

# 中华人民共和国国家标准

GB 1939—91

## 木材横纹抗压试验方法

代替 GB 1939—80

Method of testing in compression  
perpendicular to grain of wood

---

本标准木材横纹全部抗压试验部分,等效采用国际标准 ISO 3132—1975《木材——横纹抗压试验》。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了测定木材横纹抗压的试验设备、试样、试验步骤和结果计算。  
本标准适用于木材无疵小试样的横纹全部抗压试验及横纹局部抗压试验。

### 2 引用标准

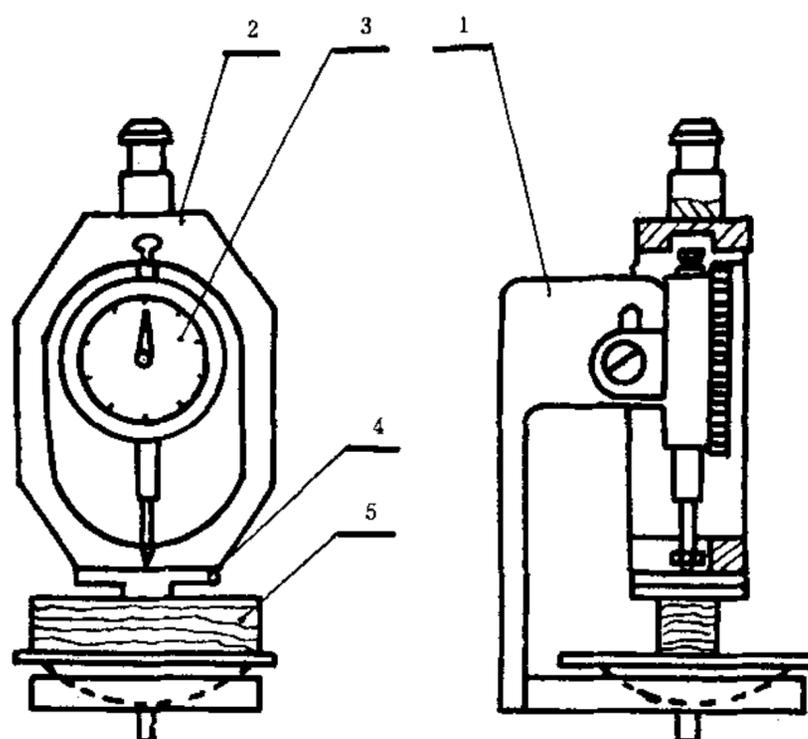
GB 1928 木材物理力学试验方法总则  
GB 1929 木材物理力学试材锯解及试样截取方法  
GB 1931 木材含水率测定方法

### 3 原理

从横纹抗压试验的荷载—变形图上,确定比例极限荷载计算出木材横纹抗压比例极限应力。

### 4 试验设备

- 4.1 试验机,测定荷载的精度,应符合 GB 1928 第 6 章要求,并具有球面滑动支座。试验机应有记录装置,记录荷载的刻度间隔,应不大于 50 N/mm;记录试样变形的刻度间隔,应不大于 0.01 mm/mm。
- 4.2 试验机的记录装置不能利用时,应用准确至 0.01 mm 的试验装置测量试样变形,见下图。



横纹抗压试验装置

1—支座；2—框架；3—百分表；4—压头(可拆装)；5—试样

4.3 测试量具,测量尺寸应准确至 0.1 mm。

4.4 GB 1931 第 3 章规定的试验设备。

## 5 木材横纹全部抗压试验

### 5.1 试样

5.1.1 试材锯解及试样截取,按 GB 1929 第 3 章规定。

5.1.2 试样尺寸为 30 mm×20 mm×20 mm,长度为顺纹方向。试样制作要求和检查、试样含水率的调整,分别按 GB 1928 第 3 章和第 4 章规定。

5.1.3 当一树种试材的年轮平均宽度在 4 mm 以上时,试样尺寸应增大至 75 mm×50 mm×50 mm。供制作试样的试条,从试材髓心以外部分均匀截取,并按试样尺寸留足干缩和加工余量。

### 5.2 试验步骤

5.2.1 分别用径向和弦向试样进行试验。测量试样的长度和长度中央的宽度,准确至 0.1 mm。弦向试验时,试样的宽度为径向;径向试验时,试样的宽度为弦向。

5.2.2 将试样放在试验机的球面滑动支座中心处。弦向试验时,在试样径面加荷;径向试验时,在试样弦面加荷。

5.2.3 试验以均匀速度加荷,在 1~2 min 内达到比例极限荷载。

5.2.4 使用 4.2 条规定的试验装置时,应在正式试验之前,用 3~5 个试样进行观察试验,使在比例极限内能取得不少于 8 个点的荷载间隔。在不停止加荷情况下,每间隔相等的规定荷载,记录一次变形,读至 0.005 mm。直至变形明显地超出比例极限荷载时为止。根据试验取得的每组荷载和变形值,以纵坐标表示荷载(坐标比例每毫米应不大于 50 N)、以横坐标表示变形(坐标比例每毫米应不大于 0.01 mm)绘制荷载-变形曲线。取荷载-变形图上开始偏离直线的一点确定为比例极限荷载。将上述测试结果填写入附录 A(补充件)记录表中。

5.2.5 试验后,对长 30 mm 的用整个试样,长 75 mm 的试样立即在中部截取约 10 mm 长的木块一个,按 GB 1931 测定试样含水率。

### 5.3 结果计算

5.3.1 试样含水率为  $W\%$  时,径向或弦向的横纹全部抗压比例极限应力应按式(1)计算,准确至

0.1 MPa。

$$\sigma_{y_w} = \frac{P}{b \cdot l} \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $\sigma_{y_w}$  —— 试样含水率为  $W\%$  时的横纹全部抗压比例极限应力, MPa;

$P$  —— 比例极限荷载, N;

$b$  —— 试样宽度, mm;

$l$  —— 试样长度, mm。

5.3.2 试样含水率为 12% 时径向或弦向的横纹全部抗压比例极限应力应按式(2)计算, 准确至 0.1 MPa。

$$\sigma_{y_{12}} = \sigma_{y_w} [1 + 0.045(W - 12)] \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $\sigma_{y_{12}}$  —— 试样含水率为 12% 时的横纹全部抗压比例极限应力, MPa;

$W$  —— 试样含水率, %。

试样含水率在 9%~15% 范围内, 按式(2)计算有效。

## 6 木材横纹局部抗压试验

6.1 试材锯解和试样截取, 按 GB 1929 第 3 章规定。

6.1.2 试样尺寸为 60 mm×20 mm×20 mm, 长度为顺纹方向。试样制作要求和检查、试样含水率的调整, 分别按 GB 1928 第 3 章和第 4 章规定。

6.1.3 当一树种试材的年轮平均宽度在 4 mm 以上时, 试样尺寸应增大至 150 mm×50 mm×50 mm。供制作试样的试条, 从试材髓心以外均匀分布截取, 并按试样尺寸留足干缩和加工余量。

### 6.2 试验步骤

6.2.1 分别用弦向、径向试样进行试验。在试样长度中央测量宽度, 准确至 0.1 mm。弦向试验时, 试样的宽度为径向; 径向试验时, 试样的宽度为弦向。

6.2.2 在 60 mm×20 mm×20 mm 试样的受压面上, 距两端 20 mm 处划两条垂直于长轴的平行线。对 150 mm×50 mm×50 mm 的试样, 在受压面上距两端 50 mm 处划线。

6.2.3 将试样放在试验机的球面滑动支座上, 使试样中心位于支座中心。加压钢块的长、宽、厚尺寸, 对 6.1.2 条规定的试样用 30 mm×20 mm×10 mm; 对 6.1.3 条规定的试样用 70 mm×50 mm×10 mm。弦向试验时, 在试样径面上加荷; 径向试验时, 在试样弦面上加荷。然后按本标准第 5.2.3~5.2.5 条进行试验。

### 6.3 结果计算

6.3.1 试样含水率为  $W\%$  时径向或弦向的横纹局部抗压比例极限应力, 应按式(3)计算, 准确至 0.1 MPa。

$$\sigma_{y_w} = \frac{P}{a \cdot b} \dots\dots\dots(3)$$

式中:  $\sigma_{y_w}$  —— 试样含水率为  $W\%$  时的横纹局部抗压比例极限应力, MPa;

$P$  —— 比例极限荷载, N;

$a$  —— 加压钢块宽度, mm;

$b$  —— 试样宽度, mm。

6.3.2 试样含水率为12%时径向或弦向的横纹局部抗压比例极限应力,应按式(4)计算,准确至0.1 MPa。

$$\sigma_{y_{12}} = \sigma_{y_w} [1 + 0.045(W - 12)] \dots\dots\dots(4)$$

式中:  $\sigma_{y_{12}}$  ——试样含水率为12%时的横纹局部抗压比例极限应力,MPa;

$W$  ——试样含水率, %。

试样含水率在9%~15%范围内,按式(4)计算有效。

## 7 试验报告

试验报告,按GB 1928第7.4条规定的内容编写。

**附录 A**  
**木材横纹全(局)部抗压试验记录表**  
(补充件)

树种:                      产地:                      实验室温度:                      ℃                      实验室相对湿度:

试样 编 号	试样尺寸 mm		受 压 面 积 mm <sup>2</sup>	比 例 极 限 荷 载  N	试样质量 g		含 水 率 %	比例极限应力 MPa		荷载下的变形值 mm								
	宽度	长度			试验时	全干时		试验时	含水率 12%时	N	N	N	N	N	N	N	N	

年    月    日    试验:                      计算:                      审核:

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国林业部提出。

本标准由中国木材标准化技术委员会归口。

本标准由中国林业科学研究院木材工业研究所负责起草,由安徽农学院、四川省建筑科学研究院、中国科学院沈阳应用生态研究所、四川省林业科学研究院、云南省林业科学院参加起草。

本标准主要起草人张文庆、张松琴、李源哲、柯病凡、倪士珠、曾其蕴、罗良才。