

ICS 91.100.10
Q 11
备案号:27697—2010

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 602—2009
代替 JC/T 602—1995

水泥早期凝固检验方法

Testing method of the early stiffening of cement
(Paste Method and Mortar Method)

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

本标准与美国标准 ASTM C 451—07《水硬性水泥早期凝固试验方法(净浆法)》和 ASTM C 359—07《水硬性水泥早期凝固试验方法(砂浆法)》的一致性程度为修改采用。

本标准自实施之日起,代替 JC/T 602—1995。

与 JC/T 602—1995 相比,本标准主要变化如下:

——将“GB 3350.1 水泥物理检验仪器 胶砂搅拌机、GB 3350.6 水泥物理检验仪器 净浆标准稠度与凝结时间测定仪、GB 3350.8 水泥物理检验仪器 水泥净浆搅拌机”改为“JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机、JC/T 727 水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪、JC/T 729 水泥净浆搅拌机”(1995 年版第 2 章,本版第 2 章);

——砂浆法中将“标准砂”改为“符合 GB/T 17671—1999 规定的 0.5 mm~1.0 mm 的中级砂”(1995 年版第 5.2 条,本版第 5.2 条);

——砂浆法中将水泥胶砂加水量由“硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥为 192 mL”改为“硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥为 185 mL,或按流动度达到 205 mm~215 mm 范围内确定加水量”(1995 年版第 7.1 条,本版第 7.1 条);

——增加了早期凝固判定的一般原则(本版第 7 章)。

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。

本标准负责起草单位:中国建筑材料科学研究总院、河南红旗渠建设集团有限公司、厦门艾思欧标准砂有限公司。

本标准参加起草单位:云南瑞安建材投资有限公司、云南红塔滇西水泥股份有限公司。

本标准主要起草人:江丽珍、张秋英、刘晨、于法典、郝卫增、白显明、翟联金、郭伸。

本标准首次发布于 1995 年,本次为第一次修订。

水泥早期凝固检验方法

1 范围

本标准规定了水泥早期凝固检验方法的术语和定义、仪器设备、试验室温度和材料、操作、结果计算和试验报告。本标准试验方法有水泥净浆法和砂浆法两种,判定原则以水泥净浆法为准。

本标准适用于硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥及指定采用本标准的其他品种水泥。

2 规范性引用文件

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 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法(GB/T 1346—2002, eqv ISO 9597:1989)

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)(idt ISO 679:1989)

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

JC/T 727 水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪

JC/T 729 水泥净浆搅拌机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

早期凝固 early stiffening

水泥净浆或水泥砂浆加水搅拌后不久发生的异常凝结现象称为早期凝固。早期凝固分假凝和瞬凝。

3.2

假凝 false set

水泥净浆或水泥砂浆加水搅拌后不久,在没有放出大量热的情况下迅速变硬,不用另外加水重新搅拌后仍能恢复其塑性的现象称为假凝。

3.3

瞬凝 flash set

水泥净浆或水泥砂浆加水搅拌后不久,有大量热放出,同时迅速变硬,不另外加水重新搅拌也不能恢复其塑性的现象称为瞬凝,也称为“闪凝”。

3.4

针入度 penetration

衡量水泥净浆或水泥砂浆塑性状态的尺度,用规定横截面和重量的试杆沉入浆体内的深度来表示。

4 仪器设备

4.1 净浆法仪器设备

4.1.1 维卡仪

符合 JC/T 727 的规定。其中滑动部分总重量为 $300\text{ g} \pm 0.5\text{ g}$ 。

4.1.2 水泥净浆搅拌机

符合 JC/T 729 的规定。

4.1.3 圆模

符合 JC/T 727 的规定。

4.1.4 天平

最大量程为 2 000 g,分度值不大于 2 g。

4.1.5 量水器

符合 GB/T 1346 的有关规定。

4.1.6 秒表

量程为 60 min,分度值不大于 0.5 s。

4.1.7 小刀

刀口平直,长度大于 100 mm。

4.1.8 钢勺

木柄不锈钢勺。

4.2 砂浆法仪器设备

4.2.1 维卡仪

符合 JC/T 727 的规定。其中滑动部分总重量为 $400\text{ g} \pm 0.5\text{ g}$ 。

4.2.2 行星式水泥胶砂搅拌机

符合 JC/T 681 的规定。

4.2.3 水泥胶砂流动度测定仪

符合 GB/T 2419 的规定。

4.2.4 试模

容积长、宽、高尺寸为 $150\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 的槽形上开口试模,用金属材料制成,试模不应漏水。

4.2.5 温度计

量程为 $(0 \sim 50)^\circ\text{C}$,分度值不大于 0.5°C 。

4.2.5 天平

同 4.1.4。

4.2.6 量水器

同 4.1.5。

4.2.7 秒表

同 4.1.6。

4.2.8 小刀

同 4.1.7。

4.2.9 钢勺

同 4.1.8。

5 试验室条件和材料

5.1 试验室温度应保持在 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度应不低于 50%。

5.2 水泥试样、标准砂及拌合水的温度应保持在 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。

5.3 标准砂应符合 GB/T 17671—1999 规定的 0.5 mm~1.0 mm 的中级砂。

6 试验步骤

6.1 净浆法

6.1.1 水泥净浆的制备

称取 500 g 水泥试样,放入用湿布擦过的净浆搅拌锅内,安放在净浆搅拌机上,把开关置于手动位置上,按照水泥试样标准稠度用水量加水,静置 30 s,开动搅拌机慢速运转 30 s,停转 15 s,在停止期间用小刀将粘在锅边上的净浆刮到锅中,再开动搅拌机快速运转 2 min 30 s。

6.1.2 试件成型

搅拌结束后,立即用钢勺将净浆装满圆模,用小刀插捣 2 次~3 次,在垫有胶皮的工作台上振动圆模两次,由中间向两边刮去高出圆模的净浆,抹平。锅内剩余的净浆用湿布覆盖。

6.1.3 初始针入度的测定

将装净浆的圆模放在维卡仪试杆下,试杆下端面对准圆模边缘直径的三分之一处,并与净浆表面接触,卡紧螺丝,在搅拌结束后 20 s 时,突然放松螺丝,试杆沉入净浆内,在此期间应避免对仪器的振动,在下沉 30 s 时,试杆下端沉入净浆的深度(从净浆表面算起)为初始针入度(A)。

若初始针入度超出 $32\text{ mm} \pm 4\text{ mm}$ 范围时,应更换试样,改变加水量重新试验。

6.1.4 终期针入度的测定

在完成初始针入度测定之后,提起试杆擦净,将圆模换一个新的位置,按同样的操作,在搅拌结束后 5 min 时,突然放下试杆 30 s 时,试杆下端沉入净浆的深度,即为终期针入度(B)。

6.1.5 再拌针入度的测定

完成终期针入度测定之后,将圆模内净浆倒回锅内,连同原剩余净浆,在搅拌机上一同快速搅拌 1 min,按本标准 6.2、6.3 条操作测得的针入度即为再拌针入度(E)。

6.1.6 水泥在初凝前发生的不正常凝结现象,有可能发生在本方法规定的测试时间之外,为判明其凝结性质可以改变终期针入度测定时间,进行试验,但在报告中要注明终期针入度测定的时间。

6.1.7 结果计算

水泥净浆终期针入度百分数(P)按下式计算,结果计算至 0.1%。

$$P = \frac{B}{A} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P——水泥净浆终期针入度百分数,单位为百分数(%);

A——水泥净浆初始针入度,单位为毫米(mm);

B——水泥净浆终期针入度,单位为毫米(mm)。

6.1.7 试验报告

试验报告应包括至少以下内容:

- a) 水泥净浆初始针入度 A (mm);
- b) 水泥净浆终期针入度 B (mm);
- c) 水泥净浆终期针入度百分数 P (%);
- d) 水泥净浆再拌针入度 E (mm)。

6.2 砂浆法

6.2.1 试验材料

称取水泥试样 600 g、标准砂 600 g。水泥胶砂加水量按硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥为 185 mL,或按流动度达到 205 mm~215 mm 范围内确定加水量。流动度试验方法按 GB/T 2419 进行。试验材料及用具应在试验室内放置 4 h 以上,使其和试验室温度保持一致。

6.2.2 水泥胶砂制备

将称好的水泥试样、标准砂倒入用湿布擦过的胶砂搅拌锅内,放在行星式水泥胶砂搅拌机上,把开关置于手动位置,开动搅拌机慢速干拌 10 s 后徐徐加水,5 s 内将水加完,继续搅拌至 1 min(从加水开始

算起)。

6.2.3 水泥胶砂温度测量

停止搅拌后,迅速将温度计插入胶砂中,保持 45 s 读出胶砂温度并记录,完成温度测量后,再继续搅拌 15 s。

6.2.4 试件成型

完成搅拌后,用钢勺将胶砂装满试模,用双手将试模提起约 80 mm,在工作台面上振动两次,用小刀沿试模长度相对方向做锯状运动,将高出试模的胶砂削去,抹平,锅内剩余的胶砂用湿布覆盖。

6.2.5 初始针入度的测定

将装胶砂的试模放在维卡仪试杆下,试杆下端面对准试模长度方向中心线,并与胶砂表面接触,卡紧螺丝,在距加水开始 3 min 时,突然放松螺丝,试杆沉入胶砂 10 s 后,试杆下端面与胶砂表面之间的距离为初始针入度(A)。一般地,初始针入度为维卡仪的读数;如果维卡仪试杆与容器底部接触,初始针入度应记录为 50⁺ mm。

6.2.6 5 min、8 min、11 min 针入度的测定

初始针入度测定完后,立即提起并擦净试杆,轻移试模,选择新的测试点,按同样的操作,在距加水 5 min、8 min、11 min 时分别测定针入度,其中 11 min 针入度测点应在初始和 5 min 针入度测点的中间。

6.2.7 再拌针入度的测定

完成 11 min 针入度测定后,将试模中胶砂倒入锅内,连同原剩余胶砂一起重新搅拌 1 min,按本标准 6.2.4、6.2.5 操作并在重新搅拌结束后 45 s 测定的针入度即为再拌针入度。

6.2.8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 水泥胶砂初始针入度 A (mm);
- b) 水泥胶砂 5 min 针入度 B (mm);
- c) 水泥胶砂 8 min 针入度 C (mm);
- d) 水泥胶砂 11 min 针入度 D (mm);
- e) 水泥胶砂再拌针入度 E (mm);
- f) 水泥胶砂温度 (°C)。

7 早期凝固判定的一般原则

7.1 当水泥净浆终期针入度百分数 $P \geq 50\%$ 时,判定该水泥为正常凝固。

7.2 当水泥净浆终期针入度百分数 $P < 50\%$ 时,判定该水泥为早期凝固。

7.2.1 不另外加水,重新搅拌后测定再拌针入度,仍能恢复其塑性的现象判为假凝。

7.2.2 不另外加水,重新搅拌后测定再拌针入度,不能恢复其塑性的现象判为瞬凝,也称为“闪凝”。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
水泥早期凝固检验方法

JC/T 602—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 0.5 印张 字数 14 千字
2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷
印数 1~600 定价:10.00 元
书号:1580227·257

*

编号:0614

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。