

建筑石灰试验方法
物理试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了建筑石灰物理试验的仪器设备、试样制备、试验方法和结果计算。
本标准适用于建筑生石灰、生石灰粉和消石灰粉物理性能试验,其他用途石灰亦可参照使用。

2 引用标准

GB 6003 试验筛

3 细度

3.1 仪器设备

- a. 试验筛:符合 GB 6003 规定, R₂₀主系列 0.900 mm、0.125 mm 的一套;
- b. 羊毛刷:4 号;
- c. 天平:称量为 100 g,分度值 0.1 g。

3.2 试样

生石灰粉或消石灰粉。

3.3 试验步骤

称取试样 50 g,倒入 0.900 mm、0.125 mm 方孔套筛内进行筛分。筛分时一只手握住试验筛,并用手轻轻敲打,在有规律的间隔中,水平旋转试验筛,并在固定的基座上轻敲试验筛,用羊毛刷轻轻地从筛上面刷,直至 2 min 内通过量小于 0.1 g 时为止。分别称量筛余物质量 m_1 、 m_2 。

3.4 结果计算

筛余百分含量(X_1)、(X_2)按式(1)、(2)计算:

$$X_1 = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$X_2 = \frac{m_1 + m_2}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: X_1 ——0.900 mm 方孔筛筛余百分含量, %;
 X_2 ——0.125 mm 方孔筛、0.900 mm 方孔筛,两筛上的总筛余百分含量, %;
 m_1 ——0.900 mm 方孔筛筛余物质量, g;
 m_2 ——0.125 mm 方孔筛筛余物质量, g;

m ——样品质量, g。

计算结果保留小数点后两位。

4 生石灰消化速度

4.1 仪器设备

- a. 保温瓶:瓶胆全长 162 mm;瓶身直径:61 mm;口内径:28 mm;容量:200 mL;上盖用白色橡胶塞,在塞中心钻孔插温度计;
- b. 长尾水银温度计:量程 150℃;
- c. 秒表;
- d. 天平:称量 100 g,分度值 0.1 g;
- e. 玻璃量筒:50 mL。

4.2 试样制备

生石灰,将试样约 300 g,全部粉碎通过 5 mm 圆孔筛,四分法缩取 50 g,在瓷钵内研细至全部通过 0.900 mm 方孔筛,混匀装入磨口瓶内备用。

生石灰粉,将试样混均,四分法缩取 50 g,装入磨口瓶内备用。

4.3 试验步骤

检查保温瓶上盖及温度计装置,温度计下端应保证能插入试样中间。检查之后,在保温瓶中加入 20±1℃ 蒸馏水 20 mL。称取试样 10 g,精确至 0.2 g,倒入保温瓶的水中,立即开动秒表,同时盖上盖,轻轻摇动保温瓶数次,自试样倒入水中时算起,每隔 30 s 读一次温度,临近终点仔细观察,记录达到最高温度及温度开始下降的时间,以达到最高温度所需的时间为消化速度(以 min 计)。

以两次测定结果的算术平均值为结果,计算结果保留小数点后两位。

5 生石灰产浆量,未消化残渣含量

5.1 仪器设备

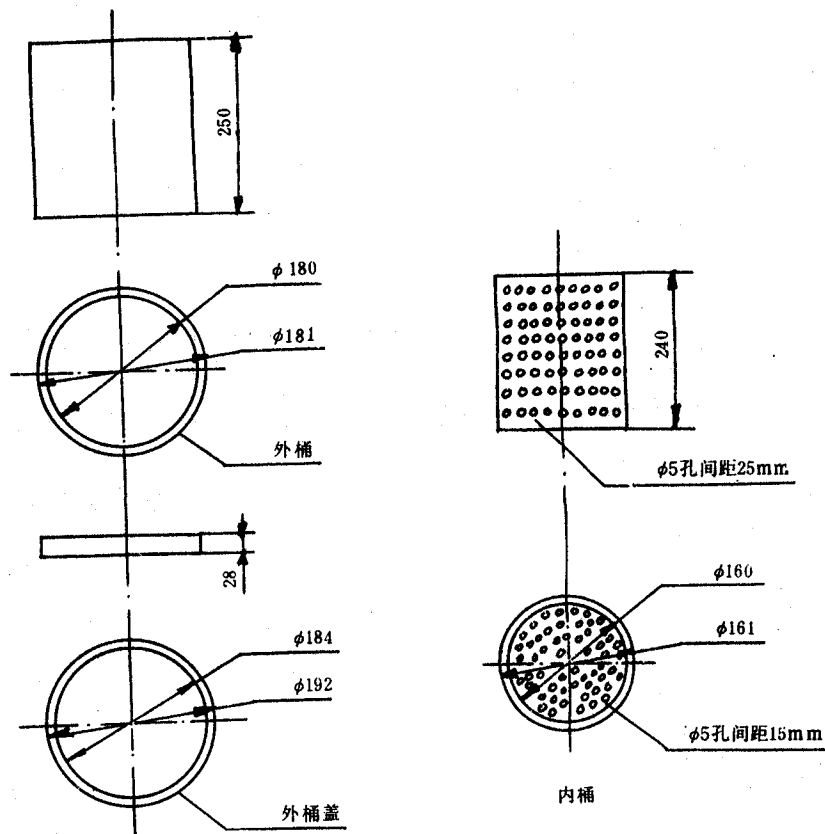
- a. 圆孔筛:孔径 5 mm,20 mm;
- b. 生石灰浆渣测定仪(见下图);
- c. 玻璃量筒:500 mL;
- d. 天平:称量 1 000 g,分度值 1 g;
- e. 搪瓷盘:200 mm×300 mm;
- f. 钢板尺:300 mm;
- g. 烘箱:最高温度 200℃;
- h. 保温套。

5.2 试样制备

将 4 kg 试样破碎全部通过 20 mm 圆孔筛,其中小于 5 mm 以下粒度的试样量不大于 30%,混均,备用,生石灰粉样混均即可。

5.3 试验步骤

称取已制备好的生石灰试样 1 kg 倒入装有 2 500 mL(20±5℃)清水的筛筒(筛筒置于外筒内)。盖上盖,静置消化 20 min,用圆木棒连续搅动 2 min,继续静置消化 40 min,再搅动 2 min。提起筛筒用清水冲洗筛筒内残渣,至水流不浑浊(冲洗用清水仍倒入筛筒内,水总体积控制在 3 000 mL),将渣移入搪瓷盘(或蒸发皿)内,在 100~105℃ 烘箱中,烘干至恒重,冷却至室温后用 5 mm 圆孔筛筛分,称量筛余物,计算未消化残渣含量。浆体静置 24 h 后,用钢板尺量出浆体高度(外筒内总高度减去筒口至浆面的高



5.4 结果计算

5.4.1 产浆量(X_3),按式(3)计算:

$$X_3 = \frac{R^2 \cdot \pi \cdot H}{1 \times 10^6} \dots\dots\dots(3)$$

式中: X_3 ——产浆量,L/kg;
 π ——取3.14;
 H ——浆体高度,mm;
 R ——浆筒半径,mm。

5.4.2 未消化残渣百分含量按式(4)计算:

$$X_4 = \frac{m_3}{m} \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

式中: X_4 ——未消化残渣含量,%;
 m_3 ——未消化残渣质量,g;
 m ——样品质量,kg。

以上计算结果保留小数点后两位。

6 消石灰粉体积安定性

6.1 仪器设备

- a. 天平:称量 200 g,分度值 0.2 g;
- b. 量筒:250 mL;
- c. 牛角勺;
- d. 蒸发皿:300 mL;
- e. 石棉网板:外径 125 mm,石棉含量 72%;
- f. 烘箱:最高温度 200℃。

6.2 试验用水,必须是 20±2℃清洁自来水。

6.3 试验步骤

称取试样 100 g,倒入 300 mL 蒸发皿内,加入 20±2℃清洁淡水约 120 mL 左右,在 3 min 内拌合成稠浆。一次性浇注于两块石棉网板上,其饼块直径 50~70 mm,中心高 8~10 mm。成饼后在室温下放置 5 min 后,将饼块移至另两块干燥的石棉网板上,然后放入烘箱中加热到 100~105℃烘干 4 h 取出。

6.4 结果评定

烘干后饼块用肉眼检查无溃散、裂纹、鼓包称为体积安定性合格;若出现三种现象中之一者,表示体积安定性不合格。

7 消石灰粉游离水

7.1 仪器设备

- a. 天平:称量 200 g,分度值 0.2 g;
- b. 烘箱:最高温度 200℃。

7.2 试验步骤

称取试样 100 g,移入搪瓷盘内,在 100~105℃烘箱中,烘干至恒重,冷却至室温后称量,计算游离水。

7.3 结果计算

消石灰粉游离水百分含量(X_s)按式(5)计算:

$$X_s = \frac{m - m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中: X_s ——消石灰粉游离水,%;
 m_1 ——烘干后样品质量,g;
 m ——样品质量,g。

附加说明:

本标准由辽宁省建筑材料研究所等负责起草。
本标准主要起草人杨素云、许琳、李钦举、康玉深。
自本标准实施之日起,原国家标准 GB 1595-79《建筑石灰试验方法》作废。