



# 团 体 标 准

T/ZZB 3739—2024

## 高回弹软质聚氨酯泡沫塑料

Flexible cellular polymeric materials-high-resilience polyurethane foam

2024 - 06 - 28 发布

2024 - 07 - 28 实施

浙江省质量协会 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 .....	1
4 基本要求 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	5
7 检验规则 .....	6
8 标志、包装、运输和贮存 .....	7
9 质量承诺 .....	8



## 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。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：浙江圣诺盟顾家海绵有限公司。

本文件参与起草单位：顾家集团有限公司、赛诺(浙江)聚氨酯新材料有限公司、浙江维斯科家居科技有限公司、海宁佳联沙发有限公司、浙江卡帛家具有限公司、浙江省电子信息产品检验研究院、浙江方信标准技术有限公司、景宁畲族自治县标准计量管理所(产品质量监督检验所)。

本文件主要起草人：钱洪祥、陈政名、李云海、陈勇锦、刘寅彬、季永炜、龙华、凌国民、曹亚方、卢成荣、王豫斌、胡拱伟、陈俊、周昌伟。

本文件评审专家组长：史婉君。

# 高回弹软质聚氨酯泡沫塑料

## 1 范围

本文件规定了高回弹软质聚氨酯泡沫塑料的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于以聚醚多元醇与甲苯二异氰酸酯（简称为TDI）为主要原料生产的高回弹软质聚氨酯泡沫塑料

## 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 2918—2018 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 6342—1996 泡沫塑料和橡胶线性尺寸的测定
- GB/T 6343—2009 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- GB/T 6344—2008 软质泡沫聚合材料 拉伸强度和断裂伸长率的测定
- GB/T 6669—2008 软质泡沫聚合材料 压缩永久变形的测定
- GB/T 6670—2008 软质泡沫聚合材料 落球法回弹性能的测定
- GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 9640—2008 软质和硬质泡沫聚合材料加速老化试验方法
- GB/T 10807—2006 软质泡沫聚合材料 硬度的测定(压陷法)
- GB/T 10808—2006 高聚物多孔材料 撕裂强度的测定
- GB/T 12008.2—2010 塑料 聚醚多元醇 第2部分：规格
- GB/T 18446 色漆和清漆用漆基 异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定
- GB 20286 公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识
- GB/T 24451—2020 慢回弹软质聚氨酯泡沫塑料
- GB 28007—2011 儿童家具通用技术条件
- GB/T 30512 汽车禁用物质要求
- GB/T 32469—2016 塑料 聚氨酯原料 甲苯二异氰酸酯
- QB/T 2080—2018 高回弹软质聚氨酯泡沫塑料
- QB/T 2819 软质聚合材料长期疲劳性能的测定
- QB/T 4370—2012 家具用软质阻燃聚氨酯泡沫塑料
- QC/T 850—2011 乘用车座椅用聚氨酯泡沫

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 基本要求

#### 4.1 研发设计

- 4.1.1 应具备对试制配方各组分及比例进行优化设计及验证的能力。
- 4.1.2 应具备对试制配方的模拟生产及验证的能力。

#### 4.2 原材料

- 4.2.1 聚醚多元醇应符合 GB/T 12008.2—2010 中优等品的要求。
- 4.2.2 甲苯二异氰酸酯的理化性能应达到 GB/T 32469—2016 中 TDI-80 及以上的要求，其中邻苯二甲酸酯限量应符合 GB 28007—2011 中 5.2.3 的要求。

#### 4.3 工艺与装备

- 4.3.1 应采用自动给料和计量、连续发泡、数控切割等工艺。
- 4.3.2 应具备半封闭挥发性有机物收集装置。

#### 4.4 检验检测

- 4.4.1 应具备进行单件产品的质量 (kg) 和密度、压陷硬度、尺寸偏差、外观要求、压陷比、回弹率等项目检验检测的能力。
- 4.4.2 应配备硬度试验机、落球回弹仪、拉伸强度测试仪、撕裂强度测试仪、灰分测试设备、恒定负荷反复压陷疲劳性能测试仪等检测设备。

### 5 技术要求

#### 5.1 单件产品质量 (kg) 和密度偏差

- 5.1.1 单件产品的质量(kg) 要求由供需双方约定，若未进行约定则其偏差为±10 %。
- 5.1.2 密度要求由供需双方约定，若未进行约定则其偏差为±6 %。

#### 5.2 压陷硬度偏差

##### 5.2.1 25%压陷硬度偏差

硬度要求由供需双方约定，若未进行约定则其偏差为±15 %。

##### 5.2.2 40%压陷硬度偏差

硬度要求由供需双方约定，若未进行约定则其偏差为±15 %

#### 5.3 尺寸偏差

- 5.3.1 长度、宽度偏差应符合表 1 要求。

表 1 长度、宽度极限偏差

单位为毫米

长度 (L)、宽度 (W) 基本尺寸	极限偏差
L、W≤250	+5
250<L、W≤500	+10

上表（续）

长度（L）、宽度（W）基本尺寸	极限偏差
$500 < L, W \leq 1000$	+20
$1000 < L, W \leq 2000$	+30
$2000 < L, W \leq 3000$	+40
$3000 < L, W \leq 4000$	+50
$L, W > 4000$	+70

5.3.2 厚度偏差应符合表2要求。

表2 厚度极限偏差

单位为毫米

厚度（d）	极限偏差
$d \leq 25$	$\pm 1.5$
$25 < d \leq 75$	+3.0 -1.5
$75 < d \leq 125$	+4.5 -1.5
$d > 125$	+4.5 -3.0

#### 5.4 外观要求

外观要求应符合表3要求。

表3 外观要求

项 目	要求
色泽	颜色应基本均匀，可有轻微杂色、黄芯
气孔	不应有尺寸大于6 mm的对穿孔和尺寸大于10 mm的气孔
裂缝	每平方米内弥合裂缝总长应小于100 mm，最大裂缝长度应小于30 mm，不应有不弥合裂缝
两侧表皮	片材两侧斜表皮宽度不超过厚度的1倍，并且最大不应超过40 mm
污染	不应有严重污染

#### 5.5 燃烧性能

5.5.1 应用于公共场所领域的产品阻燃性能应符合 GB 20286 的规定。

5.5.2 应用于汽车领域的产品燃烧性能应符合 GB 8410 的规定。

5.5.3 应用于其他领域时，燃烧性能应符合该领域相关标准要求。

## 5.6 物理力学性能

高回弹软质聚氨酯泡沫塑料的物理力学性能应符合表4的规定。

表 4 物理力学性能要求

项目	指标
40%压陷硬度最大损失率/%	≤10
压陷比	≥2.7
回弹率/%	≥60
拉伸强度/kPa	≥82
断裂伸长率/%	≥100
撕裂强度/(N/cm)	≥1.75
75%压缩永久变形/%	≤8
干热老化后拉伸强度/kPa	≥57.5
干热老化后拉伸强度变化率/%	≤30
湿热老化后拉伸强度/kPa	≥57.5
湿热老化后拉伸强度变化率/%	≤30
灰分/%	≤2

## 5.7 安全性能

产品安全性能符合表5要求。

表 5 安全性能

项目	指标
甲醛散发/(mg/kg)	≤10
气味等级/级	≥7
二异氰酸酯单体/%	≤0.4

## 5.8 禁用物质

禁用物质应符合表6要求。

表 6 禁用物质限量

项目	指标
铅/%	<0.1
汞/%	<0.1
镉/%	<0.01
六价铬/%	<0.1
多溴联苯(PBBs)/%	<0.1
多溴联苯醚(PBDEs)/%	<0.1

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

6.1.1 除非在试验程序中另有规定,试验应在 GB/T 2918—2018 规定的 23 / 50 标准环境,即温度为(23 ±2)℃及相对湿度为(50±10)%的空气中进行。

6.1.2 所有试验样品应自生产起在自然条件下放置 72 h 后进行,样品在试验之前应在标准试验条件下,经过 16h 的状态调节,且样品未发生变形和扭曲。

6.1.3 所有取样试样应从去除表皮后的产品的中部切取。若产品尺寸不够,允许叠加或粘接。

### 6.2 单件产品的质量(kg)和密度

密度按 GB/T 6343—2009 的规定测定,单件产品的质量(kg)用精度为 0.1kg 以上的电子秤测定。

### 6.3 压陷硬度

按 GB/T 10807—2006 方法 B 规定进行,测试 25%、40% 时的陷硬度值,压陷硬度应在整个试样上试验。

### 6.4 尺寸偏差

6.4.1 按照 GB/T 6342—1996 规定,长度和宽度用最小分度值 1 mm 的卷尺测量。长、宽各测三点。

6.4.2 按照 GB/T 6342—1996 规定,厚度用精度 0.1 mm 卡尺测量,平均测量三点。

### 6.5 外观

6.5.1 色泽、污染在正常光线下目测。

6.5.2 气孔、两侧表皮用精度为 0.05 mm 卡尺测量,裂缝用最小分度值 1 mm 卷尺测量。

### 6.6 燃烧性能

按照 QB/T 4370—2012 中 5.10 的规定进行。

### 6.7 恒定负荷反复压陷疲劳后 40%压陷硬度损失率

按照 QB/T 2819 中规定进行。

### 6.8 压陷比

按 GB/T 10807—2006 中 7.3 方法 B 规定进行,压陷比为压陷 65% 的力除以 25% 的力之比。

### 6.9 回弹率

按照 GB/T 6670—2008 中方法 B 的规定进行,试样数量 3 个,试样尺寸 (100±3) mm × (100±3) mm × (50±2) mm。

### 6.10 拉伸强度和断裂伸长率

按照 GB/T 6344—2008 试样数量 5 个,试样厚度 10~15 mm,试验速度 (500±50) mm/min,有效标距 50 mm。

### 6.11 撕裂强度

按照 GB/T 10808—2006 的规定进行,试样数量 5 个,其中试验速度为 200 mm/min。

6.12 75%压缩永久变形

按照GB/T 6669—2008中7.2方法A的规定进行，温度（70±2）℃，时间22 h，压缩试样厚度的75 %。

6.13 干热老化后拉伸强度及其变化率

按照GB/T 9640中的规定进行干热老化试验，试验温度140 ℃，放置16 h后，再按7.9的规定测量拉伸强度，并计算变化率。

6.14 湿热老化后拉伸强度及其变化率

按照GB/T 9640中的规定进行湿热老化试验，试验温度105 ℃和100%相对湿度或过饱和蒸汽条件下放置3 h，然后放置70 ℃ 至少3 h后再按本文件6.10的规定测量拉伸强度，并计算变化率。

6.15 灰分

按照GB/T 24451—2020中6.15的规定进行。

6.16 甲醛散发

按照QC/T 850—2011中附录A的规定进行。

6.17 气味等级

按照QC/T 850—2011中附录B的规定进行。

6.18 二异氰酸酯单体

按照GB/T 18446中的规定进行。

6.19 禁用物质

有害物质限量按GB/T 30512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，检验项目应符合表7的规定。

表 7 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检测	型式试验
1	单件产品的质量（kg）和密度	5.1	6.2	√	√
2	压陷硬度	5.2	6.3	√	√
3	尺寸偏差	5.3	6.4	√	√
4	外观	5.4	6.5	√	√
5	燃烧性能	5.5	6.6	—	√
6	恒定负荷反复压陷疲劳后40%压陷硬度损失率	5.6	6.7	—	√
7	压陷比	5.6	6.8	√	√
8	回弹率	5.6	6.9	√	√
9	拉伸强度和断裂伸长率	5.6	6.10	—	√

表7 检验项目（续）

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检测	型式试验
10	撕裂强度	5.6	6.11	—	√
11	75%压缩永久变形	5.6	6.12	—	√
12	干热老化后拉伸强度及其变化率	5.6	6.13	—	√
13	湿热老化后拉伸强度及其变化率	5.6	6.14	—	√
14	灰分	5.6	6.15	—	√
15	甲醛散发	5.7	6.16	—	√
16	气味等级	5.7	6.17	—	√
17	二异氰酸酯单体	5.7	6.18	—	√
18	禁用物质	5.8	6.19	—	√

注：“√”为需要检验的项目，“—”为不需要检验项目

### 7.1.1 出厂检验

出厂检验项目应符合表7规定。

### 7.1.2 型式检验

型式检验为技术要求全部项目，有下列情形应进行型式检验：

- a) 新产品试制的定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时每半年进行1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有较大差异时。

## 7.2 组批和抽样

### 7.2.1 组批

相同原料、相同配方、相同工艺生产的产品为一批，最大批量不超过50吨。

### 7.2.2 抽样

尺寸偏差及外观每批任取3块产品进行检验，物理力学性能随机从样品中部取样检验。

## 7.3 判定规则

7.3.1 三块样品中尺寸偏差及外观全部合格，则该批为合格，其中1块任有1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。

7.3.2 物理力学性能中的任何1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，复验结果取双倍样的算术平均值。仍不合格则该批为不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

产品应有合格证。产品标识应包括名称、商标、规格、型号、颜色、生产日期、批号、生产厂名称、生产厂地址、检验员章和本文件编号等。

## 8.2 包装

产品可用塑料袋、编织袋等包装。

## 8.3 运输

产品在运输中严禁烟火,防止日晒、雨淋,避免长期受压和机械损伤。

## 8.4 贮存

产品应贮存在干净、通风、干燥的库房内,远离热源,不应与化学药品接触。

## 9 质量承诺

9.1 按照本文件规定的包装、运输、贮存情况下,产品自出厂之日起1年内,若因质量问题负责免费更换。

9.2 若客户对质量有异议时,应在24小时内作出响应,48小时内提供解决方案。