



## 淺談市售氣炸鍋電氣之安全性

徐政聰／臺南分局技正

### 一、前言

現代人對於美味的追求，已逐漸著重於食物本身自然的原味，而其中追求健康、養生的族群，甚至將高油脂成分的油炸食物列為拒絕往來戶，再加上近來油品問題風爆持續發燒，於是標榜無油煙鍋具的市場逐漸流行，因此「氣炸鍋」成為了廚房新寵。標榜少油或無油就可以讓炸物的香、酥、脆完整保留呈現，讓嘴饞又怕吃太多油的消費者多了一種選擇。依個人不同的口感喜好，設定料理的溫度及炸/烤時間，利用食材本身的水分/油脂去炸/烤食材，可以完全不加油或是只要在食材上加一點點的油就能將食材烹調出油炸過的樣子，料理過程中並能將食材本身油脂瀝出，不像傳統油炸食材，比較油膩，更不用擔心是不是使用回鍋油、劣質油、假油等令人聞之色變的問題。

氣炸鍋主要原理是利用空氣循環加熱，當通電使用中位於機體內部上方的電熱元件會逐漸發熱，藉由風扇馬達的轉動帶動熱氣由上往下讓食材被熱空氣包圍，並由於熱空氣的對流使食材受熱均勻。

由於氣炸鍋包含電動及電熱部分，使用時須特別注意其安全性。有鑑於此，本局隨機抽測市售 10 種型式廠牌商品(如圖 1)，並選定「標示檢查」、「溫升試驗」、「洩漏電流及絕緣耐電壓試驗」、「異常操作試驗」、「穩定性與機構上之危險」、「構造檢查」、「重要零組件及結構外觀比對」等作為檢測項目，以便瞭解市售各種型式廠牌氣炸鍋之電氣安全性。



圖 1 氣炸鍋商品外觀



## 二、檢測標準

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 60335-2-9「Household and similar electrical appliances-Safety-Part2-9：Particular requirements for grills,toaster and similar portable cooking appliances」。

## 三、檢測儀器

表 1 檢測儀器之名稱、廠牌、型號、序號

| 儀器名稱            | 廠牌        | 型號      | 序號            |
|-----------------|-----------|---------|---------------|
| 可施力標準試驗指        | PTL       | P10.38  | S/N:9906221.6 |
| 標準試驗指           | PTL       | P10.14  | S/N:9906221.3 |
| 試驗針             | PTL       | P10.11  | S/N:9208267.6 |
| 液晶游標卡尺          | Mitutoyo  | 500-196 | S/N:0569710   |
| 電力綜合測試表         | CHITAI    | 2406B   | S/N:1667P-03  |
| 洩漏電流測試表         | Simpson   | 229-2   | NO：12267      |
| 耐電壓試驗機          | 良東        | LT-8079 | ---           |
| 溫度記錄器           | YOKOGAWA  | DR130   | S/N:12A518487 |
| 推拉力計            | SHIMPO    | FGN-20  | S/N:926C098   |
| 數位儲存示波器         | Tektronix | DPO2024 | NO：C010220    |
| 傾斜角度裝置（10°、15°） | ---       | ---     | ---           |
| 衝擊錘             | PTL       | F22.50  | S/N:9907283.1 |
| 測試角落            | ---       | ---     | ---           |

## 四、檢測方法

### (一) 標示檢查

1. 檢查樣品之中文規格標示與原登錄試驗報告之中文規格標示內容是否相符，以及是否符合 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 7 節條文內容和「商品檢驗法」規定。
2. 檢查樣品所附之使用說明書與原登錄試驗報告之使用說明書內容是否相符，以及是否符合 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 7 節條文內容和「商品檢驗法」規定。
3. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 7 節規定，標示應容易鑑別且具耐久性而不易磨滅；以手持一片浸水的棉布擦拭 15 秒，再以一片浸石油精的棉布摩擦 15 秒後，標示之內容仍應容易鑑別，標籤亦不得有捲曲的現象。



## (二) 溫升試驗

依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 11 節規定，在正常操作條件下，氣炸鍋背面儘可能靠近測試牆角牆壁之一邊，並遠離另一面牆壁，以額定消耗功率的 1.15 倍操作，試驗中溫升持續監測，不得超過 CNS 3765 表 3 規定值，另保護裝置不得動作且合成緘封物亦不得流出。但若附有電動機、變壓器或電子電路的氣炸鍋其內部溫升超過 CNS 3765 表 3 規定值且消耗功率低於額定消耗功率時，則此測試以 1.06 倍額定電壓供電操作取代以額定消耗功率的 1.15 倍操作，試驗中溫升亦持續監測，不得超過 CNS 3765 表 3 規定值，且保護裝置不得動作及合成緘封物亦不得流出。

## (三) 洩漏電流及絕緣耐電壓試驗

1. 洩漏電流測試：依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 16 節規定，電器在室溫且不接上電源操作的情況下進行試驗，在帶電部件及可觸及金屬部件間施加額定電壓的 1.06 倍，此金屬部件連接到接觸於可觸及的絕緣材質表面且面積不超過 20 cm x 10 cm 之金屬箔，5 秒內量測其漏電流，OI 類電器不得超過 0.5 mA；攜帶型 I 類電器不得超過 0.75 mA。
2. 絕緣耐電壓測試：依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 16 節規定，電器在室溫且不接上電源操作的情況下進行試驗，在電源線端子及外觀可觸及之部位間施加 60Hz 正弦波試驗電壓 1 分鐘，此金屬部件連接到接觸於可觸及的絕緣材質表面且面積不超過 20 cm x 10 cm 之金屬箔，不同絕緣種類的試驗電壓依 CNS 3765 表 7 之規定值有所不同，開始時施加不超過規定值一半的電壓，然後逐漸將電壓調整增加至表 7 之規定值，試驗期間不得發生絕緣強度不足的情況。

## (四) 異常操作試驗

依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 19 節規定：

1. 在溫升試驗之條件進行測試，但氣炸鍋置於測試隅角，以對散熱加以限制，分別以額定消耗功率的 0.85 倍及 1.24 倍操作至穩定。
2. 在溫升試驗下所有會限制溫度之控制裝置均加以短路或溫度感測元件開路，以額定消耗功率的 1.15 倍操作至穩定。
3. 具有管狀被覆或嵌入式加熱元件，將該元件的一端連接至被覆，電源極性加以變換以溫升試驗之條件重複試驗至穩定。
4. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 19.7 及 19.11 節規定，每次只執行一項操作異常或電路異常，如鎖住運動之部件或電子零件逐一短、開路測試至穩定。



上述試驗過程中，不得產生火苗、金屬熔化等，溫升亦不得超過 CNS 3765 表 9 之規定值，且當絕緣冷卻至接近室溫時，其絕緣須能承受符合第 16 節「絕緣耐電壓試驗」項目。

## (五) 穩定性與機構上之危險

1. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 20 節規定，將氣炸鍋以任何正常使用的位位置，置於與水平面傾斜  $10^\circ$  之平板上，電源線以其最不利的位置置於斜面上。當氣炸鍋機體傾斜  $10^\circ$  時若有一部分碰觸到水平支撐面，則將氣炸鍋置於水平支撐面上，並朝向最不利的方向傾斜  $10^\circ$ ，氣炸鍋不得翻覆。將傾斜角度增至  $15^\circ$ ，重覆進行試驗。若氣炸鍋在任何方向、位置翻覆，則在氣炸鍋翻覆時之情況下進行 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 11 節之試驗，試驗期間，溫升不得超過 CNS 3765 表 9 所規定之值。
2. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 20 節規定，將氣炸鍋緊靠一面堅實的牆壁放置，此牆壁由磚塊、混凝土或類似材料所構成，其表面固定一塊洛式硬度為 HR100，厚度至少為 8mm 之樹脂板，牆壁與樹脂板間無可查覺的空隙(air gap)，且其表面積應大到能確保氣炸鍋的所有部件均受到支撐。以 IEC 60068 所規定之彈簧鎚(衝擊能量為  $0.5\text{J} \pm 0.04\text{J}$ )對氣炸鍋機體，如外殼、把手、操作桿、旋鈕、操作面板或信號燈，及其保護蓋若其突出氣炸鍋外殼之高度超過 10mm 或其面積超過  $4\text{cm}^2$ ...等較脆弱的每一點施以 3 次衝擊，應能符合 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 8.1 節防電擊之保護規定、第 15.1 節耐濕性的要求及第 29.1 節空間距離的要求。若有疑慮時，氣炸鍋之補充絕緣與強化絕緣須進行 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 16.3 節之耐電壓試驗。並以 IEC 61032 所規定之試驗指 B (試驗指以一直徑為 50mm 的圓形擋板取代非圓形擋板)施加不超過 5N 的力量於氣炸鍋機體外圍不能觸及到危險的運動部件。

## (六) 構造檢查

依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 22 節規定，以目視、檢驗、量測及人工試驗來檢查是否符合規定。

## (七) 重要零組件及結構外觀比對

樣品與已通過驗證之原型式試驗報告中所載之重要零組件及結構外觀比對是否相同。

## 五、檢測結果

本次檢測結果中，「標示檢查」有 3 種型式品牌商品不符合，「重要零組



件及結構外觀比對」有 5 種型式品牌商品不符合，其餘檢測項目 10 種型式品牌商品均符合。評估檢測結果彙整如下表 2。

表 2 商品之編號、型式、品牌、規格、價格及檢測結果

| 編號                                                                                                                                        | 型式品牌<br>編號 | 規格(電壓/消耗<br>功率) | 價格<br>新台幣<br>(元) | 檢測結果      |                         |                  |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|-------------------------|------------------|-----------|
|                                                                                                                                           |            |                 |                  | 項目<br>(1) | 項目<br>(2)<br>(3)<br>(4) | 項目<br>(5)<br>(6) | 項目<br>(7) |
| 01                                                                                                                                        | A××/A 牌    | 110V /1425W     | 6980             | ○         | ○                       | ○                | ○         |
| 02                                                                                                                                        | B××/B 牌    | 110V/1200W      | 4990             | ○         | ○                       | ○                | ○         |
| 03                                                                                                                                        | C××/C 牌    | 110V /1450W     | 5980             | ○         | ○                       | ○                | ○         |
| 04                                                                                                                                        | D××/D 牌    | 110V /1500W     | 3980             | ○         | ○                       | ○                | ○         |
| 05                                                                                                                                        | E××/E 牌    | 110V /1500W     | 3980             | ●         | ○                       | ○                | ●         |
| 06                                                                                                                                        | F××/F 牌    | 110V /1200W     | 3580             | ●         | ○                       | ○                | ●         |
| 07                                                                                                                                        | G××/G 牌    | 110V /1400W     | 3488             | ○         | ○                       | ○                | ○         |
| 08                                                                                                                                        | H××/H 牌    | 110V /1500W     | 3688             | ○         | ○                       | ○                | ●         |
| 09                                                                                                                                        | I××/I 牌    | 110V /1300W     | 3980             | ●         | ○                       | ○                | ●         |
| 10                                                                                                                                        | J××/J 牌    | 110V /1500W     | 3880             | ○         | ○                       | ○                | ●         |
| 註：1.檢測結果欄，項目(1)為標示檢查、項目(2)為溫升試驗、項目(3)洩漏電流及絕緣耐電壓試驗、項目(4)異常操作試驗、項目(5)穩定性與機構上之危險、項目(6)構造檢查、項目(7)為重要零組件及結構外觀比對。<br>2.檢測結果欄判定「○」表示符合，「●」表示不符合。 |            |                 |                  |           |                         |                  |           |

## 六、檢測結論

檢測項目中「標示檢查」主要檢查氣炸鍋應標示之規格及使用說明等項目，避免使用者錯誤使用而影響安全，有 3 種型式品牌商品(編號 05、06、09)不符合，主要為商品的型號、額定消耗功率與原登錄之試驗報告記載不同。「溫升試驗」主要為確認氣炸鍋於正常使用時，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氣炸鍋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，氣炸鍋本身是否具有足夠的保護，不致造成危害。「穩定性與機構上之危險」主要為檢測氣炸鍋置於 10 度傾斜面上之穩定性，若翻倒或滑落表示氣炸鍋容易受外力之碰觸而傾倒，再將傾斜角度調升至 15 度，如翻覆則其重要零組件及電器表面的溫度上升不得超過標準規定值，以避免因翻覆造成



## 標準與檢驗

危害，以及模擬氣炸鍋於受撞擊後人體之手指不能碰觸到氣炸鍋之危險運動部件(如馬達扇葉)和帶電部件。「構造檢查」主要為確認氣炸鍋之構造設計上是否符合安全之要求。以上溫升試驗、洩漏電流及絕緣耐電壓試驗、異常操作試驗、穩定性與機構上之危險、構造檢查等安全檢測項目 10 件樣品均符合。

「重要零組件及結構外觀比對」為氣炸鍋樣品之重要零組件及結構外觀與通過驗證之原型式試驗報告所附技術文件內容作比對，以避免消費者使用已變更而未經安全評估檢測之商品，有 5 種型式品牌商品(編號 05、06、08、09、10)不符合，其中編號 05、08、10 的商品主要為溫度保險絲或恆溫器的規格及型號與原登錄之試驗報告記載不同，但其安全性檢測項目均能符合標準之要求。編號 06 商品之設計、構造及零組件，與該型號原登錄之試驗報告記載不同，原登錄之型號商品為「油炸鍋」，而市購之樣品卻變為「氣炸鍋」，雖安全性檢測項目能符合標準之要求，惟產品設計變更已涉及未完成檢驗程序即進口銷售的情形。編號 09 的商品除了商品外觀、恆溫器、電源線組之型號及規格與原登錄比對不符合外，更使用未符合產品額定消耗功率規格之電源線組，該電源線組無法負荷氣炸鍋使用時所產生的消耗功率(如圖 2、圖 3、圖 4)，可能造成電源線組溫度過高，恐有產生燒熔現象之虞，不符合 CNS 3765 第 25 節「電源線及其連接方法」規定，因此本次檢測有 1 件品牌商品有安全疑慮。

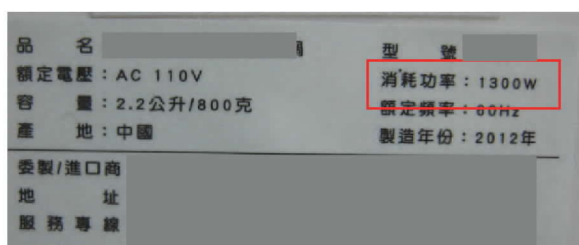


圖 2 商品標示(消耗功率 1300W)

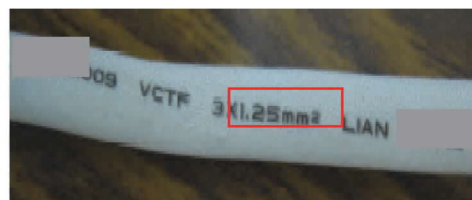


圖 3 商品電源線截面積 1.25mm<sup>2</sup>



圖 4 商品電源之插頭 11A



## 七、注意及建議事項：

- (一) 氣炸鍋屬經濟部標準檢驗局公告之應施檢驗商品範圍，消費者在購買時首先要注意產品本體是否貼有或印製「商品安全標章」 或 ，該標章代表該商品已通過檢驗程序，產品設計符合相關國家標準或國際標準的要求，可確保電器產品安全性。另外亦可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」([http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi\\_pqn/index.jsp](http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp))進一步確認「商品安全標章」的真偽性或可電洽該局詢問(免付費服務電話：0800-007-123)。
- (二) 選購氣炸鍋時檢視廠商名稱、地址、電器規格(如：電壓、消耗功率或電流)及型號等各項標示是否清楚並檢查是否附有使用說明書。
- (三) 為確保使用安全，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氣炸鍋。
- (四) 氣炸鍋通常設計為接地保護之電器(OI 類或 I 類電器)，必須依使用說明書確實完成接地，才能提供完整的防電擊保護，否則，將增加人體遭受電擊之危害風險。
- (五) 氣炸鍋之消耗電功率較大(約 1200W~1500W)，應使用專用插座，勿與其他電器共用同一插座組。如需使用電源線組，應注意氣炸鍋之消耗電功率(瓦特數 W)，勿超過電源線組之功率容量，以免電源線組容量不足，造成電源線組溫度升高，易引起電線絕緣破壞，造成電線短路、起火。
- (六) 使用氣炸鍋前請確實將電源線插頭與插座緊密貼合，不可有鬆動或插入不完全，因其鬆動或插入不完全可能引起插頭產生高熱而發生意外之危險。
- (七) 不得用潮濕的手接觸電器產品之插頭及電源插座，以免有觸電的危險。
- (八) 不可讓幼童自行操作氣炸鍋，且不可放置幼童可取得之處所。
- (九) 請勿將氣炸鍋放置在不平穩的台面上，或不能耐熱的桌面上使用，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燙傷的危害及絕緣不良漏電之風險。
- (十) 有些氣炸鍋進風口設計在頂蓋周圍，使用中請勿覆蓋布等任何物品在頂蓋上，以免阻塞進風口而發生危險，並與周圍保持適當距離的空間以確保進風口及散熱口的暢通。
- (十一) 請勿將氣炸鍋放置或接近火源、易燃物品(如桌巾、窗簾等)或電烤箱，以避免高溫發生危險。
- (十二) 氣炸鍋是利用熱空氣對流加熱食材，請勿在炸鍋中裝油，以避免發生起



## 標準與檢驗

火燃燒之危險。

- (十三) 將食材小心放進氣炸鍋網籃中，切勿高於網籃高度，因網籃上方即是電熱元件，食材觸及電熱元件，可能發生燃燒之危險。
- (十四) 操作使用中，請勿移動氣炸鍋，以免燙傷，並勿遠離視線。
- (十五) 當熱氣從出風口排出過程中，應與出風口保持適當距離，以免發生燙傷之危險。
- (十六) 使用中或剛使用完畢，氣炸鍋之炸鍋、網籃、出風口等皆處於高溫狀態，請勿用手觸摸這些部件，以免燙傷。
- (十七) 使用後，因炸鍋跟食材仍處於高溫，有可能會有蒸氣從炸鍋中噴出，移出炸鍋時，請小心避免被熱蒸氣燙傷。
- (十八) 拔下氣炸鍋電源插頭時，務必以手拔出插頭，不可以拉電源線方式拔出。
- (十九) 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。
- (二十) 清潔保養時應確實依照使用說明及注意事項，先將插頭拔離電源插座，以避免電擊危險。
- (二十一) 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，造成損壞。
- (二十二) 絕對不要浸入水中或放在水龍頭下沖洗氣炸鍋機體，否則會因電路短路導致故障或漏電的危險。
- (二十三) 氣炸鍋機體外側、電熱元件及風扇上的油污請以柔軟的海綿加以清洗；炸鍋及網籃使用後務必清洗，以確保下次使用時之衛生。
- (二十四) 請定期清除電源插頭的灰塵，因插頭上若塵埃堆積，而造成絕緣不良，可能發生短路起火的危險。
- (二十五) 使用完畢請待氣炸鍋機體充分冷卻後，再進行清理動作，避免不小心燙傷。
- (二十六) 不可對產品噴灑揮發油、塗料、殺蟲劑，容易發生觸電、火災之意外。
- (二十七) 氣炸鍋電源線如有磨損、銅線裸露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。
- (二十八) 當使用中火花發生時，請立即將電源關閉，並將插頭拔離插座，並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。