

電動刨冰機選購與使用指南

林昆平／臺南分局技正

郭啟田／臺南分局技士

一、前言

電動刨冰機可將冰塊刨成棉花狀冰茬，此跟碎冰機及冰沙機的功能略有差別，其主要採用直流馬達來驅動內部的冰塊使其與刀刀片接觸而刨削成雪花，淋上煉乳、糖漿、果醬或其他配料可製成各種口感及不同風味的刨冰食品，是夏天一大消暑盛品。電動刨冰機可說是盛夏季節消暑必備電器產品，廣泛應用於餐飲業、冷熱飲店、西餐廳、咖啡店、休閒小吃店等行業。市售機種種類及外型很多，有些需特製冰桶製冰才能使用，有些僅適用倒入小冰塊，消費者購買前需先問清楚。刨冰機不能在沒有冰塊加入下空轉過久，也不能在冰塊刨光後還讓其繼續空轉，故刨冰機不能在無人看管下使用。本文除介紹選購與使用指南，另以實驗方式解釋此種電器為什麼於空轉時有安全性問題，具產生的電磁干擾為什麼特別嚴重，圖 1 顯示市售各型家用刨冰機機型。



圖 1 市售各型電動刨冰機

二、產品構造與運作原理

電動刨冰機通常有內外冰桶裝置，外冰桶是固定在機台上，其桶底有細縫隱藏一刀刀裝置，刀刃以不鏽鋼螺絲固定，調整刀刃螺絲可控制刨削角度以產出不

同細緻程度的冰粒。刨冰運作方式有兩種，一種直接在機頭內安裝直流馬達連動可固定冰塊的圓盤，利用圓盤轉動帶動桶冰與外冰桶底盤上刀刃刨削，跟冰果店內採用的大型刨冰機沒兩樣，故此類商品會附帶制式製冰桶給消費者(圖 2a)。另一種刨冰運作是利用機台側邊滾輪旋轉內冰桶轉動，搭配內冰桶內連動伸縮螺盤來推擠冰塊與外冰桶底座上刀刃接觸，其因備有內冰桶及推壓盤故可置放小冰塊並不必手推壓，此類商品通常附有蓋子且內部另設置有安全裝置，蓋子不蓋好機台無法運作，使用上更安全，但過程中卻常發生卡冰或刨冰不乾淨情形(圖 2b)。



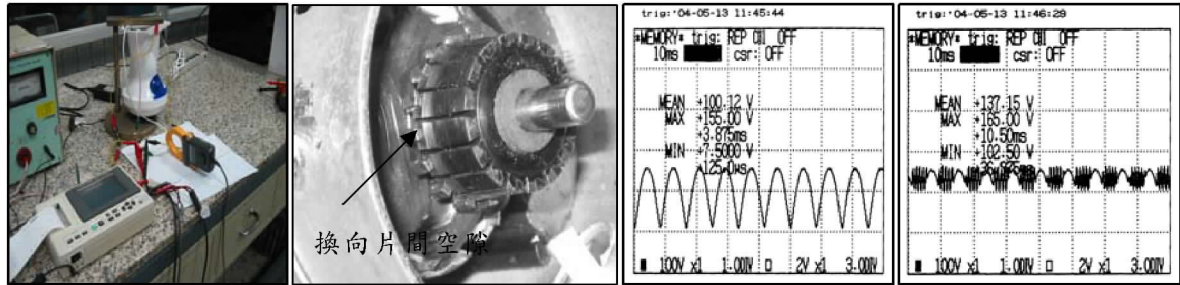
(a)適用桶冰之刨冰機

(b)適用小冰塊裝填之刨冰機

圖 2 電動刨冰機運作結構



三、刨冰機空轉下的電氣安全

在說明書上常會提到刨冰機時如不加任何冰塊下則不得運轉，亦不可以於冰塊刨光後繼續讓其空轉太久，這說明刨冰機空轉會有電器安全問題，但問題是為什麼？以示波器量測刨冰機直流馬達空轉下輸入端電壓變化情形，圖 3(c)顯示未啟動前電壓為 100.12 V，圖 3(d)顯示空轉時電壓由 100.12 V 飆升至 137.15 V，起動前兩脈波間凹陷區域被不明電壓成份填滿，還在波形頂端出現尖銳巨齒波，因此刨冰機空載運轉馬達會產生高電壓，絕緣等級確需加強。另尖銳巨齒波的產生是因換向片間氣隙與碳刷滑過造成，它是電磁干擾產生原因的解釋，此類產品需更多電磁干擾抑制元件裝置，才能符合 CNS 13783-1 規範。



a 示波器量測情形 b 直流馬達換向片 c 起動前電壓波形 d.空轉電壓波形
圖 3 刨冰機電壓量測、直流馬達結構、啟動前輸入電壓、空轉時輸入電壓

四、選購技巧

電動刨冰機列屬標準檢驗局應施檢驗商品範圍，限檢驗單相交流 300 V 以下，不含充電式，其適用檢驗標準為 CNS 3765、IEC 60335-2-14、CNS 13783-1，檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行制，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，再向本局申請驗證登錄證書或型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得型式認可證書後，尚需向本局報請檢驗，符合檢驗規定後，於商品本體上標貼「商品安全標章」( 或 ) 始得出廠陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有安全標章，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，或撥打標檢局免付費服務電話：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。

五、使用注意事項

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：

標準與檢驗

1. 為確保安全，不允許用手直接按壓冰料塊進行切削。
2. 直流馬達要避免長時間連續工作運行，通常運作不超過 5 分，應暫停 3 分鐘後，再繼續使用，以延長電動機壽命。
3. 刨冰機不允許長時間空載(不加冰塊下)運行，以避免馬達過熱發生故障。
4. 操作時注意不能將堅硬物體落入刨冰盤內，以免損壞刀片和刨冰盤。
5. 若發現刨冰機出冰花時不夠理想，可反復調校冰刀間隙，直至刨出理想的冰花為止。
6. 正常情況下冰刀與刨冰口保持平行，如發現有冰花和碎冰同時刨出，說明冰刀與刨冰口不平行，此時可調整刀片上螺絲來控制刀口平行度。
7. 刀片已固定於最佳狀態下，不可再自行鬆開或調整刀片螺絲，以免造成無法切削或者受傷。
8. 刀片鋒利不要用手直接觸碰，另殘留冰塊取出冰桶容器時，請小心刀片位置，更勿用手清洗而受傷。
9. 產品運轉中出現冒煙或起火現象，應儘速拔除插頭並洽經銷商處理。
10. 使用前請先核對電壓是否正確，確定符合本機器規格後，方可可使用。
11. 產品操作中請勿讓孩童靠近及使用，以免發生危險。
12. 操作產品時，請放置在平坦場所或平臺上進行。
13. 使用完畢，請關閉電源開關並拔掉插頭；拔電源線插頭時，請握住插頭後再拔出，請勿直接拉扯電線，以免造成電源線接觸不良。
14. 為確保安全，請勿擅自拆卸及維修本機器，如有異常或故障，請儘速與本公司聯絡。
15. 冰桶內無冰塊時，請勿通電使用，以免造成危險或產品損壞。
16. 使用時請遠離牆壁以及其他易燃物品包括窗簾、瓦斯爐、布料等等，以避免火災的發生。
17. 產品大都設計有安全裝置，為了防止危險，上蓋未蓋好情況下，機體將不會運轉。
18. 請勿強壓蓋子避免機體損壞。
19. 安全裝置(安全開關)通常開口部位，請勿使用尖銳金屬物碰觸安全裝置，以免

- 發生觸電導致受傷的危險。
20. 禁止放入冰以外之食材或用於其它目的之削切，以免受傷或造成故障。
 21. 如冰量過多機體停止運轉，請先將電源開關切入 OFF，將冰量減少後，蓋上蓋子後，再進行刨冰，冰塊量可用 2.5 cm 大小冰塊填置 8 分滿。
 22. 除修理技術人員以外，絕對不要自行分解修理改造，會造成觸電或是火災的危險。
 23. 電源插頭如未確實插入會發生觸電，或導致火災的危險。
 24. 請定期對電源插頭進行清潔處理，電源插頭不要有異物附著(例如：抹布)，會造成觸電、短路等危險，若有濕氣而造成絕緣不良會有發生火災危險，應用乾布清潔插頭。
 25. 濕手不要直接去拔出插頭，會發生觸電受傷的危險。
 26. 冰塊請自然放入冰桶內，勿強壓冰塊，避免冰塊卡住，造成無法刨冰或機體損壞。

六、清潔保養

1. 清潔與保養前必須先將電源插頭拔離插座，待機體冷卻後再進行，然後用乾淨抹布擦拭。
2. 清潔時不可使用清潔劑，以防止殘留於機上造成污染；也不能用水直接沖洗，以免電氣部件受潮，影響安全使用及損壞本機。
3. 清潔過程中，請勿以手清洗刀片，以免受傷。
4. 不要將機台置放於烘乾機中乾燥。
5. 嚴禁使用硬質刷子與化學溶劑擦拭機體，以免造成損壞或故障。
6. 電源線嚴禁用水直接清洗，或浸泡於水中清洗。