

前 言

本标准等效采用了澳大利亚标准 MA 20《混凝土异型路面砖》中附录 D 耐磨度测定方法。

本标准采用的滚珠轴承式耐磨试验机的技术参数符合澳大利亚标准 MA 20 的规定,并结合我国国情,作了一些改进,能准确测定混凝土及其制品的耐磨性。

本标准附录 A 是标准的附录。

本标准首次发布,1998 年 2 月 1 日实施。

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:同济大学材料科学与工程系、国家建筑材料工业局标准化研究所。

本标准参加起草单位:厦门市政工程研究所、上海建筑材料工业学院附属工厂、江苏省常熟市长江新型混凝土制品厂、江苏省常熟新型混凝土制品厂、四川省绵竹机械厂。

本标准主要起草人:刘巽伯、杨斌、柯为锬、陈志成、李恭宪、谢志金。

中华人民共和国国家标准

混凝土及其制品耐磨性试验方法 (滚珠轴承法)

GB/T 16925—1997

Test method for abrasion resistance of concrete and its products
(Ball bearing method)

1 范围

本标准规定了滚珠轴承法测定混凝土及其制品耐磨性的方法原理、设备、试件、试验步骤、试验结果计算及数据处理等。

本标准适用于测定混凝土及其制品(混凝土路面砖、水磨石制品等)的耐磨性,也可用于指定采用本方法的其他建筑材料的耐磨性测定。

2 方法原理

本方法是以滚珠轴承为磨头,通过滚珠在额定负荷下回转滚动时,摩擦湿试件表面,在受磨面上磨成环形磨槽。通过测量磨槽的深度和磨头的研磨转数,计算耐磨度。

3 设备

滚珠轴承式耐磨试验机应符合附录 A 的要求。

4 试件

4.1 试件的受磨面应平整,无凹坑和突起,其直径应不小于 100 mm。

4.2 每组试件为 5 个。

5 试验步骤

5.1 将试件受磨面朝上,水平放置在耐磨试验机的试件夹具内,调平后夹紧之。

5.2 将磨头放在试件的受磨面上,使中空转轴下端的滚道正好压在磨头上。

5.3 中空转轴的位置,应调整到试验全过程中在垂直方向处于无约束状态。

5.4 开启水源,使水从中空转轴内连续流向试件受磨面,并应足以冲去试验过程中磨下的碎末。

5.5 启动电机,当磨头预磨 30 转后停机,并测量初始磨槽深度。然后,磨头每转 1 000 转,停机一次,测量磨槽深度。

5.6 直至磨头转数达 5 000 转或磨槽深度(测得的磨槽深度——初始磨槽深度)达 1.5 mm 以上时,试验结束。

5.7 磨槽深度采用百分表测量,将磨头转动一周,在相互垂直方向上各测量一次,取四次测量结果的算术平均值,精确至 0.01 mm。

5.8 测量并记录磨头转数和最终磨槽深度。

6 试验结果计算及数据处理

6.1 试验结果计算

每个试件的耐磨度按式(1)计算:

$$I_a = \frac{\sqrt{R}}{P} \dots\dots\dots(1)$$

式中: I_a ——耐磨度,精确至 0.01;

R ——磨头转数,千转;

P ——磨槽深度(最终磨槽深度——初始磨槽深度),mm。

6.2 数据处理

每组试件中,舍去耐磨度的最大值和最小值,取三个中间值的平均值为该组试件的试验结果,精确至 0.1。

附录 A
(标准的附录)
滚珠轴承式耐磨试验机

A1 结构

滚珠轴承式耐磨试验机由直立中空转轴及传动机构、控制系统组成。中空转轴下端配有与磨头啮合的环形滚道。水流经转轴内腔流向试件表面。工作时,中空转轴在垂直方向无约束。轴和配重、辅件的自重全部压在磨头上。图 A1 为滚珠式耐磨试验机的结构示意图。

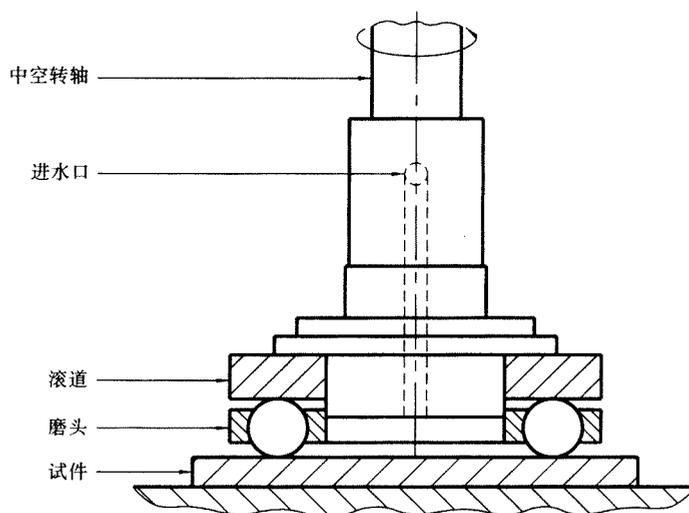


图 A1 滚珠轴承式耐磨试验机结构示意图

A2 技术要求

- A2.1 中空转轴的额定转速:1 000 r/min~1 050r/min。
- A2.2 磨头:采用 13 个 $\phi 15.875$ mm 滚珠轴承,硬度>HRC62。
- A2.3 磨头上的额定压力负荷:154 N \pm 2.5 N。
- A2.4 中空转轴测量行程: ≥ 10 mm。
- A2.5 适用试件尺寸:受磨面的直径不小于 100 mm。
- A2.6 电机功率: ≥ 0.75 kW。
- A2.7 机器上装有测量磨槽深度的百分表(量程 10 mm,分度值 0.01 mm)及偏差为 ± 10 转的磨头转数自动数显和控制装置。
- A2.8 磨头的滚珠磨损至直径<15.675 mm 时,必须更换。