

電烤箱節能標章能源效率基準與標示方法

能技字第 10205010121 號

102 年 6 月 26 日公告，即日起生效

一、電烤箱申請節能標章認證，其適用範圍、能源耗用試驗條件與測試方法及能源耗用基準應符合下列規定：

(一)適用範圍：產品需為單相交流 300 V 以下之電烤箱或經經濟部能源局認定之電烤箱。

(二)能源耗用試驗條件與測試方法

1、可用容積試驗

(1)內容積為規則長方體形狀之電烤箱，其可用容積 V (公升，L) 計算公式如下：

$$V = \frac{H \times W \times D}{1,000,000}$$

其中：

電烤箱可用容積之高度 H (公厘，mm) 為箱內上部加熱元件下緣至電烤箱最低位置之烤架 (rack) 上緣之距離；加熱器為埋入式者，則高度 H (公厘，mm) 為上部加熱元件下緣至電烤箱底面 (base) 之距離；

電烤箱可用容積之寬度 W (公厘，mm) 為電烤箱烤架支座之內緣間距離；

深度 D (公厘，mm) 為箱內後表面至關門後內面間之距離。

(2)若內容積非屬規則長方體形狀之電烤箱，其可用容積 V 則依實際之幾何容積計算。其中高度 H (公厘，mm) 之定義同上。

(3)電烤箱可用容積實測值應在額定可用容積之 95 % 以上。

2、測試塊溫升 130 °C 之耗電量試驗

(1) 試驗條件

(a) 在周圍溫度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 環境下，電烤箱各側面、前面及上面與牆壁間，須相距 300 公厘(mm)以上，測試時之周圍風速必須低於 0.5 公尺／秒(m/s)。地面溫度與周圍溫度有 2°C 以上溫差時，須放置於高度 100 公厘(mm)以上之平坦木台上。

(b) 測試電壓為 $110\text{ V} \pm 2\%$ 或 $220\text{ V} \pm 1\%$ 。

(c) 測試前電烤箱應先靜置於上述試驗條件之環境 12 小時以上。

(2) 儀器之準確度

(a) 量測周圍溫度得使用玻璃溫度計、熱電偶或電阻溫度計，其準確度為 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

(b) 量測電烤箱之熱電偶或電阻溫度計，其準確度為 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

(c) 量測測試塊之熱電偶，其準確度為 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

(d) 電量量測應使用瓦時計，解析度須小於 1 瓦時(Wh)；
瓦特量測準確度應在量測值的 $\pm 1.5\%$ 以內，電壓量測準確度應在量測值的 $\pm 0.5\%$ 以內。

(3) 測試塊：材料為鋁合金(編號為 6061)，純度 96% 以上，溫度在 0°C 至 20°C 時比熱為 $963\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$ 及底部平坦度在 0.051 公厘(mm)以內。且應經陽極處理，使其具有最小厚度 0.025 公厘(mm)之消光黑(matte black)硬質皮膜，或具有等效的吸收率。其構造如圖 1 所示，規格如表 1 所示。

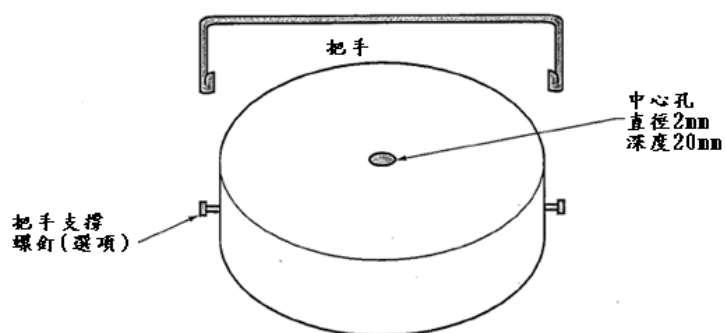


圖 1 電烤箱測試塊構造

表 1 電烤箱測試塊規格

測試塊之規格	電烤箱可用容積 低於 1 2 公升之 測試塊規格	電烤箱可用容積 1 2 公升以上之測 試塊規格
直徑(公厘, mm)	1 1 0±1. 3	1 5 8±1. 3
高度(公厘, mm) ^{註 1}	4 5	7 1
重量(公斤, k g) ^{註 2}	1. 1 8±0. 0 5	3. 8 5±0. 0 5
表面粗糙度 ^{註 3} (微米, μ m) (均方根值, r m s)	0. 8	0. 8

註 1：配合重量調整高度。

註 2：重量包括把手之支撐螺釘。

註 3：表面粗糙度以均方根值(Root mean square, 縮寫 r m s)表示。

(a) 測試塊初始溫度應在周圍溫度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以內。

(b) 測試塊溫度以熱電偶量測，並使用適當的溫度指示系統

或記錄儀器。

- (c) 將熱電偶接點置於測試塊中心孔底部，與測試塊保持良好的熱接觸。測試塊若用水降溫，中心孔應密封，確保中心孔保持完全乾燥。

(4) 試驗程序

- (a) 將熱電偶置於電烤箱可用容積之中心位置，量測空的電烤箱溫度。
- (b) 校準電烤箱溫度，將電烤箱溫度控制器(thermostat)設定在箱內平均溫度較周圍溫度高 $180^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 之位置，在溫度控制器設定後將熱電偶移出。
- (c) 將測試塊(把手移除)置於箱內烤架上(若有多層烤架，則僅保留 1 個烤架支撐測試塊，其餘移出)，並使測試塊置於箱內可用容積幾何中心 10 公厘(mm)以內位置。
- (d) 將電烤箱以最大功率進行測試，電烤箱若附加額外之蒸汽烹煮功能，則將其關閉。旋風式電烤箱則強制風扇運轉進行測試，若有二個以上加熱器，則以全開進行測試，若不能全開，則以能開的電熱器配合風扇運轉模式進行測試。
- (e) 當電烤箱溫度控制器為 On-Off 循環時，測試塊溫升 130°C 時之耗電量 E_c (度, kWh) 依以下公式計算至至小數點後第三位，小數點後第四位即四捨五入，相關測試數據說明如圖 2。

$$E_C = E_{AB} + \frac{E_{DE} - E_{AB}}{T_{DE} - T_{AB}} \times (T_C - T_{AB})$$

其中：

$$T_c(^{\circ}\text{C}) = \text{測試塊初始溫度}(^{\circ}\text{C}) + 130^{\circ}\text{C} ;$$

$$E_{AB} = (E_A + E_B) / 2 ;$$

$$T_{AB}(^{\circ}\text{C}) = (T_A + T_B) / 2 ;$$

E_A ：測試塊溫度未達 T_c 之前，電烤箱之溫度控制器
啟動，使電烤箱停止加熱時，電烤箱之耗電量；

T_A ：測試塊溫度未達 T_c 之前，電烤箱之溫度控制器
啟動，使電烤箱停止加熱時，測試塊之溫度；

E_B ：測試塊溫度到達 T_A 後，電烤箱之溫度控制器啟
動，使電烤箱開始加熱時，電烤箱之耗電量；

T_B ：測試塊溫度到達 T_A 後，電烤箱之溫度控制器啟
動，使電烤箱開始加熱時，測試塊之溫度；

$$T_{DE}(^{\circ}\text{C}) = (T_D + T_E) / 2 ;$$

$$E_{DE} = (E_D + E_E) / 2 ;$$

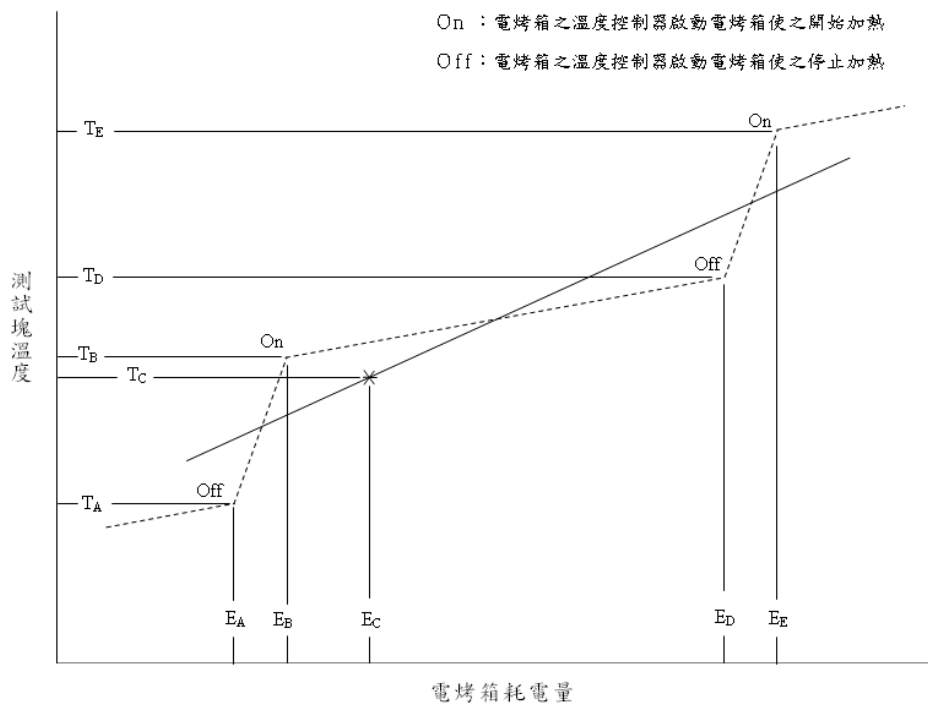
E_D ：於測試塊溫度到達 T_B 後，電烤箱之溫度控制器
啟動，使電烤箱停止加熱時，電烤箱之耗電量；

T_D ：於測試塊溫度到達 T_B 後，電烤箱之溫度控制器
啟動，使電烤箱停止加熱時，測試塊之溫度；

E_E ：測試塊溫度到達 T_D 後，電烤箱之溫度控制器啟
動，使電烤箱開始加熱時，電烤箱之耗電量；

T_E ：測試塊溫度到達 T_D 後，電烤箱之溫度控制器啟
動，使電烤箱開始加熱時，測試塊之溫度。

(f) 當電烤箱溫度控制器為非 On—Off 循環時，直接量
測測試塊溫升 130°C 時之耗電量 E_c (度，kWh)。



耗電量及測試塊溫度測試數據說明

(三)電烤箱能源耗用基準：測試塊溫升 130°C 時之耗電量 E_c 須測試 2 次，並取其平均值，且 2 次測試值 (E_{c1} 、 E_{c2}) 之差異須在平均值之 5% 以下才有效，即 $E_{c1} - E_{c2} \leq 0.05 \times [(E_{c1} + E_{c2}) / 2]$ 。測試塊溫升 130°C 時之耗電量 E_c 之實測平均值不得高於下列電烤箱能源耗用基準：

可用容積 V (公升，L)	電烤箱能源耗用基準 E (度，kWh)
2.0 公升以上， 低於 12.0 公升	$E = 0.0172V + 0.097$
12.0 公升以上	$E = 0.0042V + 0.550$

二、前點節能標章能源耗用之實測值，應注意下列事項：

- (一)標章使用者之名稱及住址須清楚記載於產品或包裝上。
- (二)標章使用者若為代理商，其製造者之名稱及地址須一併記載於產品或包裝上。
- (三)產品型錄上應標示產品之可用容積(公升，L)及能源耗用值(度，kWh)。
- (四)產品可用容積實測值計算至小數點第一位，小數點後第二位數四捨五入；產品能源耗用實測值計算至小數點後第三位，小數點後第四位即四捨五入。