



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38686—2020

---

## 超薄玻璃柔韧性试验方法 两点弯曲法

Test method for flexibility of ultrathin glass—  
Two point bending method

2020-03-31 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

中华人民共和国  
国家标准  
超薄玻璃柔韧性试验方法  
两点弯曲法  
GB/T 38686—2020

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2020年3月第一版

\*

书号: 155066·1-64690

版权专有 侵权必究

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国工业玻璃和特种玻璃标准化技术委员会(SAC/TC 447)归口。

本标准起草单位:北京工业大学、中建材蚌埠玻璃工业设计研究院有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、江西沃格光电股份有限公司、浙江西溪玻璃有限公司、创维液晶器件(深圳)有限公司、浙江星星科技股份有限公司、蚌埠产品质量监督检验研究院、河北视窗玻璃有限公司、江苏铁锚玻璃股份有限公司、中国建材检验认证集团厦门宏业有限公司。

本标准主要起草人:田英良、彭寿、王为、李俊杰、易伟华、张坤、赵兴勇、马立云、张迅、刘小根、王先玉、周忠伟、毛林山、古小忠、李聚锋、王银茂、吴玉生、刘隆兴。



# 超薄玻璃柔韧性试验方法

## 两点弯曲法

### 1 范围

本标准规定了用两点弯曲法测定超薄玻璃柔韧性的术语和定义、试验原理、试验装置、环境条件、试样要求、试验步骤、结果计算与表示、试验报告。

本标准适用于超薄玻璃柔韧性的试验。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 9056 金属直尺

GB/T 21389 游标、带表和数显卡尺

GB/T 34171 薄与超薄玻璃弯曲性能试验方法 三点弯曲法

### 3 术语和定义

GB/T 34171 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**超薄玻璃 ultrathin glass**

厚度为不大于 1.1 mm 的平板玻璃制品。

#### 3.2

**临界曲率半径 critical radius of curvature**

超薄玻璃受两点作用发生弯曲变形至破损时刻,完整的弯曲轨迹所对应的最小曲率半径。

#### 3.3

**柔韧性 flexibility**

超薄玻璃在单次弯曲变形破损时的最大变形能力,以临界曲率半径作为表征参数。

### 4 试验原理

采用两点弯曲法,使试样两端受力产生弯曲变形,测量试样破损时刻的临界曲率半径,以临界曲率半径来表征玻璃的柔韧性,原理如图 1 所示。

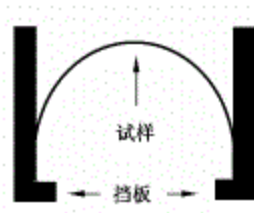
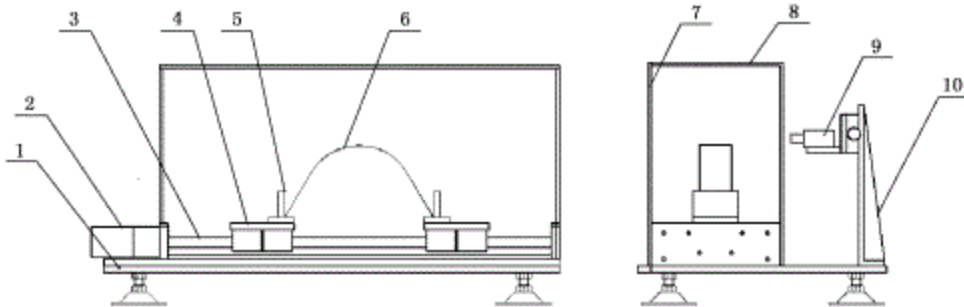


图 1 柔性测试原理示意图

### 5 试验装置

试验装置由基座、电机、滚珠丝杠、滑块、挡板、不透明板、防护罩、数码相机、图像处理计算机软件、升降装置等组成,如图 2 所示,试验装置的具体要求如下:

- a) 平行挡板宽度不小于 60 mm,高度不小于 30 mm;
- b) 防护罩为有机玻璃或钢化玻璃等透明材料;
- c) 调速电机驱动滑块,滑块速度为 0 mm/s~15 mm/s;
- d) 数码相机拍摄帧频不小于 10 帧/秒且分辨率不小于 500 万像素,其固定在升降装置上,可上下调节;
- e) 背景板应为不透明白色材料;
- f) 图像识别处理软件测量标准圆半径与实际值相差不大于 1 mm。



a) 测试装置主视示意图

b) 测试装置左或右视示意图

说明:

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1——基座;   | 6——试样;    |
| 2——电机;   | 7——背景板;   |
| 3——滚珠丝杠; | 8——防护罩;   |
| 4——滑块;   | 9——数码相机;  |
| 5——挡板;   | 10——升降装置。 |

图 2 测试装置示意图

### 6 环境条件

环境温度为 20 ℃±5 ℃。

## 7 试样要求

### 7.1 形状和尺寸

试样应为矩形,推荐宽度为  $50\text{ mm}\pm 2\text{ mm}$ ,试样长度应根据试样厚度选定,见表1。宽度应采用符合 GB/T 21389 要求的游标卡尺测量,长度应采用符合 GB/T 9056 要求的钢金属直尺测量。

表 1 试样长度选择推荐表

厚度 $T/\text{mm}$	试样推荐长度 $l/\text{mm}$
$T\leq 0.1$	$50\pm 15$
$0.1\leq T<0.2$	$200\pm 20$
$0.2\leq T<0.3$	$300\pm 25$
$0.3\leq T<0.4$	$450\pm 30$
$0.4\leq T<0.5$	$500\pm 35$
$0.5\leq T<0.6$	$700\pm 40$
$0.6\leq T<0.7$	$800\pm 50$
$0.7\leq T\leq 1.1$	$900\pm 100$

### 7.2 试样加工

试样所有边部应进行磨边抛光处理。

### 7.3 试样数量

试样数量应不少于 15 个。

## 8 试验步骤

试验步骤如下:

- 试验前应用直径  $150\text{ mm}\sim 250\text{ mm}$  的标准圆校准图像识别处理软件;
- 使用黑色/蓝色记号笔对试样长边端部进行均匀着色;
- 开启电脑,启动控制软件和图像接收处理软件,设置滑块移动速度为  $5\text{ mm/s}$ ;
- 任选一个试样进行试机,按图 2 放于挡板之间,使试样向上微弯曲,开始测试,确保试样折断时处于数码相机视野范围内,否则,可通过升降装置调整数码相机的最佳位置;
- 开始试验,数码相机及图像接收处理软件记录试验过程,当试样折断时,滑块停止运动,并返回到初始位置;
- 图像接收处理软件分析并计算该试样断裂时的临界曲率半径;
- 其他试样测试按步骤 e)~f) 执行。