

ICS 81.080  
Q 40



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30758—2014/ISO 12680-1:2005

GB/T 30758—2014/ISO 12680-1:2005

## 耐火材料 动态杨氏模量试验方法 (脉冲激振法)

Refractory products—Determination of dynamic Young's modulus(MOE) by  
impulse excitation of vibration

(ISO 12680-1:2005, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
耐火材料 动态杨氏模量试验方法  
(脉冲激振法)

GB/T 30758—2014/ISO 12680-1:2005

\*

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.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

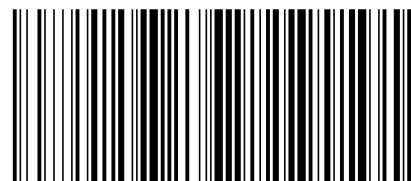
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字  
2014年7月第一版 2014年7月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-49619 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 30758-2014

2014-06-09 发布

2014-12-01 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。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 12680-1:2005《耐火材料 动态杨氏模量试验方法(脉冲激振法)》,为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- 调整了相关条目顺序,使文本中定义之间的关系更加明确;
- 将 3.11 中的内容合并到 8.1 中;
- 删除了 6.1 中指明参照的有关激振设备信息的介绍;
- 增加了公式中  $E$ 、 $J$  及  $E_T$  的注释。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 10325 定形耐火制品验收抽样检验规则 (GB/T 10325—2012,ISO 5022:1979,NEQ)
- GB/T 17617 耐火原料和不定形耐火材料 取样 (GB/T 17617—1998,neq ISO 8656-1:

1988)

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会(SAC/TC 193)提出并归口。

本标准起草单位:中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司。

本标准主要起草人:宋艳艳、谭丽华、李永刚、刘祎冉。

### 10.3 选择性计算

#### 10.3.1 弯曲共振频率计算

杨氏模量可通过假定的泊松比和已测得的弯曲共振频率计算得出,除非泊松比已知或通过其他方式给出,依据大部分耐火材料的特性,泊松比设定为 0.15。

#### 10.3.2 高温杨氏模量计算

高温杨氏模量的计算需要考虑试样热膨胀因素的影响,其计算方法见式(9):

$$E_T = E_0 \left( \frac{f_T}{f_0} \right) \left[ \frac{1}{1 + \alpha(T_T - T_0)} \right] \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$E_T$  —— 高温杨氏模量( $T_T$ ),单位为帕斯卡(Pa);

$E_0$  —— 室温杨氏模量( $T_0$ ),单位为帕斯卡(Pa);

$f_T$  —— 高温下试样的弯曲共振频率,单位赫兹(Hz);

$f_0$  —— 室温下试样的弯曲共振频率,单位赫兹(Hz);

$\alpha$  —— 试样的平均线膨胀系数,单位为摄氏度分之一( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )。

## 11 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 测试试样的全部必要信息;
- b) 执行标准名称,即 GB/T 30758—2014/ISO 12680-1:2005;
- c) 试验细节包括:
  - 1) 试样数量;
  - 2) 试样尺寸、形状;
  - 3) 试样制备过程及对试样的处理;
  - 4) 试验温度;
  - 5) 参与计算的泊松比及获得方式;
- d) 试验结果,按第 10 章指定的公式进行计算,包括单独计算的结果、测定的固有振动频率及计算得出的动态杨氏模量;
- e) 在测试过程中观察试样的表现性能,有助于试验结果的解释;
- f) 委托单位名称;
- g) 特殊过程的偏离值;
- h) 试验过程中的异常现象;
- i) 试验开始和结束的时间、日期。

## 耐火材料 动态杨氏模量试验方法 (脉冲激振法)

### 1 范围

本标准规定了通过测定长条状和圆柱状耐火制品试样在弯曲振动状态下的共振频率,由制品的共振频率、质量和尺寸计算其杨氏模量的试验方法。

注:尽管本标准没有明确描述,采用合适的测试仪器时此方法也适用于高温杨氏模量的测定。

本标准没有规定使用中所有与安全有关的事项。本标准使用者有责任预先建立适当的人身安全条例并确定其限定的范围。

### 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。

ISO 5022:1979 定形耐火制品 抽样验收规则 (Shaped refractory products—Sampling and acceptance testing)

ISO 8656-1:1988 耐火制品 原料和不定形材料抽样 第 1 部分:抽样方案 (Refractory products—Sampling of raw materials and unshaped products—Part 1:Sampling scheme)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**弹性模量 modulus of elasticity; MOE**

低于比例极限下,材料应力与应变的比值。

#### 3.2

**比例极限 proportional limit**

材料不偏离应力与应变比值(胡克定律)曲线的情况下,所能够承受的最大应力值。

#### 3.3

**均一性 homogeneous**

结构、密度和材质相同。

注:均一性要求所取得的小试样能代表原砖的整体特点,对于耐火材料,只要试样的尺寸比内部大颗粒、晶体、气孔和微裂纹尺寸大,试样就被认为是均一的。

#### 3.4

**各向同性 isotropic**

试样的弹性性能在所有方向上都是相同的。

#### 3.5

**共振频率 resonant frequency**

试样受弯曲振动时发生共振的频率。

注:共振频率一般由试样的弹性模量、质量和试样尺寸决定,在振动模式中,最低的共振频率为材料的固有频率。