

T/CQPIA

重庆市塑料行业协会团体标准

T/CQPIA 003—2024

EPE 珍珠棉发泡材料

EPE Pearl cotton foaming materials

征求意见稿

2024.12.06

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

重庆市塑料行业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、符号和缩略语	1
4 材料	2
5 产品分类	2
6 要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输和贮存	6
参考文献	9

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。

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。

本文件由重庆市塑料行业协会提出并归口。

本文件起草单位：重庆捷泰塑胶工业有限公司、重庆科林包装制品有限公司、四川志华包装制品有限公司、重庆二木拉特芳斯科技有限公司。

本文件主要起草人：陈杰、代贵谓、任华友、李志刚、万俊杰、武凯。

EPE 珍珠棉发泡材料

1 范围

本文件规定了 EPE 珍珠棉发泡材料（以下简称“珍珠棉”）的术语和定义、符号和缩略语、材料、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚乙烯树脂为主要原料，添加物理发泡剂和其它助剂，挤出成型的珍珠棉产品。

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 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB/T 2035—2024 塑料术语及其定义

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检验的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 8167 包装用缓冲材料动态压缩试验方法

GB/T 8332 泡沫塑料燃烧性试验方法 水平燃烧法

GB/T 8808 软质复合塑料材料剥离试验方法

GB/T 11115 聚乙烯（PE）树脂

GB/T 14745 包装用缓冲材料蠕变特性试验方法

GB/T 40872—2021 塑料 聚乙烯泡沫试验方法

3 术语和定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 2035—2024 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

表观密度 apparent density

材料样品的质量与其体积之比，该体积包括存在于材料中的可渗透与不可渗透的孔隙。

[来源：GB/T 2035—2024，定义 3.51 有修改]

3.1.2

压缩强度 compressive strength

压缩试验中，试样能承受的最大压缩应力。

[来源：GB/T 2035—2024，定义 3.236]

3.1.3

剥离强度 peel strength

以剥离方式施加应力，使两个被粘物分离时每单位宽度所需的力，或保持规定的试验速率下每单位宽度所需要的力。

[来源：GB/T 2035—2024，定义 3.887]

3.1.4

永久性 permanent

材料抵抗性能随时间和环境明显变化的能力。

3.1.5

板材 plate

厚度和面积有限的均匀光滑平面材料。

[来源：GB/T 2035-2024, 定义 3.992]

3.1.6

片材 sheet; sheeting

相比于长度和宽度，厚度较小的平面制品。

[来源：GB/T 2035-2024, 定义 3.1145]

3.1.7

卷材 coiled material

连续成卷的板材或片材材料。

3.2 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件

3.2.1 符号

L: 长度

W: 宽度

e: 厚度

ρ : 表观密度

3.2.2 缩略语

EPE: 珍珠棉 (pearl cotton)

4 材料

生产珍珠棉为低密度聚乙烯经发泡挤出成型，低密度聚乙烯应符合 GB/T 11115 要求。

5 产品分类

5.1 珍珠棉按表观密度分为：I 型、II 型、III 型、IV 型。

5.2 珍珠棉按产品功能特性分为：防静电型、阻燃型、普通型。

5.3 珍珠棉按成型分为：板材、片材、卷材。

6 要求

6.1 颜色

珍珠棉一般为白色或本色，也可根据客户需求颜色生产。

6.2 外观

珍珠棉外观形状为非交联闭孔发泡结构，泡孔大小均匀；表面平整光洁，无气泡、撕裂口、杂质、污秽、灰尘、僵块、异味等；色泽均匀，无明显色差；多层粘合时，应粘合均匀，无裂口；切边整齐，无破损。

6.3 尺寸

6.3.1 珍珠棉的厚度应符合表 1 规定：

表 1 珍珠棉厚度及偏差

单位为毫米

片材厚度/ e	偏差	卷材厚度/ e	偏差	板材厚度/ e	偏差
$0.2 \leq e < 0.5$	± 0.1	$2 \leq e < 5$	± 0.3	$5 < e \leq 20$	± 1.0
$0.5 \leq e < 1.0$	± 0.2	$5 \leq e < 10$	± 0.3	$20 < e \leq 60$	± 1.5
$1.0 \leq e < 2.0$	± 0.2	$10 \leq e < 15$	± 0.5	$e > 60$	± 2.0

6.3.2 珍珠棉的宽度应符合表 2 规定：

表 2 珍珠棉宽度

单位为毫米

片材宽度/ W	偏差	卷材宽度/ W	偏差	板材宽度/ W	偏差
$880 \leq W$	+30 -10	$1080 < W \leq 1110$	+20 -0	$1010 \leq W < 1030$	+10 -0
$W > 880$	+20 -10	$1270 < W$	+20 -0	$W > 1030$	+15 -0

6.3.3 珍珠棉的长度应符合表 3 规定：

表 3 珍珠棉的长度

单位为毫米

片材长度/ L	偏差	卷材长度/ L	偏差	板材长度/ L	偏差
——	+1000	——	+1000	$1000 \leq L \leq 2000$	+30

6.4 物理化学性能

6.4.1 表观密度

珍珠棉的表观密度应符合表 4 规定：

表 4 珍珠棉的表观密度

分类	表观密度 $\rho / (\text{g}/\text{cm}^3)$	偏差/ (g/cm^3)
I	$\rho < 20.0$	± 1.0
II	$20 \leq \rho < 30$	± 2.0
III	$30 \leq \rho < 60$	± 3.0
IV	$\rho \geq 60$	± 4.0

6.4.2 普通型珍珠棉的物理化学性能

普通型珍珠棉的物理化学性能应符合表 5 规定：

表 5 普通型珍珠棉的物理化学性能要求

序号	项目	要求								试验参数	试验方法
		I		II		III		IV			
		纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向		
1	拉伸强度/MPa	>22	>13	>24	>15	>25	>15	>50	>45	速度 (500 ± 50) mm/min	7.5.2
2	断裂伸长率/%	>125		>125		>125		>125			7.5.3

表5 普通型珍珠棉的物理化学性能要求（续）

序号	项目	要求								试验参数	试验方法
		I		II		III		IV			
		纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向		
3	撕裂强度/(N/cm)	>13	>6	>15	>8	>20	>15	>45	>35	速度(500±5)mm/min	7.5.4
4	反复压缩后的永久形变率/%	<23		<23		<21		<19		速度 12.5 mm/min 压缩 50%	7.5.5
5	压缩强度/MPa	≥8		≥10		≥15		≥18			7.5.6

注：撕裂强度项目不适用于厚度小于 25 mm 的珍珠棉产品的规定。

6.4.3 剥离强度

覆膜产品应进行剥离强度试验，剥离强度要求 ≥ 5 N/cm。

6.4.4 表面电阻率

防静电型需进行表面电阻率试验，表面电阻率应符合 $10^6 \Omega \sim 10^{11} \Omega$ 。

6.4.5 氧指数

阻燃型需进行氧指数试验，氧指数应 $\geq 26\%$ 。

6.4.6 蠕变特性和动态压缩性能

应按产品用途和需方的要求进行试验。

7 试验方法

7.1 状态调节

除非另有规定，试样应按GB/T 2918 规定，在温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 条件下进行状态调节，时间不小于 24 h，并在此条件下进行试验。

7.2 颜色

视检。

7.3 外观

视检。

7.4 尺寸

7.4.1 厚度

按GB/T 40872—2021 中第 6 章中尺寸测量方法规定进行。

7.4.2 宽度及长度

按GB/T 40872—2021 中第 6 章中尺寸测量方法规定进行。

7.5 物理化学性能

7.5.1 表观密度

按GB/T 40872—2021 中第 7 章中 7.1 条规定进行。

7.5.2 拉伸强度

按GB/T 40872—2021 中第 7 章中 7.4 条规定进行。

7.5.3 断裂伸长率

按GB/T 40872—2021 中第 7 章中 7.4 条规定进行。

7.5.4 撕裂强度

按GB/T 40872—2021 中第 8 章中 8.6 条规定进行。

7.5.5 反复压缩后的永久形变率

按GB/T 40872—2021 中第 8 章中 8.7 条规定进行。压缩程度 50%。

7.5.6 压缩强度

按GB/T 40872—2021 中第 8 章中 8.7 条规定进行。压缩 50% 时的强度。

7.5.7 剥离强度

按GB/T 8808 中 B 法规定进行。

7.5.8 表面电阻率

按GB/T 1410 的规定进行。试样形状不限。

7.5.9 氧指数

按GB/T 8332 的规定进行。

7.5.10 蠕变特性

按GB/T 14745 规定进行。试样尺寸：最小尺寸不小于 50 mm×50 mm×25 mm, 试样数量不少于 5 个。

7.5.11 动态压缩性能

按GB/T 8167 的规定进行。试验样品为规则的直方体形状；上下底的面积不小于 100 mm×100 mm, 厚度不小于 25 mm。每组试样不小于 5 个。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为定型检验、出厂检验和型式检验。

8.2 组批

同一原料、配方和工艺生产的同一规格同一类型的产品，按每班产量为一批。最大批量不超过1 500 件。

8.3 定型检验

定型检验的项目为第 6 章规定的全部要求。同一珍珠棉制造商同一生产地点首次投产或原材料和工艺发生重大变化时应进行定型检验。

8.4 出厂检验

8.4.1 出厂检验项目为颜色、外观、尺寸和 6.4 中表观密度、拉伸强度、撕裂强度、压缩强度。

8.4.2 珍珠棉的颜色、外观、尺寸和 6.4 中表观密度按 GB/T 2828.1 采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水准 I，接收质量限 (AQL)6.5。抽样方案见表 6。

表 6 抽样方案

批量范围 N	样本大小 n	接收数 A _c	拒收数 R _c
≤15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	12	1	2
281~500	20	2	3
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
3 201~10 000	80	7	8
10 001~35 000	125	10	11

8.4.3 在 8.4.2 计数抽样合格的产品中，随机抽取规定数量的样品，进行 6.4 中拉伸强度、撕裂强度、压缩强度试验。

8.5 型式检验。

8.5.1 型式检验项目为包含规范性附录 A 和第 6 章中的所有试验项目。

8.5.2 按 8.4.2 规定对颜色、外观、尺寸和 6.4 中表观密度进行检验，在检验合格的样品中随机抽取规定数量的样品，进行其他项目的检验。

8.5.3 一般情况下每 3 年进行 1 次型式检验。

若有下列情况之一，应进行型式检验：

- 正式生产后，若结构、材料、工艺发生较大变化，可能影响产品性能时；
- 产品停产 1 年以上恢复生产时；
- 出厂检验结果于上次型式检验结果有较大差异时。

8.6 判定规则

颜色、外观、尺寸、表观密度按表 6 进行判定。其他要求中有 1 项或多项不合格时，则随机抽取双倍样品进行不合格项的复检，如仍有不合格项，则判该批为不合格批。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品包装至少应有下列标志。

- 厂名简称或商标；
- 产品名称；
- 生产地址；
- 产品规格；
- 执行标准；
- 生产日期或生产批号、数量；
- 带功能性标志。

9.2 包装

珍珠棉产品应用具防雨或防潮功能的外包装，包装方式可由供需双方协商确定。

9.3 运输

珍珠棉在装卸和运输时，不应暴晒、玷污、重压和损伤等，禁止抛摔散包。

9.4 贮存

珍珠棉应贮存在阴凉通风的室内，合理放置，远离热源及腐蚀性、有毒的物质。自生产之日起，贮存期 12 个月；逾期重新进行检验。

附录 A
(规范性)
珍珠棉的环保理化指标

针对珍珠棉的环保理化指标应符合表 A.1 的要求:

表 A.1 珍珠棉的环保理化指标要求

序号	项目	要求/ (mg/kg)
1	重金属 (铅+镉+汞+六价铬)	<100
2	氯 (CL)	<900
3	溴 (Br)	<900
4	总氯+总溴	<1 500

注1: 符合IEC 61249-2-21:2003。
注2: 符合欧盟 2011/EN (Rohs) 及其修订指令。

参 考 文 献

- [1] IEC 61249-2-21:2003
 - [2] 欧盟 2011/EN(Rohs)及其修订指令
 - [3] BB/T 0066-2017 聚乙烯挤出发泡包装材料
-