DBT-127型数显勃氏透气比表面积仪使用说明书

1.DBT-127型数显勃氏透气比表面积仪用途和原理：

本仪器主要根据国家标准GB8074-87《水泥比表面积测定方法》的有关规定,并参照美国ASTMC204-75透气法改进制成。

基本原理是采用一定量的空气，透过具有一定空隙率和一定厚度的压实粉层时所受的阻力不同而进行测定的。它主要用于测定水泥的比表面积，也可用作测定陶瓷、磨料、金属、煤炭、食品、火药等粉状物料的比表面积。

2.DBT-127型数显勃氏透气比表面积仪主要技术参数：

2.1 透气圆筒内腔直径：φ12.7+0.05mm

2.2 透气圆筒内腔试料层高度：(15±0.5)mm

2.3 穿孔板孔数：35个

穿孔板孔径：φ1.0mm

穿孔板板厚： 1-0.10mm

2.4 电磁泵工作电压：220V；周波：50HZ

2.5 电磁泵功耗:＜15VA

2.6 电磁阀工作电压：12V

2.7仪器重量： 约3.2kg（连仪器箱总重4 kg）

2.8 外型尺寸： 460 mm×220 mm×170mm（连仪器箱外型为480 mm×230 mm×190mm）

3.DBT-127型数显勃氏透气比表面积仪结构：

3.1 仪器结构示意图:见图㈠

4.DBT-127型数显勃氏透气比表面积仪使用方法及操作步骤：本仪器的使用方法与操作步骤可参照GB8074-87水泥比表面积测定方法—勃氏法的有关规定进行，现摘录如下：

4.1? 仪器的校正：

4.1.1 标准物料 — 使用比表面积接近2800cm2/g和4000 cm2/g的标准物料对试验仪器进行校正。标准样品在使用前应保持与室温相同。

4.1.2 试料层体积的测定：

测定试料层的体积用下述水银排代法：

a. 将二片滤纸沿筒壁放入透气圆筒内，用推杆（附件一）的大端往下按，直到滤纸平正地放在穿孔板上，然后装满水银，用一薄玻璃板轻压水银表面，使水银表面与圆筒上口平齐，从圆筒中倒出水银称重，记录水银质量P1。

b. 从圆筒中取出一片滤纸，然后加入适量的粉料，再盖上一层滤纸用捣器压实，直到捣器的支持环与圆筒顶边接触为止，取出捣器，再在圆筒上部空间加入水银，同上述方法使水银面与圆筒上口平齐，再倒出水银称重，记录水银质量P2。（称重精确到0.5g）

c. 试料层占有的体积用下式计算：（精确到0.005cm3）

V=（P1-P2）/ρ水银

式中：V——试料层体积（cm2）；

P1——圆筒内未装料时，充满圆筒的水银质量（g）；

P2——圆筒内装料后，充满圆筒的水银质量（g）；

ρ水银——试验温度下水银的密度（g/cm3）（见表一）

试料层体积的测定，至少进行二次，每次应单独压实，取二次数值相差不超过0.005 cm3的平均值，并记录测定过程中圆筒附近的温度。每隔一季度至半年应重新校正试料层体积。

注：1.应制备坚实的水泥层，如太松或水泥层达不到要求的体积时，应调整水泥的试用量。

4.2 漏气检查：

将透气圆筒上口用橡皮塞塞紧，把它接到压力计上用抽气泵从压力计一臂中抽出部分气体、然后关闭阀门，压力计中液面如有任何连续下降表示系统内漏气，需用活塞油脂加以密封。

4.3 试样准备：

4.3.1 将经110℃±5℃下烘干，冷却至室温的标准试样，倒入100ml的密闭瓶内用力摇动2 min，将结块成团的试样振碎，使试样松散，静置2 min后，打开瓶盖，轻轻搅拌，使在松散过程中沉到表面的细粉，分布到整个试样中去。

4.3.2 水泥试样应先通过0.9mm的方孔筛，再在110℃±5℃下烘干，冷却至室温。

4.3.3 确定试样量：校正试验用标准试样重量和测定水泥的重量，应达到制备的试料层中空隙率

为0.500±0.005，计算式为：

W=ρv（1-ε）

式中：W—需要的试样量；

ρ—试样密度（g/cm3）；

V—按4.1.2节测定的试料层体积（cm3）；

ε—试料层空隙率（注2）。

表 一? 在不同温度下水银密度、空气粘度η和

室? 温

(℃) 水 银 密 度

(g/cm3) 空 气 粘 度

η(Pa . s)

8 13.58 0.0001749 0.01322

10 13.57 0.0001759 0.01326

12 13.57 0.0001768 0.01330

14 13.56 0.0001778 0.01333

16 13.56 0.0001788 0.01337

18 13.55 0.0001798 0.01341

20 13.54 0.0001808 0.01345

22 13.54 0.0001818 0.01348

24 13.54 0.0001828 0.01352

26 13.53 0.0001837 0.01355

28 13.53 0.0001847 0.01359

30 13.52 0.0001857 0.01363

32 13.52 0.0001867 0.01366

34 13.51 0.0001867 0.01370

注2：空隙率是指试料层中孔隙的容积与试料层总的容积之比，一般水泥采用0.5000±0.005，如有的粉料按上式算出的试样量在圆筒的有效体积中容纳不下，或经捣实后，未能充满圆筒的有效体积，则允许适当地改变空隙率。

4.4试料层制备：将穿孔板放入透气圆筒的凸缘上，带记号的一面朝下，用推杆把一片滤纸（见注2）送到穿孔板上，边缘压紧。称取4.2.3节确定的水泥量，精确到0.001g倒入圆筒，轻敲圆筒的边，使水泥层表面平坦，再放入一片滤纸，用捣器均匀捣实试料直至捣器的支持环紧紧接触圆筒顶边，旋转两周，慢慢取出捣器，制备试样应将透气圆筒插在筒座上进行操作。

注3：穿孔板上的滤纸应与圆筒内径相同，边缘光滑的圆片。每次测定需用新的滤纸片，采用中速定量滤纸。

4.5透气试验：

4.5.1 把装有试料层的透气圆筒连接到压力计上，要保证紧密连接，不漏气（注4），并不能再振动所制备的试料层。

4.5.2先关闭压力计臂上之旋塞，开动抽气泵（注5），慢慢打开旋塞平稳地从U型管压力计一臂中抽出空气，直至液面升到最上面的一条刻线时关闭旋塞和抽气泵。当压力计的液体的凹月面达到第二条刻线时开始计时，当液体的凹月面达到第三条刻线时停止计时，记录液体通过第二、第三条刻线时的秒数并记下试验的温度（℃）

注4：为避免漏气，可先在圆筒下锥面涂一 薄层活塞油脂，然后把它插入压力计顶端锥形磨口处，旋转两周。

注5：抽气泵负压的大小可调整橡胶管上管夹的松紧程度，管夹平时应拆下放在附件盒内，以保护橡胶管。

5.计算：

5.1 当被测物料的密度，试料层中空隙率与标准试样相同，试验时温度相差≤3℃时，可按下式计算：

如试验时温度相差大于3℃时，则按下式计算：

式中：S — 被测试样的比表面积（cm2/g）；

SS — 标准试样的比表面积（cm2/g）；

T — 被测试样试验时，压力计中液面降落测得的时间（s）；

TS — 标准试样试验时，压力计中液面降落测得的时间（s）；

η — 被测试样在实验温度下的空气粘度（Pa . s）；

ηS — 标准试样在实验温度下的空气粘度（Pa . s）；

5.2 如被测试样的试料层中空隙率与标准试样试料层中空隙率不同，试验时温度相差≤3℃时，可按下式计算：

若二者试验时温差大于3℃时，则按下式计算：

式中：ε — 被测试样的空隙率；

εS — 标准试样的空隙率；

5.3 如被测试样的密度和空隙率与标准试样不同，试验时温度相差≤3℃时，可按下式计算：

若二者试验时温度相差大于3℃时，则采用下式计算：

式中：ρ — 被测试样的密度（g/cm3）；

ρS — 标准试样的密度（g/cm3）；

5.4 水泥比表面积应由两次试验结果的平均值确定，如两次试验结果相差平均值的1 %以上时，应重新试验。计算应精确到10 cm2/g，10 cm2/g以下的数值按四舍五入计。

5.5 以cm2/g为单位算得的比表面积值换算为m2/kg为单位的比表面积值，需乘以系数0.10。

6.? 维护和保养：

6.1 对仪器要经常擦拭，保持清洁，不用时装入仪器箱内。 6.2气压计体中液面应保持规定高度。 6.3试验结束后将圆筒及穿孔板擦净，放入附件盒内备用。 6.4试验前应注意检查电磁泵运转是否正常，负压要事先调整,防止误将液体吸入电磁泵内。(试验过程中若发现液面不能上升至最上面一条刻线，或者液面上升太快，升至玻璃管圆球中间泵及阀仍未停止动作，可按“确认”键立即停止试验，打开机箱后盖通过调整带接头节流阀来调整负压变化速率) 。

6.5 仪器使用时应避免强光直接照射在光电管上或在光线亮度频繁变化的场合。 7.附 件 表：

7.1 附件盒：一个

7.2 料勺：一把

7.3 镊子：一把

7.4 毛刷：一支

7.5 胶塞：二只

7.6 圆筒座：一个

7.7 推杆：一支

7.8 透气板：一块

7.9 透气圆筒：一只

7.10 捣器：一个

7.11 φ12.7滤纸片：一袋

水泥层空隙率ε 水泥层空隙率ε

0.495 0.348 0.515 0.369

0.496 0.349 0.520 0.374

0.497 0.350 0.525 0.380

0.498 0.351 0.530 0.386

0.499 0.352 0.535 0.391

0.500 0.354 0.540 0.397

0.501 0.355 0.545 0.402

0.502 0.356 0.550 0.408

0.503 0.357 0.560 0.413

0.504 0.358 0.560 0.419

0.505 0.359 0.565 0.425

0.506 0.360 0.570 0.430

0.507 0.361 0.575 0.436

0.508 0.362 0.580 0.442

0.509 0.363 0.590 0.453

0.510 0.364 0.600 0.465

表三

空气流过时间

T——空气流过时间

——式中应用的因素

T T T T T T

26 5.10 46 6.78 66 8.12 86 9.27 106 10.30 155 12.45

27 5.20 47 6.86 67 8.19 87 9.33 107 10.34 160 12.65

28 5.29 48 6.93 68 8.25 88 9.38 108 10.39 165 12.85

29 5.39 49 7.00 69 8.31 89 9.43 109 10.44 170 13.04

30 5.48 50 7.07 70 8.37 90 9.49 110 10.49 175 13.23

31 5.57 51 7.14 71 8.43 91 9.54 111 10.54 180 13.42

32 5.66 52 7.21 72 8.49 92 9.59 112 10.58 185 13.60

33 5.74 53 7.28 73 8.54 93 9.64 113 10.63 190 13.78

34 5.83 54 7.35 74 8.60 94 9.70 114 10.68 195 13.96

35 5.92 55 7.42 75 8.66 95 9.75 115 10.72 200 14.14

36 6.00 56 7.48 76 8.72 96 9.80 116 10.77 210 14.49

37 6.08 57 7.55 77 8.77 97 9.85 117 10.82 220 14.83

38 6.16 58 7.62 78 8.83 98 9.90 118 10.86 230 15.17

39 6.24 59 7.68 79 8.89 99 9.95 120 10.95 240 15.49

40 6.32 60 7.75 80 8.94 100 10.00 125 11.18 250 15.81

41 6.40 61 7.81 81 9.00 101 10.05 130 11.40 260 16.12

42 6.48 62 7.87 82 9.06 102 10.10 135 11.62 270 16.43

43 6.56 63 7.94 83 9.11 103 10.15 140 11.83 280 16.73

44 6.63 64 8.00 84 9.17 104 10.20 145 12.04 290 17.03

45 6.71 65 8.06 85 9.22 105 10.25 150 12.25 300 17.32