

ICS 91. 100. 10
Q 11
备案号:27698—2010

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 601—2009
代替 JC/T 601—1995

水泥胶砂含气量测定方法

Methods for determining air content in cement mortar

2009 - 12 - 04 发布

2010 - 06 - 01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准与 ASTM C 185—01《水硬性水泥含气量测定方法》的一致性程度为非等效。

本标准自实施之日起代替 JC/T 601—1995 标准。

与 JC/T 601—1995 标准相比,主要变化如下:

—— 胶砂搅拌机由“符合 GB 3350.1 要求的胶砂搅拌机”改为“符合 JC/T 681 的行星式水泥胶砂搅拌机”(1995 版标准第 4.1 条,本版标准第 4.3 条);

—— 跳桌由符合 GB 2419 标准的跳桌改为“符合 JC/T 958 水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)”(1995 版标准第 7.2 条,本版标准第 4.1 条);

—— 跳桌跳动次数由“15 次”改为“12 次”(1995 版标准第 7.2 条,本版标准第 7.2 条)。

附录 A 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究总院、厦门艾思欧标准砂有限公司。

本标准参加起草单位:山东丛林集团有限公司、云南瑞安建材投资有限公司。

本标准主要起草人:江丽珍、颜碧兰、刘晨、李昌华、翟联金、马兆模。

本标准于 1995 年首次发布,本次为第一次修订。

水泥胶砂含气量的测定方法

1 范围

本标准规定了水泥胶砂含气量测定方法的方法原理、仪器设备、材料、试验室温度和湿度、胶砂组成、胶砂实际容重的测定、胶砂理论容重的计算、水泥胶砂含气量的计算。

本标准适用于硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥以及指定采用本标准的其他品种水泥。

2 规范性引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 208 水泥密度测定方法

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 6003.2 金属穿孔板试验筛

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

JC/T 958 水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)

3 方法原理

本方法通过计算水泥胶砂组分的密度和配比得到理论容重,与其实际容重的差值,确定水泥胶砂中的含气量。

4 仪器设备

4.1 跳桌

符合 JC/T 958 的要求。

4.2 天平

最大称量不小于 2 000 g,分度值不大于 1 g。

4.3 行星式水泥胶砂搅拌机

符合 JC/T 681 的规定。

4.4 容重圆筒

由不锈钢或铜质材料制成,内径约 76 mm,深度约 88 mm,容重圆筒容积为 400 mL。圆筒壁厚应均匀,壁厚和底厚不小于 2.9 mm,空容重圆筒重量不大于 900 g。

4.5 直刀

由不锈钢制成,形状和尺寸的示意图见图 1。

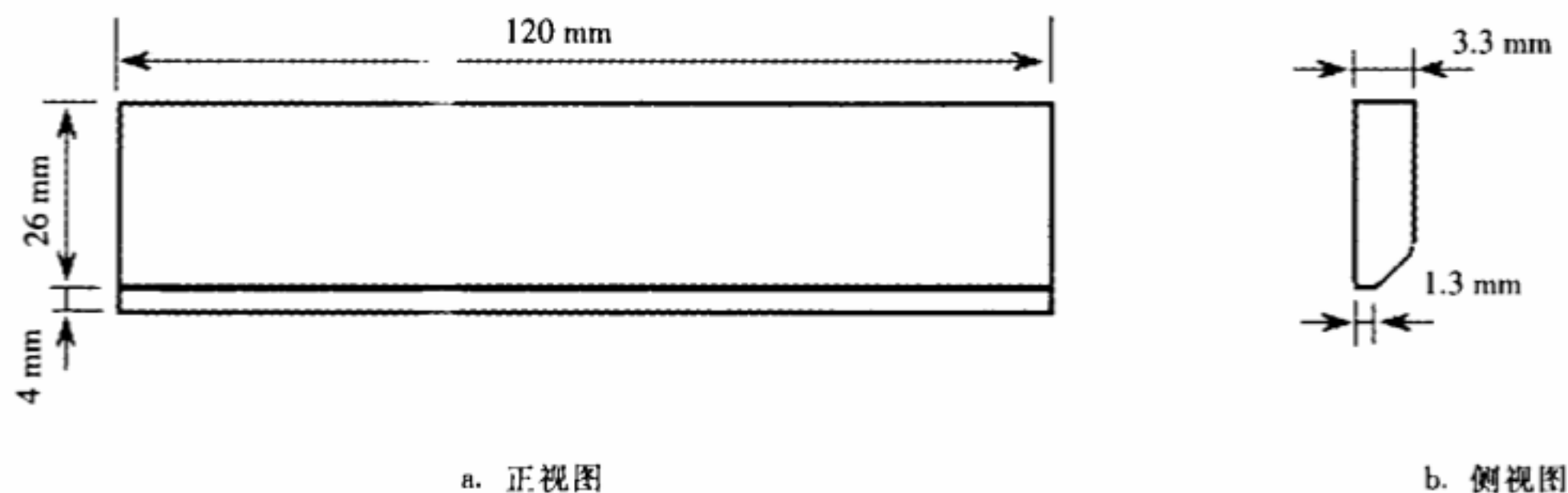


图 1 直刀示意图

4.6 捣棒

捣棒由不吸水、耐磨损的硬质材料制成。捣棒头的断面为 13 mm×13 mm,手柄长度 120 mm~150 mm。

4.7 敲击棒

由硬木制成,直径约 16 mm,长约 152 mm。

4.8 玻璃板

尺寸约为 100 mm×100 mm 的玻璃板,板面光滑。

5 材料

5.1 玻璃珠

符合本标准附录 A 的规定。

5.2 试验用水

制备胶砂时可用饮用水。标定容重圆筒容积时(8.1 条),宜使用 20℃蒸馏水。

6 试验室温度和湿度

试验室温度为 20℃±2℃,相对湿度大于 50%。试验前水泥试样、玻璃珠、拌合水及容重圆筒等材料和仪器设备宜在试验室放置 24 h。

7 胶砂组成

7.1 灰珠比

水泥胶砂由水泥与玻璃珠组成,其比例为 1:4。每次试验需称取水泥 350 g,玻璃珠 1 400 g。

7.2 胶砂用水量

按胶砂流动度达到 160 mm±5 mm 控制加水量,水泥胶砂搅拌程序按 GB/T 17671—1999 进行,水泥胶砂流动度试验方法按 GB/T 2419 进行,但用符合本标准附录 A 要求的玻璃珠替代标准砂。搅拌时,注意尽量使胶砂不要粘壁和锅底,搅拌时停拌 90 s 内用胶皮或料勺将叶片和锅壁上的胶砂刮入锅中。跳桌跳动次数为 12 次。每次进行流动度操作时,剩余胶砂放在搅拌锅中并用湿布盖好。若流动度符合要求,则用留在锅里的胶砂测定容重。

8 胶砂实际容重的测定

8.1 容重圆筒容积的标定

8.1.1 首先将容重圆筒清洗干净,晾干。盖上玻璃板,称重,准确至 1 g(m_1)。取下玻璃板,加满 20℃的蒸馏水。盖上玻璃板,将多余水排出。透过玻璃板应看不到气泡,证明容重圆筒已被水完全充满,否则

应再添加水,直至完全充满。玻璃板与圆筒一同称重,注意称重时将容重圆筒外水擦干,准确至 1 g (m_2)。

8.1.2 容重圆筒的容积按式(1)计算,精确至小数点后一位。

$$V = \frac{m_2 - m_1}{0.998\ 23} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V ——容重圆筒容积,单位为立方厘米(cm^3);

m_1 ——容重圆筒和玻璃板盛水前的重量,单位为克(g);

m_2 ——容重圆筒和玻璃板盛水后的重量,单位为克(g);

0.998 23——蒸馏水在 20℃时的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

8.2 胶砂容重测定

8.2.1 按第 7 章要求制成的水泥胶砂流动度达到 160 mm±5 mm 时,立即将测定流动度剩余在搅拌锅内的胶砂进行容重测定,不能使用测定流动度的那部分胶砂。

8.2.2 用料勺将搅拌好的胶砂分三次装入已称重的容重圆筒(m_3)中,每次装入的胶砂量大致相等,每层用捣棒沿圆筒内壁捣压 18 次,中心捣压 2 次。在捣压第一层时,捣压至圆筒底部 2 mm~3 mm。在捣压第二层和第三层时,使捣棒捣压至前一层即可。捣压完毕后,用敲击棒的端部在圆筒外以间隔相同的 5 个点轻轻敲击,排除胶砂裹住的附加气泡,然后用直刀的斜边紧贴圆筒顶部,将多余的胶砂刮去并抹平,刮平次数不超过 4 次。如发现有玻璃珠浮在表面,应再加少量胶砂重新刮平。

8.2.3 从装筒至刮平结束应不超过 90 s。擦去附在圆筒外壁上的胶砂和水,将装满胶砂的圆筒放到天平上称重,准确至 1 g(m_4)。

8.2.4 胶砂实际容重 γ_b 按式(2)计算,保留至小数点后两位。

$$\gamma_b = \frac{m_4 - m_3}{V} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

γ_b ——胶砂实际容重,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

m_3 ——空容重圆筒的重量,单位为克(g);

m_4 ——装满胶砂后容重圆筒的重量,单位为克(g)。

9 胶砂理论容重 γ_p 的计算

胶砂理论容重 γ_p 按式(3)计算,计算结果保留至小数点后两位。

$$\gamma_p = \frac{350 + 1\ 400 + 350 \times P}{\frac{350}{\rho_c} + \frac{1\ 400}{\rho_g} + \frac{350 \times P}{0.998\ 23}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

γ_p ——胶砂理论容重,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

P ——水泥胶砂达到规定流动度时的水灰比(%);

ρ_c ——水泥密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

ρ_g ——玻璃珠密度,单位克每立方厘米(g/cm^3);

350——试验时称取的水泥重量,单位为克(g);

1 400——试验时称取的玻璃珠重量,单位为克(g)。

10 水泥胶砂含气量的计算

水泥胶砂含气量的计算按式(4)进行,结果精确至小数点后一位。

$$A_c = (1 - \frac{\gamma_b}{\gamma_p}) \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

A_c ——水泥胶砂含气量(%)。

γ_b ——胶砂实际容量,单位为克每立方厘米(g/cm^3)；

γ_p ——胶砂理论容量,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

附录 A
(规范性附录)
水泥胶砂含气量检验用玻璃珠

A.1 范围

本附录适用于进行胶砂含气量检验用玻璃珠。

A.2 指标要求

A.2.1 密度

应在 2.3 g/cm³~2.5 g/cm³ 之间。

A.2.2 漂浮物

不超过 0.1%。

A.2.3 圆球度

不应低于 80%。

A.2.4 粒度

应满足表 A.1 要求。

表 A.1 玻璃珠粒度要求

圆孔筛孔径/mm	累计筛余/%
1.18	0
0.85	<15
0.60	>95

A.3 仪器设备

A.3.1 圆孔筛

符合 GB/T 6003.2 要求的 1.18 mm、0.85 mm、0.60 mm 的圆孔筛。

A.3.2 烘干箱

可控制温度不低于 110℃,温度控制精度不大于 2℃。

A.3.3 投影仪

放大倍数至少 100 倍。

A.4 试验方法

A.4.1 密度的测定

按 GB/T 208 进行。

A.4.2 漂浮物含量的测定

称取具有代表性的玻璃珠 50 g,准确至 0.1 g(*m*₅)。将玻璃珠倒入烧杯中,注入蒸馏水,用有橡皮头的玻璃棒搅拌约 1 min,将浑浊的水小心倒出,如此重复,直至没有发现漂浮物为止。将玻璃珠在 110℃ 温度下烘干至恒重,冷却称量,准确至 0.1 g (*m*₆)。漂浮物量按式(A.1)计算,结果保留至小数点后第二位。

$$c = \frac{m_5 - m_6}{m_5} \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

c ——漂浮物含量, %;

m_s ——玻璃珠试样重量, 单位为克(g);

m_e ——清洗后玻璃珠试样重量, 单位为克(g)。

A.4.3 圆球度的测定

取少量有代表性的不少于 200 粒的玻璃珠, 放到投影仪下观察。计算颗粒的长径与短径的比, 比值小于 1.2 的视为圆球。

圆球度按式(A.2)计算, 结果保留整数。

$$B = \frac{N - N_1}{N} \times 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

B ——玻璃珠圆球度(%);

N ——投影仪下所观察颗粒的总数, 单位为个;

N_1 ——投影仪下所观察到的非圆球形颗粒数, 单位为个。

A.4.4 粒度测定

取 100 g 具有代表性的玻璃珠分别放在 1.18 mm、0.85 mm、0.60 mm 的筛子上测定筛余。筛析时每分钟通过量不超过 0.5 g 时视为已完成筛分。筛余结果按式(A3)计算, 结果保留整数。

$$R = \frac{R_i}{W} \times 100 \dots\dots\dots (A3)$$

式中:

R ——玻璃珠筛余百分数, 单位为质量百分数(%);

R_i ——玻璃珠筛余物的质量, 单位为克(g);

W ——玻璃珠试样的质量, 单位为克(g)。

也可分别测定 >1.18 mm、0.85 mm~1.18 mm、0.60 mm~0.85 mm 各级的筛余, 再计算累计筛余。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
水泥胶砂含气量的测定方法

JC/T 601—2009

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880 mm×1230 mm 1/16 0.75 印张 字数 17 千字
2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷
印数 1~700 定价:12.00 元
书号:1580227·256

*

编号:0613

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。