

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

潔淨工作服驗證規範

Specified Requirements of Cleanroom Garment

文件編號：FTTS-FP-118

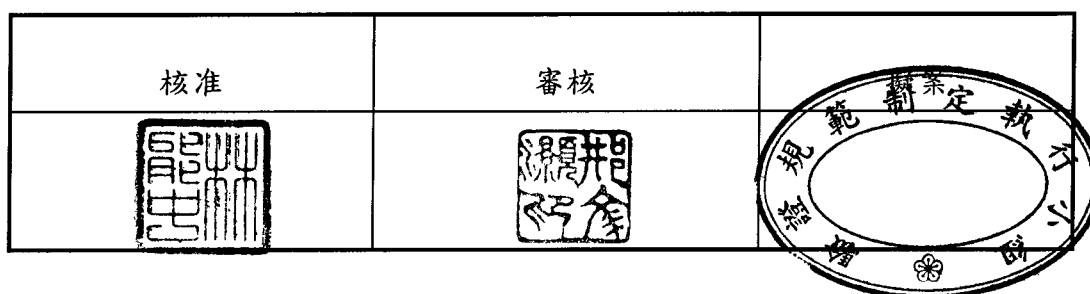
機密等級：

制訂日期：96年08月01日

修訂日期：

擬案單位：驗證規範制定執行小組

發行章：



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

潔淨工作服驗證規範 Specified Requirements of Cleanroom Garment		文件編號 : FTTS-FP-118	
版次	修訂理由與內容簡述	修訂頁次	修訂日期
1.0	新發行		

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

1.適用範圍：

本規範適用於潔淨室內使用之潔淨工作服防塵性能之測試。

2.用語解釋：

- 2.1 潔淨室 (Cleanroom): 將空氣中之塵埃、壓力、溫度、溼度、氣流流向之情形及速度，控制於一定範圍內之空間。
- 2.2 污染物 (Contaminant): 存在於材質內部或外部，或存在於潔淨室內表面上不想要的物質。
- 2.3 連身服 (Coveralls): 單件、全長覆蓋全身的衣服，通常是由頸部到手腕與腳踝。
- 2.4 更衣系統 (Gowning system): 包括衣服與相關附屬品所構成的特定組件，結合使用說明書來管理穿戴者的穿上、使用、脫掉，及再處理、置換、保存，及潔淨工作服與設備、結構及器具間相關互動方式的使用說明書。
- 2.5 防護服 (Protective clothing): 可以覆蓋或取代人體穿著並提供人體受到保護，以免受到危害物的影響之服飾。

3.試驗方法：

3.1 微粒子過濾效率

3.1.1 設備

- (1) 樣本夾具: 直徑大約 25 cm (9.8 英吋)，每一個邊盤凸緣法蘭處應放置軟襯墊 (如圖 1)。
- (2) C 型夾頭的凸緣邊盤。
- (3) 一個壓力計或斜板，可以量測 1.0 cm~5.0 cm (0.4 英吋~2 英吋) 水柱高。
- (4) 微粒子計數器可校準量測與計數微粒子數目，在以下兩個微粒子量測範圍：
- (a) 介於 0.5 μm ~5.0 μm
- (b) 大於 5.0 μm

一些使用者視其需求，可能需要較小微粒子大小的微粒子計數器。

- (5) 一組抽真空唧筒能在 2.5 cm 水柱高 (1 英吋) 壓力下抽取 850L/min (30ft³/min) 空氣。因織物的透氣性變化相當廣泛，所以需準備 1 具以上的抽真空唧筒。然而能在 2.5 cm 水柱高 (1 英吋) 壓力下抽取 850L/min (30ft³/min) 空氣的抽真空唧筒應可適用大部份的織物。

3.1.2 測試步驟：

- (1) 將衣服或織物適當的拉伸平整且沒有皺摺橫跨在軟襯墊，以 C 型夾具上夾住試樣。調整抽真空唧筒，使通過試樣的空氣產生 1 cm (0.4 英吋) 水柱高的壓差。

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

(2)如果織物為高不透氣性，自動微粒子計數器的取樣速率在橫跨織物時，將會形成壓力大於 1 cm (0.4 英吋) 水柱高的真空狀態。因為織物的微粒子移除效率不會因通過織物的壓力與流量的微小變化而改變，壓差應增加約 0.5 cm (0.2 英吋)[例 1.5 cm (0.6 英吋)；2.0 cm (0.8 英吋) 2.5 cm (1.0 英吋) 等]，試驗還是持續進行。

(3)確定通過織物前後微粒子粒徑在 0.5 μm~5 μm 之間，及大於 5 μm 的微粒子濃度，由空氣中取 10 個樣本，每個樣本持續一分鐘，樣本前後皆要，並計算每個位置的平均值。對於 0.5μm~5.0μm 及大於 5.0μm，以下列公式計算：

$$\text{過濾效率 (\%)} = 1 - \left(\frac{\text{樣本後平均微粒濃度}}{\text{樣本前平均微粒濃度}} \right) \times 100\%$$

(4)對於不同的微粒子粒徑，重複上述測試並計算不同粒徑範圍過濾效率。此效率應在前述結果的 15% 以內。若兩測試結果相當接近時，記錄兩者之平均值(介於 0.5 μm~5.0 μm 之間，及大於 5 μm)。否則，重複上述步驟直到測試數據差距在 15% 以內。確認織物前後面介於 0.5 μm~5.0 μm 之微粒子濃度及大於 5.0 μm 的微粒子濃度。

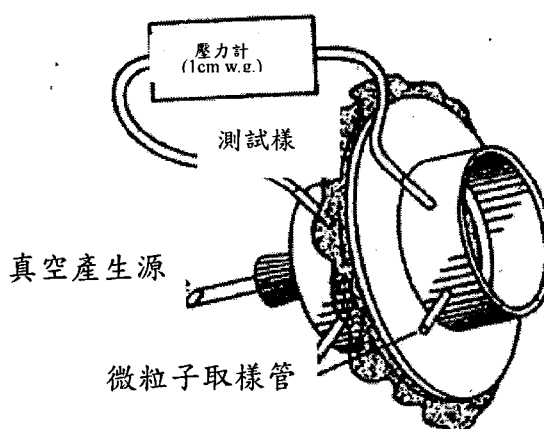


圖 1 微粒子過濾效率檢測儀器結構圖

3.2 漢姆克滾筒試驗 (Helmke Drum Test)

3.2.1 介紹

漢姆克滾筒試驗方法常被用於定量評估在標準狀態條件下經外力使用由衣服流出的微粒子數量，類似模擬潔淨工作服於使用期間，微粒子由衣服表面溢出的情形。

在可控制的方式下，衣服於滾動中滾筒攪拌由織物所釋出的微粒子。

以可自動區分粒子大小的粒子計數器抽取滾筒內部的空氣，量測試驗最初 10 分鐘的微粒子平均濃度。

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

3.2.2 測試：

(1) 試驗儀器

- (a) 漢姆克滾筒（如圖 2）由球磨機（ball mill）所改裝，轉速為 10 ± 0.1 rpm。
- (b) 空氣取樣管（如圖 3、圖 4）
- (c) 可自動辨識微粒子的粒子計數器，取樣流量 28.3 Lpm ($1 \text{ ft}^3/\text{min}$)
- (d) 一個計時器
- (e) 經清潔與去毛邊處理 316 不銹鋼棒，長 0.5 m（20 英吋），直徑 8 mm（0.3 英吋）

(2) 步驟

- (a) 漢姆克滾筒必須被放置於潔淨室中，潔淨的等級為 ISO Class 5（Class 100）或更乾淨，潔淨室的流向應垂直滾筒的軸心，且滾筒需導電接地。
- (b) 使用馬錶確認漢姆克滾筒的旋轉速度，調整至 10 ± 0.1 rpm，將旋轉速度紀錄於資料表上。
- (c) 放置空氣取樣管於滾筒內，抽取筒內的空氣。空氣取樣管的開口端應平行於旋轉軸心，位於旋轉栓與取樣管之間 2.5 cm 間距，且位於入口由滾筒前端算起約 5 cm。空氣取樣管的角度從滾筒前端看應為順時鐘 11 點方向。
- (d) 使用粒子計數器量測潔淨室內接近滾筒負載端 $\geq 0.3 \mu\text{m}$ 微粒子濃度，此端可視為潔淨室。使用 40 cm（15.7 英吋）可彎曲導電塑膠管，連接粒子計數器至取樣管之間。電子導電管較可被接受，且不銹鋼取樣管應被電子接地。連接管應適當選擇，且避免任何突發性之收縮或膨脹的發生，且粒子計數器應避免放置於造成取樣管產生急彎。
- (e) 粒子計數器之安裝及操作應依 ASTM F50 之規定。
- (f) 滾筒內微粒子濃度取樣，滾筒內的微粒子濃度應為潔淨室微粒子濃度背景值 10% 以內。其中最小的粒徑在背景值確認上視為參考粒徑值。
- (g) 當滾筒內部微粒子濃度達到潔淨室背景值 10% 以內水準時，記錄參考與較大粒徑的微粒子濃度。

(3) 取樣與分析

- (a) 移開滾筒面板，保留取樣管於原來位置。
- (b) 套上阻隔型高分子潔淨用手套，在潔淨室所限定潔淨環境內，從防護性乾淨的封口袋中，將潔淨工作服在沒有摺到的狀態下拿出進行測試。在這過程當中，潔淨工作服不要接觸到操作人員、地板及其他物品的表面，而且不要抖動潔淨工作服。打開袖子袖口與腿部的褲口，及拉伸皺摺點避免衣服恢復至原來皺摺狀況。（潔淨工作服採用中尺寸型號進行試驗）
- (c) 摺疊衣服放至於滾筒內，如圖 5 所示。

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

- (d)滾筒在靜止及粒子計數器在準備計數狀態下，潔淨工作服放入滾筒內，先以袖口或褲口端進入，以至於袖口或褲口部位是離滾筒開口最遠。
- (e)再次設定面板與檢查調整空氣取樣管。
- (f)放入衣服之後，啟動漢姆克滾筒進行滾動，同時開始計數微粒子數目。過程中應密切注意衣服在滾筒內整個滾動的情形，因為如果在滾動的過程中，衣服退縮至原來的皺摺狀態，而不是自由的翻滾，或覆蓋住空氣取樣管的入口，另外也應可以從粒子計數器取樣速率監控，偵測到空氣取樣管的入口被衣服塞住，在這種情況下會發生微粒子數目的計數低於正常的狀態下。
- (g)量測滾筒內衣服所產生的平均微粒子濃度，此量測的動作應於滾動的第一個 10 分鐘期間內完成。
- (h)從試驗期間的最初 10 分鐘總計出，並記錄大於與等於所指定之微粒子大小（0.3 μm 或 0.5 μm 或兩者）的總顆數，報告呈現出平均微粒子釋放速率（微粒子數/分鐘）。
- (i)測試數據計算如下：
$$G(d) = Q \left[\frac{TC(d)}{10} - B(d) \right]$$

 $G(d)$ = 平均微粒子釋放速率（微粒子數/分鐘），對等於與大於參考微粒子粒徑(d)而言。
 Q = 粒子計數器取樣流速（m³/min）
 $TC(d)$ = 從試驗期間的最初 10 分鐘總計出大於與等於參考粒徑(d)的總顆數。
 $B(d)$ = 衣服未放入滾筒的空白試驗，1 分鐘平均微粒子濃度（微粒子數/m³），對等於與大於參考微粒子粒徑(d)而言。
- (j)記錄正確值， $G(d)$ ，在參考微粒子粒徑(d)的微粒子釋放速率，如 100（0.5）。

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

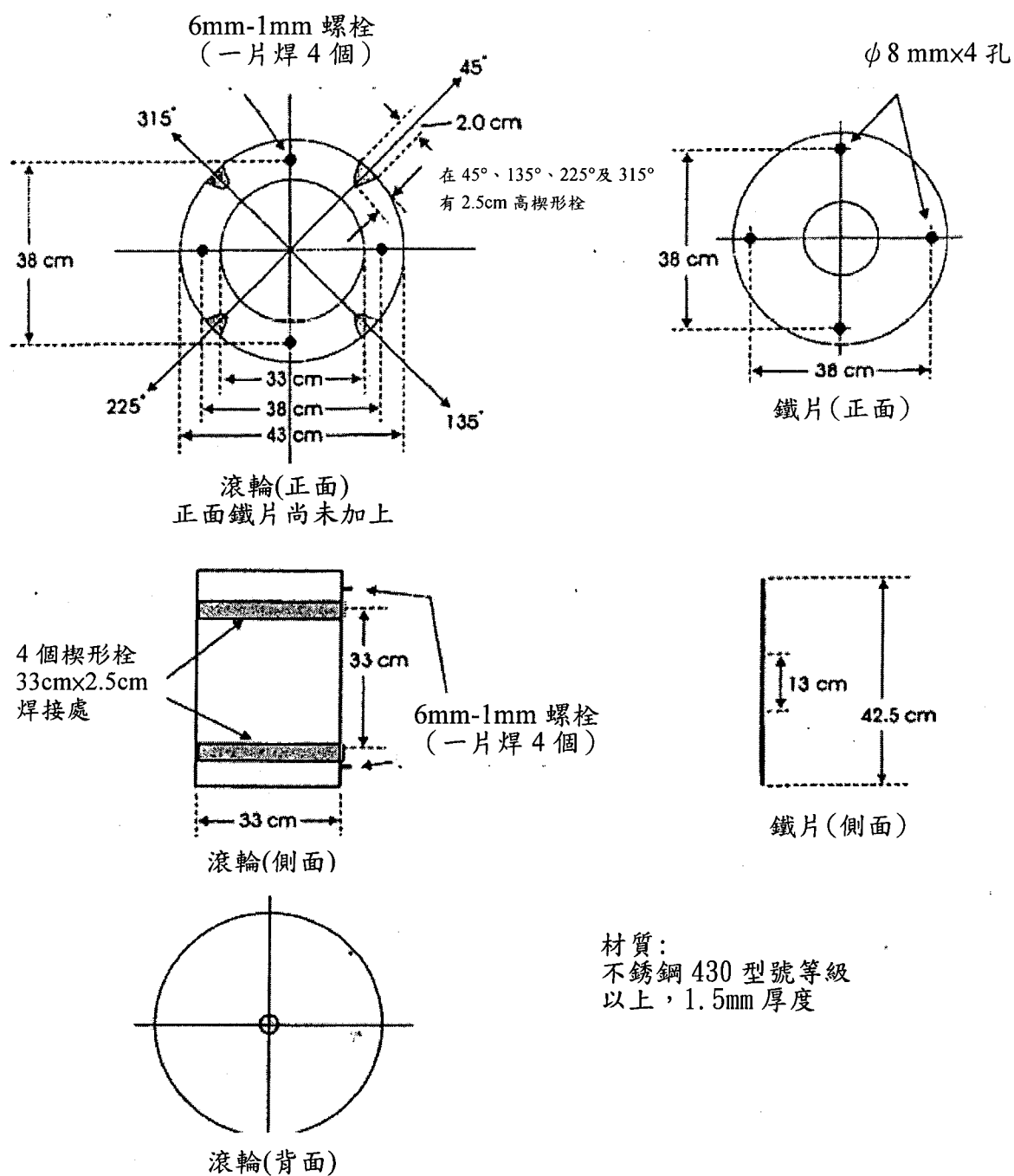


圖 2 漢姆克滾筒結構圖

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

發行日期： 年 月 日

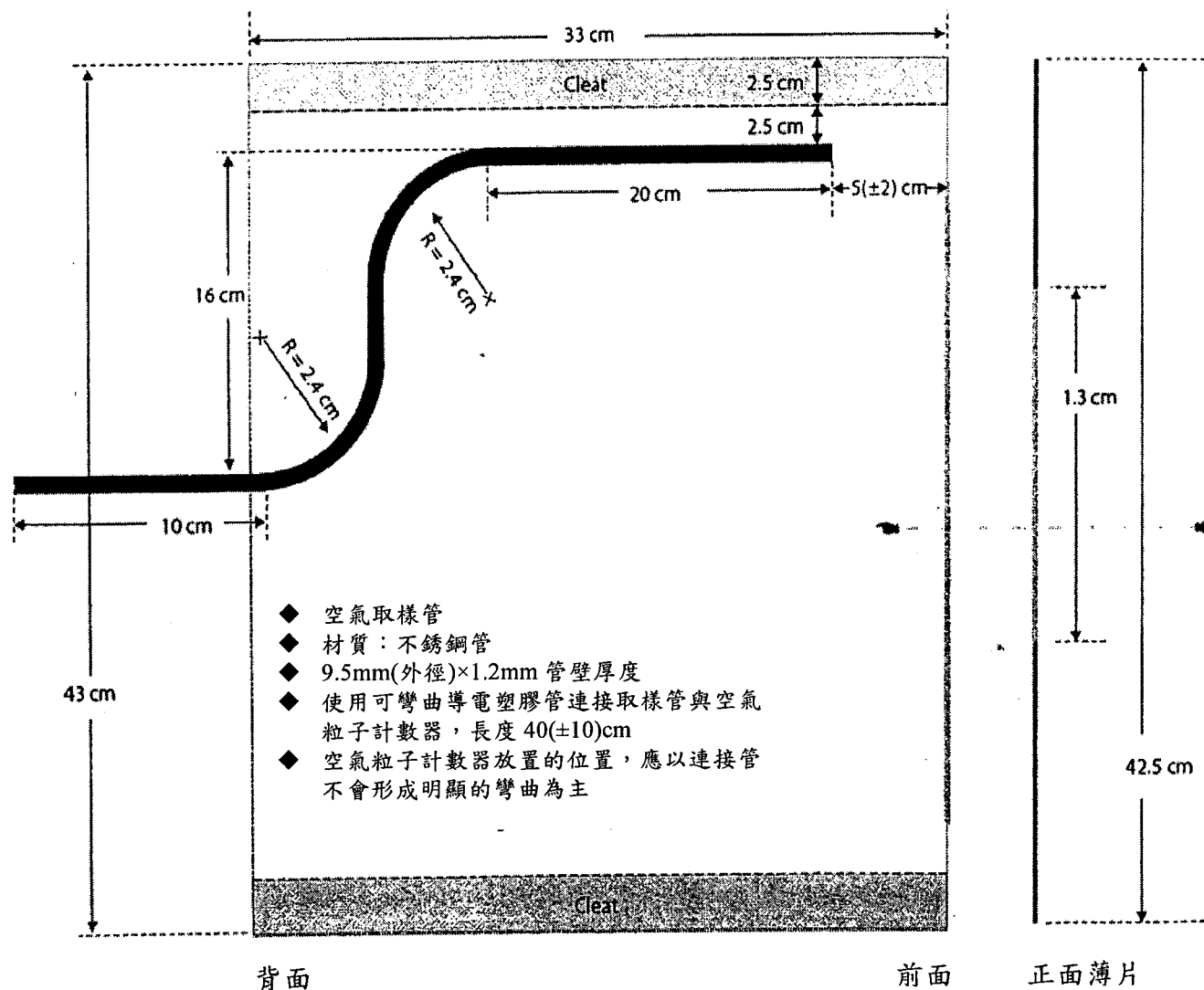


圖 3 空氣取樣管結構圖

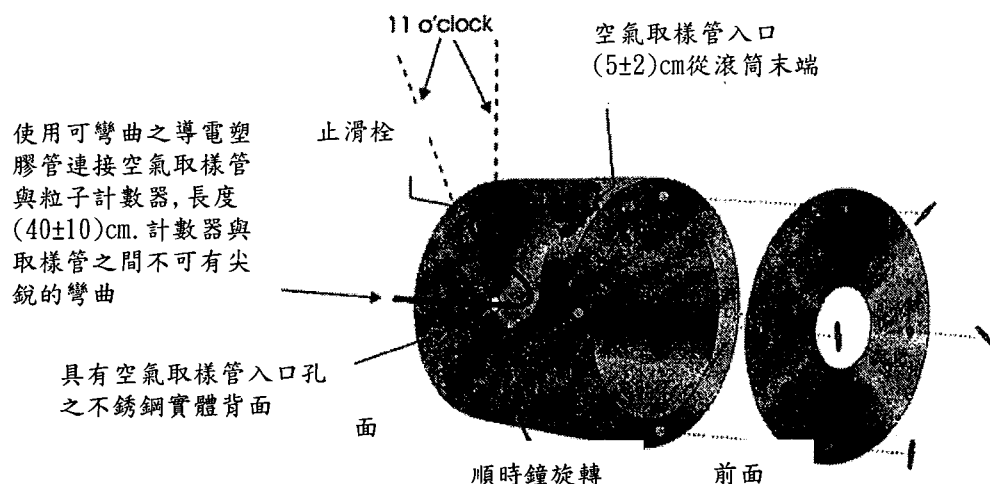


圖 4 空氣取樣管位置圖



步驟 1: 提起工作服脖子部位遠離身體, 抓住接近拉鍊褲襠部位



步驟 2: 翻轉工作服使得褲襠朝外



步驟 3: 拉起拉鍊完全閉合



步驟 4: 提起右褲管摺至褲襠



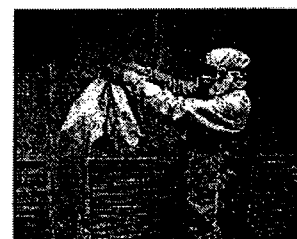
步驟 5: 提起左褲管摺至褲襠



步驟 6: 提起右袖摺至褲襠



步驟 7: 提起左袖摺至褲襠



步驟 8: 提起衣領摺至褲襠

圖 5 漢姆克滾筒測試前樣衣的摺疊方法

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

3.3 抗靜電試驗：

3.3.1 點對點表面電阻(Point to Point Resistance)或袖子對袖子表面電阻(Sleeve to Sleeve Resistance)：依 ESD (ElectroStatic Discharge) STM2.1 之規定進行試驗。

3.3.2 摩擦帶電壓：依 FTTS-FA-009 抗靜電紡織品驗證規範之 4.1 章節摩擦帶電壓試驗方法規定進行試驗。

3.3.3 靜電消散：依 FTTS-FA-009 抗靜電紡織品驗證規範之 4.3 靜電消散試驗方法規定進行試驗

3.4 人體穿著試驗(Body Box Test)

3.4.1 人體穿著試驗除本章節外，另可選擇參考日本潔淨服人體穿著試驗如附錄。

3.4.2 操作說明

由一個自願者穿著一套工作服，至一控制的環境下，再進入 body box 進行測試。並於環境控制室的空氣中取樣以測試由工作服上釋放的微粒，其微粒分散的速度。典型的人體穿著試驗如圖 6。

3.4.3 限制

微粒分散測試通常在測試各種的防護服的不同。當不同速度產生及脫落微粒時，對微粒數而言，這並不是絕對性的指標。測試樣本的微粒潔淨度，有可能會影響人體穿著試驗的測試結果。這項測試侷限於由再生機構及穿著產生的微粒所造成的污染效果。準備這項規範時，這些變因皆應該考慮。

3.4.4 設備

(1)測試環境控制室尺寸應為 1.22 m×1.22 m×2.44 m(4 ft×4 ft×8 ft)，並以與潔淨室相容的材料建構。應以 100%HEPA 過濾網或可選擇的 ULPA 填滿天花板，氣流呈單向流動，且氣流速率應能夠變換。氣流可以下列兩種方式之一流盡。

(a)氣流以風管傳輸，經由高架地板下端通往環境控制室的另一端，風管的截面積由寬度 1.2m 遞減至接近於 30.5 cm 和 35.6 cm 之間，風管長度大約要超過 1.2 m。高架地板是以直徑 2.5 cm 之不鏽鋼棒每 2.5 cm 隔開。另外，地板需與無塵室相容並能吹向室內地面。

(b)穿過牆壁底部的孔洞。

(2)節拍器或其他能每秒鐘數一拍的儀器。

(3)粒子計數器用的取樣探針必須在所選擇的取樣位置符合等動力學要求。

(4)取樣探針位置應位於離環境控制室地板高 10 cm 之處，或是依客戶所指定的位置進行取樣。

(5)粒子計數器具備校正、自動、區分粒徑等功能，其取樣速率約為 28 L/min。

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

3.4.5 粉塵分散分析與取樣

下列步驟是為了完成分散測試以及數據分析。

- (a) 調整測試空間下方的氣流速度為 (0.45 ± 0.1) m/sec。
- (b) 連接計數器的探針至取樣點，打開粒子計數器並調整氣流速為 28 L/min。控制計數器的報告列印間隔為 $1\text{min} \pm 1\text{sec}$ 。
- (c) 測試工作服的選擇應依受測者包覆性考量，選擇適當的尺寸型號進行試驗。
- (d) 工作服應於環境控制室內操作，以避免污染。這份工作服草案的每一項測試皆是如此。儀器應該由頭到腳連續。當潔淨室底座完成，唯一允許接觸地板的就是以膠黏劑作為接觸。人體穿著工作服應進入溫度控制室且站立。
- (e) 環境控制室裡大於 $0.3\mu\text{m}$ 的粒子數應該減低至接近於零。這時候，測試樣本可以開始根據下列步驟進行測試：
 - 在開始計數微粒子濃度的同時，受測者伸展雙手臂至肩膀前端且與肩膀同高。來回手臂至肩膀進行擴胸動作，重複本項擴胸動作持續 5 分鐘，節拍器設定 60 拍/分鐘，這項動作命名為雙手臂到達運動
 - 靜止站立一分鐘
 - 開始計數微粒子濃度，原地踏步 5 分鐘，同時雙手交替來回進行右手移動至左肩，左手移動至右肩的動作，速度定為 60 拍/分鐘進行試驗。
 - 靜止站立一分鐘
 - 節拍器每分鐘五拍的速度下進行三次膝蓋彎曲的動作。
 - 靜止站立一分鐘
- (f) 將完成測試之工作服被脫除後，換上另一套新的工作服，應該也由同一個受測者進行試驗，且在最初所設定粉塵分散速度條件下重新測試。
- (g) 關閉粒子計數器並儲存測試報告
- (h) 由於三種測試動作強調不同的方式，故這三種測試數據整理，應個別分開評估。平均每五分鐘，『雙手臂到達』試驗數據提供每分鐘產生之粒子數。隨後『踏步與接觸』試驗以相同步驟進行。『膝蓋彎曲』測試數據並不採平均值，在一分鐘期間內完成取樣步驟。
- (i) 以下列公式對每一套工作服試驗，計算平均分散速度

$$D_{avg} = \frac{C_{app}}{N}$$

D_{avg} : 平均分散速度(粒子數/每分鐘)

C_{app} : 同一款工作服粒子總數

N: 一分鐘試驗週期總數=11

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

(j)計算每一套工作服之分散速度的差異化百分比，以分散速度較小者作為分母。

(k)記錄兩套工作服之平均分散速度

(l)記錄兩不同平均分散速度之差異化百分比，以數據較小者為分母。

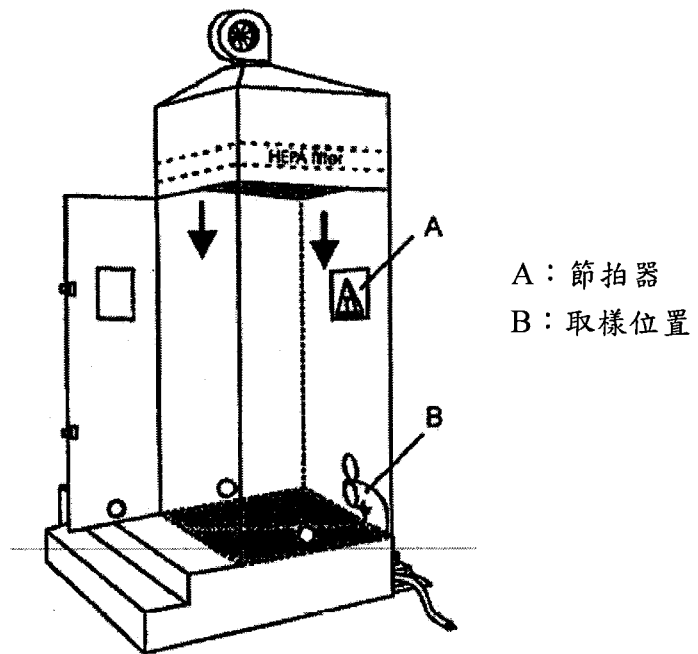


圖 6、人體穿著試驗室

3.5 微生物穿透性試驗

3.5.1 操作準則

穿著潔淨用工作服的用意主要在防止產品於各種製造與加工過程期間受到由人體所產生之污染物的污染。潔淨工作服織物會釋放纖維、微粒、及其他污染源。本項測試主要目的是評估潔淨用工作服織物的微生物穿透性，及定量潔淨用織物和衣服之阻止微粒子污染物（含細菌）之穿透性能。當微生物穿透測試與粒子測試及漢姆克滾筒測試結合時，即可獲得一個明確的潔淨用織物或衣服發塵性質。

3.5.2 限制

- (1) 本項測試之適用性限制於設計具有某種程度孔隙性之織物
- (2) 本項測試對於工作服密閉系統內洩漏物不做任何說明
- (3) 本項測試描述了最壞的有狀況，當工作服穿過後，有機物會與大顆粒微粒子結合。

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

- (4) 必須使用無菌的實驗室操作及設備
- (5) 人員操作本項測試必須在無菌的處理程序中接受適當的訓練
- (6) 必須注意樣本與樣本夾具的密合性，以防止漏氣的發生

3.5.3 方法與材質

- (1) 表皮葡萄球菌 (*Staphylococcus epidermidis*) 葡萄球菌是一種典型皮膚上的菌落，它是由人體所散發出來的一種球狀、革蘭式陽式細菌，它們之間最易形成產生孢子。細菌個別細胞直徑大小接近 $1\ \mu\text{m}$ ($0.5\ \mu\text{m}\sim 1.5\ \mu\text{m}$ 之間)，是以單細胞、雙細胞及小群組存在，有些可能具有致病性的。對測試而言，表皮葡萄球菌與金黃色葡萄球菌兩種細菌可能較適當，當金黃色葡萄球菌具有致病性時，表皮葡萄球菌可被視為一種伺機性致病原 (*Opportunistic Pathogen*)。對使用於潔淨室的衣服或織物而言，任何微生物穿透物質是不允許接受，因此落菌微生物一般應用上會推荐採用表皮葡萄球菌。一個已知的標準微生物可以從一個被公認的培養物收集中獲得。
- (2) 測試儀器如圖 7 所示，測試儀器需安置於 Class II 等級的生物安全櫃之內，在測試之前應該確認測試儀器的氣體洩漏性，偵測試驗過程中是否有漏洩的存在。測試樣本織物放置於 142 mm (5.6-in) 不銹鋼過濾網夾具當中，測試機構是由一個 BGI 碰撞霧化器，使水溶性懸浮液氣膠化，下游為微生物收集，使用一個可存活生物氣膠的生物空氣採樣器，含有一個標準細菌獨立介質之培養皿，如胰化酪蛋白大豆 (洋菜) 培養基。
生物空氣採樣器在 $28\text{L}/\text{min}$ ($1\text{ft}^3/\text{min}$ 或 $60\text{ft}^3/\text{hr}$) 的固定流速下進行操作，每一個測試進行 15 分鐘。所有的培養皿在 37°C (98.6°F) (範圍由 35°C 至 40°C [95°F 至 104°F]) 進行培養 1-2 天。
- (3) 氣溶膠霧化的程度取決於所選擇收集方法，及通過系統氣體的用量，以維持在有織物的情形測試下系統壓差 $1.9\ \text{cm}$ ($0.75\ \text{in}$) w.g.。為了避免採樣器皿產生過度繁殖的問題，濃度範圍應選擇 100 至 1000 菌落形成單位 (*Colony-forming units*)。氣溶膠再現性可經由測試用氣溶膠標準化與定量化來證明，在測試初始之前決定傳送效率 (*Transmission efficiency*)。

- (4) 應可計算出下列數值：

穿透性 (Penetration) =

菌落形成單位 (夾具上有測試樣本)

菌落形成單位 (夾具上沒有測試樣本)

$$\text{過濾效率 (\%)} = (1 - \text{穿透性}) \times 100$$

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

發行日期： 年 月 日

(5) 由流量計與過濾夾具的橫斷面積可計算出面速度 (Face velocity)，而結合面速度與穿透性，穿透速度的定量是直接關係通過織物的氣溶膠的通量。

面速度＝

在1.9cmw. g. 的流量計速率/過濾效果作用面積

(6) 從不同的織物獲得有效的比較資料，測試應儘可能維持在固定的壓差狀態下，並計算出穿透速度。對此測試程序而言，穿透速度定義如下

穿透速度＝(穿透性)(在 1.9 cm〔或 0.75 英吋〕w.g.)

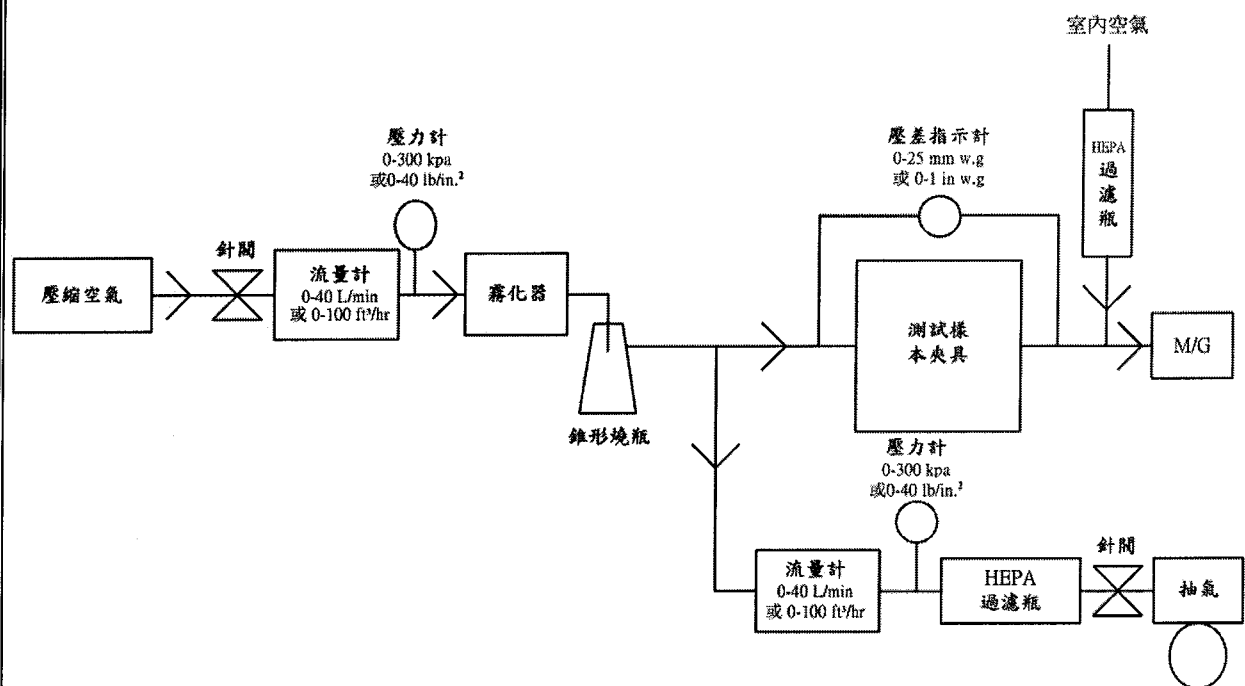


圖 7 生物穿透性試驗儀結構圖

3.6 透氣性試驗：依 ASTM D737：1996 之規定進行試驗。

3.7 透濕度試驗：依 ASTM E96 B 法：1995 之規定進行試驗。

4. 結果與記錄：

4.1 報告上應載明各項試驗環境的潔淨度等級。

4.2 報告上應載明抗靜電試驗的溫溼度條件，及試驗的方法。

4.3 報告上應載明微粒子過濾效率試驗中壓差的條件。

4.4 報告上應載明人體穿著試驗動態測試動作條件（如選定人體動作、動作頻率，次數/分鐘），及取樣位置、取樣次數等。

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

發行日期： 年 月 日

5. 參考標準

IEST-RP-CC003.3 : 2003

Garment System Considerations for Cleanrooms and Other Controlled Environments

ESD STM 2.1 : 1997

ESD association standard test method for the Protection of Electrostatic Discharge Susceptible Items – Garments

6. 附錄：日本潔淨服人體穿著試驗條件

6.1 溫度：22±2℃，濕度：50±5%

6.2 潔淨度：Class1 或 Class100

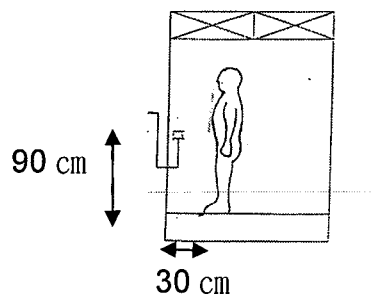
6.3 風速：0.35m/s

6.4 潔淨室空間：1.22 m×1.22 m×2.20 m

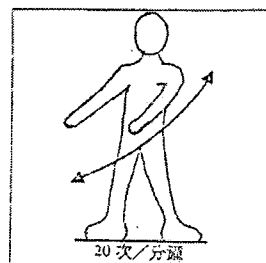
6.5 測試最小粒徑：0.1μm 或 0.3μm

6.6 取樣次數：每次動作以 3 次平均值為取樣值

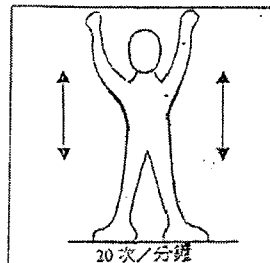
6.7 取樣位置



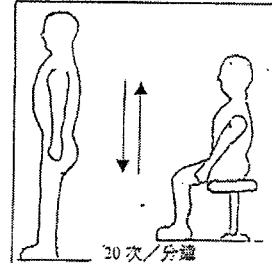
6.8 動態測試動作



A 型式



B 型式



C 型式

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

發行日期： 年 月 日

潔淨工作服驗證規範

文件
編號：FTTS-FP-118

Specified Requirements of Cleanroom Garment

版次：1.0

- A 型式：左右擺手扭轉腰動作，每分鐘 20 次
B 型式：上下舉手動作，每分鐘 20 次
C 型式：起立、坐下動作，每分鐘 20 次

(在每一個動作與動作之間需靜止站立一分鐘)

6.9 穿衣規範：

- 6.9.1 進入更衣室內洗手、烘手。
6.9.2 拿取紙帽、口罩穿戴。
6.9.3 戴頭套。
6.9.4 穿潔淨服。
6.9.5 穿潔淨鞋。
6.9.6 戴手套。
6.9.7 進入 AIR SHOWER，再進入潔淨室。

7.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

發行日期： 年 月 日

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，請勿複印、複製或轉變成任何其他形式使用。

This standard is a private property of "Committee for Conformity Assessment on Accreditation and Certification of Functional and Technical Textiles".
Do not duplicate or redistribute in any form.