

















































## 附录 B (规范性)

### 甲醛、苯、甲苯、二甲苯和 TVOC 等释放量的测定

#### B.1 原理

将试件按照规定的承载率置于一定温度、相对湿度和空气交换率的气候舱中，试件释放的挥发性有机化合物在舱内混合均匀，在规定的时间内采集舱内空气，并测试挥发性有机化合物释放浓度。

#### B.2 仪器和设备

B.2.1 气候舱：应符合GB/T 31107的规定。

B.2.2 恒流气体采样器：流量在（0~1000）mL/min内稳定可调，精度为±5%以内。

B.2.3 气相色谱仪：配有氢火焰检测器（GC/FID）或质量选择检测器（GC/MSD）。

B.2.4 热解吸装置：应符合GB/T 31106-2014 中5.3.10和5.3.11要求。

B.2.5 高效液相色谱仪（HPLC）：配有二极管阵列或紫外检测器。

#### B.3 试件

##### B.3.1 试验前试件的储存

试件应以原包装的密封状态储存于室内环境中，避免接触化学污染物，储存温度（15~25）℃、相对湿度不高于65%。未包装的试件应有措施避免交叉污染。

##### B.3.2 试件处理

去掉试件的包装、保护膜、吊牌等包装材料（如果试件需要组装，则应按试件规定的安装要求安装），用干棉布清理表面浮尘。

##### B.3.3 预处理

试件应预处理，预处理条件如下：

- 多个试件同时预处理时，应确保试件间距不小于300 mm，避免样品交叉污染；
- 温度（23±2）℃，相对湿度（50±5）%的室内；
- 保持空气流通；
- 预处理时间：（120±2）h。

#### B.4 试验步骤

##### B.4.1 测量试件暴露面积

普通方形床垫：根据测量试件的长、宽、高平均值，计算试件六面体面积总和为暴露面积，包边和圆角的影响忽略不计。

圆形等其它形床垫：测量床面各部分尺寸，将平面分割为扇形、方形等形状，分别计算表面、背面、侧边面积，加和为暴露面积，包边的影响忽略不计。

##### B.4.2 气候舱的选择

承载率应满足 $0.30 \text{ m}^2/\text{m}^3 \sim 0.70 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ，标准承载率规定为 $0.5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 。当试件承载率不等于 $0.5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 时，试验前应根据试件暴露面积，选择气候舱，确保承载率在规定的范围内。按式（B.1）计算试件的面积承载率：

$$L = a/V \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$L$ ——样品的面积承载率，单位为平方米每立方米（ $\text{m}^2/\text{m}^3$ ）；

$V$ ——气候舱舱容，单位为立方米（ $m^3$ ）；  
 $a$ ——样品暴露面积，单位为平方米（ $m^2$ ）。

#### B.4.3 气候舱的准备

用碱性清洁剂清洗气候舱内壁，再用蒸馏水清洗后并通风干燥。或者通过高温洁净、热脱附进行清洁。在标准试验条件操作，至少进行5次换气。

开启气候舱，调节舱内温度为（ $23 \pm 2$ ） $^{\circ}C$ 、相对湿度为（ $50 \pm 5$ ）%，空气交换率为（ $1 \pm 0.05$ ） $h^{-1}$ ，舱内空气流速0.1  $m/s$ ~0.3  $m/s$ ，空载运行至气候舱各项系数稳定0.5 h以上，采集舱内空气，测试VOCs背景浓度。确保本文件表3中规定的单种VOC $\leq 0.005$   $mg/m^3$ 。

#### B.4.4 甲醛、苯、甲苯、二甲苯和TVOC等物质释放量的收集

试件预处理完毕后立即转入试验用气候舱。试件应放置在支架上，支架材料不应吸附或释放挥发性有机化合物，支架不应影响舱内空气流通，所占空气容积低于舱容积的1%。

关闭气候舱门记录时间，在第（ $20 \pm 0.5$ ）h时开始采集舱内空气，每种物质平行采样2个，检测其浓度，计算平均值。采集气候舱内空气前应在不带吸附管的状态抽取舱内空气至少5min，去除采样管道的干扰。采样流速不应超过气候舱入口空气流速的80%。

试验过程中气候舱内的环境指标应保持恒定：

- 温度：（ $23 \pm 2$ ） $^{\circ}C$ ；
- 相对湿度：（ $50 \pm 5$ ）%；
- 空气交换率：（ $1 \pm 0.05$ ） $h^{-1}$ ；
- 空气流速：0.1  $m/s$  ~ 0.3  $m/s$ 。

#### B.4.5 甲醛、苯、甲苯、二甲苯和TVOC等物质释放量的采集、分析测定

甲醛释放量的采集、分析测定按ISO 16000-3:2011的规定进行。

苯、甲苯、二甲苯和TVOC等释放量的采集、分析测定按GB/T 31106中的规定进行。仅对苯、甲苯、二甲苯进行单独定量，其余保留时间在正己烷和正十六烷之间（包括正己烷和正十六烷）的所有化合物，按甲苯的响应系数计算浓度。所有这些保留时间在正己烷和正十六烷之间（包括正己烷和正十六烷）的挥发性有机化合物组分浓度之和即为TVOC浓度，计算结果表示到小数点后两位。

### B.5 结果计算

#### B.5.1 试验条件下气候舱内甲醛、苯、甲苯、二甲苯和TVOC浓度

试验条件下气候舱内甲醛、苯、甲苯、二甲苯和TVOC浓度按式（B.2）计算：

$$C_v = C_{vc} - C_{0v} \quad \text{..... (B.2)}$$

式中：

- $C_v$ ——试验条件下气候舱内甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC的浓度，单位为毫克每立方米（ $mg/m^3$ ）；
- $C_{vc}$ ——气候舱内甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC浓度平行样检测算术平均值，单位为毫克每立方米（ $mg/m^3$ ）；
- $C_{0v}$ ——气候舱本底甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC浓度测试结果，单位为毫克每立方米（ $mg/m^3$ ）。

#### B.5.2 试件中甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC释放的浓度

试件中甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC释放的浓度按式（B.3）计算：

$$C = \frac{L_0}{L} C_v \quad \text{..... (B.3)}$$

式中：

- $C$ ——试件中甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC释放浓度，单位为毫克每立方米（ $mg/m^3$ ）；
- $L_0$ ——标准承载率0.5，单位为平方米每立方米（ $m^2/m^3$ ）；
- $L$ ——试件的承载率，单位为平方米每立方米（ $m^2/m^3$ ）；



$C_v$ ——试验条件下气候舱内甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC的浓度，单位为毫克每立方米（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### B.6 结果表示

甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC释放量以 $\text{mg}/\text{m}^3$ 表示，结果与本文件表3中要求的位数一致。

#### B.7 平行样

每次平行采样2个，试验结果相对偏差的绝对值不大于15%。

#### B.8 重复性

同一试件重复性试验偏差应在20%以内。

#### B.9 复验

甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC等释放量检测结果不复验。

附 录 C  
(规范性)  
弹簧软床垫抑螨性能的测定

### C.1 试验原理

床垫抑螨性能试验方法是將一定数量的标准试验粉尘螨置于床垫中,经过一段时间的培养后,回收粉尘螨获得死螨数,对照活螨数计算出床垫的抑螨率,用以评定床垫对螨虫的抑制性能。

### C.2 试验条件

#### C.2.1 主要仪器设备

- C.2.1.1 解剖镜或体视显微镜(20×~60×)。
- C.2.1.2 恒温恒湿培养箱(温度范围:20℃~90℃,精度:±1℃;湿度范围:40%~90%,精度:±5%)。
- C.2.1.3 天平(精度:0.001g)。
- C.2.1.4 普通放大镜(直径为75 mm)。
- C.2.1.5 计数器(计数范围为0~99 999)。
- C.2.1.6 烘箱(温度范围:40℃~100℃,精度:±1℃)。
- C.2.1.7 温湿度计(温度范围:-20℃~50℃,精度:±1℃;湿度范围:0%~100%,精度:±5%)。
- C.2.1.8 分样筛(200目)、小刀或者剪刀、定性或者定量滤纸(直径185 mm,流速为高速)、不锈钢夹(夹口的宽度约为:77 mm或者65 mm)、解剖针、毛笔(普通型,0号狼毫描笔)、培养皿(直径60 mm,高15 mm)、塑料薄膜、透明胶带、镊子、棉球、钢丝钳。
- C.2.1.9 恒温恒湿培养室(温度范围:20℃~40℃,精度:±2℃;湿度范围:40%~90%,精度:±5%)。

#### C.2.2 试验环境

试验在恒温恒湿培养室中进行,恒温恒湿培养室应该保持洁净。试验温度为(23±2)℃,相对湿度为(60±5)%。

#### C.2.3 空白对照组

将样品试验剩下的5个试验包确定为空白对照组,与试样同时放置于恒温恒湿培养室内,用来试验对照粉尘螨的存活状况。

#### C.2.4 培养基

粉尘螨食用的粉末状饲料,主要成分为鼠类等实验动物粉末饲料以及干酵母等。用天平称取饲料,用分样筛过筛,使粒度直径小于0.08 mm;饲料使用前应在烘箱中干热(60±1)℃,48 h后,加水调制使其含水率达到12%。

#### C.2.5 试剂

75%乙醇溶液。

#### C.2.6 试验螨虫

本试验采用的螨虫为粉尘螨(*Dermatophagoides farinae*, Hughes 1961),用于试验的粉尘螨应为雌雄成螨或若螨。待测粉尘螨应置于温度为(25±1)℃、相对湿度为(75±1)%的恒温恒湿培养箱中保存。

### C.3 操作步骤

#### C.3.1 试件预处理

在试件上取5个试验点（见图C.1），用剪刀或者小刀截开面料与铺垫料的三个边，露出床网，仅留下一边与床垫相连。在距离各试验点上方1.5 m处用紫外灯照射25 h进行预处理，以除去试验区域可能影响试验结果的全部微生物。

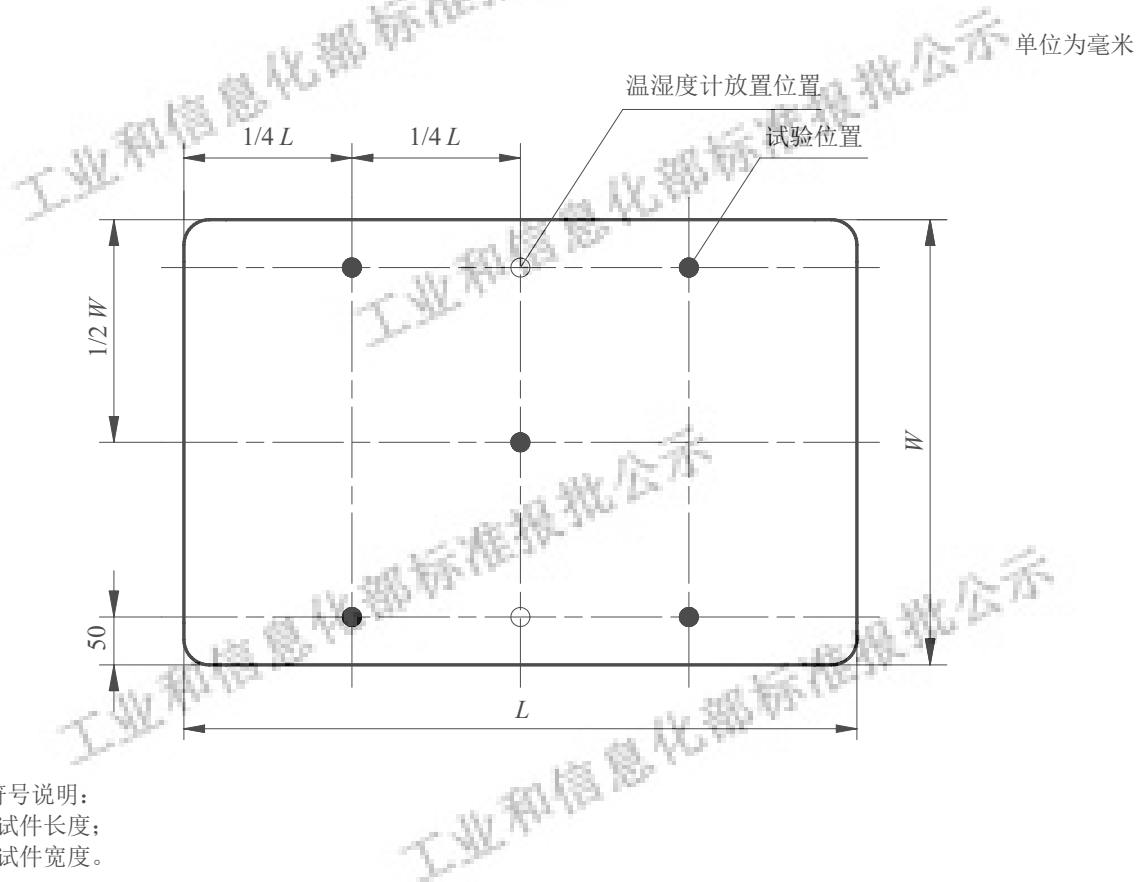


图 C.1 床垫抑螨性能试验取点示意图

### C.3.2 试验步骤

准备10个试验包，每个包由定性或者定量滤纸和不锈钢夹组成，每包滤纸里放置待测粉尘螨30只。操作时，用解剖针或者毛笔挑取培养皿中预先筛选的粉尘螨作为试验粉尘螨；用普通放大镜确认粉尘螨远离滤纸边缘距离大于20 mm后，放置灭菌处理的粉尘螨饲料0.1 g，用不锈钢夹封住边缘，以防止粉尘螨从滤纸边缘的缝隙中出逃。

注：为避免试验挑到老弱粉尘螨个体，先筛选粉尘螨在培养皿中饲养24 h。粉尘螨的筛选原则为：爬行迅速、体形饱满、晶莹剔透、体色鲜艳、光泽度好。

从10个试验包中随机抽取5个，用镊子夹住依次放置于图C.1所示的试件床网内的试验点上（床网弹簧太密时可剪断试验点弹簧附近的穿簧，空出间隙以方便放取实验包）还原铺垫料和面料，在面料上放置两个温湿度计，位置在两侧两个试验点连线的中点处（见图C.1），然后用塑料薄膜包裹整张床垫，透明胶带封严。将剩下的5个试验包进行空白对照试验。

培养240 h后，回收所有的试验包，获取试验包内的试验粉尘螨。用解剖镜或体视显微镜观察试件和空白对照组内死亡的幼螨、若螨和成螨，用计数器计数并作好原始记录。死亡标准是用毛笔触动螨体亦不爬行者，爬行障碍者以及处于濒死状态者，建议3人进行计数，以多数相同意见为评定结论。

试验结束后，用镊子夹取沾有75%乙醇溶液的棉球处理试验场所，对试验材料进行无害化处理。

### C.4 试验结果计算

试验结果的计算视空白对照组粉尘螨死亡率而定，计算公式如下：

- 按照公式（C.1）计算抑螨率，以百分率表示（%），抑螨率的计算结果保留至小数点后一位；
- 当空白对照组存活粉尘螨低于150只时，重新进行试验。

$$D = \frac{C-T}{C} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

- $D$ ——抑螨率，单位为百分号（%）；
- $T$ ——试样组存活粉尘螨总数，单位为只；
- $C$ ——空白对照组存活粉尘螨总数，单位为只。

注：粉尘螨总数包括幼螨、若螨和成螨。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

附 录 D  
(规范性)  
弹簧软床垫软硬度性能评价

### D.1 加载(挠度)曲线的测定

在试件耐久性初始 100 次循环加载试验后,将试件的辊筒试验区域中心处(见图 6)放置在加载(挠度)曲线记录设备(7.2.8)的圆形垫块加载垫(7.2.6)下,作为加载(挠度)曲线(3.8)的试验点(偏差±20 mm)。

试验按以下规定进行:

- 在每次进行试验前,试件应放在标准环境(7.7.1)中按规定的进行平衡调制;
- 在加载(挠度)曲线(3.8)的试验点预加载到 1000 N,然后卸载,重复试验 3 次,每次预加载循环时间(卸载和加载的时间间隔)不超过 30 s。应在最后一次预加载循环结束后 30 s 内进行测量;
- 当加载增加到 1000 N 时,测量应包括对挠度和加载的成对观测;
- 在对加载(挠度)曲线(3.8)进行测定时,在 0 N~1000 N 范围内应不少于 250 个点。在 0 N~450 N 范围内,各测点之间的距离不应大于 2 N;
- 计算斜率时,可以在每个加载力值上取 5 个点和在其下取 5 个点,通过线性回归的方法计算。

注:请注意,当加载从 1000 N 降至 0 N 时,通过测量加载/挠度来记录迟滞曲线。

### D.2 硬度值的测定

硬度值( $H_y$ )为加载(挠度)曲线在 210 N、275 N 和 340 N 时斜率(加载力 N 与加载点凹陷深度 mm 的比率)的平均值。见图 D.1。

$$H_y = \frac{C_1 + C_2 + C_3}{3} \dots\dots\dots (D.1)$$

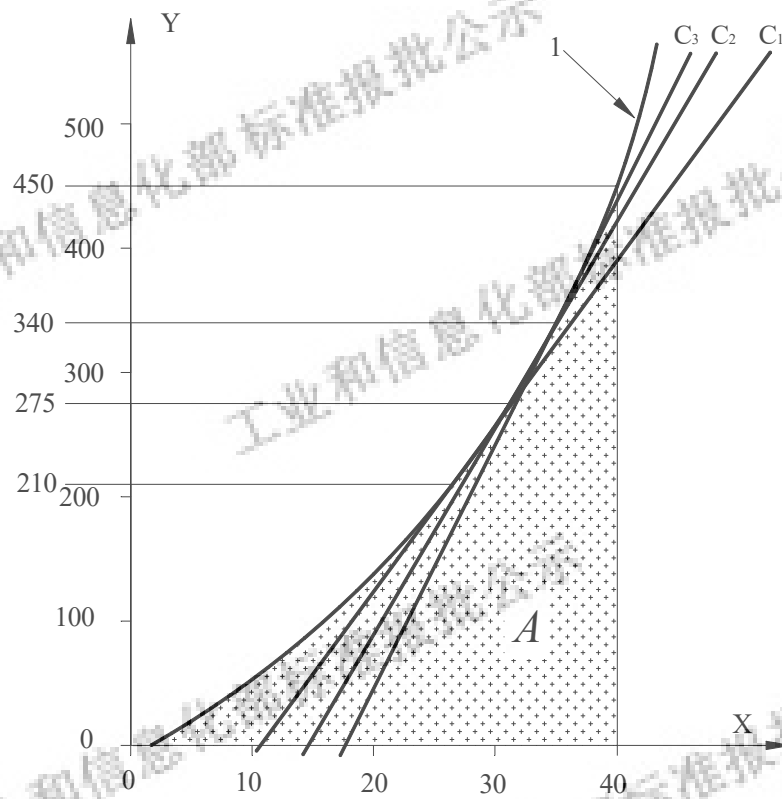
式中:

$H_y$ ——弹簧软床垫的硬度值,单位为牛顿每毫米(N/mm);

$C_1$ ——210N加载时的斜率,单位为牛顿每毫米(N/mm);

$C_2$ ——275N加载时的斜率,单位为牛顿每毫米(N/mm);

$C_3$ ——340N加载时的斜率,单位为牛顿每毫米(N/mm)。



标引序号说明：  
 X——压陷深度，单位为毫米（mm）；  
 Y——加载力值，单位为牛顿（N）；  
 1——加载（挠度）曲线；  
 A——加载（挠度）曲线下的面积，单位为平方毫米（mm<sup>2</sup>）。

图 D.1 硬度值的测定

D.3 硬度等级的评价

硬度等级（ $H_s$ ）是以数字1到10的范围表述产品的软硬程度。

$H_s=1\sim5$ 为硬床垫（数字越小越硬）；

$H_s=6\sim10$ 为软床垫（数字越大越软）。

根据下列公式计算 $H_s$ ：

$$(H_s) = 10(1 - \exp^{-(Ka+b)})^2 \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

$H_s$ ——硬度等级；

$K$ ——由公式（D.3）计算获得；

$a$ ——  $5.92 \times 10^{-3}$ ；

$b$ —— 0.148。

$$K = \frac{A}{H_y} \dots\dots\dots (D.3)$$

式中：

$A$  ——0 N到45 ON加载（挠度）曲线下的面积，单位为平方毫米（mm<sup>2</sup>）；

$H_y$ ——硬度值（见D.1），单位为牛顿每毫米（N/mm）。