

## 塑料—薄膜拉伸性能试验方法

### Plastics—determination of tensile properties of films

本标准参照采用国际标准 ISO 184 (1983)《塑料—薄膜拉伸性能的测定》。

#### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了塑料薄膜和片材的拉伸性能试验方法。

本标准适用于塑料薄膜和厚度小于 1mm 的片材。不适用于增强薄膜、微孔片材和膜。

#### 2 引用标准

GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB 6672 塑料薄膜和薄片厚度的测量 机械测量法

#### 3 试验设备

3.1 任何可做拉伸试验并能满足 3.2、3.3、3.4 条要求的试验机，均可使用。

3.2 试验机应具备有适当的夹具，该夹具不应引起试样在夹具处断裂，施加任何负荷时，试验机上的夹具应能立即对准成一条线，以使试样的长轴与通过夹具中心线的拉伸方向重合。

3.3 试验夹具移动速度应满足规定要求。

3.4 试验机示值在记录仪满值（或每级表盘满刻度）的 10%~90%间，示值误差应在±1%以内。

3.5 测量厚度的仪器应符合 GB 6672 中的要求。

#### 4 试样

##### 4.1 试样形状及尺寸

本方法规定使用四种类型的试样，I、II、III型为哑铃形试样。见图 1~图 3。IV型为长条型试样，宽度 10~25mm，总长度不小于 150mm，标距至少为 50mm。

---

**PERFECT** INTERNATIONAL INSTRUMENT  
东莞宝大仪器有限公司  
全球服务电话:400-6677223

GB 13022-91

---



图 1 I 型试样 单位 mm

$L_2$ —总长 120  $L_1$ —夹具间初始距离  $86 \pm 5$   $L_0$ —标线间距离  $40 \pm 0.5$   $d$ —厚度 (见 6.1)  
 $R$ —大半径  $25 \pm 2$   $r$ —小半径  $14 \pm 1$   $b$ —平行部分宽度  $10 \pm 0.5$   $b_1$ —端部宽度  $25 \pm 0.5$

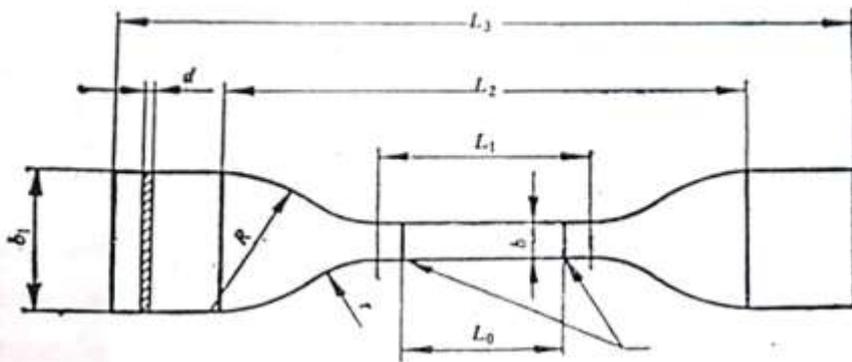


图 2 II 型试样 单位 mm

$L_2$ —总长 115  $L_1$ —夹具间初始距离  $80 \pm 5$   $L_0$ —标线间距离  $25 \pm 0.25$   $L_3$ —平行部分长度  $33 \pm 2$   
 $R$ —大半径  $25 \pm 2$   $r$ —小半径  $14 \pm 1$   $b$ —平行部分宽度  $6 \pm 0.4$   $b_1$ —端部宽度  $25 \pm 1$   $d$ —厚度 (见 6.1)

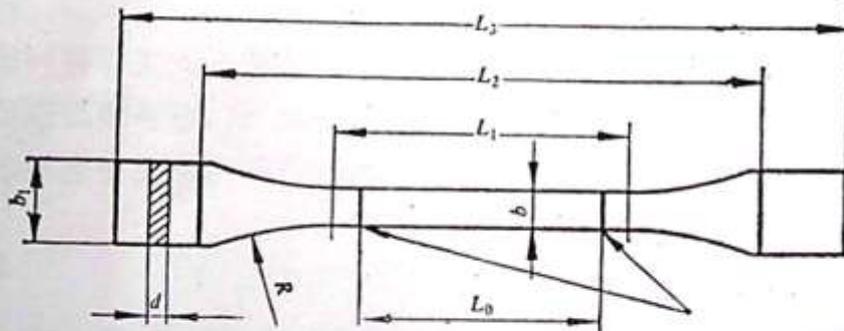


图 3 III 型试样 单位 mm

$L_2$ —总长 150  $L_1$ —夹具间初始距离  $115 \pm 5$   $L_3$ —平行部分长度  $60 \pm 0.5$   
 $L_0$ —标线间距离  $50 \pm 0.55$   $R$ —半径 60  $d$ —厚度 (见 6.1)  $b$ —平行部分宽度  $10 \pm 0.5$   $b_1$ —端部宽度  $20 \pm 0.5$

#### 4.2 尺寸选择

可根据不同的产品或按已有的产品标准的规定进行选择。一般情况下，伸长率较大的试样不宜采用太宽的试样。

#### 4.3 试样制备

4.3.1 试样应沿样品宽度方向大约等间隔裁取。

4.3.2 哑铃形及长条形试样均可用冲刀冲刺，长条形试样也可用其他裁刀裁取。各种方法制得的试样应符合 4.1 要求。试样边缘平滑无缺口。可用低倍放大镜检查缺口，舍去边缘有缺陷的试样。

4.3.3 按试样尺寸要求准确打印画出标线。此标线应对试样不产生任何影响。

#### 4.4 试样数量

试样按每一个试验方向为一组，每组试样不少于 5 个。

### 5 试验条件

#### 5.1 试样状态调节和试验的标准环境

按 GB 2918 中规定的标准环境正常偏差范围进行状态调节，时间不少于 4h，并在此环境下进行试验。

#### 5.2 试验速度（空载）

##### 5.2.1 试验速度如下：

- A、 $1 \pm 0.5$ mm/min；
- B、 $2 \pm 0.5$ mm/min 或  $2.5 \pm 0.5$ mm/min；
- C、 $5 \pm 1$ mm/min；
- D、 $10 \pm 2$ mm/min；
- E、 $30 \pm 3$ mm/min 或  $25 \pm 2.5$ mm/min；
- F、 $50 \pm 5$ mm/min；
- G、 $100 \pm 10$ mm/min；
- H、 $200 \pm 20$ mm/min 或  $250 \pm 25$ mm/min
- I、 $500 \pm 50$ mm/min；

##### 5.2.2 速度选择

应按被测材料有关规定要求的速度进行选择。如果没有规定速度，则硬质材料和半硬质材料选用较低的速度，软质材料选用较高的速度。

测定拉伸弹性模量时，应选择速度 A 或 B。

### 6 试验步骤

6.1 用 GB 6672 中规定的上、下两侧面为平均面的量具测量试样厚度，用精度为 0.1mm 以上的量具测量试样弯曲度。每个试样的厚度及宽度应在标距内测量三点，取算术平均值。厚度准确至 0.001mm，宽度准确至 0.1mm。哑铃形试样中间平行部分宽度可以用冲刀的相应部分的平均宽

度。

6.2 将试样置于试验机的两夹具中，使试样纵轴与上、下夹具中心线连线相重合，并且要松紧适宜，以防止试样滑脱和断裂在夹具内。夹具内应衬橡胶之类的弹性材料。

GB 13022-91

6.3 如用伸长仪，在施加应力前，应调整伸长仪的两测量点与试样的标距相吻合。伸长仪不应使试样承受负荷。

6.4 按规定速度，开动试验机进行试验。

6.5 试样断裂后，读取所需要负荷及相应的标线间伸长量。若试样断裂在标线外的部位时，此试样作废，另取试样重作。

7 结果的计算和表示

7.1 拉伸强度、拉伸断裂应力、拉伸屈服应力以 $\sigma_s$  (MPa) 表示，按下式计算：

$$\sigma_s = \frac{P}{bd} \dots\dots\dots (1)$$

式中：P —— 最大负荷、断裂负荷、屈服负荷，N；

b —— 试样宽度，mm；

d —— 试样厚度，mm。

7.2 断裂伸长率或屈服伸长率以 $\epsilon_s$  (%) 表示，按下式计算

$$\epsilon_s = \frac{L-L_0}{L_0} \dots\dots\dots (2)$$

式中：L<sub>0</sub> —— 试样原始标线距离，mm；

L —— 试样断裂时或屈服时标线间距离，mm。

7.3 作应力—应变曲线，从曲线的初始直线部分计算拉伸弹性模量，以E<sub>s</sub> (MPa) 表示，按下式计算：

$$E_s = \frac{\sigma}{\epsilon} \dots\dots\dots (3)$$

式中：σ —— 应力，MPa；

ε —— 应变。

7.4 强度、应力和弹性模量取三位有效数字，伸长率取二位有效数字，也可在产品标准中另行规定。以每组试样试验结果的算术平均值表示。

7.5 如要求计算标准偏差值S，由下式计算：

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：X —— 单个测定值；

X —— 一组测定值的平均值；

---

n —— 测定值个数。

#### 7.6 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 国家标准代号；
- b) 样品名称、材料组成，规格；
- c) 试样状态调节及试验的标准环境；
- d) 试验机型号；
- e) 试验速度；
- f) 所需拉伸性能的平均值；

PERFECT INTERNATIONAL INSTRUMENT  
东莞宝大仪器有限公司  
全球服务热线: 400-6677223