

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 抗弯性能

GB/T 15231.3 94

Test methods for the properties of glass fibre reinforced cement
The flexural properties

1 主题内容与适用范围

本标准规定了玻璃纤维增强水泥抗弯性能试验方法。

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)的抗弯性能。

2 仪器

2.1 电子万能试验机:量程 50 kN,精度 1%。

2.2 游标卡尺:读数值 0.02 mm。

3 试件

3.1 试件长 250 mm,宽 50 mm,厚 10 mm。

若试件厚度大于 10 mm,且宽度为 50 mm 时,则长度为厚度的 20 倍再加 50 mm。

以检验制品质量为目的的抗弯试验,由制品上不能按规定尺寸切割出试件时,可以把上述的 20 倍改为 16~20 倍。

3.2 按 3.1 规定,从 600 mm×600 mm×10 mm 的试验板中部切取试件,每组 6 块。

3.3 试件在温度 $20\pm3^{\circ}\text{C}$,相对湿度 80%以上的条件下充分湿润养护 26 d,再在通风良好的常温室内存放 48 h,使之处于气干状态,然后进行试验。

3.4 试件表面平整且上下两面平行,否则需经研磨后方可进行试验。

4 试验条件

试验在 $20\pm5^{\circ}\text{C}$ 的室内进行。

5 试验步骤

5.1 对于厚度为 10 mm 的试件,跨度为 210 mm,若试件的厚度大于 10 mm 时,跨度为厚度的 20 倍。以检验制品质量为目的的抗弯试验,当试件不能按规定的尺寸,由制品上切割下来时,试件的跨度可以是厚度的 16~20 倍。

5.2 试件的支撑及加荷方式如图 1 所示,该装置由钢材制成。

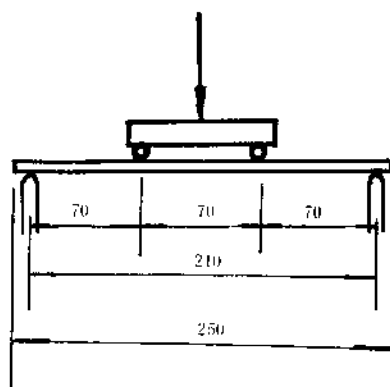


图 1

施加荷载时,有 3 块试件其荷载直接作用于试件的正面,另 3 块试件其荷载直接作用于试件的反面。

5.3 以 2~5 mm/min 的速度加荷,直至破坏,并由函数记录仪绘出荷载-挠度曲线。

5.4 测量每一试件的宽度和厚度,其方法如下:

测量破坏区的宽度(避开破坏截面),精确到 0.25 mm,沿宽度两端分别测其厚度,精确到 0.1 mm,最终厚度取其平均值。若破坏发生在中间小跨之外,则舍弃该试件。

6 结果计算与评定

6.1 由荷载-挠度曲线求出下列值:

抗弯比例极限荷载(即在曲线上刚开始离开直线时之点的荷载) W_1 ;

抗弯最大荷载 W_2 ;

三分之二抗弯比例极限荷载 W_3 ;

W_3 时加荷点的挠度 δ 。

6.2 按式(1)计算抗弯比例极限强度:

$$\text{LOP} = \frac{W_1 L}{bd^2} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: LOP——抗弯比例极限强度,MPa;

W_1 ——抗弯比例极限荷载,kN;

L ——跨度,mm;

b ——试件宽度,mm;

d ——试件厚度,mm。

6.3 按式(2)计算抗弯强度:

$$\text{MOR} = \frac{W_2 L}{bd^2} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: MOR——抗弯强度,MPa;

W_2 ——抗弯最大荷载,kN;

L ——跨度,mm;

b ——试件宽度,mm;

d ——试件厚度,mm。

6.4 按式(3)计算抗弯弹性模量:

$$E_b = \frac{5W_3L^3}{27\delta bd^3} \times 10^3 \dots\dots\dots (3)$$

式中: E_b —— 抗弯弹性模量,MPa;
 W_3 —— 三分之二抗弯比例极限荷载,kN;
 L —— 跨度,mm;
 δ —— W_3 时加荷点的挠度,mm;
 b —— 试件宽度,mm;
 d —— 试件厚度,mm。

若挠度是在试件跨度的中央测定时,则计算公式应为:

$$E_b = \frac{23W_3L^3}{108\delta bd^3} \times 10^3 \dots\dots\dots (4)$$

6.5 结果以 6 块试件的平均值表示,精确至 0.1 MPa。

7 试验报告

- 试验报告必须包括下列内容:
- a. 试件的种类、尺寸、龄期和养护条件;
 - b. 抗弯比例极限强度平均值(LOP);
 - c. 抗弯强度平均值(MOR);
 - d. 抗弯弹性模量平均值(E_b);
 - e. 试验日期、单位和人员。

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。
本标准主要起草人杨瑞珊。