

塑料门窗用密封条

Sealing strips for plastic doors and windows

1 主题内容与适用范围

本标准规定了塑料门窗用密封条系列公差及质量。

本标准适用于塑料门窗安装玻璃和框扇间用的改性聚氯乙烯(PVC)或橡胶弹性密封条,也适用于钢、铝合金门窗用的弹性密封条。

2 引用标准

- GB 1039 塑料力学性能试验方法总则
- GB 1040 塑料拉伸试验方法
- GB 1683 硫化橡胶恒定形变压缩永久变形的测定方法
- GB 2411 塑料邵氏硬度试验方法
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB 5470 塑料冲击脆化温度试验方法
- GB 7107 建筑外窗空气渗透性能分级及其检测方法
- GB 7108 建筑外窗雨水渗漏性能分级及其检测方法
- GB 7141 塑料热空气老化试验方法(热老化箱法)通则
- GB 7526 车辆门窗橡胶密封条

3 产品分类

密封条根据用途、使用范围、材质、形状及尺寸进行分类并命名。

3.1 按用途分类

安装玻璃用密封条,代号 GL;

框扇间用密封条,代号 We。

3.2 按使用范围分类

低层和中层建筑用密封条,代号 I;

高层和寒冷地区建筑用密封条,代号 II。

3.3 按材质分类

PVC 系列密封条,代号 V;

橡胶系列密封条,代号 R。

3.4 按形状分类

3.4.1 安装玻璃用密封条

槽型密封条,代号 U;

棒型密封条,代号 J。

3.4.2 框扇间用密封条

带中空部分密封条,代号 H;

不带中空部分密封条,代号 S。

3.5 按尺寸分类

3.5.1 槽型密封条按安装玻璃槽宽尺寸 W 与所安玻璃厚度 G 的配合尺寸分类,其主要形状及配合尺寸如图 1 所示。

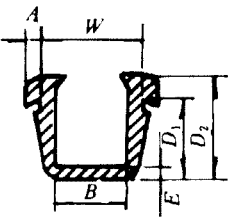


图 1 槽型

A —镶嵌边宽; B —玻璃槽宽; D_1 —镶嵌深度; D_2 —密封深度;
 E —槽底厚度; W —镶嵌宽度

W 和 G 具有下列尺寸:

W : 9, 11, 13, 15, 20, 25mm

G : 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 12.0, 16.0, 18.0mm

注: 12.0, 16.0, 18.0mm 是夹层玻璃或中空玻璃。

3.5.2 棒型密封条按窗框与玻璃面的间隙尺寸 C 分类,其主要形状及间隙尺寸 C 如图 2 和表 1 所示。

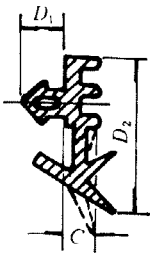


图 2 棒型

C —玻璃面与窗框间隙; D_1 —镶嵌深度; D_2 —密封深度

表 1 间隙尺寸 C 的范围

mm

尺 寸	范 围
2.5	$2.5 \leq C < 3.0$
3	$3.0 \leq C < 3.5$
3.5	$3.5 \leq C < 4.0$
4	$4.0 \leq C < 5.0$
5	$5.0 \leq C$

3.5.3 框扇间用密封条是按窗扇与窗边框间隙尺寸 C 分类,如图 3、图 4、图 5 和表 2 所示。

但如图 4 所示,遇有框扇正交时,则间隙尺寸 C 应标明 C_1 和 C_2 两种尺寸的 C 值。

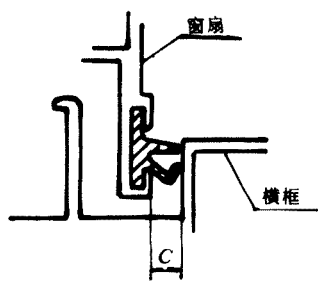


图 3 推拉窗扇与下框的间隙

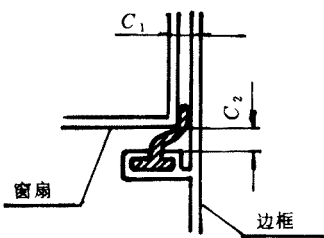


图 4 推拉窗扇与边框的间隙

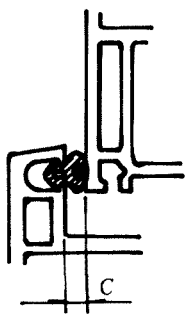
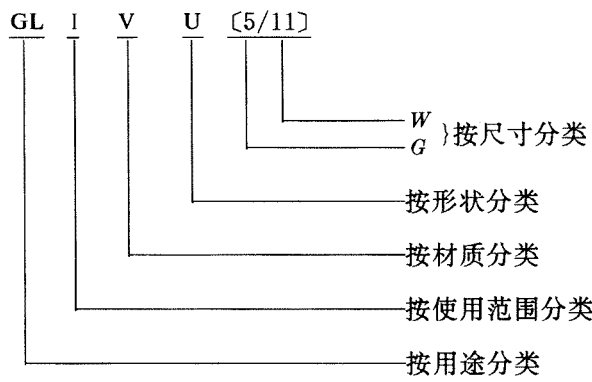


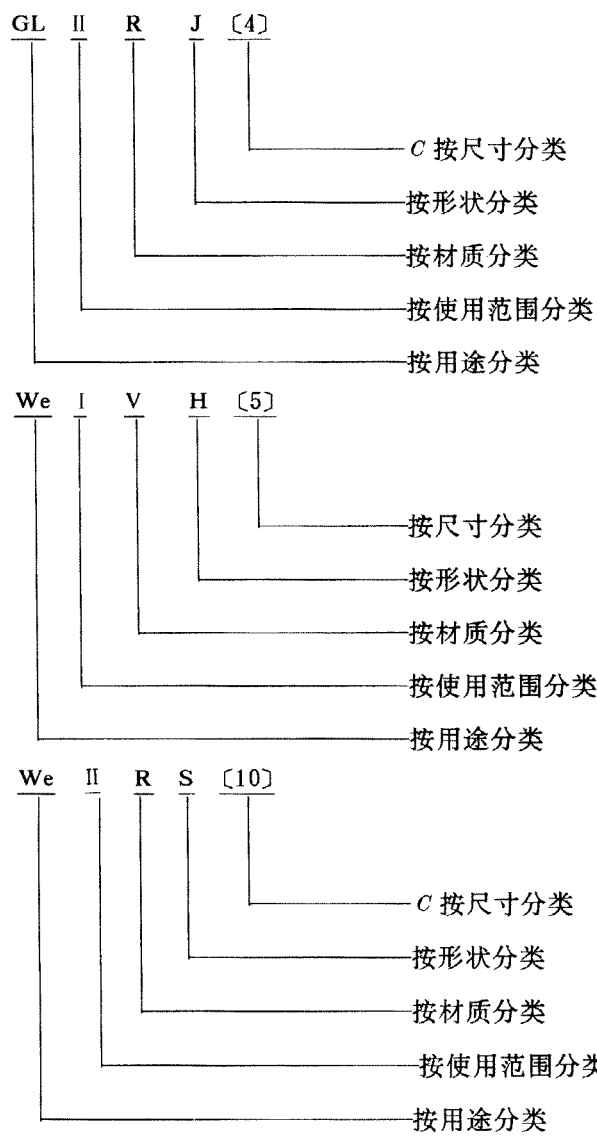
图 5 平开窗扇与边框间隙

表 2 间隙尺寸 C 的范围 mm

尺 寸 C	范 围	尺 寸 C	范 围
1	$1 \leq C < 3$	13	$13 \leq C < 15$
3	$3 \leq C < 5$	15	$15 \leq C < 18$
5	$5 \leq C < 7$	18	$18 \leq C < 20$
7	$7 \leq C < 10$	20	$20 \leq C < 23$
10	$10 \leq C < 13$	23	$23 \leq C < 25$

3.6 命名举例
例：





4 技术要求

4.1 产品质量要求

4.1.1 外观

外观应光滑、平直无扭曲变形,表面无裂纹,边角无锯齿及其他缺陷。颜色为黑色(或与用户协商确定)。

4.1.2 加热收缩率

密封条产品的加热收缩率应小于 2%。

4.1.3 截面形状、基本尺寸及公差

截面形状和基本尺寸由制造厂与用户协商确定。其主要尺寸如图 1 和图 2 所示,要求 A 大于 1.2 mm, B 大于玻璃厚度, D_1 大于 4 mm, D_2 大于 10 mm, E 大于 1.0 mm。基本尺寸公差见表 3。

表 3 尺寸及公差

mm

允许差		材 质	V 系	R 系
基本尺寸				
		<1	±0.2	±0.3
>1~		<3	±0.3	±0.4
>3~		<5	±0.4	±0.5
>5~		<10	±0.5	±0.6
>10~		<15	±0.6	±0.7
>15~		<20	±0.8	±0.9
>20~		<30	±1.0	±1.0

4.2 材质的物理性能

密封条用材质的物理性能必须符合表 4 的规定。

表 4 材质的物理性能

指 标		类 别	单位	安装玻璃用密封条		框扇间用密封条		试验方法
项 目				GLI	GLII	Wel	Well	
硬度(邵尔 A 型)	23℃		度	65±5	60±5	60±5	60±5	5.4.3
	0℃	<	度	85	75	85	75	5.4.4
	40℃	<	度	50	45	45	45	
	0℃与 40℃硬度差	<		30	15	30	15	
100%定伸强度		≥	MPa	3.0	2.0	3.0	2.0	5.4.5
拉伸断裂强度		≥	MPa	7.5	10.0	7.5	10.0	
拉伸断裂伸长率			%	300	300	300	300	
热空气老化性能 100℃×72h	拉伸强度保留率	≥	%	85	85	85	85	5.4.6
	伸长率保留率	≥	%	70	70	70	70	
	加热失重	≤	%	3.0	3.0	3.0	3.0	
加热收缩率 70℃×24h		≤	%	2.0	2.0	2.0	2.0	5.3
压缩永久变形(压缩率 30%) 70℃×24 h		<	%	75	75	75	75	5.4.7
脆性温度		不高于	℃	-30	-40	-30	-40	5.4.8
耐臭氧性(50pphm, 伸长 20%) 40℃×96h				不出现龟裂				5.4.9

注：有要求时密封条按 GB 7107 进行气密性试验，按 GB 7108 进行水密性试验，并记录于报告中。

5 检验方法

5.1 产品外观用目测和精度为 0.02 mm 的量具进行检验。

5.2 产品截面形状主要尺寸及公差用精度为 0.02 mm 的量具进行测量。

用游标卡尺检验时，要使密封条在不施加压力的自然状态下进行测量。

用光学投影仪检验时，用锐利的切刀，把密封条的长轴垂直截断，切取小于 1 mm 薄片，放大 5~10

倍测量。

5.3 加热收缩率测定

5.3.1 试验装置

- a. 电热鼓风干燥箱,温度波动 1℃。
- b. 测长仪,精度为 0.5 mm 的直尺。

5.3.2 试样

从制品上截取长度为 100 ± 1 mm 的试样三个。

5.3.3 试验步骤

用直尺测量试样长度,准确至 0.5 mm。然后水平放置于 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ 电热鼓风干燥箱内,24 h 后取出,置于标准状态下的平板上,静置 2 h 后测其长度。

5.3.4 计算

加热收缩率按式(1)计算:

$$L = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: L —— 加热收缩率, %;

L_0 —— 加热前试样长度, mm;

L_1 —— 加热后试样长度, mm。

测试结果以三个试样的算术平均值表示。

5.4 材质的物理性能测试方法

5.4.1 试片

按 GB 1039 规定进行。

5.4.2 材质物理试验要求

按 GB 2918 规定进行。

5.4.3 硬度测定

按 GB 2411 规定进行。

5.4.4 变温硬度测定

将试样放入 $0 \pm 2^\circ\text{C}$ 或 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温容器中,1 h 后迅速取出,按 GB 2411 中第 12 条规定在 10 s 之内测定硬度。最后以 0°C 和 40°C 两种温度下硬度差作为感温性能表征数据。

5.4.5 拉伸断裂强度和断裂伸长率测定

按 GB 1040 规定进行,采用哑铃型 III 号样。

5.4.6 热空气老化性能试验

5.4.6.1 试验装置

热空气老化试验箱应符合 GB 7141 中第 3 章规定。

5.4.6.2 试样

采用 GB 1040 中哑铃型 III 号样,每组 10 条试样,5 条进行老化试验,5 条为原始试样。

5.4.6.3 试验步骤

在分析天平上称量老化前试样质量,准确至 0.000 1 g。然后放入已恒温 $100 \pm 1^\circ\text{C}$ 的老化箱中,开始计时,到达 72 h 从老化箱中取出试样,放入干燥器中,静置 16 h,再称量老化后试样质量,热失重按公式(4)计算。

老化前后的拉伸断裂强度和断裂伸长率按 GB 1040 规定进行测定。

5.4.6.4 试验结果表示

试样热老化处理后性能变化保留率,按公式(2)、(3)、(4)计算。

拉伸断裂强度保留率:

$$rF = \frac{F_1}{F} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： rF —— 老化后拉伸强度保留率，%；
 F_1 —— 老化后拉伸强度，MPa；
 F —— 老化前拉伸强度，MPa。
伸长率保留率：

$$rE = \frac{E_1}{E} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中： rE —— 老化后断裂伸长率保留率，%；
 E_1 —— 老化后断裂伸长率，%；
 E —— 老化前断裂伸长率，%。
热失重：

$$W = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中： W —— 热失重，%；
 W_0 —— 加热前试样质量，g；
 W_1 —— 加热后试样质量，g。

5.4.7 压缩永久变形测定

按 GB 1683 规定进行。

5.4.8 脆性温度测定

按 GB 5470 规定进行。

5.4.9 耐臭氧性能测定

按 GB 7526 附录 A 规定进行。

无要求时，PVC 系密封条一般不作臭氧老化试验。

6 检验规则

6.1 产品外观按本标准 4.1.1 规定检验。

6.2 产品截面主要尺寸及公差按检验批进行抽检，每批每种规格抽检数量不少于 2%，但每种规格不少于三箱、每箱任选三处检验。抽检结果不合格，应再取双倍数量的产品进行复查，复查后仍不合格，则应逐箱进行检查。

6.3 材质物理性能，取样由同一配方同样原料规格的一批混合料中进行随机取样，数量不少于 2 kg。性能测试按本标准第 5.4 条对本标准第 4.2 条所规定的项目进行试验，每月不少于一次。脆性温度试验每季一次。

6.4 产品应由生产厂的技术检验部门检验，产品出厂必须有产品合格证。

6.5 当需要抽检时，按 GB 2828 或 GB 2829 规定进行。

7 包装

7.1 准备

包装前密封条应盘绕在纸质或木质的圆盘上，根据类型、规格分别装入外包装箱内。每箱净重不超过 20 kg。

7.2 外包装

应采用纸箱、木箱、木板条加固的纤维板箱等作外包装。外包装箱应配备箱衬(牛皮纸或聚乙烯薄膜),并牢固捆扎。特殊情况供需双方协商确定。

7.3 标志

包装上都应有标志,包括下列内容:

- a. 产品名称及代号;
- b. 产品质量;
- c. 生产厂名和商标;
- d. 生产日期、检验批号和产品等级。

7.4 运输

产品在贮存和运输中应避免阳光照射、雨、雪浸淋,禁止与酸、碱、油类、有机溶剂等有损密封条质量的物质接触。

7.5 贮存

产品应贮存在通风良好的仓库内,温度以 $-10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 为宜(寒冷地区在冬季安装密封条时,必须事先在常温下放置一天),距离热源 1 m 以外,避免重压。

8 质量保证

在遵守 7.3 条和 7.4 条规定的情况下,制造厂应保证产品自出厂之日起,三年内其性能应符合本标准的规定。

附加说明:

本标准由中华人民共和国化学工业部提出,由全国塑料标准化技术委员会归口。

本标准由化学工业部北京化工研究院负责起草。

本标准主要起草人李志英、张国立、安群。

本标准参照采用日本工业标准 JIS A 5756—1981《建筑(门窗和连接板)用密封垫》。