



中华人民共和国国家标准

GB/T 21558—2008

建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料

Rigid polyurethane cellular plastics used in the thermal insulation of building

2008-03-24 发布

2008-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准技术内容参考了 ISO 4898:2006《硬质泡沫塑料 用于建筑绝热的泡沫材料 规范》中有关绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料的部分。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：北京工商大学、烟台万华聚氨酯股份有限公司、南京红宝丽股份有限公司、拜耳材料科技贸易(上海)有限公司、常州晶雪冷冻设备有限公司、空气化工产品(中国)投资有限公司、江苏省化工研究所有限公司、江苏省产品质量监督检验研究院。

本标准主要起草人：陈倩、韩怀强、韦华、朴相林、贾富忠、张鹏、吴昊、王燕。

建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料

1 范围

本标准规定了建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料的分类、要求、试验方法、检验规则和标志、运输、贮存。

本标准适用于建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料。

本标准不适用于喷涂硬质聚氨酯泡沫塑料和管道用硬质聚氨酯泡沫塑料。

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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

GB/T 6342—1996 泡沫塑料和橡胶 线性尺寸的测定(idt ISO 1923:1981)

GB/T 6343—1995 泡沫塑料和橡胶 表观(体积)密度的测定(neq ISO 845:1988)

GB 8624—2006 建筑材料及制品燃烧性能分级(EN 13501-1:2002,MOD)

GB/T 8810—2005 硬质泡沫塑料吸水率的测定(ISO 2896:2001,MOD)

GB/T 8811—2008 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法(ISO 2796:1986,IDT)

GB/T 8813—2008 硬质泡沫塑料 压缩性能的测定(ISO 844:2004,IDT)

GB/T 10294—1988 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法(ISO/DIS 8302:1986, IDT)

GB/T 10295—1988 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法(idt ISO/DIS 8301:1987)

GB/T 15048—1994 硬质泡沫塑料压缩蠕变试验方法(idt ISO 7850:1986)

GB/T 20672—2006 硬质泡沫塑料 在规定负荷和温度条件下压缩蠕变的测定(GB/T 20672—2006,ISO 7616:1986,IDT)

QB/T 2411—1998 硬质泡沫塑料水蒸气透过性能(eqv ISO 1663:1981)

ISO 11561:1999 热绝缘材料的老化 密封泡沫塑料耐热性长期变化的测定 加速实验室测试法

3 分类

3.1 产品分类

产品按用途分为三类。

I类——适用于无承载要求的场合。

II类——适用于有一定承载要求,且有抗高温和抗压缩蠕变要求的场合。本类产品也可用于I类产品的应用领域。

III类——适用于有更高承载要求,且有抗压、抗压缩蠕变要求的场合。本类产品也可用于I类和II类产品的应用领域。

3.2 产品分级

产品按燃烧性能根据GB 8624—2006的规定分为B、C、D、E、F级。

4 要求

4.1 板材产品长度和宽度极限偏差应符合表1要求。

表 1 长度和宽度极限偏差 单位为毫米

长度或宽度	极限偏差 ^a	对角线差 ^b
<1 000	±8	≤5
≥1 000	±10	≤5

^a 其他极限偏差要求,由供需双方协商。
^b 是基于板材的长宽面。

4.2 板材产品厚度极限偏差应符合表 2 要求。

表 2 厚度极限偏差 单位为毫米

厚 度	极限偏差 ^a
≤50	±2
50~100	±3
>100	供需双方协商

^a 其他极限偏差要求,由供需双方协商。

4.3 板材产品外观表面基本平整,无严重凹凸不平。

4.4 产品的物理力学性能应符合表 3 要求。

表 3 物理力学性能

项 目	单 位	性 能 指 标		
		I 类	II 类	III 类
芯密度	kg/m ³	≥25	30	35
压缩强度或形变10%压缩应力	MPa	≥80	100	180
导热系数				
初期导热系数				
平均温度 10℃、28 d	W/(m·K)	—	0.022	0.022
平均温度 23℃、28 d	W/(m·K)	0.026	0.024	0.024
长期热阻 180 d	(m ² ·K)/W	供需双方协商	供需双方协商	供需双方协商
尺寸稳定性				
高温尺寸稳定性 70℃、48 h 长、宽、厚	%	≤3.0	2.0	2.0
低温尺寸稳定性 -30℃、48 h 长、宽、厚	%	≤2.5	1.5	1.5
压缩蠕变				
80℃、20 kPa、48 h 压缩蠕变	%	—	5	—
70℃、40 kPa、7 d 压缩蠕变	%	—	—	5
水蒸气透过系数 (23℃/相对湿度梯度 0~50%)	ng/(Pa·m·s)	≤6.5	6.5	6.5
吸水率	%	≤4	4	3

4.5 燃烧性能应符合应用领域的相关法规和规范的要求。燃烧性能应达到所标明的燃烧性能等级。

5 试验方法

5.1 试样

产品去掉表皮后切取样品,当样品厚度达不到试验规定的试样厚度时,在报告中注明。

5.2 状态调节

试验按 GB/T 2918—1998 中 23/50 二级环境条件进行,试样应在温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 40%~60%的条件下进行不少于 48 h 的状态调节。

5.3 陈化

要求进行陈化的试验,产品应陈化 28 d,48 h 的状态调节期可包含在 28 d 的陈化期中。

5.4 尺寸偏差

5.4.1 按 GB/T 6342—1996 中的规定用最小分度值 1 mm 的卷尺测量长度、宽度。长度、宽度各测三点。

5.4.2 按 GB/T 6342—1996 中的规定用最小分度值 1 mm 的卷尺测量长宽面上的对角线,计算两对角线之差。

5.4.3 按 GB/T 6342—1996 中的规定用最小分度值 0.05 mm 卡尺测量厚度,在距边缘 30 mm 处开始测量,测量点不少于 5 点,各测量点之间间距应均匀。

5.5 外观

在自然光线下目测。

5.6 芯密度

按 GB/T 6343—1996 的规定进行。试样尺寸 $(100\pm 1)\text{mm}\times(100\pm 1)\text{mm}\times(50\pm 1)\text{mm}$,试样数量 5 个。

当材料表面带有面层、复合层或涂层时,应去除材料的面层、复合层或涂层后测其芯密度。

5.7 压缩强度或 10%形变时的压缩应力

按 GB/T 8813—1988 的规定进行。试样尺寸 $(100\pm 1)\text{mm}\times(100\pm 1)\text{mm}\times(50\pm 1)\text{mm}$,试样数量 5 个。试验速度为 5 mm/min。施加负荷的方向应平行于产品厚度(泡沫发泡)的方向。

测量极限屈服应力或 10%形变时的压缩应力,哪一种情况先出现,结果取哪一种情况的应力。

产品厚度小于 10 mm 的样品不检验本项。

5.8 导热系数

5.8.1 初期导热系数

按 GB/T 10294—1988 或 GB/T 10295—1988 的规定进行。产品在大气中陈化应大于 28 d。测试平均温度为 23°C 或 10°C ,冷热板温差 $(23\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

5.8.2 长期热阻

按 ISO 11561:1999 的规定进行。样品在室温下陈化应大于 180 d。冷热板温差为 $(23\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

5.9 尺寸稳定性

按 GB/T 8811—1988 的规定进行。试样尺寸 $(100\pm 1)\text{mm}\times(100\pm 1)\text{mm}\times(25\pm 0.5)\text{mm}$,每一试验条件的试样数量 3 个。

5.9.1 高温尺寸稳定性

试验条件为温度 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、时间 48 h。

5.9.2 低温尺寸稳定性

试验条件为温度 $-(30\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、时间 48 h。

5.10 压缩蠕变

样品尺寸为 $(50\pm 1)\text{mm}\times(50\pm 1)\text{mm}\times(50\pm 1)\text{mm}$,试样数量 3 个。

5.10.1 80℃、20 kPa、48 h 压缩蠕变

80℃、20 kPa、48 h 压缩蠕变试验按 GB/T 15048—1994 和 GB/T 20672—2006 进行。在标准环境下使试样受 20 kPa 压力 48 h 后,测定厚度 H_1 。然后将试验装置连同试样放入烘箱,在 80℃ 和相同压力下保持 48 h,再测定厚度 H_2 ,按式(1)计算压缩蠕变 D_1 。

$$D_1 = \frac{H_1 - H_2}{H_1} \dots\dots\dots(1)$$

5.10.2 70℃、40 kPa、7 d 压缩蠕变

70℃、40 kPa、7 d 压缩蠕变试验按 GB/T 15048—1994 和 GB/T 20672—2006 进行。在标准环境下使试样受 40 kPa 压力 48 h 后,测定厚度 H_3 。然后将试验装置连同试样放入烘箱,在 70℃ 和相同压力下保持 7 d,再测定厚度 H_4 ,按式(2)计算压缩蠕变 D_2 。

$$D_2 = \frac{H_3 - H_4}{H_3} \dots\dots\dots(2)$$

5.11 水蒸气透过系数

试验按 QB/T 2411—1998 中的规定进行。试样厚度为 (25 ± 0.5) mm,试样数量 5 个,在 (23 ± 1) ℃ 和 $0 \sim (50 \pm 5)\%$ 相对湿度梯度下测定。

5.12 吸水率

试验按 GB/T 8810—2005 中的规定进行。试样尺寸 (150 ± 2) mm $\times$ (150 ± 2) mm $\times$ (25 ± 1) mm,试样数量 3 个,水温 (23 ± 2) ℃,浸泡时间 96 h。

5.13 燃烧性能

按 GB 8624—2006 的规定及相关法规和标准规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

出厂检验项目为尺寸极限偏差、外观、芯密度、压缩强度、尺寸稳定性和吸水率。

6.1.2 型式检验

型式检验为第 4 章的全部项目。有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品试制的定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、原料、工艺有重大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时每三个月进行一次检验;
- d) 产品长期停产半年后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2 组批和抽样

6.2.1 组批

同一原料、同一配方、同一工艺条件,数量不超过 1 000 m³ 为一批。

6.2.2 抽样

尺寸极限偏差及外观从每批中随机抽取 10 块产品作为样品进行检验,物理力学性能从 10 块样品中抽取其中 1 块进行物理力学性能检验,当试样数量不足以满足检验要求时,从其余样品中随机抽取。

6.3 判定规则

6.3.1 10 块样品尺寸极限偏差及外观全部合格时,该批为合格,其中一块任意一项不合格时,整批剔除不合格品后重新抽样,仍不合格则该批为不合格。

6.3.2 物理力学性能中有一项不合格时,应重新从原批中双倍取样,对不合格项目进行复验,若复验结果全部合格,则该批合格,否则该批为不合格。

7 标志、运输、贮存

7.1 产品应有标志和合格证,内容包括产品名称、规格、类型、级别、生产日期、生产厂名称、生产厂地址、检验员章和标准号等。

7.2 产品在运输中严禁烟火,避免长期受压和机械损伤。

7.3 产品不得与化学品接触,贮存环境应清洁、通风、干燥,不得接近火源、热源。
