

能源之星影像設備產品之測試狀況與設備

Test Conditions and Equipment for ENERGY STAR Imaging Equipment Products

下列測試狀況適用於能源之星辦公室設備計畫之影像設備的「操作模式」(Operational Mode, OM)與「典型用電量」(Typical Electricity Consumption, TEC)測試程序。這些影像設備包括影印機、數位複製機、傳真機、郵資機、多功能裝置、印表機與掃描器。

以下為進行能源或用電功率量測時，必須具備之測試環境狀況。因為要能確保環境狀況之變異性不至於影響測試結果，且測試結果具有可重複性，因而有規定這些狀況之必要性。測試設備之規格則敘述於測試狀況之後。

I. 測試狀況(Test Conditions)

一般準則(General Criteria)

供應電壓*:	北美/台灣 歐洲/紐澳 日本	115 ($\pm 1\%$) V AC, 60 Hz ($\pm 1\%$) 230 ($\pm 1\%$) V AC, 50 Hz ($\pm 1\%$) 100 ($\pm 1\%$) V AC, 50 Hz ($\pm 1\%$)/60 Hz ($\pm 1\%$) 備註:對於評定功率等級> 1.5 kW 之產品，其電壓範圍為 $\pm 4\%$ 。
總協波失真 (Total Harmonic Distortion, THD) (V)	< 2% THD (對於評定最大功率等級> 1.5 kW 之產品則為 < 5%)	
週遭溫度	23°C $\pm$ 5°C	
相對溼度	10-80%	

(參考資料 IEC 62301:家庭電器-待機電力測量，第 3.2 與 3.3 節)。

***供電電壓:**製造商應依據產品出售與行銷為合格能源之星產品之市場來進行產品測試。對於在多個國際市場進行行銷，因此同時評定使用多種輸入電壓之設備，製造廠商在所有相關電壓/頻率組合狀況下，皆須要報告進行測試時電壓與測量得用電量/功率。例如製造廠商如果將同樣印表機機型運往美國與歐洲市場銷售時，需要進行在 115V/60Hz 與 230V/50Hz 這兩種組合之 TEC 與 OM 用電量測試。若是一個產品係設計為操作在與該市場之電壓/頻率組合不同之電壓/頻率組合下時(例如在北美市場使用 230V 與 60Hz)，則製造廠商應在最配合該產品設計功能之區域電壓/頻率組合下進行測試，並在測試報告表中加註此情況。關於產品在國際能源之星計畫下取得資格的額外澄清事項，包括於影像設備規格標準

內。

紙張規格(Paper Specifications)

對於進行 TEC 與 OM 測試時需要使用紙張的情況下，紙張之尺寸與重量應該遵循下表規定，以適合於產品預期市場。

紙張尺寸與重量

市場	尺寸	基本重量
北美/台灣	8.5" × 11"	75 g/ m ²
歐盟/澳大利亞/紐西蘭	A4	80 g/ m ²
日本	A4	64 g/ m ²

備註: 為與以上所提供之供電電壓狀況相符，將台灣之紙張尺寸與重量變更為與北美相同。雖然台灣較常使用 A4 尺寸與 80 g/m² 重量之紙張，但是針對北美與台灣這兩個市場採取單一之測試狀況，將可減少製造廠商之負擔。

II. 測試設備

測試程序之目的乃是準確地測量產品之**實際**用電功率¹。因此有必要使用一個**實際均方根電力計(TRUE RMS power meter)**或是能源表。此種電力計之種類極多，因此製造廠商需謹慎選擇適當之電力計機型。當選擇電力計與進行測試時，必須要考量下列因素。

頻率回應(frequency response)

含有切換式電源供應器(switching power supply)之電子設備，通常會引入協波(harmonics)(奇數協波可達第 21 個)。若是在進行用電功率測量時，未將此協波納入考量，則測量得結果將會不正確。環保署建議廠商選擇頻率回應至少為 3 kHz 的電力計，如此將可考量到第 50 個協波，此為 IEC 555 標準所建議。

解析度

針對直接用電功率測量時，測量儀器之解析度需與下列 IEC 62301 之要求事項相符：

測量用電功率儀器，應具有下列解析度：

- ◆ 對於用電功率 < 10W 之測量，解析度優於 0.01 W；
- ◆ 對於用電功率處於 10W 與 100W 之間的測量，解析度優於 0.1 W；

¹ 實際用電功率定義為(伏特數)×(安培數)×(功率因數)，通常計算得結果以瓦特單位表示。顯現功率(apparent power)定義為(伏特數)×(安培數)，通常計算得結果以 VA 或是 V-A 單位表示。針對具有切換式電源供應器之功率因數通常小於 1.0，因此實際功率數總是小於顯現功率數。累積能源量測量係加總一段時間內的測量數值，因此需要依據針對實際功率量之測量。

- ◆ 對於用電功率 $> 100W^2$ 之測量，解析度優於 1 W。

此外測量儀器對於用電功率超過 1.5 kW 之測量，應具有優於 10 W 之解析度。對於累積能源使用量之測量時，解析度應與這些數值轉變為平均用電功率時一致之解析度。針對累積能源使用量之測量時，決定所需要準確度時最重要之數值，並非此測量期間之平均用電功率值，而是最大用電功率值，因為測量設備與其設置係由最大用電功率值所決定。

準確度

使用這些程序所進行之測量，在所有情況下皆應有至少優於 5% 的準確度，但是大多數製造廠商通常可以取得更佳之準確度。對於某些測量，測試程序可能規定需要較 5% 更佳之準確度。在具有現有影像設備之用電功率知識時與可以取得之電力計時，製造廠商可以依據取得之讀數與使用來取得讀數之數據範圍來計算最大之誤差值。對於用電功率低於 0.5W 之測量，所需要之準確度為 0.02 W。

校正

所有電力計皆必須要在使用前之 12 個月內進行過校正，以確保其正確性。

² 國際電工委員會之 IEC 62301-2005 標準，待機電力之量測。