

JC

中华人民共和国行业标准

JC/T 421—91

水泥胶砂耐磨性试验方法

1991-03-19 发布

1991-11-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

水泥胶砂耐磨性试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水泥胶砂耐磨性试验的仪器、设备,试验步骤及结果计算等。
本标准适用于水泥耐磨性检验,也可用于指定采用本方法的建筑材料的磨损试验。

2 引用标准

- GB 177 水泥胶砂强度检验方法
- GB 178 水泥强度试验用标准砂
- GB 3350.1 水泥物理检验仪器 胶砂搅拌机
- GB 3350.2 水泥物理检验仪器 胶砂振动台

3 方法原理

本方法以水泥、标准砂和水按一定比例制成胶砂试件并养护至一定龄期,按规定的磨损方式磨削,以试件磨损面上单位面积的磨损量来评定水泥的耐磨性。

4 仪器、设备

4.1 水泥胶砂耐磨试验机

水泥胶砂耐磨试验机性能应符合附录 A(补充件)的要求。

4.2 试模

4.2.1 水泥胶砂耐磨性试验用试模由侧板、端板、底座、紧固装置及定位销组成,如图 1 所示。各组件可以拆卸组装。试模模腔有效容积为 150 mm×150 mm×30 mm。

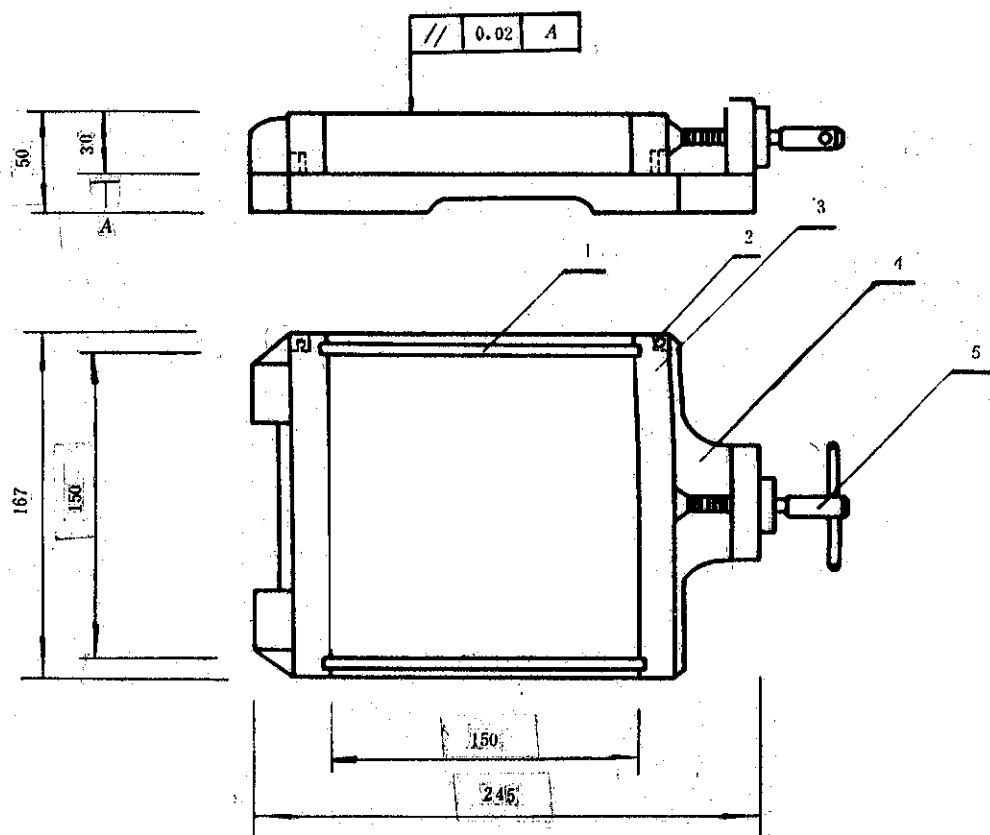


图 1 试模

1—侧板; 2—定位销; 3—底座; 4—端板; 5—紧固装置

- 4.2.2 侧板与端板由 45 号钢制成, 表面粗糙度不大于 $6.3 \mu\text{m}$, 组装后模框上下面的平行度不大于 0.02 mm , 模框应有成组标记。
- 4.2.3 底座用 HT 20—40 灰口铸铁加工, 底座上表面粗糙度不大于 $6.3 \mu\text{m}$, 平面度不大于 0.03 mm , 底座非加工面经涂漆无流痕。
- 4.2.4 侧板、端板与底座紧固后, 最大翘起量应不大于 0.05 mm , 其模腔对角线长度差不大于 0.1 mm 。
- 4.2.5 紧固装置应灵活, 放松螺旋时侧板应方便地从端板中取出或装入。
- 4.2.6 试模总重: $6 \sim 6.5 \text{ kg}$ 。

4.3 模套

结构与尺寸如图 2 所示。

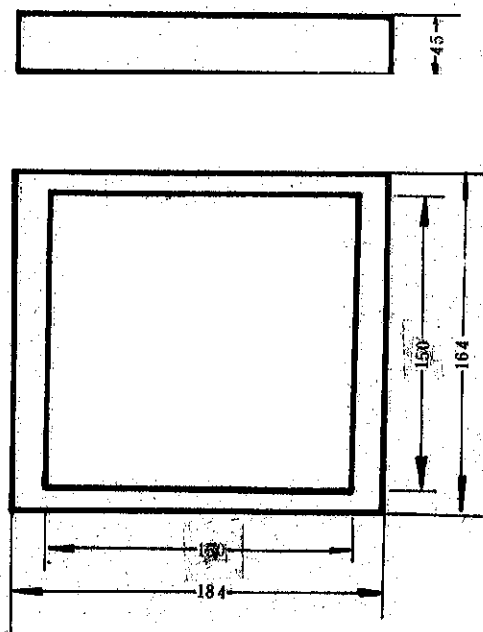


图 2 模套

4.4 干燥箱

最高温度不低于 150℃,带有鼓风装置。

4.5 胶砂搅拌机

符合 GB 3350.1 的规定。

4.6 胶砂振动台

符合 GB 3350.2 的规定。

4.7 架盘天平

最大称量 2 000 g,分度值 2 g。

5 材料

5.1 水泥试样应充分拌匀,通过 0.9 mm 方孔筛,在试验前 1 天送到试验室贮存。

5.2 标准砂应符合 GB 178 的规定。

5.3 试验用水应是洁净的饮用水。

6 试件成型及养护

6.1 成型室及养护箱的温、湿度应符合 GB 177 第 3 章的规定,试样、标准砂和试验用水以及试模的温度应与室温相同。

6.2 成型前将试模擦净,模板与底座的接触面应涂黄干油,紧密装配,防止漏浆,内壁均匀刷上一薄层机油。

6.3 试件的灰砂比为 1:2.5,水灰比按水泥品种标准规定。每一试样应成型 3 块试件,分别搅拌和成型。

每成型 1 块试件应称水泥 400 g,标准砂 1 000 g。

6.4 胶砂搅拌按 GB 177 中 4.4 条的规定进行。

6.5 在胶砂搅拌的同时,将试模及模套卡紧在振动台台面中心位置,并将拌和好的全部胶砂均匀地装

入试模内,开动振动台,约 10 s 时,开始用小刀插划胶砂,横划 14 次,竖划 14 次,另外在试件四角分别用小刀插 10 次,整个插捣工作在 90 s 内完成。插划胶砂方法如图 3 所示。振动 120 ± 5 s 后自动停车。

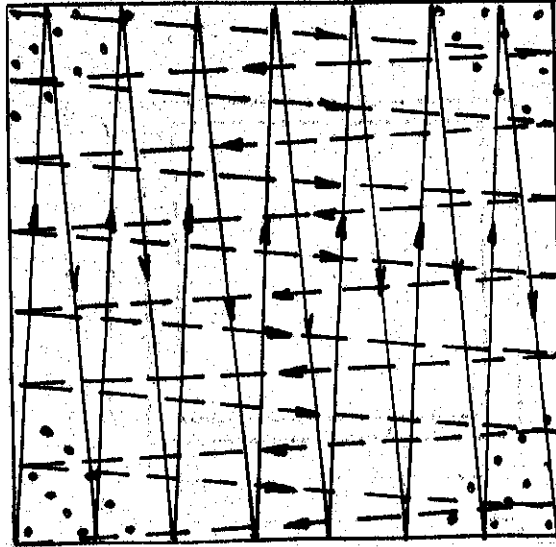


图 3 试件成型时胶砂插划方法

- 6.6 振毕,取下试模,去掉模套,立即放入养护箱中养护约 4 h 后取出,刮平、编号,再放回养护箱中养护至 24 ± 2 h (从加水开始算起),取出脱模。脱模时应防止试件损伤,硬化较慢的水泥允许延长脱模时间,但应记录脱模时间。
- 6.7 脱模后,立即将试件立放入 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 水中养护,彼此间应留有间隙,水面至少高出试件 20 mm,养护水应每两周更换一次,试件在水槽中养护到 27 天龄期取出。在同一水池中养护的试件相互间不应対试验结果产生影响。
- 6.8 试件从水中取出后,擦干立放,在空气中自然干燥 24 h,在 $60 \pm 5^\circ\text{C}$ 的温度下烘干 4 h,然后自然冷却至室温。

7 磨损试验

7.1 取经干燥处理后的试件,将刮平面朝下,放至耐磨试验机的水平转盘上,作好定位标记,并用夹具轻轻固紧。接着在 200 N 负荷下预磨 30 转,取下试件扫净粉粒称量,该量作为试件的原始质量 g_1 ,然后再将试件放回到水平转盘的原来位置上放平、固紧(注意不要在试件与转盘之间残留有颗粒以免影响试件与磨头的接触),再磨 40 转,取下试件扫净粉粒称量 g_2 。整个磨损过程应将吸尘器对准试件磨损面,使磨下的粉尘及时从磨损面吸走。

注:预磨是为了改善试件与磨头的接触情况和去掉表层净浆,所以预磨转数可以视试件的强度及表面的平整度而改变。

7.2 花轮磨头与水平转盘作相反方向转动,磨头沿着试件表面环形轨迹磨削,使试件表面产生一个内径约为 30 mm,外径约为 130 mm 的环形磨损面。

7.3 花轮片磨损质量损失为 0.5 g 时,应将同一组的花轮片内外调换位置,再磨损 0.5 g 时应予淘汰。

8 结果计算及处理

8.1 每一试件上单位面积的磨损量按下式计算,计算至 0.01 kg/m^2 ;

$$G = \frac{g_1 - g_2}{0.0125}$$

式中：G——单位面积上的磨损量，kg/m²；

g_1 ——试件的原始质量，kg；

g_2 ——试件磨损后的质量，kg；

0.0125——磨损面积，m²。

8.2 结果处理

以3块试件所得磨损量的平均值作为试样的磨损结果。其中磨损量超过平均值15%的应予以剔除，剔除1块时，取余下两块试件结果的平均值；剔除两块时，应重新做试验。

附录 A
水泥胶砂耐磨性试验机
(补充件)

A1 结构

水泥胶砂耐磨性试验机由直立主轴和水平转盘及传动机构、控制系统组成。主轴和转盘不在同一轴线上,同时按相反方向转动,主轴下端配有磨头连结装置,可以装卸磨头。

A2 技术要求

A2.1 主轴与水平转盘垂直度:测量长度 80 mm 时偏离度不大于 0.04 mm。

A2.2 水平转盘转速 17.5 ± 0.5 r/min, 主轴与转盘转速比为 35 : 1。

A2.3 主轴与转盘的中心距为 40 ± 0.2 mm。

A2.4 负荷分为 200 N, 300 N, 400 N 三档, 负荷误差不大于 $\pm 1\%$ 。

A2.5 主轴升降行程不小于 80 mm, 磨头最低点距水平转盘工作面不大于 25 mm。

A2.6 水平转盘上配有能夹紧试件的卡具, 卡头单向行程为 150 ± 1 mm。卡夹宽度不小于 50 mm。夹紧试件后应保证试件不上浮或翘起。

A2.7 花轮磨头由三组花轮组成, 按星形排列成等分三角形。花轮与轴心最小距离为 16 mm, 最大距离为 25 mm, 如图 A1 所示。每组花轮由两片花轮片装配而成, 其间隔为 2.6~2.8 mm。花轮片直径为 $\phi 25^{+0.02}$ mm, 厚度为 $3^{+0.02}$ mm, 边缘上均匀分布 12 个矩形齿, 齿宽为 3.3 mm, 齿高为 3 mm, 由不小于 HRC 60 硬质钢制成。

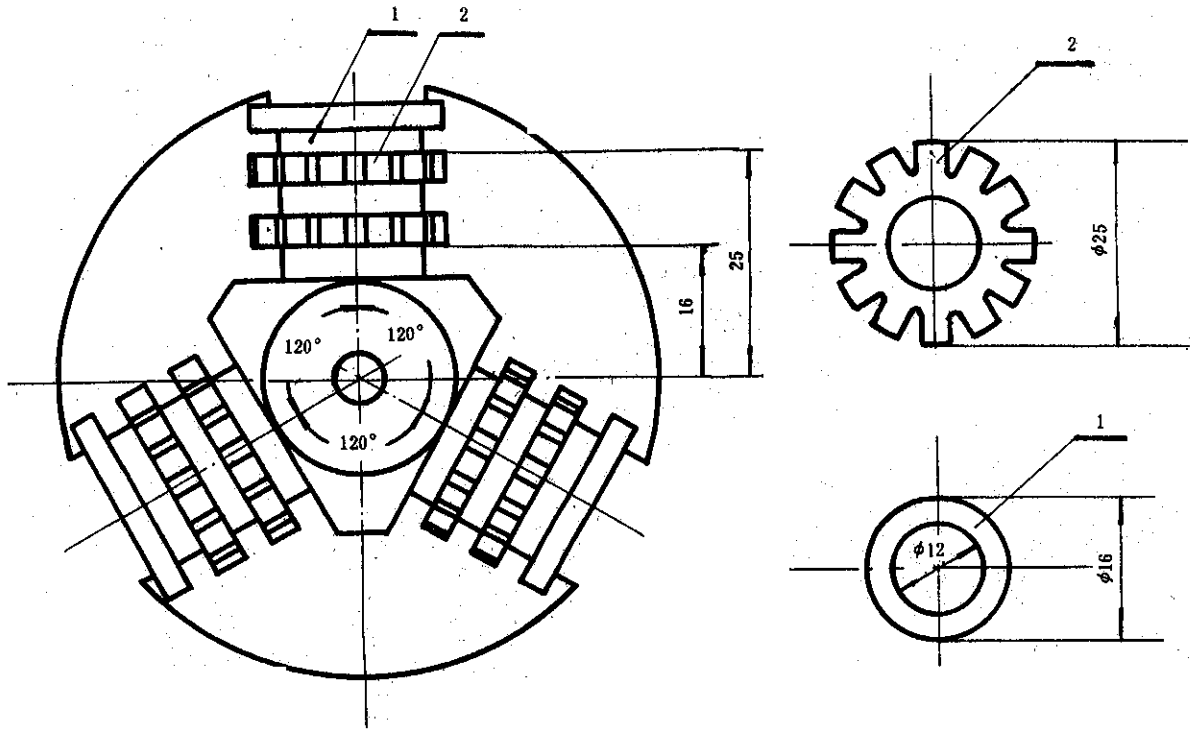


图 A1 花轮磨头示图

A2.8 机器上装有必要的电器控制器,具有 0~999 转盘数字自动控制显示装置,其转数误差小于 1/4 转,并装有电源电压监视表及自动停车报警装置,电器绝缘性能良好,噪音小于 90 dB。

A2.9 吸尘装置,随时将磨下的粉尘吸走。

附加说明:

本标准由中国建筑材料科学研究院提出并归口。

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。

本标准主要起草人李佩琴、施旭革、张大同、陈萍、邵中军。

(京)新登字 023 号

JC/T 421—91

中 华 人 民 共 和 国
行 业 标 准
水 泥 胶 砂 耐 磨 性 试 验 方 法
JC/T 421—91

*
中 国 标 准 出 版 社 出 版
(北京复外三里河)

中 国 标 准 出 版 社 北 京 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 3/4 字 数 14 000
1991 年 10 月 第 一 版 1991 年 10 月 第 一 次 印 刷
印 数 1—2 500

*
书 号, 155066 · 2-7937 定 价 1.00 元

*
标 目 172—34