



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31544—2015

---

## 玻璃材料高温弹性性能试验方法 脉冲激振法

Test method for elastic properties of glass at high temperatures—  
Impulse excitation of vibration

2015-05-15 发布

2016-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 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。

本标准主要起草单位:中国建材检验认证集团股份有限公司、中国建筑材料科学研究总院。

本标准参与起草单位:北京国晶辉红外光学科技有限公司、中国建材检验认证集团江苏有限公司、北京厦荣工程检测有限责任公司、广东中科华大工程技术检测有限公司。

本标准主要起草人:包亦望、万德田、陈国秋、田远、黄万才、邱岩、张伟、刘小根、杨卫平、赵晋武、赵虎、王庆。

# 玻璃材料高温弹性性能试验方法

## 脉冲激振法

### 1 范围

本标准规定了利用脉冲激振法测定玻璃材料在高温环境下弹性模量、剪切模量和泊松比等弹性性能的术语和定义、方法概述、测试系统、试样、测试步骤、计算公式和试验报告。

本标准适用于连续均质的玻璃材料,既可测量某一给定温度点,也可连续测量不同温度点玻璃材料弹性性能。其他连续均质固体材料可参考使用。

### 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 1216 外径千分尺

GB/T 16839.1 热电偶 第1部分:分度表

JC/T 2172 精细陶瓷弹性模量、剪切模量和泊松比试验方法 脉冲激励法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**弯曲振动 flexural vibration**

试样在长度水平面法线方向上的振动。

#### 3.2

**扭转振动 torsion vibration**

试样在横截面绕着长度方向发生的扭曲振动。

### 4 方法概述

采用脉冲激励器产生机械激励,作用于高温环境下矩形截面试样,引起试样的振动,测量试样的弯曲振动频率和扭转振动频率。通过快速傅立叶变换得到试样的基频,利用弯曲振动的基频计算出试样的弹性模量,利用扭转振动的频率计算出剪切模量。泊松比由弹性模量和剪切模量关系式计算得出。

注:由于试样振动的基频取决于试样尺寸、质量和弹性模量,在试样质量和尺寸已知的情况下,测到基频后可以计算出弹性模量。弹性模量取决于弯曲振动基频,剪切模量取决于扭转振动频率。泊松比由材料的弹性模量和剪切模量决定,三者只有两项是独立的。

### 5 测试系统

#### 5.1 构成

测试系统包括:加热炉、温度测量和显示装置、激励器、信号采集器和处理器、试样支撑及数据分析