



中华人民共和国建材行业标准

JC/T 602—1995

水泥早期凝固检验方法

1995-12-06 发布

1996-10-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

水泥早期凝固检验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水泥净浆和水泥砂浆早期凝固检验方法的仪器、操作、结果计算等。
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 引用标准

GB 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

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

3 术语

3.1 早期凝固 early stiffening

水泥净浆或砂浆加水搅拌后不久发生的异常凝结现象称早期凝固。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,重新搅拌后仍能恢复其塑性的现象称假凝。

3.3 瞬凝 flash set

水泥净浆或砂浆加水搅拌后不久,有大量热放出,同时迅速变硬,重新搅拌也不能恢复其塑性的现象称瞬凝。

3.4 针入度 penetration

衡量水泥净浆或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 仪器和工具

4.1 维卡仪

将符合 GB 3350.6 标准稠度测定仪的试锥换成试杆。试杆用不锈钢材料制成,表面光滑,下端面与侧面成直角,结构与尺寸如图 1 所示。用于净浆法时,滑动部分总重量为 $300 \pm 0.5\text{g}$;用于砂浆法时,滑动部分总重量为 $400 \pm 0.5\text{g}$ 。

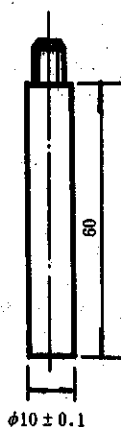


图 1 试杆

4.2 圆模

符合 GB 3350.6 的规定。

4.3 净浆搅拌机

符合 GB 3350.8 的规定。

4.4 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,试模不得漏水。

4.5 胶砂搅拌机

符合 GB 3350.1 的规定。

4.6 温度计

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

4.7 天平

最大量程为 $2\,000\text{g}$,分度值不大于 2g 。

4.8 量水器

符合 GB 1346 的有关规定。

4.9 秒表

量程 60min ,分度值不大于 0.5s 。

4.10 小刀

刀口平直,长度大于 100mm 。

4.11 钢勺

木柄不锈钢勺。

5 试验材料和温度

试验室温度 $20 \sim 27.5^\circ\text{C}$,相对湿度大于 50% 。水泥试样、标准砂及拌和水的温度应保持 $23 \pm 1.7^\circ\text{C}$ 。

6 净浆法**6.1 水泥净浆的制备**

称取 500g 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,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 30s,开动机器慢速运转 30s,停转 15s,在停止期间用小刀将粘在锅边上的净浆刮到锅中,再开动机器快速运转 2min30s。

6.2 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 2~3 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。锅内剩余净浆用湿布覆盖。

6.3 初始针入度的测定

将装净浆的圆模放在滑动部分总重量为 $300 \pm 0.5\text{g}$ 的维卡仪试杆下,试杆下端面对准距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 20s 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 30s 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。

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

6.4 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,按同样操作,在搅拌结束后 5min 时,突然放下试杆,30s 时,试杆下端沉入净浆的深度,即为终期针入度。

6.5 再拌针入度的测定

完成终期针入度测定后,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 1min,按本标准 6.2、6.3 条操作测得的针入度即为再拌针入度。

注: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时间。

6.6 结果计算

水泥净浆终期针入度百分数按下式计算,结果计算至 0.1%。

$$P = \frac{B}{A} \times 100$$

式中: P ——水泥净浆终期针入度百分数, %;

B ——水泥净浆终期针入度, mm;

A ——水泥净浆初始针入度, mm。

6.7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a. 水泥净浆初始针入度, mm;
- b. 水泥净浆终期针入度, mm;
- c. 水泥净浆终期针入度百分数, %;
- d. 水泥净浆再拌针入度, mm。

7 砂浆法

7.1 试验材料及其温度

一次试验用的材料:

水泥试样, 600g;

标准砂, 600g;

水泥胶砂加水量, 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥为 192mL。

试验材料及用具应在试验室内放置 4h 以上,使其和试验室温度保持一致。

7.2 水泥胶砂的制备

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,安放在胶砂搅拌机,锅上加盖(盖上

留有放置搅拌叶轴和加水开口)。开动机器干拌 10s 后徐徐加水,5s 内将水加完,继续搅拌至 1min(从加水开始算起)。

7.3 胶砂温度测试

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

7.4 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 80mm,用试模底部叩击工作台面两次,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。锅内剩余胶砂用湿布覆盖。

7.5 初始针入度的测定

将装胶砂的试模放在滑动部分总重量为 $400 \pm 0.5\text{g}$ 的维卡仪试杆下,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 3min 时,突然放松螺丝,试杆沉入胶砂 10s 后,试杆下端与胶砂表面之间的距离为初始针入度。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 。

7.6 5min、8min、11min 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,用同样操作,在距加水开始 5min、8min、11min 时分别测定 3 个时间间隔的针入度,其中 11min 针入度测点应在初始和 5min 针入度测点的中间。

7.7 再拌针入度的测定

完成 11min 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 1min,按本标准 7.4 条装模,并在重新搅拌结束后 45s 按本标准 7.5 条同样的操作测定的针入度即为再拌针入度。

7.8 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,mm;
- b. 水泥胶砂 5min 针入度,mm;
- c. 水泥胶砂 8min 针入度,mm;
- d. 水泥胶砂 11min 针入度,mm;
- e. 水泥胶砂再拌针入度,mm;
- f. 水泥胶砂温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

附加说明:

本标准由中国建筑材料科学研究院提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会归口。

本标准由中国建筑材料科学研究院水泥科学研究所负责起草。

本标准委托中国建筑材料科学研究院水泥科学研究所负责解释。

本标准主要起草人刁志坚、罗飘、张秋英。

本标准等效采用美国 ASTM C 451《波特兰水泥早期凝固(净浆法)标准试验方法》和 ASTM C 359《波特兰水泥早期凝固(砂浆法)标准试验方法》。

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—1995

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8千字
1996年8月第一版 1996年8月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066·2-10712 定价 5.00 元

*

标 目 291—80