



中华人民共和国国家标准

GB/T 9966.13—2021

天然石材试验方法 第 13 部分：毛细吸水系数的测定

Test methods for natural stone—
Part 13: Determination of water absorption coefficient by capillarity

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 13 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/TC 460)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、南安市质量计量检测所、环球石材(福建)有限公司。

本部分主要起草人：周俊兴、杨松林、李永强、刘俊峰、林婷惠。

天然石材试验方法

第 13 部分:毛细吸水系数的测定

1 范围

GB/T 9966 的本部分规定了天然石材毛细吸水系数试验的原理、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毛细吸水系数的测定。

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 9966.3 天然石材试验方法 第 3 部分:吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验

GB/T 13890 天然石材术语

GB/T 17670 天然石材统一编号

3 术语和定义

GB/T 13890 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

试样干燥至恒重后,将其一面(未经处理过的面)浸入水面以下 (3 ± 1) mm 深处,在规定时间段测量质量增长量,计算毛细吸水系数,即单位面积随时间的吸水量。

5 仪器设备



- 5.1 带盖的平底水箱:内置非氧化性、非吸附性的样品支架。
- 5.2 水位控制装置:维持水箱中水面高度恒定。
- 5.3 计时器:可精确到 1 s。
- 5.4 鼓风干燥箱:可保持温度在 $(65\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.5 天平:可精确到 0.01 g。
- 5.6 游标卡尺或其他长度测量工具:测量精度不低于 0.1 mm。
- 5.7 温控设备:保持房间温度在 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.8 干燥器。

6 试样制备

6.1 试样数量

在同批中至少应选择 6 个试样用于测试。测定与每个各向异性面有关的水面上升方向,如层理、叶

脉,每个平面上各向异性的方向应在样品面上用两个平行线标明。

样品经过粗加工,或者具有一个或两个抛光或研磨面时,将这些面垂直放置(经过处理过的面不应作为浸泡面)。

6.2 试样尺寸

试样边长为 (70 ± 5) mm 或 (50 ± 5) mm 的立方体,也可为直径和高度均为 (70 ± 5) mm 或 (50 ± 5) mm 的直角圆柱体。

6.3 试样烘干

试样在 $(65\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的干燥箱内干燥 48 h,取出放置在干燥器中冷却至室温 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

7 试验步骤

7.1 测量每个干燥后的试样质量(m_d),精确至 0.01 g。

7.2 测量每个试样被浸泡面两条中线的长度,精确至 0.1 mm,计算出试样被浸泡面积(A),以平方米表示。

7.3 将试样放置在水箱中支架上,确保试样底部只有极少的面积在支架上,并且保证与水面上升有关各向异性面的位置与要求的一致。

7.4 在水箱中加入去离子水或蒸馏水,将试样底部浸没到水面以下 (3 ± 1) mm,开始计时。

7.5 关闭水箱盖,避免浸湿试样上的水分蒸发。为保证水位的高度,在测试过程中应补充必要的水。

7.6 每种石材按照吸水率值选择不同浸泡时间,吸水率试验应按 GB/T 9966.3 执行。吸水率不大于 0.6% 的大理石、花岗石、板石等浸泡 1 440 min,吸水率大于 0.6 % 且不大于 1.0 % 的大理石、石灰石等浸泡 480 min,吸水率大于 1.0 % 的石灰石、砂岩等石材浸泡 180 min。记录从测试开始到每次称量的时间(t_i),精确到 1 s。

7.7 称量时将试样取出,用拧干的湿布小心将浸湿部分的水滴除去后立即测量质量(m_i),精确到 0.01 g。

8 试验结果

8.1 以吸附水的质量除以浸入水中面积和时间平方根的形式描述毛细吸水系数。每个试样的毛细吸水系数按式(1)计算:

$$C_1 \text{ 或 } C_2 = \frac{m_i - m_d}{A \sqrt{t_i}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C_1 ——与石材各向异性面垂直的毛细吸水系数,单位为克每平方米二分之一次方秒 $[\text{g}/(\text{m}^2 \text{s}^{\frac{1}{2}})]$;

C_2 ——与石材各向异性面平行的毛细吸水系数,单位为克每平方米二分之一次方秒 $[\text{g}/(\text{m}^2 \text{s}^{\frac{1}{2}})]$;

m_i ——吸水后试样的质量,单位为克(g);

m_d ——干燥试样的质量,单位为克(g);

A ——试样浸入水中的面积,单位为平方米(m^2);

t_i ——从浸泡开始到测定试样质量的时间,单位为秒(s)。

8.2 以每组试样的算术平均值作为试验结果,结果保留三位有效数字。

9 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) 送样、制备和测定的日期；
- d) 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；
- e) 试验遵循的标准编号(GB/T 9966.13—2021)；
- f) 每个试样垂直于或平行于各向异性面的毛细吸水系数(C_1 或 C_2)；
- g) C_1 或 C_2 的算数平均值；
- h) 试验偏离（如试样尺寸和表面处理等）。



参 考 文 献

- [1] EN 1925:99 Natural stone test methods—Determination of water absorption coefficient by capillarity
-