

中華民國國家標準

C N S

紡織品－不織布試驗法－ 第 14 部：包覆材回滲量測定法

Textiles – Test methods for nonwovens –
Part 14: Coverstock wetback

CNS (草-制
1100085):2021

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	2
1. 適用範圍	3
2. 引用標準	3
3. 原理	3
4. 材料和試劑	3
5. 儀器設備	3
6. 試驗步驟	4
7. 試驗報告	6
附錄 A (參考)精確度	8
附錄 B (參考)其他資料	9
參考資料	10

CNS (草-制 1100085):2021

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。CNS 5610:1987 已被廢止，本標準取代該標準分割之一部分。

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。

CNS 5610 不織布試驗方法由以下部分組成

第 1 部：單位面積質量測定法

第 2 部：厚度測定法

第 3 部：抗拉強力與斷裂伸長率測定法(條式法)

第 4 部：抗撕裂強力測定法

第 5 部：抗機械穿破測定法(鋼球破裂法)

第 6 部：吸收性測定法

第 7 部：彎曲長度測定法

第 8 部：液體穿透時間測定法(模擬尿液)

第 9 部：懸垂性測定法

第 10 部：乾態落纖及微粒測定法

第 11 部：溢流量測定法

第 12 部：受壓吸收性測定法

第 13 部：液體反覆滲透時間測定法

第 14 部：覆蓋物回潮率測定法

第 15 部：透氣性測定法

第 16 部：防水滲透性測定法(靜水壓法)

第 17 部：水滲透性測定法(噴淋衝擊法)

第 18 部：抗拉強力與斷裂伸長率測定法(抓式法)

1. 適用範圍

本標準規定測試尿布包覆材抵抗已經**穿透**到包覆材中的液體**滲回**到皮膚上的方法。本測試方法旨在進行**品質管制**，以及比較不同不織布包覆材及不同處理方式的**回滲**狀況。但不能模擬最終成品的實際使用條件。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。

CNS 12915 一般織物試驗法

CNS 5610-6 不織布試驗法－第 6 部：吸收性測定法

CNS 5610-13 不織布試驗法－第 13 部：液體重複穿透時間測定法

ISO 5636-1 Paper and board – Determination of air permeance (medium range) – Part 1: General method

3. 原理

將一片包覆材材料放在標準吸收墊(10 層濾紙)上，用規定的模擬尿液量依照 CNS 5610-13 中的方法進行 3 次液體穿透時間試驗(Strike-Through Time, STT)。在第 3 次穿透時間試驗後，將**模擬嬰兒配重**(Simulated Baby Weight, SBW)放置在包覆材材料和吸收墊上，使液體均勻擴散。

再將已知質量的吸收紙放在所要測試的包覆材材料上，並再次將**模擬嬰兒配重**(SBW)重新放置在吸收紙上方。

吸收紙所吸收液體的質量即為**回滲量**。

4. 材料和試劑

4.1 吸收墊：由 10 層濾紙(尺寸：100 mm×100 mm)組成，如供應商所標示的測試面朝上。在 10 次沒有放置不織布試樣的重複試驗中，平均液體穿透時間(STT)應在(1.7±0.3) s 之內。

根據 CNS 5670-6 的規定，濾紙的液體吸收能力應至少為 480 %。

4.2 模擬尿液：用去離子水配製 9 g/L 氯化鈉的溶液，在(23±2) °C 時表面張力為(70±2) mN/m。因為儲存過程中液體的表面張力有可能改變，因此進行每組測試之前，宜檢測模擬尿液的表面張力。

4.3 吸收濾紙：尺寸為 125 mm×125 mm 之正方形。並具有以下特性：

- － 紙張的單位面積的質量為：(90±4) g/m²。
- － 根據 ISO 5636-1 的規定，空氣流動阻力應為(1.9±0.3) kPa。

5. 儀器設備

5.1 滴定管：容量為 50 mL，配有支架或 5 mL 的**吸量管**。

5.2 漏斗：裝有電磁排液閥，能在(3.50±0.25)s 內將 25 mL 的液體排放完畢。

5.3 環形支架，用於支撐漏斗。

5.4 穿透板(見圖 2 和圖 3)：由厚度 25 mm 的透明壓克力板構成，總質量為(500±5) g，並在底部切出的橫截面 4.0 mm×7.0 mm 的凹槽內裝有直徑 1.6 mm 的白金或不銹鋼絲做的耐腐蝕性電極，並用速乾型環氧樹脂固定。

電極的位置如圖 2 和圖 3 所示。

穿透板的表面，電極表面和星形孔應該保持乾淨，沒有沉澱物和顆粒。定期清潔，例如使用中度研磨性的汽車上光劑與乾布，和/或熱水擦拭。

5.5 基板：正方形透明壓克力板，尺寸約為 125 mm×125 mm，厚度 5 mm。

5.6 電子計時器：精確至 0.01 s。

5.7 模擬嬰兒配重(Simulated Baby Weight, SBW)包括：

- 砝碼，長寬為 10 cm×10 cm 的不鏽鋼底座，包含手把，總質量為(4,000±20) g。
- 聚氨酯(PU)發泡體，長寬高為 10 cm×10 cm×2 cm (如 8.4 所述)。
- 聚乙烯(PE)膜，厚度為 25 μm。

將 PE 膜包在發泡體周圍，用膠帶將其固定在適當的位置，然後再用膠帶與砝碼固定(見圖 1)。

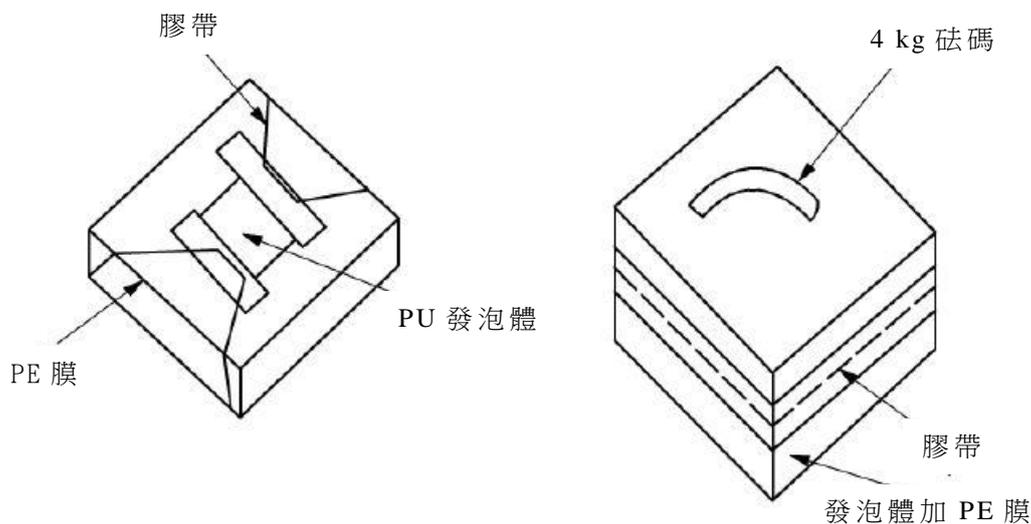


圖 1 模擬嬰兒配重

6. 試驗步驟

本方法應結合液體多次滲透時間測定法(見 CNS 5610-13)相關規定執行。

6.1 將漏斗夾持在環形支架上。確認電子計時器和電子式電導偵檢器已開啟，電極接通。

6.2 依據 CNS 12915 相關規定裁切 125 mm×125 mm 的不織布試樣。

6.3 準備一組 10 層濾紙，將濾紙彼此疊放，測試面朝上。

6.4 將 10 層濾紙秤重，然後正面朝上放到基板上。在回滲量試驗中，濾紙的質量(m)將用來確認回滲量試驗所需要的液體總量(Q)的參數。

液體總量(Q)由濾紙質量(m)乘以濾紙負載係數(LF)來計算(請參閱 8.1)。

推薦的負載係數為 3.30。

6.5 把不織布試樣放在 10 層濾紙上。放置時注意不織布試樣的液體流入面，以便試驗

中液體流動方向與不織布使用的情況一致。

例如，用於個人衛生用品，應使不織布與使用者皮膚接觸的一面朝上。

- 6.6 將穿透板放在不織布試樣上，其中心與試樣的中心重疊。漏斗中心正對著穿透板圓形腔的中心。
- 6.7 調整漏斗的高度，其對應位置應採供應商提供的範例；
備考：例如 Lister 供應商的範例是採用(45±1) mm 處；
- 6.8 檢查計時器是否顯示為 0，否則請重設。
- 6.9 確認漏斗的電磁排液閥為關閉狀態，用吸管或滴定管將 5.0 mL 的試驗液(4.2)加入漏斗中。
- 6.10 打開漏斗的電磁排液閥，流出 5.0 mL 的液體。流出的液體將接通電極使電子計時器開始自動計時。
當液體全部滲入不織布，液面降到電極下方後，計時器停止計時。同時啟動碼錶。
- 6.11 記錄電子計時器上顯示的時間(STT-1)。
- 6.12 等候 60 s (用碼表計時)，在此期間將 5.0 mL 新的試驗液加入漏斗中。
- 6.13 當到碼表顯示 60 s 時，重複 6.10~6.12 的步驟，量測第 2 次流出液體的穿透時間(STT-2)。
- 6.14 再經過 60 s 時，重複 6.10~6.11 的步驟，量測第 3 次流出液體的穿透時間(STT-3)。
- 6.15 為了達到規定的試驗液體量(Q)，需要添加額外的試驗液體(Q_{add})

$$Q_{add} = Q - 15 \text{ (mL)}$$

- 6.16 從試驗設備上取下底板及濾紙和試樣。
- 6.17 將 4kg 的模擬嬰兒配重(5.7)輕輕放在試樣上。
- 6.18 將模擬嬰兒配重(5.7)放置 3 min，以確保液體均勻擴散。
- 6.19 在不干擾不織布試樣的狀況下，移除模擬嬰兒配重(5.7)。
- 6.20 秤量 2 層吸收濾紙，記錄質量(m_1)，精確至 0.001 g，並將其放在試樣上。
- 6.21 用乾紙巾擦拭模擬嬰兒配重(5.7)的接觸面，以除去殘留的液體，然後輕輕放在吸收紙上方。放上負重時，最後 5 cm 的移動時間宜維持在(5±1) s。(見 8.3)。
- 6.22 模擬嬰兒配重靜置 2 min±2 s，在此期間產生回滲。
- 6.23 移除模擬嬰兒配重，然後量秤吸收濾紙重量(m_2)，精確至 0.001 g。

- 6.24 計算回滲值：

$$m_{WB} = m_2 - m_1 \text{ (g)}。$$

m_2 - 吸收濾紙回滲後的質量(g)。

m_1 - 吸收濾紙的初始質量(g)。

- 6.25 對所有試樣重複進行試驗。建議每個樣品至少取 3 個試樣進行試驗。

備考：如果 STT-3>20 s，說明不織布進行了非耐久性處理，僅需重新進行 1 次試

驗，在 STT-1(6.11)之後，加入額外量的試驗液體 $Q_{add} = Q - 15 (mL)$ ，並按照 6.16～6.24 進行試驗。

7. 試驗報告

試驗報告應包括以下內容。

- (a) CNS 總號。
- (b) 試樣描述。
- (c) 模擬尿液的表面張力，如果使用的模擬尿液表面張力不同於 4.2 規定的值。
- (d) 測試的條件。
- (e) 每次試驗的液體穿透時間，精確至 0.1 s。
- (f) 每個試樣的回滲量，精確至 0.01 g。
- (g) 計算回滲量的平均值和標準差(g)。
- (h) 偏離本標準程序的細節。

尺寸單位：mm

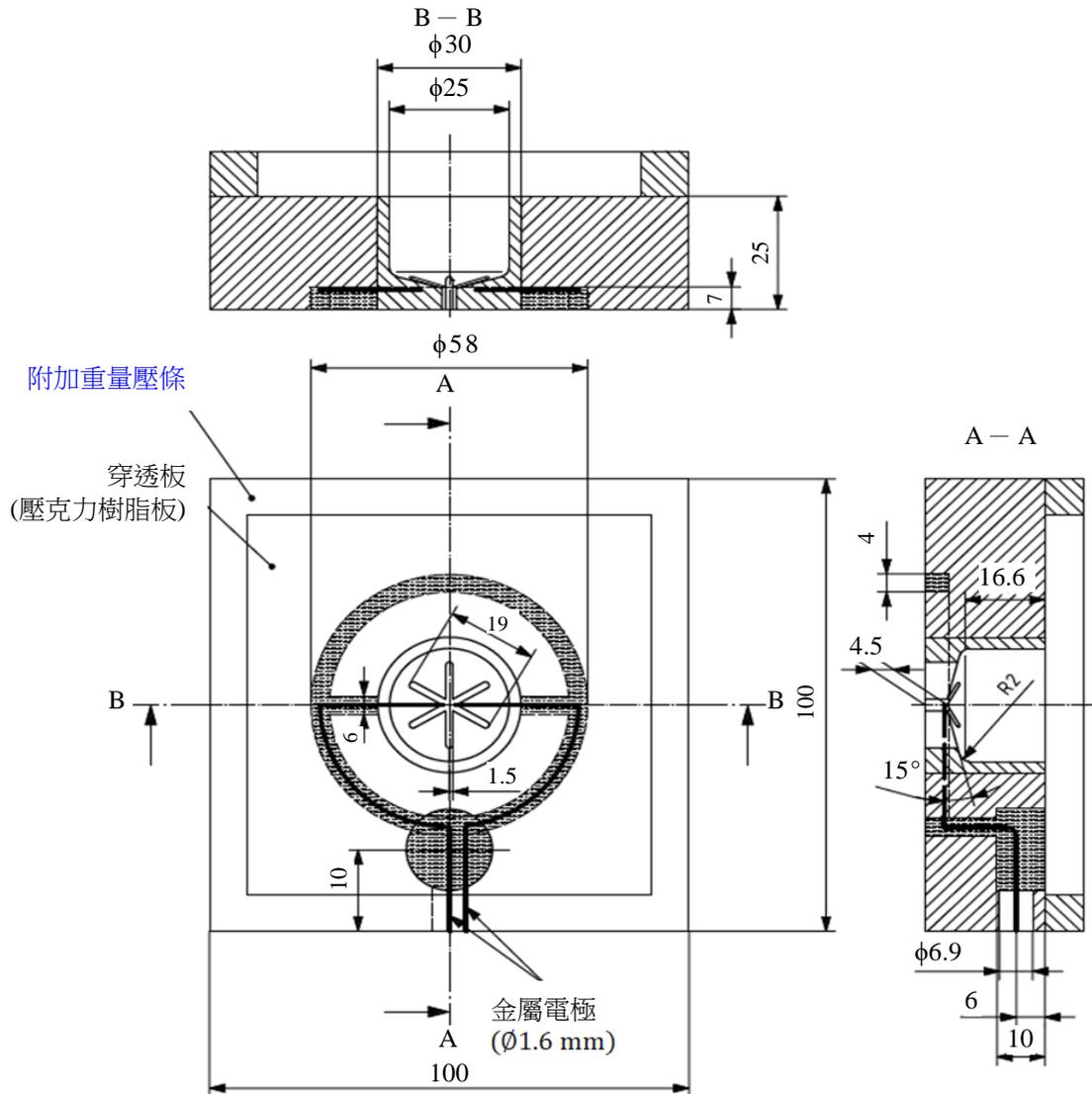


圖 2 液體穿透板

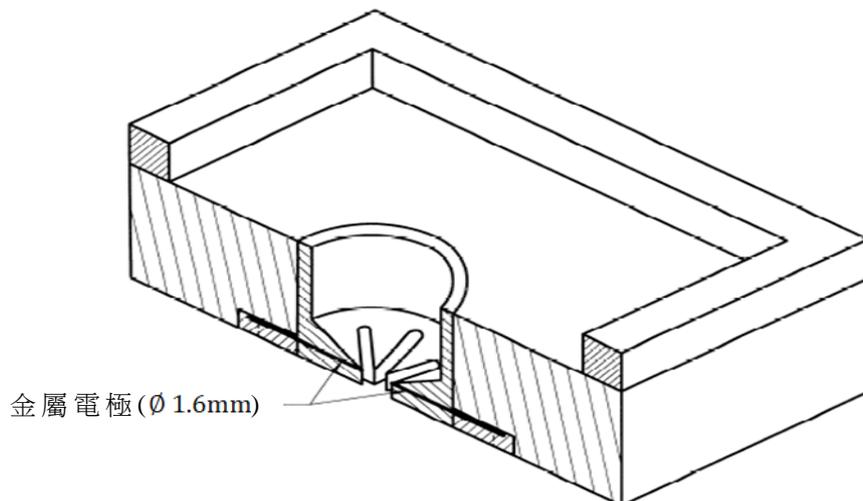


圖 3 穿透板中心直徑為 25 mm 的圓形腔體剖面圖

附錄 A

(參考)

精確度

此方法的重複性與再現性的實驗數值是 2000 年由 EDANA 進行的合作研究結果，如下表：

	樣品 A ^a	樣品 B ^b	樣品 C ^c
參與的實驗室數量	6	6	6
未被淘汰的實驗室數量	6	6	6
未被淘汰實驗室的實驗數據數量	60	60	60
回滲後測量	STT-1	STT-3	STT-3
平均回滲量 $m_{WB}(g)$	0.13	0.13	0.17
重複性標準差， s_r	0.01	0.03	0.05
重複性變異係數， CV_r	9.8 %	23.2 %	28.5 %
重複極限， $r (2.8 \times s_r)$	0.04	0.09	0.14
再現性標準差， s_R	0.02	0.04	0.06
再現性變異係數， CV_R	17.5 %	30.2 %	34.3 %
再現極限， $R (2.8 \times s_R)$	0.06	0.11	0.17
註 ^(a) 樣品 A：非耐久型(短效型)的親水梳理不織布。 (b) 樣品 B：耐久型(長效型)的親水梳理不織布。 (c) 樣品 C：耐久型(長效型)的親水性紡黏不織布。			

附錄 B
(參考)
其他資料

8.1 負載係數(Loading Factor, LF)會隨著液體吸收力(Liquid Absorptive Capacity, LAC)不同而變化。

當使用 LAC 為(480±30) %的濾紙時，可知最適當的負載係數為 3.30。

對**包覆材**來說，**瞭解回滲量與負載係數的曲線**是有幫助的。因為接近**轉折點**的劑量時，**回滲量**明顯增加。

強烈建議透過控管不織布樣品來監控本測試的準確性。作為良好的監控試驗用樣品可選用 2 種不同**回滲量**的樣品即可，1 個**回滲量**為 0.12 g 或更少，另一個大約 0.20 g。

如果所用濾紙的 LAC 不同於(480±30) %，或者是用於進行研究或評級而需要精確的程序，則可能會使用不同的負載係數。在試驗報告中應提及修正後的 LAC 值和 LF 值。

備考：如果 LAC 與規格不符，濾紙供應商應指出與該不同 LAC 相對應的最適 LF。建議使用同一批濾紙進行**回滲**比對試驗。

8.2 在 6.17 和 6.21 中，如何使用**模擬嬰兒配重**是很關鍵的。可以透過練習將砝碼放在天平上的方式，訓練試驗操作者在放置砝碼時，不會讓天平因為放置時瞬間多增加幾克重(5 g)。或者也可透過使用有氣動活塞的自動系統來放置配重組件(**模擬嬰兒配重**)。

8.3 本試驗的再現性取決於對穿透板的維護，避免穿透版形成 NaCl 結晶、板壁上形成水膜或任何其他可能改變穿透時間測量的污染物，請參見製造商的保養說明。

8.4 聚氨酯發泡體的規格為：

- 密度：(25~75) kg/m³ (參考 ISO 845)；
- 硬度：5 cm 厚的試樣在壓縮 40 %時產生的力為(150~250) N，(參考 ASTM D3574-86 試驗 B1)。

參考資料

- [1] ISO 845 Cellular plastics and rubbers – Determination of apparent density
- [2] ISO 5725-2 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method
- [3] CNS 5610-8 紡織品 – 不織布的測試方法 – 第 8 部分：液體滲透時間(模擬尿液)的測定
- [4] ASTM D 3574-86 Test B1, Standard Methods of Testing Flexible Cellular Materials – Slab, Bonded, and Molded Urethane Foams

相對應國際標準

ISO 9073-14:2006 Textiles – Test methods for nonwovens – Part 14: Coverstock wetback