

中华人民共和国建筑材料工业部标准

JC/T 313-1982

膨胀水泥膨胀率试验方法

1982—07—01 实施

发布

项 次

项 次.....	2
1 试验仪器和设备.....	4
2 材料.....	5
3 温、湿度.....	6
4 试体成型.....	7
5 养护.....	8
6 测量与计算.....	10
附录 A 各种膨胀水泥膨胀率指标（补充件）.....	11
附加说明：.....	13

本方法所测得的膨胀率是用两端装有球形钉头的 25x25X280 毫米的水泥净浆试体经养护后，用比长仪测量试体长度变化来确定的。

本方法适用于明矾石膨胀水泥、硅酸盐膨胀水泥、石膏矾土膨胀水泥、快凝膨胀水泥等膨胀水泥，以及指定采用本方法的其他品种水泥。

1 试验仪器和设备

1.1 搅拌机

见 GB177 - 77 《水泥胶砂强度检验方法》第 1 条的规定。

1.2 试模及钉头

1.2.1 试模：用铸铁制成的三联试模（图 1 略），可以拆卸，模型应有编号。每联试模内壁其有效尺寸见表 1。模板顶端具有安置测量钉头的小孔，小孔位置必须保证测量钉头在试体的中心线上。

表 1 mm

编 号	制 造 尺 寸	磨 损 后 允 许 尺 寸
A	280	
	0	+0.3
B	25	25
	-0.1	0
C	+0.1	0
	25	25
	0	-0.3

测量钉头伸入试体深度应为 15 ± 1 毫米。钉头内侧之间的长度应保证试体的有效长度为 250 ± 2.5 毫米。

1.2.2 钉头用不锈钢或铜制做，其规格尺寸如图 2。

1.3 比长仪（图 3）：由百分表及支架组成，百分表刻度值最小为 0.01 毫米，量程为 10 毫米。

注：允许用其他形式的测长仪，但精确度必须符合上述要求，在仲裁检验时，应以比长仪为准。

2 材料

2.1 水泥试样应充分拌匀，通过 0.9 毫米方孔筛。

2.2 试验用水必须是洁净的淡水。

3 温、湿度

3.1 试验室温度为 $17 \sim 25$ ，相对湿度大于 50%。水泥试样、拌和水及试模等的温度应与室温相同。

3.2 养护箱温度为 20 ± 3 ，相对湿度大于 90%。养护水的温度为 20 ± 2 。联合养护是水中养护 3 天后再放入湿气养护箱中养护。各种温度、湿度均应每日检查并记录。

4 试体成型

4.1 成型前按 GB 1346 - 77《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》的规定检验水泥标准稠度用水量和凝结时间，但临近终凝时，每隔 5 分钟测定一次。

4.2 成型前将试模捺净并装配好，内壁均匀地刷一息薄机油，然后将钉头插入试模倚板上的小孔中，钉头插入深度不小于 10 毫米，松紧要适宜。

4.3 水泥膨胀试体需制做两组，每组三条，一组在水中养护，一组在湿气中成果用联合养护。每组称取水泥 1000 克，置于搅拌锅内，加入标准稠度用水量，开动搅拌机，搅拌 3 分钟，用餐刀刮下粘在叶片上的水泥浆后，取下搅拌锅。

4.4 将搅拌好的全部水泥浆均匀地装入试模内，用餐刀在钉头两侧插实 3~5 次，然后用餐刀以 45°角由试模的一端向另一端压实水泥浆 10 - 15 次，这一操作反复进行 2~3 遍后将水泥浆整平。用手将试模一端向上提起 30 - 50 毫米，使其自由落下，振动 10 次，用同一操作将试模另一端振动 10 次，立即将试体剖平并编号。从加水时起 10 分钟内完成成型工作。

5 养护

5.1 编号后，将试模放入养护箱养护。脱模时间详见表 2。脱模后将钉头擦干净，立即测量试体的初始长度值 L1。

表 2

水泥名称	脱模时间	水泥名称	脱模时间
石膏矾土膨胀水泥	终凝后 1 小时	明矾石膨胀水泥	终凝后 1.5—2 小时
硅酸盐膨胀水泥	终凝后 2 小时	快凝膨胀水泥	终凝后半小时

注：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，延长的时间成记录。

5.2 初长值测量完毕后，分别放入水中和湿气中养护，至下次测量时取出。各种膨胀水泥的养护要求见表 3。

表 3

水泥名称	养护要求	水泥名称	养护时间
石膏矾土膨胀水泥	水中和联合养护	明矾石膨胀水泥	水中养护
硅酸盐膨胀水泥	水中和湿气养护（ 水中养护 1 小时后下水	快凝膨胀水泥	水中养护

5.3 试体养护龄期为 1 天、3 天、7 天、14 天、28 天。测量时间是从测量试体初长值时算起。快凝膨胀水泥加 6 小时龄期。

注：测量龄期可以根据需要作必要的增减。

5.4 试体测量完毕后即放入水槽中养护，试体之间应留有间隙，水面至少高出试体 20 毫米。养护水每两周更换一次。

6 测量与计算

6.1 每次测量前，比长仪必须放平并校正表针零点位置。

6.2 测量时，应将试体和钉头擦净。试体放入比长仪的上下位置应固定（将试体标记编号的一端向上）。

6.3 测量读数时应旋转试体，使试体钉头和比长仪正确接触，如表针跳动时，可取跳动范围内的平均值。测量应精确至 0.01 毫米。

6.4 试体各龄期的膨胀率 EX（%）按下式计算：

$$EX = \frac{L_2 - L_1}{L} \times 100$$

式中：EX 试体各龄期的膨胀率，%；

L1 试体初始长度读数，毫米，

L2 试体各龄期长度读数，毫米；

L 试体的有效长度，250 毫米。

6.5 从三条试体膨胀值中，取大的两个数字的平均值，作为膨胀率的测定结果。计算应精确至 0.01%。

附录 A 各种膨胀水泥膨胀率指标（补充件）

水泥净浆试体各龄期的膨胀率应符合表 A1 - A4 的要求。

表 A1 硅酸盐膨胀水泥

龄 期	水 中 养 护 膨 胀 率 , %
1 天	不小于 0.30
28 天	不小于 1.00

注：湿气养护（湿度大于 90%）：最初 3 天内不应有收缩。

表 A2 石膏矾土膨胀水泥

龄 期	膨 胀 率 , %	
	水 中 养 护	联 合 养 护
1 天	不得小于 0.15	不得小于 0.15
28 天	不得大于 1.00	不得小于 0.10

注：联合养护系水中养护 3 天后再放入湿气养护箱中养护。

水中养护 28 天膨胀试体表面不得出现裂纹。

表 A3 块凝膨胀水泥

龄 期	水 中 养 护 膨 胀 率 , %
6 小时	不得小于 0.15
1 天	不得小于 0.30
28 天	不得小于 1.00

表 A4 明矾石膨胀水泥

龄 期	水 中 养 护 膨 胀 率 , %
1 天	不得小于 0.15
28 天	不得小于 1.00

附加说明：

本标准由建筑材料科学研究院提出，由建筑材料科学研究院归口。

本标准由建筑材料科学研究院水泥科学研究所负责起草。

本标准主要起草人徐东学、施娟英。

自本标准实施之日起，JC 156 - 68《石膏矾土膨胀水泥物理检验方法》、JC159-68《快凝膨胀水泥物理检验方法》、建标 55 - 61《硅酸盐膨胀水泥》附件中有关膨胀率检验方法部分作废。

本标准委托建筑材料科学研究院水泥科学研究所负责解释。