

# 中華民國國家標準

## C N S

### 紡織品－不織布試驗法－ 第 2 部：厚度測定法

**Textiles – Test methods for nonwovens  
– Part 2: Determination of thickness**

**CNS 5610-2(草-制  
1100073):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. 用語及定義 .....	3
4. 原理 .....	3
5. 儀器設備 .....	3
5.1 對於一般不織布 .....	3
5.2 厚度 $\leq 20$ mm 的蓬鬆類不織布 .....	3
5.3 厚度 $>20$ mm 的蓬鬆類不織布 .....	4
5.4 碼表 .....	5
6. 取樣 .....	5
7. 試樣製備 .....	5
8. 預試驗 .....	5
9. 試驗步驟 .....	6
10. 結果表示 .....	6
11. 試驗報告 .....	7
參考資料 .....	7

# CNS (草-制 1100073):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

本標準規定一種在特定壓力下測定一般和蓬鬆不織布厚度的方法。

## 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。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 12915 一般織物試驗法

CNS 5611 紡織品物理試驗法通則

## 3. 用語及定義

下列用語及定義適用於本標準。

### 3.1 蓬鬆類不織布(bulky nonwoven)

當施加壓力從 0.1 kPa 增加到 0.5 kPa 時，其厚度的變化率達到或 >20 % 的不織布。

### 3.2 厚度(thickness)

不織布的正反兩面間的距離，即量測放置不織布的基準板，和與其平行並對不織布施加壓力的壓腳之間的距離。

## 4. 原理

將不織布試樣放置在水平基準板上，用與其平行的壓腳對試樣施加規定壓力，量測基準板與壓腳之間的垂直距離，作為不織布材料的厚度。

## 5. 儀器設備

### 5.1 對於一般不織布

5.1.1 兩個水平的圓形板，由壓腳(上圓形板)及基準板(下圓形板)，及支架組成，壓腳可上下垂直移動，並與基準板保持平行，壓腳表面積為 2,500 mm<sup>2</sup>，基準板直徑至少大於壓腳直徑 50 mm。

5.1.2 量測裝置，刻度為 0.01 mm，用於量測基準板和壓腳之間的距離(5.1.1)。

### 5.2 厚度 ≤ 20 mm 的蓬鬆類不織布

備考：合適的試驗裝置，如圖 1 所示

5.2.1 垂直基準板，面積為 1,000 mm<sup>2</sup>，壓腳面積為 2,500 mm<sup>2</sup>，試樣垂直懸掛在基準板與壓腳之間。

5.2.2 連桿，兩臂長度相等，與基準板相連，當未放上平衡配重物(5.2.4)時可透過另一連桿在左側施加一個非常小的力，以達平衡。槓桿的幾何構造須能使平衡配重物提供 0.02 kPa 的壓力。

5.2.3 當接觸點閉合時，會使小燈泡點亮。

5.2.4 平衡配重物質量為 2.05 g ± 0.05 g，在適當位置時，會使接觸點(5.2.3)分開，小燈泡熄滅。

5.2.5 旋鈕，轉動旋鈕，將壓腳向左驅動，並以較大的壓力將試樣壓在基準板上，直到克服平衡配重物產生的力並使小燈泡點亮。

5.2.6 刻度錶，用於顯示基準板和壓腳之間的距離，單位為 mm，即規定壓力下試樣的

厚度。

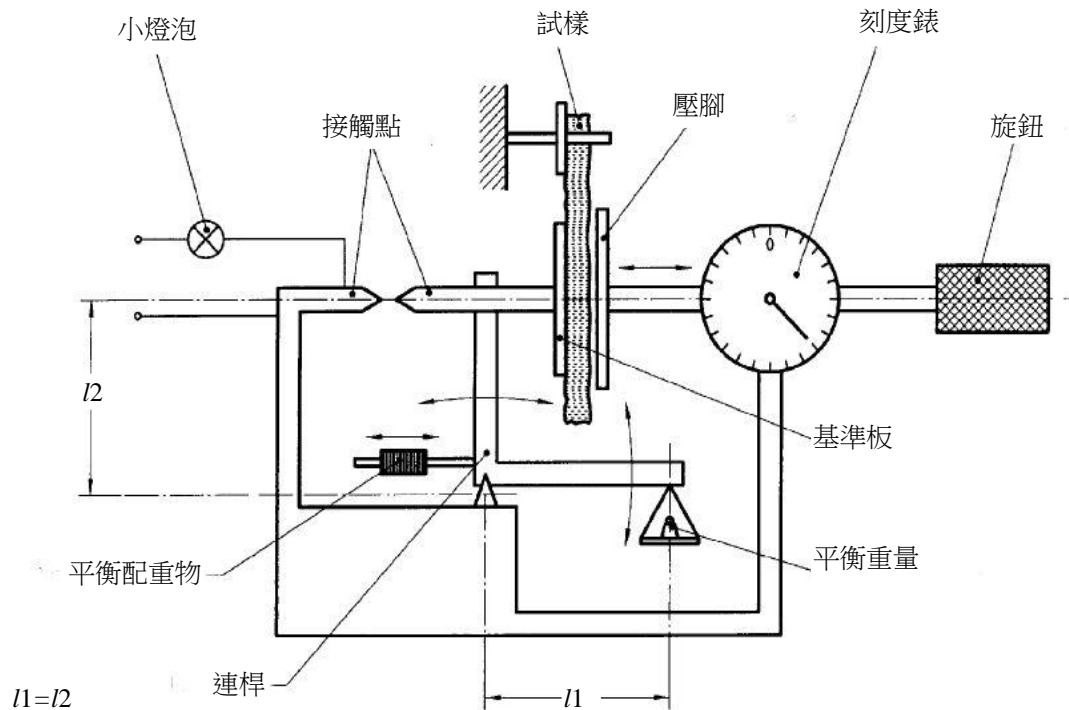


圖 1 用於厚度  $\leq 20$  mm 的蓬鬆類不織布的測試設備

### 5.3 厚度 $> 20$ mm 的蓬鬆類不織布

備考：合適的試驗裝置，如圖 2 所示。

**5.3.1** 水平正方形基準板，尺寸為  $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ ，表面光滑。在一側的中心位置有垂直刻度尺 M，刻度為 mm，在其上放置水平量測桿 B，可在垂直方向上移動，該桿裝有可調整的垂直探針 T，距離垂直刻度尺  $100 \text{ mm}$ 。

備考：使用時，為使量測板不碰觸刻度尺，垂直探針 T 應在量測板 P 的中心上方。

**5.3.2** 正方形量測板 P，材質為玻璃，面積為  $(200 \pm 0.2) \text{ mm} \times (200 \pm 0.2) \text{ mm}$ ，質量  $(82 \pm 2) \text{ g}$ ，厚度為  $0.7 \text{ mm}$ ，可經由放置配重物來提供  $0.02 \text{ kPa}$  的壓力。

備考：如果需要額外的配重，宜使配重物對稱分佈於量測板上，以使量測板上受力均勻。

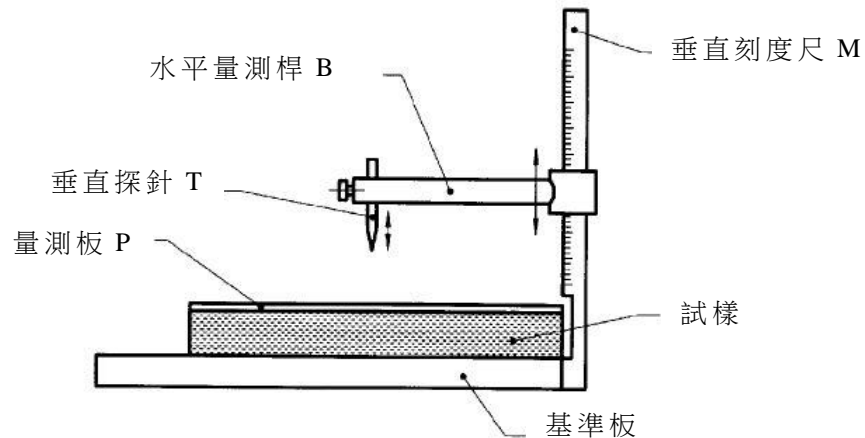


圖 2 厚度 >20 mm 的蓬鬆類不織布的測試設備

#### 5.4 碼表

#### 6. 取樣

依照 CNS 12915 標準樣品的規定，確保取樣的區域沒有明顯的瑕疵點且沒有摺痕。

備考：取樣應要考慮樣品的均勻性(各方向的非等方性，主要是縱向與橫向的結構)，因此，取樣的方式宜經由相關方同意，並在報告中註明。

#### 7. 試樣製備

7.1 如果尚未確定使用哪種測試方法[A, B 或 C (見第 9 節)]，則裁取 10 個試樣，每個試樣的面積需大於  $2,500 \text{ mm}^2$ ，並在調整濕度後，執行第 8 節所述的程序。

7.2 對於一般不織布，裁取 10 個試樣，每個試樣的面積均需  $>2,500 \text{ mm}^2$ 。

7.3 對於厚度  $\leq 20 \text{ mm}$  的蓬鬆不織布，裁取 10 個試樣，每個試樣的面積為  $(130 \pm 5) \text{ mm} \times (80 \pm 5) \text{ mm}$ 。

7.4 對於厚度大於  $20 \text{ mm}$  的蓬鬆不織布，裁取 10 個試樣，每個試樣的面積為  $(200 \pm 0.2) \text{ mm} \times (200 \pm 0.2) \text{ mm}$ 。

7.5 依 CNS 5611 的規定調節試樣狀態。

#### 8. 預試驗

8.1 在標準狀態下進行測試(參見 CNS 5611)。

8.2 使用 5.1 中規定的設備，調整壓腳上的負載，使壓力均勻為  $0.1 \text{ kPa}$ ，並將顯示值歸零。

8.3 抬起壓腳，在無張力狀態下將試樣(7.1)小心地放在基準板上。確保試樣對著壓腳的中心位置。輕輕放下壓腳，直到與試樣接觸。

8.4 保持接觸 10 秒，量測樣品的厚度，並記錄讀數，單位為  $\text{mm}$ 。

8.5 其他 9 個試樣重複上述步驟。

8.6 調整壓腳上的負載，使壓力均勻為  $0.5 \text{ kPa}$ ，並將量測顯示值歸零。在相同的 10 個試樣上重複量測。

8.7 計算每個預測樣在 0.1 kPa 和 0.5 kPa 壓力下的結果之間的變化率(即壓縮率)，以確定不織布平均厚度。

備考：建議使用已知厚度的參考樣品定期校正測試儀器。

8.8 如果不織布的壓縮率 $<20\%$ ，則依據 9.1 (方法 A)進行試驗，反之，則依式樣厚度 $\leq 20\text{ mm}$  或 $>20\text{ mm}$  來採取 9.2 (方法 B)或 9.3 (方法 C)進行試驗。

備考 2.當要比較不同樣品時，應使用相同的方法進行比較。

## 9. 試驗步驟

### 9.1 方法 A(適用於一般不織布)

9.1.1 在標準狀態進行測試(見 CNS 5611)。

9.1.2 使用 5.1 中規定的設備，調整壓腳上的負載，使壓力平均為 0.5 kPa，並將量測設備顯示值歸零。

9.1.3 抬起壓腳，在無張力狀態下將測試樣(7.2)放在基準板上，確保試樣對著壓腳的中心位置。

9.1.4 輕輕放下壓腳，直到與試樣接觸，並保持接觸時間為 10 s。

9.1.5 量測樣品厚度並記錄讀數，單位為 mm。

9.1.6 對其餘 9 個試樣重複上述步驟。

### 9.2 方法 B(適用於厚度 $\leq 20\text{ mm}$ 的蓬鬆類不織布)

9.2.1 在標準狀態進行測試(見 CNS 5611)。

9.2.2 使用 5.2 中規定的裝置，當平衡重量為  $2.05 \pm 0.05\text{ g}$  時，檢查裝置的靈敏度並確定指針是否在零點。

9.2.3 向右移動壓腳並將測試樣(7.3)固定在支架上，使其懸掛在基準板和壓腳之間。

9.2.4 通過旋鈕將壓腳慢慢向左移動，直到燈泡亮。

9.2.5 10 s 後，從刻度錶讀取厚度值，單位為 mm，精確到 0.1 mm。

備考：如果在 10 s 內試樣進一步壓縮導致觸點分離，則應在讀取厚度之前調整壓腳至燈泡再次亮起。

9.2.6 對其餘 9 個試樣重複上述步驟。

### 9.3 方法 C(適用於厚度 $>20\text{ mm}$ 的蓬鬆類不織布)

9.3.1 在標準狀態下進行測試(參見 CNS 5611)。

9.3.2 使用 5.3 中規定的設備，將量測板放在水平基準板上，如有必要，調整探針的高度，使探針正好接觸量測板中心時，刻度上的讀數為零。

9.3.3 將測試樣(7.4)置於探針下方的中心位置，將量測板正好放在測試片的頂部，不要施加多餘的壓力。

9.3.4 10 s 後，向下移動量測桿，直到探針接觸量測板表面，並由刻度尺讀取厚度，單位為 mm，精確至 0.5 mm。

9.3.5 對其他 9 個試樣重複試驗程序。

## 10. 結果表示



使用測得的 10 個數據結果來計算不織布材料的平均厚度，單位為 mm，如果需要，計算變異係數(CV%)。

#### 11. 試驗報告

測試報告應包括以下內容。

- (a) CNS 總號。
- (b) 樣品材料的描述。
- (c) 不織布的平均厚度，單位為 mm。如果需要，記錄變異係數(CV%)。
- (d) 使用的測試方法。
- (e) 標示測試時的操作環境。
- (f) 測試期間發生的任何異常現象，或偏離本標準程序的細節。
- (g) 使用的任何參考樣品的細節。

#### 參考資料

ISO 9073-2:1995 Textiles – Test methods for nonwovens – Part 2: Determination of thickness