



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 174—2005

建筑用硬质塑料隔热条

Thermal barrier strip for construction industry

2005-07-19 发布

2005-11-01 实施

中华人民共和国建设部 发 布

前 言

本标准为首次发布。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准的起草单位：中国建筑金属结构协会、中国建筑标准设计研究院、泰诺风保泰(苏州)隔热材料有限公司、广州市白云化工实业有限公司。

本标准主要起草人：黄圻、刘达民、曹颖奇、李百能、苏亚莉、黄恒超。

建筑用硬质塑料隔热条

1 范围

本标准规定了建筑用硬质塑料隔热条的定义、分类与标记、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、贮存及运输。

本标准适用于以挤出法成型的建筑铝合金型材用硬质塑料隔热条(以下简称隔热条),其他建筑用金属型材隔热条可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 1033 塑料密度和相对密度试验方法

GB/T 1036 塑料线膨胀系数测定方法

GB/T 1043 硬质塑料简支梁冲击试验方法

GB/T 1634 塑料弯曲负载热变形温度(简称热变形温度)的试验方法

GB 2411 塑料邵氏硬度试验方法(D型)

GB/T 10297 塑料导热系数试验方法

GB/T 15596 塑料暴露于玻璃下日光或自然气候或人工光后,颜色和性能变化的测定

GB/T 16422.3 塑料实验室光源暴露试验方法,第三部分:荧光紫外灯

ISO 527-2 塑料拉伸性能试验方法 注塑和挤压成型塑料制品的试验条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

隔热条 thermal barrier strip

在隔热铝合金型材中起减少热传导作用和结构连接的硬质塑料挤压条材。

4 分类与标记

4.1 分类及代号

4.1.1 按隔热条的截面形状分为实心型(代号 S)和空腔型(代号 K)两类。如图 1 所示。

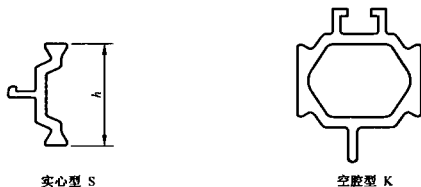


图 1 隔热条截面形状

4.1.2 按隔热条的截面高度 h 的推荐尺寸划分,参见表 1。

表 1 隔热条截面高度 h 的推荐尺寸

单位为毫米

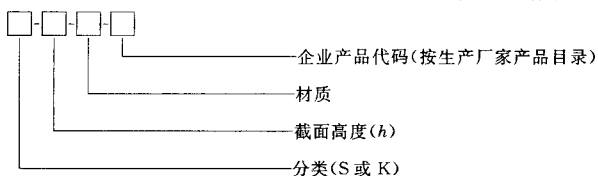
截面高度 h	12	14	14.8	16	18.6	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
----------	----	----	------	----	------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4.1.3 宜以组成隔热条的基础聚合物区分,用英文名称缩写表示,如由聚酰胺 66 加 25%玻璃纤维可缩写为 PA66GF25 表示。

4.2 标记

4.2.1 标记方法

由隔热条的分类(S 或 K)、截面高度(h)、材质、企业产品代码、执行标准号组成。



4.2.2 标记示例

产品代码为 945500 由聚酰胺 66 加 25%玻璃纤维(PA66GF25)制成的截面高度为 14.8 mm 的实心型隔热条,标记为:S-14.8-PA66GF25-945500-JG/T 174—2005

5 要求

5.1 物理力学性能要求

隔热条的物理力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 隔热条的物理力学性能

分 类		项 目		单 位	技术指标
材料性能	基本性能 (在标准状态下测试)	热变形温度		℃	≥220
		热导率(导热系数)		W/m·K	0.2~0.35
		线膨胀系数		K ⁻¹	(2.0~3.5)×10 ⁻⁵
		冲击强度(无缺口)		kJ/m ²	≥30 或不断裂
产品性能	基本性能 (在标准状态下测试)	密度允许偏差		g/cm ³	±0.05
		邵氏硬度 D		—	80±5
		抗拉强度(横向)	I 型	N/mm	≥120
			其他型	N/mm	≥45
		抗拉强度(纵向)		MPa	≥80
		弹性模量		MPa	≥4 500
		断裂伸长率		%	≥3.5
	高温性能 (90±2)℃	抗拉强度(横向)		N/mm	≥90
	低温性能 (-30±2)℃	抗拉强度(横向)		N/mm	≥120
		冲击强度(无缺口)		kJ/m ²	≥15 或不断裂
	耐水性能	抗拉强度(横向)		N/mm	≥60
	耐紫外线老化性能	抗拉强度(横向)		N/mm	≥60

注 1: 标准状态指室温 23℃±2℃和相对湿度 50%±5%的试验室状态。

注 2: 材料性能指由原材料直接制成标准试样进行测试,产品性能指从成品隔热条上直接取样测试。

注 3: 高温性能、低温性能、耐水性能和耐紫外线老化性能(200 h)中的抗拉强度(横向)指标值仅适用于 I 型条。

5.2 基本尺寸和偏差要求

5.2.1 基本尺寸要求

隔热条截面厚度的公称尺寸 δ 大于等于 1.80 mm。

5.2.2 尺寸偏差要求

主要尺寸及代码见图 2, 尺寸偏差见表 3 规定。

表 3 主要尺寸偏差

名 称	代码与规格	允许偏差值
截面高度	$h \leq 20$ mm	± 0.05 mm
	$h > 20$ mm	± 0.10 mm
截面厚度	δ	± 0.05 mm
端头	b_1	± 0.05 mm
	b_2	± 0.05 mm
供货长度	直条(每支)	0 mm~15 mm
	卷条(每卷)	0 m~10 m

单位为毫米

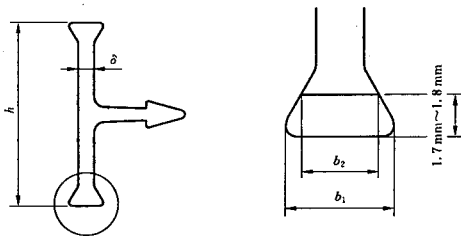


图 2 主要尺寸及代码

5.3 外观要求

外观应光滑、平整, 表面不应有毛刺、麻点、裂纹、边角无锯齿及其他缺陷, 色泽均匀。

6 试验方法

6.1 物理力学性能的试验方法

物理力学性能的试验方法应符合表 4 的规定。

表 4 物理力学性能的试验方法

序 号	试验项目	试验方法标准
1	热变形温度	GB/T 1634
2	热导率(导热系数)	GB/T 10297
3	线膨胀系数	GB/T 1036
4	冲击强度(无缺口)	GB/T 1043
5	密度允许偏差	GB 1033
6	邵氏硬度 D	GB 2411

表 4(续)

序 号	试验项目	试验方法标准
7	抗拉强度(横向)	附录 A
8	抗拉强度(纵向)	附录 B

6.2 基本性能的测定

测定时,试样必须干燥,含水率小于 0.2%(重量百分比)。在标准状态下 1 h 内完成测试。

6.3 高、低温性能的测定

6.3.1 按附录 A 制样。试验前,试样应在标准状态下存放 48 h。然后按附录 A 的规定,分别测定隔热条在高温 $90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、低温 $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下的横向抗拉强度。

6.3.2 按 GB/T 1043 制样。试验前,试样应在标准状态下存放 48 h。试验时,试样在测试温度 $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下存放 2 h,然后按 GB/T 1043 规定的程序,测定隔热条在低温下的冲击强度。

6.4 耐水性能的测定

按附录 A 制样。将试样放在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的水中浸泡 1 000 h 后,按附录 A 测定其横向抗拉强度。

6.5 耐紫外线老化性能的测定

按附录 A 制样。按 GB/T 16422.3 的规定进行耐紫外线老化试验,紫外线照射时间为 200 h。按 GB/T 15596 的规定进行力学性能评定。

6.6 尺寸及偏差检验

线性尺寸及偏差可用符合精度要求的测量工具或光学投影仪进行测量。

6.7 外观检验

距离 0.5 m 处目测检查。

7 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

检验项目应符合表 5 的规定,产品经检验合格后应有合格证。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时应进行型式检验

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后当结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- 正常生产时每二年检测一次;
- 产品停产一年以上再恢复生产时;
- 发生重大质量事故时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构或合同规定要求进行型式检验时。

7.2.2 产品检验项目应符合表 5 的规定。

表 5 隔热条的检验项目

序号	测试项目		出厂检验	型式检验	技术要求条文	试验方法条文	
1	材料性能	基本性能	热变形温度	—	√	5.1	6.1~6.2
2			热导率(导热系数)	—	√	5.1	6.1~6.2
3			线膨胀系数	—	√	5.1	6.1~6.2
4			冲击强度(无缺口)	—	√	5.1	6.1~6.2

表 5(续)

序号	测试项目		出厂检验	型式检验	技术要求条文	试验方法条文
5	产品性能	密度允许偏差	√	√	5.1	6.1~6.2
6		邵氏硬度 D	√	√	5.1	6.1~6.2
7		抗拉强度(横向)	√	√	5.1	6.1~6.2
8		抗拉强度(纵向)	—	√	5.1	6.1~6.2
9		弹性模量	—	√	5.1	6.1~6.2
10		断裂伸长率	—	√	5.1	6.1~6.2
11		高、低温性能	—	√	5.1	6.3
12		耐水性能	—	√	5.1	6.4
13		耐紫外线老化性能	—	√	5.1	6.5
14		尺寸及偏差	√	√	5.2	6.6
15		外观	√	√	5.3	6.7

注:√为必检项目。

7.3 组批规则

相同规格、相同材质,连续生产时每 24 h 为一批;间歇生产时,不足 24 h 仍以一批计。

7.4 抽样规则及检验频次

每批检验一次。每次在同时挤出的所有根数上切取 150 mm~200 mm 作为试样。对试样逐根进行尺寸偏差和外观检验。随后,随机抽取其中 2 根进行物理力学性能检验。

7.5 判定规则

当尺寸偏差或外观检验不符合本标准要求时,可另外加倍抽样复检,当复检仍不合格时,可逐根进行检验。对物理力学性能,当第一次检验一根合格,另一根不合格时,可加倍抽样复检,当复检仍有不合格时,则判为不合格产品;如果第一次检验二根均不合格,则判为整批不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

隔热条的侧面需打印标记。标记应至少每 500 mm 出现一次,宜采用激光打印技术。在产品包装的明显部位应贴有产品标签,包括以下内容:

- 生产厂名称或商标;
- 产品名称和产地;
- 数量及规格;
- 生产日期、检验批号,检验员代号;
- 产品标记。

8.2 包装

直条包装:产品宜 50 支~100 支包装一捆,每捆在中间和两端位置用塑料打包带包紧,在明显位置应贴有产品标签。

卷条包装:宜每卷 300 m~1 000 m,在每卷的明显位置应贴有产品标签。

出厂产品应提供产品检验合格证。

8.3 运输、贮存

8.3.1 在运输贮存中,应避免日晒、雨淋,防止撞击、挤压产品,同时避免与酸、碱、盐及有机溶剂接触。

8.3.2 产品应水平放置,存放在通风、干燥、平整的地方。

附录 A
(规范性附录)

隔热条横向抗拉强度的试验方法

A.1 室温横向抗拉强度的试验方法

A.1.1 试验目的

规定了实验室检测隔热条的实际受力方向,即横向抗拉强度的试验方法。

A.1.2 试样的准备

从隔热条成品上切取 10 支长度为 $35\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 的试样。试样必须干燥,在 90°C 干燥箱内烘干 $4\sim 8\text{h}$ 后取出或含水率小于 0.2% (重量百分比)。

A.1.3 试验设备

万能试验机(UTM)

夹具

A.1.4 试验参数

设备的预加荷载: 50N

预加荷载速度: 10mm/min

测试速度: 10mm/min

A.1.5 试验步骤

A.1.5.1 对所有试样进行编号,然后用游标卡尺测量其精确长度和厚度,并进行记录。

A.1.5.2 将试样装入特制的隔热条夹具里,注意在上紧夹具时,应施加一个微小的拉力,这样可以消除在测试时有可能产生的滑动。

A.1.5.3 将装好隔热条试样的整套夹具装入万能试验机的上端。

A.1.5.4 使万能试验机归零。

A.1.5.5 固定下端。

A.1.5.6 开始测试直到隔热条试样被拉断。

A.1.5.7 记录试验结果,即沿试样长度方向每毫米上承受的最大拉力(N/mm)。

A.1.5.8 重复以上第 2~7 步骤,完成对其他试样的测试。

A.1.5.9 试验报告中应包括试样长度方向每毫米上承受的最大拉力(N/mm)、试样长度和厚度(mm)。

A.1.5.10 去掉试验结果中一个最大值和一个最小值,以消除意外因素或人为因素产生的影响。

A.1.5.11 其余的 8 个数据中的最小值为本次试验的报出结果。

A.2 高、低温横向抗拉强度的试验方法

A.2.1 试验目的

规定了在本标准要求的高温或低温条件下检测隔热条横向抗拉强度的试验方法。

A.2.2 试样的准备

从隔热条成品上各切取 5 支长度为 $35\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 的试样,分别在高、低温下进行试验。试样必须干燥,在 90°C 干燥箱内烘干 $4\sim 8\text{h}$ 后取出或含水率小于 0.2% (重量百分比)。

A.2.3 温度的设定

高温: $90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

低温: $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

A.2.4 试验设备

采用万能试验机(UTM)和专用夹具。

A.2.5 试验参数

设备的预加荷载:50 N

预加荷载速度:10 mm/min

测试速度:10 mm/min

A.2.6 试验步骤

A.2.6.1 对所有试样进行编号,然后用游标卡尺测量其精确长度和厚度,并进行记录。

A.2.6.2 将试样装入特制的隔热条夹具里,注意在上紧夹具时,应施加一个微小的拉力,这样可以消除在测试时有可能产生的滑动。

A.2.6.3 所有试样,包括装上夹具的试样,均应放入热箱中。

A.2.6.4 将装好隔热条试样的整套夹具装入万能实验机的上端。

A.2.6.5 使万能试验机归零。

A.2.6.6 固定下端。

A.2.6.7 关上热箱门,启动设备,开始升温或降温。

A.2.6.8 当温度达到要求的高温或低温时,(即 $90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 或 $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$),先均衡 30 min,然后对 1 号试样进行测试。从 2 号试样开始,均衡时间可以降到 10 min。

A.2.6.9 开始测试直到隔热条试样被拉断。

A.2.6.10 记录试验结果,即沿试样长度方向每毫米承受的最大拉力(N/mm)。

A.2.6.11 重复以上第 2~10 步骤,完成对其他试样的测试。

A.2.6.12 试验报告中应包括试样长度方向每毫米上承受的最大拉力(N/mm)、试样长度(mm)和厚度(mm)。

A.2.6.13 去掉试验结果中一个最大值和一个最小值,以消除意外因素或人为因素产生的影响。

A.2.6.14 其余的 3 个数据中的最小值为本次试验的报出结果。

附录 B

(规范性附录)

隔热条纵向抗拉强度的试验方法

B.1 试验目的

- B.1.1 确定隔热条的弹性模量。
 B.1.2 确定隔热条沿挤压方向的抗拉强度。
 B.1.3 确定隔热条的断裂伸长率。

B.2 试样的准备

按照图 B.1 要求(即 ISO 527-2, 试样 1BA 的要求), 从成品隔热条上加工制取 10 支试样, 尺寸见表 B.1。试样必须干燥, 含水率小于 0.2%(重量百分比)。

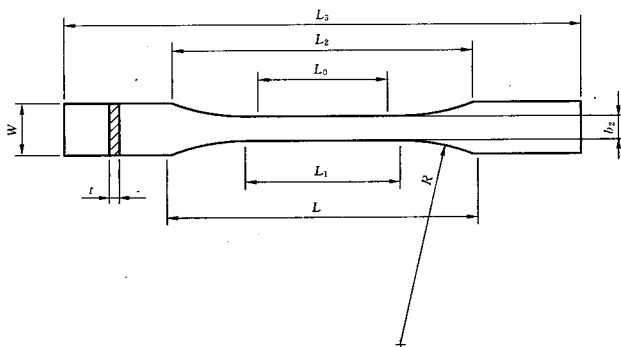


图 B.1 附图

表 B.1 条形试样制作尺寸

单位为毫米

条形试件的长度	L_3	≥ 75
两端宽的平行部分之间的距离	L_2	58 ± 2
中间平行部分的长度	L_1	30 ± 0.5
端部宽度	W	隔热条本身的宽度
中间水平部分的宽度	b_2	5 ± 0.5
厚度	t	隔热条本身的厚度
标距	L_0	25 ± 0.5
夹具间的初始距离	L	$L_2 + 2/0$
半径	R	≥ 40

B.3 试验设备

采用万能试验机(UTM)和变形测量器。

B.4 试验参数

设备的预加荷载:50 N;

预加荷载速度:10 mm/min;

弹性模量测试速度:1 mm/min;

弹性模量测试范围:0.05%~0.25%;

正常测试速度:10 mm/min。

B.5 试验步骤

B.5.1 对所有试样进行编号,然后用游标卡尺测量其宽度和厚度,并进行记录。

B.5.2 将1号试样装入万能试验机的上端,注意保持试样的垂直性。

B.5.3 使万能试验机归零。

B.5.4 将样品的下端与万能试验机固定。

B.5.5 关紧变形测量器的手臂。

B.5.6 启动万能试验机,开始测试,直到试样被拉断。

B.5.7 记录试验结果最大抗拉强度(N/mm^2),弹性模量(N/mm^2)和断裂伸长率(%)。

B.5.8 重复以上第2~7步骤,完成对其他试样的测试。

B.5.9 试验报告中应包括最大抗拉强度、弹性模量、断裂伸长率、试样宽度和厚度。

B.5.10 去掉试验结果中一组最大值和一组最小值(以抗拉强度测试值为准),以消除意外因素或人为因素产生的影响。

B.5.11 其余各组数据中的最小值(以抗拉强度测试值为准)为本次试验的报出结果。
