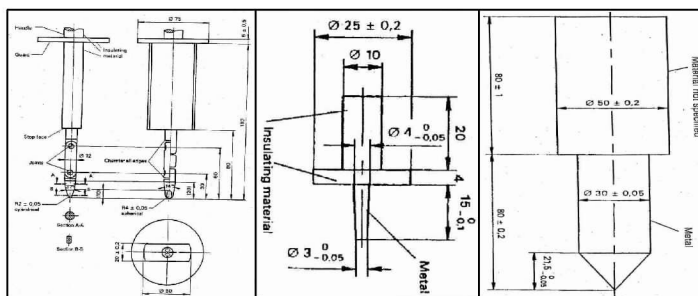


一、前言

「防電擊」是家用電器外殼與構造需有足夠保護以防止意外可觸及帶電部件，電器可觸及處指的是外殼與開孔處內部部件，其中部件為帶電導體或具導電金屬者稱為帶電部件。電器外殼若完全封閉並設計成 0 類、OI 類、I 類、II 類、III 類等防電擊型態，基本上使用者觸及外殼都不會被電擊，不過外殼一旦開孔就會破壞防電擊的完整性，因開孔內部附近可能有帶電部件，何況帶電部過於接近開孔還有電性應力穿透的距離問題；開孔大一點手指可能伸入而觸及帶電部件；再大一點手部也可能整個伸入增加電擊的危險性。CNS 3765 第八節防電擊就在確保這些外殼開孔的電性安全，除有能力判定電器外殼防電擊型態外，還需釐清開孔內部可觸及部位的絕緣特性，包括基本絕緣、補充絕緣、雙重絕緣、強化絕緣、功能絕緣等，也只有先弄懂電器外殼防電擊型態與可觸及部位的絕緣型態，才有辦法理解 CNS 3765 第八節防電擊條文內涵。

電器外殼因功能、固鎖、操作等需求難免有開孔，孔縫可能造成人指伸入碰觸帶電部件，故有 CNS 3765 第 8.1.1 節試驗指試驗；「0 類電器」及「II 類電器」及電器中具「II 類結構」者，因是採用多重絕緣層隔離帶電部的非接地型態進行防止電擊，故外殼開孔電性尚需確認帶電部距開孔處要有夠大的絕緣距離，以第 8.1.2 節試驗針進行確認，就算觸及部是絕緣部，絕緣部也需確認至少是雙重絕緣以上的強化絕緣部，故加作 8.2 節以試驗指確認碰觸絕緣部等級(因基本絕緣部可能劣化而帶電)；具有可見熾熱加熱元件的非 II 類電器通常有較大開口來輻射熱能，此開口可能導致手部伸入燙傷或被支撐加熱元件的導電部件所電擊，故此類電器加作第 8.1.3 節試驗棒測試；而具嵌入式電器、固定型電器、以分裝型態運送的電器，常在安裝時或組裝前發生電擊事故，此類電器需增作第 8.1.5 節確認帶電部至少有基本絕緣防護。IEC 61032 試驗探棒標準對上述試驗指、試驗針、試驗棒規定有編號 probe X 與規範(用途,長度,直徑)，分別對應為 probe B(測試防電擊,8 cm, 1.2 cm)、probe 13(測試防電擊,1.5 cm,0.3 cm)、probe 41(測試誤觸加熱元件,8 cm,3 cm)(詳圖 3)。

當電器內部帶電部件不可避免被前述試驗探棒觸及時，規避法規的方法有兩節，其一是應用第 8.1.4 節的超低安全電壓設計(利用隔離變壓器將帶電部電壓轉換成不超過有載 42 V 與無載 50 V 的安全電壓，或將帶電部串接保護阻抗與帶電部隔離，如果汁機帶電部串接 Y 電容與可觸及馬達殼連接)來規避；其二是若為 II 類電器與具 II 類構造者，尚可應用第 8.2 節增加絕緣層方式。以上構成 CNS 3765 第 8 節防電擊章節內容，由於防電擊相較其他章節顯得重要，故本文特別解讀條文以提供入門者參考。



試驗指 B(8.1.1 節)

試驗針(8.1.2 節)

試驗棒(8.1.3 節)



試驗指/具施力刻度之試驗指/試驗針/試驗棒(左至右)

a. IEC61032 規範

b. 防電擊用試驗探棒種類及實體

圖 1 CNS 3765 第八節試驗探棒規範與實體

二、電器外殼的防電擊型態[1][2]

電器外殼防電擊型態分類為 0 類、OI 類、I 類、II 類、III 類等五種型態(圖 2)，茲說明如下：

- (1) 0 類電器：僅以基本絕緣作為防觸電保護。當帶電部之基本絕緣失效時，則以基本絕緣所接觸之環境條件作為防電擊。0 類電器外殼可以是部份或全部絕緣材質的外殼來包覆帶電部；也可以是金屬外殼，但需以適當絕緣隔離帶電部與金屬殼的接觸。由於本局對家用電器的安全日益嚴格，0 類電器已日漸減少，老式的單拉線吊扇就是 0 類電器的代表作。
- (2) OI 類電器：電器以外殼接地零電位作為防觸電保護。當帶電部的基本絕緣劣化失效時，帶電部可能碰觸附近的導電部(如金屬材質)，若這些導電部已被接地線連接，將其電源排入大地後，零電位就可防止人體觸及遭電擊的危險，此類電器外殼通常有接地端子來連接接地線，典型的例子如洗衣機與電熱類家電產品。
- (3) I 類電器：內部帶電部除依基本絕緣包覆防止電擊外，另將導電部與電源保護接地線連接在一起，使基本絕緣劣化失效碰觸導電部時，導電部被接地線連接，將其電源排入大地後，零電位而防止人體碰觸電擊，此類電器的電源線插頭通常是 3 PIN 結構，是最好的辨識方式。
- (4) II 類電器：電器帶電部至少以 2 層絕緣層與導電部作隔離，使帶電部的第一層絕緣劣化失效時，尚有第二層絕緣層作防護，而第一層就是基本絕緣，第二層稱為補充絕緣，當然可以增加多層稱之為強化絕緣層。此類電器外殼可以是金屬殼，但內部帶電部與金屬殼間需有強化絕緣層隔離。
- (5) II 類構造：以強化絕緣方式隔離帶電部件的構造。例如將 II 類電器增加接地線或連接供電系統接地線改換成 OI 類及 I 類電器時，從外殼開孔往內部看，就可發現很多部件結構都是採用多層絕緣方式，這些部件結構均屬 II 類構造。
- (6) III 類電器：這類電器的帶電部位是依靠隔離變壓器來轉換成安全超低電壓。安全超低電壓 (SELV) 定義為兩個導體間或任一導體與地之間不得超過 42 V，其無載電壓不得超過 50 V。台灣常見的安全超低電壓額定值為 42 V、36 V、24 V、12 V、6 V 等規格，人體觸及這些電壓並不會有立即危險，例如整流器及直流家電類大都屬 III 類電器。

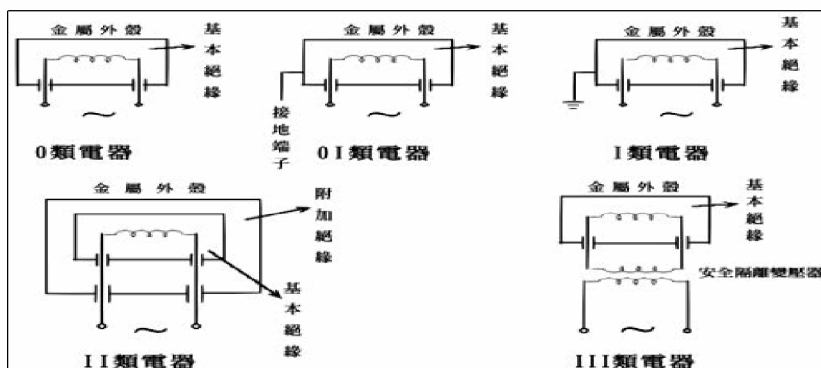


圖 2 電器防電擊型態 (圖片來源[1])

三、開孔內帶電部件的絕緣型態[3][4]

帶電部件的絕緣型態由帶電部算起至開孔可觸及處的絕緣層決定，第1層稱為基本絕緣，第2層稱為補充絕緣，第1層加第2層總稱雙重絕緣，第3層(含)以上的多層絕緣一律稱為強化絕緣層；另有一種「功能絕緣」並不歸屬防電擊絕緣層，它只是確保零組件間、具有電位差之兩導體間、機板上銅軌間等，要有一定間距以避免短路發生。有關這五種相對帶電部的絕緣型態，其絕緣距離與厚度在 CNS 3765 第 29 節另有電性應力規定，而第 8 節防電擊所提及的電器絕緣型態是先假設已符合第 29 節電性應力要求，底下解釋這些絕緣層的含意：

1. 基本絕緣：帶電部提供防止電擊的基本保護絕緣層。
2. 補充絕緣：當帶電部基本絕緣失效時，能提供導電部的後衛獨立絕緣層。
3. 雙重絕緣：基本絕緣+補充絕緣組合的絕緣方式。
4. 強化絕緣：提供帶電部件至少是雙重絕緣以上的絕緣方式，此絕緣方式不單是一種材料，可能由數層不同材料組成的絕緣層。
5. 功能絕緣：確保不同電位導電部間不發生碰觸短路的絕緣方式。

為解釋上述絕緣含意，筆者以圖 3 隔離帶電部的絕緣系統加以說明，外殼部包括：開孔(CE,G,I,J)、塑膠外殼(2)，左側邊有兩片金屬外蓋，一片無接地(1)，另一片有接地(3)，兩片金屬外蓋間留有縫隙(AK)等；孔縫下的內部結構包括：兩分離帶電部件(L_1L_2)、兩種不同固態絕緣支撐物(▨ ▩)、空氣絕緣層(□)、未接地金屬部件(▢▢▢)等，則各觸及部至帶電部間的絕緣型態說明如下：

1. L_1K ：由 K 到 L_1 的最短沿面途徑為 K-1，經未接地金屬部件(▢)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_1 ，故 L_1K 為基本絕緣，其中未接地金屬部件不視為絕緣層。
2. L_1A ：由 A 到 L_1 的最短沿面途徑為 A-1，經接地金屬部件(▢)->固態絕緣支撐物(▨)->空氣絕緣層(□)->固態絕緣支撐物(▨)->未接地金屬部件(▢▢▢)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_1 ，故 L_1A 為強化絕緣，其中未接地及接地金屬殼均不視為絕緣層。
3. L_1C ：由 C 到 L_1 的最短沿面途徑為 C-1，經空氣絕緣層(□)->固態絕緣支撐物(▨)->未接地金屬部件(▢▢▢)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_1 ，故 L_1C 為強化絕緣，其中未接地金屬部不視為絕緣層。
4. L_1D ：由 D 到 L_1 的最短沿面途徑為 D-1，經未接地金屬部件(▢▢▢)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_1 ，故 L_1D 為基本絕緣，其中未接地金屬部件不視為絕緣層。
5. L_1E ：由 E 到 L_1 的最短沿面途徑為 E-1，經固態絕緣支撐物(▨)->未接地金屬部件(▢▢▢)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_1 ，故 L_1E 為雙重絕緣(強化絕緣的一種)，其中未接地金屬部不視為絕緣層。
6. DEFG：續上，因此為補充絕緣層。
7. L_1J ：由 J 到 L_1 的最短沿面途徑為 J-1，僅經固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_1 ，故 L_1J 為基本絕緣。
8. L_2G ：由 G 到 L_2 的最短沿面途徑為 G-1，經固態絕緣支撐物(▨)->未接地金屬部件(▢▢▢)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_2 ，故 L_2G 為強化絕緣，其中未接地金屬部不視為絕緣層。
9. L_2I ：由 I 到 L_2 的最短沿面途徑為 I-1，經固態絕緣支撐物(▨)->固態絕緣支撐物(▨)->抵帶電部 L_2 ，故 L_2I 為強化絕緣。

10. L_2F ：由 F 到 L_2 的最短沿面途徑為 $F-1$ ，經固態絕緣支撐物(■)->抵帶電部 L_2 ，故 L_2F 為基本絕緣。
11. L_1L_2 ： L_1 到 L_2 的最短沿面途徑為 $L-1$ ，僅經固態絕緣支撐物(■)或固態絕緣支撐物(■)，屬防止碰觸短路的功能絕緣。

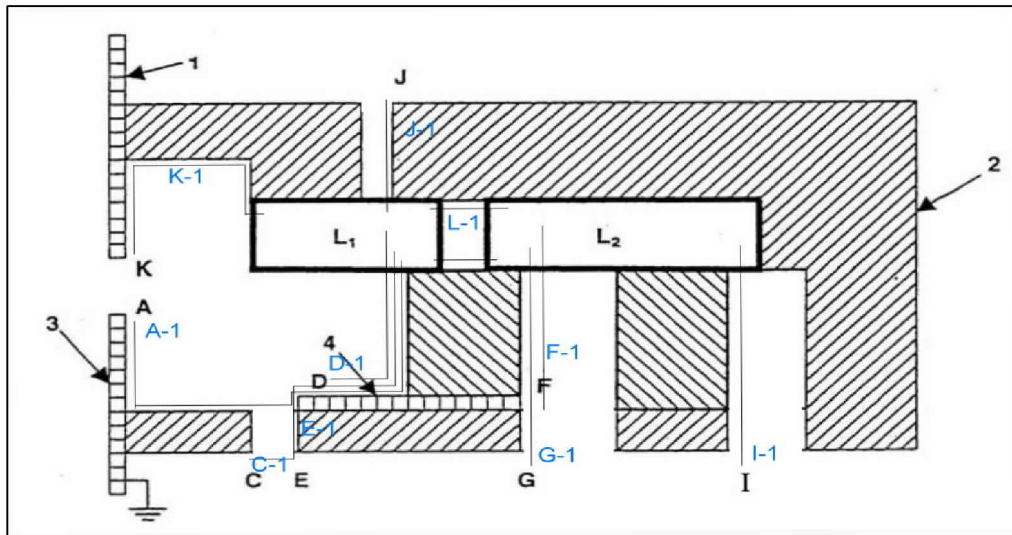


圖 3 隔離帶電部的絕緣系統圖

四、CNS 3765 第八節防電擊規範與檢測應用

本節以電烤麵包機作為樣品，實際應用 CNS 3765 第 8 節防電擊條文進行檢測，有關條文解讀部份並不代表所有資深安規工程師的見解，純屬筆者個人淺見並希望各界指正。

1. 第 8.1 節 防電擊通則

電器產品應有適當的構造及外覆(enclosed)(包覆)以提供足夠的保護，防止意外觸及帶電部件。以檢驗與第 8.1.1 節至第 8.1.3 節之試驗檢查是否符合規定，若有需要時將第 8.1.4 節與第 8.1.5 節列入考慮。

從字義上看防電擊測試程序依 8.1.1 節~8.1.5 節執行，但主要重點在第 8.1.1 節~第 8.1.3 節；測點在電器外覆(外殼)可能開孔及縫隙，若能伸入，則碰觸點為孔縫內部的帶電結構。

2. 第 8.1.1 節 試驗指測試

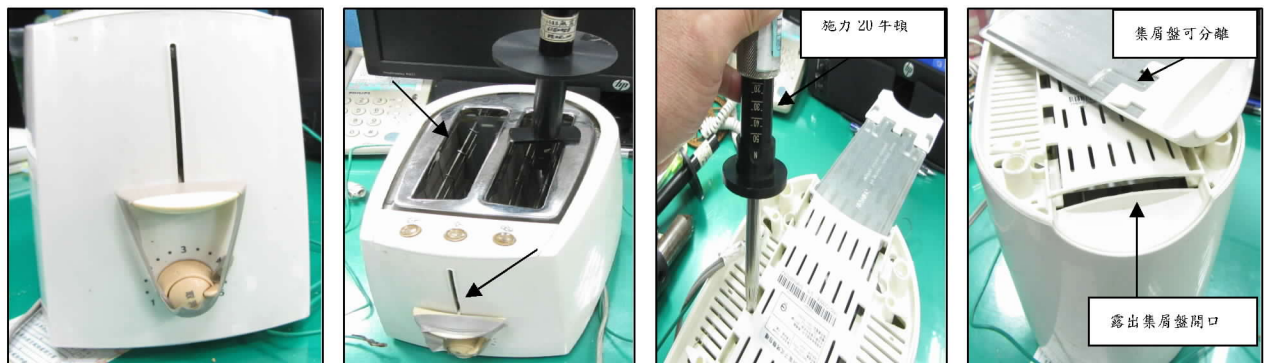
在電器正常使用下，可分離部件移開後，在電器的所有位置第 8.1 節之規定適用。

備考：不須藉助工具即可觸及之螺旋型熔線及小型斷路器不包括在內。若電器可以插頭或全極開關來隔離電源，在進行本節之試驗時，可分離蓋(detachable cover)後方的燈(光源)不予移動。然而，在裝入或移開位在可拆開的可分離蓋後方的燈(光源)時，應確保防止與燈帽的帶電部接觸。通常置於地板上使用且重量超過 40 kg 的電器，不使其傾斜，其它電器則置於任何可能的位置，以 IEC 61032 規定之試驗指 B 在不施力的情況下，伸入電器的開孔至試驗指所能到達的任何深度，試驗指在伸入任何位置之前、中、後時，加以旋轉或調整其角度。若未施力之試驗指無法伸入開孔內，則在試驗指直線位置上施加 20 N 的力量，此時若試驗指能伸入開孔，以在此角度下之試驗指重複進行試驗。試驗指應無法碰觸裸露之帶電部件或僅以漆、珐瑯、紙、棉花、氧化薄膜、瓷珠、混合封緘物(自行硬化樹脂除外)等保護之帶電部件。

原文共分為七個重點，假設電器已通電。1. 電器外部通常有許多可分離部件如外蓋、透明蓋板、

旋鈕蓋脫落等，這些可輕易移開而露出內部結構之蓋孔或隙縫需要測試伸入的防電擊。2.螺旋型熔線及小型斷路器零件通常具功能絕緣保護，碰觸可不予考慮。3.指示燈光源之透明外蓋移開後的光源帶電部防電擊測試。4.考慮更換光源時燈帽鎖入燈座的防電擊測試。5.說明測試時電器的擺設規定及使用試驗指的方法。6.開孔需考慮操作施力情形。7.碰觸塗有絕緣漆的帶電部件也是不被允許，因絕緣漆可能長期使用後劣化露出帶電部。

本節樣品檢測應用時，先將操作柄下拉以模擬電器運作下(圖4a)；以試驗指伸入所有開孔，包括：插槽(圖4b)、底部開孔(圖4c)、集屑盤開口、所有孔縫等，必要時施力20 N看能否穿過孔縫。結果：插槽內部因設計有拖架及金屬圍籬架與電熱絲隔離，試驗指左右上下環繞均無法碰觸電熱絲及可能帶電部；集屑盤開口因有外層塑膠架防護，集屑盤拖出後僅剩側邊縫口(圖4d)，試驗指根本無伸入內部大開口；另其他表面上的大小孔縫均過小，試驗指無法伸入碰觸帶電部。



a. 固定操作柄模擬運轉通電

b. 麵包插槽

c. 同試驗指，但含施力計

d. 集屑盤分離後露出開口

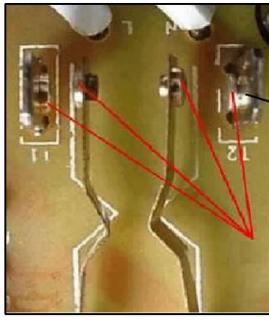
圖4 試驗指防電擊測試(測試樣品為OI類電器)

3. IEC 60335-2-9 第8.1.1節追加

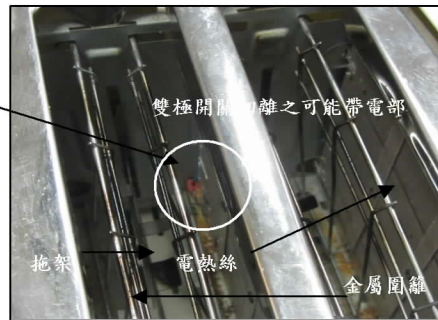
對於附碎屑盤子的烤麵包機，經由碎屑盤子開口至由一雙極開關之操作所切離的帶電部位，不適用試驗指。然而，以IEC 61032的試驗棒41不得碰觸這些部位。

集屑盤口是烤麵包機的最大開口，除手指可伸入誤觸，另一種狀況就是手部為清理麵包屑或內部髒污而伸入，故 IEC 追加試驗棒測試。圖 1a 已詳解試驗棒規範與外觀，試驗棒的圓錐頭與人體五指緊湊形狀相似，長度也是一般人手指均長(8 cm)，用途依 IEC 61032 規範是在防觸高熱元件(高熱元件等同帶電部)，故筆者解讀是整個手部伸入誤觸帶電部的防電擊測試。至於原文所謂雙極開關切離之可能帶電部，指的就是可同時切斷電源配線 LN 相的電源開關，烤麵包機的電源開關正是此類構造(圖 5a)，電源觸點並透過內部配線穿過側邊隔板進入插槽內，與纏繞雲母板上的電熱絲連接，連接處即是條文所稱的帶電部位。

本節樣品檢測應用時，將碎屑盤子拖出分離以露出集屑盤口，再施予試驗棒測試(圖 5b)。其實廠商很聰明，乾脆在集屑口外環繞一層塑膠防護架，集屑盤僅能由側邊拉出清理，大開口因此得以被遮蔽而避免手指與手部的伸入，藉此通過 CNS 3765 及 IEC 60335-2-9 的第 8.1.1 節規範。



a. 由一雙極開關之操作所切離之帶電部位



b. 試驗棒對底座集屑盤開口測試

圖5 IEC 60335-2-9第8.1.1節追加電烤麵包機集屑口之試驗棒測試

4. 第 8.1.2 節 試驗針測試[5]

以IEC 61032 所規定之試驗針13，不施加力量穿過0 類電器、II 類電器或II 類構造上的開孔，但不包括供作接取(access)燈帽及配線用插接器之插座內帶電部件的開孔。

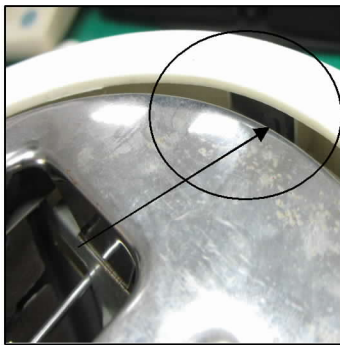
備考：電器用插接器之插座不視為配線用插接器之插座。

試驗針亦須穿過塗有非導電性如珐瑯或瓷漆表層之接地金屬外殼開口。

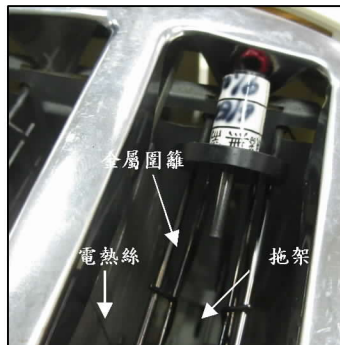
試驗針應不可能碰觸到帶電部件。

原文共分為四個重點，只是電器本身若具插接器之插座則不適用，因它本來就是電器電源的入孔。試驗針僅針對非接地方式的防電擊型態試驗如0類電器、II類電器、II類構造等三種，試驗針主要在確認開孔處與洞口附近帶電部是否夠大的絕緣距離空間。

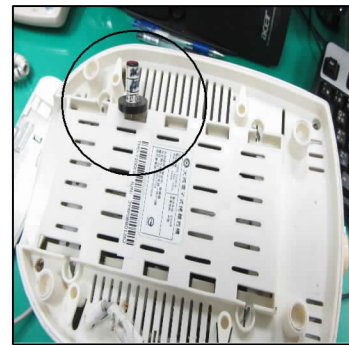
本節樣品檢測應用時，烤麵包機樣品為0I類電器而非II類電器本不適用此條文，然該電器外觀可見處卻出現「II類構造」並留有開孔(圖6a)，故此構造仍適用此條文測試；但若以試驗針伸入麵包插槽對電熱絲測試就毫無意義，因試驗針所觸及的孔縫來自圍繞電熱絲的金屬圍籬與麵包拖架，相對帶電部屬基本絕緣層，並非II類結構開孔(圖6b)；若測試外殼開孔也無意義，因電器為0I類電器，外殼採接地型態的防電擊(圖6c)，除非開孔下有II類構造開孔存在。



a. 0I 類電器上可見II類結構開孔



b. 以試驗針對插槽內部帶電部測試
並無意義(未見II類結構開孔)



c. 以試驗針對0I類電器開孔無意義
(除非開孔下可見II類結構開孔)

圖6試驗針測試(樣品為0I類電器)

5. 第 8.1.3 節 試驗棒試驗

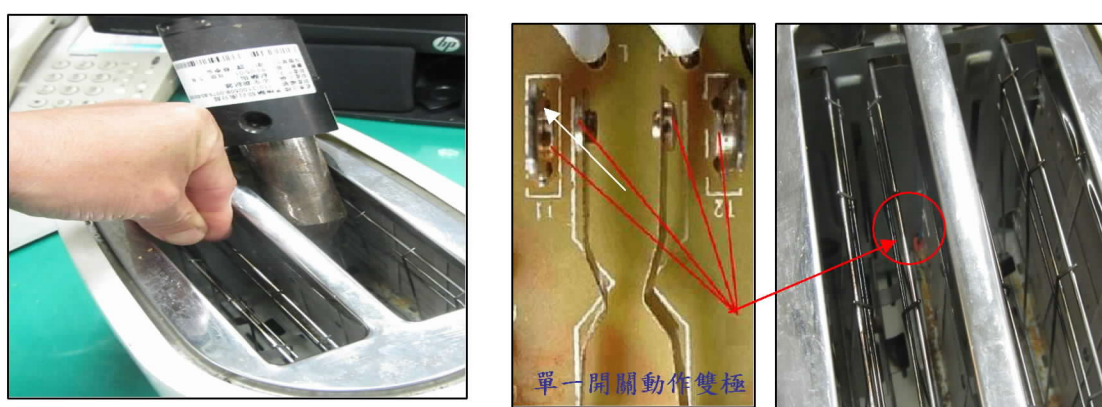
除II 類電器外，其他的電器以 IEC 61032 規定之試驗棒 41 取代試驗指 B 及試驗針 13，不施加力量伸向可由單一開關動作切斷所有極之可見的熾熱加熱元件的帶電部件。若在不移開蓋子或類似的部件下，即可從電器外部明顯看到支撐部件與加熱元件接觸時，亦以試驗棒 41 施於支撐加熱元件之部件。試驗棒應不可能碰觸到帶電部件

CNS 3765，C4125

備考：電器附有電源線且於其電源電路上並未附有開關裝置者，將插頭從插座上拔下的動作視為單一的開關動作。

回想前述第 8.1.1 節 IEC 60335-2-9 追加以試驗棒對電烤麵包機底座大開口進行測試，本節則僅對可見熾熱發光元件之非 II 類電器以試驗棒測試，其實道理是一樣的。具熾熱發光元件之電器通常也具較大開口才能將輻射熱能排出，故除執行第 8.1.1 節以試驗指不得碰觸帶電部外，手部操作伸入而觸及帶電部的情形也需模擬，筆者還覺得第 8.1.1 節 IEC 追加試驗棒測試，應修正併到 8.1.3 節，而不是以新增方式放在第 8.1.1 節。含熾熱發光元件電器功率一般很大，故其防電擊方式都採取接地的 OI 類及 I 類電器方式，才有原文排除 II 類電器的字眼。原文還講到除對切斷所有極開關之帶電部需測試，若支撐部與可見熾熱元件接觸，則支撐金屬部也需測試，此符合前言談過所謂「帶電部件」定義為帶電導體或具導電金屬者。

本節樣品檢測應用時，圖7a顯示筆者五指緊湊形狀與試驗棒規格尺寸極為相似，才解讀試驗棒是用來模擬手部伸入大開口的防電擊測試，而且它無法像試驗指可左右彎曲測試，符合實際人手操作情形。圖7b顯示原文敘述伸向可由單一開關動作切斷所有極之可見的熾熱加熱元件的帶電部件；若在不移開蓋子或類似的部件下，即可從電器外部明顯看到支撐部件與加熱元件接觸時，亦以試驗棒41施於支撐部。



a. 試驗棒對電熾熱絲與通電部測試

b. 由一雙極開關控制之電源觸點，經由內部配線穿過側邊隔板與插槽內纏繞雲母板的電熱絲連接點

圖7 可見熾熱加熱元件電器之試驗棒測試 (樣品為OI 類電器)

6. 第8.1.4節 可觸及的部件如有下列情況不視為帶電：

— 此部件供以安全超低電壓，若：

- 交流電源其峰值電壓不超過42.4V，
- 直流電源其電壓不超過42.4V，

或

— 零組件以保護阻抗與帶電部件隔離之部件。

若使用保護阻抗，電源為直流時此部件與供應電源間的漏電流不超過2mA，電源為交流時其峰值電流不超過0.7 mA，且：

— 電壓峰值超過42.4V 且在450V 以下者其電容量不得超過0.1 μ F，

— 電壓峰值超過450V 且在15kV 以下者其放電能量不得超過45 μ C。

電器供以額定電壓，以量測來檢查是否符合規定。

由相關的部件與電源的每極間測得電壓與電流。放電能量須在切斷電源後立即量測。

備考：適合於量測電流的電路依IEC 60990 之圖4 所示。

電器難免空間設限，帶電部若不得不接近開孔，可考慮此節上述內容規定的防電擊設計。

本節樣品檢測應用時，因此樣品並無可觸及部件，設計上無須應用到此章節。

7. 第 8.1.5 節 安裝或組合的防電擊

嵌入型、固定型及以分裝元件型態運送的電器，其帶電部件在安裝或組合之前須至少以基本絕緣加以保護。

以檢驗及第 8.1.1 節之試驗檢查是否符合規定。

本節僅適用嵌入型、固定型、以分裝元件型態運送的電器，測試以試驗指為之。

本節樣品檢測應用時，因本樣品屬攜帶型電器，故無須應用此章節。

8. 第 8.2 節 II 類電器及 II 類構造須將帶電部件施以外覆形成適當的保護，以防止意外與基本絕緣及帶電部件僅以基本絕緣隔離之金屬部件接觸。

II 類電器及 II 類構造中，僅允許碰觸以雙重絕緣或強化絕緣與帶電部件隔離之部件。

以 IEC 61032 所規定之試驗指 B 依第 8.1.1 節所述之方法檢查是否符合規定。

備考 1. 當電器在正常操作條件下操作並移去可分離部件後，本項規定適用於電器的所有位置。

備考 2. 嵌入型電器及固定型電器在安裝後進行試驗。

對於 II 類電器及 II 類構造者以試驗指碰觸電器所有可觸及部位，若觸及部位為絕緣層尚需確認至少是雙重絕緣以上的強化絕緣層，因僅基本絕緣者可能發生劣化而曝露帶電部。

本節樣品檢測應用時，樣品出現 II 類結構地方為一絕緣透氣墊，主要功能提供側邊機板空間的散熱，II 類結構開孔至機板帶電部符合強化絕緣關係，因絕緣墊被塞在塑膠外殼開孔上，但塑膠外殼包覆內部金屬殼，內部金屬殼又支撐 PCB 板與雲母板，故內部金屬殼相對纏繞在雲母板上的電熱絲及電源機板均屬基本絕緣(因雲母板與 PCB 板將帶電部隔離屬基板絕緣，而內部金屬殼直接支撐雲母板與 PCB 板，但金屬殼屬導電部不算絕緣層，故金屬殼相對帶電部僅能算是基本絕緣)，塑膠外殼直接包覆內部金屬殼屬補充絕緣，絕緣透氣墊嵌在塑膠外殼上，相對帶電部變成第三層絕緣的強化絕緣等級，故符合條文規定。

五、結論

本文解讀 CNS 3765 第 8 節防電擊條文並實際應用，條文部份純屬個人看法，不代表所有資深安規工程師的見解，期望各界指正。原則上不管外殼防電擊型態屬何類電器，只要外殼有開孔，第 8.1.1 節試驗指均要施作；若為 II 類電器及電器具 II 類構造部，只要外殼有開孔，需加作第 8.1.2 節試驗針試驗及第 8.2 節確認可觸及絕緣部為強化絕緣；若具有可見熾熱加熱元件的電器，需加作第 8.1.3 節試驗棒試驗；當電器無法避免帶電部位於開孔可觸及處時，第 8.1.4 節是變通設計以符合法規的作法；第 8.1.5 節則特別談及需組裝的電器防電擊，以上就是測試運用的準則。撰寫此文的目的在於國內家電安規檢驗經驗分享文章實在非常少，導致入門者難以理解條文含意，加上 CNS 3765 家電安全通則與家電個別標準 IEC 60335-2-X 系列等規範，均來自國際電工協會(IEC)制定的條文翻譯，但 IEC 各組技術委員會對各章節討論的過程並未公開，僅就決議事項予以條文化，使用者在無法瞭解委員會討論的內容含意下，很難掌握條文的精神所在，導致使用者解讀落差極大，就像本局定期召開的家電安規一致性會議，各家實驗室也會發生解讀不同而影響判定情形，最後經由會議統一多數人看法作成判定一致性，然標準條文的精神與內涵真如多數人意見之決議？恐也只有 IEC 各組委員們最清楚。因此有關 CNS 3765 家電安規各章節精髓，更需要資深安規工程師經驗分享，希望本文能帶動更多人投入撰寫相關條文解讀，透過更多文章對條文的闡釋與看法，讓更多入門者有興趣加入此行業，帶動台灣家電安規檢驗產業的蓬勃發展，提升 MADE IN TAIWAN 家電產品品質與國際

認同，使台灣家電產業更有國際競爭力。

六、參考文獻

1. 圖2，2015/3/29檢索，華儀電子行銷網，取自網址<http://www.104.com.tw>
2. CNS 3765：2005，家用和類似用途電器產品的安全-第一部通則，經濟部標準檢驗局。
3. IEC 60335-2-9：2004，Safety of household and similar electrical appliances part 2：Particular requirements for grills，toasters and similar portable cooking appliances，國際電工協會。
4. IEC 61032：1997，Protection of persons and equipment by enclosures-Probes for verification，國際電工協會。