



中华人民共和国国家标准

GB/T 15718—1995

现场发泡包装材料

Foam-in-place packaging materials

1995-10-18 发布

1996-04-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

现场发泡包装材料

GB/T 15718—1995

Foam-in-place packaging materials

1 主题内容与适用范围

本标准规定了现场发泡包装材料的分类、技术要求、试验方法、检验规则及包装。

本标准适用于以两种液体现场发泡(FIP)系统形式提供的聚氨酯泡沫。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 265 石油产品运动粘度测定法
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 4122 包装通用术语
- GB/T 4857.2 包装 运输包装件基本试验 温湿度调节处理
- GB 6388 运输包装收发货标志
- GB 8167 包装用缓冲材料动态压缩试验方法
- GB 8168 包装用缓冲材料静态压缩试验方法
- GB 8332 泡沫塑料燃烧性能试验方法 水平燃烧法
- GB 9641 硬质泡沫塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 14745 包装 缓冲材料 蠕变特性试验方法
- GB 15719 现场发泡包装
- SG 233 聚苯乙烯泡沫塑料包装材料
- SJ/Z 3216 电子产品防护、包装和装箱等级

3 术语

本标准的术语符合 GB 4122 中的定义,并补充下列术语。

3.1 乳白时间 *cram time*

从 A、B 二组分料混合均匀到开始发泡所需时间。

3.2 升起时间 *rise time*

从 A、B 二组分料混合均匀到大部分(95%)泡沫膨胀所需时间。

3.3 脱粘时间 *tack-free time*

从 A、B 二组分料混合均匀到半固化泡沫体可以轻触而不粘的时间。

4 产品分类

4.1 1 类——硬质

1 型——普通强度。

2 型——高强度。

国家技术监督局 1995-10-18 批准

1996-04-01 实施

4.2 2类——软质

A级〔其缓冲特性曲线见附录A(参考件)图A1〕。

B级〔其缓冲特性曲线见附录A(参考件)图A2〕。

4.3 3类——半硬质

其缓冲特性曲线见附录A(参考件)图A3。

5 技术要求

5.1 材料

用于生产聚氨酯泡沫的原料应符合本规范的要求。

5.1.1 成分

成分为A料(聚合异氰酸酯)和B料(聚氨酯树脂)双组分料组成。A、B两料应按GB 15719规定的发泡程序在符合聚氨酯现场发泡包装系统要求的发泡设备里混合,且成分不应有杂质。

5.1.2 说明书

产品说明书应提供给使用方。说明书上至少要提供产品的化学和物理特性、操作说明及注意事项,也应包括发泡前化学成分必需的预处理和温度范围,详细内容见表1。

表1 材料特性

特 性	1类(硬质)	2类(软质)		3类 (半硬质)
		A 级	B 级	
1. 调节处理温度,℃	16~30(A料) 16~30(B料)	16~32(A料) 16~32(B料)	16~35(A料) 16~24(B料)	16~24(A料) 16~24(B料)
2. 25℃时最大粘度,计数/s	1000(A料) 1250(B料)	1000(A料) 1250(B料)	1000(A料) 1250(B料)	1000(A料) 1250(B料)
3. 混合比例(v/v)	1.0~ 1.0±0.1	1.0~ 1.0±0.1	1.0~ 1.0±0.1	1.0~ 1.0±0.1
4. 乳白时间,s	≤40	≤5	≤30	≤5
5. 上升时间,s	≤90	≤30	≤90	≤20
6. 脱粘时间,s	≤120	≤120	≤120	≤25
7. 反应温度,℃	≤163	≤149	≤149	≤135
8. 具有90%机械特性的固化时间,h	≤1	≤4	≤4	≤4
9. 达到5.6压缩变形要求的固化时间,h	—	≤24	≤24	≤24

5.1.3 温度

泡沫应具有表1所示的特性,除非另有规定,否则,所列特性的环境温度均为20℃~30℃。

5.1.4 毒性

成分里不应包含甲苯二异氰酸盐(TDI)及TDI衍生物、亚甲氯化物(二氯甲烷)或任何作为怀疑致癌物质的物质。首次产品试验的组成成分初次混合前,应确定没有甲苯二异氰酸盐及其衍生物。

5.2 密度

必要时,应规定现场发泡材料的密度,其精度为±10%,密度应按6.3.1确定。

5.3 水解稳定性

必要时,材料应满足5.3.1或5.3.2的要求。

5.3.1 1类

按6.3.2.1老化处理后,压缩强度的变化不应超过老化处理前的10%。

5.3.2 2类和3类

按6.3.2.2老化处理后,并按6.3.2.2试验,压缩变形20%~40%所需的应力不应超过老化处理

前的10%。

5.4 吸水性(1类)

当按6.3.3测定时,吸水后最大重量不应超过170%。

5.5 蠕变(2、3类)

当按6.3.4进行试验时,在连续载荷作用下,材料的最大蠕变应小于15%。

5.6 永久变形(2、3类)

永久变形不应超过原始厚度20%。

5.7 柔韧性(2、3类)

当按6.3.6进行试验时,不应出现裂痕、撕破或脱落,适用于密度不大于 0.64kg/m^3 的材料。

5.8 放置时间

生产厂应提交如下的证明书:组成成分从交货开始到原包装搁置(10~32℃)一年以后,仍符合本规范要求。

5.9 试验样品的质量要求

试验样品应符合下列要求:

a. 样品泡孔应均匀,无固结线;

b. 气穴孔的最大直径为1.3cm,直径1.3cm气穴孔的密集度不应超过 $1/100\text{cm}^2$ ($10\text{cm}\times 10\text{cm}$)。

5.10 低温尺寸稳定性(1类)

按6.3.14试验时,平均线性变化不应超过5%。

5.11 体积变化

老化处理后泡沫的体积变化不应超过老化处理前原始体积的7%(见6.3.7)。

5.12 相对燃烧性

阻燃型泡沫的相对燃烧性应按6.3.8进行,每个试验样品的火焰前沿不应达到或超过试验中规定的12.5cm的标记。超过12.5cm的标记点,样品不应存在可见的燃烧或熔化痕迹。

5.13 压缩强度(1类)

最小压缩强度应如下:

1型——136kPa(与上升方向平行);

——81.6kPa(与上升方向垂直);

2型——204kPa(与上升方向水平);

——102kPa(与上升方向垂直)。

当没有规定哪一型时,应采用1型要求。

5.14 动态缓冲特性(2、3类)

当按照6.3.10试验时2类A、B级和3类的最大加速度-静态压力曲线应在规定的误差范围内(见附录A(参考件)图A1、A2、A3)。

5.15 最大反应温度

最大反应温度(见6.3.12)不应高于表1所列的值。

5.16 拉伸强度(1类)

除另有规定,应按6.3.13中的规定进行试验,拉伸强度在平行样品方向最小为240kPa,垂直样品方向最小为200kPa。

5.17 防油(1类)

除另有规定,应按6.3.15中的规定进行试验,不应存在样品浸入油中后使样品软化的现象。

6 试验方法

6.1 试验样品的准备

按照 5.1.1 的要求将原料混合并注入 30cm×30cm×30cm 或更大容器中,应能自由发起,泡沫固化 24h 后方可取样,试样样品应从距泡沫材料六面体 4.0cm 处开始取样,且选择的试样应无固结线或直径不大于 1.3cm 气穴孔,并且直径 1.3cm 气穴孔的密集度不应超过 1/100cm²(10cm×10cm)。

6.1.1 试验样品的选择

试验样品应随机地抽取,所有试验样品应无表皮并切割好,避免打卷或压边。

6.1.2 试验样品的尺寸

试验样品为规则的直方体形状,底面积至少为 10cm×10cm。一般情况下试验样品的厚度不小于 2.5cm。

6.1.3 试验样品的测量

6.1.3.1 长度和宽度

分别沿试验样品的长度和宽度方向,用精度不低于 0.05mm 的量具测量两端及中间三个位置的尺寸,分别求出平均值,并精确到 0.01cm。

6.1.3.2 厚度

在试验样品的上表面上放置一块平整的刚性平板,使试验样品受到 0.20±0.02kPa 的压缩载荷,30s 后在载荷状态下用精度不低于 0.05cm 的量具测量四角的厚度,求出平均值,并精确到 0.01cm。

6.2 试验样品的预处理

试验前按 GB/T 4857.2 中选定一种条件,对试验样品进行 24h 以上的预处理。

6.3 试验方法

6.3.1 密度

按 6.1 准备三件试样,按 6.1.3 确定每个样品厚度,测量样品重量,精确到 0.01g。样品的密度应按式(1)确定:

$$D = \frac{m}{L \times W \times T} \dots\dots\dots (1)$$

式中: D ——密度, g/cm³;
 m ——样品重量, g;
 L ——样品长度, cm;
 W ——样品宽度, cm;
 T ——样品厚度, cm。

一批材料的密度应是三个样品密度的平均值。

6.3.2 水解稳定性

6.3.2.1 1类

试验样品应在 70±1℃, (95±5)% 相对湿度的条件下放置 14d 后,再放入 49±1℃ 的环境中保持 24h,然后,在室温下放置至少 30min 后,进行压缩试验。

6.3.2.2 2类和3类

应按 6.1 准备 3 件试验样品,并放置在压力机上,试验样品试验前应预压缩,即在两平行刚性板间进行加压。对于 2、3 类泡沫材料应以 25~50mm/min 的压缩速度压缩 10 次,每次压缩量为原始厚度的 40%,恢复 3min 后,加预压负载 0.20±0.02kPa 后,测量样品的厚度,精确到 0.01cm,应以预压缩的厚度为零点,以 5.0cm/min 的速度加载试样,并记录在加载开始前厚度的 20%、40% 应变处的负载。

6.3.3 吸水性(1类)

试验样品为三件并检验是否符合 5.4 的要求,吸水性的确定按下面浸水方法确定。

将试样放入干燥器内 24h 后在天平上称重,结果作为浸水前的重量 G_1 。然后将试样浸入盛有蒸馏水的玻璃容器内 50mm 深处,浸水到规定的时间后,将试样从水中取出,放到 15cm×15cm 的筛网上,滴水 1min 后,将湿试样称得结果作为吸水后重量 G_2 ,用式(2)计算试样的吸水率:

$$W_s = \frac{G_2 - G_1}{G_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: W_s ——试样吸水率, %;

G_1 ——试样浸水前的重量, g;

G_2 ——试样浸水后的重量, g。

试验条件应符合下列要求:

- a. 使用精度为 0.01g 的天平;
- b. 试验样品称量精确到 0.01g;
- c. 试验样品的体积应是 $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times (2.5 \pm 0.1)\text{cm}$;
- d. 试验样品应浸在保持 $23 \sim 27^\circ\text{C}$ 的蒸馏水容器中;
- e. 浸水时间为 $96 \pm 1\text{h}$ 。

6.3.4 蠕变(2、3类)

蠕变试验按 GB/T 14745 进行。

6.3.5 永久变形(2、3类)

本试验用的样品是经过按 6.3.4 规定试验后的样品,卸去负载 4h 后,按 5.3.4 测量样品厚度,并由式(3)计算永久变形:

$$\epsilon = \frac{(T_i - T_f)}{T_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: ϵ ——永久变形, %;

T_i ——初始厚度(无负载), cm;

T_f ——卸载 4h 后测量的厚度, cm。

6.3.6 柔韧性(2、3类)

每个样品的尺寸应为 $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 1.3\text{cm}$,厚度误差应为 0.1cm,厚度应在平行于泡沫上升方向截取。应将样品尽量迅速地沿直径为 1.3cm 的圆棒折弯 180° 。试验应在室温和 -40°C 的条件下分别进行。在低温下试验时,样品应在 -40°C 里调节处理至少 4h,然后,进行测量。

6.3.7 体积变化

按 6.1.3 测量三个试验样品,计算并记录体积,然后按 6.3.2 中规定的温度和湿度调节。计算其体积,并与初始体积之比的百分数表示。测验它是否符合 5.11 的要求。

6.3.8 相对燃烧性

泡沫材料燃烧性的试验方法按 GB 8332 进行。试验样品的尺寸为 $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 0.2\text{cm}$ 。

6.3.9 压缩强度(1类)

按 GB 8168 进行压缩试验,并检查是否符合 5.3.1 和 5.13 的要求。

6.3.10 动态缓冲特性(2、3类)

按 GB 8167 进行试验,并检查是否符合 5.14 的要求。

6.3.11 原料的粘度

原料的粘度应按 GB 265 的方法确定,并检查它是否符合表 1 的要求。

6.3.12 最大反应温度

混合的化学物质在 $30\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 容器中膨胀并完全充满整个容器,在容器的中心放置一温度传感器,热电偶或温度计监控 2h,并记录最大温度。

6.3.13 拉伸强度(1类)

当规定拉伸强度时,应在与泡沫上升方向平行和垂直各取三个样品,并按 GB 9641 进行试验,并检查是否符合 5.16 的要求。

6.3.14 低温尺寸稳定性(1类)

在泡沫上升方向截取五个样品,应在 $-40\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的试验温度下,按 SG 233 中 12 章进行试验。

6.3.15 防油

6.3.15.1 样品准备

应浇铸一个尺寸为 $30\text{cm}\times 30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 的泡沫发泡体。发泡体应从四面切去至少 5cm,从顶和底至少切去 7.5cm 使它整齐。用内径为 2.7cm 的圆模切出 5 个厚度为 2.5cm 的样品。试验样品应在 $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 下调节处理至少 24h。

6.3.15.2 试验程度

将样品浸入苯胺点为 $93\pm 3^{\circ}\text{C}$,运动粘度为 $19.2\sim 21.5\text{mm}^2/\text{s}$,燃点为 240°C 的油中,试验室的环境条件为 $23\pm 1^{\circ}\text{C}$, $50\pm 5\%$,70h 后取出样品,与没有浸油的进行比较,看是否有软化或腐蚀的痕迹。

7 检验规则

除非合同或订货单中另有规定,供货方应负责完成本标准规定的所有检验。除合同或订货单中另有规定外,只要有关主管部门认可,供货方可使用能完成本标准检查要求的自己的设备或任何其他设备,订购方有权对本标准所述的任一检验项目进行检验,以确定产品是否符合本标准的要求。

7.1 检验分类

本标准规定的检验分为:

- a. 定型检验;
- b. 交收检验。

7.2 定型检验

定型检验应在新产品投产之前,在承制方认可试验室或有关主管部门指定的地点进行。定型检验应由表 2 中的检查项目组成。表 2 中有一项不合格,判该产品定型检验不合格。

表 2 定型试验项目

特 性	要 求 条 号		试验方法条号
	1 类	2 类、3 类	
密度(合同有要求时)	5.2	5.2	6.3.1
水解稳定性	5.3.1	5.3.2	6.3.2
吸水性	5.4	—	6.3.3
蠕 变	—	5.5	6.3.4
永久变形	—	5.6	6.3.5
柔软性	5.7	—	6.3.6
放置时间	5.8	5.8	—
试样质量要求	5.9	5.9	—
低温尺寸稳定性	5.10	—	6.3.14
体积变化	5.11	5.11	6.3.7
燃烧性	5.12	5.12	6.3.8
压缩强度	5.13	—	6.3.9
动态缓冲	—	5.14	6.3.10
最大反应温度	5.15 和表 1	5.15 和表 1	6.3.12
拉伸强度	5.16	—	6.3.13
防 油	5.17	—	6.3.15

7.3 交收检验

7.3.1 检验项目

交收检验应按表 3 的试验组成。

表 3 交收试验要求

性 能	要求条号	试验方法条号
密度(有要求时)	5.2	6.3.1
动态缓冲	5.14	6.3.10

7.3.2 抽样

7.3.2.1 批

抽样时,一批应由相同体积一次形成的 A 料、B 料两部分组成。且两次形成的 A、B 组分应是同时交付验收的。

7.3.2.2 抽样方案

抽样方案应按 GB 2828 一次抽样方案,一般检查水平 I,合格质量水平 AQL 为 2.5%。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 运输包装容器上应有收发货标志,标志应符合 GB 6388 的规定。

8.1.2 运输包装箱上应有储运图示标志,标志应符合 GB 191 的规定。

8.1.3 在每个容器上应贴有标签,标签上边应记录以下信息,且标签要求防水:

a. 毛重和净重(kg);

b. 制造厂名称和地址;

c. 型号;

d. 操作措施:每个聚合异氰酸酯应有下列的标签:“注意:如果吸入会引起呼吸过敏、皮肤发炎。应采用适当的防护,避免进入眼睛、皮肤和衣服上;避免吸入气体”;

e. 存贮时间和有效日期(年、月、日);

f. 制造日期(年、月、日);

g. 重量或体积的混合比;

h. 制造的量或批数;

i. 操作和存贮温度范围;

j. 组成成分规定(“A”为聚合异氰酸酯,“B”为聚氨酯树脂)。

8.1.4 所有的容器应按下述规定在顶和侧面上注以颜色代码:

a. “A”组成成分:红色或黄色;

b. “B”组成成分:蓝色。

8.2 包装

8.2.1 装箱

装箱应为 A 级或规定的装箱等级,装箱等级见 SJ/Z 3216。

A 级装箱的 A、B 两组分原料应分别装入符合有关规定的金属容器中,且容器应能承受 20.7kPa 的压力。

8.2.2 单元化负载

当有规定时,容器应加垫木。

8.3 运输

包装件可采用汽车、火车等运输工具运输,运输时,要求有布遮盖。

8.4 贮存

包装件要求在库房中贮存,库房的环境温度为 10~38℃,贮存时间为 1 年。

附录 A
2类、3类现场发泡包装材料缓冲曲线
(参考件)

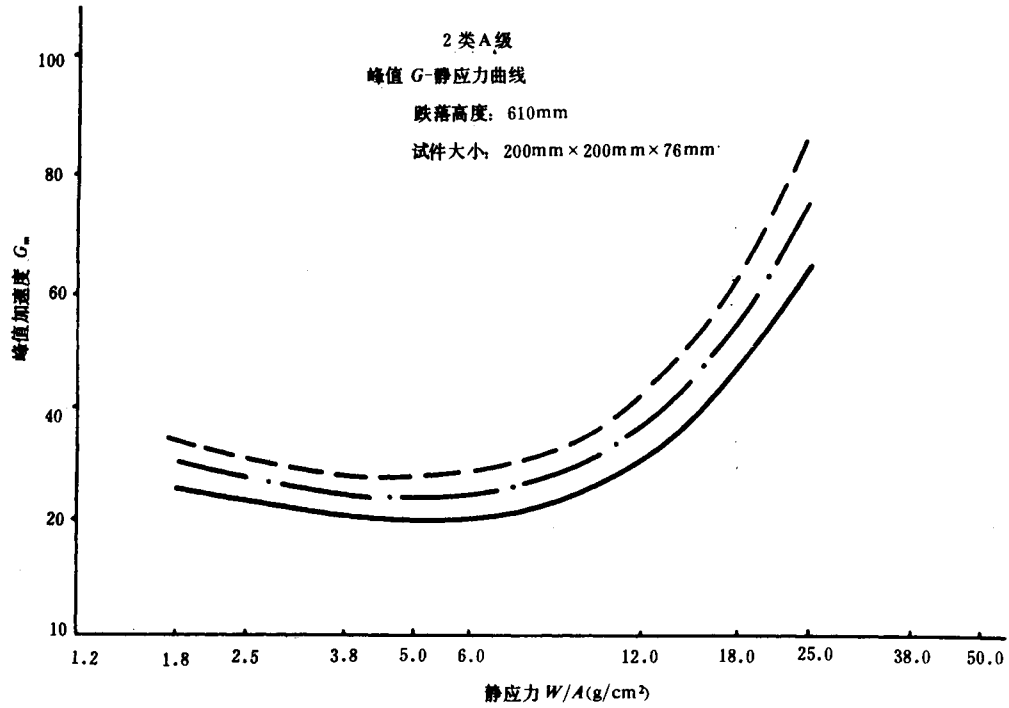


图 A1 2类 A级聚氨酯泡沫特性曲线

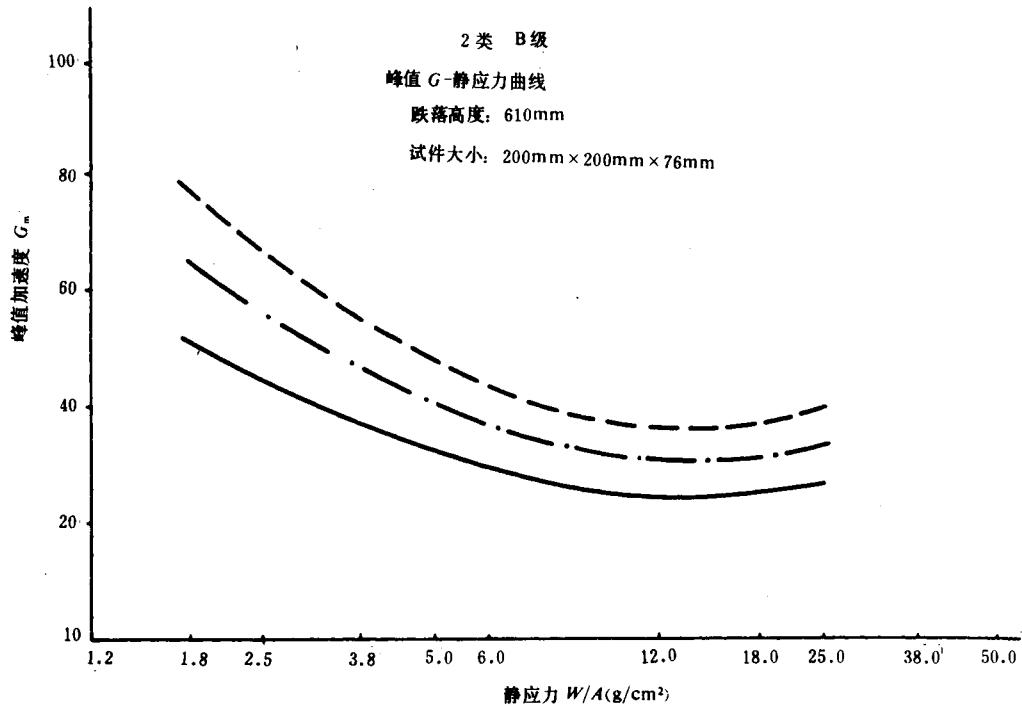


图 A2 2类 B级聚氨酯泡沫特性曲线

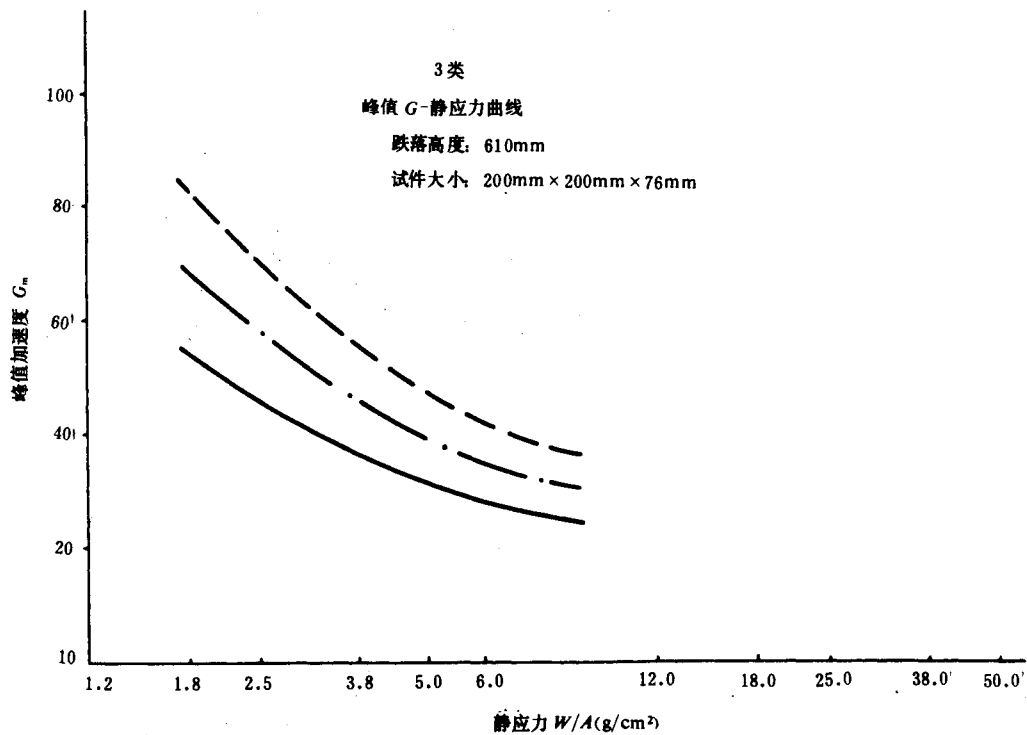


图 A3 3类聚氨酯泡沫特性曲线

附加说明:

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准由电子工业部标准化所、烟台开发区华京包装技术公司负责起草。

本标准主要起草人: 戴红、罗宣安、穆怀萍、刘宏、张志良。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
现 场 发 泡 包 装 材 料
GB/T 15718—1995

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

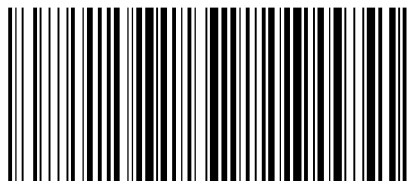
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18 千字
1996年8月第一版 1996年8月第一次印刷
印数 1—3 000

*

书号: 155066·1-12763 定价 10.00 元

*

标 目 292—16



GB/T 15718—1995