

ICS 91. 100. 10  
Q 11  
备案号:27685—2010

# JC

## 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 313—2009  
代替 JC/T 313—1982(1996)

---

### 膨胀水泥膨胀率试验方法

Test method for determining expansive ratio of expansive cement

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

本标准自实施之日起代替 JC/T 313—1982(1996)《膨胀水泥膨胀率试验方法》标准。

本标准与 JC/T 313—1982(1996)《膨胀水泥膨胀率试验方法》相比,主要修改点如下:

- 搅拌设备采用行星式胶砂搅拌机(1982 版第 1.1 条,本版第 5.1 条);
- 试验样品称样量由 1 000 g 改为 1 200 g (1982 版第 4.3 条,本版第 7.3.2 条);
- 规范了试验条件(1982 版第 3 章,本版第 6 章);
- 规范了试体养护条件及换水方式(1982 版第 5.4 条,本版第 7.5.6 条);
- 规范了试验结果的处理方式(1982 版第 6.5 条,本版第 7.7.2 条);
- 增加了仲裁试验用水为蒸馏水(1982 版第 2.2 条,本版第 4.2 条);
- 删除了表 1、表 2、表 3、附录 A。

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、中国建筑材料检验认证中心。

本标准主要起草人:王旭方、刘胜、倪竹君、王雅明、张晓明、宋来深。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JC/T 313—1982、JC/T 313—1982(1996)。

## 膨胀水泥膨胀率试验方法

### 1 范围

本标准规定了膨胀水泥膨胀率试验方法的原理、材料、仪器设备、试验条件、试验步骤、结果的计算及处理。

本标准适用于具有膨胀性能的水泥和指定采用本方法的水泥。

### 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—2001 eqv ISO 9597:1989)

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

### 3 原理

本方法是将一定长度的水泥净浆试体,在规定条件下的水中养护,通过测量规定的龄期试体长度变化率来确定水泥浆体的膨胀性能。

### 4 材料

4.1 水泥试样应通过 0.9 mm 的方孔筛,并充分混合均匀。

4.2 拌合用水应是洁净的饮用水。有争议时采用 GB/T 6682 要求的 III 级以上水。

### 5 仪器设备

#### 5.1 行星式胶砂搅拌机

符合 JC/T 681 的技术要求。

#### 5.2 天平

最大量程不小于 2 000 g,分度值不大于 1 g。

#### 5.3 比长仪

由百分表、支架及校正杆组成,百分表分度值为 0.01 mm,最大基长不小于 300 mm,量程为 10 mm。

#### 5.4 试模

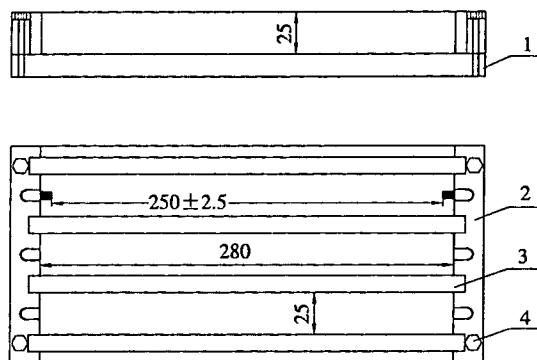
5.4.1 试模为三联模,由相互垂直的隔板、端板、底座以及定位螺丝组成,结构如图 1 所示。各组件可以拆卸,组装后每联内壁尺寸为长 280 mm、宽 25 mm、高 25 mm,使用中试模允许误差长  $280\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ 、宽  $25\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 、高  $25\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 。端板有三个安置测量钉头的小孔,其位置应保证成型后试体的测量钉头在试体的轴线上。

5.4.2 隔板和端板采用布氏硬度不小于 HB 150 的钢材制成,工作面表面粗糙度  $R_a$  不大于 1.6。

5.4.3 底座用 HT 100 灰口铸铁加工,底座上表面粗糙度  $R_a$  不大于 1.6,底座非加工面涂漆无流痕。

#### 5.5 测量用钉头

用不锈钢或铜制成,规格如图 2 所示。成型试体时测量钉头深入试模端板的深度为  $(10 \pm 1)\text{ mm}$ 。



- 1——底座；  
2——端板；  
3——隔板；  
4——M8 六角螺栓。

图 1 三联试模

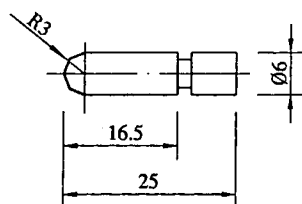


图 2 钉头

## 6 试验条件

- 6.1 成型试验室温度应保持在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不低于 50%。
- 6.2 湿气养护箱温度应保持在  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不低于 90%。
- 6.3 试体养护池水温应在  $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  范围内。
- 6.4 试验室、养护箱温度和相对湿度及养护池水温在工作期间每天至少记录一次。

## 7 试件组成

### 7.1 水泥试样量

水泥膨胀率试验需成型一组三条  $25\text{ mm} \times 25\text{ mm} \times 280\text{ mm}$  试体。成型时需称取水泥试样 1 200 g。

### 7.2 成型用水量

按 GB/T 1346 的规定测定水泥样品的水泥净浆标准稠度用水量，成型按标准稠度用水量加水。

## 8 试体成型

- 8.1 将试模擦净并装配好，内壁均匀地刷一层薄机油。然后将钉头插入试模端板上的小孔中，钉头插入深度为  $10\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ ，松紧适宜。
- 8.2 用量筒量取拌合用水量，并用天平称取水泥 1 200 g。
- 8.3 用湿布将搅拌锅和搅拌叶擦拭，然后将拌合用水全部倒入搅拌锅中，再加入水泥，装上搅拌锅，开动搅拌机，按 JC/T 681 的自动程序进行搅拌（即慢拌 60 s，快拌 30 s，停 90 s，再快拌 60 s。），用餐刀刮下粘在叶片上的水泥浆，取下搅拌锅。
- 8.4 将搅拌好的水泥浆均匀地装入试模内，先用餐刀插划试模内的水泥浆，使其填满试模的边角空间，再用餐刀以  $45^{\circ}$  角由试模的一端向另一端压实水泥浆约 10 次，然后再向反方向返回压实水泥浆约 10 次，用餐刀在钉头两侧插实 3 次~5 次，这一操作反复进行 2 遍，每一条试体都重复以上操作。再将水泥

浆铺平。

8.5 一只手顶住试模的一端,用提手将试模另一端向上提起 30 mm~50 mm,使其自由落下,振动 10 次,用同样操作将试模另一端振动 10 次。用餐刀将试体刮平并编号。从加水时起 10 min 内完成成型工作。

8.6 将成型好的试体连同试模水平放入湿气养护箱中进行养护。

## 9 试体脱模、养护和测量

9.1 试体自加水时间算起,养护 24 h±2 h 脱模。对于凝结硬化较慢的水泥,可以适当延长养护时间,以脱模时试体完整无缺为限,延长的时间应记录。有特殊要求的水泥脱模时间、试体养护条件及龄期由双方协商确定。

9.2 将脱模后的试体两端的钉头擦干净,并立即放入比长仪上测量试体的初始长度值  $L_1$ 。比长仪使用前应在试验室中放置 24 h 以上,并用校正杆进行校准,确认零点无误后才能用于试体测量。测量结束后,应再用校正杆重新检查零点,如零点变动超过±0.01 mm,则整批试体应重新测定。

提示:零点是一个基准数,不一定是零。

9.3 试体初始长度值测量完毕后,立即放入水中进行养护。

9.4 试体水平放置刮平面朝上,放在不易腐烂的篦子上,并试体彼此间应保持一定间距,以让水与试体的六个面接触。养护期间试体之间间隔或试体上表面的水深不得小于 5 mm。试体每次测量后立即放入水中继续养护至全部龄期结束。

每个养护池只养护同类型的水泥试体。最初用自来水装满养护池(或容器),随后随时加水保持适当的恒定水位,不允许在养护期间全部换水。

9.5 试体的养护龄期按产品标准规定的要求进行。试体的养护龄期计算是从测量试体的初始长度值时算起。

9.6 在水中养护至相应龄期后,测量试体某龄期的长度值  $L_x$ ,试体在比长仪中的上下位置应与初始测量时的位置一致。

9.7 测量读数时应旋转试体,使试体钉头和比长仪正确接触,指针摆动不得大于±0.02 mm,表针摆动时,取摆动范围内的平均值。读数应记录至 0.001 mm。一组试体从脱模完成到测量初始长度应在 10 min 内完成。

9.8 任何到龄期的试体应在测量前 15 min 内从水中取出。揩去试体表面沉积物,并用湿布覆盖至测量试验为止。测量不同龄期试体长度值在下列时间范围内进行:

- 1 d±15 min
- 2 d±30 min
- 3 d±45 min
- 7 d±2 h
- 14 d±4 h
- ≥28 d±8 h

## 10 结果的计算及处理

### 10.1 水泥试体膨胀率的计算

水泥试体某龄期的膨胀率  $E_x$ (%)按式(1)计算,计算至 0.001%:

$$E_x = \frac{L_x - L_1}{L_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$E_x$ ——试体某龄期的膨胀率,单位为百分数(%);

JC/T 313—2009

$L_x$ ——试体某龄期长度读数,单位为毫米(mm);

$L_1$ ——试体初始长度读数,单位为毫米(mm);

250——试体的有效长度 250 mm。

## 10.2 结果处理

以三条试体膨胀率的平均值作为试样膨胀率的结果,如三条试体膨胀率最大极差大于 0.010%时,取相接近的两条试体膨胀率的平均值作为试样的膨胀率结果。

---

中 华 人 民 共 和 国  
建 材 行 业 标 准  
膨胀水泥膨胀率试验方法

JC/T 313—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 15 千字  
2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷  
印数 1~600 定价:13.00 元  
书号:1580227·245

\*

编号:0626

---

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。