

拉伸性能测定法

抗拉强度系指试样拉断前承受的最大标称拉应力。对于塑性材料，它表征材料最大均匀塑性变形的抗力，拉伸试样在承受最大拉应力之前，变形是均匀一致的，但超出之后，对于没有(或很小)均匀塑性变形的脆性材料，反映了材料的断裂抗力。

拉伸强度系指在拉伸试验中，试验直至断裂为止，单位初始横截面上承受的最大拉伸负荷。断裂伸长率系指在拉伸试验中，试样断裂时，标线间距离的增加量与初始标距之比，以百分率表示。本法适用于塑料薄膜和片材（厚度不大于 1mm）的拉伸强度和断裂伸长率的测定。

仪器装置 可使用材料试验机进行测定，或能满足本试验要求的其他装置。仪器的示值误差应在实际值的 $\pm 1\%$ 以内。

仪器应有适当的夹具，夹具应使试样长轴与通过夹具中心线的拉伸方向重合，夹具应尽可能避免试样在夹具处断裂，并防止被夹持试样在夹具中滑动。

试验环境 试样应在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $50\% \pm 5\%$ 相对湿度的环境中放置 4 小时以上，并在此条件下进行试验。

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型为长条形试样，宽度 10~25mm，总长度不小于 150mm，标距至少为 50mm。试样形状和尺寸根据各品种项下规定进行选择。

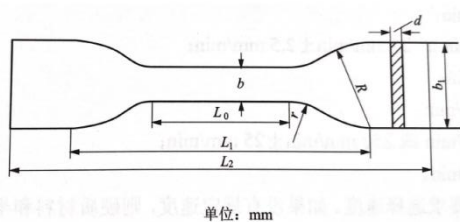


图 1 I 型试样

L_2 . 总长 120; L_1 . 夹具间初始距离 86 ± 5 ; L_0 . 标线间距离 40 ± 0.5 ; d . 厚度;

R . 大半径 25 ± 2 ; r . 小半径 14 ± 1 ; b . 平行部分宽度 10 ± 0.5 ; b_1 . 端部宽度 25 ± 0.5

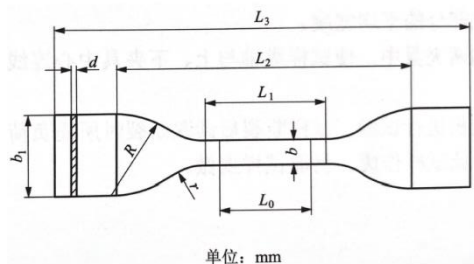


图 2 II型试样

L_3 . 总长 115; L_2 . 夹具间初始距离 80 ± 5 ; L_1 . 平行部分长度 33 ± 2 ; L_0 . 标线间距离 25 ± 0.25 ;

R . 大半径 25 ± 2 ; r . 小半径 14 ± 1 ; b . 平行部分宽度 6 ± 0.4 ; b_1 . 端部宽度 25 ± 1 ; d . 厚度

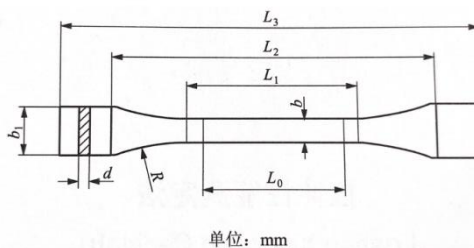


图 3 III型试样

L_3 . 总长 150; L_2 . 夹具间初始距离 115 ± 5 ; L_1 . 平行部分长度 60 ± 0.5 ; d . 厚度;

L_0 . 标线间距离 50 ± 0.55 ; R . 半径 60; b . 平行部分宽度 10 ± 0.5 ; b_1 . 端部宽度 20 ± 0.5

试样制备 试样应沿纵、横方向大约等间隔裁取。哑铃形及长条形试样可用冲刀冲制，长条形试样也可用在标准试片截取板上用裁刀截取。试样边缘必须平滑无缺口损伤，按试样尺寸要求准确打印或画出标线。此标线应对试样产品不产生任何影响。

试样按每个试验方向为一组，每个试样不少于 5 个。

试验速度（空载）

- a. $1\text{mm}/\text{min} \pm 0.2\text{ mm}/\text{min}$;
- b. $2\text{mm}/\text{min} \pm 0.4\text{ mm}/\text{min}$; 或 $2.5\text{mm}/\text{min} \pm 0.5\text{ mm}/\text{min}$;
- c. $5\text{mm}/\text{min} \pm 1\text{ mm}/\text{min}$;
- d. $10\text{mm}/\text{min} \pm 2\text{ mm}/\text{min}$;
- e. $30\text{mm}/\text{min} \pm 3\text{mm}/\text{min}$; 或 $25\text{mm}/\text{min} \pm 2.5\text{ mm}/\text{min}$;
- f. $50\text{mm}/\text{min} \pm 5\text{ mm}/\text{min}$;
- g. $100\text{mm}/\text{min} \pm 10\text{ mm}/\text{min}$;
- h. $200\text{mm}/\text{min} \pm 20\text{ mm}/\text{min}$; 或 $250\text{mm}/\text{min} \pm 25\text{ mm}/\text{min}$;

i. 500mm/min±50 mm/min。

应按各品种项下规定的要求选择速度。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。

测定法

(1) 用上、下两侧面为平面的精度为 0.001mm 的量具测量试样厚度，用精度为 0.1mm 的量具测量试样宽度。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。长条形试样宽度和哑铃形试样中间平行部分宽度应用冲刀的相应部分的平均宽度。

(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，夹具松紧适宜，以防止试样滑脱或在夹具中断裂。

(3) 按规定速度开动试验机进行试验。试样断裂后读取断裂时所需负荷以及相应的标线间伸长值。若试样断裂在标线外的部位时，此试样作废。另取试样重做。

结果的计算和表示

拉伸强度 按下式计算：

$$\sigma_t = \frac{p}{ba}$$

式中 σ_t 为拉伸强度，Mpa；

p 为最大负荷、断裂负荷，N；

b 为试样宽度，mm；

d 为试样厚度，mm。

断裂伸长率 按下式计算：

$$\varepsilon_t = \frac{L-L_0}{L_0}$$

式中 ε_t 为断裂伸长率，%；

L_0 为试样原始标线距离，mm；

L 为试样断裂时标线间距离，mm。

分别计算纵、横向组试样的算术平均值为试验结果。

起草单位：国家食品药品监督管理局药品包装材料科研检验中心 电话：021-51320213

复核单位：中国食品药品检定研究院