



中华人民共和国国家标准

GB/T 10801.1—2021

代替 GB/T 10801.1—2002

绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)

Moulded polystyrene foam for thermal insulation(EPS)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 10801 的第1部分，GB/T 10801 已发布了以下部分：

——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)。

本文件代替 GB/T 10801.1—2002《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》，与 GB/T 10801.1—2002 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了范围中本文件也适用于原料中通过添加石墨等添加剂改性制成的绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料及其切割而成的制品(见第1章)；
- b) 增加了术语和定义(见第3章)；
- c) 删除了分类中按密度分类，增加了按压缩强度分级，按绝热性能分级，按燃烧性能分级(见4.1, 2002年版的3.1)；
- d) 增加了产品标记(见4.2)；
- e) 增加了厚度大于100时，允许偏差为 ± 5 ，(见5.2)；
- f) 更改了要求中“表观密度”改为“表观密度偏差”(见5.3, 2002年版的4.3)；
- g) 删除了要求中压缩强度 ≥ 400 kPa，增加了要求中压缩强度 ≥ 500 kPa 和 ≥ 800 kPa；(见5.3, 2002年版的4.3)；
- h) 更改了要求中导热系数，由 ≤ 0.041 W/(m·K)和 ≤ 0.039 W/(m·K)变更为 ≤ 0.033 W/(m·K)和 ≤ 0.037 W/(m·K)(见5.4, 2002年版的4.3)；
- i) 删除了要求中燃烧性能氧指数，增加了要求中燃烧性能分级：B1 或 B2 或 B3 级(见5.5, 2002年版的4.3)；
- j) 更改了状态调节和试验的相对湿度，由45%~55%改为(50 $\pm$ 10)%的条件下进行(见6.1, 2002年版的5.1)；
- k) 增加了规格尺寸和允许偏差试验方法(见6.4)；
- l) 更改了吸水率试样尺寸，由(100 $\pm$ 1)mm $\times$ (100 $\pm$ 1)mm $\times$ (50 $\pm$ 1)mm 改为(150 $\pm$ 1)mm $\times$ (150 $\pm$ 1)mm $\times$ (50 $\pm$ 1)mm，(见6.8, 2002年版的5.8)；
- m) 删除了氧指数测定(见2002年版的5.11.1)；
- n) 增加了型式检验中“新产品定型鉴定时”(见7.1)；
- o) 删除了有关仲裁的内容(见2002年版的6.3.3)；
- p) 增加了标志中的产品标记、标称表观密度、标称长度、标称宽度、标称厚度(见8.1)；
- q) 删除了附录A(见2002年版的附录A)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本文件起草单位：北京工商大学、南京友邦节能材料有限公司、河北五洲开元环保新材料有限公司、北京北泡君诚泡沫塑料有限公司、富思特新材料科技发展股份有限公司、上海建科检验有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、北京建筑材料检验研究院有限公司、福建省绿树节能科技有限公司、新郑市中原泡沫材料有限公司、济南鸿运保温材料有限公司。

本文件主要起草人：陈倩、王巧春、刘本刚、吴甲、刘东华、张洁、周洪福、孔祥荣、刘淑静、王向东、陈顺平、王晓航、尹军、杜中杰。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1989 年首次发布为 GB/T 10801—1989；
- 2002 年第一次修订，将 GB/T 10801 改为两个部分；
- 本次为第二次修订。

绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)

1 范围

本文件规定了绝热上用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)的分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于可发性聚苯乙烯珠粒经加热预发泡后,在模具中加热成型而制得的具有闭孔结构的使用温度不超过 75 ℃的绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料及其切割而成的制品。本文件也适用于原料中通过添加石墨等添加剂改性制成的绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料及其切割而成的制品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 2035—2008 塑料 术语及其定义
- GB/T 2918—2018 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/T 6343—2009 泡沫塑料及橡胶 表现密度的测定
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- 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 8812.1—2007 硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第1部分:基本弯曲试验
- GB/T 8813—2020 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特性的测定 防护热板法
- GB/T 10295—2008 绝热材料稳态热阻及有特性的测定 热流计法
- QB/T 2411—1998 硬质泡沫塑料水蒸汽透过性能的测定

3 术语和定义

GB/T 2035—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类

4.1 类别

4.1.1 按压缩强度分为 I、II、III、IV、V、VI、VII级,见表 1。

表 1 按压缩强度分类

单位为千帕

等 级	压缩强度范围
I	60~<100
II	100~<150
III	150~<200
IV	200~<300
V	300~<500
VI	500~<800
VII	≥800

4.1.2 按绝热性能分为 2 级:033 级、037 级。

4.1.3 按燃烧性能分为 3 级:B₁ 级、B₂ 级、B₃ 级。

4.2 产品标记

4.2.1 标记方法

产品名称-压缩强度等级-燃烧性能等级-绝热性能等级-标准编号。

4.2.2 标记示例

压缩强度等级为 II 级、燃烧性能等级为 B₁ 级、绝热性能等级为 033 级的模塑聚苯乙烯泡沫塑料标记为:

EPS-II 级-B₁-033-GB/T 10801.1—2021

5 要求

5.1 外观要求

5.1.1 色泽:均匀,B1 级、B2 级的单色板材应掺有其他颜色的颗粒,以示区别。

5.1.2 外形:表面平整,无明显收缩变形和膨胀变形。

5.1.3 熔结:熔结良好。

5.1.4 杂质:无明显油渍和杂质。

5.2 规格尺寸和允许偏差

规格尺寸由供需双方商定,允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 规格尺寸和允许偏差

单位为毫米

项目	尺寸范围	允许偏差
长度、宽度	<1 000	±5
	1 000~2 000	±8
	>2 000~4 000	±10
	>4 000	正偏差不限,-10

表 2 规格尺寸和允许偏差 (续)

单位为毫米

项目	尺寸范围	允许偏差
厚度	<50	± 2
	$50\sim 75$	± 3
	$>75\sim 100$	± 4
	>100	± 5
对角线差	$<1\ 000$	≤ 5
	$1\ 000\sim 2\ 000$	≤ 7
	$>2\ 000\sim 4\ 000$	≤ 13
	$>4\ 000$	≤ 15

5.3 物理机械性能

物理机械性能应符合表 3 的规定。

表 3 物理机械性能

项目		单位	性能指标						
			I	II	III	IV	V	VI	V II
压缩强度		kPa	≥60	≥100	≥150	≥200	≥300	≥500	≥800
尺寸稳定性		%	≤4	≤3	≤2	≤2	≤2	≤1	≤1
水蒸气透过系数		ng/(Pa·m·s)	≤6	≤4.5	≤4.5	≤4	≤3	≤2	≤2
吸水率		%	≤6	≤4	≤2				
熔结性 ^a	断裂弯曲负荷	N	≥15	≥25	≥35	≥60	≥90	≥120	≥150
	弯曲变形	mm	≥20			—			
表观密度偏差 ^b		%	±5						
^a 断裂弯曲负荷或弯曲变形有一项能符合指标要求即为合格。									
^b 表观密度由供需双方协商决定。									

5.4 绝热性能

绝热性能应符合表 4 的规定。

表 4 绝热性能

项目	单位	033 级	037 级
导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤ 0.033	≤ 0.037

5.5 燃烧性能

燃烧性能分级及判据应符合 GB 8624 中 B₁ 或 B₂ 或 B₃ 级的要求。

6 试验方法

6.1 时效和状态调节

型式检验取样时效自产品生产之日起在自然条件下放置 28 d 后进行,如需更长时效,可供需双方协商。试验前应进行状态调节,除试验方法中有特殊规定外,试验环境和试样状态调节按 GB/T 2918—2018 中 23/50 二级环境条件进行,状态调节时间不应少于 16 h,所有试验在温度(23±2)℃、相对湿度(50±10)%的条件下进行。

6.2 数值修约

在判定测定值或其计算值是否符合标准要求时,应将测试所得的测定值或其计算值与标准规定的极限数值作比较,比较的方法按 GB/T 8170—2008 中规定的修约值比较法。

6.3 外观

在自然光线下目测。

6.4 规格尺寸和允许偏差

尺寸测量按 GB/T 6342—1996 规定进行。样品数量为 3 块板,每块样品上测量长度、宽度、厚度各 6 点,取算术平均值,计算与标称长度、标称宽度、标称厚度间的偏差;对角线差在每块板的两个大面上测量两组对角线之差,取算术平均值。

6.5 压缩强度

按 GB/T 8813—2020 规定进行,相对形变为 10%时的压缩应力。试样尺寸(100±1)mm×(100±1)mm×(50±1)mm,试样数量 5 个,试验速度 5 mm/min,取 5 个试样试验结果的算术平均值。

6.6 尺寸稳定性

按 GB/T 8811—2008 规定进行,温度(70±2)℃,时间(48±2)h。试样尺寸(100±1)mm×(100±1)mm×(25±1)mm,试样数量 3 个,取 3 个试样试验结果绝对值的平均值。

6.7 水蒸气透过系数

按 QB/T 2411—1998 规定进行,试样厚度(25±1)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,试样数量 5 个,取 5 个试样试验结果的算术平均值。

6.8 吸水率

按 GB/T 8810—2005 规定进行。水温为(23±2)℃,浸水时间为(96±4)h。试样尺寸(150±1)mm×(150±1)mm×(50±1)mm,试样数量 3 个,取 3 个试样试验结果的算术平均值。

6.9 熔结性

按照 GB/T 8812.1—2007 规定进行,跨距为 200 mm,试验速度(50±1)mm/min。试样尺寸

(250±1)mm×(100±1)mm×(20±1)mm,试样数量 5 个,取 5 个试样试验结果的算术平均值。

6.10 表观密度偏差

按 GB/T 6343—2009 规定进行,试样尺寸(100±1)mm×(100±1)mm×原厚,试样数量为 5 个,计算与标称表观密度的偏差,取 5 个试样试验结果的算术平均值。

6.11 导热系数

按 GB/T 10294—2008 或者 GB/T 10295—2008 规定进行,试验平均温度为(25±2)℃,试验温差 15℃~20℃,试样厚度为(25±1)mm,厚度小于 25 mm 时采用原厚制样,仲裁时执行 GB/T 10294—2008。

6.12 燃烧性能

按 GB 8624 规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验,检验项目见表 5。

表 5 检验项目表

项目	出厂检验	型式检验
外观	√	√
规格尺寸及允许偏差	√	√
压缩强度	√	√
尺寸稳定性	—	√
水蒸气透过系数	—	√
吸水率	—	√
熔结性	√	√
表观密度偏差	√	√
导热系数	—	√
燃烧性能	—	√
注:“√”为检验项目,“—”为非检验项目。		

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品定型鉴定时;
- 正常生产后,原材料、工艺、主要生产设备有较大改变时;
- 正常生产时,每年至少检验一次;
- 产品停产六个月以上,恢复生产时。

7.2 组批

同一规格的产品数量不超过 2 000 m³ 为一批。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验判定

尺寸偏差及外观任取十组进行检验,三块为一组,其中两组及以上不合格时,该批为不合格品。

物理机械性能从该批产品中随机取样,任何一项不合格时应从原批中双倍取样,对不合格项目进行复验,复验结果仍不合格时整批为不合格。

7.3.2 型式检验的判定

从合格品随机抽取满足实验要求的样品数量,按第6章规定的方法进行测试,其结果应符合第5章中的规定。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品出厂时应附有产品合格证,并标明有产品名称、采用标准编号、商标、企业名称、详细地址、产品标记、标称表观密度、标称长度、标称宽度、标称厚度、生产日期、批号。

8.2 包装

产品可用塑料捆扎带或塑料袋、收缩膜等方式包装,也可由供需双方协商决定。

8.3 运输和贮存

在运输和贮存中严禁烟火,不可重压、和与锋利物品碰撞。产品放在干燥通风处贮存,不宜长时间暴晒。