条	—	—	—
遇水膨胀复合密封条	√	—	—
加线复合密封条	—	√	—
软硬复合密实密封条	—	—	√

注 1:“√”表示该复合密封条应包括此主参数,“—”表示该复合密封条不必包括此主参数。  
注 2:不同材质的硬度,是指在软硬复合密实密封条中软质、硬质材质的不同硬度,以“软质硬度/硬质硬度”进行标记。  
注 3:加线复合密封条变化率以长度方向变化率的百分数进行标记。  
注 4:遇水膨胀复合密封条以膨胀率的百分数进行标记。

### 4.1.3 常用材质

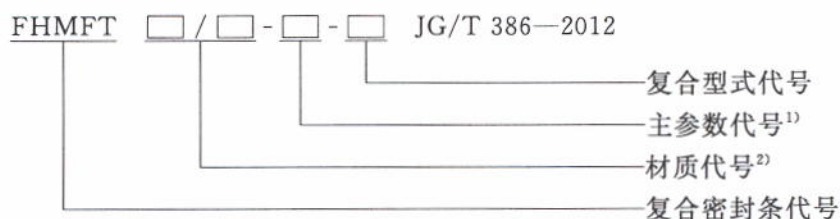
复合密封条常用材质名称及代号见表 2。

表 2 复合密封条常用材质名称及代号

组成复合密封条的材质名称	材料代号	组成复合密封条的材质名称	材料代号
三元乙丙	EPDM	增塑聚氯乙烯	PPVC
硅橡胶	MVQ	聚乙烯	PE
氯丁橡胶	CR	天然橡胶	NR
热塑性硫化胶	TPV	聚丙烯	PP
三元乙丙发泡	F-EPDM	未增塑聚氯乙烯	U-PVC
聚氨酯发泡	PU	玻璃纤维	GF

## 4.2 标记

### 4.2.1 标记方法



### 4.2.2 标记

示例 1: 海绵复合密封条 组成材料的材质为三元乙丙和三元乙丙发泡材质, 标记为: FHMFT EPDM/(F-EPDM)-HM JG/T 386—2012;

示例 2: 包覆海绵复合密封条 组成材料的材质为聚氨酯发泡和聚乙烯, 标记为: FHMFT PU/PE-BF JG/T 386—2012;

示例 3: 遇水膨胀复合密封条 组成材料的材质为三元乙丙和氯丁橡胶, 膨胀率 150, 标记为: FHMFT EPDM/CR-150-PZ JG/T 386—2012;

示例 4: 加线复合密封条 组成材料的材质为三元乙丙和玻璃纤维, 长度方向变化率 1%, 标记为: FHMFT EPDM/GF-1-JX JG/T 386—2012;

示例 5: 软硬复合密封条 组成材料材质为热塑性硫化胶和聚乙烯, 软体材料的硬度为 65、硬体材料的硬度为 90, 标记为: FHMFT TPV/PE-65/90-RY JG/T 386—2012。

## 5 要求

### 5.1 外观

外观应平整、无明显杂质, 颜色应均匀一致。

- 1) 无主参数项可不标注此项; 有主参数代号按表 1 所示标记。
- 2) 加线复合密封条材质以装配部分的材质进行标记; 其他复合型式密封条的材质则以非装配部分的材质进行标记。



## 5.2 尺寸公差

5.2.1 复合密封条截面尺寸公差按 GB/T 3672.1—2002 中表 2 执行,装配尺寸按 E1 级(海绵复合密封条装配尺寸按 E2 级),非装配尺寸按 E3 级。

5.2.2 复合密封条几何公差按 GB/T 3672.2—2002 中的 N 级执行。

## 5.3 材料的物理性能

5.3.1 硫化橡胶类的物理性能应包括基本物理性能(硬度、拉伸强度、拉断伸长率、压缩永久变形),热空气老化性能(硬度变化、拉伸强度变化率、拉断伸长率变化率、加热失重、回弹恢复),硬度变化和低温脆性温度应符合 GB/T 24498—2009 中表 2 的规定。

5.3.2 热塑性弹性体类的物理性能应包括基本物理性能(硬度、拉伸强度、拉断伸长率、压缩永久变形),热空气老化性能(硬度变化、拉伸强度变化率、拉断伸长率变化率、加热失重、回弹恢复),硬度变化和低温脆性温度应符合 GB/T 24498—2009 中表 3 的规定。

5.3.3 遇水膨胀橡胶材料的物理性能(体积膨胀率、拉伸强度、扯断伸长率)应符合 GB/T 18173.3—2002 表 2 中的制品型膨胀橡胶 PZ-150 的规定。

5.3.4 硬质塑料(聚乙烯、聚丙烯、未增塑聚氯乙烯)的物理性能:硬度按邵氏 D(硬度值符合设计要求),且应符合拉伸强度不应小于 12 MPa、拉伸断裂伸长率不应小于 100%的要求。

## 5.4 制品的性能

### 5.4.1 海绵复合密封条

海绵复合密封条制品性能应符合表 3 的要求。

表 3 海绵复合密封条制品性能要求

序号	性能	指 标
1	海绵体密度	密度应达到 $0.4 \text{ g/cm}^3 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$
2	压缩力	框扇间用海绵复合密封条达到设计工作压缩范围的压缩力不应大于 5 N
3	弯曲性	180°弯曲后,复合密封条表面不应出现裂纹
4	抗剥离性	在外力作用下,不同材料的结合部不应出现长度大于 5%的平整剥离现象
5	污染相容性	复合密封条与型材、玻璃的污染相容性试验后,在型材、玻璃上允许留有密封条试样浅黄色的污染轮廓,不允许留有深色轮廓或实心印痕。型材、玻璃、密封条试样表面不应出现起泡、发粘、凹凸不平
6	老化(耐臭氧)性能	硫化橡胶类海绵复合密封条,耐臭氧老化试验 96 h 后,试样表面不应出现龟裂
7	变化率	70 °C 连续加热 24 h 后,工作方向的变化率(H)不应大于工作压缩范围(d)的 15% ( $-0.15d \leq H \leq 0.15d$ );长度方向的变化率(L)不应大于加热前试样长度( $L_0$ )的 1.5% ( $-0.015L_0 \leq L \leq 0.015L_0$ )
8	低温弯折性	-40 °C 条件下,弯折面应无裂纹

### 5.4.2 包覆海绵复合密封条

包覆海绵复合密封条制品性能应符合表 4 的要求。



表 4 包覆海绵复合密封条制品性能要求

序号	性能	指 标
1	压缩力	框扇间用复合密封条达到设计工作压缩范围的压缩力不应大于 10 N
2	抗剥离性	在外力作用下,不同材料的结合部不应出现长度大于 5%的平整剥离现象
3	污染相容性	复合密封条与型材的污染相容性试验后,在型材上允许留有密封条试样浅黄色的污染轮廓,不允许留有深色轮廓或实心印痕。型材、密封条试样表面不应出现起泡、发粘、凹凸不平
4	老化(光老化)性能	热塑性材料复合密封条,光老化试验 4 GJ/m <sup>2</sup> (2 000 h)后,应满足以下要求: a) 外观:表面不出现龟裂,颜色变化按 GB/T 250 灰卡等级进行评定,不应小于 3 级。 b) 性能:环绕 360°后,试样不应断裂
5	变化率	70 ℃连续加热 24 h 后,工作方向的变化率(H)不应大于工作压缩范围(d)的 15% ( $-0.15d \leq H \leq 0.15d$ );长度方向的变化率(L)不应大于 1.5%( $-0.015L_0 \leq L \leq 0.015L_0$ )。

#### 5.4.3 遇水膨胀复合密封条

遇水膨胀复合密封条制品性能应符合表 5 的要求。

表 5 遇水膨胀复合密封条制品性能要求

序号	性能	指 标
1	污染相容性	复合密封条与玻璃的污染性试验后,在玻璃上允许留有密封条试样浅黄色的污染轮廓,不允许留有深色轮廓或实心印痕。玻璃、密封条试样表面不应出现起泡、发粘、凹凸不平
2	老化(耐臭氧)性能	硫化橡胶类遇水膨胀复合密封条,耐臭氧老化试验 96 h 后,试样表面不应出现龟裂
3	变化率	70 ℃连续加热 24 h 后,工作方向的变化率(H)不应大于工作压缩范围(d)的 15% ( $-0.15d \leq H \leq 0.15d$ );长度方向的变化率(L)不应大于 1.5%( $-0.015L_0 \leq L \leq 0.015L_0$ )。

#### 5.4.4 加线复合密封条

加线复合密封条制品性能应符合表 6 的要求。

表 6 加线复合密封条制品性能要求

序号	性能	指 标
1	压缩力	框扇间用海绵加线复合密封条达到设计工作压缩范围的压缩力不应大于 5 N,其他加线复合密封条达到设计工作压缩范围的压缩力不应大于 10 N
2	抗剥离性	加线复合密封条在力的作用下,加线不应抽出

表 6 (续)

序号	性能		指 标
3	污染相容性		复合密封条与型材、玻璃的污染相容性试验后,在型材、玻璃上允许留有密封条试样浅黄色的污染轮廓,不允许留有深色轮廓或实心印痕。型材、玻璃、密封条试样表面不应出现起泡、发粘、凹凸不平
4	老化性能	耐臭氧	硫化橡胶类加线复合密封条,耐臭氧老化试验 96 h 后,试样表面不应出现龟裂
5		光老化	热塑性材料的加线复合密封条,光老化试验 8 GJ/m <sup>2</sup> (4 000 h) 后,应满足下列要求: a) 外观:表面不出现龟裂,颜色变化按 GB/T 250 灰卡等级进行评定,不应小于 3 级。 b) 性能:环绕 360° 后,试样不应断裂
6	变化率		70 °C 连续加热 24 h 后,工作方向的变化率( $H$ )不应大于工作压缩范围( $d$ )的 15% ( $-0.15d \leq H \leq 0.15d$ );长度方向的变化率( $L$ )不应大于 1% ( $-0.01L_0 \leq L \leq 0.01L_0$ )
7	加热失重		密实类加线复合密封条加热失重不应大于 3%

#### 5.4.5 软硬复合密实密封条

软硬复合密实密封条制品性能应符合表 7 的要求。

表 7 软硬复合密实密封条制品性能要求

序号	性能		指 标
1	压缩力		框扇间用复合密封条达到设计工作压缩范围的压缩力不应大于 10 N
2	抗剥离性		在外力作用下,不同材料的结合部不应出现长度大于 5% 的平整剥离现象
3	污染相容性		复合密封条与型材、玻璃的污染相容性试验后,在型材、玻璃上允许留有密封条试样浅黄色的污染轮廓,不允许留有深色轮廓或实心印痕。型材、玻璃、密封条试样表面不应出现起泡、发粘、凹凸不平
4	老化性能	耐臭氧	硫化橡胶类软硬复合密实密封条,耐臭氧老化试验 96 h 后,试样表面不应出现龟裂
5		光老化	热塑性材料的软硬复合密实密封条,光老化试验 8 GJ/m <sup>2</sup> (4 000 h) 后,应满足下列要求: a) 外观:表面不出现龟裂,颜色变化按 GB/T 250 灰卡等级进行评定,不应小于 3 级。 b) 性能:静态拉伸伸长率达到 50% 时,试样不应断裂
6	变化率		a) 硫化橡胶类软硬复合密实密封条:70 °C 连续加热 24 h 后,工作方向的变化率( $H$ )不应大于工作压缩范围( $d$ )的 15% ( $-0.15d \leq H \leq 0.15d$ );长度方向的变化率( $L$ )不应大于 1.5% ( $-0.015L_0 \leq L \leq 0.015L_0$ ) b) 热塑性弹性体类软硬复合密实密封条:70 °C 连续加热 24 h 后,工作方向的变化率( $H$ )不应大于工作压缩范围( $d$ )的 15% ( $-0.15d \leq H \leq 0.15d$ )
7	加热失重		软硬复合密实密封条加热失重不应大于 3%

## 6 试验方法

### 6.1 试样制备要求

复合密封条制品或试验试样成型时间与试验的间隔时间不应超过 3 个月,应注意保证复合密封条



制品或试样处于加工后的原始状态并能进行试验。提供复合密封条制品或试样时应提供包括有截面尺寸、形状、设计硬度、设计工作压缩范围, 受压工作面的图纸和资料; 适用的型材、玻璃表面(或表面涂层)的类型。

## 6.2 外观

在自然光或等效的人工光源下, 距离 300 mm, 对产品外观质量进行目测。

## 6.3 尺寸公差

尺寸公差、几何公差用可放大 10 倍的投影仪进行检测。

## 6.4 材料的物理性能

### 6.4.1 遇水膨胀橡胶材料的物理性能

遇水膨胀橡胶材料的物理性能(体积膨胀率、拉伸强度、扯断伸长率)应按 GB/T 18173.3—2002 第 5 章中规定的方法进行。

### 6.4.2 硬质塑料材料的物理性能

硬质塑料材料物理性能的硬度应按 GB/T 2411 规定的方法进行, 拉伸强度、拉伸断裂伸长率应按 GB/T 1040.3 规定的方法进行, 采用 5 型试样。

### 6.4.3 其他材料的物理性能

其他材料的物理性能: 基本物理性能(硬度、拉伸强度、扯断伸长率、压缩永久变形), 热空气老化性能(硬度变化、拉伸强度变化率、扯断伸长率变化率、加热失重、回弹恢复), 硬度变化、低温脆性温度应按 GB/T 24498—2009 第 6 章中规定的方法进行。

## 6.5 制品的性能

### 6.5.1 密度

海绵体密度应按 GB/T 6343 规定的方法进行。

### 6.5.2 压缩力

截取试样长  $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  三个, 将试样安装在其配套槽口的检具内, 将组件放入试验机压缩板中心, 以  $5\text{ mm/min} \pm 0.5\text{ mm/min}$  速度压缩试样的工作面, 直至形变达到设计工作范围, 再以相同速度放松试样; 重复一次以上试验过程后, 记录第二次试验的力值。试验后, 求取三个试样平均值(单个值与平均值的偏差不应大于 30%)。

### 6.5.3 弯曲性

从制品上截取长度为  $150\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$  的试样三个, 放入热老化箱( $70\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$  环境下)22 h 后, 取出试样, 在 10 s 内进行  $180^\circ$  弯曲, 试验后三个试样均不应出现裂纹。

### 6.5.4 抗剥离性

试验应按下列步骤进行:

- a) 海绵复合密封条、包覆海绵复合密封条、软硬复合密实密封条、遇水膨胀复合密封条的抗剥离性测试: 在制品上截取  $150\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$  长的试样两组(各三个), 在密封条不同材质或不同状态的结合部用刀片割开 10 mm, 分别在  $70\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $-20\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$  环境中各放置一组, 1 h 后

取出,在标准温度状态下立即在开口径向方向夹住制品不同材质,进行剥离、直至试样破坏,试验后检查结合部位是否有完全平整剥离。试验后三个试样均不应出现长度大于5%的平整剥离现象。

- b) 加线复合密封条的抗剥离性测试:在制品上截取150 mm长的试样两组(各三个),将一头线剥离出10 mm,另一头将线剥离去掉线10 mm,分别在 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境中各放置一组,1 h后取出,在标准温度状态下立即在纵向(长度)方向将制品两端夹住6 mm,以 $10\text{ mm/min}\pm 1\text{ mm/min}$ 匀速进行拉扯、直至破坏,试验后检查线是否抽出。试验后三个试件加线均不应抽出。

### 6.5.5 污染相容性

应按GB/T 24498—2009第6章中规定的方法进行。

### 6.5.6 老化性能

#### 6.5.6.1 耐臭氧老化性能

试验应按下列步骤进行:

- a) 海绵复合密封条、遇水膨胀复合密封条耐臭氧老化试验方法应按GB/T 7762进行,采用5倍放大镜观察试样。试验条件:臭氧浓度 $100\times 10^{-8}\pm 10\times 10^{-8}$ ,试验温度 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,密封条试样长度 $100\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 三条,伸长 $(20\pm 2)\%$ 。试验后三个试样均应合格。
- b) 软硬复合密封条耐臭氧老化试验方法应按GB/T 7762进行,采用5倍放大镜观察试样。试验条件:臭氧浓度 $500\times 10^{-8}\pm 50\times 10^{-8}$ ,试验温度 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,密封条试样长度 $100\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 三条,伸长 $(20\pm 2)\%$ 。试验后三个试样均应合格。
- c) 加线复合密封条耐臭氧老化试验:从制品上截取 $250\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 试样三条,将试样在 $\phi 50\text{ mm}$ 的圆棒上紧密环绕一周,在交叉点固定。试验条件:臭氧浓度 $500\times 10^{-8}\pm 50\times 10^{-8}$ ,试验温度 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,试验后取出,在标准温度状态下放置24 h后,观察试样的断裂情况。试验后三个试样均不应断裂。

#### 6.5.6.2 光老化性能

试验应按下列步骤进行:

- a) 外观:光老化试验方法应按GB/T 16422.2进行。从制品上截取 $250\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 试样四条,一条进行封样,三条同时放入老化箱内进行试验。老化试验后,按6.2的方法观察试样外观,与封存试样进行颜色比对。
- b) 性能:
- 1) 软硬复合密封条:将老化后的试样在标准温度状态下放置 $24\text{ h}\pm 0.5\text{ h}$ ,分别在三个试样的中间部位划两条间距为 $50\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 的标线,按GB/T 528的规定、采用试验速度为 $200\text{ mm/min}\pm 20\text{ mm/min}$ ,将标线间距离拉伸至 $75\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 时,保持3 min,观察试样的断裂情况。试验后三个试样均不应断裂。
  - 2) 加线复合密封条、包覆海绵复合密封条:将老化后的试样在标准温度状态下放置24 h后,将三个试样分别环绕在 $\phi 50\text{ mm}$ 的圆棒上,紧密环绕一周,在交叉点固定,保持3 min,观察试样的断裂情况。试验后三个试样均不应断裂。

### 6.5.7 变化率

试验应按下列步骤进行:

- a) 截取制品长度 $1\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$ 试样三个,用放大10倍的投影仪测量,记录受压工作面方向的自由高度 $H_0$ ,精确到0.05 mm。将试样放置在 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 电热鼓风箱内,24 h后取出,放置



标准温度状态下 2 h 后,测量受压工作面方向的自由高度  $H_1$ ;按式(1)计算工作方向变化率  $H$ ,测试结果以三个试样的算术平均值表示。

$$H = \frac{H_1 - H_0}{H_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $H$  ——工作方向的变化率, %;
- $H_0$  ——加热前试样工作方向的高度,单位为毫米(mm);
- $H_1$  ——加热后试样工作方向的高度,单位为毫米(mm)。

- b) 截取制品长度 110 mm ± 1 mm 试样三个,点取距离为 100 mm ± 1 mm 的两点,用精度为 0.02 mm 的量具测量两点间距离  $L_0$ ,精确到 0.1 mm;将试样水平放置于 70 °C ± 2 °C 电热鼓风箱内,24 h 后取出,置于标准温度状态下的玻璃平板上,静置 2 h 后测其长度  $L_1$ 。长度方向变化率按式(2)进行计算。测试结果以三个试样的算术平均值表示。

$$L = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $L$  ——长度方向变化率, %;
- $L_0$  ——加热前试样长度,单位为毫米(mm);
- $L_1$  ——加热后试样长度,单位为毫米(mm)。

### 6.5.8 低温弯折性

试验应按下列步骤进行:

- a) 从制品上截取长度 100 mm 的试样两个,密封条工作面向外弯曲 180°并使其边缘重合、齐平,用胶布将弯折后的两端固定,将弯折板夹具打开(见图 1),把弯折后的两个试样平放在底板上,弯折处朝向转轴、且距转轴 20 mm。将夹具一起放入低温箱中处理 2 h 后,迅速压下上夹板、保持 1 s 后取出试样,常温观察弯折处是否断裂。
- b) 用 8 倍放大镜观察试样表面,两个试样均无裂纹为合格。

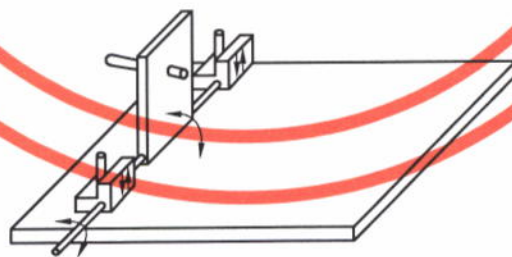


图 1 弯折板示意图

### 6.5.9 加热失重

称取质量为 5 g ± 1 g 密封条制品试样五条,称量准确至 0.000 1 g;将试样放入 100 °C ± 2 °C 的环境中开始计时,热塑性弹性体类 72 h 后、硫化橡胶类 168 h 后,取出试样,放入干燥器中静置 16 h;再称量加热后试样质量,准确至 0.000 1 g。热失重按式(3)进行计算,再计算算术平均值。

$$\Delta m = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：

$\Delta m$  ——质量损失百分率，%；

$m_0$  ——加热前试样的质量，单位为克(g)；

$m_1$  ——加热后试样的质量，单位为克(g)。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目按照不同分类依据表 8~表 12 规定进行。

表 8 海绵复合密封条出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款	
1	外观		√	√	6.2	
2	尺寸公差		√	√	6.3	
3	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
4		拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
5		拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
6		压缩永久变形	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
7	硫化橡胶材料性能	热空气老化性能	硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
8			拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
9			拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
10			加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
11	热老化后回弹恢复		—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
12	硬度变化		—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
13	低温脆性温度		—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
14	制品性能	海绵体密度	√	√	6.5.1	
15		压缩力	—	√	6.5.2	
16		弯曲性	—	√	6.5.3	
17		抗剥离性	√	√	6.5.4	
18		污染相容性	—	√	6.5.5	
19		老化(耐臭氧)性能	—	√	6.5.6.1	
20		变化率	√	√	6.5.7	
21		低温弯折性	—	√	6.5.8	
<b>检验试样要求</b> a) 材料物理性能检测试样:150 mm×150 mm×2 mm,6 片;150 mm×150 mm×6 mm,5 片; b) 制品检测试样:密封条 6 m。						



表 9 包覆海绵复合密封条出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款	
1	外观		√	√	6.2	
2	尺寸公差		√	√	6.3	
3	材料物理性能	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
4			拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
5			拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
6		热塑性弹性体性能	硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
7			拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
8			拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
9			加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
10		热老化后回弹恢复	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
11		硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
12		低温脆性温度	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
13	硬质塑料	硬度	√	√	GB/T 2411	
14		拉伸强度	√	√	GB/T 1040.3	
15		拉伸断裂伸长率	—	√	GB/T 1040.3	
16	制品性能	压缩力	—	√	6.5.2	
17		抗剥离性	√	√	6.5.4	
18		污染相容性	—	√	6.5.5	
19		老化(光老化)性能	—	√	6.5.6.2	
20	变化率	√	√	6.5.7		
检验试样要求 a) 材料物理性能检测试样:150 mm×150 mm×2 mm,6 片;150 mm×150 mm×6 mm,5 片; b) 制品检测试样:密封条 6 m。						

表 10 遇水膨胀复合密封条出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款	
1	外观		√	√	6.2	
2	尺寸公差		√	√	6.3	
3	材料物理性能	膨胀橡胶	体积膨胀率	√	√	GB/T 18173.3—2002 第 5 章
4			拉伸强度	—	√	GB/T 18173.3—2002 第 5 章
5			扯断伸长率	—	√	GB/T 18173.3—2002 第 5 章
6	三元乙丙橡胶	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
7			拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
8			拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
9			压缩永久变形	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章

表 10 (续)

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款		
10	材料物理性能	三元乙丙橡胶	热空气老化性能	硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
11			拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
12			拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
13			加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
14		热老化后回弹恢复	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章		
15		硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章		
16		低温脆性温度	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章		
17	制品性能	污染相容性		—	√	6.5.5	
18		老化(耐臭氧)性能		—	√	6.5.6.1	
19		变化率		√	√	6.5.7	
检验试样要求 a) 材料物理性能检测试样:150 mm×150 mm×2 mm,6 片;150 mm×150 mm×6 mm,5 片; b) 制品检测试样:密封条 6 m。							

表 11 加线复合密封条出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款		
1	外观		√	√	6.2		
2	尺寸公差		√	√	6.3		
3	材料物理性能	硫化橡胶类	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
4				拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
5				拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
6				压缩永久变形	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
7		热空气老化性能	硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
8			拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
9			拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
10			加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
11		热老化后回弹恢复	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章		
12		硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章		
13		低温脆性温度	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章		
14		热塑性弹性体类	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
15				拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
16				拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
17	热空气老化性能		硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
18			拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	



表 11 (续)

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款		
19	材料物理性能	热空气	拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
20		老化性能	加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
21			热老化后回弹恢复	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
22			硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
23			低温脆性温度	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
24	制品性能		压缩力	—	√	6.5.2	
25			抗剥离性	√	√	6.5.4	
26			污染相容性	—	√	6.5.5	
27		老化性能		耐臭氧老化性能	—	√	6.5.6.1
28				光老化性能	—	√	6.5.6.2
29			变化率	√	√	6.5.7	
30			加热失重	—	√	6.5.9	
检验试样要求 a) 材料物理性能检测试样:150 mm×150 mm×2 mm,6 片;150 mm×150 mm×6 mm,5 片; b) 制品检测试样:密封条 6 m。							

表 12 软硬复合密实密封条出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款		
1	外观		√	√	6.2		
2	尺寸公差		√	√	6.3		
3	材料物理性能	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
4			拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
5			拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
6			压缩永久变形	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
7		硫化橡胶类	热空气老化性能	硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
8				拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
9				拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
10				加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
11			热老化后回弹恢复	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
12			硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
13			低温脆性温度	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	

表 12 (续)

序号	检验项目内容		出厂检验项目	型式检验项目	试验方法条款		
14	材料物理性能	基本物理性能	硬度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
15			拉伸强度	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
16			拉断伸长率	√	√	GB/T 24498—2009 第 6 章	
17		热塑性弹性体性能	热空	硬度变化	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
18			气老	拉伸强度变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
19			化性	拉断伸长率变化率	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
20			能	加热失重	—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
21			热老化后回弹恢复		—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
22			硬度变化		—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
23			低温脆性温度		—	√	GB/T 24498—2009 第 6 章
24		硬质塑料	硬度		√	√	GB/T 2411
25			拉伸强度		—	√	GB/T 1040.3
26			拉伸断裂伸长率		—	√	GB/T 1040.3
27		制品性能	压缩力		—	√	6.5.2
28	抗剥离性		√	√	6.5.4		
29	污染相容性		—	√	6.5.5		
30	老化性能		耐臭氧老化性能		—	√	6.5.6.1
31			光老化性能		—	√	6.5.6.2
32	变化率		√	√	6.5.7		
33	加热失重		—	√	6.5.9		
<b>检验试样要求</b> a) 材料物理性能检测试样:150 mm×150 mm×2 mm,6 片;150 mm×150 mm×6 mm,5 片; b) 制品检测试样:密封条 6 m。							

## 7.2.2 组批和抽样方案

### 7.2.2.1 组批

出厂检验应逐批检查,同种密封条进行外观、尺寸公差项目检验时,以 20 kg 为一批,不足 20 kg 时亦为一批;进行材料的物理性能、制品的性能项目检验时,以 1 t 为一批,不足 1 t 时亦为一批。

### 7.2.2.2 抽样

抽样数量按表 8~表 12 规定。

### 7.2.3 判定规则

检验项目全部合格,判定此批合格。检验项目中如有一项不合格,应从原批中加倍抽样进行复检,复检项目全部合格,判定此批合格;当复检有一项不合格时,则判为不合格产品。

## 7.3 型式检验

### 7.3.1 检验项目

型式检验项目为表 8~表 12 中规定的项目。

### 7.3.2 检验条件

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 正常生产时,每年进行一次,每三年进行一次光老化性能检验;
- b) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- c) 正式生产后,当截面、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- d) 产品停产后,再恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构要求进行型式检验时。

### 7.3.3 组批和抽样方案

#### 7.3.3.1 组批

以同一原料、工艺、配方、规格、连续生产不超过 5 t 为一批,不足 5 t 也视为一批。

#### 7.3.3.2 抽样

抽样数量按表 8~表 12 规定的三倍抽取。

#### 7.3.4 判定规则

检验项目全部合格,判定此批合格。检验项目中如有一项不合格,应从原批中加倍抽样进行复检,复检项目全部合格,判定此批合格;当复检有一项不合格时,则判为不合格产品。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

8.1.1 产品每 2 m 内应有商标或制造厂名、制造日期的永久标记。

8.1.2 产品包装的明显部位或随箱合格证应标明下列内容:

- a) 制造厂名与商标;
- b) 产品名称、型号和标记,质量和长度;
- c) 本标准号;
- d) 制造日期、检验批号或编号。

### 8.2 包装

8.2.1 包装时密封条应平整、不扭曲的盘绕在直径不小于 180 mm 的硬质盘上或直条包装。根据型号、规格分别装入外包装箱内。每箱净重不超过 20 kg。

8.2.2 应采用纸箱、木箱、木板条加固的纤维板箱等作外包装。遇水膨胀复合密封条外包装箱应配备防水箱衬,并牢固捆扎。特殊情况供需双方协商确定。

8.2.3 产品装箱后,应附有产品检验合格证,合格证应符合 GB/T 14436 的规定。

### 8.3 运输、贮存

应按照 GB/T 20739 的规定进行运输、贮存。贮存期不应超过一年。



中华人民共和国建筑工业  
行业标准  
建筑门窗复合密封条  
JG/T 386—2012

\*

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(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 1.25 字数 32 千字  
2013年1月第一版 2013年1月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-24494 定价 21.00 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



JG/T 386-2012