

陶瓷砖—吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定

Ceramic tile—Determination of water absorption, apparent porosity, apparent

relative density and bulk density

GB/T 3810.3—1999Idt ISO 10545—3: 1995

代替: GB/T 2579 - 1989

1 范围

本标准规定了陶瓷砖吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定方法。样品的开口气孔吸入饱和的水份有两种方法:煮沸和真空下浸泡。煮沸法水份进入容易浸入的开口气孔;真空法水份注满开口气孔。

煮沸法适用于陶瓷砖分类和产品说明,真空法适用于除分类以外的显气孔率、表观相密度和容重的测定。

2 原理

干陶瓷砖吸饱水后吊挂在水中。用于干质量、饱和后质量和吊挂质量之间相互关系参数的计算。

3 仪器

3.1 能在 (110 ± 5) °C温度下工作的烘箱。能获得检测结果微波、红外或其他干燥系统也可适用。

3.2 供煮沸用适当的情性材料制成的加热器。

3.3 热源。

3.4 能称量精确到试样质量 0.01%的天平。

3.5 去离子水或蒸馏水。

3.6 干燥器。

3.7 麂皮。

表1 砖的质量和测量精度

砖的质量 (g)	测量精度 (g)
50-100	0.02
>100-500	0.05
>500-1000	0.25
>1000-3000	0.050
>3000	1.00

下载: <http://www.zhushen.com.cn>

- 3.8 吊环、绳索或篮子：能将试样放入水中悬吊称其质量。
- 3.9 玻璃烧杯或者大小和形状与其类似的容器。将试样用吊环（3.8）吊在天平的（3.4）一端，使试样完全浸入水中，试样和吊环不与容器的任何部分接触。
- 3.10 能容纳所要求数量试样的足够大容积的真空箱和真空系统，而且能达（100±1）Kpa 的真空度并保持 30min。

4 试样

- 4.1 每种类型的砖用 10 块整砖测试。

国家质量技术监督局 1999-11-01 批准 2000-01-01 实施

4.2 如每块砖的表面积大于 0.04m² 时，只需用 5 块整砖作测试。如每块砖的表面积大于 0.16m² 时，至少在三块整砖的中间部位切割最小边长为 100mm 的五块试样。

4.3 如每块砖的质量小于 50g，则需足够数量的砖使每种测试样品达到 50-100g。

4.4 砖的边长大于 200mm 时，可切割成小块，但切割下的每一块应计入测量值内。多边形和其他非矩形砖，其长和宽均按矩计算。

5 步骤

将砖放在（110±5）℃的烘箱中（3.1）干燥至恒重，即每隔 24h 的两次连续质量之差小于 0.1%。砖放在有硅胶或其他干燥剂的干燥气内（3.6）冷却至室温，不能使用酸性干燥剂。每块砖按表 1 的测量精度称量和记录。

5.1 水的饱和

5.1.1 煮沸法

将砖竖直放在盛有去离子水或蒸馏水的加热器中（3.2），使砖互不接触。砖的上部应保持有 5cm 深度的水（3.5）。在整个试验中都应保持高于 5cm 的水面。将水加热至沸腾并保持煮沸 2h。然后切断热源（3.3），使砖完全浸泡在水中冷却 4h±15min 至室温。也可用常温下的水或制冷器将样品冷却至室温。将一块浸湿过的麂皮（3.7）用手拧干。并将麂皮放在平台上轻轻地依每块试样的称量结果。保持与干燥状态下的相同精度（见表 1）。

5.1.2 真空法

将砖直放入真空箱中（3.10），使砖互不接触。抽真空至（100±1）Kpa，并保持 30min。并保持真空的同时，加入足够的水覆盖并高出 5cm，停止抽真空，让砖浸泡 15min，将一块浸湿过的麂皮（3.7）用手干。将麂皮放在平台上依次

轻轻擦干每块砖的表面，对于凹凸或有浮雕的表面应用麂皮轻快地擦去表面水份，然后立即称重，记录每块试样的测量结果。保持与干燥状态下的相同精度（见表1）。

5.2 悬挂称量

称量真空法吸水后、悬挂在水中的每块试样的质量（M3），精确至0.01g。称量时，将样品挂在天平（3.4）一臂的吊环、绳索或篮子上（3.8）。实际称量前，将安装好并浸入水中的吊环、绳索或篮子放在天平上，使天平处于平衡位置。吊环、绳索或篮子在水中的深度与放试样称量时的相同。

6 结果表示

m1 一干砖的质量

m2b 一在沸水中饱的砖的质量

m2 一真空法吸水饱和的砖的质量

m3 一真空法吸水饱和后悬挂在水中的砖的质量

在下面的计算中，假设1cm³水重1g，此假设室温下误差3%以内。6.1 吸水率

计算每一块砖的吸水率 F (b, v)，用于砖质量的百分数表示。计算公式如下：

$$E(b,v) = \frac{m_{2(b,v)} - m_1}{m_1} \times 100$$

式中：m1—干砖的质量

m2—湿砖的质量

E_b 表示用 m2_b 测定的吸水率，E_v 表示用 m2 测定的吸水率。E_b 代表水仅注入容易进入的气孔，而 E_v 代表水最大可能地注入所有气孔。

6.2 显气孔率

6.2.1 用下面关系式确定表观体积 V（单位 cm³）

$$V = m_{2v} - m_3$$

6.2.2 用下面关系式确定开口气孔部分 V₀ 和不透水部分 V₁ 的体积（单位 cm³）

$$V_0 = m_{2v} - m_1$$

$$V_1 = m_1 - m_3$$

6.2.3 显气孔率 P 用试样的开气孔体积与表观体积的关系式的百分数表示。计算公式如下：

$$P = \frac{m_{2w} - m_1}{V} \times 100$$

6.3 表观相对密度

计算试样透水部分的表观相对密度 T。计算公式如下：

$$T = \frac{m_1}{m_1 - m_3}$$

6.4 容量

试样的容易 B (g/cm³) 试样的干重除以表观体积 (包括气孔) 所得的商表示。计算公式如下：

$$B = \frac{m_1}{V}$$

试验报告包括以下内容： 参照本标准； 砖的说明； 每一块砖各项试验性能的试验结果； 各个试验性能结果的平均值。