

中華民國國家標準

C N S

橡膠或塑膠塗層織物之接著強力 試驗法

Rubber- or plastics-coated fabrics –
Determination of coating adhesion

CNS 15139:2025

中華民國 96 年 12 月 17 日制定公布
Date of Promulgation:2007-12-17

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. 狀態調節與測試之大氣狀態	3
4.1 狀態調節	3
4.2 測試	3
5. 製造與測試間之間隔時間	3
6. 試片製備	4
6.1 一般	4
6.2 製備方法 1	4
6.3 製備方法 2	4
6.4 濕塗層接著力之測定	5
7. 裝置	5
8. 步驟	5
9. 計算與結果表示	6
9.1 一般	6
9.2 中點值之確定	6
9.3 平均結果之計算	6
9.4 塗層接著強度	6
9.5 破壞(failure)類型	6
10. 試驗報告	7
附錄 A (參考)自動繪製曲線闡釋說明	12

CNS 15139:2025

前言

本標準系列係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公佈之中華民國國家標準。CNS 15139:2007 已經修訂並由本標準取代。

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。

1. 適用範圍

本標準規定測定塗層織物塗層接著強力之方法。

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。有加註年分者，適用該年次之版次，不適用於其後之修訂版(包括補充增修)。無加註年分者，適用該最新版(包括補充增修)。

CNS 13728	橡膠詞彙
ISO 2231:1989	Rubber- or plastics-coated fabrics – Standard atmospheres for conditioning and testing
ISO 2286-1	Rubber- or plastics-coated fabrics – Determination of roll characteristics – Part 1: Methods for determination of length, width and net mass
ISO 5893	Rubber and plastics test equipment – Tensile, flexural and compression types (constant rate of traverse) – Specification
ISO 7500-1	Metallic materials – Calibration and verification of static uniaxial testing machines – Part 1: Tension/compression testing machines – Calibration and verification of the force-measuring system

3. 用語及定義

CNS 13728 及下列用語及定義適用於本標準。

3.1 脫層(delamination)

塗層織物中兩層以上成分層(component layers)之部分或完全分離。

備考：可為織物與聚合物的分離，或聚合物層內部之分離。

3.2 基布(substrate)

塗層織物的織物層。

4. 狀態調節與測試之大氣狀態

4.1 狀態調節

應採用 ISO 2231:1989 中規定之狀態調節方法“1”。

僅單面塗層之織物，建議至少暴露 16 h。

雙面塗層之織物，則建議至少為 24 h。

4.2 測試

應從 ISO 2231:1989 規定之 A 至 C 中選擇。

備考：溫帶國家之試驗溫度通常為 23 °C，熱帶與亞熱帶國家之試驗溫度通常為 27 °C。

5. 製造與測試間之間隔時間

在所有試驗中，製造與測試間之最短間隔時間應為 16 h。對非產品之試驗，製造與測試間之最長間隔時間應為 4 週，比較性評估時，試驗應儘可能在相同之間隔

時間進行。

對於產品，除當事人間另有協議外，製造與測試間之間隔時間不得超過 3 個月。

6. 試片製備

6.1 一般

對於塗層接著力之測定，所有樣品應依 ISO 2286-1 規定，在可用寬度範圍內取樣，總共應測試 10 個試片。

每個試片在寬度裁切前，應比裁切的試片至少多出 20 % 的寬度，且長度不得少於 200 mm。

應裁切 5 個試片，其長度方向平行於塗層織物的經向，及 5 個試片，其長度方向應平行於試驗塗層織物之緯向。

塗層織物為有絨毛之基布時，製備 10 個試片，其中 5 個試片為順絨毛方向，5 個試片為逆絨毛方向。

可使用下列其中之一的製備方法，如有需要，可經由預先測試決定。

備考：通常厚塗層使用製備方法 1 處理，薄塗層使用製備方法 2 處理。

6.2 製備方法 1

6.2.1 如塗層強度大於其對基布的接著力，應於垂直於試片長度方向上，小心切穿塗層至基布，再由基布小心分開塗層，其長度要足以能將試片夾於試驗機的夾具上，修剪試片寬度至 (50 ± 0.5) mm 或 (20 ± 0.5) mm，小心避免損及基布長度方向紗線。

6.2.2 依 4.1 對試片進行狀態調節。

6.2.3 狀態調節後，將試片固定在試驗機上，將有塗層的一端夾在固定夾具上，已分開之塗層端挾持在可動夾具上(參照圖 1)。如接著力很強，而無法用手將塗層從基布上剝開，則應使用 6.3 所述之製備方法 2。

6.3 製備方法 2

6.3.1 如塗層強度不夠而無法從基布上連續(整片)剝離，但如塗層可從基布清楚辨識，而可以分別完全切開，則將 2 個相同材料的試片面對面接著或熔合，留下最前端 50 mm 沒有接著劑，然後評估此類型塗層的合適接著劑系統，選用的接著劑應避免塗層之不可逆膨潤或會影響塗層/基布之接著強度者。如塗層以會抑制塗層間接著之任何處理(例：塗覆矽氧油，建議在該處理前進行接著試驗。測試 PU 塗層的織物時，亦可使用 1 片橡膠替代其中 1 個有塗層試片，該橡膠膠料的配方須能產生低剛性及低伸長率之橡膠片。

6.3.2 為確保接著良好，應以面寬 76 mm 及重 2 kg 的滾筒輥壓組合試片至少 2 次。

6.3.3 所有類型的接著劑都可使用，例：溶劑型、水性或反應型熱熔膠，亦可使用熔接方式，例：高週波、熱風、電熱板、熱楔，所用的接著劑或熔接系統，須儘可能由試驗方與委托方間協議。

備考：必要時，可使用退漿並漂白的平織棉布以確保殘留溶劑完全釋出。

6.3.4 接著方式需依接著劑供應商之建議確實進行，並經一定時間以達最佳黏著狀況。熔接條件參數應依產品調整。將試片的其中一層的未塗層段掀開，並小心切割塗層至位於接合線之基布。

小心將基布與其塗層分離足夠長度，以使試片兩端能安裝在試驗機的夾具上，小心避免損及基布的長向紗線方式，裁切試片之兩邊使其寬度為 (50 ± 0.5) mm 或 (20 ± 0.5) mm。

6.3.5 試片依 4.1 進行狀態調節。

6.3.6 狀態調節後，將試片待測端部夾在固定夾具，無塗覆接著劑端部夾在試驗機可動夾具上。(參照圖 2)。

6.4 濕塗層接著力之測定

6.4.1 最終用途

對在潮濕或濕潤狀況下使用的塗層織物，通常須在濕狀態下測試塗層接著強度。由於移除矽氧油會嚴重影響塗層與基布之接著強度而導致錯誤的試驗結果，因此應在塗布矽氧油前，進行 6.4.2 與 6.4.3 之步驟。

6.4.2 試片製備

依 6.2 或 6.3 製備 10 個試片。

在與依 ISO 2231 標準大氣狀態平衡的溫度下，使用浴比約 20:1，將試片整個浸漬在體積濃度不超過 0.1 % 之非離子潤濕劑水溶液中 (1 ± 0.1) h，如懷疑 1 h 尚不能達到潤濕平衡，則浸漬時間可為 (6 ± 0.25) h 或 (24 ± 0.25) h，此時間應列入報告中。

6.4.3 進行試驗

將試片自 6.4.2 所述之潤濕溶液中取出，不乾燥，直接依第 8 節進行試驗。

7. 裝置

應使用定速移動型(constant rate of traverse, CRT)試驗機(符合 ISO 5893 之 B 級規定)或定速伸長型(constant rate of elongation, CRE) 試驗機(符合 ISO 7500-1 之 1 級規定)，其應配備可量測拉伸力變化之適當記錄系統。

試驗機的 2 夾具，其中心線須與拉伸線對齊、前緣應與拉伸線垂直而其挾持面要同一平面、夾具應能夾住試片而不會讓試片滑移，其設計不會切割試片或減弱試片，且不得小於試片之寬度。應使用夾持面平坦的夾具，惟夾持面平坦的夾具即使加了墊片仍無法夾住試片時，則應使用刻紋或波紋狀夾具。夾持面平坦或波紋狀的夾具適用的墊片材料包括紙片、毛氈、皮革、塑膠或橡膠。

8. 步驟

調整拉伸試驗機夾具之分開速度為 (100 ± 10) mm/min，選擇適當的負載能力範圍。將製備的試片分離層夾在試驗機的 2 夾具的中央位置，而不使試片有張力不均勻或過度鬆弛的現象，在試片上標示相距 50 mm 之標線，如圖 1 或圖 2 所示。

啟動可動夾具，並取得剝離過程中施力的波動記錄，觀察標線間距並在施力的繪

製曲線上標示，指出試片分離 20 mm 之施力，及脫層力開始之量測值，如圖 3 及圖 4 所示。繼續分離約 100 mm，使試片上的標線與開始測試的標線，進一步分開至少 200 mm，亦即塗層織物已分開 100 mm。

9. 計算與結果表示

9.1 一般

9.1.1 脫層過程中施力波動的紀錄可由一系列可辨識的波峰組成，如圖 3 所示。

依 9.2 及圖 3 之定義，由脫層過程最終之 80 %，記錄其中點值。

9.1.2 另外，其波動的紀錄可能較不明確，且可能會有各種形式，如圖 4 所示。

圖 4(a)要記錄中間值，圖 4(b)要記錄最小值，圖 4(c)則要記錄最小值與最大值。

報告中應檢附自動繪製之曲線圖。有關繪製曲線圖形的闡釋可參照附錄 A。

9.2 中點值之確定

忽略代表開始脫層的 20 mm 之紀錄，以施力紀錄裝置的的最大振盪點與及最小振盪點間之中點值，確定軌跡的中點值，如圖 3 和圖 4 所示。

中點值以 N/20 mm 寬度或 N/50 mm 寬度表示，至最接近的 N 值。如有要求比較不同寬度間之數值，可採用 N/10 mm 寬度。

9.3 平均結果之計算

計算塗層織物 5 個經向中點值的算數平均值及 5 個緯向中點值的算數平均值，如基布具有絨毛，分別計算 2 組(順絨毛方向與逆絨毛方向)所得的 5 個中點值之算數平均值(參照 6.1)。

9.4 塗層接著強度

只要能計算中點值[如圖 3 及圖 4(a)所示]，則塗層的接著力即依每個試驗方向，以 9.3 所規定的中點值之算術平均值出具報告。

如只能記錄到最小值[如圖 4(b)所示]，則紀錄每個試驗方向的個別值及平均值，試驗報告應指出接著力不明確而僅以最低值出具報告的事實。試驗報告應檢附繪製曲線。

如為圖 4(c)所示，得到每個試片的最大值與最小值，且不用計算平均值，試驗報告應指出接著力不明確，僅能以個別的最低值及最高值出具報告之事實。試驗報告應檢附繪製曲線。

9.5 破壞(failure)類型

接著破壞以下列符號分類，而在 10(e)中報告。如為混合類型，從破裂的已測試試片由操作員自行決定主要的破壞類型。

CP：塗層與織物之剝離(peel)，分離時無塗層殘留於基布上。

PT：部分或整個層的撕開(tear)，脫層(3.1)時留下塗層接著在基布(3.2)上。

IS：不可分離，塗層無法剝離因其在製備或試驗過程時破裂(break)，顯示塗層之接著強度大於塗層本身的強度。

CD：塗層本身或塗層間之脫層，多塗層之裂開(splitting)，留下單塗層或多塗層殘

餘物於基布上。

FF：織物破壞，試驗時基布破裂，顯示塗層之接著強度大於基布強度。

FD：織物脫層，基布之裂開或脫層(3.1)，留下部分或整個織物層接著於塗層上。

備考：其例為塗層不織布積層物(non-woven laminates)之情形，由於塗層之接著強度大於不織布的纖維間內聚力，不織布成分因而會破壞。

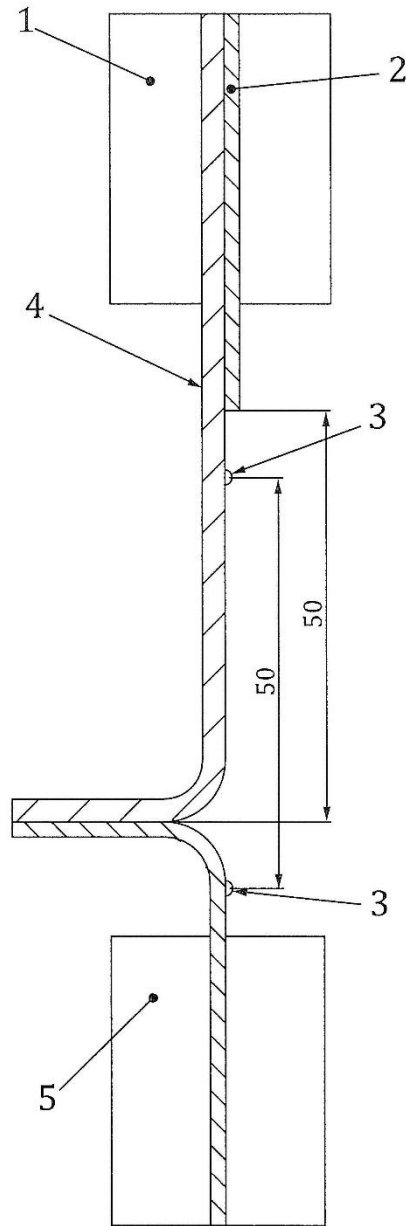
OT：CP 至 FD 以外之破壞。

10. 試驗報告

試驗報告應包括下列資訊。

- (a) CNS 總號
- (b) 塗層織物之描述。
- (c) 試片製備方法；若為濕式試片的製備，需指出浸漬時間。
- (d) 每個測試方向之塗層接著強度平均值，或接著強度不明確的說明及其相關的最小值或最小與最大值(參照 9.4)。
- (e) 所觀察之破壞類型(參照 9.5)。
- (f) 試片寬度。
- (g) 如夾具移動速度非 100 mm/min 時，其夾具移動速度。
- (h) 夾具間之起始距離。
- (i) 平均值之標準差(如有要求時)。
- (j) 任何偏離標準試驗步驟之詳細資訊。
- (k) 檢附之繪製曲線。
- (l) 熔接條件之詳細資訊。
- (m) 試驗日期。

單位：mm

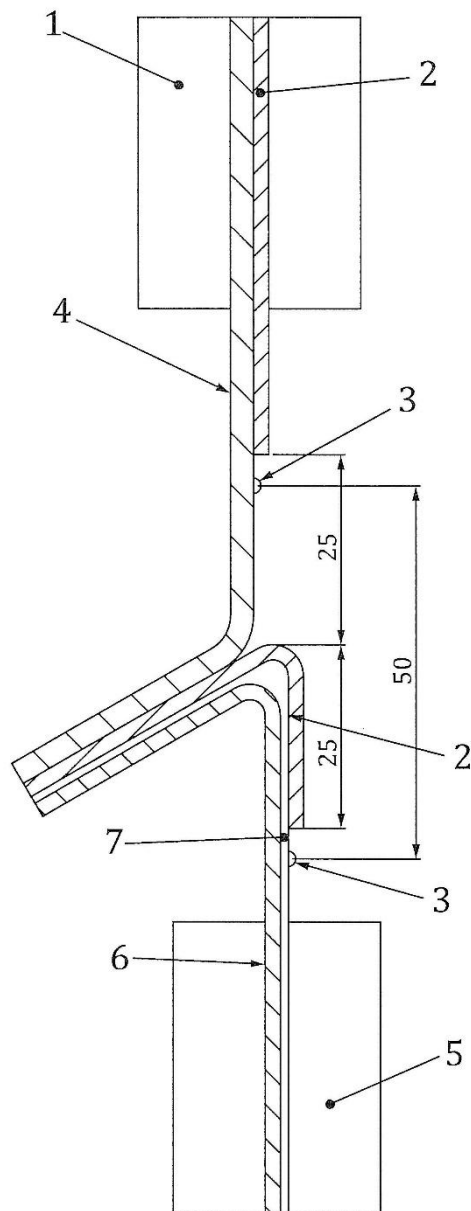


說明

- 1 固定夾具
- 2 塗層
- 3 標線
- 4 基布
- 5 可動夾具

圖 1 方法 1 試片之安裝

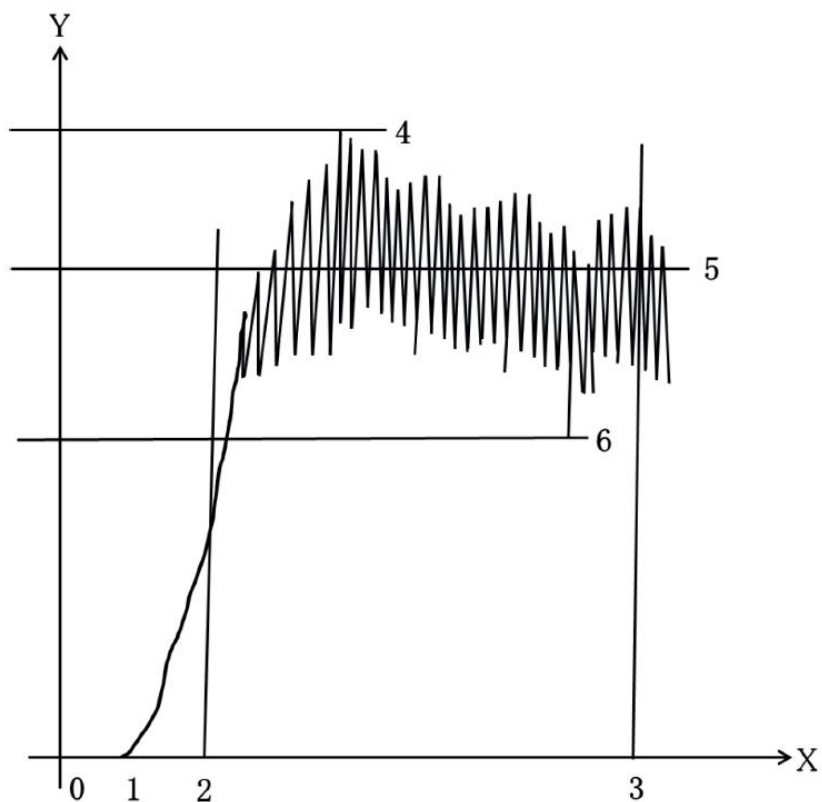
單位：mm



說明

- 1 固定夾具
- 2 塗層
- 3 標線
- 4 基布 1
- 5 可動夾具
- 6 基布 2
- 7 塗層 2

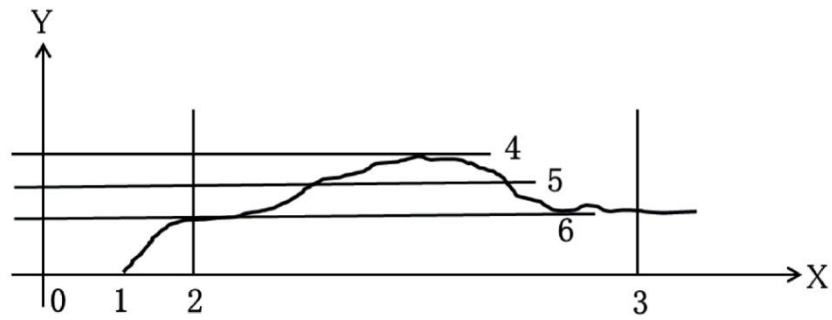
圖 2 方法 2 試片之安裝



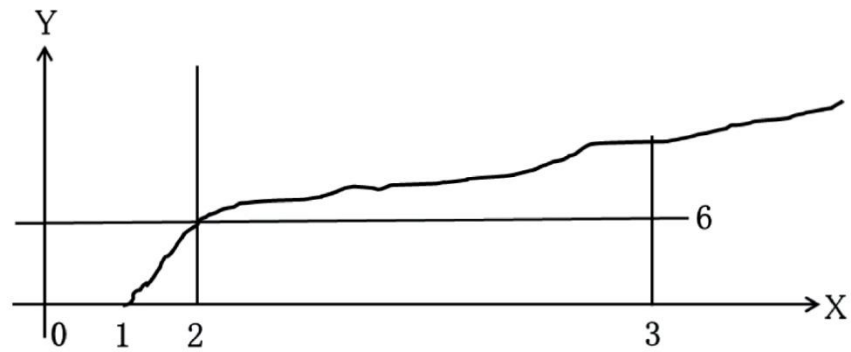
說明

- X 脫層距離
 - Y 力
 - 0 零點
 - 1 20 mm 脫層之起始點
 - 2 20 mm 脫層之終點
 - 3 100 mm 脫層之終點
 - 4 最大值
 - 5 中點值
 - 6 最小值
- 備考：0 至 1 間為拉伸鬆弛

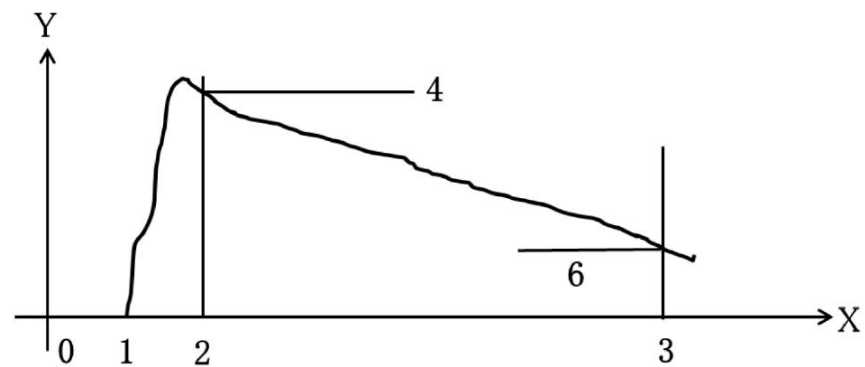
圖 3 具可辨識峰之記錄力值示例



(a) 波峰較不明確之曲線圖



(b) 具有正斜率之曲線圖



(c) 具有負斜率之曲線圖

說明

- | | | | |
|---|--------------|---|--------------|
| X | 脫層距離 | 3 | 100 mm 脫層之終點 |
| Y | 力 | 4 | 最大值 |
| 0 | 零點 | 5 | 中點值 |
| 1 | 20 mm 脫層之起始點 | 6 | 最小值 |
| 2 | 20 mm 脫層之終點 | | |
- 備考：0 至 1 間為拉伸鬆弛。

圖 4 典型力值波動較不明確之示例

附錄 A

(參考)

自動繪製曲線闡釋說明

A.1 一般

本標準所得之繪製曲線闡釋與其他一般的標準闡釋顯有不同而需說明。

此選擇之闡釋，係要考量剝離試驗產生現象之特異性，其現象相當不同於其他試驗的現象，例：撕裂試驗。

A.2 有明確波峰的曲線(參照圖 3)

與顯示不同成分連續破裂(例：撕裂試驗過程織物的連續紗線斷裂)呈現明確波峰的試驗相反，在剝離試驗中，曲線上的每一點均對應到瞬間分離力，所有波峰較不明確的曲線均以相同方式處理[如圖 4(a)]

A.3 正斜率的曲線[參照圖 4(b)]

很明顯，平均分離力的概念並無意義，無論此現象的物理闡釋為何，均不可能測定塗層接著力，然而記錄“最小值”，有助於材料的評估。

A.4 負斜率的曲線[參照圖 4(b)]

再者，平均分離力的概念對持續下降的曲線也無意義，記錄“最小值”與“最大值”，有助於材料的評估。

相對應國際標準

ISO 2411:2024 Rubber- or plastics-coated fabrics – Determination of coating adhesion

修訂日期

第一次修訂：xxx 年 xx 月 xx 日

中華民國國家標準
發行機關：經濟部標準檢驗局
局 址：臺北市中正區濟南路一段四號
電 話：(02)2343-1770
網 址：<https://www.bsmi.gov.tw>
編輯排版：文山彩藝有限公司
銷售網址：<https://www.cnsonline.com.tw>
定 價：依上開銷售網站公告之售價為準
GPN : 4911300047
本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印