

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會

The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on
Functional and Technical Textiles

抗寒防護服驗證規範

Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold

文件編號：FTTS-GA-135

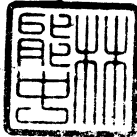

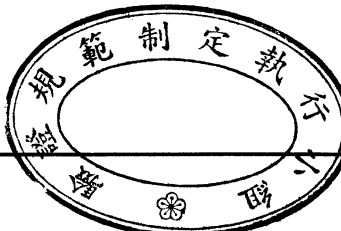
機密等級：

制訂日期：98年12月25日

修訂日期： 年 月 日

提案單位：驗證規範制定執行小組

發行章：

核准	審核	提案
林主任委員能中	邢召集人文灝	驗證規範制定執行小組
		

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會
文件修訂履歷表

抗寒防護服驗證規範 Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold		文件 編號 : FTTS-GA-135	
版次	修訂理由與內容簡述	修訂頁次	修訂日期
1.0	新發行		98.12.25

0

本規範為『機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會』專有之財產。使用時請維持原有之內容及意義，並請尊重相關智慧財產權之規定。本規範會適時予以修訂，請使用最新之版本。
This Standard is the property of "Committee for Conformity Assessment on Accreditation and Certification of Functional and Technical Textiles". Please remain the original meanings and contents when using and respect the intellectual property rights contented therein. The Standard may be amended through the issuance. Please use the current edition.

<p style="text-align: center;">抗寒防護服驗證規範</p> <p style="text-align: center;">Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold</p>	<p>文件編號 : FTTS-GA-135</p> <p>版次 : 1.0</p>
<p>1.適用範圍</p> <p>本規範適用於評估人體在-5℃以下的寒冷環境可提供防護的服裝及成衣之品質。</p> <p>2.用語釋義，適用於本規範</p> <p>2.1 寒冷環境(cold environment)：綜合濕度及風速的影響，溫度在-5℃以下的環境。</p> <p>2.2 成衣(garment)：係指整套服裝組合中的個別組件，且對人體穿著的部位提供防護。</p> <p>2.3 整套服裝(ensemble)：係指一套兩件式或一件式（連身式工作服）或幾件服裝的組合，可對人體（除：頭部、手掌及足部以外）提供防護。</p> <p>2.4 熱阻度(thermal resistance；thermal insulation, Rct)：單位面積材料兩面的溫度差除以沿著梯度方向的總熱流。熱阻度單位為 $m^2 \cdot K/W$，用以定量表示在穩定的溫度梯度下通過單位面積紡織材料或多層材料組合的乾熱流。</p> <p>2.5 水蒸氣阻度(water-vapour resistance, Ret)：單位面積材料兩面的水蒸氣壓差除以沿著梯度方向的總蒸發熱流。水蒸氣阻度單位為 $m^2 \cdot Pa/W$，用以定量表示在穩定的水蒸氣壓梯度下通過單位面積紡織材料或組成材料的“潛”蒸發熱流。</p> <p>2.6 有效隔熱保溫性(effective thermal insulation, I_{cle})：以靜態假人量測在特定條件下由皮膚到外層服裝表面的隔熱保溫性，以 $m^2 \cdot K/W$ 表示。</p> <p>2.7 總有效隔熱保溫性(resultant effective thermal insulation, I_{cler})：以動態假人量測在特定條件下由皮膚到外層服裝表面的隔熱保溫性，以 $m^2 \cdot K/W$ 表示。</p>	
<p style="text-align: center;">機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會 The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles</p>	<p>修訂日期： 年 月 日</p> <p>制訂日期：98年12月25日</p>

抗寒防護服驗證規範

文件編號 : FTTS-GA-135

Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold

版次 : 1.0

3.品質及試驗項目

3.1 隔熱保溫性- I_{cle} 及 I_{cler} : 整套防護服的隔熱保溫性-總有效隔熱保溫性或者有效隔熱保溫性應符合大於 $0.310 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ 的要求⁽¹⁾。

註(1) : 整套服裝或成衣的隔熱保溫性按測得的保溫值分防護等級, 就維持正常體溫熱平衡而論其性能取決於體內產熱量, 因此需比較量測的保溫值與計算所得的身體所需穿著之衣著熱阻值(IREQ)以評估服裝或成衣的防護值, 比較依據可參考附錄所示的表 3 及表 4。

3.2 透氣度(AP) : 透氣度應符合表 1 的要求。

表 1 透氣度的分級

試驗項目	等級	要求
透氣度 mm/s	1	$100 < AP$
	2	$5 < AP \leq 100$
	3	$AP \leq 5$

備考 : $1 \text{ mm/s} = 1 \text{ mm}^3/\text{mm}^2/\text{s} = 0.1 \text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{s} = 0.0508 \text{ cfm}$ 。

3.3 靜水壓(WP) : 防護服之防水層的本布及縫合處應符合表 2 的靜水壓要求⁽²⁾。

表 2 靜水壓的分級

試驗項目	等級	要求
靜水壓 Pa	1	$8000 \leq WP \leq 13000$
	2	$WP > 13000$

註(2) : 凡組合層中具有防水層的防護服, 此試驗項目為必要要求; 否則此試驗項目為可選擇項。

3.4 水蒸氣阻度 : 防護服的所有組合層(不包括內衣)應符合水蒸氣阻度小於 $55 \text{ m}^2 \cdot \text{Pa/W}$ 的要求⁽³⁾。

註(3) : 若具防水性要求, 則此試驗項目為必要要求。

3.5 撕裂強力 : 防護服的外層材料(不包括背心、彈性及針織材料)應符合撕裂強力大於 25 N 的要求。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation
and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期 : 年 月 日

制訂日期 : 98 年 12 月 25 日

抗寒防護服驗證規範

Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold

文件編號：FTTS-GA-135

版次：1.0

4. 試驗法

4.1 有效隔熱保溫性及總有效隔熱保溫性， I_{cle} 及 I_{cler} ：依 ISO 15831 規定。

4.2 透氣度：參考 CNS 12915 6.27 節 A 法，取 10 個無縐折的試片，以測試面積 20 cm^2 的圓筒形試樣架固定，設定機台 100 Pa 的壓力差進行試驗⁽⁴⁾。

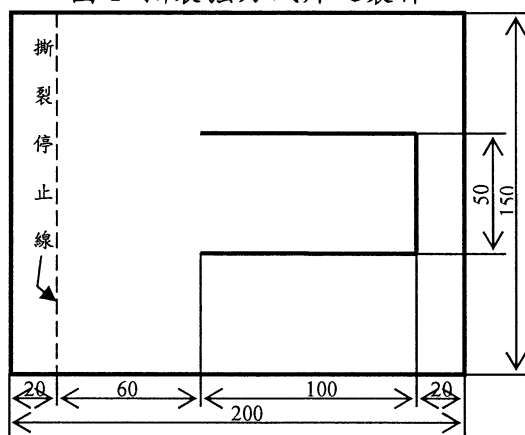
註(4)：假若無法以防護服整體的組合層進行試驗，則將個別的組合層分開試驗取其最低值。

4.3 靜水壓：參考 CNS 10460 附錄 A2 法，本布及縫合處各取 5 個尺寸不小於直徑 130 mm 的試片，設定水壓上升速率為 $(980\pm 50)\text{ Pa/min}$ 進行試驗。

4.4 水蒸氣阻度：依 CNS 15102 6.4 節規定。

4.5 撕裂強力：參考 CNS 12915 6.15.3 節雙舌片法，從試樣的縱向及橫向各取 5 個 $200\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ 的試片，試片之製作如圖 1 所示，在每一試片中間剪開成長 $100\text{ mm}\times$ 寬 50 mm 舌片狀。設定夾距 100 mm ，拉伸速度 $(100\pm 10)\text{ mm/min}$ ，試驗直至試片撕裂 60 mm 後(即達試片上畫記之停止線為止)，由撕裂力量變化曲線取所有高值(不含前 25%)的平均值，重複步驟完成緯紗、經紗或縱向、橫向各 5 個試片的撕裂強力試驗後，試驗結果取 5 個試片撕裂強力值的平均值。

圖 1 撕裂強力試片之製作⁽⁵⁾



單位：mm

註(5)：試片長度殘留 20 mm 畫記一條撕裂停止線。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation
and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：98 年 12 月 25 日

抗寒防護服驗證規範

Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold

文件編號 : FTTS-GA-135

版次 : 1.0

5. 引用標準

- | | |
|---------------|--|
| 5.1 BS EN 342 | Protective clothing- Ensembles and garments for protection against cold |
| 5.2 ISO 15831 | Clothing- Physiological effects- Measurement of thermal insulation by means of a thermal manikin |
| 5.3 CNS 12915 | 一般織物試驗法 |
| 5.4 CNS 10460 | 纖維製品防水性檢驗法-靜水壓試驗 |
| 5.5 CNS 15102 | 紡織品舒適性-穩態下熱阻度及水蒸氣阻度(流汗熱板)試驗法 |

6. 附則 :

本標準經驗證規範制定執行小組召集人審核，呈評議委員會主任委員核准後發行，修訂時亦同。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：98年12月25日

抗寒防護服驗證規範

Specified Requirements of Protective Clothing for Protection against Cold

文件編號 : FTTS-GA-135

版次 : 1.0

附錄

保溫防護性分級(參考用)

從服裝組合測得的有效隔熱保溫性或總有效隔熱保溫性轉換成結合活動量(代謝產熱量)及環境溫度的建議值，對應表如表 3 及表 4 所示。

表 3 及表 4 乃基於假定環境空氣溫度等於平均輻射溫度、相對濕度約 50 %RH、風速為(0.4±0.1) m/s 及走路速度約 1.0 m/s 的條件下製表，表 3 的活動量相當於穿著者呈站立狀態，表 4 則分別代表穿著者進行輕度或中度活動的活動量。依上述條件分別計算求得表中在可接受的體溫降低率下持續暴露 1 h 的最低溫度以及人體可維持在熱中性條件達 8 h 的最低極限溫度值。

表 3 在不同持續暴露期間達熱平衡的服裝有效隔熱保溫性 I_{cle} 與環境溫度條件建議值^(6,7)對應表

有效隔熱保溫性(I_{cle}) $m^2 \cdot K/W$	穿著者站立狀態；活動量： $75 W/m^2$	
	8 h	1 h
0.310	11	-2
0.390	7	-10
0.470	3	-17
0.540	-3	-25
0.620	-7	-32

表 4 在不同活動量及持續暴露期間達熱平衡的服裝總有效隔熱保溫性 I_{cler} 與環境溫度建議值^(6,7)對應表

總有效隔熱保溫性(I_{cler}) $m^2 \cdot K/W$	穿著者動態活動			
	輕度活動量： $115 W/m^2$		中度活動量： $170 W/m^2$	
	8 h	1 h	8 h	1 h
0.310	-1	-15	-19	-32
0.390	-8	-25	-28	-45
0.470	-15	-35	-38	-58
0.540	-22	-44	-49	-70
0.620	-29	-54	-60	-83

註(6)：由於風冷效應，故若提高風速將會造成表中的最低極限溫度建議值上升。

註(7)：具適度程度保溫性的服裝可能仍不足以避免身體易受影響部位(如：手掌、足部及臉部)的降溫而伴隨冷傷害的危險，需搭配其他產品規範(如：冷防護手套規範於 EN 511)達到全身的防護。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：98 年 12 月 25 日