

# 電鍋類家電原理剖析

徐政聰／臺南分局技正  
林建志／臺南分局技士

## 一、前言

近年來爆發多項食品安全事件，讓社會大眾驚覺原來市售食品大多透過添加各種化學香精、色素與防腐劑而調味出各種味道，既不健康且傷害身體的化學食物，為了全家人的營養與健康，自己動手做的食物才能真正天然、安全、無顧慮，因此製麵機成為近年來的熱門商品之一。只需倒入麵粉，按下啟動鍵，接著倒入水或蔬果汁等，機器便會自行使水與麵粉充分揉合，進而壓麵、擠麵，製作出多種麵條，如蔬菜麵、蕃茄麵、雞蛋麵等，更可依商品所附各種不同的模頭（如圖一）製作出寬麵、窄麵、空心麵、細麵、粗麵等，讓愛吃麵食的人，不僅能掌握食物原料，更不怕吃進含有多餘人工添加物。



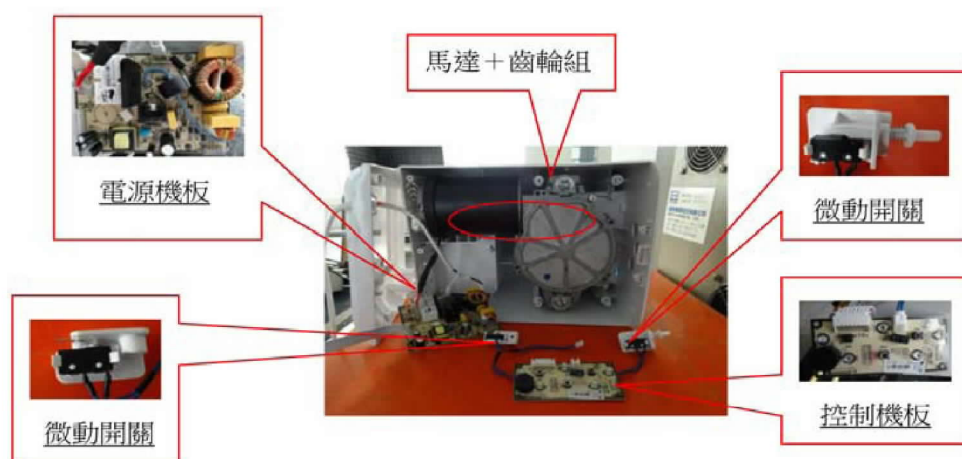
圖一（模頭）

## 二、種類與選購

目前市面上的製麵機依操作方式可分為電動式與手動式二種，而本文主要介紹電動式的製麵機。電動式的製麵機主要由馬達、電源機板、控制機板、安全保護開關等組合而成（如圖二）。一般大部分品牌均設計為自動揉麵、壓麵、擠麵的功能（如圖三），或是揉（壓）麵及擠麵兩道工程（如圖四），亦有產品設計上無揉麵功能，但可製作厚度不同的麵皮，再將麵皮切割成不同寬度的麵條、還可

# 標準與檢驗

用來作桿麵皮，做出自己喜歡的水餃皮、包子皮.....等(如圖五)。電動式的製麵條機所使用的馬達有直流馬達（如圖六）與交流馬達（如圖七）之分，直流馬達轉速不受電源頻率影響，可以控制電壓使馬達高速旋轉，但缺點是因有碳刷，在使用一段時間後會磨損需要更換，電樞亦會磨損；而交流馬達轉速與頻率成正比，頻率愈高轉速愈快，所以轉速受限於電源頻率，最高僅達 3600rpm，如要提高轉速便要安裝變頻裝置，但成本會增加。交流馬達扭力大是其優點，一般是比直流馬達耗電。不管使用直流馬達或交流馬達，均須連接齒輪組才能使馬達轉動部分產生高扭力低轉速，這種作用才能進行揉麵、壓麵、擠麵。但有些品牌的製麵機所用的直流馬達的輸出功率為一般所使用交流馬達的數倍，這部分端看製造商的設計，而高扭力慢速製麵機的設計能有效降低噪音。消費者可依自己需求（如功能、價格、外形...等）選購適合的製麵機。



圖二 (製麵機內部構造)



圖三 (製麵機 1)



圖四 (製麵機 2)



圖五 (製麵機 3)



圖六 (直流馬達 + 齒輪組)



圖七 (交流馬達 + 齒輪組)

### 三、安全性

目前製麵機非屬本局公告應施檢驗商品範圍，為瞭解市售該商品之安全性，本局與消費者文教基金會於 103 年 3、4 月間在電器賣場及網路平台隨機購樣 5 件廠牌樣品（如圖八），並依據國家標準 CNS 3765「家用和類似用途電器產品的安全—第 1 部：通則」及國際標準 IEC 60335-2-14（2002-10）「Household and similar electrical appliances-Safety-Part2-14：Particular requirements for kitchen machines」進行「溫升試驗」、「洩漏電流及絕緣耐電壓試驗」、「異常操作試驗」及「構造檢查」等 4 項安全性檢測。「溫升試驗」主要為確認製麵機於正常使用時，其重要零組件及電器表面的溫度上升不超過標準規定值，以避免過熱造成危險。「洩漏電流及絕緣耐電壓試驗」主要為檢測使用者可能接觸部位的絕緣狀況是否良好，以避免發生觸電的危險。「異常操作試驗」的目的為模擬零組件故障或可預期的使用者疏忽等不正常使用情況下，製麵機本身是否具有足夠的保護，不致造成危害。「構造檢查」主要為確認製麵機之構造設計上是否符合安全之要求。5 件廠牌樣品安全性均符合檢測標準之要求。大部分品牌的製麵機在構造設計上一般有安裝啟動製麵機運轉的雙開關，要兩個開關均開啟馬達才會運轉進行揉麵→壓麵→擠麵，單獨啟動一個開關馬達是無法運轉的，且須靠隨製麵機所附的配件來觸動這兩個開關，因此配件未完全安裝至主機前，製麵機即使電源線插頭插入市電，馬達是無法運轉。兩個啟動開關有些品牌商品是兩個微動開關，有

些品牌商品則是一個微動開關，另一個是電源開關或電磁開關。製麵機在電源機板上均有放電迴路的設計，以防止斷電後殘餘電壓過高，測試結果，在斷電 1 秒後殘餘電壓在  $+2V \sim -6V$  之間，符合 CNS 3765 第 22.5 節規定，且當馬達發生異常堵轉時，機板程式設計有自動斷電的保護功能，使製麵機自動斷電停止運作。在防止過電流方面，一般在電源機板會加裝電阻式保險絲，作為當製麵機電子電路故障產生異常電流時保護用。



圖八（製麵機外觀）

## 四、使用注意事項

1. 為避免危害安全，消費者應妥善保管使用說明書，使用前應詳細閱讀使用說明書，特別是有關警告、注意事項，並應依照使用說明書指示及安全注意事項使用製麵機。
2. 在製麵機運轉前，應先確保製麵機是否完整組裝。安裝及拆卸配件前，請先確保電源已關閉。切勿讓製麵機空轉，且在運轉中，雙手勿觸摸轉動中的零件（如圖五製麵機 3），以免發生危險。
3. 勿使用非原廠提供的配件和附件，因有些品牌的製麵機須靠這些配件及附件才能啟動兩個安全開關（微動開關或電磁開關），使製麵機運轉。且勿將製麵機用於其它用途，以免麵桿斷裂而發生危險。
4. 使用製麵機前應先確認是否有異物在攪拌槽內，再放入麵粉、水...等，並請依照使用說明書所說明的食材量添加，否則將導致製作的麵條過乾或者過濕，嚴重時可能導致配件損壞。

5. 使用前，請將製麵機的電源線完全展開；且製麵機在接通電源前，須先確認製麵機的電源開關處於關閉狀態。為了避免發生危險，儘量不要另外再加裝定時開關。
6. 使用製麵機前請確實將電源線插頭與室內插座緊密貼合，不可有鬆動或插入不完全，如鬆動或插入不完全亦可能引起插頭產生高熱而發生意外之危險；不得用潮濕的手接觸製麵機之插頭及電源插座，以免有觸電的危險。
7. 製麵機之消耗電功率雖然不大，但亦儘量不要與電烤箱、微波爐或氣炸鍋等高消耗電功率產品在同一配電迴路同時通電使用。如需使用電源線組，亦應注意儘量不要與高消耗電功率產品在同一組電源線組同時通電使用，以免因電源線組容量不足，導致電源線組溫度升高，而引起電線絕緣破壞，造成電線短路、起火。
8. 市售製麵機在防電擊之保護設計上分為 II 類電器及 I 類電器（接地保護之電器），如果設計為接地保護之電器，必須依使用說明書確實完成接地，才能提供完整的防電擊之保護，否則，將增加人體遭受電擊之危害風險。
9. 請勿將製麵機放置在不平穩的台面上，也不要放置在靠近流理台等潮濕的地方，否則容易造成傾倒而發生危險及絕緣不良漏電之風險。
10. 拔下製麵機電源插頭時，務必以手拔出插頭，不可以拉電源線方式拔出。在揉麵、壓麵、擠麵程序完畢之前，請勿拔除電源插頭。如果必須中途停止這段程序，請在執行其它操作（如揉（壓）麵及擠麵兩道工程）之前，先將電源插頭拔除，以免製麵機故障或發生危險。
11. 請勿將製麵機放置接近火源、易燃物品、電烤箱或鍋爐，以避免高溫發生危險。
12. 請勿將製麵機電源線垂掛在桌邊或轉角處，以免發生製麵機因電源線被拉扯而掉落或使電源線脫落之危險。
13. 打開攪拌上蓋前或鎖定上蓋前，應確定製麵機是處於關閉狀態，並確認麵桿完全停下來後，才能打開上蓋。
14. 孩童、行動遲緩及具身心功能障礙者，建議有人在旁指導及協助使用，以免發生危險。

15. 長時間不使用、外出或使用完畢時，應關閉電源，並將插頭拔離電源插座。
16. 隨時注意製麵機狀況，若有故障、火花發生、冒煙現象或堵塞狀況時，請立即將電源關閉，並將插頭拔離插座，且聯絡廠商指定之維修站辦理檢修，切勿自行拆解修理或更換非原製造廠之零組件，以避免任何危險發生，並應注意定期保養，以確保使用安全。
17. 定期依使用說明書之保養方法清潔，以免影響製麵機功能，清潔保養時，應確實依照使用說明及注意事項。清潔保養前務必先將電源插頭拔離插座，待製麵機冷卻後才可拆解及清理製麵機。
18. 請勿使用去污粉、金屬刷、松香油等清潔劑來清潔，否則可能導致機體刮傷，減少使用壽命。
19. 絕對不要以水直接沖洗製麵機機體，否則會因電路短路導致故障或漏電的危險。製麵機宜經常使用，以保持馬達乾爽。主體外部可用濕布擦拭，並儲存於乾燥處以避免紫外線直接照射。且儲放前，應確保製麵機是清潔且乾燥的。
20. 請定期清除製麵機電源插頭的灰塵，因插頭上若塵埃堆積，會因濕氣造成絕緣不良，引起火災。
21. 不可對製麵機噴灑揮發油、塗料、殺蟲劑，容易發生觸電、火災之意外。
22. 製麵機電源線有磨損、破皮及插頭有損壞或鬆動時請不要使用，以避免發生短路或觸電的危險，必須由廠商指定之合格維修服務人員或代理商更換。

