ICS 55.040
A 82

中华人民共和国国家标准

GB/T 15718—2008
代替 GB/T 15718—1995

现场发泡包装材料

Foam-in-place packaging materials

2008-07-18 发布　　2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准主要参照美军标 MIL-PRF-83671B《现场发泡包装通用技术条件》。

本标准代替 GB/T 15718—1995《现场发泡包装材料》。

本标准与 GB/T 15718—1995《现场发泡包装材料》相比，主要变化如下：

——对于材料特性的项目和参数等进行了适当修改；

——对压缩强度的参数、存放温度范围、试验预处理条件等进行了适当修改；

——将产品的标识规定的内容调整到要求条款中；

——在“要求”条款中，取消了试验样品质量要求，将其内容并入适当条款中；

——取消了原标准的检验规则的要求；

——修改了包装、标志、运输和贮存的有关内容。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)提出并归口。

本标准起草单位：机械科学研究总院、中机生产力促进中心、中国包装联合会。

本标准主要起草人：黄雪、张晓建、刘萍、丁嘉怡、李越。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15718—1995。

现场发泡包装材料

1 范围

本标准规定了现场发泡包装材料的分类、技术要求、试验方法等内容。

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材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款，凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008，ISO 780:1997，MOD)

GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法

GB/T 4122.1 包装术语 第1部分:基础

GB/T 4857.2 包装 运输包装件基本试验 第2部分:温湿度调节处理 (GB/T 4857.2—2005，ISO 2233:2000，MOD)

GB/T 8167 包装用缓冲材料动态压缩试验方法

GB/T 8168 包装用缓冲材料静态压缩试验方法

GB/T 8332 泡沫塑料燃烧性能试验方法 水平燃烧法(GB/T 8332—1987，eqv ISO 3582:1978)

GB/T 9641 硬质泡沫塑料拉伸性能试验方法(GB/T 9641—1988，eqv ISO 1926:1979)

GB/T 14745 包装 缓冲材料 蠕变特性试验方法(GB/T 14745—1993，neq ASTM D 2221:1984)

GB/T 15719 现场发泡包装(GB/T 15719—1995，neq MIL-F-45216)

QB/ T 1649 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 术语和定义

GB/T 4122.1 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

乳白时间 cream 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

现场发泡包装材料按其材质的软硬程度分为三类，见表1。

表 1　现场发泡包装材料的分类

类别	软硬程度	型式或级别	特点
1类	硬质	1型	普通强度
		2型	高强度
2类	软质	A级	其缓冲特性曲线参见附录A图A.1
		B级	其缓冲特性曲线参见附录A图A.2
3类	半硬质	—	其缓冲特性曲线参见附录A图A.3

5　技术要求

5.1　材料

5.1.1　成分

成分为聚合异氰酸酯(A料)和聚氨酯树脂(B料)双组分料组成。A、B两料应按GB/T 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　材料特性

产品的材料特性应符合表2的要求。

表 2　材料特性

序号	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/℃	15～29	15～32	15～35	15～24
2	乳白时间/s	≤40	≤30	≤30	≤5
3	升起时间/s	≤120	≤90	≤90	≤30
4	脱粘时间/s	≤150	≤150	≤150	≤35
5	反应温度/℃	≤205	≤177	≤177	≤163
6	具有全部机械特性的固化时间/h	≤72	≤72	≤72	≤72

5.1.3　温度

泡沫应具有表2所示的特性，除非另有规定，所列特性的环境温度均为18 ℃～27 ℃。

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，其偏差在±10%。

5.3　水解稳定性

除非另有规定，材料的水解稳定性应满足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，吸水后样品质量不应超过170%。

5.5 蠕变(2、3 类)

当按 6.3.4 进行试验时,在压缩变形 20%的应力连续作用下,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的 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 6.4 kg/m³ 的材料。

5.8 保质期

组成成分从交货开始到原包装存放在 10 ℃～35 ℃的环境中 1 年以后,仍符合本标准的要求。

5.9 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%。

5.10 体积变化

老化处理后材料的平均体积变化不应超过老化处理前原始体积的 7%(见 6.3.7)。

5.11 相对燃烧性

泡沫材料的相对燃烧性应按 6.3.8 进行,每个试验样品的火焰前沿不应超过试验中规定的125 mm 的标记。超过 125 mm 的标记点,样品不应存在可见的燃烧或熔化痕迹。

5.12 压缩强度(1 类)

1 型最小压缩强度:

——150 kPa(与上升方向平行);

——85 kPa(与上升方向垂直);

2 型最小压缩强度:

——200 kPa(与上升方向水平);

——100 kPa(与上升方向垂直)。

当没有规定哪一型时,应采用 1 型要求。

5.13 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-静应力曲线应在±15%误差范围内(参见附录 A 图 A.1、图 A.2、图 A.3)。

5.14 拉伸强度(1 类)

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 240 kPa,垂直样品方向最小为 200 kPa。

5.15 防油(1 类)

按 6.3.15 中的规定进行试验,样品浸入油中后不应出现软化(如:形状、尺寸变化或物理性能变化等)现象。

5.16 产品说明书

产品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等材料特性(见表 2)。产品说明书应提供给使用方。

5.17 产品标识

5.17.1 在每个容器上应贴有防水标签,标签上边应记录以下信息:

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)。

5.17.2 所有的容器应按下述规定在顶和侧面上注以颜色：

a) “A”组成成分：红色或黄色；

b) “B”组成成分：蓝色。

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300 mm×300 mm×300 mm或更大容器中，应能自由发起，泡沫固化24 h后方可取样，试样样品应从距泡沫材料六面体40 mm处开始取样。

除另有规定外，每组试验样品的数量为5件。

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，避免打卷或压边并符合下列要求：

a) 样品泡孔应均匀，无固结线；

b) 气穴孔的最大直径为13 mm，直径为13 mm气穴孔的密集度在100 cm^2(10 cm×10 cm)范围内不应超过1个。

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100 mm×100 mm。一般情况下试验样品的厚度不小于25 mm。当试验样品的厚度小于25 mm时允许叠放使用。

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，用最小分度值不大于0.05 mm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0.1 mm。

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 kPa±0.02 kPa的压缩载荷，30 s后在载荷状态下用最小分度值不大于0.5 mm的量具测量四角的厚度，求出平均值，并精确到0.1 mm。

6.2 试验样品的预处理

除另有规定外，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6.1.3.2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：

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

式中：

D——密度，单位为克每立方毫米(g/mm^3)；

m——样品质量，单位为克(g)；

L——样品长度，单位为毫米(mm)；

W——样品宽度，单位为毫米(mm)；

T——样品厚度，单位为毫米(mm)。

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14 d后，再放入49 ℃±1 ℃的环境中保持24 h，然后，在室温下放置至少30 min后，进行压缩试验。

6.3.2.2 2类和3类

应按6.1准备三件试验样品，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类泡沫材料以5 mm/min～50 mm/min的压缩速度压缩10次，每次压缩量为原始厚度的40%，恢复3 min后，加预压负载0.20 kPa±0.02 kPa后，测量样品的厚度，精确到0.1 mm，应以预压缩的厚度为零点，以50 mm/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，将试样放入干燥器内24 h后在天平上称量，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50 mm深处，浸水到规定的时间后，将试样从水中取出，放到150 mm×150 mm的筛网上，滴水1 min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：

$$W_s = \frac{G_2 - G_1}{G_1} \times 100 \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

W_s——试样吸水率，%；

G_1——试样浸水前的重量，单位为克(g)；

G_2——试样浸水后的重量，单位为克(g)。

试验条件应符合下列要求：

a) 使用精度为0.01 g的天平；

b) 试验样品称量精确到0.01 g；

c) 试验样品的体积应是100 mm×100 mm×(25 ±1)mm；

d) 试验样品应浸在保持23 ℃～27 ℃的蒸馏水容器中；

e) 浸水时间为96 h±1 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4 h后，按6.1.3.2测量样品厚度，并由式(3)计算永久变形：

$$\varepsilon = \frac{T_i - T_f}{T_i} \times 100 \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：

ε——永久变形，%；

T_i——初始厚度(无负载)，单位为毫米(mm)；

T_f——卸载 4 h 后测量的厚度，单位为毫米(mm)。

6.3.6 柔韧性(2、3 类)

每个样品的尺寸应为 150 mm×150 mm×13 mm，厚度误差应为 1 mm，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 13 mm 的圆棒折弯 180°。试验应在室温和－40 ℃的条件下分别进行。在低温下试验时，样品应在－40 ℃下调节处理至少 4 h，然后，进行测量。

6.3.7 体积变化

按 6.1.3 测量三件试验样品，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。

6.3.8 相对燃烧性

泡沫材料燃烧性的试验方法按 GB/T 8332 进行。试验样品的尺寸为 150 mm×150 mm×2 mm。

6.3.9 压缩强度(1 类)

按 GB/T 8168 进行压缩试验。

6.3.10 动态缓冲特性(2、3 类)

按 GB/T 8167 进行动态缓冲特性试验。

6.3.11 原料的粘度

原料的粘度应按 GB/T 265 的方法确定。

6.3.12 最大反应温度

将混合的化学物质在 300 mm×300 mm×300 mm 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 2 h，并记录最大温度。

6.3.13 拉伸强度(1 类)

在与泡沫上升方向平行和垂直各取三个样品，并按 GB/T 9641 进行试验。

6.3.14 低温尺寸稳定性(1 类)

在泡沫上升方向截取样品，应在－40 ℃±3 ℃的试验温度下，按 QB/T 1649 的规定进行试验。

6.3.15 防油

6.3.15.1 样品准备

应浇铸一个尺寸为 300 mm×300 mm×300 mm 的泡沫发泡体。发泡体应从四面切去至少50 mm，从顶和底至少切去 75 mm 使其整齐。用内径为 27 mm 的圆模切出厚度为 25 mm 的样品。试验样品应在 23 ℃±1 ℃和相对湿度 50%±5%下调节处理至少 24 h。

6.3.15.2 试验程序

将样品浸入苯胺点为 93 ℃±3 ℃，运动粘度为 19.2 mm^2/s～21.5 mm^2/s，燃点为 240 ℃的油中，试验室的温度为 23 ℃±1 ℃，相对湿度为 50%±5%。70 h 后取出样品，与没有浸油的进行比较，看是否有软化或腐蚀现象。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

运输包装箱上应有储运图示标志，标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2 包装

7.2.1 装箱

装箱应为 A 级装箱或规定的装箱等级，装箱等级见 SJ/Z 3216。

A 级装箱的 A 料、B 料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20.7 kPa 的压力。

7.2.2 单元载荷

当有规定时，容器应加垫木等，以便于机械化搬运。

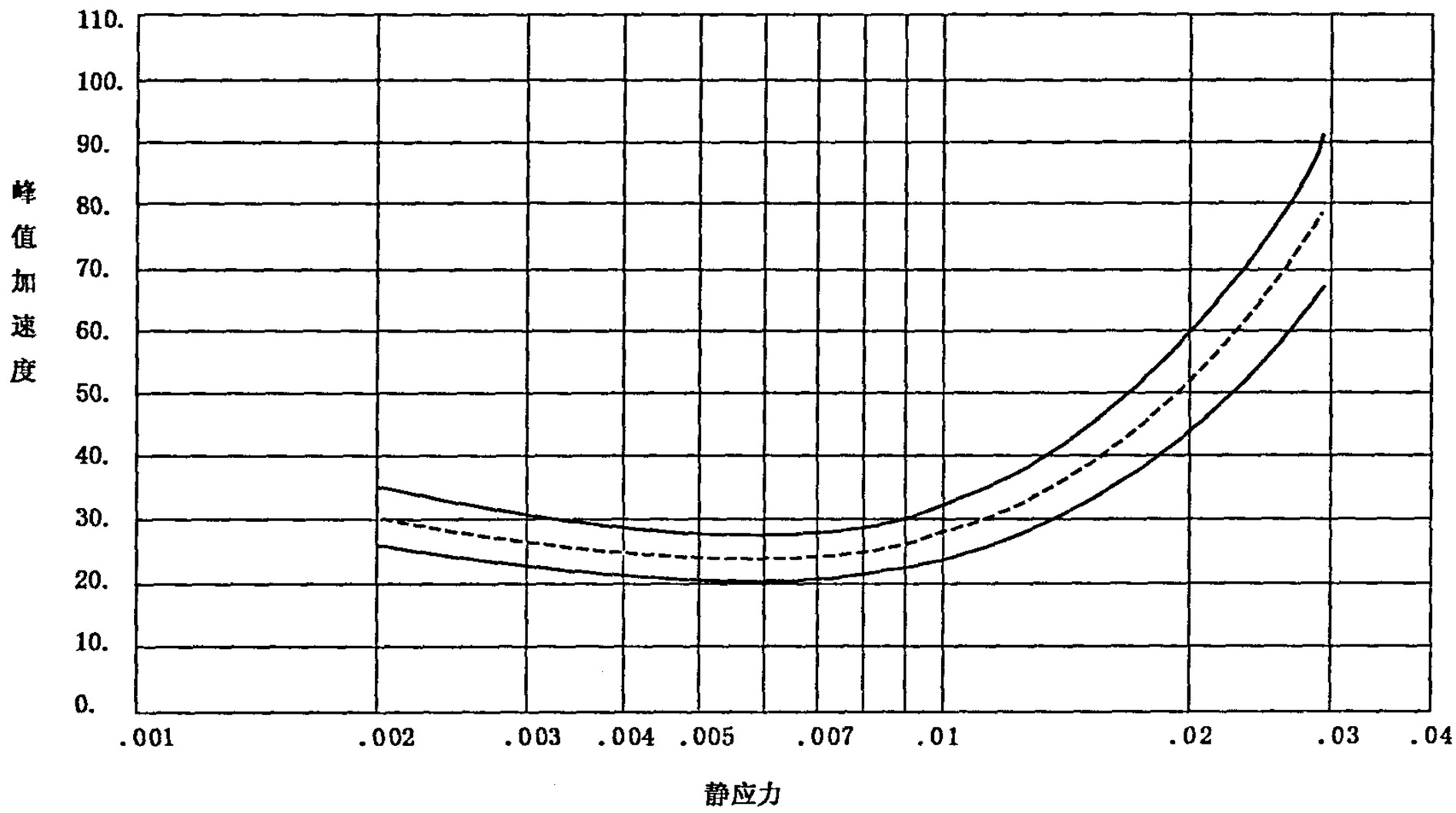
7.3 运输

A 料和 B 料的包装件可采用汽车、火车等运输工具运输，运输时，要求有布遮盖。

7.4 贮存

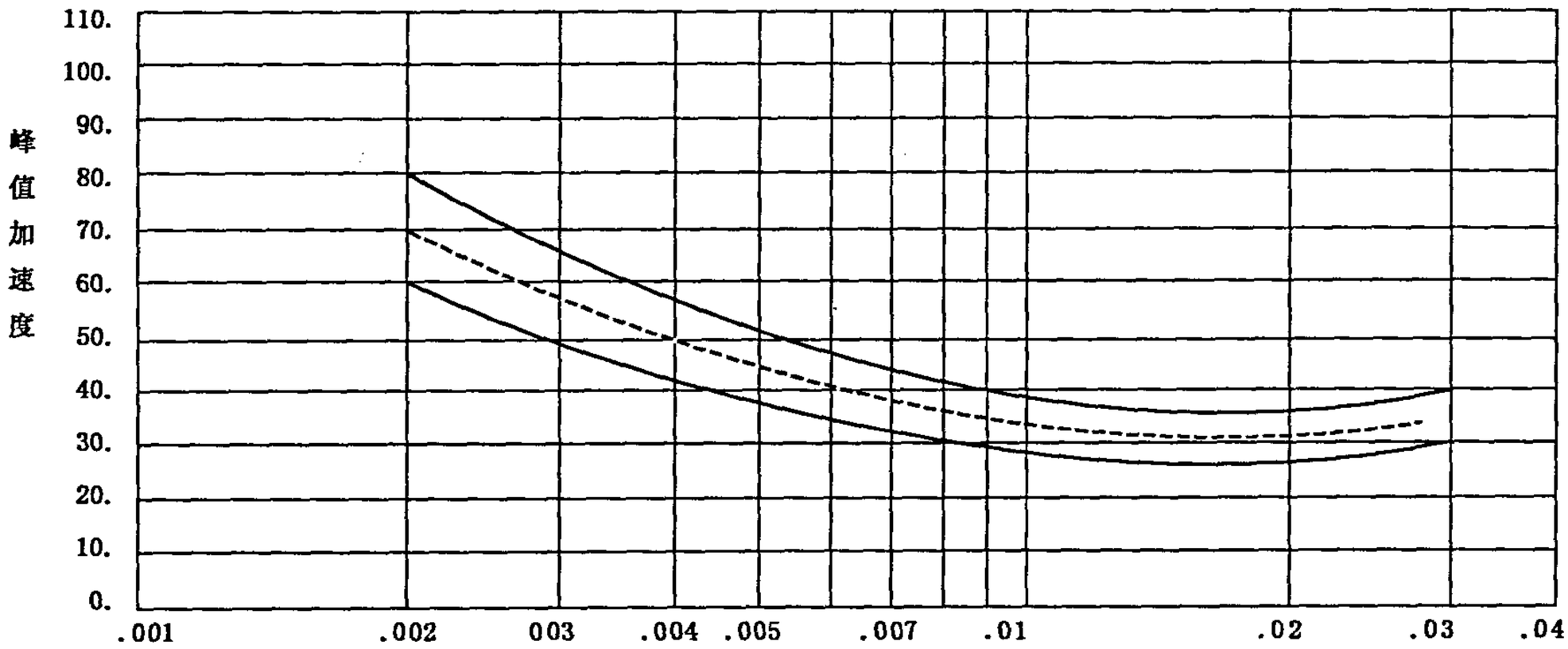
A 料和 B 料的包装件要求在库房中贮存，库房的环境温度为 10 ℃～35 ℃，贮存时间为 1 年。

附 录 A
（资料性附录）
2类、3类现场发泡包装材料缓冲曲线



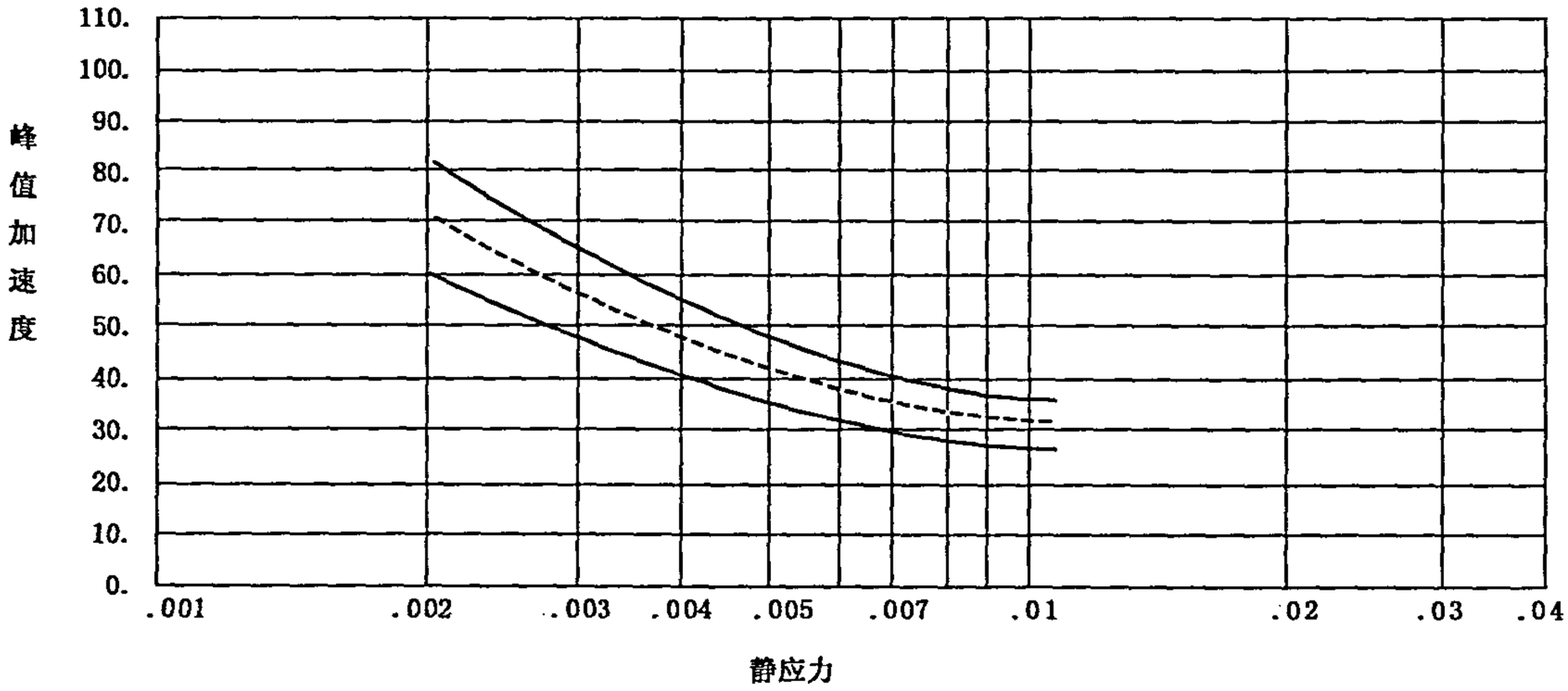
跌落高度：600 mm　　试件尺寸大小：200 mm×200 mm×75 mm

图 A.1　2类A级聚氨酯泡沫特性曲线



跌落高度：600 mm　　试件尺寸大小：200 mm×200 mm×75 mm

图 A.2　2类B级聚氨酯泡沫特性曲线



跌落高度:600 mm　　试件尺寸大小:200 mm×200 mm×75 mm

图 A.3　3 类聚氨酯泡沫特性曲线

中华人民共和国
国家标准
现场发泡包装材料
GB/T 15718—2008
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18千字
2008年10月第一版 2008年10月第一次印刷
*
书号:155066·1-33873

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 15718-2008