

乾式足浴桶泡腳機選購與使用指南

林昆平／標準局臺南分局技正

黃勝祿／標準局臺南分局技士

一、前言

足浴可以改善足部的血液循環，消除疲勞放鬆壓力，市面人工足浴按摩店林立，帶動一股健康養生風潮，廠商為使民眾在家中也能享受暖足泡腳按摩樂趣，近來紛紛開發各種電熱按摩泡腳的足浴桶家電，使足浴養生更為便捷。目前市售足浴桶分為溼式與乾式，溼式需注水，再以電動與電熱進行腳部按摩及溫熱，即俗稱的電動按摩泡腳機；乾式則以陶瓷加熱片 PTC、電熱絲、電熱膜等加熱元件輻射出遠紅外線，稱為遠紅外線腿足溫熱器，遠紅外線是一種波長介於 5.6~1000 μm 之電磁波，對人體會產生熱效應。乾式泡腳機由於具免用水、不怕漏電、不沾濕、不需脫襪、穿長褲也可直接使用、調溫 40 $^{\circ}\text{C}$ ~65 $^{\circ}\text{C}$ 、可設定時間 5 min~60 min、全機 360 $^{\circ}$ 遠紅外線發熱、過熱保護、桶身深度達小腿肚、附保暖布套、踏板裝置電氣石等優點，有逐步取代溼式泡腳機趨勢，非常適合服務業、容易手腳冰冷者、運動員、久站者、穿高跟鞋者、久坐行動不便者等保健用，加上比溼式泡腳機更安全衛生方便，甚至採用高檔檜木作為電器外殼，使暖足養生頓時成為高檔享受，也成為本文選定要介紹的商品知識(圖 1)。

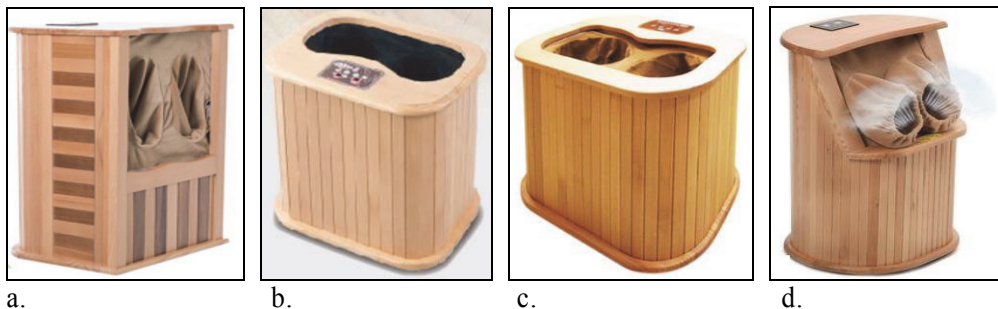




圖 1 市售各乾式足浴器機型(a~h [1])

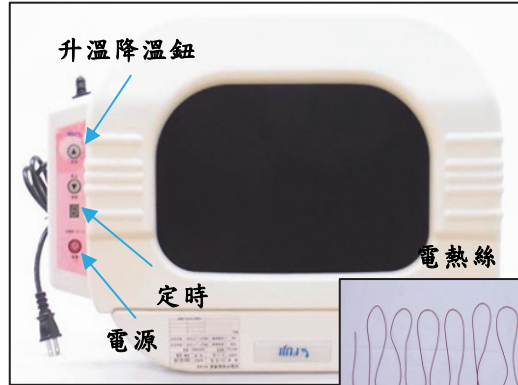
二、產品構造與運作原理

目前市售乾式足浴器之發熱體以電熱絲及電膜等加熱元件為大宗，利用加熱元件輻射熱能透入皮膚內層來緩和肌肉的緊張，並促進血液循環及改善新陳代謝。圖 2 顯示採用電熱金屬絲發熱之乾式泡腳機外觀與內部結構，以電子機板控制調溫及運轉時間，並以具基本絕緣包覆之電熱絲線環圍固定於內桶壁上，再覆蓋黑色絨布作為第二層絕緣，使用時桶身可平放，人體平躺腳伸入；也可採坐姿以立式擺放。電熱絲為電阻元件，當電流通過時因阻力而發熱，電源配線則通常會串接一組溫度開關，一旦控制機板控制溫度異常而導致電熱絲升溫，溫度開關會立即斷開電源。圖 3 為另一款採用電膜發熱的乾式泡腳機外觀與內部結構，內桶壁面會環繞一組電膜膠片；底部踏板下也會鋪上第二組電膜膠片，不過功率較小，是用來加熱安置在踏板上的磁石，磁石是一種吸收熱能可以放射遠紅外線及磁場的鐵性材料。至於電膜材質，它是一種通電後能發熱的半透明聚酯薄膜，由導電油墨熱壓在絕緣聚酯薄膜製成，導電油墨上下邊界會加工嵌入金屬載流條，一旦金屬條通入電源即會在導電油墨區建立電場，電場會驅動導電油膜分子的碰撞摩擦而生熱，物理學稱為「布朗運動」。圖 3c 顯示整捆電膜膠片的成品，電膜發熱溫度可達 $70^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，圖 3d 顯示一套電膜發熱系統尚需包含電源、溫控開關、連接件、絕緣層及飾面層等組件。

標準與檢驗



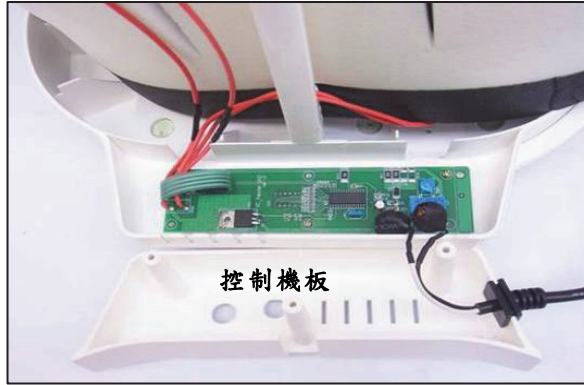
a.外觀



b.內部結構及按鈕



c.拆卸塑膠外殼後之配線結構



d.控制機板

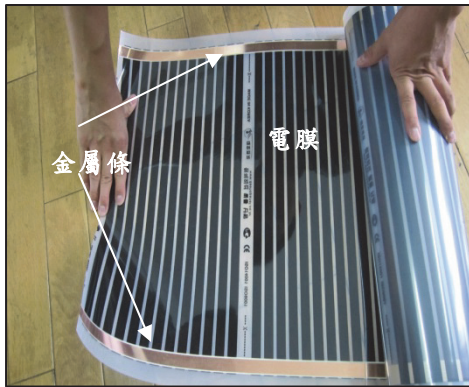
圖 2 電熱發熱之乾式泡腳機外觀與內部結構(購自樣品拆解)



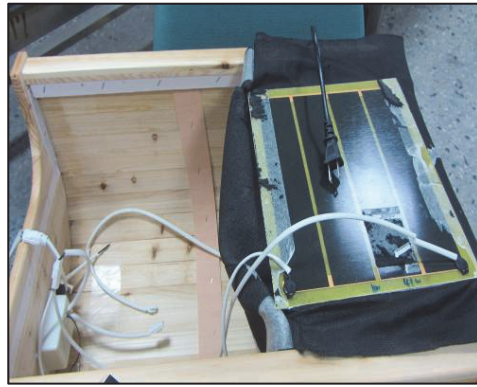
a.外觀



b.內部結構(側面電膜 250 W;踏板電膜 50 W)



c.電膜膠片(導電油膜及電源金屬條)



d.電膜發熱系統

圖 3 電膜發熱之乾式泡腳機外觀、內部結構、電膜膠片(購自樣品拆解)

三、乾式電膜泡腳機溫升量測

乾式足浴器足浴溫度舒適性可能是消費者想知道的，尤其踏板上的磁石及內桶空間輻射溫度，甚至電膜發熱系統連接組件的溫升安全性。本節以市售乾式足浴器常見規格 110 V、300 W 之電膜足浴器為例，實測其最高溫度運轉下的桶內溫度及組件溫升以提供消費者參考。量測以具 20 點溫度同時監測之溫度記錄器進行，至於正常操作下的足浴桶溫升量測依據被規範在 CNS 3765(94 年版)家用和類似用途電器產品的安全-第 1 部及 IEC 60335 -2-81(2002-10)家用和類似用途電器產品的安全-第 2 部:足部電暖器及電熱墊之個別標準的第 11 節中，內容如下：

1.CNS 3765 評估

- 第 11.4 節操作功率規定：正常操作條件下，讓電器運作在額定功率之 1.15 倍，以本例樣品就是 $300\text{ W} \times 1.15 = 345\text{ W}$ 。
- 第 11.7 節操作時間規定：以最不利操作情況，直到各量測點穩定，由於乾式足浴桶為了保溫都附贈保暖布套，形成自然的最不利狀況，即電器散熱被限制。

2.IEC 60335-2-81 評估

- 第 11.8 節可能接觸使用者表面的溫度，其溫升值不可大於 40 K，就本產品而言就是地板的磁石。另若以聚氯乙烯(PVC)作為電熱元件之絕緣層時，絕緣物的溫升不可大於 80 K，本產品電膜之絕緣層材質並非 PVC 材料故不適用。

3. 監測點評估

- 規範規定量測點：地板(65 K)、牆壁(65 K)、溫控開關類(60 K)、內部配線(80 K)。
- 規範無限制溫升值，但值得量測參考者計有：電膜(含絕緣層)、足浴桶輻射熱能空間、足浴桶外殼。

4. 溫度監測結果

圖 4 電膜足浴器運轉溫升量測及溫度記錄器各點熱電偶黏貼情形，各監測點於機台運轉至穩定狀況下所量得之溫度與溫升計算如下：

- (1) 室溫：21.9 °C
- (2) 地板(65 K)：27.5 °C - 21.9 °C = 5.6 K
- (3) 牆壁(65 K)：27.2 °C - 21.9 °C = 5.3 K
- (4) 側面電膜溫控(60 K)：62.7 °C - 21.9 °C = 40.8 K
- (5) 底面電膜溫控(60 K)：59.5 °C - 21.9 °C = 37.6 K
- (6) 側面電膜內部配線(80 K)：60.7 °C - 21.9 °C = 38.8 K
- (7) 底面電膜內部配線(80 K)：62.8 °C - 21.9 °C = 40.9 K
- (8) 磁石(40 K)：44.2 °C - 21.9 °C = 22.3 K
- (9) 側面電膜(含絕緣層)(規範無限制)：61.5 °C
- (10) 底面電膜(含絕緣層)(規範無限制)：66.7 °C
- (11) 足浴器中央空間溫度(規範無限制)：47.7 °C

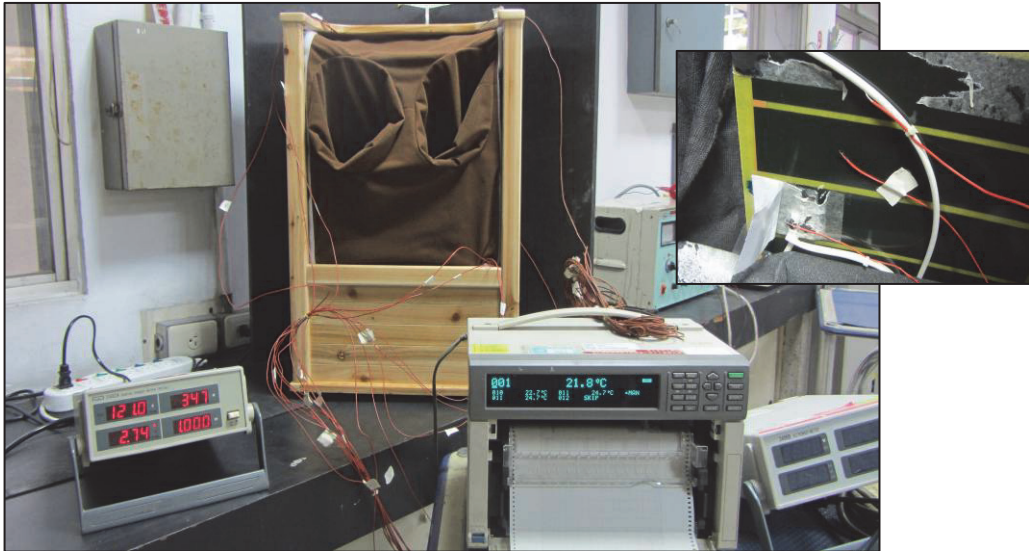




圖 4 電膜足浴桶運轉溫升量測及各點熱電偶黏貼情形(實驗拍攝)

四、選購技巧

標準檢驗局已將乾式足浴器列屬應施強制性檢驗商品範圍，公告適用之檢驗標準為 CNS 3765、IEC 60335-2-81、CNS 13783-1，檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行，無論國內產製或自國外進口前，須先取得本局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向本局申請商品驗證登錄證書或商品型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得商品型式認可證書後，尚需向本局報請檢驗。此外，商品於符合前述檢驗規定後，並於商品本體上標貼「商品檢驗標識」( 或 )，始得進口或運出廠場陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有商品檢驗標識，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp)查詢真偽，或撥打免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

選購時應注意事項：

1. 檢視產品包裝是否標示產品規格(如電壓、功率或電流)、型號、廠商名稱、地址等，尤其本體上需貼有或印製「商品檢驗標識」。
2. 選購時要檢查是否附有產品使用說明書及保證書，讓消費者瞭解使用方法、

保養維護方法、使用應注意事項及保固期限等。

3. 具調溫功能者，因個人喜歡溫度不一樣，低價位者通常不具調溫功能。
4. 功率越大的加熱速度越快，功率越小的加熱速度越慢，建議購買 300 W 以上大型足浴桶，平均加熱 10 min ~20 min 就可達 60 °C，小型者最好也在 200 W 左右，平均加熱 8 min ~15 min 就可達 60 °C。
5. 加熱元件覆蓋範圍要夠大，桶身含底部共五面，故加熱元件儘可能涵蓋五面，使整體空間輻射出的熱能範圍較大而升溫加快。

五、使用及其他注意事項

詳細閱讀產品使用說明書，遵照說明書內容使用，尤其所列警告、注意事項（如：接地及使用後之清洗作業等），另下列事項也需留意：

1. 足浴是要注意溫度適中（最佳溫度在 40 °C~45 °C），防止水溫過高燙傷皮膚。
2. 足浴的時間在 30 min~40 min 左右為宜，足浴過程中經常活動雙腳。
3. 飯前飯後 30 min 不宜進行足浴，由於足浴時，足部血管擴張，血容量增加，造成胃腸及內腔血液減少，產生疼痛和不舒適，影響消化。
4. 有傳染病肌膚患者應注意自身傳染和交叉傳染的可能，同一家庭成員最好進行多次清洗殺菌，以防止交叉感染或傳播傳染病。
5. 在進行足浴時若出現頭暈及炫目，可能緣於足部及下肢血管擴張，血容量增加引起頭部急性貧血，出現上述症狀宜暫停使用。
6. 小孩使用時，應在成年人幫助下使用。
7. 很長一段時間不用或外出時，應拔下電源插頭。
8. 不要自行拆卸、改造及維修產品。
9. 每次足浴時，由於產品加速體內新陳代謝以致出汗，應多補充水份。
10. 使用足浴桶前應將機器安置穩固，最好於可固定插頭及固定位置處使用。
11. 足浴時全身毛孔呈開放狀態，勿讓電扇或空調冷氣直接吹送身體，以免導致風寒。

12. 請勿讓無自我意識、無法自行操作、嬰兒等使用，恐會造成身體不適或事故發生。
13. 喝酒之後、使用中感到不舒服或身體及肌膚感到異常時，應立即停止使用。
14. 請勿長時間使用，恐怕造成低溫燙傷。
15. 使用時，若穿著足部有金屬拉鍊的褲子，應將褲管拉上；若帶有腳鏈亦應取下，因金屬易傳導熱度導致燙傷。
16. 睡眠中禁止使用以免造成事故。
17. 飲酒或服用安眠藥者禁止使用。
18. 勿站在或坐在商品上，以免造成商品破損、發生事故及傷害。
19. 勿在浴室或濕氣多的地方使用，恐造成產品絕緣不良而觸電。
20. 勿在商品上加水或用水清洗，恐造成觸電。
21. 勿用濕手操作產品，恐造成觸電。
22. 搬運產品時應雙手搬運，以免產品滑落引起故障。
23. 使用時產品表面相對溫度較高，若發現接觸面過熱應立即停止使用。
24. 產品禁止放置於棉被及長毛地毯上使用，也不可以墊布墊高。
25. 禁止將毛巾及布類丟入足浴桶內使用。
26. 使用時應避免以毛毯及棉被覆蓋腳而蓋住電器。
27. 正在接受醫師治療、惡性腫瘤、發燒 39 °C 以上、足部發疹、皮膚知覺障礙、心臟病、血壓異常、孕婦、重傷初癒、剛開完刀身體尚未復原者、骨折初期或發炎者、急症病患、癲癇者等，使用前務必向醫師諮詢。
28. 懷孕後期或本身過胖者，腳進出機器時身體易不平衡導致摔倒，需特別注意。
29. 暖足以外的目的絕對不能使用，恐怕造成身體傷害。
30. 不可用作動物取暖及烘乾用途。
31. 勿在灰塵多的地方、鹽份多的地方使用。

六、清潔保養

1. 本體外側

- a. 平常用材質柔軟的乾布擦拭，勿直接以水清洗。
 - b. 外觀骯髒時，可以擦布加入中性清潔劑擰乾後擦拭污垢，再用擰乾之清水布擦拭，最後自然晾乾。
 - c. 清潔時勿用酒精、稀釋劑及揮發性液體清洗，否則造成商品變色或變形。
2. 本體內側
- a. 用乾布清洗，嚴禁以沾有任何水之抹布擦拭，以免遭電擊。
 - b. 內部保溫套可拆下清洗，洗後直接晾乾，不可用洗衣機清洗。
 - c. 底部踏板用擰乾抹布擦拭，並自然晾乾。
 - d. 踏板若不清潔，恐產生發霉情形。
3. 保管
- a. 使用後避免灰塵進入，並放置於濕氣較少地方保存。
 - b. 應置於兒童不易取得的地方存放。
 - c. 不要放置在有寵物或老鼠出入之場所，因恐咬壞產品電源線及於其上大小便，造成事故與清潔問題。

參考文獻

足浴器 1~足浴器 8，106/07/07 檢索，PChome 24 小時購物網，取自 <https://24h.pchome.com.tw/store/DMBA5I>