

ICS 83.100
G 32



中华人民共和国国家标准

GB/T 10801.2—2018
代替 GB/T 10801.2—2002

绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)

Rigid extruded polystyrene foam board for thermal insulation(XPS)

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 10801 分为两个部分：

——GB/T 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料；

——GB/T 10801.2 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)。

本部分为 GB/T 10801 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 10801.2—2002《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》，与 GB/T 10801.2—2002 相比主要技术变化如下：

——类别中按制品压缩强度和表皮分类增加了两个等级[(700 kPa,带表皮)和(900 kPa,带表皮)](见 3.1.1)；

——类别中增加了燃烧性能分级(见 3.1.2)；

——类别中增加了绝热性能分级(见 3.1.3)；

——增加了产品标志的要求,要求在产品表面标明产品的名称、压缩强度等级、燃烧性能等级、绝热性能等级和标准编号等信息(见 7.1)；

——增加了附录 A(见附录 A)。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本部分起草单位:北京工商大学、欧文斯科宁(中国)投资有限公司、北京北鹏首豪建材集团有限公司、河北五洲开元环保新材料有限公司、南京法宁格节能科技股份有限公司、廊坊美佳塑胶制品有限公司、青岛欧克斯新型建材有限公司、新乡市英姿建材有限公司、北京航宇保温建材有限公司、唐山万兴化工建材有限公司、广州孚达保温隔热材料有限公司、北京北泡君诚泡沫塑料有限公司、漳州普瑞邦节能科技有限公司、上海圣奎塑业有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、北京化工大学、北京波科曼挤塑制品有限公司。

本部分主要起草人:刘本刚、陈倩、张智、刘印楼、刘明、郭鑫齐、卢伟、刘佳沛、冯文斌、张敬海、孟庆兴、张超、吴甲、范犁生、刘丙强、杜中杰、臧富安。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 10801.2—2002。

绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)

1 范围

GB/T 10801 的本部分规定了绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、使用说明书和包装、运输、贮存。

本部分适用于使用温度不超过 75 °C 的绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS),包括添加石墨等红外阻隔剂的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(参见附录 A),也包括带有表皮和不带表皮的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、带有特殊边缘结构和表面处理的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料。本部分也适用于预制构件和复合保温系统的绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料。

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 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境
 GB/T 6342—1996 泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定
 GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
 GB/T 8810—2005 硬质泡沫塑料吸水率的测定
 GB/T 8811—2008 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法
 GB/T 8813—2008 硬质泡沫塑料 压缩性能的测定
 GB/T 10294—2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
 GB/T 10295—2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
 QB/T 2411—1998 硬质泡沫塑料 水蒸气透过性能的测定

3 分类

3.1 类别

3.1.1 按制品压缩强度 p 和表皮分为以下 12 个等级:

- a) X150—— $p \geq 150$ kPa,带表皮;
- b) X200—— $p \geq 200$ kPa,带表皮;
- c) X250—— $p \geq 250$ kPa,带表皮;
- d) X300—— $p \geq 300$ kPa,带表皮;
- e) X350—— $p \geq 350$ kPa,带表皮;
- f) X400—— $p \geq 400$ kPa,带表皮;
- g) X450—— $p \geq 450$ kPa,带表皮;
- h) X500—— $p \geq 500$ kPa,带表皮;
- i) X700—— $p \geq 700$ kPa,带表皮;
- j) X900—— $p \geq 900$ kPa,带表皮;
- k) W200—— $p \geq 200$ kPa,不带表皮;
- l) W300—— $p \geq 300$ kPa,不带表皮。

注:其他表面结构的产品,由供需双方商定。

3.1.2 按燃烧性能分为 2 级：B1 级、B2 级。

3.1.3 按绝热性能分为 3 级：024 级、030 级、034 级。

3.1.4 按制品边缘结构分为 SS 平头型产品、SL 型产品(搭接)、TG 型产品(榫槽)和 RC 型产品(雨槽) 4 类,如图 1~图 4 所示。

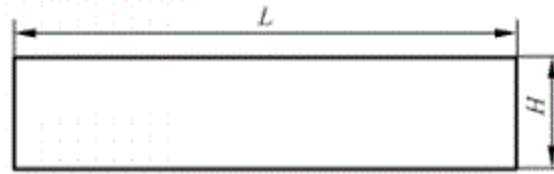


图 1 SS 平头型产品

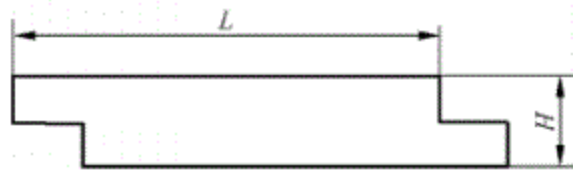


图 2 SL 型产品(搭接)

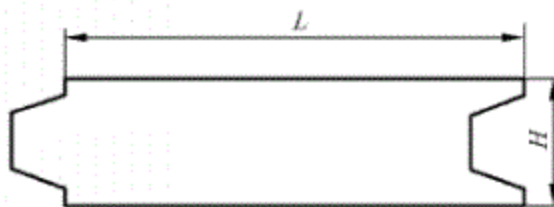


图 3 TG 型产品(榫槽)

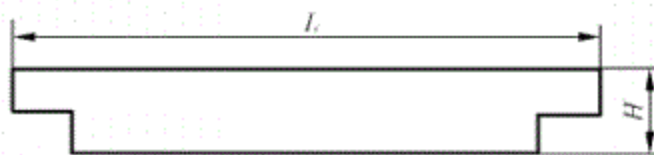


图 4 RC 型产品(雨槽)

3.2 产品标记

3.2.1 标记方法

产品名称-类别-边缘结构形式-阻燃等级-绝热等级-标准号。

3.2.2 标记示例

类别为 X250、边缘结构为两边搭接、阻燃等级为 B1 级、绝热等级为 024 级的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料标记为：XPS-X250-SL-B1-024-GB/T 10801.2—2018。

4 要求

4.1 规格尺寸和允许偏差

4.1.1 规格尺寸

产品主要规格尺寸见表 1,其他规格由供需双方商定。

表 1 规格尺寸

单位为毫米

长度(L)	宽度(B)	厚度(H)
600,1 200,1 800,2 400	600,900,1 200	10,20,25,30,40,50,75,100,120,150

4.1.2 允许偏差

产品的厚度允许偏差应符合表 2 的规定。长度、宽度允许偏差和对角线差应符合表 3 的规定。

表 2 厚度允许偏差

单位为毫米

厚度(H)	允许偏差
$H < 75$	-1~+2
$75 \leq H$	-1~+3

表 3 长度和宽度允许偏差及对角线差

单位为毫米

长度(L)或宽度(B)		对角线(T)	
尺寸	允许偏差	尺寸	对角线差
$L/B < 1\ 000$	± 5.0	$T < 1\ 000$	≤ 5.0
$1\ 000 \leq L/B < 2\ 000$	± 7.5	$1\ 000 \leq T < 2\ 000$	≤ 7.0
$L/B \geq 2\ 000$	± 10.0	$T \geq 2\ 000$	≤ 13.0

4.2 外观

产品应表面平整,无夹杂物,颜色均匀。不应有影响使用的可见缺陷,如起泡、裂口、变形等,产品表面状态(如有无表皮、是否开槽等)应在产品检测报告中准确描述。

4.3 物理力学性能

产品的物理力学性能应符合表 4 的规定。

表 4 物理力学性能

项目	单位	性能指标														
		带表皮											不带表皮			
		X150	X200	X250	X300	X350	X400	X450	X500	X700	X900	W200	W300			
压缩强度	kPa	≥150	≥200	≥250	≥300	≥350	≥400	≥450	≥500	≥700	≥900	≥200	≥300			
吸水率,浸水 96 h	% (体积分数)	≤2.0	≤1.5	≤1.0											≤2.0	≤1.5
水蒸气透过系数 (23±1)°C, 0%~(50±2)%相对湿度梯度	ng/(m·s·Pa)	≤3.5												≤3.0	≤2.0	
尺寸稳定性 70 °C±2 °C,48 h	%												≤1.5	≤3.0	≤1.5	

4.4 绝热性能

产品绝热性能应符合表 5 的规定。

表 5 绝热性能

等级	024 级	030 级	034 级
导热系数/W/(m·K)			
平均温度			
10 ℃	≤0.022	≤0.028	≤0.032
25 ℃	≤0.024	≤0.030	≤0.034
热阻/(m ² ·K)/W			
厚度 25 mm 时			
平均温度			
10 ℃	≥1.14	≥0.89	≥0.78
25 ℃	≥1.04	≥0.83	≥0.74

4.5 燃烧性能

燃烧性能应满足 GB 8624 中 B1 级或 B2 级的要求。

5 试验方法

5.1 时效和状态调节

绝热性能试验应将样品自生产之日起在自然条件下放置 90 d 后进行,其他物理力学性能试验应将样品自生产之日起在自然条件下放置 45 d 后进行。试验按 GB/T 2918—1998 中 23/50 二级环境条件进行,样品应在此条件下进行不少于 16 h 的状态调节。

5.2 试样制备

除尺寸、外观检验和燃烧性能中的单体燃烧试验外,其他试验的试样制备,均应距样品边缘 20 mm 以上裁切。

5.3 尺寸测量

尺寸测量按 GB/T 6342—1996 进行。如试样带饰面,应去除后进行测量。取 3 块整板进行测量,长度、宽度、厚度分别取 6 个点测量结果的平均值,对角线差取 3 块板测量结果的平均值。

5.4 压缩强度或相对形变 10%时的压缩应力

按 GB/T 8813—2008 进行,试样尺寸为(100±1)mm×(100±1)mm×原厚,对于厚度大于 100 mm 的制品,试样的长度和宽度应不低于制品厚度。加荷速度为试样厚度的 1/10(mm/min),例如厚度为 50 mm 的制品,加荷速度为 5 mm/min,取 5 个试样试验结果的平均值。

测量试样的最大压缩应力或相对形变 10%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。

5.5 吸水率

吸水率按 GB/T 8810—2005 进行。水温为(23±2)℃,浸水时间为 96 h。试样尺寸为(150±1)mm×(150±1)mm×原厚。吸水率取 3 个试样试验结果的平均值。

5.6 尺寸稳定性

尺寸稳定性按 GB/T 8811—2008 进行。试样尺寸为(100±1)mm×(100±1)mm×原厚。试验条件为温度(70±2)℃、时间 48 h。尺寸稳定性取 3 个试样试验结果绝对值的平均值。

5.7 水蒸气透过系数

水蒸气透过系数按 QB/T 2411—1998 进行。试样厚度为 25 mm,厚度小于 25 mm 时采用原厚进行试验,试验的温度应为(23±1)℃,0~(50±2)%相对湿度梯度。水蒸气透过系数取 5 个试样试验结果的平均值。

5.8 绝热性能

导热系数按 GB/T 10294—2008 或 GB/T 10295—2008 进行。平均温度为 10℃和 25℃,试验温差为 15℃~25℃。仲裁检验按 GB/T 10294—2008 进行。

热阻值按式(1)计算:

$$R = \frac{H}{\lambda} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- R ——热阻,单位为平方米开尔文每瓦特[(m²·K)/W];
- H ——厚度,单位为米(m);
- λ ——导热系数,单位为瓦特每米开尔文[W/(m·K)]。

5.9 燃烧性能

燃烧性能按 GB 8624 规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 产品出厂时应进行出厂检验。
- 6.1.2 出厂检验的检验项目为:尺寸、外观、压缩强度、导热系数。
- 6.1.3 组批:以出厂的同一类别、同一规格的产品 600 m³ 为一批,不足 600 m³ 的按一批计。
- 6.1.4 抽样:尺寸和外观随机抽取 12 块样品进行检验,压缩强度取其中 6 块样品进行检验,绝热性能取其中 2 块样品进行检验。
- 6.1.5 尺寸、外观、压缩强度、导热系数按第 5 章规定的试验方法进行检验,检验结果应符合第 4 章的规定。如果有一项指标不合格,应加倍抽样复验。复验结果仍有一项不合格,则判该批产品不合格。

6.2 型式检验

- 6.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:
 - a) 新产品定型鉴定;
 - b) 正式生产后,原材料、工艺有较大的改变,可能影响产品性能时;

- c) 正常生产时,每年至少进行一次;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 产品停产6个月以上,恢复生产时。

6.2.2 型式检验的检验项目为第4章规定的各项要求。

6.2.3 型式检验应在工厂仓库的合格品中随机抽取样品,按第5章规定的试验方法切取试样并进行检验,检验结果应符合第4章的规定。

7 标志、标签、使用说明书

7.1 标志

每块产品表面应印刷有不可转移的产品标志,产品标志应具有一定的耐久性,在使用过程中应清晰可见,标志格式和内容见3.2。

7.2 标签和使用说明

在标签或使用说明上应标明:

- a) 本部分名称;
- b) 产品名称、产品标志、商标;
- c) 生产企业名称、详细地址;
- d) 产品的规格及主要性能指标;
- e) 生产日期;
- f) 注明指导安全使用的警语或图示,例如:本产品的燃烧性能级别为B2级,在使用当中应远离火源;
- g) 包装单元中产品的数量。

标签文字及图案应醒目清晰,易于识别,且具有一定的耐久性。

8 包装、运输、贮存

8.1 产品需用收缩膜或塑料捆扎带等包装,或由供需双方协商。当运输至其他城市时,包装需适应运输的要求。

8.2 产品应按类别、规格分别堆放,避免受重压,库房应保持干燥通风。

8.3 运输和贮存中应远离火源、热源和化学溶剂,并应避免长期受重压和其他机械损伤。

附 录 A
(资料性附录)

绝热用石墨挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(石墨 XPS)

绝热用石墨挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(石墨 XPS)是以聚苯乙烯树脂或其共聚物为主要成分,添加一定量的石墨和其他添加剂,通过加热挤塑成型而制得的具有闭孔结构的硬质泡沫塑料。石墨作为红外阻隔剂,能够在一定程度上抑制热传导过程中的辐射传热,从而降低挤塑聚苯乙烯泡沫塑料的导热系数^[1]。提升绝热性能,生产端可以减少原材料的用量,降低能源消耗,具有显著的环境效应和成本优势。

参 考 文 献

- [1] Chau V. Vo, Friedhelm Bunge, John Duffy, et al. Advances in Thermal Insulation of Extruded Polystyrene Foams[J]. Cellular Polymers, 2011, 3(30):137-155.
-