

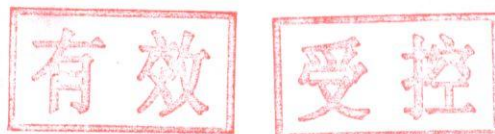
JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 956—2014
代替 JC/T 956—2005

勃氏透气仪

Apparatus for blaine method



2014-10-14 发布

2015-04-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JC/T 956—2005。与 JC/T 956—2005 相比，主要变化如下：

- 增加了规范性引用文件(见第 2 章)；
- 穿孔板材质只用不锈钢，取消了铜质穿孔板(见 4.1.2.1，2005 年版 3.2.1 条)；
- 取消了手动勃氏仪示意图(2005 年版第 2 章)；
- 增加了自动勃氏仪的结构(见第 3 章)；
- 增加了对自动勃氏仪光电管的要求及检查方法(见 4.2.4 条，5.9 条)；
- 增加了对自动勃氏仪空隙率常数的要求及检查方法(见 4.2.5 条，5.10 条)；
- 增加了对自动勃氏仪单片机计算程序、显示结果和示值重复性误差的要求及检测方法(见 4.2.6 条，5.11 条)；
- 增加了对自动勃氏仪密封性的检查(见 5.8.2 条)；
- 在规范性附录 A 中增加了自动勃氏仪常数的标定方法(见附录 A.3)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本标准起草单位：中国建筑材料科学研究总院、厦门艾思欧标准砂有限公司、陕西波特兰电子科技有限公司。

本标准主要起草人：宋立春、陈萍、王宇行、马兆模、贺西顺。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JC/T 956—2005。

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、检验规则以及标志和包装。

本标准适用于勃氏透气仪。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法 勃氏法

GSB 14-1511 水泥细度和比表面积标准样

3 结构

勃氏仪分手动和自动两种。手动勃氏仪由透气圆筒、穿孔板、捣器、U形压力计、抽气装置等组成。自动勃氏仪由透气圆筒、穿孔板、捣器、U形压力计、抽气装置、光电管、单片机等组成。

4 技术要求

4.1 手动勃氏仪

4.1.1 透气圆筒

4.1.1.1 材质为不锈钢或铜质材料。

4.1.1.2 内径为 $12.70_{-0.05}^{+0.05}$ mm

4.1.1.3 内表面和阳锥外表面的粗糙度不大于 Ra1.6。

4.1.1.4 在内壁距离上口边 $55\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 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。

4.1.1.5 阳锥锥度为 19/38。19: $(19 \pm 1)\text{ mm}$; 38: $34\text{ mm} \sim 38\text{ mm}$ 。两者 1:10 增减。

4.1.2 穿孔板

4.1.2.1 材质为不锈钢。

4.1.2.2 厚度为 $(1.0 \pm 0.1)\text{ mm}$ 。

4.1.2.3 直径为 $12.70_{-0.05}^{+0.05}$ mm。

4.1.2.4 面上均匀地打有 35 个直径为 $(1.00 \pm 0.05)\text{ mm}$ 的小孔。35 个小孔的分布:穿孔板中心 1 个小孔,中心小孔外第一圈 6 个小孔,中心小孔外第二圈 12 个小孔,中心小孔最外圈 16 个小孔。

4.1.3 捣器

- 4.1.3.1 材质为不锈钢或铜质材料。
- 4.1.3.2 与透气圆筒的间隙不大于 0.1 mm。
- 4.1.3.3 底面应与主轴垂直，不垂直角度小于 6'。
- 4.1.3.4 侧面扁平槽宽度为 (3.0 ± 0.3) mm。
- 4.1.3.5 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为 (15.0 ± 0.5) mm。

单位为毫米

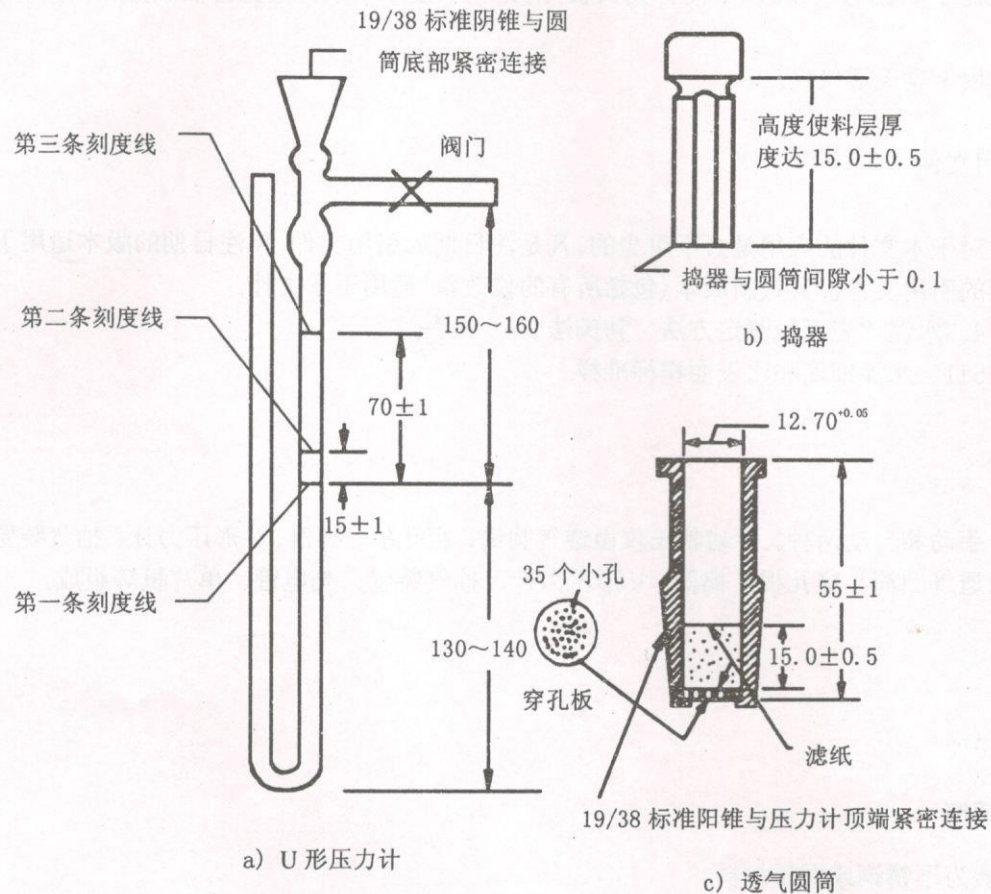


图1 U形压力计、捣器和透气圆筒的结构及部分尺寸示意图

4.1.4 U形压力计

- 4.1.4.1 材质为玻璃。
- 4.1.4.2 玻璃管内径为 (7.0 ± 0.5) mm。
- 4.1.4.3 U形管的间距为 (25 ± 1) mm。
- 4.1.4.4 在连接透气圆筒的一臂上刻有环形线，U形管底部到第一条刻度线的距离(如图1所示)： $130 \text{ mm} \sim 140 \text{ mm}$ 。
- 4.1.4.5 第一条刻度线与第二条刻度线的距离(如图1所示)为 (15 ± 1) mm。
- 4.1.4.6 第一条刻度线与第三条刻度线的距离(如图1所示)为 (70 ± 1) mm。
- 4.1.4.7 底部往上 $280 \text{ mm} \sim 300 \text{ mm}$ 处有一出口管，出口管上装有阀门，连接抽气装置。
- 4.1.4.8 与透气圆筒相连的阴锥锥度：19/38。19： (19 ± 1) mm；38： $34 \text{ mm} \sim 38 \text{ mm}$ 。两者 1:10 增减。

4.1.5 抽气装置

抽气装置的吸力能保证水面超过第三条刻度线。

4.1.6 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 min内应不下降。

4.2 自动勃氏仪

4.2.1 透气圆筒、穿孔板、捣器同4.1条手动勃氏仪中有关规定。

4.2.2 U形压力计：

- a) 材质、玻璃管内径、U形管的间距和U形管上环形刻线的技术要求同4.1.4条手动勃氏仪中有关规定；
- b) 底部往上280 mm~300 mm处的出口管无阀门，直接连接抽气装置。

4.2.3 自动勃氏仪抽气装置吸力能保证水面超过第三条刻度线，并根据第三条刻度线处或第三条刻度线以上处的光电管传给单片机的指令自动停止抽气。

4.2.4 光电管至少应有两对，分别处于U形管第二条刻度线处和第三条刻度线处。光电管不需要借助U形管内漂浮的遮光球即可对U形压力计内无色或有色液面的升降进行感应。

4.2.5 自动勃氏仪空隙率等常数可根据实验需要进行调整。

4.2.6 自动勃氏仪计算程序应按GB/T 8074给定的公式进行，计算显示的结果相对误差不大于0.01%；并计算出的示值重复性误差不大于0.1%。

5 检验方法

5.1 检验条件

检验应在无腐蚀性气体、相对湿度小于50%、温度波动小于2℃的室内进行。

5.2 检验用计量器具和辅助设备

- a) 游标卡尺，分度值不大于0.02 mm；
- b) 深度尺，分度值不大于0.02 mm；
- c) $\phi 0.95$ mm和 $\phi 1.05$ mm的钢丝棒；
- d) 表面粗糙度比较样块；
- e) 万能角度尺；
- f) 钢板尺，分度值不大于1 mm；
- g) 锥度专用检具。

5.3 透气圆筒的检测

5.3.1 内径的检测

用游标卡尺进行。

5.3.2 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。

5.3.3 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。

5.3.4 阳锥锥度的检测

用锥度专用检具进行。

5.4 穿孔板的检测

5.4.1 厚度的检测

用游标卡尺进行。

5.4.2 直径的检测

用游标卡尺进行。

5.4.3 面上小孔孔径的检测

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。

5.4.4 面上小孔孔数和小孔分布的检测

按要求目测检查。

5.5 捣器的检测

5.5.1 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。

5.5.2 底面与主轴垂直度的检测

用万能角度尺进行。

5.5.3 侧面扁平槽宽度的检测

用游标卡尺进行。

5.5.4 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。

5.6 U形压力计检测

5.6.1 玻璃管内径的检测

用游标卡尺进行。

5.6.2 U形管间距的检测

用游标卡尺进行。

5.6.3 U形管底部到第一条刻度线距离的检测

用钢板尺进行。

5.6.4 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。

5.6.5 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。

5.6.6 U形管底部到出口管处阀门距离的检测

用钢板尺进行。

5.6.7 U形管上阴锥锥度的检测

用锥度专用检具进行。

5.7 抽气装置和透气圆筒材质、穿孔板材质、捣器材质、U形压力计材质的检查

目测检查。

5.8 密封性的检查

5.8.1 手动勃氏仪密封性的检查

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3 min内不下降,表明仪器的密封性良好。

5.8.2 自动勃氏仪密封性的检查

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;按测量键,抽气装置抽水超过第三条刻度线会根据单片机程序自动关闭阀门,观察压力计内液面,在3 min内不下降,表明仪器的密封性良好。

5.9 自动勃氏仪光电管的检查

光电管是否不需要借助U形压力计内漂浮的遮光球即可对U形压力计内无色或有色液面的升降进行感应,通过一次完整的比表面积实验进行检查;光电管的数量目测检查。

5.10 自动勃氏仪的空隙率的检查

通过比表面积实验进行检查。

5.11 自动勃氏仪的计算的检测

5.11.1 显示结果相对误差的检测

选择温差大于3℃的两种或两种以上环境温度进行比表面积实验,实验前自动勃氏仪要经过标定;实验时记录环境温度和自动勃氏仪显示的时间,根据标定时给出的常数,按GB/T 8074给定的公式进行计算,人工计算结果与自动勃氏仪显示值进行相对误差比较。

5.11.2 示值重复性误差的检测

同一环境、同一样品连续进行3次比表面积实验,记录3次显示结果进行示值重复性误差计算。

5.12 勃氏仪圆筒体积、标准时间和自动勃氏仪常数的标定方法

见附录A。

6 检验规则

6.1 检验

检验为第4章的全部内容。

6.2 判定规则

任何一项不符合要求时,判为检验不合格。

7 标志和包装

7.1 标志

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。

7.2 包装

7.2.1 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。

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

7.2.3 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
(规范性附录)
勃氏仪的标定方法

A.1 范围

本附录规定了勃氏仪的圆筒试料层体积、手动勃氏仪标准时间和自动勃氏仪常数的标定方法。

A.2 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，再放入两片滤纸。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)，圆筒试料层体积按公式(A.1)计算。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 。

$$V = \frac{P_1 - P_2}{\rho_{\text{汞}}} \dots\dots\dots (\text{A. 1})$$

式中：

- V ——透气圆筒的试料层体积，单位为立方厘米(cm^3)；
- P_1 ——未装试样时，充满圆筒的水银质量，单位为克(g)；
- P_2 ——装试样后，充满圆筒的水银质量，单位为克(g)；
- $\rho_{\text{汞}}$ ——试验温度下水银的密度，单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

A.3 手动勃氏仪标准时间的标定方法

用 GSB 14-1511 水泥细度和比表面积标准样测定标准时间。

A.3.1 标准样的处理

将一瓶 GSB 14-1511 水泥细度和比表面积标准样，倒入不小于 50 mL 的磨口瓶中摇匀，放置试验室恒温 1 h。

A.3.2 标准样质量的确定

标准样质量按公式(A.2)计算，精确称取至 0.001 g 。

$$W = \rho V(1 - \varepsilon) \dots\dots\dots (\text{A. 2})$$

式中：

- W ——称取水泥细度和比表面积标准样的质量，单位为克(g)；
- ρ ——水泥细度和比表面积标准样的密度，单位为克每立方厘米(g/cm^3)；
- V ——透气圆筒的试料层体积，单位为立方厘米(cm^3)；
- ε ——空隙率，取 0.5。

JC/T 956—2014

A.3.3 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。

A.3.4 标准样透气时间的确定

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液面下降到第三条刻线时开始计时,当液面的凹液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。测定透气时间时要重复称取两次标准样,分别进行测定。当两次透气时间的差超过1.0s时,要测第3遍,取两次不超过1.0s的透气时间平均值作为该仪器的标准时间。

A.4 自动勃氏仪常数的标定方法

用GSB 14-1511水泥细度和比表面积标准样测定常数。

A.4.1 标准样的处理

同A.3.1。

A.4.2 标准样质量的确定

同A.3.2。

A.4.3 试料层制备

同A.3.3。

A.4.4 标准样透气时间的确定

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。选择标定键,录入相关常数;按测量键进行透气试验。测定透气时间时要重复称取两次标准样,分别进行测定。当两次实验的常数相对误差超过0.2%时,要进行第3次实验;取两次常数相对误差不超过0.2%的平均数作为自动勃氏仪的标准常数,结果精确至该仪器显示的位数。

版权专有 侵权必究

*

统一书号: 155160·485

定价: 25.00 元



