

鎢鎳電熱絲電暖器選購與使用指南

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

筆者在檢驗雜誌第 180 期及第 181 期已介紹過市場常見電暖器機型，包含：石英管電暖器、鹵素燈電暖器、碳素電暖器、陶瓷電暖器、電壁爐式電暖器、葉片式電暖器、鰭片對流式電暖器、氣流式倍增式電暖器、電膜式電暖器、防潑水電暖器、渦流式電暖器等選購與使用指南，有興趣的消費者可以洽檢驗雜誌編輯部索取相關內容。冬天又來臨了！今年筆者要介紹的這款「鎢鎳電熱絲電暖器」，其結構在市場較少見，有點類似石英管及鹵素燈電暖器，但其電熱絲並無玻璃燈管包覆，又有點像電壁爐式及陶瓷電暖器，但熱度比較強烈，基本上就是鎢鎳電熱絲發熱體與小風扇的組合，屬馬達類與電熱類的複合式電器，說穿了就是乾髮吹風機的大型化，通電裸露熾紅的電熱絲比起溫和發熱的陶瓷體須有較大安全性考量，散熱風扇雖可將電熱絲溫度帶出成為暖氣來源，但萬一故障將造成溫度累積在電器內部，損壞零組件及外殼熱熔，所以電熱絲附近都會安裝一些溫控開關及溫度保險絲進行異常保護，一旦馬達堵住或轉速下降，電熱絲溫升過高就會動作這些保護元件進行斷電，至於一般電暖器都會有的傾倒斷電開關也是有安裝的，鎢鎳電熱絲電暖器比同功率陶瓷電暖器有更高熱度吹出，還是有喜好此類結構的消費者存在，本文介紹其選購與使用指南，圖 1 則為市場目前常見的電暖器機型。



a. 石英管電暖器



b. 鹵素燈電暖器



c. 碳素燈電暖器



d. 陶瓷電暖器



圖 1 市售各電暖器機型

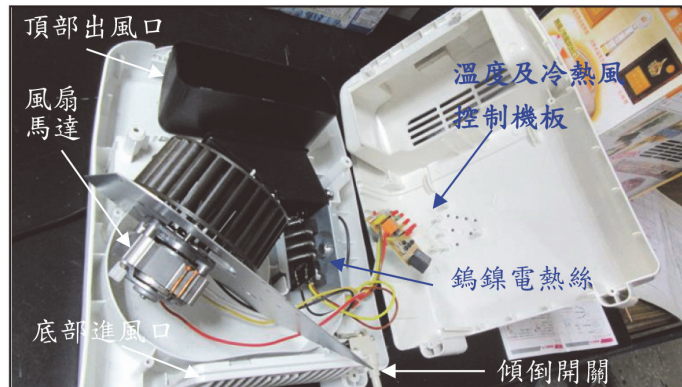
二、產品構造與運作原理

圖 1a,b 顯示鎢鎳電熱絲電暖器外觀及內部架構，空氣自電暖器底部進風口吸入機體內部，再導入密閉的出風管道，將鎢鎳電熱絲溫度帶出，經出風口吹送出去，抽風功能由馬達帶動鼓風輪葉片進行，其中電熱絲是否通電由控制機板決定，也可以設定運轉時間，所以可產生冷風與熱風兩種模式，另在腳架有裝置特殊「傾倒斷電開關」，利用機體重量壓迫彈簧使內部接觸點與電源線接點導通，一旦傾倒彈簧彈開，開關棒將接觸點脫離電源線接點而形成斷電，可避免電暖器傾倒碰觸易燃物引起火災；圖 2c 顯示鎢鎳電熱絲有嚴密的保護異常溫升之溫度保險絲與溫控開關，一旦風扇馬達不明原因故障或降速，鎢鎳電熱絲溫度升高，即動作斷電以避免損壞內部零組件及造成電器外殼熱熔，整體架構及安全防護與家中乾髮吹風機沒兩樣。鎢鎳電熱絲電暖器的異常操作最重要就是確保風扇正常運轉，影響風扇運作的各種不正情況被規範在 CNS 3765(94 年版)家用和類似用途電器產品的安全-第 1 部及 IEC 60335-2-30(2004)家用和類似用途電器產品的安全-第 2 部:室內加熱器產品的個別規定中，內容包含：堵住風扇馬達轉子讓其無法轉動、將電暖器吸風口以紙張貼起來使風扇馬達處於重載而降速、將出風口貼

緊牆壁並讓溫控失效下使馬達運轉面臨阻力而降速等，在整個測試過程中，電器應能自動防護異常操作所引起的火苗、安全性機構損壞及電器防電擊的保護。



a. 某廠牌外觀



b. 內部架構(進風口、出風口、風扇馬達、電熱絲)



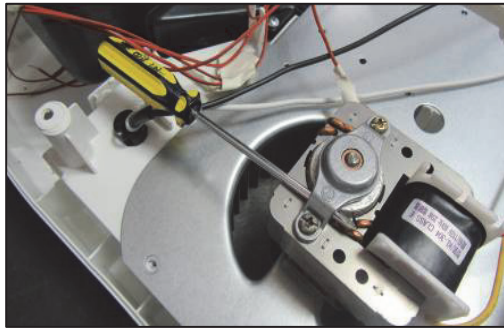
c. 鎢鎳電熱絲的偵測斷電元件－溫度保險絲與溫控開關

圖 2 鎢鎳電熱絲型電暖器外觀、內部架構、電熱絲

三、產品異常操作舉例－馬達堵轉

依 CNS 3765 第 11 節溫升及 IEC 60335-2-30 第 19.106 節異常操作規定，讓馬達堵轉並使電器操作在額定功率 1.15 倍輸出下，電器溫升運轉至穩定。實驗結果：圖 2c 的 216 °C 的溫度保險絲先燒斷，但圖 2c 的 160 °C 溫控開關卻沒先斷

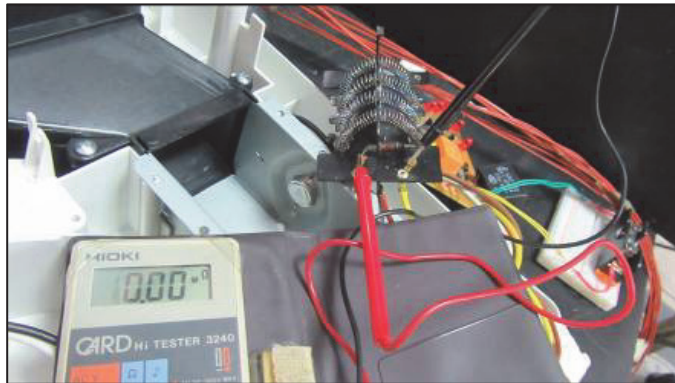
電跳脫，原因可能是溫控開關離鎢鎳電熱絲線圈較遠，而為位於線圈下的溫度保險絲較近，一旦馬達發生堵轉導致散熱功能消失，加熱線圈瞬間升溫超過 216 °C 造成保險絲燒斷，但熱輻射量還不足夠積熱使 160 °C 溫控開關動作，不管如何！電器最後還是斷電冷卻下來，並無危險性發生，電器各部位監測溫度也都在標準可接受範圍。圖 3a 顯示馬達堵轉操作；圖 3b 在馬達堵轉異常下，以溫度記錄器監測各點溫升至穩定情形；圖 3c 待各點溫升至穩定後，以電阻計量測溫度保險絲兩端電阻值為 10 M Ω ，顯示溫度保險絲已燒斷。



a. 風扇堵轉操作



b. 溫度保險絲燒斷斷電





c. 異常操作後，量測溫度保險絲電阻值 10 M Ω

圖 3 鎢鎳電熱絲電暖器的風扇堵轉安全防護試驗

四、選購技巧

標準檢驗局已將使用單相交流 250 V 以下電源之鎢鎳電熱絲型電暖器列屬應

施強制性檢驗商品範圍，因其為電熱與馬達複合式電器，且電熱功率遠大於風扇，被歸屬在電熱類，公告適用之檢驗標準為 CNS 3765、IEC 60335-2-30、CNS13783-1，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「商品安全標章」。
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. 注意產品電源線組是否採用雙重絕緣，即內部兩條電線各有 PVC 塑膠皮包覆，兩條電線又被最外層 PVC 塑膠皮再包覆一次，即形成所謂雙重絕緣電源線。

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. 注意電線的收藏與保護不要將電線任意加工、彎曲、拉扯、加長，不要用重物壓住，以免電源線破損而引起不可預期的故障及意外。
2. 電暖器耗電功率大，建議盡量使用獨立插座，避免使用延長線並且不要與其他家電共用電源，但若需使用延長線，應注意其插座規格額定容許電流至少 15 A；另電暖器之消耗電功率（W）勿超過電源線組額定功率容量，避免電源線組容量不足造成電源線組電流過載而引發危險。

3. 勿用水沖機體，或在浴室內使用，避免機體被水潑到導致漏電，引起不可預期的意外。也不宜在潮濕的場所使用，放置位置也要夠穩固，以免傾倒發生危險。
4. 勿讓兒童將手指或金屬物碰觸護網，以免傳導熱能而燙傷。
5. 使用時勿將機台置於靠近窗簾處、沙發、寢具、衣物等地方，以免發生危險。
6. 勿將酒精、燃油、被褥、紙等易燃物品靠近電暖器。
7. 故障發生立即停用，切勿自行拆解、改造、修理以免造成觸電燒傷、引起火災等危險，修理時請至原購買的販售店或製造廠指定之服務站詢問。
8. 使用完，請將開關先關閉後再拔插頭，拔電源線插頭時，而不應該以拉扯電源線來替代。
9. 勿讓小孩及行動不便者單獨操作，以避免燙傷及傾倒。
10. 勿將本機當作烘乾機使用，任何毛巾與衣物的覆蓋，都可能產生火災危險。
11. 機體使用時，請勿進行清潔工作。
12. 使用後關閉電源，若要移動或收藏必須等待機台冷卻後。
13. 使用時，不得另以計時器或任何自動開關連接直接開啟本機，因本機可能處於被覆蓋、不正確放置、無人看管等狀態，自動開啟存在火災危險。
14. 第一次使用時，會出現表面烤漆揮發出來的異味，發熱後就不會再發生。
15. 機體附有接地線，應妥善安置，避免漏電觸電。
16. 不可於溫室或建築工地使用本產品，以避免溫度過高及異物飛入著火。

六、清潔保養

1. 清潔電暖器時應先拔掉插頭，冷卻後再開始清理，不要用水直接沖刷機體，濾網須定時清洗保養。
2. 清理網面柵欄時宜拆除網面柵欄，用乾布擦去或以溫和的洗碗精清洗。
3. 清理發熱片及機台內部宜用微濕的綿布擦拭；若使用於油煙較多環境如廚房，則可使用溫和肥皂或清潔劑來清洗，請不要使用溶劑。
4. 清理機台外殼可用微濕綿布擦拭。