

中华人民共和国国家标准

玻璃纤维增强水泥性能试验方法 体积密度、含水率和玻璃纤维含量

GB/T 15231.1—94

Test methods for the properties of glass fibre reinforced cement
The volume density, water content and glass fibre content

1 主题内容与适用范围

本标准规定了玻璃纤维增强水泥体积密度、含水率和玻璃纤维含量的试验方法。

本标准适用于测定抗碱玻璃纤维增强水泥净浆或砂浆(简称 GRC)的体积密度、含水率和玻璃纤维含量。

2 体积密度、含水率

2.1 仪器

2.1.1 烘箱:温度应可调至 105℃。

2.1.2 天平:最大称量为 1 000 g,感量为 0.01 g。

2.1.3 干燥器。

2.1.4 水容器:容器深约 150 mm,直径以能放入试件和天平称量盘为准。

2.2 试件

2.2.1 试件尺寸:长×宽×厚=100 mm×100 mm×10 mm。

2.2.2 试件数量:3 块。

2.2.3 试件制备:成型 600 mm×600 mm×10 mm 的试验板一块,在试验板(或制品)的中间部位割取 3 个试件,距试验板边缘 50 mm 之间,不能割取试件。试件表面无粉尘粒子。

2.3 试验步骤

2.3.1 测定试件的气干质量:将试件置于通风良好的室内存放 7 d,称其质量 m_1 ,精确到 0.01 g。

2.3.2 测定试件的干燥质量:将 2.3.1 的试件放入温度调节为 $60\pm 2^\circ\text{C}$ 的烘箱中干燥,干燥时间不得少于 48 h,然后每间隔 2 h 称量一次,直到连续两次称量之差小于较小值的 0.5% 时为止。将试件从烘箱中取出,放入干燥器中冷却到室温,称其质量 m_2 ,精确到 0.01 g。

2.3.3 测定试件的水中质量:将 2.3.2 的试件浸泡于温度为 $20\pm 2^\circ\text{C}$ 的水中。浸水时间不少于 24 h,然后每隔 2 h 称量一次,直到连续两次称量之差小于较大值的 0.5% 时为止。测定试件的水中质量,即将天平的一个称量盘浸入水中,使之平衡,然后将试件放在此称量盘上,试件须完全浸入水中,此时试件的质量即为试件水中质量 m_3 ,精确到 0.01 g。

2.3.4 测定试件的饱水质量:把浸水试件从水中取出,立即用湿毛巾擦去表面吸附水,测定其饱水质量 m_4 ,精确到 0.01 g。

2.4 结果计算与评定

2.4.1 按式(1)和式(2)计算体积密度和含水率:

国家技术监督局 1994-09-24 批准

1995-06-01 实施

$$\rho = \frac{m_1}{m_1 - m_3} \times \rho_k \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$W_r = \frac{m_1 - m_3}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： ρ ——体积密度，g/cm³；

ρ_k ——水密度， $\rho_k=1$ g/cm³；

W_r ——含水率，%；

m_1 ——气干质量，g；

m_2 ——干燥质量，g；

m_3 ——水中质量，g；

m_4 ——饱水质量，g。

2.4.2 结果以 3 个试件的平均值表示，体积密度精确到 0.01 g/cm³，含水率精确到 0.1%。

2.5 试验报告

试验报告必须包括下列内容：

- a. 试件种类、尺寸、龄期和养护条件；
- b. 每组试件体积密度的平均值；
- c. 每组试件含水率的平均值；
- d. 试验日期；
- e. 试验单位、人员。

3 玻璃纤维含量

3.1 定义

玻璃纤维含量系指制作试件的 GRC 混合物中玻璃纤维质量占 GRC 质量的百分比。

3.2 仪器

3.2.1 烘箱：同 2.1.1 条。

3.2.2 天平：架盘天平，最大称量 2 000 g，感量 0.1 g。

3.2.3 不锈钢筛网 3 个，见图 1，网孔尺寸 2.5 mm×2.5 mm。

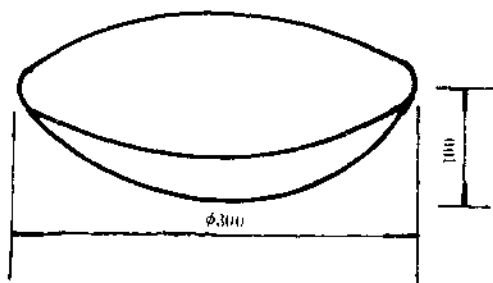


图 1

3.2.4 切割刀：锐利的刀具。

3.3 试样

3.3.1 试样数量：每组取 3 个试样。

3.3.2 试样制备：成型一块 600 mm×600 mm×10 mm 的试验板，成型后立即用切割刀从试验板中间部位割取边长为 100 mm 的 3 个正方形试件，距试验板边缘 50 mm 之间不能割取试样。

3.4 试验步骤

3.4.1 分别称取 3 个筛网的质量 m_1 , 并编号, 精确到 0.1 g。

3.4.2 将试样分别放入 3 个筛网中, 称取试样与筛网的总质量 m_2 , 精确到 0.1 g。

3.4.3 将筛网和其中的 GRC 混合物一起置于水流下进行冲洗, 用手指将混合物分散开, 仔细洗净粘附在纤维上的异物, 应防止纤维流失。

3.4.4 将冲洗干净的纤维连同筛网一起送入温度控制在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 的烘箱中, 烘干时间不少于 4 h, 然后每隔 1 h 称量一次, 直到连续两次称量之差小于较小值的 0.5% 时为止。称量筛网与干燥纤维的总质量 m_3 , 精确到 0.1 g。

3.5 结果计算与评定

3.5.1 按式(3)计算玻璃纤维含量:

$$W_f = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中: W_f — 玻璃纤维含量, %;

m_1 — 筛网质量, g;

m_2 — 筛网与 GRC 试样总质量, g;

m_3 — 筛网与干燥纤维总质量, g。

3.5.2 结果以 3 个试样的平均值表示, 精确到 0.1%。

3.6 试验报告

试验报告必须包括下列内容:

- a. 试样种类;
- b. 每组试样玻璃纤维含量的平均值;
- c. 试验日期;
- d. 试验单位、人员。

附加说明:

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由中国建筑材料科学研究院房建材料与混凝土研究所负责起草。

本标准主要起草人崔玉忠。