

中华人民共和国国家标准

树脂浇铸体弯曲性能试验方法

Test method for flexural properties
of resin casting body

GB/T 2570—1995

代替 GB 2570—81

1 主题内容与适用范围

本标准规定了对试样施加3点式弯曲载荷测定弯曲强度、定挠度弯曲应力、弯曲弹性模量及绘制载荷-挠度曲线的方法。

本标准适用于纤维增强塑料用树脂、专用浇铸树脂的浇铸体。

2 试样

2.1 弯曲试样形状见图1。

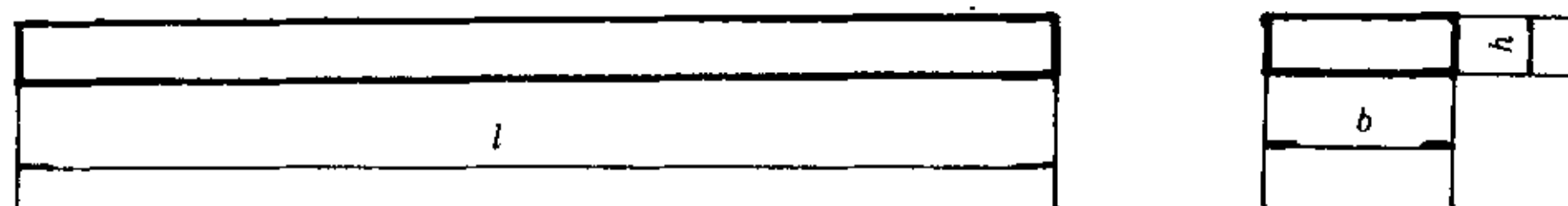


图1 弯曲试样

2.2 试样尺寸:仲裁试样厚度 h 为 4 ± 0.2 mm,一般试样厚度 h 为 $3 \sim 6$ mm(一组试样厚度公差 ± 0.2 mm)。宽度 b 为 15 mm。长度 L 不小于 $20h$ 。

2.3 试样数量按 GB/T 2567—1995 第3章。

3 试验条件

3.1 试验环境条件按 GB/T 2567—1995 第4章。

3.2 试验设备按 GB/T 2567—1995 第7章。

3.3 3点弯曲试验装置示意图见图2,跨距 L 为 $(16 \pm 1)h$,加载上压头半径 R 为 5 ± 0.1 mm,试样支座圆弧半径 r 为 2 ± 0.2 mm。

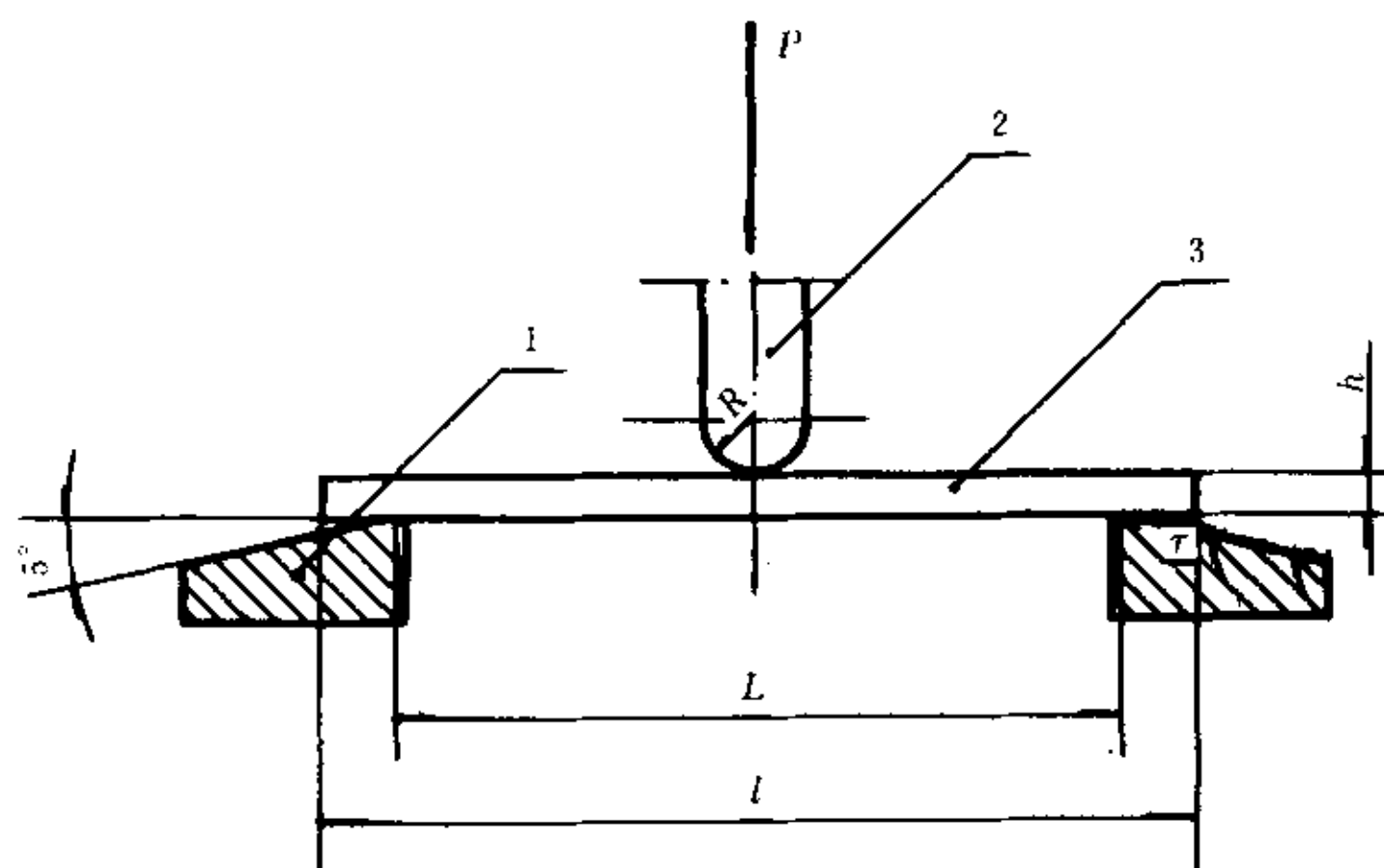


图2 3点弯曲试验装置示意图

1—试样支座；2—加载上压头；3—试样

3.4 常规试验速度2~10 mm/min,测定弯曲弹性模量时,试验速度2 mm/min;仲裁试验速度2 mm/min。

4 试验步骤

- 4.1 试样制备按 GB/T 2567—1995第2章。
- 4.2 试样外观检查按 GB/T 2567—1995第3章。
- 4.3 试样状态调节按 GB/T 2567—1995第5章。
- 4.4 将合格试样编号,测量试样跨中(跨距中心处)附近3点的宽度和厚度,取算术平均值,测量精度按 GB/T 2567—1995第6章。
- 4.5 调节跨距 L 及加载上压头位置,准确到0.5 mm,加载上压头位于支座中间,且与支座相平行。
- 4.6 将试样放于支座中间位置上,试样的长度方向与支座和上压头相垂直。
- 4.7 调整加载速度,选择试验机载荷范围及变形仪表量程。
- 4.8 测量弯曲强度或弯曲应力时,按规定速度均匀连续加载,直至破坏,记录破坏载荷值或最大载荷值。在挠度等于1.5倍试样厚度下不呈现破坏的材料,记录该挠度下的载荷。
- 4.9 测定弹性模量或绘制载荷-挠度曲线时,在试样跨中底部或上压头与支座的引出装置之间安装挠度测量装置。施加初载荷(约5%的破坏载荷)检查调整仪表,开动试验机按规定的速度施加载荷。在破坏载荷40%以内,以一定间隔记录载荷和相应的挠度值,有自动记录装置时,可连续加载。
- 4.10 在试样中间的三分之一跨距(L)以外破坏的应予作废,另取试样补充。若同批有效试样不足5个时,应重作试验。

5 计算

5.1 弯曲强度或弯曲应力按式(1)计算:

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

式中: σ_t —— 弯曲强度或弯曲应力,MPa;

P —— 破坏载荷或最大载荷或定挠度(挠度等于试样厚度的1.5倍)时的载荷,N;

L —— 跨距,mm;

b —— 试样宽度,mm;

h —— 试样厚度,mm。

若 $f/L > 10\%$, 考虑到挠度 f 作用下支座水平分力引起弯矩的影响, 可按下式计算弯曲强度

$$\sigma_t = \frac{3P \cdot L}{2b \cdot h^2} [1 - 4(f/L)^2]$$

式中: f —— 试样破坏时跨中挠度, mm。

其余同式(1)。

5.2 弯曲弹性模量按式(2)计算

$$E_t = \frac{L^3 \cdot \Delta P}{4b \cdot h^3 \cdot \Delta f} \dots\dots\dots (2)$$

式中: E_t —— 弯曲弹性模量, MPa;

ΔP —— 对应于载荷-挠度曲线上, 初始直线段的载荷增量值, N;

Δf —— 与载荷增量 ΔP 对应的跨中挠度, mm。

其余同式(1)。

5.3 试验结果按 GB/T 2567—1995 第8章。

5.4 试验报告按 GB/T 2567—1995 第9章。

附加说明:

本标准由国家建筑材料工业局提出, 由全国纤维增强塑料标准化技术委员会归口。

本标准由天马集团公司起草。

本标准主要起草人王玉芬、梁留生。

本标准于1981年首次发布。