

中华人民共和国建材行业标准

JC/T956—2005

勃氏透气仪

Apparatus for blaine method

2005-02-14 发布

2005-07-01 实施

国家发展与改革委员会 发布

前 言

本标准是根据 GB8074-87《水泥比表面积测定方法（勃氏法）》标准中对仪器的规定而制订的。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准属首次制订。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会（SAC/TC184）归口。

本标准由中国建筑材料科学研究院负责起草。

参加本标准起草的单位有：河北泊头市科析仪器设备厂、绍兴市肯特机械电子有限公司、无锡市锡仪建材仪器厂、无锡建仪仪器机械有限公司

本标准主要起草人：宋立春、肖忠明、陈萍、席劲松、王文茹、李钊海、汪义湘、唐晓坪

本标准委托中国建筑材料科学研究院负责解释。

勃氏透气仪

1 范围

本标准规定了勃氏透气仪（以下简称勃氏仪）的结构、技术要求、检验方法、检验规则、标志及包装等内容。

本标准适用于检验水泥及其他干粉状物质勃氏法比表面积仪器。

2 结构

勃氏仪由透气圆筒、穿孔板、捣器、U形压力计、抽气装置等组成。其基本结构见图1。

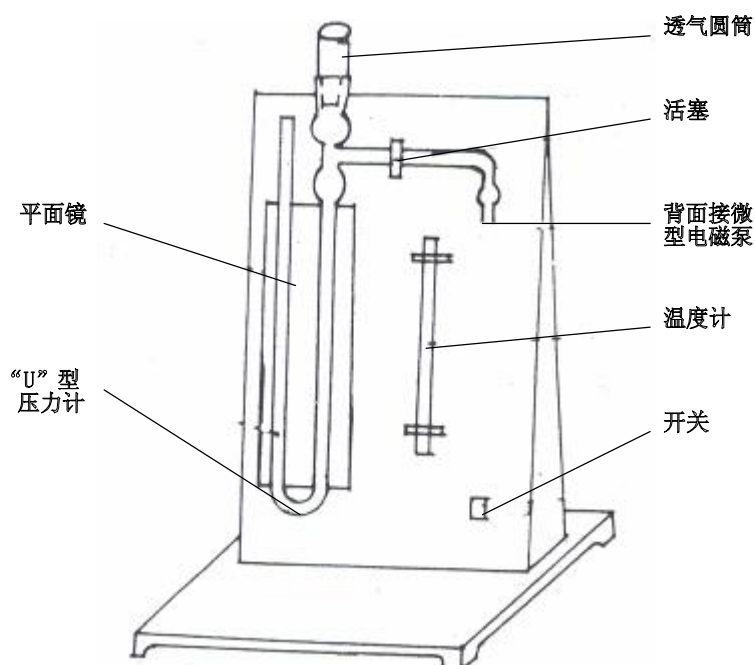


图1. 勃氏仪示意图

3 技术要求

3.1 透气圆筒

3.1.1 透气圆筒材质：不锈钢或铜质材料。

3.1.2 透气圆筒内径： $12.70_{-0.05}^{+0.05}$ mm。

3.1.3 透气圆筒内表面和阳锥外表面的粗糙度： $\leq Ra1.6$ 。

3.1.4 在透气圆筒内壁距离上口边 $55\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 处有一突出的宽度为 $0.5\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$ 的边缘，以放置穿孔板。

3.1.5 透气圆筒阳锥锥度：19/38。19： $19\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ ；38： $34\text{ mm} \sim 38\text{ mm}$ 。两者 1：10 增减。

3.2 穿孔板

3.2.1 穿孔板材质：不锈钢或铜质材料。

3.2.2 穿孔板厚度： $1.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

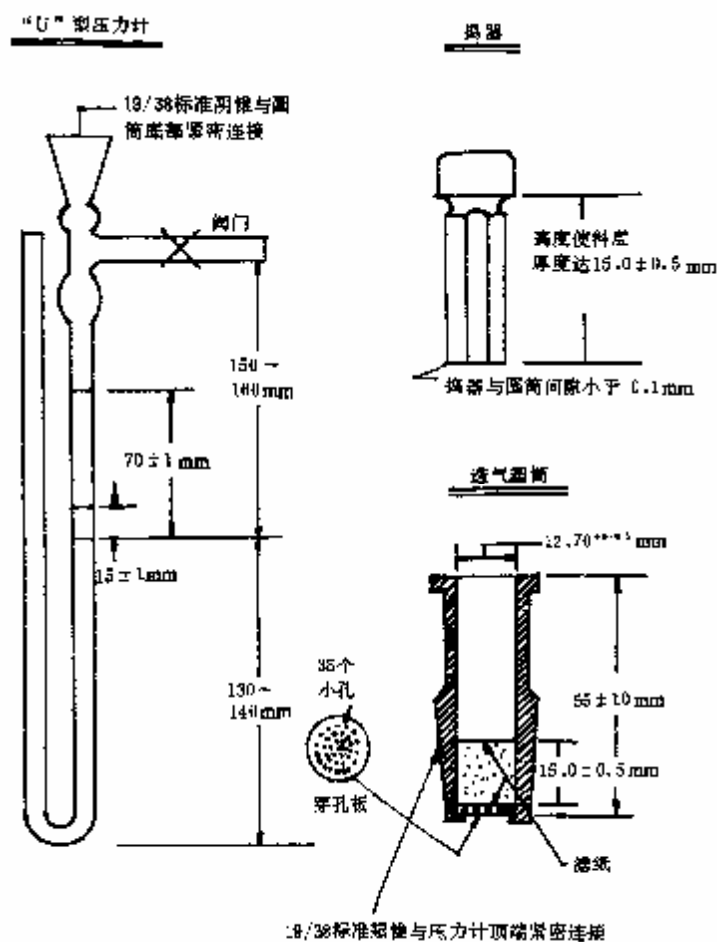


图 2. U 形压力计、捣器和透气圆筒的结构及部分尺寸示意图

3.2.3 穿孔板直径: $12.70_{-0.05}^{+0.05}$ mm。

3.2.4 穿孔板上均匀地打有 35 个直径为 $1.00 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$ 的小孔。

3.3 捣器

3.3.1 捣器材质: 不锈钢或铜质材料。

3.3.2 捣器与透气圆筒的间隙: $\leq 0.1 \text{ mm}$ 。

3.3.3 捣器底面应与主轴垂直, 不垂直角度小于 6° 。

3.3.4 捣器侧面扁平槽宽度: $3.0 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$ 。

3.3.5 当捣器放入透气圆筒, 捣器的支持环与圆筒上口边接触时, 捣器底面与穿孔板间的距离: $15.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ 。

3.4 U 形压力计

3.4.1 U 形压力计材质: 玻璃管。

3.4.2 U 形压力计玻璃管外径: $9.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ 。

3.4.3 U 形压力计 U 形的间距: $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ 。

3.4.4 U 形压力计在连接透气圆筒的一臂上刻有环形线, U 形压力计底部到第一条刻度线的距离: $130 \text{ mm} \sim 140 \text{ mm}$ 。

3.4.5 U 形压力计上第一条刻度线与第二条刻度线的距离: $15 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ 。

3.4.6 U 形压力计上第一条刻度线与第三条刻度线的距离: $70 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ 。

3.4.7 U 形压力计底部往上 $280 \text{ mm} \sim 300 \text{ mm}$ 处有一出口管, 管上装有阀门, 连接抽气装置。

3.4.8 U 形压力计与透气圆筒相连的阴锥锥度: 19/38。19: $19 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$; 38: $34 \text{ mm} \sim 38 \text{ mm}$ 。两者 1:

10 增减。

3.5 抽气装置

其吸力能保证水面超过第三条刻度线。

3.6 密封性

透气圆筒阳锥与U形压力计的阴锥应能严密连接。U形压力计上的阀门以及软管等接口处应能密封。在密封的情况下，压力计内的液面在3分钟内应不下降。

4 检验方法

4.1 检验条件

检验应在无腐蚀性气体、温度波动小于2℃的室内进行。

4.2 检验用计量器具和辅助设备

- a. 游标卡尺，分度值不大于0.02mm；
- b. 深度尺，分度值不大于0.02mm；
- c. $\phi 0.95\text{mm}$ 和 $\phi 1.05\text{mm}$ 的钢丝棒；
- d. 表面粗糙度比较样块；
- e. 钢板尺，分度值不大于1mm；
- f. 锥度专用检具。

4.3 对3.1透气圆筒的检测

4.3.1 对3.1.2透气圆筒内径的检测：用游标卡尺进行。

4.3.2 对3.1.3透气圆筒内表面和阳锥外表面的粗糙度的检测：用表面粗糙度比较样块进行。

4.3.3 对3.1.4突出边缘深度和宽度的检测：用深度尺检测透气圆筒上口边到突出边缘的距离；用游标卡尺检测透气圆筒突出边缘的内径，圆筒内径与其差值的二分之一即为突出边缘的宽度。

4.3.4 对3.1.5透气圆筒阳锥锥度的检测：用锥度专用检具进行。

4.4 对3.2穿孔板的检测

4.4.1 对3.2.2穿孔板厚度的检测：用游标卡尺进行。

4.4.2 对3.2.3穿孔板直径的检测：用游标卡尺进行。

4.4.3 对3.2.4条穿孔板面上小孔孔数和孔径的检测：孔数按要求实际检测；孔径用 $\phi 0.95\text{mm}$ 和 $\phi 1.05\text{mm}$ 的钢丝焊接成的直棒两头分别同小孔的孔径进行比对。

4.5 对3.3捣器的检测

4.5.1 对3.3.2捣器与透气圆筒间隙的检测：用游标卡尺检测捣器直径，透气圆筒内径与其之差即为捣器与透气圆筒的间隙。

4.5.2 对3.3.3捣器底面应与主轴垂直的检测：用万能角度尺进行。

4.5.3 对3.3.4捣器侧面扁平槽宽度的检测：用游标卡尺进行。

4.5.4 对3.3.5捣器底面与穿孔板间的距离的检测：用可测量深度的游标卡尺检测圆筒上口边到突出边缘的距离，其与捣器底面到支持环距离和穿孔板厚度两者的差值即为捣器放入透气圆筒捣器的支持环与圆筒上口边接触时，捣器底面与穿孔板间的距离。

4.6 对3.4条的U形压力计检测：

4.6.1 对3.4.2 U形压力计玻璃管外径的检测：用游标卡尺进行。

4.6.2 对3.4.3 U形压力计U形间距的检测：用游标卡尺进行。

4.6.3 对3.4.4 U形压力计底部到第一条刻度线距离的检测：用钢板尺进行。

4.6.4 对3.4.5 U形压力计上第一条刻度线与第二条刻度线距离的检测：用游标卡尺进行。

4.6.5 对3.4.6 U形压力计上第一条刻度线与第三条刻度线距离的检测：用游标卡尺进行。

4.6.6 对3.4.7 按要求用钢板尺实际检测。

4.6.7 对3.4.8 U形压力计上阴锥锥度的检测：用锥度专用检具进行。

4.7 对 3.5 抽气装置和 3.1.1 透气圆筒材质、3.2.1 穿孔板材质、3.3.1 捣器材质、3.4.1 U 形压力计材质的检查：目测检查。

4.8 对 3.6 密封性的检查：U 形压力计内装水至第一条刻度线，用橡皮塞将透气圆筒上口塞紧，将透气圆筒外部涂上凡士林（或其他活塞油脂）后插入 U 形压力计锥形磨口，把阀门处也涂些凡士林（注意不要堵塞通气孔），打开抽气装置抽水超过第三条刻度线关闭阀门，观察压力计内液面，在 3min 内不下降，表明仪器的密封性良好。

5 检验规则

5.1 出厂检验

出厂检验为第 3 章除 3.1.5、3.4.8 外的全部内容。出厂检验的主要项目的实测数据应记入随机文件中。

5.2 型式检验

型式检验为第 3 章的全部内容。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a. 新产品试制或老产品转厂生产的试制定型检定；
- b. 产品正式生产后，其结构设计、材料、工艺以及关键的配套元器件有较大改变可能影响产品性能时；
- c. 正常生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验；
- d. 产品长期停产后，恢复生产时；
- e. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

5.3 判定规则

5.3.1 出厂检验

每台抗折机均符合出厂要求时判为出厂检验合格。其中任何一项不符合要求时，判为出厂检验不合格。

5.3.2 型式检验

当批量不大于 50 台时，抽样 2 台，若检验后有 1 台不合格，则判定该批产品为不合格批；当批量大于 50 台时，抽样 5 台，若检验后出现 2 台或 2 台以上的不合格品，则判定该批产品为不合格批。

6 标志及包装

6.1 标志

6.1.1 勃氏仪应有牢固的铭牌，表面和标志应明亮、清晰、耐久，并能防锈，铭牌内容包括：

- a. 名称；
- b. 型号；
- c. 生产日期；
- d. 生产编号；
- e. 制造厂家。

6.2 包装

6.2.1 产品合格证，检验报告，使用说明书，装箱单及备用件、附件等应与勃氏仪一起装箱。

6.2.2 装箱可采用纸箱包装，勃氏仪应用塑料袋包装后装箱；装箱时产品周围用软质填料填实，以防运输中碰撞损坏。

6.2.3 包装箱上字样和标志应清楚，内容包括：

- a. 名称、型号，生产编号及制造厂家；
- b. 收货单位及地址；
- c. “请勿倒置”、“小心轻放”等。

附录 A

(资料性附录)

勃氏仪的标定方法

A1 勃氏仪圆筒试料层体积的标定方法

用水银排代法标定圆筒的试料层体积。将穿孔板平放入圆筒内，再放入二片滤纸。然后用水银注满圆筒，用玻璃片挤压圆筒上口多余的水银，使水银面与圆筒上口平齐，倒出水银称量 (P_1)，然后取出一片滤纸，在圆筒内加入适量的试样。再盖上一片滤纸后用捣器压实至试料层规定高度。取出捣器用水银注满圆筒，同样用玻璃片挤压平后，将水银倒出称量 (P_2)，圆筒试料层体积按下式计算：

$$V = (P_1 - P_2) / \rho_{\text{汞}}$$

式中： V —透气圆筒的试料层体积，单位为 cm^3 ；

P_1 —未装试样时，充满圆筒的水银质量，单位为 g ；

P_2 —装试样后，充满圆筒的水银质量，单位为 g ；

$\rho_{\text{汞}}$ —试验温度下水银的密度，单位为 g/cm^3 。

试料层体积要重复测定两遍，取平均值，计算精确至 0.001 cm^3 。

A2 勃氏仪标准时间的标定方法

用水泥细度和比表面积标准样测定标准时间。

A2.1 标准样的处理

将水泥细度和比表面积标准样在 $110^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 下烘干一小时并在干燥器中冷却至室温。

A2.2 标准样质量的确定

标准样质量按下式计算。

$$W = \rho V(1 - \varepsilon)$$

式中： W —称取水泥细度和比表面积标准样的质量，单位为 g ；

ρ —水泥细度和比表面积标准样的密度，单位为 g/cm^3 ；

V —透气圆筒的试料层体积，单位为 cm^3 ；

ε —取 0.5。

准确称取至 0.001g 。

A2.3 试料层制备

将穿孔板放入透气圆筒内，取一片滤纸放入，并放平。将准确称取的水泥细度和比表面积标准样倒入圆筒，使其表面平坦，再放入一片滤纸，用捣器均匀压实标准样直至捣器的支持环紧紧接触圆筒顶边，旋转捣器 1~2 圈，慢慢取出捣器。

A2.4 透气试验

将装好标准样的圆筒下锥面涂一薄层凡士林，把它连接到 U 形压力计上。打开阀门，缓慢地从压力计一臂中抽出空气，直到压力计内液面上升到超过第三条刻度线时关闭阀门。当压力计内液面的凹月面下降到第三条刻线时开始计时，当液面的凹月面下降到第二条刻线时停止计时。记录液面从第三条刻线到第二条刻线所需的时间，精确到 0.1s 。透气试验要重复称取两次标准样分别进行，当两次透气时间的差超过 1.0 s 时，要测第 3 遍，取两次不超过 1.0s 的平均透气时间作为该仪器的标准时间。