



中华人民共和国国家标准

GB/T 8812.2—2007/ISO 1209-2:2004

硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第2部分:弯曲强度和表观弯曲 弹性模量的测定

Rigid cellular plastics—Determination of flexural properties—
Part 2: Determination of flexural strength and
apparent flexural modulus of elasticity

(ISO 1209-2:2004, IDT)

2007-12-05 发布

2008-09-01 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

GB/T 8812《硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定》分为两个部分：

- 第 1 部分：基本弯曲试验；
- 第 2 部分：弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测定。

本部分为 GB/T 8812 的第 2 部分，对应于 ISO 1209-2:2004《硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第 2 部分：弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测定》。本部分等同采用 ISO 1209-2:2004，仅作少量编辑性修改，在技术内容和编写方法上与 ISO 1209-2:2004 完全相同。

- 本部分由中国轻工业联合会提出。
- 本部分由全国塑料制品标准化技术委员会归口。
- 本部分起草单位：北京市塑料研究所、北京工商大学。
- 本部分主要起草人：浦俊杰、陈倩。
- 本部分首次发布。

硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定

第2部分:弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测定

1 范围

GB/T 8812 的本部分规定了硬质泡沫塑料弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测试方法。

2 规范性引用文件

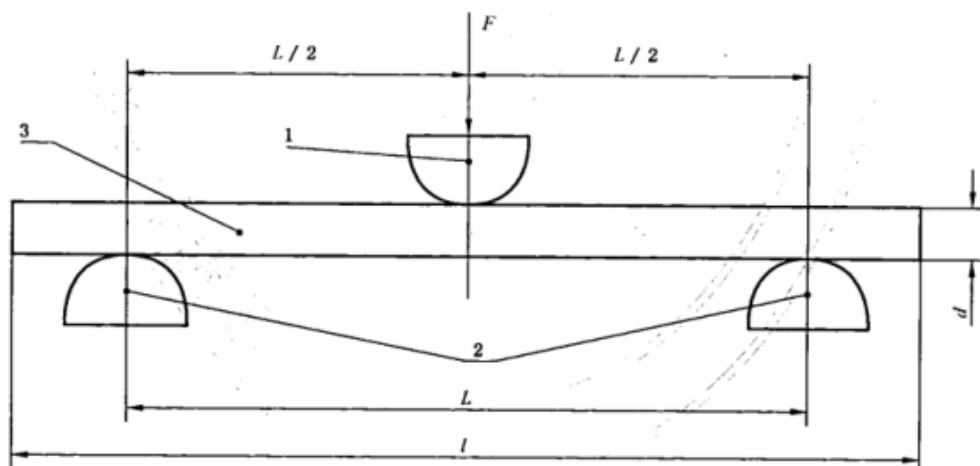
下列文件中的条款通过 GB/T 8812 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—1998, idt ISO 291:1997)

GB/T 6342 泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定(GB/T 6342—1996, idt ISO 1923:1981)

3 原理

负荷压头以一定速度向支撑在两支座上的试样施加负荷,负荷应垂直于试样施加在两支点中央(见图1),记录该负荷和变形,计算弯曲强度和表观弯曲弹性模量。



- 1——负荷压头;
- 2——支座;
- 3——试样;
- L ——支座间跨度;
- l ——试样长度;
- d ——试样厚度;
- F ——负荷。

图1 试验原理示意图

4 仪器

4.1 试验机

能使负荷压头等速移动的材料试验机。试验机量程内应使施加的负荷和形变测量精度为 $\pm 1\%$,应包括能同时记录压力和相应形变的装置。

4.2 支座

由两个装在同一水平板上的平行圆柱组成,圆弧半径为 (15 ± 1) mm,长度大于试样宽度。

支座间跨度应可在 200 mm~450 mm 之间调节,推荐跨度为 300 mm。

4.3 负荷压头

其形状和尺寸与支座相同,负荷压头应处于支座中央并与支座平行。

4.4 量具

精度为 0.01 mm。

5 试样

5.1 形状和尺寸

试样为表 1 中规定尺寸的长方体,同时与两支座间跨度 L 值相对应。

表 1 试样尺寸

单位为毫米

尺寸	推荐尺寸	尺寸范围
长度	350	$\geq L + 50$
宽度 b	$4d$	$\geq 2d$
厚度 d	25	15~38
跨度 L	300	$12d \sim 16d$

注: 鉴于跨度的调节范围(见 4.2 条款的第二段), 厚度值大于 25 mm 时, 应在 $12d \sim 16d$ 范围的下限选择跨度值; 厚度值小于 25 mm 时, 应在 $12d \sim 16d$ 范围的上限选择跨度值。

5.2 制备

制样时不应使试样的泡孔结构变形。试样可以一面或几面带表皮, 如带表皮, 应记录该情况。

5.3 数量

每组样品至少 5 个。当怀疑试验材料具有各向异性时, 应制备两组试样, 其轴线分别平行和垂直于泡孔伸长的方向。

当试样有一面带皮时, 除另有规定, 应试验两组试样, 一组试验使表皮处于拉伸状态, 另一组试验使表皮处于压缩状态, 分别报告试验结果。

5.4 状态调节

试样应在 GB/T 2918 规定的一种环境中进行状态调节。标准试验条件为温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 或者 $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(65 \pm 10)\%$ 。根据不同的用途, 也可以选择别的试验条件, 但试验温度最好从 -196°C 、 -70°C 、 -10°C 、 0°C 和 40°C 中选择。

6 操作步骤

按 GB/T 6342 的规定测量试样尺寸, 将试样对称放置在支座上, 以等速移动加荷压头, 垂直于试样的纵轴方向施加压力。

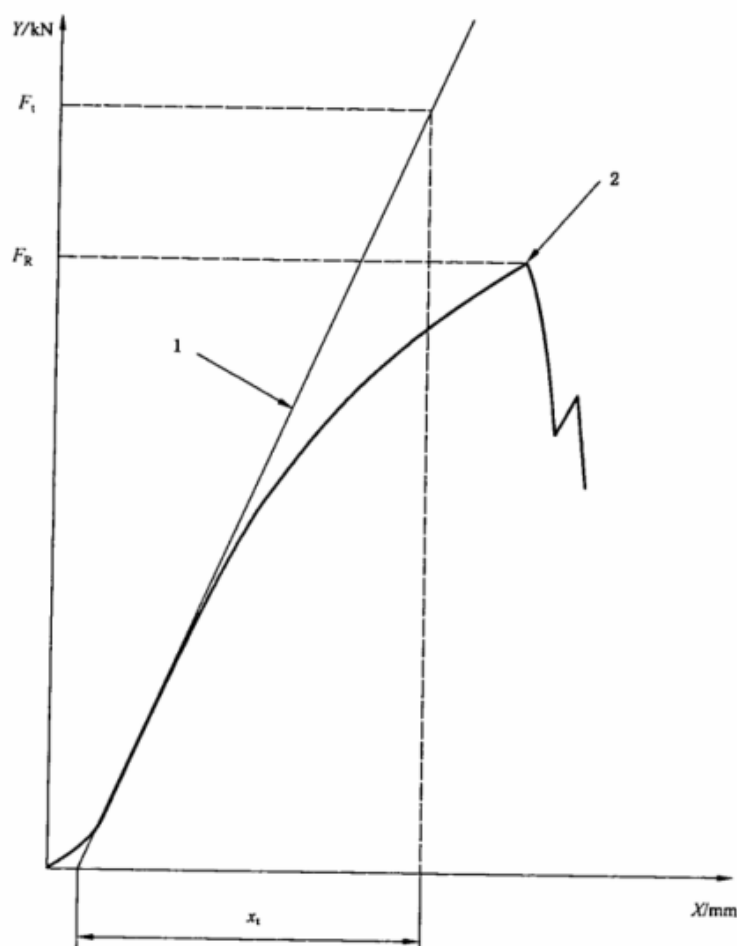
——测量弯曲弹性模量时, 试验速度为 (20 ± 1) mm/min;

——测量弯曲强度时, 试验速度为 (20 ± 1) mm/min 或 (100 ± 10) mm/min。

记录负荷-应变曲线,并画一条直线正切于曲线的最陡部分(见图2)。

当试样于应变5%前发生断裂,记录断裂负荷。应变超过5%时不必再继续试验。当应变达到5%时,检查试样有无断裂,如发现试样有任何断裂现象,舍去此弯曲强度值。

注:用推荐试样和加荷装置,当变形达到30 mm时,应变为5%。



X——变形;
Y——负荷;
1——切线;
2——断裂负荷。

图2 典型负荷-应变图

7 结果表示

7.1 按式(1)计算弯曲强度 R ,单位为千帕斯卡(kPa)。

$$R = 1.5 F_R \times \frac{L}{bd^2} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

F_R ——施加的最大负荷,单位为千牛顿(kN);
 L ——两支座间跨度,单位为毫米(mm);
 b ——试样的宽度,单位为毫米(mm);
 d ——试样的厚度,单位为毫米(mm)。

GB/T 8812.2—2007/ISO 1209-2:2004

7.2 按式(2)计算表观弯曲弹性模量 E ,单位为千帕斯卡(kPa)。

$$E = \frac{L^3}{4bd^3} \times \frac{F_t}{x_t} \times 10^5 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

L ——两支座间跨度,单位为毫米(mm);

b ——试样的宽度,单位为毫米(mm);

d ——试样的厚度,单位为毫米(mm);

F_t ——相应于变形 x_t 的负荷(见图 2),单位为千牛顿(kN);

x_t ——相应变形,单位为毫米(mm)。

8 精度

1993 年有 10 个实验室进行了一项对比试验。4 种不同弯曲特性的产品被用于测试,其中 3 种产品是用于再现性的统计计算,每种产品有 2 个测试结果。而另外一个产品用于重复性的统计计算,它有 5 个测试结果。

结果依据 ISO 5725:1986《测试方法的精密度 通过实验室间试验确定标准测试方法的重复性和再现性》分析,如表 2 所示。

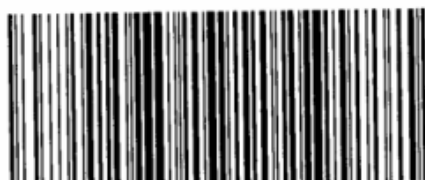
表 2 试验室间测试结果

弯曲强度/表观弯曲弹性模量	
重复性限(95%置信度)	再现性限(95%置信度)
约 5%	约 15%

9 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) GB/T 8812 的本部分编号;
- b) 完整识别样品的全部必要详情;
- c) 试样有无皮层或蒙层,如有,在哪一面;
- d) 所用的状态调节条件;
- e) 试样尺寸和试验条件(两支座跨度、加荷压力的速度、试验温度和试验湿度);
- f) 施力方向与各向异性方向的关系;
- g) 弯曲强度单个测试结果,单位为千帕斯卡(kPa);
- h) 表观弯曲弹性模量单个测试结果,单位为千帕斯卡(kPa);
- i) 断裂负荷单个测试结果(适用时),单位为牛顿(N);
- j) 弯曲强度算术平均值;
- k) 弯曲弹性模量算术平均值;
- l) 断裂负荷算术平均值(适用时);
- m) 与本部分规定有差别的任何细节和任何可能影响结果的事件;
- n) 试验日期。



GB/T 8812.2-2007

版权专有 侵权必究

书号:155066·1-30820

定价: 10.00 元

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定
第2部分:弯曲强度和表观弯曲
弹性模量的测定

GB/T 8812.2—2007/ISO 1209-2:2004

*

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 0.5 字数 9 千字
2008年3月第一版 2008年3月第一次印刷

*

书号:155066·1-30820 定价 10.00 元

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