

实验十一 水泥标准稠度检验

一、实验目的

了解水泥标准稠度用水量的概念及其与工程应用的关系，了解实验装置和实验原理，掌握实验操作方法，通过实验体会实际操作过程中影响水泥标准稠度用水量测定结果正确性的因素以及减小测定误差的方法。

二、实验原理

水泥标准稠度净浆对标准试杆(或试锥)的沉入具有一定的阻力，当一定重量的标准试杆(或试锥)在水泥净浆中沉落，其下沉深度达到规定值时，水泥的标准稠度就确定了。

三、实验仪器设备及流程

3.1 水泥净浆搅拌机 符合 JC/T729-96 的要求。

3.2 标准法维卡仪

如图 1 所示，标准稠度测定用试杆[见图 1 中的 c)] 有效长度为 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 、直径为 $\phi 10\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$ 的圆柱形耐腐蚀金属制成。

盛装水泥净浆的试模[见图 1 中的 a)]应由耐腐蚀的、有足够硬度的金属制成。试模为深 $40\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 、顶内径 $\phi 65\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ 、底内径 $\phi 75\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ 的截顶圆锥体。每只试模应配备一个大于试模、厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ 的平板玻璃板。

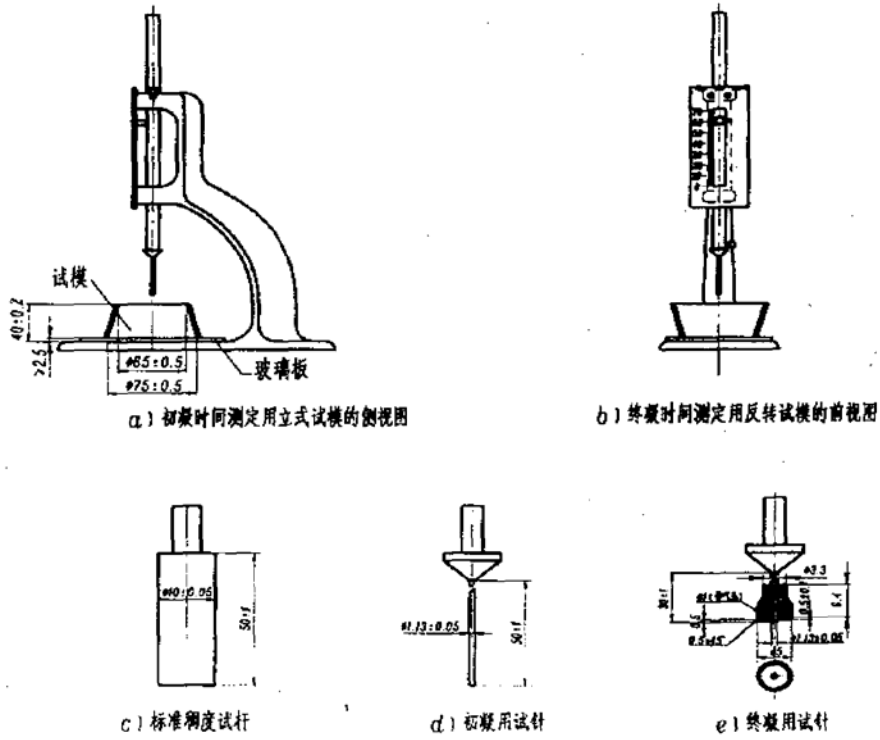


图 1 测定水泥标准稠度和凝结时间用的维卡仪

3.3 量水器

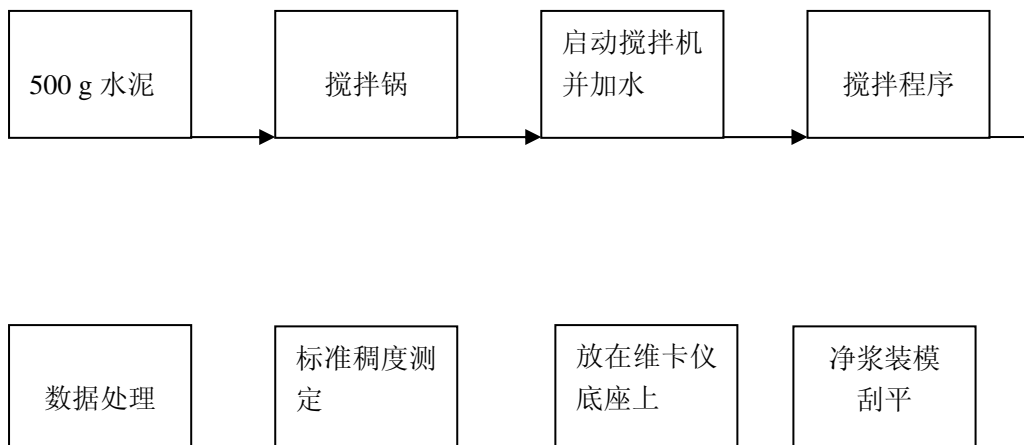
最小刻度 0.1ml，精度 1%。

3.4 天平

最大称量不小于 1000g，分度值不大于 1g。

3.5 实验流程

实验室的温度应保持在 20 度±2 度，相对湿度应不低于 50%。





四、实验操作步骤

4.1 水泥依照 GB12573 -900《水泥取样方法》取样，试样应充分搅拌，通过 0.9mm 方孔筛。试验用水必须是洁净的饮用水。

4.2 试验前必须检查：a) 维卡仪的金属棒能自由活动；b) 调整至试杆接触玻璃板时指针对准零点；c) 搅拌机运行正常。

4.3 用符合 JC/T729 的水泥净浆搅拌机搅拌，搅拌锅和搅拌叶片先用湿布擦过，将拌和水在 5s~10s 内小心地称好的 500g 水泥加入水中，防止水和水泥溅出；拌和时，先将锅放到搅拌机锅座上，升至搅拌位置，启动搅拌机，低速搅拌 120s，停拌 15s，同时将叶片和锅壁上的水泥浆刮入锅中间，接着高速搅拌 120s 停机。

4.4 拌和结束后，立即将拌制好的水泥净浆装入已至于玻璃底版上的试模中，用小刀插捣，轻轻振动数次，刮去多余的净浆；抹平后迅速将试模和底版移到维卡仪上，并将其中心定在试杆下，降低试杆直至与水泥净浆表面接触，拧紧螺丝 1s ~ 2s 后，突然放松，使试杆垂直自由地沉入水泥净浆中。在试杆停止沉入或释放试杆 30s 时记录试杆距底版之间的距离，升起试杆后，立即擦净；整个操作应在 1.5min 内完成。以试杆沉入净浆并距底版 6mm ±1mm 的水泥净浆为标准稠度净浆。

备注：

1. 依照 GB1346 — 89 方法(代用法)，标准稠度的测定(试锥法)。用符合 GB3350.8 的水泥净浆搅拌机搅拌，搅拌锅和搅拌叶片先用湿布擦过，将称好的 500g 水泥试样倒入搅拌锅内。拌和时，先将锅放到搅拌机锅座上，升至搅拌位置，开动机器，同时徐徐加入拌和水，慢速搅拌 120s，停拌 15s，接着快速搅拌 120s 后停机。
2. 拌和结束后，立即将拌制好的水泥净浆装入锥模内，用小刀插捣，轻轻振动数次，赶出气泡，刮去多余的净浆；抹平后迅速将锥模放到维卡仪的固定底座上，并将试锥降至与水泥净浆表面，拧紧螺丝，迅速调整好零点，然后突然放松拧紧的螺丝，让试锥垂直自由地沉入水泥净浆中。在试锥停止沉入或释放试锥 30s 时记录试锥沉入锥模内的深度，升起试锥后，立即擦净；整个操作应在 1.5min 内完成。以试锥沉入深度

28mm±2mm 时的水泥净浆为标准稠度净浆。其拌和水量为该水泥的标准稠度用水量 (P)，按水泥质量的百分比计。

3. 在标准稠度测定时，为避免维卡仪振动引起的实验误差，应用左手扶住维卡仪，右手突然放松螺丝。

五、数据处理

水泥的标准稠度用水量(P)，按水泥质量的百分比计，按下式进行计算。

$$P = (W/C) \times 100\%$$

P — 水泥标准稠度(%)

W — 水量(克)

C — 水泥质量(克)

六、分析讨论题

- 1、对照 GB/T1346 和 GB1346 — 89(代用法)方法，浅谈标准稠度用水量检验过程应注意的事项。
- 2、简述水泥标准稠度用水量与水泥工程施工之间的关系。

(执笔人：潘志华、郭守铭)