

# 中华人民共和国国家标准

## 塑料弯曲性能小试样试验方法

GB/T 16419—1996

Plastics—Determination of flexural properties  
by use of small specimens

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了对小试样施加静态三点式弯曲负荷测定弯曲性能的方法。  
本标准适用于硬质热塑性塑料和热固性塑料。  
本标准通常不适用于增强塑料。

### 2 引用标准

GB 1039 塑料力学性能试验方法总则  
GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境  
GB 9341 塑料弯曲性能试验方法

### 3 术语

GB 9341 所给出的术语适用于本标准。

### 4 设备

4.1 试验过程中试验装置如图1所示。

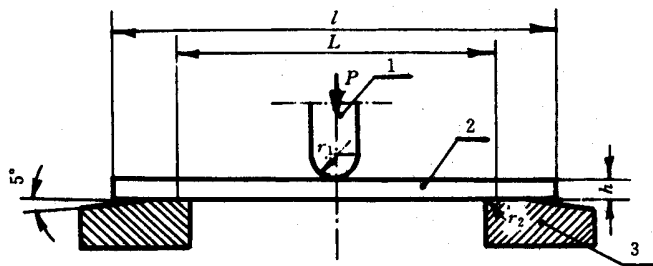


图1 装置示意图

1—加荷压头；2—试样；3—试样支座； $r_1$ —加荷压头半径； $r_2$ —支座圆弧半径；  
 $l$ —试样长度； $h$ —试样厚度； $P$ —弯曲负荷； $L$ —跨度

4.2 速度恒速可调，负荷测量误差不大于 $\pm 1\%$ ，挠度测量误差不大于 $\pm 2\%$ ，经过校准的任何试验机均可使用。

4.3 加荷压头半径为 $(5.0 \pm 0.1)\text{mm}$ 。

4.4 支座跨度应能调节,支座圆弧半径为(0.5±0.2)mm。

## 5 试样

### 5.1 试样尺寸

试样厚为(2±0.2)mm,宽为(3±0.2)mm,长为40mm。当不能满足上述尺寸时,试样厚度允许1~2mm,宽度为3mm,长度为厚度的20倍。

### 5.2 试样制备及外观检查

按GB 1039的规定进行。

### 5.3 试样数量

每组不少于5个。

## 6 状态调节和试验环境

按GB 2918的规定进行。

## 7 试验步骤

7.1 测量试样中间的宽度和厚度,精确至0.01mm。

7.2 调节跨度为试样厚度的(16±1)倍,跨度测量准确至0.5%以内。

7.3 调节试验速度为(1.0±0.2)mm/min。

7.4 压头、支座与试样应为线接触,并保证与试样宽度的接触线垂直于试样长度方向。

7.5 开动试验机进行试验

7.5.1 在规定挠度等于或小于试样厚度的1.5倍时出现断裂的试样,记录其断裂弯曲负荷值。

7.5.2 在达到规定挠度时不断裂的试样,记录达到规定挠度时的负荷值。如果产品标准允许超过规定挠度,则继续进行试验,直至试样破坏或达到最大负荷,记录此时的负荷值。

7.5.3 在达到规定挠度之前未断裂且能指示最大负荷的试样,记录其最大负荷值。

7.6 凡试样破坏位置在试样跨度三等分的中间部分以外时,其结果作废,必须重新取样进行试验。

## 8 结果计算和表示

8.1 弯曲应力或弯曲强度按式(1)计算:

$$\sigma_t = \frac{3P \cdot L}{2b \cdot h^2} \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $\sigma_t$ ——弯曲应力或弯曲强度,MPa;

$P$ ——试样所承受的弯曲负荷(规定挠度时的负荷、破坏负荷或最大负荷)值,N;

$L$ ——跨度,mm;

$b$ ——试样宽度,mm;

$h$ ——试样厚度,mm。

8.2 试样结果以算术平均值表示,取三位有效数字。

8.3 若要求标准偏差,按式(2)计算:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(2)$$

式中： $s$ ——标准偏差；

$X_i$ ——单个测定值；

$\bar{X}$ ——一组测定值的算术平均值；

$n$ ——测定值个数。

## 9 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a. 注明按本国家标准；
- b. 材料名称、规格、来源及生产厂；
- c. 试样尺寸及制备方法；
- d. 试验温度、湿度及试样状态调节；
- e. 试验速度及跨度；
- f. 在规定挠度时的弯曲应力算术平均值；
- g. 断裂时的弯曲应力算术平均值；
- h. 最大负荷时的弯曲强度算术平均值；
- i. 试验人员、试验日期。

---

### 附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会物理力学试验方法分会归口。

本标准由上海工程塑料应用开发中心负责起草。

本标准主要起草人朱义君。

本标准主要参加单位：上海材料研究所、天津合成材料研究所、上海市塑料研究所、国防科技大学、浙江省塑料研究所、上海天山塑料厂。