



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3810.12—2006/ISO 10545-12:1995  
代替 GB/T 3810.12—1999

---

## 陶瓷砖试验方法 第 12 部分：抗冻性的测定

Test methods of ceramic tiles—  
Part 12: Determination of frost resistance

(ISO 10545-12:1995, Ceramic tiles—  
Part 12: Determination of frost resistance, IDT)

2006-02-07 发布

2006-09-01 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

GB/T 3810《陶瓷砖试验方法》分为 16 个部分：

- 第 1 部分：抽样和接收条件；
- 第 2 部分：尺寸和表面质量的检验；
- 第 3 部分：吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定；
- 第 4 部分：断裂模数和破坏强度的测定；
- 第 5 部分：用恢复系数确定砖的抗冲击性；
- 第 6 部分：无釉砖耐磨深度的测定；
- 第 7 部分：有釉砖表面耐磨性的测定；
- 第 8 部分：线性热膨胀的测定；
- 第 9 部分：抗热震性的测定；
- 第 10 部分：湿膨胀的测定；
- 第 11 部分：有釉砖抗釉裂性的测定；
- 第 12 部分：抗冻性的测定；
- 第 13 部分：耐化学腐蚀性的测定；
- 第 14 部分：耐污染性的测定；
- 第 15 部分：有釉砖铅和镉溶出量的测定；
- 第 16 部分：小色差的测定。

本部分为 GB/T 3810 的第 12 部分。

本部分等同采用 ISO 10545-12:1995《陶瓷砖——第 12 部分：抗冻性的测定》(英文版)，该标准 1995 年出版，1997 年出版技术勘误 ISO 10545-12:1995/Cor. 1:1997(E)。技术勘误中把 4.2 中“小于 0.01%”用“小于 0.1%”代替；把 5.1 中“(60±2.6)kPa”用“(40±2.6)kPa”代替。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) “ISO 10545 的本部分”修改为“GB/T 3810 的本部分”；
- b) 删除国际标准的前言；

本部分代替 GB/T 3810.12—1999《陶瓷砖试验方法 第 12 部分：抗冻性的测定》。

本部分与 GB/T 3810.12—1999 相比主要变化如下：

- 将 3.1 中“干燥箱，能在 10℃±5℃条件下工作”修改为“干燥箱，能在 110℃±5℃条件下工作”；
- 将 3.3 中“能用真空泵抽真空后注入水的装置，能使装砖容器内的压力降低到 60 kPa±2.6 kPa 的真空度”修改为“抽真空装置：抽真空后注入水使砖吸水饱和的装置；通过真空泵抽真空能使该装置内压力至 40 kPa±2.6 kPa”；
- 在 4.1 中增加“对于大规格的砖，为能装入冷冻机，可进行切割，切割片应尽可能的大”的内容；
- 将 4.2 中“0.01%”修改为“0.1%”；
- 将 5.1 中“…，抽到压力低于 60 kPa±2.6 kPa”修改为“…抽真空至 40 kPa±2.6 kPa”。

本部分由中国建筑材料工业协会提出。

本部分由全国建筑卫生陶瓷标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：咸阳陶瓷研究设计院。

本部分参加起草单位：佛山石湾鹰牌陶瓷有限公司、广东蒙娜丽莎陶瓷(集团)有限公司、佛山市兴

**GB/T 3810.12—2006/ISO 10545-12:1995**

辉陶瓷有限公司、杭州诺贝尔集团有限公司。

本部分主要起草人：刘幼红、张江锋、钟应洲、张旗康、陈洪再、李莹。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6955—1986；

——GB/T 3810.12—1999。

## 陶瓷砖试验方法

### 第 12 部分：抗冻性的测定

#### 1 范围

GB/T 3810 的本部分规定了所有在浸水和冰冻条件下使用的陶瓷砖抗冻性的试验方法。

#### 2 原理

陶瓷砖浸水饱和后,在 5℃ 和 -5℃ 之间循环。砖的各表面须经受至少 100 次冻融循环。

#### 3 设备和材料

3.1 干燥箱:能在 110℃ ±5℃ 的温度下工作;也可使用能获得相同检测结果的微波、红外或其他干燥系统。

3.2 天平:精确到试样质量的 0.01%。

3.3 抽真空装置:抽真空后注入水使砖吸水饱和的装置;通过真空泵抽真空能使该装置内压力至 40 kPa ±2.6 kPa。

3.4 冷冻机:能冷冻至少 10 块砖,其最小面积为 0.25 m<sup>2</sup>,并使砖互相不接触。

3.5 麂皮。

3.6 水,温度保持在 20℃ ±5℃。

3.7 热电偶或其他合适的测温装置。

#### 4 试样

##### 4.1 样品

使用不少于 10 块整砖,并且其最小面积为 0.25 m<sup>2</sup>,对于大规格的砖,为能装入冷冻机,可进行切割,切割试样应尽可能的大。砖应没有裂纹、釉裂、针孔、磕碰等缺陷。如果必须用有缺陷的砖进行检查,在试验前应用永久性的染色剂对缺陷做记号,试验后检查这些缺陷。

##### 4.2 试样制备

砖在 110℃ ±5℃ 的干燥箱(3.1)内烘干至恒重,即每隔 24 h 的两次连续称量之差小于 0.1%。记录每块干砖的质量( $m_1$ )。

#### 5 浸水饱和

5.1 砖冷却至环境温度后,将砖垂直地放在抽真空装置(3.3)内,使砖与砖、砖与该装置内壁互不接触。抽真空装置接通真空泵,抽真空至 40 kPa ±2.6 kPa。在该压力下将水(3.6)引入装有砖的抽真空装置中浸没,并至少高出 50 mm。在相同压力下至少保持 15 min,然后恢复到大气压力。

用手把浸湿过的麂皮(3.5)拧干,然后将麂皮放在一个平面上。依次将每块砖的各个面轻轻擦干,称量并记录每块湿砖的质量  $m_2$ 。

5.2 初始吸水率  $E_1$  用质量分数(%)表示,由式(1)求得:

$$E_1 = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$m_2$ ——每块湿砖的质量,单位为克(g);