

中华人民共和国建筑材料工业部部标准

JC/T 219-1979

硅酸盐自应力水泥(制管用)物理检验方法

1980—03—01 实施

中华人民共和国建筑材料工业部

发布

项 次

项 次.....	2
一、 总则	3
二、 水泥比面积的测定	4
三、 水泥净浆的稠度和凝结时间的检验	5
四、 膨胀和强度的测定	6

一、 总则

1. 本检验方法适用于制管厂自朽的硅酸盐自应力水泥。
2. 送至试验室的水泥试样，应有严密包装及防潮措施。如样品已受潮或容器破损，必须将试样另装入干燥的容器加以密封，原容器的种类与情况应记入记录本中。
3. 检验前须将试样拌和均匀，并用 0.9 毫米方孔筛过筛一次，抛弃筛余物。筛余物的百分数及性质(结块、金属、木屑等)应记入记录本中。
4. 检验时的室温、混合料的配比、水灰比、蒸养制度和水养温度均应与当时各厂制管条件相一致。室温和养护水温每日均须记录。
5. 检验时须用洁净的淡水。
6. 检验时不得用铝制或锌制的模具、钵器和工具等。

二、水泥比表面积的测定

7.按 GB 207-63《水泥比表面积测定方法》测定。

三、水泥净浆的稠度和凝结时间的检验

8.按 GB 1346-77《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》测定。

四、膨胀和强度的测定

9. 仪器设备

(1) 试模：用钢或铸铁制造，其规格及允许误差如下：

试模类型	膨胀试模	抗压强度试模
规格及允许误差		
规格(毫米)	30×30×275	31.6×31.6×31.6
制造误差(毫米)	±0.2	±0.2
使用误差(毫米)	+0.4	+0.3

(2) 端钮：自由膨胀试体的测量端钮需用钢(或不锈钢)制造，其尺寸如图 1 所示。

(3) 测定限制膨胀所用的钢丝和钢板如图 2 所示。

a. 试筋采用 4 毫米高强钢丝，两侧铜焊 4 毫米原钢板。钢丝抗拉极限强度应大于 12000 公斤/厘米[2]。

b. 钢板与钢丝的垂直偏差不大于 5°，钢丝应平直不弯曲，两端测点呈球形，并经防锈处理。

c. 钢板与钢丝铜焊处的拉脱强度不低于 8000 公斤/厘米[2]。

(4) 当采用机械搅拌、振动成型时，所用振动台及搅拌机应符合 GB 177-77《水泥胶砂强度检验方法》的有关规定。

当采用后工搅拌时，所用的球形钵、铲子按 JC 213-77《水泥胶砂强度简易检验方法》的规定。

(5) 蒸汽养护箱：形状尺寸不作规定。

(6) 外径千分卡：测量范围 275-300 毫米，精确到 0.01 毫米。

(7) 压力机：宜采用最大荷重不超过 30 吨的压力机，误差不超过 ±2%。

10. 试体成型和养护

试验混合料的搅拌和成型分手工和机械两种，可根据实际情况选用。

(1) 成型前须在试模内壁涂上脱模剂。作自由膨胀的试模，两端放入装好端钮的端板，作限制膨胀的试模内装入限制钢筋。

(2)自由膨胀，限制膨胀试体各三条，抗压强度试体六块，合称为一组。

(3)混合料的搅拌

手工搅拌：把已称好的水泥及集料倒入干球形钵内，用干燥的搅拌铲干拌 2 分钟，再将搅拌均匀的干料倒入另一个湿布擦过的搅拌锅内，在干料上挖一深坑，将所需用水缓缓注入坑内，用湿布擦过的搅拌铲拨、压、翻、拌 3 分钟。

机械搅拌：将已称好的水泥及集料放入搅拌锅内，按 GB 177-77《水泥胶砂强度检验方法》的规定进行。

混合料应自加水时起 8 分钟内全部装入试模，并立即成型。

(4)试体成型

后工成型：将拌好的混合料分两次装入试模内。第一次装满试模后，膨胀试体用抹刀来回插实三次，再用捣棒按次序往返捣实一次，然后手提试模一端自由下落振动十次（试模提起高度为 4—7 厘米），然后再加第二层料，料层略高出试模，按上述方法插捣振动。用抹刀将表面刮平，盖上盖板。强度试体也分两次装料，每次每块捣十下，同上法振动十次，刮平表面盖上盖板。

振动成型：将试模固定在振动台上，将混合料一次装满试模（略高出试模）振动 2 分钟，取下试模，刮平表面，盖上盖板。

(5)试体蒸养：将盖好盖板的试件及时移入预热的蒸养箱中，在盖板上压上重物（每平方厘米重量不少于 20 克），盖好蒸养箱盖子，进行蒸养。

(6)蒸养完毕，立即将试体脱模、编号，待试体冷却至室温后测定脱模抗压强度及膨胀试体的初始长度，作好记录，并及时将试体放入水池中养护。养护水每两周更换一次。

- 每次测量前应校正外径千分卡的零点。
- 试体从水中取出测定时，应擦干表面，擦净两端测点，并用湿布遮盖。
- 稳定期未到前，应每隔一日对自由和限制膨胀试体观测并记录。
- 测定所得的数据中，每组取三个数的平均值计算膨胀率。
- 膨胀率(%)按下式计算：

$$f(r) = \frac{L_x - L_0}{L_0} \times 100$$

式中： f 自由膨胀率；
r 限制膨胀率；

L₀ 试体净长（毫米）。自由膨胀试体净长 275 毫米，限制膨胀试体净长 250 毫米；

L 试体脱模后测得的初始长度（毫米）；

L_x 任一龄期测得的试体长度（毫米）。

f. 自应力值按下式计算：

$$= \mu E_g \cdot r$$

式中： 自应力值(公斤/厘米[2])；

μ 配筋率，取 1.4%；

E_g 钢丝弹性模量，取 2.0×10^6 公斤/厘米[2]；

r 限制试体的相对伸长率(%)。

g. 膨胀稳定期的定义如下，当自由膨胀试体连续三个龄期中，一龄期的膨胀率与前一龄期的膨胀率相差均在 0.05% 以内时，则该龄期称为试体的“膨胀稳定期”，简称“稳定期”，以(天)为计算单位。

(7) 抗压强度的测定与计算

a. 抗压强度测定：压力机的压板必须擦干。加压时应将试块与试模相接触的平面作为加压面，试块须放于压板中心位置。测定抗压强度时压力机加荷速度为每秒平均 20 公斤/厘米[2]。

b. 测定龄期：蒸养后脱模强度，稳定期强度。

c. 测定所得的数据，每组中取两个相近的数值的平均值为试验结果。精确至 1 公斤/厘米[2]。

d. 抗压强度计算：

$$R_x = \frac{P_x}{F}$$

式中：R_x 某一龄期抗压强度(公斤/厘米[2])；

P_x 试体破坏荷重(公斤)；

F 试体受压面积(厘米[2])。