



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 9966.11—XXXX

## 天然石材试验方法 第 11 部分：激冷激热加速老化强度测定

Test methods for natural stone—  
Part 11: Determination of resistance to ageing by cold and  
thermal shock

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

GB/T 9966《天然石材试验方法》共分为 18 个部分：

- 第 1 部分：干燥、水饱和、冻融循环后压缩强度试验；
- 第 2 部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验；
- 第 3 部分：吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验；
- 第 4 部分：耐磨性试验；
- 第 5 部分：硬度试验；
- 第 6 部分：耐酸性试验；
- 第 7 部分：石材挂件组合单元挂装强度试验；
- 第 8 部分：用均匀静态压差检测石材挂装系统结构强度试验方法；
- 第 9 部分：通过测量共振基本频率测定动力弹性模数；
- 第 10 部分：挂件组合单元抗震性能的测定；
- 第 11 部分：激冷激热加速老化强度测定；
- 第 12 部分：静态弹性模数的测定；
- 第 13 部分：毛细吸水系数的测定；
- 第 14 部分：耐断裂能量的测定；
- 第 15 部分：耐盐雾老化强度测定；
- 第 16 部分：线性热膨胀系数的测定；
- 第 17 部分：盐结晶强度的测定；
- 第 18 部分：岩相分析。

本部分为 GB/T 9966 的第 11 部分。

本部分按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由全国石材标准化技术委员会（SAC/TC460）归口。

本部分起草单位：中材人工晶体研究院有限公司、北京中材人工晶体研究院有限公司、环球石材（福建）有限公司、万隆石业（福建）有限公司。

本部分主要起草人：周俊兴、李文洪、开万里、林臻毅。

# 天然石材试验方法

## 第 11 部分：激冷激热加速老化强度测定

### 1 范围

本部分规定了天然石材耐激冷激热加速老化试验的原理、仪器设备、试样制备、试验步骤、试验结果和试验报告。

本部分适用于天然石材在激烈的温度变化（热冲击）条件下可能产生变化的测定。

### 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 9966.9-XXXX 天然石材试验方法 第 9 部分：通过测量共振基本频率测定动力弹性模数

GB/T 17670 天然石材统一编号

### 3 原理

试样在  $(105 \pm 5)$  °C 条件下烘干至恒重后依次对其进行周期性的循环处理，即在  $(105 \pm 5)$  °C 条件下干燥后立即将其浸入到  $(20 \pm 5)$  °C 的水中，前后重复 20 次。

### 4 仪器设备

- 4.1 鼓风干燥箱：能保持温度在  $(105 \pm 5)$  °C。
- 4.2 带盖的平底容器：内有对试样无氧化作用和无吸附作用的样品支架。
- 4.3 天平：可精确到所称质量的 0.01%。
- 4.4 一套动力弹性模数的测定设备。
- 4.5 干燥器：至少可容纳一组试样的密封容器，内置干燥剂。

### 5 试样制备

#### 5.1 试样数量

从同一批测试样品中应至少准备 7 个试样，观察每个试样，注意所有的变化，如裂纹、孔洞等。试样的工作面应与实际使用的面一致，有各向异性面时应在样品上用两个平行线清楚地标明方向。

#### 5.2 试样尺寸

试样规格尺寸为 200 mm × 200 mm × 20 mm，偏差 ± 2.0 mm。如样品的变化对性能有影响时，可以选用其他尺寸，并注明。

试样应至少有一个面是光面，若无法进行抛光，试样至少应有一面通过常规处理变得光滑平整。其余表面和边可以是锯切、打磨或者抛光面。

#### 5.3 试样干燥

试样在  $(105 \pm 5)$  °C 鼓风干燥箱内烘干 24 h，放置在干燥器中冷却至室温。取出称重，记录初

始质量 ( $m_0$ )。

## 6 试验步骤

### 6.1 循环前的测量

选其中 1 个具有代表性的试样作为参比样品, 不进行循环处理, 放在干燥器中待用。其余 6 个试样通过目测检查并与参比样品进行比较, 记录试样所有的差异如裂缝、孔洞等。

### 6.2 循环处理

对 6 个干燥的试样进行如下周期性处理: 在  $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$  鼓风干燥箱中放置  $(18 \pm 1)$  h; 然后立即将其完全浸入到初始温度为  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  的蒸馏水或去离子水中  $(6 \pm 0.5)$  h。

试样在烘箱和水箱中时, 试样相互之间以及试样与箱壁的距离应至少为 50 mm。试样在盛有蒸馏水或去离子水的水箱中, 放置在底部的支架上面, 水面与试样的距离应为  $(60 \pm 10)$  mm。上述过程为一个循环周期。若测试过程在某个时刻被迫停止 (非测试性中断), 则试样应浸泡在  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  的水中。

### 6.3 循环后的测量

进行完如上所述的 20 次循环处理后, 将试样在  $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$  下烘干 24 h, 放置在干燥器中冷却至室温。取出称其质量 ( $m_f$ ), 然后通过目测检验并与参比样品进行比较, 记录所有的变化。

在 6 块循环后的试样中选择一块具有代表性的试样, 与参比样一起按照 GB/T 9966.9-XXXX 要求制取样品, 测定干燥条件下动力弹性模数。参比样制取的试样测试平均值作为循环前动力弹性模数 ( $Ed_0$ ), 循环样制取的试样测试平均值作为循环后动力弹性模数 ( $Ed_f$ )。

## 7 试验结果

### 7.1 记录目视可以观察到的变化 (与参比样比较), 如:

- 氧化状况;
- 颜色的变化, 污点的出现;
- 溶胀;
- 裂缝;
- 剥层。

### 7.2 根据式 (1) 计算质量变化, 精确到 0.01%:

$$\Delta m = \frac{m_f - m_0}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $\Delta m$  ——试样循环前后发生的质量变化, 以%表示;
- $m_f$  ——循环后干燥试样的质量, 单位为克 (g);
- $m_0$  ——循环前干燥试样的质量, 单位为克 (g)。

### 7.3 根据式 (2) 计算动力弹性模数的变化, 精确到 0.1%:

$$\Delta E_d = \frac{Ed_0 - Ed_f}{Ed_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $\Delta E_d$  ——循环前后试样的动力弹性模数发生的变化, 以%表示。

$E_d$  ——循环前动力弹性模数，单位为兆帕（MPa）；

$E_d$  ——循环后动力弹性模数，单位为兆帕（MPa）。

## 8 试验报告

试验报告应至少包含以下信息：

- a) 按 GB/T 17670 规定的石材商业名称；
- b) 试样数量、规格尺寸，表面处理状况（根据测试需要），各向异性面的方向；
- c) 测定实验室的名称、地址，如果试验进行的地点不是测试实验室则应注明试验进行的地点；
- d) 试验遵循的标准编号（GB/T 9966.11-XXXX）；
- e) 每个试样能观察到的外表的变化；
- f) 每个样品质量变化的百分数和质量变化的平均百分数；
- g) 动力弹性模数的变化百分数；
- h) 测定中的不确定度（在适当的情况下）。

## 参考文献

- [1] EN 14066:2003 Natural stone test methods — Determination of resistance to ageing by thermal shock
-