

中華民國 107 年 9 月 18 日  
經濟部能源局令 能技字第 10705015400 號

修正「顯示器節能標章能源耗用基準與標示方法」，並自中華民國一百零八年七月一日生效。

附修正「顯示器節能標章能源耗用基準與標示方法」

局 長 林全能

### 顯示器節能標章能源耗用基準與標示方法修正規定

一、申請顯示器節能標章驗證，其適用範圍、試驗條件與方法、能源耗用基準及測試報告，應符合下列規定：

(一) 適用範圍：

符合中華民國標準（以下簡稱 CNS）62087-3「影音及其相關設備－消耗功率測定－第 3 部：電視機組」所定義之產品，或經相關主管機關所認可之顯示器。

(二) 試驗條件與方法：

1、可視螢幕對角線尺寸 76.2 公分以上之顯示器，將依據 CNS 62087-3 規定進行開機（平均）模式消耗功率及 CNS 62301 規定進行待機模式消耗功率量測。

(1) 量測開機模式消耗功率時，選用播放動態廣播內容視訊信號（Dynamic broadcast-content video signal）進行測試。

(2) 量測輝度峰值比時，選用播放三條紋視訊信號（three bar video signal）進行測試。

(3) 具備自動亮度控制（ABC）功能且開機預設為啟用（enable）者，其開機模式消耗功率分別以 100 lx, 35 lx, 12 lx, 3 lx 照度條件進行測試，並各依 25%加權指數計算顯示器之開機模式消耗功率。

(4) 試驗開機模式平均消耗功率、待機－被動模式平均消耗功率及峰值輝度比，無自動亮度控制（Automatic Brightness Control, ABC）或有自動亮度控制但出廠預設為停用之顯示器者，須於 ABC 功能停用下進行測試，有自動亮度控制且出廠預設為啟用之顯示器者，須於 ABC 功能啟用下進行測試。

2、可視螢幕對角線尺寸低於 76.2 公分之顯示器，應依附錄一規定測試。

(三) 能源耗用基準：

1、可視螢幕對角線尺寸 76.2 公分以上之顯示器：

(1) 開機模式平均消耗功率經四捨五入後應計算至小數點後第一位，其實測值不得高於附表一之顯示器能源耗用基準。

(2) 待機－被動模式平均消耗功率經四捨五入後應計算至小數點後第二位，其實測值不得高於附表一之顯示器能源耗用基準。

(3) 出廠預設峰值輝度比經四捨五入後應計算至整數位，其實測值不得低於附表一之顯示器能源耗用基準。

2、可視螢幕對角線尺寸未滿 76.2 公分之顯示器：

- (1) 不具備 ABC 省電功能者，其開機模式平均消耗功率不得高於附表二規定之能源耗用基準，經四捨五入後應計算至小數點後第一位。
- (2) 具備 ABC 省電功能，且該功能能關閉者，關閉 ABC 省電功能時，其開機模式平均消耗功率不得高於附表二規定之能源耗用基準；不能關閉者，ABC 功能開機模式平均消耗功率 PABC 不得高於附表二規定之能源耗用基準。
- (3) 睡眠模式及關機模式平均消耗功率，不得高於附表二規定之能源耗用基準。

二、顯示器節能標章能源耗用標示，應依下列規定辦理：

- (一) 標章使用者名稱及住址，須清楚記載於產品或包裝上。
- (二) 前款使用者為代理商時，製造者之名稱及地址須一併記載於產品或包裝上。
- (三) 顯示器為可視螢幕對角線尺寸 76.2 公分以上時，產品型錄上應標示其開機模式及待機—被動模式平均消耗功率。
- (四) 顯示器為可視螢幕對角線尺寸低於 76.2 公分時，產品型錄上應標示其開機模式、睡眠模式及關機模式平均消耗功率。

附表一

顯示器節能標章能源耗用基準

平均消耗功率 (W)		能源耗用基準公式
開機模式 (W)	$r \leq 2.0736$	$(0.9)^4 \times [198 \times \tanh(0.000065 \times A - 0.0515) + 14]$
	$r > 2.0736$	$(0.9)^3 \times [198 \times \tanh(0.000065 \times A - 0.0515) + 14]$
待機模式 (W)		0.50
出廠預設峰值輝度比	$\geq 65\%$	最亮模式輝度值 $< 350 \text{ cd/m}^2$ 時
	—	最亮模式輝度值 $\geq 350 \text{ cd/m}^2$ 時，預設模式輝度值應 $\geq 228 \text{ cd/m}^2$

註：1. A 為可視螢幕面積，以平方公分 ( $\text{cm}^2$ ) 表示。

2. r 為螢幕解析度，以百萬像素表示 (MP, Mega Pixels)。

附表二

平均耗電模式	可視螢幕對角線尺寸 d (公分, cm)	能源耗用基準 (瓦, W)
開機模式	$d < 30.48$	$(4.2 \times r) + (0.0054 \times A) + 2.100$
	$30.48 \leq d < 43.18$	$(4.2 \times r) + (0.0011 \times A) + 3.850$
	$43.18 \leq d < 58.42$	$(4.2 \times r) + (0.0027 \times A) + 2.590$
	$58.42 \leq d < 63.50$	$(4.2 \times r) + (0.0065 \times A) - 2.800$
	$63.5 \leq d < 76.2$	$(4.2 \times r) + (0.0109 \times A) - 10.150$
睡眠模式	0.50	
關機模式	0.50	

備註：參數說明：

一、A：可視螢幕面積，單位：平方公分。

二、r：螢幕解析度，單位：百萬像素 (MP Mega Pixels)。

三、d：可視螢幕對角線尺寸，單位：公分。

## 附錄

一、依中華民國國家標準（以下簡稱 CNS）62087-3 測試，其測試環境設定：

- (一) 環境溫度： $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。
- (二) 相對濕度：10%~80%。
- (三) 暗室條件：顯示器在關機模式下，量測螢幕之照度應小於或等於 1.0 lux。若無關機模式時，則應拔除電源線後測定其螢幕照度。
- (四) 正面的四個角應與垂直參考面（牆面）等距，正面底部的兩個角應與水平參考面（地面）等距。
- (五) 開啟 ABC 省電功能之光源配置：
  - 1、測試光源為標準頻譜泛光反射鹵素燈泡。
  - 2、燈泡與顯示器的周圍光度感知器之間不得有障礙物。
  - 3、燈泡中心點與周圍光度感知器中點之距離為 152.4 公分，並在同一直線上。
  - 4、燈泡中心點距離地面之高度，應與周圍光度感知器中心點距離地面之高度相等。
  - 5、測試房間之任一表面（地面、天花板、牆面）應距離周圍光度感知器中心點 60.96 公分以上。

二、組態設定：

- (一) 開機初始化設定有「強制選單」者，應依「Standard」或「Home」設定測試。若無上述設定存在時，依廠商建議設定值進行測試並註明於報告中。若無「強制選單」者，依預設值測試。
- (二) 不得安裝部署點（Point of Deployment，POD）模組。
- (三) 具多重睡眠模式者，應針對各睡眠模式測定並記錄。
- (四) 週邊及網路連接：
  - 1、外部週邊裝置（滑鼠、鍵盤、外接硬碟機等）不得連接於 USB 連接埠或顯示器之其他之數據連接埠。
  - 2、支援 ENERGY STAR Eligibility Criteria Version 7.1 第 5.2 節（Conditions for Power Measurements）所定義之橋接方式者，則應依下列優先順序選定一種橋接至顯示器及主機裝置，測試期間維持不變。
    - (1) Thunderbolt。
    - (2) USB。
    - (3) Firewire (IEEE 1394)。
    - (4) 其他。
  - 3、具備網路連接功能者，測試期間應與網路保持有效連接。具多種網路連接功能者，依下列優先順序選定一種進行連接：
    - (1) WiFi (IEEE 802.11-2007)。

- (2) Ethernet (IEEE 802.3)。若顯示器支援 Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az-2010)，應連接支援 IEEE 802.3az 的裝置。
  - (3) Thunderbolt。
  - (4) USB。
  - (5) Firewire (IEEE 1394)。
  - (6) 其他。
  - (五) 對於 ENERGY STAR Eligibility Criteria Version 7.1 規範書或測試方法未特別明定之內建喇叭及其他產品功能，應依出廠電源設定值進行配置。
  - (六) 具備快閃記憶卡、智慧卡讀卡機、攝影機介面、PictBridge、Occupancy Sensor 等功能時，應記錄於測試報告中。
  - (七) 具多重信號介面，則應依下列順序測試其可用介面：
    - 1、Thunderbolt。
    - 2、DisplayPort。
    - 3、HDMI。
    - 4、DVI。
    - 5、VGA。
    - 6、其他數位介面。
    - 7、其他類比介面。
  - (八) Occupancy Sensor 之啟用：
    - 1、暖機、穩定、亮度測試及開機模式測試期間，顯示器應防止顯示器進入低功率狀態，可安排人員位於 Occupancy Sensor 的感應距離內。
    - 2、睡眠模式及關機模式測試期間，應避免顯示器進入較高功率狀態。
  - (九) 解析度及螢幕更新頻率：
    - 1、像素格式應使用預設值。
    - 2、除產品使用手冊另有規定，顯示器的螢幕更新頻率應設定為 60 Hz。
- 三、亮度測試：
- (一) 播放「2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」20 分鐘暖機。
  - (二) 暖機後立即在暗室條件下進行亮度測試。
  - (三) 應以測光裝置 (Light Measuring Device，以下簡稱 LMD) 垂直於顯示器螢幕中心點量測，並將 LMD 盡量貼近螢幕或涵蓋至少 500 個像素，LMD 相對於顯示器螢幕的位置，在測試期間應維持不變。
  - (四) 具有 ABC 省電功能者，應將 ABC 省電功能關閉再進行亮度測試。若無法關閉 ABC 省電功能者，則應將 300 lux 以上強度的光線直接照射在周圍光度感知器上，再與顯示器螢幕中心點垂直的角度測試亮度。
  - (五) 確認顯示器亮度為預設模式或「Home」模式之設定。

(六) 播放視訊信號設定：

- 1、依 CNS 62087-2 第 4.2.2.1 節調整影像模式為三色條視訊信號。
- 2、無法以前述信號測試者，應以 VESA FPDM2 L80 於產品支援最大解析度下進行測試。
- 3、撥放測試視訊信號至少 10 分鐘使顯示器亮度穩定。亮度測試值若在 60 秒後穩定度達 2% 範圍內，則可縮短 10 分鐘穩定期。

(七) 測定並記錄預設模式或「Home」模式下的亮度。

(八) 將顯示器之亮度及對比調整至最大值，並量測與記錄最大亮度。

(九) 記錄廠商所提報的最大亮度。

四、開機模式測試程序：

(一) 不具備 ABC 省電功能或可將其關閉者：

- 1、亮度測試後，調整顯示器螢幕亮度，使螢幕亮度達  $200 \text{ cd/m}^2$ 。若無法調整亮度至  $200 \text{ cd/m}^2$ ，則應調整到最接近的亮度，並記錄於測試報告中，但不得調整對比。
- 2、開機模式平均消耗功率應依 CNS 62087-3 第 6.1.2 節之要求進行測試。
- 3、無法撥放「IEC 62087:2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」者，應依下列方式測試：
  - (1) 顯示 VESA FPDM2, A112-2F, SET01K 測試畫面。
  - (2) 確認輸入信號層次符合 VESA Video Signal Standard (VSIS) Rev.2.0。
  - (3) 顯示 VESA FPDM2, A112-2H, L80 測試畫面。
  - (4) 確認 LMD 測試範圍全部落在測試畫面之白色區域內。
  - (5) 調整亮度，直到螢幕白色區域的亮度達  $200 \text{ cd/m}^2$ 。
  - (6) 記錄螢幕亮度。
  - (7) 撥放「IEC 62087:2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」，量測 10 分鐘之開機模式平均消耗功率。記錄開機模式平均消耗功率及總畫素格式。

(二) 開啟 ABC 省電功能：

- 1、撥放「IEC 62087:2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」量測開機模式平均消耗功率。產品不支援「IEC 62087:2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」者，應依下列步驟測試。
  - (1) 顯示 VESA FPDM2, A112-2F, SET01K 測試畫面。
  - (2) 確認輸入信號層次符合 VESA Video Signal Standard (VSIS) Rev.2.0。
  - (3) 顯示 VESA FPDM2, A112-2H, L80 測試畫面。
- 2、重複撥放 3 次「IEC 62087:2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」，每一次 10 分鐘，使顯示器於 30 分鐘穩定。
- 3、將測試用燈泡光線照度輸出分別設定為 10 lux 與 300 lux，置於在周圍光度感知器表面。
- 4、播放「IEC 62087:2011 video content\_BD 動態廣播內容視訊信號」10 分鐘，分別量測 10 lux 與 300 lux 時之消耗功率 P10 與 P300。
- 5、計算 ABC 功能開機模式平均消耗功率  $P_{ABC}=0.8 \times P_{300}+0.2 \times P_{10}$ 。

6、關閉 ABC 省電功能後，依照不具備 ABC 省電功能之測試程序測定開機模式平均消耗功率，若無法關閉 ABC，則依下列步驟測試：

(1) 若可將螢幕亮度依照前述設定為固定值，以 300 lux 以上之光線直接射入周圍光度感知器，以測試產品的開機模式平均消耗功率。

(2) 若螢幕亮度無法依照前述設定為固定值，以 300 lux 以上之光線直接射入周圍光度感知器，於不調整螢幕亮度之情形下，測試開機模式平均消耗功率。

(三) 開機模式平均消耗功率 (W) 計算至小數點後第一位，第二位四捨五入。

五、睡眠模式功耗量測：

(一) 應依 CNS 62301:2011 第 5 節測試睡眠模式平均消耗功率，並計算至小數點後第二位，第三位四捨五入。

(二) 進行睡眠模式測試時，應將顯示器連接主機。且依 ENERGY STAR Program Requirements for Computers Version 6.1 電腦規範定義電腦主機的睡眠模式。

(三) 具多個可手動選擇的睡眠模式者，或以多種方式進入睡眠模式，則各個睡眠模式皆應進行量測及記錄。

(四) 可自動轉換各種睡眠模式者，則量測時間應足夠涵蓋各種睡眠模式，以獲得平均值。測量方式應符合 IEC 62301 第 5.3 節所訂之需求（例如穩定度、測量期間等）。

六、關機模式平均消耗功率量測：

(一) 具關機模式者，於睡眠模式測試結束後，應以最方便使用的電源開關進入關機模式。

(二) 依 CNS 62301 第 5 節測試關機模式平均消耗功率，並計算至小數點後第二位，第三位四捨五入，且記錄關機模式所需的調整及事件順序。

(三) 測試關機模式平均消耗功率時，可忽略任何輸入同步信號檢查循環。

(四) 對於無實體電源開關之產品，應於將顯示器連接主機後，以關閉主機進行量測。