

# 中華民國國家標準

## C N S

### 紡織品防蟎效能試驗方法

**Textiles – Test methods for  
determining the efficiency of products  
against house dust mite**

**CNS (草-制 1130045):2023**

中華民國 年 月 日制定公布  
**Date of Promulgation: - -**

中華民國 年 月 日修訂公布  
**Date of Amendment: - -**

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印



## 目錄

節次	頁次
前言 .....	3
簡介 .....	3
1. 適用範圍 .....	4
1.1 忌避試驗－培養皿法 .....	4
1.2 忌避試驗－玻璃管法(方法 A 或方法 B) .....	4
1.3 增殖抑制試驗－培養皿法(方法 A)和玻璃瓶法(方法 B) .....	4
1.4 穿透試驗 .....	4
2. 引用標準 .....	4
3. 用語及定義 .....	4
4. 原理 .....	5
4.1 忌避試驗－培養皿法 .....	5
4.2 忌避試驗－方法 A 和方法 B .....	5
4.3 增殖抑制試驗－培養皿 A 法 和玻璃小瓶 B 法 .....	5
4.4 穿透試驗 .....	5
5. 藥品、器材及器具 .....	5
5.1 藥品 .....	5
5.2 器材 .....	6
6. 對照樣 .....	7
7. 蟻培養基的製備 .....	7
8. 試驗環境 .....	8
8.1 工作區環境 .....	8
8.2 試驗環境 .....	8
9. 試驗步驟 .....	8
9.1 忌避試驗－培養皿法 .....	8
9.2 忌避試驗－玻璃管法 .....	8
9.3 增殖抑制試驗－培養皿法(方法 A)和玻璃瓶法(方法 B) .....	8
9.4 穿透試驗 .....	8
10. 試驗報告 .....	9
10.1 概述 .....	9
10.2 一般內容 .....	9
10.3 忌避試驗 .....	9
10.4 增殖抑制試驗 .....	9
10.5 穿透試驗 .....	9
附錄 A (參考)蟻培養基的製備 .....	10
附錄 B (參考)活塵蟻密度計數 .....	12

(共 28 頁)

附錄 C (參考)忌避試驗－培養皿法 .....	15
附錄 D (參考)忌避試驗－玻璃管法 .....	18
附錄 E (參考)增殖抑制試驗－培養皿法(方法 A)和小瓶法(方法 B) .....	22
附錄 F (參考)穿透試驗 .....	26

## 前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

## 簡介

本標準規定以忌避試驗、增殖抑制試驗或穿透試驗，評估紡織品防蟻效能之試驗方法。

## 1. 適用範圍

本標準規定經化學或物理處理之紡織品防蟎效能的試驗方法。

對於經化學處理的防蟎產品，依 1.1 至 1.3 規定的試驗方法。對於以物理方式防塵蟎的產品，依 1.4 規定的試驗方法。

### 1.1 忌避試驗－培養皿法

此方法適用於厚度 15 mm 以下之地毯、寢具布料、床單、床罩和毯子。

### 1.2 忌避試驗－玻璃管法(方法 A 或方法 B)

此方法適用於填充物(寢具)。方法 A 適用於纖維含量為棉、羊毛或合成纖維;方法 B 適用於羽毛或羽絨。

### 1.3 增殖抑制試驗－培養皿法(方法 A)和玻璃瓶法(方法 B)

方法 A 適用於地毯、寢具布料、床單、床罩和毯子;方法 B 應用於填充物。

### 1.4 穿透試驗

本方法適用於被褥、床單、床罩的外層布料。但此方法不適用於多層組合不織布和具有高拉伸性能的纖維製品，如平紋針織布料。

## 2. 引用標準

下列標準因本標準引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

ISO 21326:2019 Textiles – Test methods for determining the efficiency of products against house dust mite

JIS L 1920:2007 纖維製品防蟎試驗方法

## 3. 用語及定義

### 3.1 室(家)塵蟎(house dust mite)

屬於塵蟎科 *Pyroglyphidae* 的普遍優勢屬種，在地板表面、地毯和地面上觀察到，例如：室(家)塵蟎(house dust mites)。本標準中簡稱為「塵蟎」。

### 3.2 忌避率(rate of repellency)

計數試樣之活塵蟎數量與對照樣之活塵蟎數量，以百分比(%)表示試樣組之忌避性能。

### 3.3 增殖抑制率(rate of suppression of house dust mite reproduction)

計數試樣之活塵蟎數量與對照樣之活塵蟎數量，以百分比(%)表示試樣之增殖抑制率。

### 3.4 忌避效能(efficiency of repellency)

驅離塵蟎的效能。

### 3.5 培養基(culture medium)

飼養塵蟎的飼料。

### 3.6 蟎培養基

飼料和活塵蟎的混合物

### 3.7 活塵蟎

在受到外界刺激時會做出反應的塵蟎。

### 3.8 塵蟎密度(population density)

蟎培養基中活塵蟎的計量。

備考：1:1 g 蟎培養基中的活塵蟎數量。

### 3.9 靜止期

在幼蟲、第一若蟎和第三若蟎發育期的後半段，幾乎停止活動的時期。

## 4. 原理

### 4.1 忌避試驗－培養皿法

小培養皿放置在大培養皿的中心位置。將試樣或對照樣與培養基一起放入小盤中。將含有 10,000 隻塵蟎的蟎培養基鋪在大培養皿中，讓塵蟎遷移到小培養皿。經過指定的時間後，計數侵入小培養皿中試樣上飼料的活塵蟎數量。以對照組與樣品組的活塵蟎數量來計算忌避率。

### 4.2 忌避試驗－方法 A 和方法 B

將試樣或對照樣依據以下順序放置在玻璃管的一端：填充物、培養基和末端的膠帶。將含有 10,000 隻塵蟎的塵蟎培養基放在玻璃管的另一端，塵蟎在玻璃管中一路遷移。經指定的時間後，計算填充物、培養基和膠帶中穿過試樣組或對照組的活塵蟎數量。比較試樣組和對照組的活塵蟎數量以計算忌避率。

玻璃管方法 A 是一種用於填充樣品的試驗方法。玻璃管方法 B 是羽絨和羽毛樣品的試驗方法。僅方法 B 使用不鏽鋼網將試樣固定在玻璃管中的特定位置。

### 4.3 增殖抑制試驗－培養皿 A 法和玻璃小瓶 B 法

將每 0.1 g 含有 50 隻至 80 隻活塵蟎的蟎培養基置於培養皿或小瓶中的樣品上。經指定時間後，計數培養皿或小瓶、試樣和蟎培養基上的活塵蟎數量並加總之。比較對照組和樣品組的活塵蟎數量以計算增殖抑制率。

培養皿方法 A 用於地毯等樣品，小瓶方法 B 用於填充物樣品。

### 4.4 穿透試驗

將試樣置於玻璃管的上端並用保鮮膜緊緊包裹。將含有 10,000 隻塵蟎的塵蟎培養基置於密封的濾紙上之玻璃管底部。經指定的時間後，從保鮮膜觀察計數停留在試樣上的活塵蟎數量。比較穿透樣品組和對照組的活塵蟎數量以評估樣品的預防穿透效能。

## 5. 藥品、器材及器具

### 5.1 藥品

#### 5.1.1 分析用水

符合 CNS 3699 規定之 A2 或 A3 等級。

#### 5.1.2 乾燥酵母

精製啤酒酵母，經乾燥、搗碎及過篩處理。

## CNS (草-制 1130045):2023

### 5.1.3 飽和食鹽水

取 392 g 之氯化鈉(NaCl, 試藥級)與 1,000 mL 水, 加熱溶解, 取其上清液備用。

### 5.1.4 非離子界面活性劑溶液(Polysorbate 80, 試藥級)

取 0.1 g 之聚山梨醇酯(Polysorbate 80) (CAS 編號 9005-65-6)溶於 100 mL 的水。

### 5.1.5 著色液

取 6.0 g 結晶紫( $C_{25}H_{30}ClN_3 \cdot 9H_2O$ )或 0.6 g 亞甲藍( $C_{16}H_{18}N_3S/Cl \cdot 3H_2O$ )溶於 100 mL 乙醇( $C_2H_5OH$ )中, 用水稀釋至 1,000 mL。

## 5.2 器材

### 5.2.1 烘箱

可維持溫度( $70 \pm 2$ ) °C

### 5.2.2 培養箱(或培養室)

在黑暗條件下可維持溫度( $25 \pm 2$ ) °C。

### 5.2.3 錐形瓶

容量為 50 mL 之玻璃製品。

### 5.2.4 燒杯

容量為 50 mL、100 mL 之玻璃製品。

### 5.2.5 大玻璃培養皿

內徑約為 90 mm, 深度約為 20 mm。

### 5.2.6 小玻璃培養皿

外徑約為 45 mm, 深度約為 15 mm。

### 5.2.7 玻璃管 A

外徑為( $22.0 \pm 0.6$ ) mm, 厚度( $1.2 \pm 0.2$ ) mm, 長度約為 100 mm 的硬塗層玻璃管。

### 5.2.8 玻璃管 B

外徑為( $40.0 \pm 0.6$ )mm, 厚度( $2.0 \pm 0.2$ )mm, 長度約為 55 mm 的硬塗層玻璃管。

### 5.2.9 橡皮筋

平展長度約為 70.0 mm, 寬度約為 15.0 mm。

### 5.2.10 小瓶

外徑約為 30 mm, 深度約為 63 mm, 容量約 30 mL, 玻璃製品。

### 5.2.11 熱熔膠

黏合強度適中, 對塵蟎無影響。

### 5.2.12 濾紙

直徑 70 mm 或 90 mm, 具 5 mm~10 mm 方格線, 以計數塵蟎數量。

### 5.2.13 透明膠帶

具適當的黏合強度, 對塵蟎無影響。

### 5.2.14 黏貼紙



具有足夠的黏合強度，能固定塵蟎防止逃脫。

**5.2.15 高密度織物**

100 %棉，依 CNS 5612 之規定進行試驗，透氣度為  $1 \sim 10 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 。

**5.2.16 標準布(對照組)**

符合 CNS 3841 規定之棉(3 號)單一纖維布。

**5.2.17 密閉容器**

由聚丙烯製成，用於食物保存。

**5.2.18 實驗動物粉狀飼料**

用於小型實驗動物(小鼠、大鼠及倉鼠等)，用於繁殖塵蟎。

**5.2.19 天平**

精確度至 0.0001 g。

**5.2.20 雙筒顯微鏡**

具有照明裝置，倍率至少為 20 倍。

**5.2.21 金屬篩網**

(a) 孔徑  $500 \mu\text{m} \sim 700 \mu\text{m}$ ，附錄 B 使用。

(b) 孔徑  $300 \mu\text{m}$ ，附錄 A 使用。

**5.2.22 固定具**

不鏽鋼金屬網(孔徑約 1 mm)裁成直徑約為 20 mm 之圓形及含折邊之同直徑之圓形固定具。

**5.2.23 抽氣裝置**

布氏漏斗、過濾吸引瓶、三通管、抽氣泵浦。

**5.2.24 計數器**

可計數 0~9999。

**5.2.25 保鮮膜**

由聚乙烯或聚丙烯製成，用於食品保鮮。

**5.2.26 計數用纖維**

100 % 聚酯纖維，支數為(5~8) dtex，纖維長度為(51~75) mm，以 CNS 8038 之 G 法水洗 1 次(放入洗衣袋中，不加洗劑)，脫水後於室溫乾燥備用。附錄 D 計數塵蟎數用。

**6. 對照樣**

所有試驗方法應準備對照樣。對照樣是與試樣相似的未經處理的產品。若無法取得，則使用與試樣相同結構的相同類別的產品，或以標準布作為對照樣。

**7. 蟎培養基的製備**

依據附錄 A 製備試驗用蟎培養基。

在試驗前依據附錄 A 的飼育方法培養塵蟎，再以下程序準備蟎培養基以進行接種。

**7.1 取 0.025 g 或 0.050 g 已充分攪拌的蟎培養基。**

7.2 根據附錄 B.2.1 或附錄 B.2.2 計算蟪培養基中的活塵蟪數量。如果使用的蟪培養基為 0.025 g，則取 8 組計算活塵蟪數量。如果使用的蟪培養基為 0.05 g，則取 4 組計算活塵蟪數量。

依式(1)計算 1 g 蟪培養基中活塵蟪數量和接種 10,000 隻蟪所需的蟪培養基重量：

$$q = \frac{10\ 000}{Nm}$$

式中， $q$ ：含有 10,000 隻活蟪的蟪培養基的重量(g)

$Nm$ ：1 g 蟪培養基中活塵蟪數量

7.3 依式(2)計算變異係數，用以判斷試驗有效性

$$Cv = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)}}{\bar{x}} \times 100$$

式中， $Cv$ ：變異係數(CV %)

$x_1, x_2, \dots, x_n$ ：是 0.025 g (或 0.050 g)蟪培養基中活塵蟪的計數值

—  $\bar{x}$ ：是 0.025 g (或 0.050 g)蟪培養基中活塵蟪的平均值

$n$ ：為蟪培養基計數的次數， $n=8$  (或  $n=4$ )

7.4 在附錄 C、D 和 F 中準備一定數量的含有 10,000 隻活塵蟪的蟪培養基用於接種。

7.5 根據(7.2)獲得的測量值，將含有活塵蟪的蟪培養基與不含塵蟪的培養基混合，使 0.1 g 培養基中活塵蟪的數量在 50 隻到 80 隻之間，用於附錄 E 的接種。

## 8. 試驗環境

### 8.1 工作區環境

溫度(23±5) °C，相對濕度(55±15) %。

### 8.2 試驗環境

將培養用培養基和所有試驗裝置組件置於氣密容器(5.2.17)中，以飽和氯化鈉溶液(5.4)(飽和氯化鈉溶液的量为氣密容器容積 10 %)將相對濕度控制在(75±5) %。然後將容器放入溫度為(25±2) °C 的培養箱中。

## 9. 試驗步驟

### 9.1 忌避試驗－培養皿法

依據附錄 C 進行。

### 9.2 忌避試驗－玻璃管法

依據附錄 D 進行

### 9.3 增殖抑制試驗－培養皿法(方法 A)和玻璃瓶法(方法 B)

依據附錄 E 進行

### 9.4 穿透試驗

依附錄 F 進行。

## **10. 試驗報告**

### **10.1 概述**

試驗報告應包含以下內容。

### **10.2 一般內容**

**10.2.1** 對本標準的引用，即是 CNS xxxx。

**10.2.2** 使用的試驗方法。

**10.2.3** 用於試驗的蟎類名稱。

**10.2.4** 試樣說明；

**10.2.5** 樣品標識(產品名稱等)。

**10.2.6** 蟎培養基密度測量結果。

**10.2.7** 1 g 塵蟎培養基中活塵蟎數量。

**10.2.8** 與本標準的任何差異說明。

### **10.3 忌避試驗**

**10.3.1** 對照組入侵的塵蟎數量(玻璃管法為引誘塵蟎的數量)。

**10.3.2** 樣品組入侵的塵蟎數量(玻璃管法為引誘塵蟎的數量)。

**10.3.3** 忌避率。

### **10.4 增殖抑制試驗**

**10.4.1** 用於接種的 0.1 g 蟎培養基中活塵蟎數量(初始數量)。

**10.4.2** 每次觀察時對照組活塵蟎數量。

**10.4.3** 每次觀察時樣品組活塵蟎數量。

**10.4.4** 每次觀察時塵蟎增殖抑制率。

### **10.5 穿透試驗**

**10.5.1** 通過對照組的活塵蟎數量(成蟲、幼蟲和若蟲)。

**10.5.2** 通過試樣組的活塵蟎數量(成蟲、幼蟲和若蟲)。

## 附錄 A

(參考)

### 蟎培養基的製備

#### A.1 塵蟎種類

下列為可應用於本標準試驗方法的蟎類。

- 歐洲室塵蟎(*Dermatophagoides pteronyssinus*)
- 美洲室塵蟎(*Dermatophagoides farinae*)

#### A.2 飼育程序

##### A.2.1 設備

A.2.1.1 飼育容器，如培養皿，具有合適體積的玻璃容器。

A.2.1.2 飼育用氣密容器，以飽和氯化鈉溶液(5.1.3)調整氣密容器的相對濕度在(75±5)%，並將裝有塵蟎和培養基的培養皿(A.2.1.1)放在密閉容器(5.2.17)中如圖 A.1。

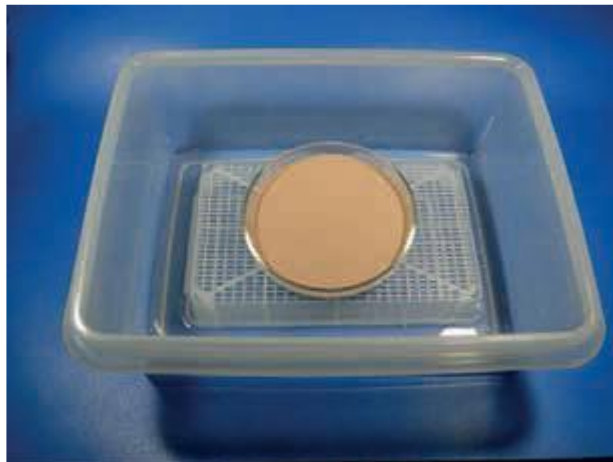


圖 A.1 置放繁殖培養皿的氣密容器圖例

##### A.2.2 培養基的製備

A.2.2.1 實驗動物飼育用粉末(5.2.18)先以孔徑約 300 μm 之金屬篩網(5.2.21(2))過篩。

A.2.2.2 取過篩後實驗動物飼育用粉末和乾燥酵母(5.1.2)以 1:1 的重量比混合。

A.2.2.3 將混合飼料鋪在飼育容器(A.2.1.1)中，調整飼料厚度約為 10 mm，然後放入烘箱(5.2.1)中，以(70±2) °C 加熱 2 hr。

A.2.2.4 如圖 A.1 所示，將加熱後的混合飼料在氣密容器(5.2.17)中存放 24 hr 至 48 hr，此即為培養基。

##### A.2.3 飼育方法

A.2.3.1 用培養基(A.2.2.4)直接將蟎培養基接種到培養皿中。

A.2.3.2 如圖 A.1 所示，將培養皿放入氣密容器(5.2.17)中。

**A.2.3.3** 根據需要攪拌塵蟎培養基，並檢查飼育期間是否存在其他塵蟎或昆蟲。

當在蟎培養基中觀察到其他塵蟎或昆蟲時，立即停止飼育並丟棄蟎培養基。

當蟎培養基的塵蟎密度開始降低時，停止飼育並從步驟 A.2.3.1 重新開始該飼育過程。

## 附錄 B

(參考)

### 活塵蟎密度計數

#### B.1 概述

- (a) 浮游法
- (b) 全計數法
- (c) 濕篩法
- (d) 散熱法

#### B.2 計數方法

##### B.2.1 浮游法

計數過程如下。

**B.2.1.1** 將計數試樣或對照樣放入錐形瓶(5.2.3)。

**B.2.1.2** 在錐形瓶中加入幾滴非離子表面活性劑溶液(5.1.4)和約 1.0 mL 著色液(5.1.5)。

**B.2.1.3** 加入適量飽和氯化鈉溶液(5.1.3)，攪拌均勻。

**B.2.1.4** 將飽和氯化鈉溶液(5.1.3)倒入錐形瓶(B.2.2.3)中直至瓶口，並在該狀態下等待 10 min 。

**B.2.1.5** 10 min 後，對液體(B.2.1.4)的上清液進行抽濾。

**B.2.1.6** 使用計數器(5.2.24)在雙筒顯微鏡(5.2.20)下計算濾紙(5.2.12)上的活塵蟎數量。死蟎或靜止期蟎不計數。塵蟎在飽和氯化鈉溶液中容易死亡，因此應在 20 min 內完成對活塵蟎數量的計數。

注意：有數據顯示染色塵蟎的數量可以在 20 min 內增加。

##### B.2.2 全計數法

計數過程如下。

**B.2.2.1** 將計數之試樣或對照樣放入燒杯(5.2.4)。

**B.2.2.2** 將(20~30) mL的純水(5.1.1)和(0.5~1.0) mL 的著色液(5.1.5)添加到燒杯中並充分攪拌。

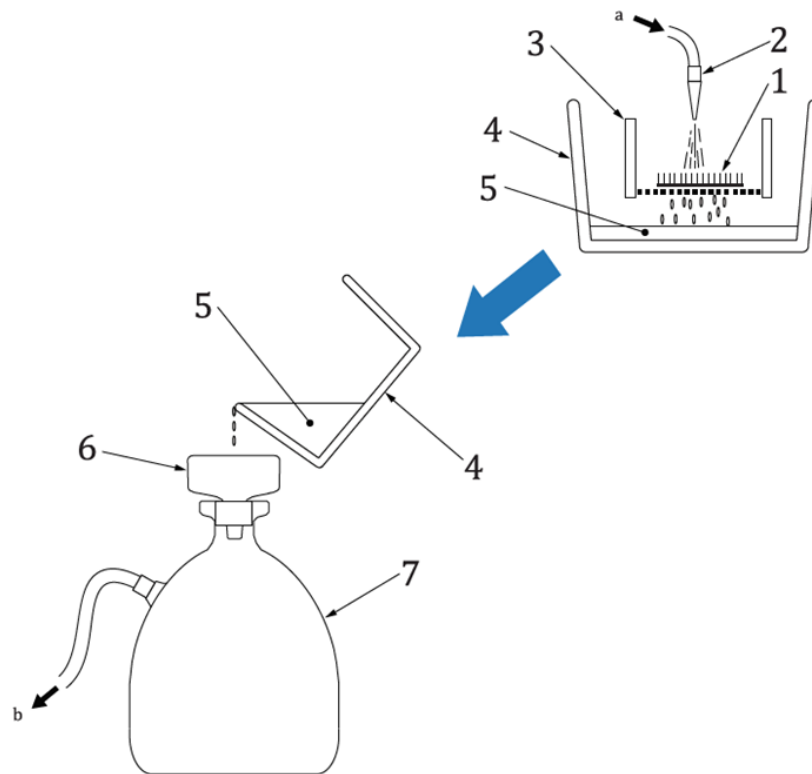
**B.2.2.3** 對燒杯中的所有液體進行抽氣過濾。

**B.2.2.4** 將水倒入燒杯中進行重新洗滌，並再次過濾洗滌液。

**B.2.2.5** 在雙筒顯微鏡(5.2.20)下計算濾紙上活塵蟎的數量。死蟎或靜止期蟎不計入。

##### B.2.3 濕篩法

**B.2.3.1** 裝置組件，用於濕篩法，如圖 B.1所示。該方法使用的篩子在[5.2.21(1)]中描述。



說明

- 1 試樣
- 2 噴嘴
- 3 篩子
- 4 容器
- 5 洗滌液
- 6 布氏漏斗和濾紙
- 7 吸引瓶
- a 水
- b 連接抽氣幫浦。

圖 B.1 濕篩法的裝置組件圖例

### B.2.3.2 計數程序

計數程序如下(見圖B.1)。

- (a) 將試樣(1)放在篩子(3)上，然後將容器(4)放在篩子(3)下方以收集洗滌液。
- (b) 將水(2)噴在試樣(1)上，並將洗滌液收集在容器(4)中。
- (c) 對洗滌液進行抽濾 b)。
- (d) 充分清洗容器內部，對所有液體進行抽濾。在雙筒顯微鏡(5.2.20)下計算濾紙(5.2.12)上活塵蟎數量(見圖B.1)。可在洗滌液中加入著色液，方便於過濾時或完成後的計數。

(e) 重複此過程(b)直到找不到活塵蟎。

(f) 將重複計數的每個值的總和作為塵蟎的數量。

#### **B.2.4 散熱法**

**B.2.4.1** 散熱裝置組合，其中試樣或對照樣放置在加熱板和黏合片之間。活蟎討厭高溫並遷移到黏合片上。

#### **B.2.4.2 計數程序**

(a) 將試樣放在初始溫度為 $(40 \pm 1)$  °C 的加熱板上。

(b) 將黏合片放在樣品上。

(c) 將加熱板的溫度保持在 $(35 \sim 40)$  °C 之間，置放 $(60 \pm 5)$  min。

(d) 通過雙筒顯微鏡(5.2.20)查看並計算黏貼紙(5.2.14)上的活塵蟎數量。

(e) 記錄加熱板試驗時的溫度，並在試驗報告中說明。



## 附錄 C

(參考)

## 忌避試驗－培養皿法

## C.1 概述

本方法適用於評估地毯、寢具布料、床具的驅蟎效果;及經處理以抵抗室塵蟎的床單、床罩或毯子。

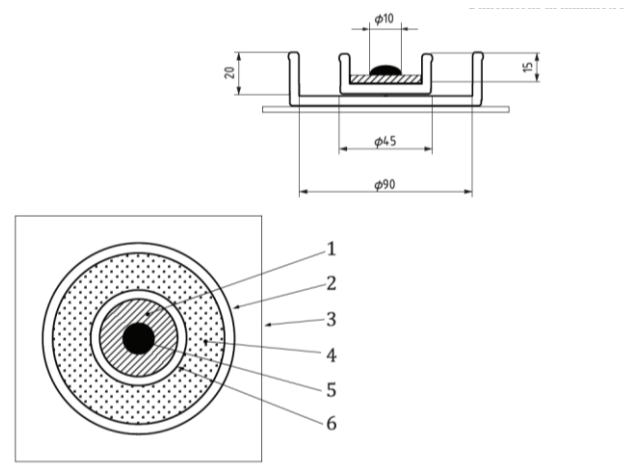
## C.2 裝置

## C.2.1 試驗裝置組合

試驗裝置由兩個培養皿(大和小)組成，其中小培養皿(5.2.6)放置在大培養皿(5.2.5)中，如圖 C.1 及圖 C.2 所示。試驗材料的放置如下。

- 在小培養皿中，將試樣放在底部，並將培養基作為誘餌放在試樣的中心。
- 如圖 C.2 所示，將含有 10,000 隻活塵蟎的蟎培養基均勻地放入大培養皿中，在大培養皿的中心放置裝有試樣的小培養皿。

尺寸以毫米(mm)為單位



說明

- 1 試樣
- 2 大培養皿
- 3 黏紙
- 4 蟎培養基
- 5 培養基
- 6 小培養皿

圖 C.1 培養皿試驗裝置圖例



圖 C.2 培養皿試驗裝置照片圖例

### C.2.2 氣密容器

試驗培養皿組合如圖 C.3 所示。



圖 C.3 裝有試驗培養皿的氣密容器照片圖例

### C.3 試樣製備

試樣的厚度應小於 15 mm。如果試樣的厚度超過 15 mm，則應將試樣的一部分剝離或切割以將厚度減至 15 mm 以下。

**C.3.1** 從樣品上裁剪 5 個直徑約 40 mm 的圓形試樣。

**C.3.2** 按照步驟 C.3.1 裁剪對照組試樣(見第 6 節)。

**C.3.3** 如圖 C.1 所示，將每個樣品組試樣和每個對照組試樣個別鋪在一個小培養皿(5.2.6)中。

### C.4 試驗步驟

**C.4.1** 將製備的培養基(A.2.2)取 0.05 g 置於小培養皿中的試樣或對照樣的中心 10 mm

範圍內，如圖 C.1、C.2。

**C.4.2** 充分攪拌蟻培養基後，依第 7 節製備含有 10,000 隻活塵蟻的蟻培養基。

**C.4.3** 如圖 C.2 所示，將蟻培養基均勻地放入大培養皿(5.2.5)中。

**C.4.4** 將小培養皿放在大培養皿的中心位置，完成試驗裝置。

**C.4.5** 將試驗裝置放在如圖 C.1 所示的黏貼紙(5.2.14)上，並將其放入如圖 C.3 所示的氣密容器(5.2.17)中。

**C.4.6** 依 8.2 的要求將容器放入培養箱(5.2.2)中(24±1) h。

## C.5 計數方法

**C.5.1** 取出小培養皿，擦拭小培養皿的外表面。

**C.5.2** 計數試驗組件的活塵蟻數量如下：

- B.2.1 計數小培養皿中培養基的活塵蟻數量；
- B.2.3 或 B.2.4 計數試樣和培養皿內部的活塵蟻數量。

**C.5.3** 取所有計數的入侵塵蟻數量總和。

## C.6 試驗結果

### C.6.1 試驗有效判定

當滿足步驟(C.6.1.1)和(C.6.1.2)的條件時，判定試驗有效。若試驗被判定無效時，應重新進行試驗。

**C.6.1.1** 用於接種的蟻培養基中活塵蟻數量的變異係數依據(7.3)公式計算，應小於 10 %。

**C.6.1.2** 對照組入侵塵蟻的平均數量應在 1,000 隻或以上。

註：廠商如未提供對照組樣品，則以標準布為對照組。

### C.6.2 忌避率計算

忌避率由公式(C.1)計算。數值四捨五入取至小數點後一位。

$$Ev = \frac{\sum_{i=1}^n Cs_i - \sum_{i=1}^n Ts_i}{\sum_{i=1}^n Cs_i} \times 100$$

公式(C.1)

式中，

$Ev$  : 忌避率(%)；

$Cs1, Cs2, \dots, Cs5$  : 對照樣入侵的塵蟻數量；

$Ts1, Ts2, \dots, Ts5$  : 試樣入侵的塵蟻數量；

$n$  : 對照樣和試樣的個別試驗數量， $n = 5$ 。

附錄 D

(參考)

忌避試驗－玻璃管法

D.1 概述

玻璃管法適用於評估經過化學防蟻處理的填充料的忌避效率，以棉、羊毛或合成纖維為填充料時，使用方法 A (見D.4.1)；以羽絨和羽毛為填充料時，使用方法 B (見D.4.2)。

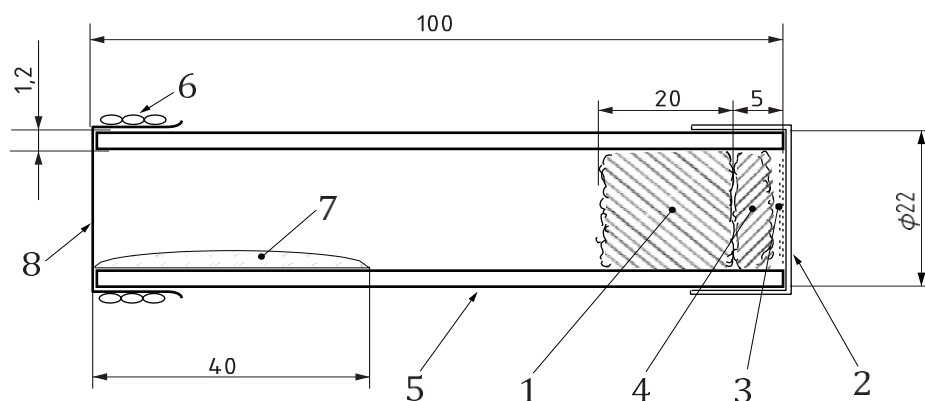
D.2 試驗裝置

D.2.1 用於 A 法的試驗裝置組合

A 法適用於填充料，成分為棉、羊毛或合成纖維。

A 法的試驗裝置如圖D.1和圖 D.2 所示，尺寸為近似值。

單位：mm



說明

- 1 試樣
- 2 膠帶
- 3 培養基
- 4 計數用纖維
- 5 玻璃管 A
- 6 橡皮筋
- 7 蟻培養基
- 8 高密度織物

圖 D.1 A 法的試驗裝置圖例

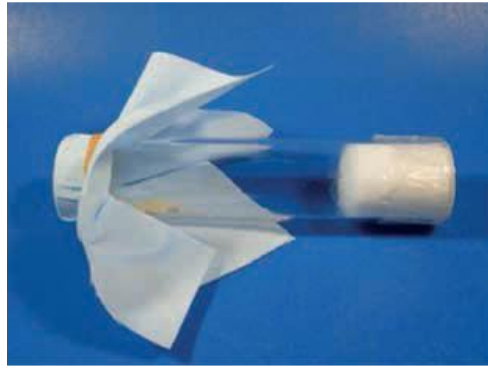


圖 D.2 A 法的試驗裝置照片圖例

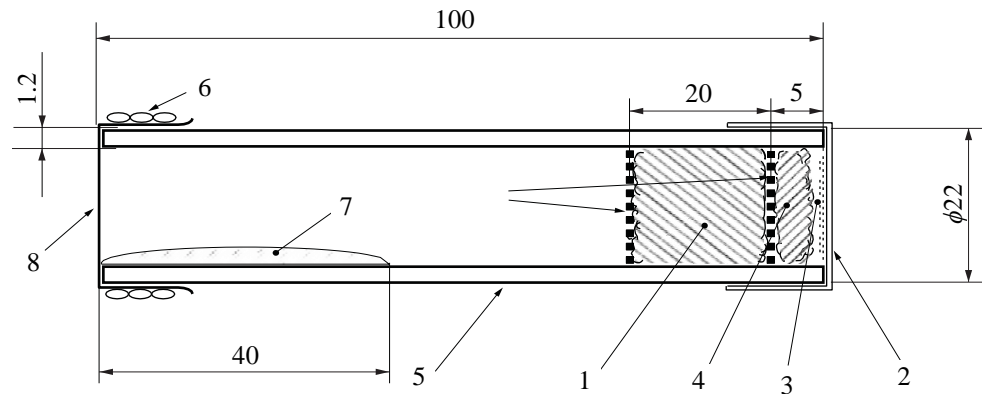
### D.2.2 B 法的試驗裝置

B 法適用於羽絨和羽毛等填充料。

B 法的試驗裝置如圖 D.3 和圖 D.4 所示。

A 法和法 B 法的區別在於，B 法在試樣兩側使用不鏽鋼絲網盤來保持試樣的厚度，如圖 D.3 所示。

單位：mm



說明

- |         |          |
|---------|----------|
| 1 試樣    | 6 橡皮筋    |
| 2 膠帶    | 7 蟎培養基   |
| 3 培養基   | 8 高密度織物  |
| 4 計數用纖維 | 9 不鏽鋼絲網盤 |
| 5 玻璃管 A |          |

圖 D.3 B 法的試驗裝置圖例



圖 D.4 B 法的試驗裝置照片圖例

### D.3 試樣

試樣是棉、羊毛、合成纖維、羽毛或羽絨。

### D.4 試樣製備

#### D.4.1 A 法

D.4.1.1 如圖 D.3 所示，用膠帶(5.2.13)密封玻璃管 A (5.2.7 和圖 D.3)的一端。

D.4.1.2 如圖 D.1 所示，將 A.2.2 中製備的 0.01 g 培養基放入玻璃管中，並均勻地黏附在膠帶上。

D.4.1.3 將 0.025 g 計數用纖維(5.2.26)放入玻璃管中厚度約為 $(5 \pm 1)$  mm，如圖 D.1 所示。

D.4.1.4 將 0.4 g 試樣放入玻璃管中，調整試樣厚度為 $(20 \pm 2)$  mm，如圖 D.1 所示。

D.4.1.5 重複步驟 D.4.1.1 到 D.4.1.4，每個樣品準備 5 組試樣。對照組與樣品組一樣準備 5 組試樣及對照樣。

D.4.1.6 將 5 個玻璃管分別放入氣密容器(5.2.17)中，同一試樣的組件水平放置在一個容器中並至少 8 hr。

D.4.1.7 依第 7 節準備含有 10,000 隻活塵蟎的蟎培養基。

#### D.4.2 B 法

D.4.2.1 依步驟 D.4.1.1 至 D.4.1.3 進行與 A 法相同的程序。

D.4.2.2 將不鏽鋼絲網盤固定具(5.2.22)放入玻璃管中，使其與計數纖維緊密接觸，如圖 D.3 所示。

D.4.2.3 放入 0.08 g 試樣，再放置另一個不鏽鋼絲網盤，調整試樣厚度至 $(20 \pm 2)$  mm，如圖 D.3 所示。

D.4.2.4 然後，依步驟 D.4.1.5 至 D.4.1.7 進行與 A 法相同的程序。

### D.5 試驗步驟

A 法和 B 法依據以下步驟執行。

D.5.1 在玻璃管 A 的另一端，接種含有 10,000 隻活塵蟎並充分攪拌後的蟎培養基(7)，

將其展開大約 40 mm。如圖 D.1 和圖 D.3 所示。

**D.5.2** 如圖 D.1 和圖 D.3所示，將高密度織物(5.2.15)放在玻璃管A 的開口端，並用橡皮筋固定織物，如圖 D.1 和圖 D.3 (見圖D.2和圖D.4)。

**D.5.3** 在 8.2 中指定的溫溼度條件下，將試驗設備放入氣密容器(5.2.17)中(48±1) h。

#### **D.6 計數方法**

**D.6.1** 從試驗裝置中取下膠帶、培養基和填充物，計算活塵蟎的數量。

**D.6.2** 從以下三處計算活塵蟎數量：

- 膠帶：使用 B.2.3 濕篩法。
- 培養基：使用 B.2.3 濕篩法或 B.2.4 散熱法。
- 計數用纖維：使用 B.2.3 濕篩法或 B.2.4 散熱法。

**D.6.3** 將 D.6.2 計數的所有活塵蟎數量相加。

備考：也可以使用直接計數或其他合適的計數方法。

#### **D.7 試驗結果**

依附錄C和第6節。

附錄 E

(參考)

增殖抑制試驗－培養皿法(方法 A)和小瓶法(方法 B)

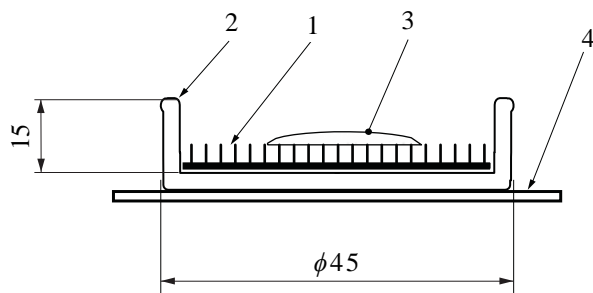
E.1 概述

此試驗方法可以評估抑制塵蟎增殖的效果，方法 A 是使用培養皿進行試驗，適用厚度 15 mm 以下之床單、被套、毛毯、地毯等，方法 B 是使用小瓶進行試驗，適用於填充物等。

E.2 試驗裝置

E.2.1 培養皿法(方法 A)

E.2.1.1 培養皿法試驗裝置如圖 E.1和圖E.2所示。



說明

- 1 試樣
- 2 小培養皿
- 3 用於接種的蟎培養基(0.1 g，50 隻至 80 隻活蟎)
- 4 黏紙

圖 E.1 培養皿法之試驗裝置圖例



圖 E.2 培養皿法之試驗裝置照片圖例



E.2.1.2 氣密容器，裝有試驗培養皿，如圖 E.3 所示。

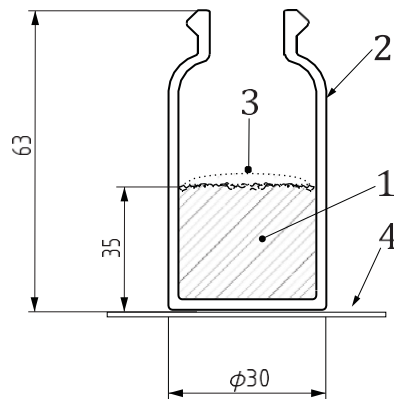


圖 E.3 裝有試驗培養皿的氣密容器圖例

### E.2.2 小瓶法(方法 B)

E.2.2.1 小瓶法的試驗裝置，如圖 E.4 與圖 E.5 所示。

單位：mm



#### 說明

- 1 試樣
- 2 小瓶
- 3 用於接種的蟎培養基(0.1 g，50 隻至 80 隻活塵蟎)
- 4 黏紙

圖 E.4 小瓶法的試驗裝置 圖例



圖 E.5 小瓶法的試驗裝置照片圖例

### E.3 試樣

#### E.3.1 方法 A

地毯等試樣的厚度應小於 15 mm，厚度大於 15 mm 的試樣，應將試樣的一部分剝離或切割，使厚度小於 15 mm。

#### E.3.2 方法 B

取大約 1 g 的試樣，如填充物，裝入一個小瓶中，調整試樣的厚度至 $(35 \pm 5)$  mm。若厚度超出此範圍，則調整試樣的重量。

### E.4 試樣製備

#### E.4.1 方法 A

E.4.1.1 分別從樣品和對照組上各取一個直徑約為 40 mm 的圓。

E.4.1.2 如圖 E.1 和圖 E.2 所示，將試樣和對照樣分別鋪在一個小培養皿(5.2.6)上。

E.4.1.3 試樣和對照樣各準備 9 個小培養皿，如圖 E.3 所示。

E.4.1.4 將裝有試樣的小培養皿放入氣密容器(5.2.17)中，每個容器可容納 9 個培養皿(試樣和對照樣分開放置)，並放置至少 8 hr。

E.4.1.5 接種含 50 隻到 80 隻活塵蟎的 0.1 g 蟎培養基(7.5)。

#### E.4.2 方法 B

E.4.2.1 試樣和對照樣分別稱取 1 g 試樣，放入如圖 E.4 和圖 E.5 所示的小瓶(5.2.10)中。

E.4.2.2 依據方法 A 各別準備 9 個試樣和 9 個小瓶，9 個對照樣和 9 個小瓶。

E.4.2.3 將裝有試樣和對照樣的小瓶分別放入不同的氣密容器(5.2.17)中，使每個容器可容納 9 個小瓶(試樣組和對照樣組分開放置)，並放置至少 8 hr。

E.4.2.4 接種含 50 隻到 80 隻活塵蟎的 0.1 g 蟎培養基(7.5)。

### E.5 試驗步驟

培養皿法和小瓶法試驗程序如下。

E.5.1 將含有 50 隻到 80 隻活塵蟎的 0.1 g 活塵蟎培養基，平均接種在試樣表面上，如圖 E.1 和圖 E.4 所示。

如果樣品是地毯，則將用於接種的蟎培養基放入絨毛的最深處，並注意蟎培養基不會從培養皿中溢出。

**E.5.2** 將試驗裝置放在黏紙上。

**E.5.3** 將這些試驗裝置放入如圖 E.3 所示的氣密容器(5.2.17)中。

**E.5.4** 將它們置於試驗條件(8.2)，最多 8 週。

**E.5.5** 計算檢測開始後 4 週和 6 週後的活塵蟎數量，作為定期檢查，瞭解檢測進度。  
如有必要，計算 7 週至 8 週後的活塵蟎數量。

**E.5.6** 在每個觀察時間點，各別計數試樣和對照樣中的活塵蟎數量，重複試驗 3 次。

## **E.6 計數方法**

**E.6.1** 取出試驗裝置並擦拭試驗容器的外部。

**E.6.2** 計算試驗組件上活塵蟎的數量如下：

依 B.2.1 舖在試樣和對照樣上的蟎培養基。

試驗組件和依 B.2.4 散熱法計數。

**E.6.3** 將步驟(E.6.2)中計數的總和作為試驗值。

## **E.7 試驗結果**

### **E.7.1 試驗有效性的判定**

若滿足以下三項條件時，判定試驗有效。若判定試驗無效，應重新進行試驗。

**E.7.1.1** 用於接種的蟎培養基中活塵蟎數量的變異係數依據(7.3)公式計算，應小於 10 %。

**E.7.1.2** 依 E.4.2.4 和 7.5 獲得的初始數量的平均值應為 50 隻至 80 隻活塵蟎。

**E.7.1.3** 試驗開始 4 週後對照樣的活塵蟎數量平均值應為初始數量平均值的 3 倍或以上。

### **E.7.2 塵蟎增殖抑制率計算**

塵蟎增殖抑制率依據本公式(E.1)計算。數值四捨五入至小數點後一位。

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n Cr_i - \sum_{i=1}^n Tr_i}{\sum_{i=1}^n Cr_i} \times 100 \dots\dots\dots (E.1)$$

式中，  
*R* : 塵蟎增殖抑制率(%)  
*Cr1*、*Cr2*、*Cr3* : 對照樣活塵蟎的數量  
*Tr1*、*Tr2*、*Tr3* : 試樣活塵蟎的數量  
*n* : 試驗的重複次數，*n* = 3

附錄 F  
(參考)  
穿透試驗

F.1 概述

本試驗方法用於評估防止塵蟎穿過織物的效果。此外，應進行對照組試驗，以判斷試驗是否有效。

F.2 設備

試驗裝置，玻璃管B (5.2.8)垂直放置，將試樣放置在頂部，用熱熔膠密封。將塵蟎培養基置於玻璃管底部的濾紙上並密封，如圖 F.1和圖 F.2所示。塵蟎在玻璃管中遷移，並通過試樣。將玻璃管組件放置在網格或任何粗糙的表面上，以確保空氣可經濾紙流通。

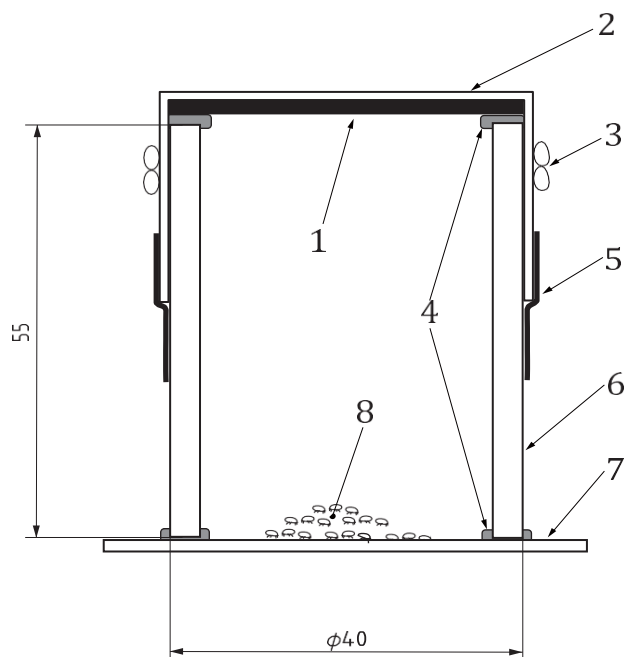


圖 F.1 穿透試驗裝置圖例



圖 F.2 穿透試驗裝置照片圖例

### F.3 試樣

試樣應包含帶有縫紉線(針孔)和緊固件的纖維製品部分。當正面和反面結構不同的試樣，應於報告上註明哪一面朝上。如果試樣兩面沒有差異，則將接觸皮膚面朝上。

### F.4 試樣準備

**F.4.1** 從樣品中取出 3 個大小合適的試樣。

**F.4.2** 準備與試樣相同數量的玻璃管 B (見 5.2.8 和圖 F.1)。

**F.4.3** 在玻璃管 B 兩端的整個邊緣塗上適量的熱熔膠(5.2.11)。

**F.4.4** 將試樣平放在玻璃管 B 的上緣，以熱熔膠固定如圖 F.1 所示。切除玻璃管開口周圍多餘的試樣。

**F.4.5** 將保鮮膜(5.2.25)放在試樣和玻璃管上，如圖 F.1 所示。用橡皮筋將保鮮膜固定在玻璃管上(圖 F.1)，然後將保鮮膜壓在試樣上。再將保鮮膜末端不需要的部分剪掉，並用膠帶(5.2.13，圖 F.1)密封。

**F.4.6** 將裝有試樣的玻璃管放入氣密容器 (5.2.17) 中，一個容器只能容納來自同一樣品的試樣，並至少放置 8 h。

**F.4.7** 依 7.4 準備含有 10,000 隻活塵蟎的蟎培養基用於接種。

### F.5 試驗步驟

**F.5.1** 充分攪拌蟎培養基後，將含有 10,000 隻活塵蟎的蟎培養基接種到倒置的玻璃管試驗組件中。

**F.5.2** 將濾紙(5.2.12)倒置在玻璃管的開口上。以熱熔膠(5.2.11)固定濾紙。然後，將試驗組件放回直立位置並開始試驗。

**F.5.3** 使用雙筒顯微鏡(5.2.20)，檢查保鮮膜沒有破損，保鮮膜和試樣之間沒有塵蟎。

## CNS (草-制 1130045):2023

**F.5.4** 將試驗裝置置於氣密容器(5.2.17)中，並在(8.2)規定的條件下垂直放置 $(24 \pm 2)$  h。將試驗裝置放在不鏽鋼絲網上，以確保濾紙的通風，如圖 F.2所示。

### F.6 計數步驟

**F.6.1** 在不拆卸試驗組件的情況下，以雙筒顯微鏡(5.2.20)觀察穿過試樣的塵蟎並進行計數，透過保鮮膜觀察試樣的活塵蟎數量。

**F.6.2** 將塵蟎的數量分別統計為兩類：“成蟲”和“幼蟲”。不論是活的還是死的，所有的塵蟎都應該計算在內。

**F.6.3** 無論是樣品組和對照組，當塵蟎通過試樣，觀察試樣與保鮮膜之間的塵蟎數量，超過 100 隻時，應終止試驗。試驗結果報告為“> 100”。

**F.6.4** 經指定時間後，計算樣品組和對照組上的活塵蟎數量，並分別記錄樣品組和對照組的計數數據。

### F.7 試驗結果

#### F.7.1 試驗有效性的判定

若滿足 F.7.1.1 和 F.7.1.2 的條件時，判定試驗有效。若判定試驗無效時，應重新試驗。

**F.7.1.1** 用於接種的蟎培養基中活塵蟎數量之變異係數依 7.3 公式計算，應小於 10 %。

**F.7.1.2** 通過對照樣的塵蟎總數應在 100 隻以上。

#### F.7.2 結果說明

通過樣品組和對照組的塵蟎數量應分別說明。

關鍵字：