

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 676—1997

玻璃材料弯曲强度试验方法

Test method for flexure of glass material

1997-08-22 发布

1998-01-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

JC/T 676-1997

前 言

本标准为首次发布。在此之前,国内尚无有关玻璃材料弯曲强度试验方法的标准。目前,玻璃材料弯曲强度试验大多采用的是“三点弯”方法,因此,本标准采纳了此试验方法,并对试样的尺寸和试验机作了规定。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中国建筑材料科学研究院玻璃科学研究所归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究院玻璃科学研究所。

本标准主要起草人:韩 松 张大顺 龚蜀一 王 睿

中华人民共和国建材行业标准

玻璃材料弯曲强度试验方法

JC/T 676-1997

Test method for flexure of glass material

1 范围

本标准规定了玻璃材料弯曲强度测定的试验方法。适用于玻璃和微晶玻璃材料弯曲强度的测定。

2 试验原理

在规定的试验条件下,一定尺寸和形状的试样,受三点静态弯曲负荷折断,通过计算其承受负荷的横截面处最大弯曲应力,可以得出试样的弯曲强度。

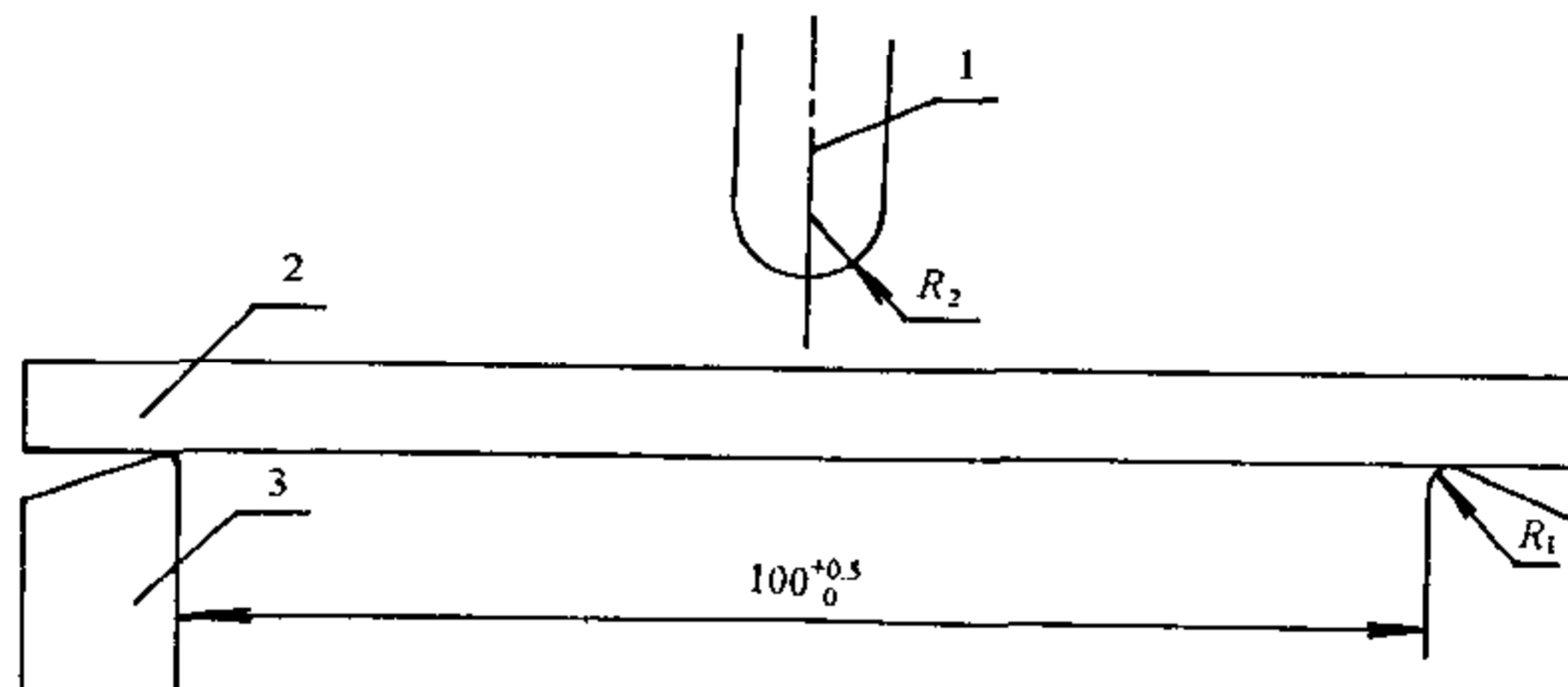
3 仪器设备

3.1 试验机

3.1.1 能保证一定的位移加荷速率。负荷示值相对误差不应超过 $\pm 1\%$ 。

3.1.2 试样折断量的最大试验负荷应在试验机使用量程的 20%~90% 之间。

3.1.3 试验机支座间距及上压头刀口尺寸应符合图 1 规定,用来支撑试样的支座和施加负荷的压头均采用经过淬硬的钢材,其材料的弹性模量应不低于 200 GP,以防止负荷过量时发生塑性变形,同时与试样接触部分的表面粗糙度应不大于 $1.6 \mu\text{m}$ 。



1-上压头; 2-试样; 3-试样支座

$R_1 = 2 \text{ mm}; R_2 = 2 \text{ mm}$

图 1

3.2 测量工具

游标卡尺或千分尺,精度为 0.02 mm。

4 试样

4.1 试样为长 $120 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$,宽 $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$,以原板厚为试样厚度的长方体,其横截面的四角均为 $90^\circ \pm 0.5^\circ$,试样外观应无爆边、缺角、划伤等明显缺陷且切割刀口在同一表面。

4.2 每组试样不少于 15 个。

5 试验程序

- 5.1 用游标卡尺或千分尺测量试样中部的宽度和厚度,精确至 0.05 mm。
- 5.2 调整两支点间距至 $100^{+0.5}$ mm。
- 5.3 将试样有切割刀口的一面朝上放在支座上,伸出支座两端的距离应相等。
- 5.4 在试样的负荷点上,以 5 mm/min 的位移速度加荷,记录试样断裂时的最大负荷。
- 5.5 断裂应产生在试样三等分中间部分,否则应以新试样替补上重新试验,以保证每组试样原来的数量。
- 5.6 每一试样断裂后,应用毛刷或软布仔细清扫压头和支座。以清除碎玻璃渣。

6 结果计算

- 6.1 试样弯曲强度的单值按式(1)计算:

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

式中: σ_b ——试样的弯曲强度,MPa;
 P ——试样断裂时的最大负荷, N;
 L ——试样支座间的距离, mm;
 b ——试样宽度, mm;
 d ——试样厚度, mm。

- 6.2 标准差按式(2)计算:

$$S = \left[\frac{\sum \sigma_b^2 - (\sum \sigma_b)^2 / n}{n-1} \right]^{1/2} \dots\dots\dots (2)$$

式中: S ——标准差, MPa;
 n ——被测的有效试样的数量;
 σ_b ——各试样的弯曲强度, MPa。

- 6.3 按附录 A 进行数据处理,以有效数据的算术平均值和标准差表示。取 3 位有效数字。

7 试验报告

弯曲强度试验报告应包括下列内容:

- a) 委托单位;
- b) 试样名称、规格及编号;
- c) 每一试样的宽度和厚度,断裂时最大负荷;
- d) 试样弯曲强度的单值、平均值及标准差;
- e) 试样机型号及所选用的量程;
- f) 试验单位、人员;
- g) 试验日期。

异常数据取舍方法

A1 把测得的弯曲强度数据按其数值从小到大排列:

$$\sigma_{b(1)}, \sigma_{b(2)}, \dots, \sigma_{b(n-1)}, \sigma_{b(n)}$$

A2 规定显著性水平 α 为 0.05, 根据 n 查表 A1 得 $T_{(n, 0.05)}$ 值。

A3 计算 T 值:

当最小值 $\sigma_{b(1)}$ 或最大值 $\sigma_{b(n)}$ 是可疑数据时, 分别按式 (A1)、(A2) 及 (A3) 计算:

$$T_{(1)} = \frac{\bar{\sigma}_b - \sigma_{b(1)}}{S} \dots\dots\dots (A1)$$

$$T_{(2)} = \frac{\sigma_{b(n)} - \bar{\sigma}}{S} \dots\dots\dots (A2)$$

$$\bar{\sigma}_b = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_{b(i)} \dots\dots\dots (A3)$$

- 式中: $T_{(1)}$ ——最小值 $\sigma_{b(1)}$ 的计算值;
- $T_{(2)}$ ——最大值 $\sigma_{b(n)}$ 的计算值;
- S ——按本标准式(2)计算的标准差, MPa;
- σ_b ——各试样的弯曲强度, MPa;
- n ——被测试样数。

A4 将 T 与 $T_{(n, 0.05)}$ 值进行比较。当 $T \geq T_{(n, 0.05)}$ 时, 则所怀疑的数据是异常的, 应予舍去, 当 $T \leq T_{(n, 0.05)}$ 时, 该数据不能舍去。

表 A1

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	1.15	1.46	1.67	1.82	1.94	2.03	2.11	2.18	2.23	2.29
n	13	14	15	16	17	18	19	20	50	100
T	2.33	2.37	2.41	2.44	2.47	2.50	2.53	2.56	2.96	3.21

J C/T 6 7 6—1 9 9 7

中华人民共和国建材
行业标准
玻璃材料弯曲强度试验方法

Test method for flexure of glass material

JC/T 6 7 6—1 9 9 7

*

国家建筑材料工业局标准化研究所出版发行

地址：北京朝阳区管庄

邮政编码：100024

电话：65755125

机械科学研究院标准出版中心印刷

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8,000
1997 年 12 月第一版 1997 年 12 月第一次印刷

*

编号 1080