

附录 A
空气的运动粘度和修正系数 K_v
(参考件)

空气的运动粘度和修正系数 K_v 表

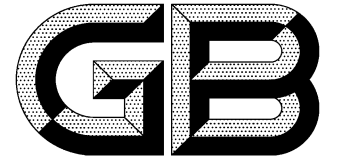
空气温度 ℃	运动粘度 Pa·s	修正系数, K_v
16	17.88×10^{-6}	0.982
18	17.98×10^{-6}	0.980
20	18.08×10^{-6}	0.977
22	18.18×10^{-6}	0.974
24	18.28×10^{-6}	0.971

附加说明:

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由全国工业陶瓷标准化技术委员会归口。

本标准主要起草人沈际康。

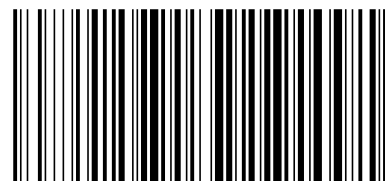


中华人民共和国国家标准

GB/T 1969—1996

多孔陶瓷渗透率试验方法

Test method for permeability
of porous ceramic



GB/T 1969—1996

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-23333

定价: 8.00 元

1996-09-13 发布

1997-04-01 实施

国家技术监督局 发布

$$L = \frac{D - d}{2} \dots\dots\dots(6)$$

$$A = \frac{\pi L(D + d)}{2} \dots\dots\dots(7)$$

7.3 室温下的空气粘度 η 和修正系数 K_v 列于附录 A 中。

7.4 至少以 3 个试样的渗透率的平均值作为试验结果。结果修约至两位有效数字。

8 试验报告

试验报告应包括：

- a. 本标准编号；
- b. 说明试样的有关事项；
- c. 仪器类型；
- d. 渗透流体；
- e. 试验结果；
- f. 试验人员及试验日期。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
多孔陶瓷渗透率试验方法
GB/T 1969—1996

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.bzcb.com

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 10 千字

2005 年 8 月第一版 2005 年 8 月第一次印刷

*

书号：155066·1-23333 定价 8.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533

渗透方向一致。

5.3 清除制样时在试样表面粘着的灰尘。如果采用湿法制样,则用喷水刷除;如用干法制样,则用压缩空气吹扫试样。

5.4 试样不得有裂纹,缺损等影响结果的缺陷。

6 试验步骤

6.1 将试样置于 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ 的干燥箱中干燥至恒重。在干燥器中冷却至室温。

6.2 测量试样的直径和高度,精确至 0.5 mm。

6.3 用 $\phi 36$ mm、长 10 mm 的金属圆片或高为 50 mm,直径合适的金属管段装入试样夹具,打开气源或放水进入气体计量管,此时压力计应显示一定压力值而流量应为 0,否则应重新检查各部分,至没有漏泄。

6.4 将试样装入试样夹具,试验时不需透气的表面应严格密封。调节减压调节阀逐步供气,至压力计显示的压差值稳定,读取转子流量计流量值,改变压力至少读取 3 组压差——流量值。如用水流排气装置,则放空气体计量管后以恒定压头向气体计量管中注入,待压力稳定后记录注入一定体积水所需的时间和压差值,变换注水速度改变压差记录至少 3 组压差——流量值。对于高渗透率试样,注入水量至少 $5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$;对于低渗透率试样,缓慢注入至少 10^{-4} m^3 水量。流量可以通过升降恒定压头装置或改变阀门开度来改变,但压力计上所显压力任何情况下也不要超过 1 000 Pa。如注水时间长于 1 min,应每隔 30 s 读取压差值一次,以求得平均压差值。

6.5 同一试样在不同压差下测得的渗透率值之间不应超过 5%,否则应检验所用仪器并降低压差重新试验。

7 结果计算

7.1 按下式计算渗透率试验结果:

$$\mu = \eta \times \frac{L}{A} \times \frac{1}{\Delta P} \times q \times K_v \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: μ ——试样渗透率, m^2 ;

η ——试验温度下空气的运动粘度, $\text{Pa} \cdot \text{s}$;

L ——试样透气方向横截面厚度, m ;

A ——试样透气方向横截面积, m^2 ;

ΔP ——试样两边的压力差, Pa ;

q ——使用转子流量计流量值(单位时间内空气排出量), m^3/s ;

K_v ——考虑空气中水蒸气含量的修正系数(干燥气体时 $K_v=1$)。

7.2 对于管状试样,其壁厚和渗透面积应按下式计算:

$$L = \frac{D \times (\ln r)^2}{2(r-1)} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$A = \frac{\pi \times D \times L \times \ln r}{r-1} \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$r = D/d \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中: L ——管壁厚, m ;

A ——渗透面积, m^2 ;

D ——管状试样的外径, m ;

d ——管状试样的内径, m ;

当 $\frac{D-d}{2} \leq 0.1d$ 时,可简化为:

中华人民共和国国家标准

多孔陶瓷渗透率试验方法

Test method for permeability
of porous ceramic

GB/T 1969—1996

代替 GB 1969—80

1 主题内容和适用范围

本标准规定了多孔陶瓷材料和制品的渗透率的试验方法。

本标准适用于多孔陶瓷渗透率试验。

2 定义

渗透率:一定压差作用下,材料渗透通过液体的能力。

3 方法原理

在一定压差作用下,让已知运动粘度的流体以层流状态通过多孔陶瓷试样,并对流量进行测定。

在层流条件下,气体渗透通过材料时,可用下式表达:

$$\frac{V}{t} = \mu \times \frac{1}{\eta} \times \frac{A}{L} \times (P_2 - P_1) \times \left(\frac{P_1 - P_2}{2P} \right) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: V ——通过材料的气体体积, m^3 ;

P ——部分气体的绝对压力, Pa ;

t ——气体流过材料的时间, s ;

A ——材料的横截面积, m^2 ;

L ——材料的厚度, m ;

P_1 ——气体进入材料处的绝对压力, Pa ;

P_2 ——气体流出材料处的绝对压力, Pa ;

η ——试验温度下气体的运动粘度, $\text{Pa} \cdot \text{s}$;

μ ——材料的渗透率, m^2 。

当试验压差很低时, $P_1 + P_2 / 2P = 1$ 。

4 试验装置

4.1 供气装置

可以用具有一定压力的气罐,也可以用水流排气装置。使用气罐和减压阀时(见图 1),气罐应有足够体积或有稳压供气源,减压阀应能精细调节压力,建议使用 $0 \sim 0.2 \text{ MPa}$ 的减压调节阀。使用水流排气装置时,如图 2 所示,水以恒定压头流入气体计量瓶排出其中气体,气体通过干燥装置后流动通过试样。