

9 早期抗裂试验

9.0.1 本方法适用于测试混凝土试件在约束条件下的早期抗裂性能。

9.0.2 试验装置及试件尺寸应符合下列规定：

1 本方法应采用尺寸为 $800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的平面薄板型试件，每组应至少 2 个试件。混凝土骨料最大公称粒径不应超过 31.5mm 。

2 混凝土早期抗裂试验装置(图 9.0.2)应采用钢制模具，

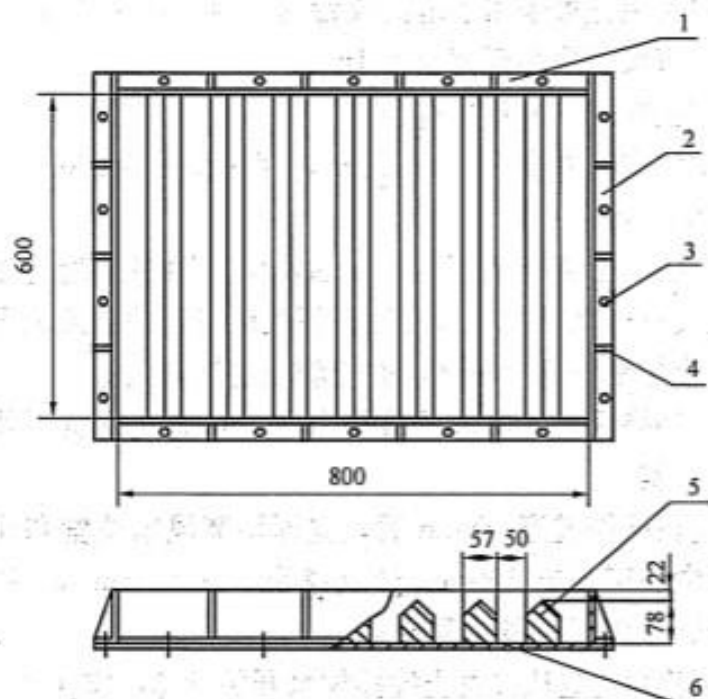


图 9.0.2 混凝土早期抗裂试验装置示意图(mm)

1—长侧板；2—短侧板；3—螺栓；4—加强肋；
5—裂缝诱导器；6—底板

模具的四边(包括长侧板和短侧板)宜采用槽钢或者角钢焊接而成,侧板厚度不应小于 5mm,模具四边与底板宜通过螺栓固定在一起。模具内应设有 7 根裂缝诱导器,裂缝诱导器可分别用 50mm×50mm、40mm×40mm 角钢与 5mm×50mm 钢板焊接组成,并应平行于模具短边。底板应采用不小于 5mm 厚的钢板,并应在底板表面铺设聚乙烯薄膜或者聚四氟乙烯片做隔离层。模具应作为测试装置的一个部分,测试时应与试件连在一起。

3 风扇的风速应可调,并且应能够保证试件表面中心处的风速不小于 5m/s。

4 温度计精度不应低于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。相对湿度计精度不应低于 $\pm 1\%$ 。风速计精度不应低于 $\pm 0.5\text{m/s}$ 。

5 刻度放大镜的放大倍数不应小于 40 倍,分度值不应大于 0.01mm。

6 照明装置可采用手电筒或者其他简易照明装置。

7 钢直尺的最小刻度应为 1mm。

9.0.3 试验应按下列步骤进行:

1 试验宜在温度为 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(60\pm 5)\%$ 的恒温恒湿室中进行。

2 将混凝土浇筑至模具内以后,应立即将混凝土摊平,且表面应比模具边框略高。可使用平板表面式振捣器或者采用振捣棒插捣,应控制好振捣时间,并应防止过振和欠振。

3 在振捣后,应用抹子整平表面,并应使骨料不外露,且应使表面平实。

4 应在试件成型 30min 后,立即调节风扇位置和风速,使试件表面中心正上方 100mm 处风速为 $(5\pm 0.5)\text{m/s}$,并应使风向平行于试件表面和裂缝诱导器。

5 试验时间应从混凝土搅拌加水开始计算,应在 $(24\pm 0.5)\text{h}$ 测读裂缝。裂缝长度应用钢直尺测量,并应取裂缝两端直线距离为裂缝长度。当一个刀口上有两条裂缝时,可将两条裂缝的长度相加,折算成一条裂缝。

6 裂缝宽度应采用放大倍数至少 40 倍的读数显微镜进行测量, 并应测量每条裂缝的最大宽度。

7 平均开裂面积、单位面积的裂缝数目和单位面积上的总开裂面积应根据混凝土浇筑 24h 测量得到裂缝数据来计算。

9.0.4 试验结果计算及其确定应符合下列规定:

1 每条裂缝的平均开裂面积应按下式计算:

$$a = \frac{1}{2N} \sum_{i=1}^N (W_i \times L_i) \quad (9.0.4-1)$$

2 单位面积的裂缝数目应按下式计算:

$$b = \frac{N}{A} \quad (9.0.4-2)$$

3 单位面积上的总开裂面积应按下式计算:

$$c = a \cdot b \quad (9.0.4-3)$$

式中: W_i ——第 i 条裂缝的最大宽度(mm), 精确到 0.01mm;

L_i ——第 i 条裂缝的长度(mm), 精确到 1mm;

N ——总裂缝数目(条);

A ——平板的面积(m^2), 精确到小数点后两位;

a ——每条裂缝的平均开裂面积($\text{mm}^2/\text{条}$), 精确到 $1\text{mm}^2/\text{条}$;

b ——单位面积的裂缝数目(条/ m^2), 精确到 0.1 条/ m^2 ;

c ——单位面积上的总开裂面积(mm^2/m^2), 精确到 $1\text{mm}^2/\text{m}^2$ 。

4 每组应分别以 2 个或多个试件的平均开裂面积(单位面积上的裂缝数目或单位面积上的总开裂面积)的算术平均值作为该组试件平均开裂面积(单位面积上的裂缝数目或单位面积上的总开裂面积)的测定值。