

能源之星合格影像設備之操作模式測試程序

ENERGY STAR Qualified Imaging Equipment Operational Mode (OM) Test Procedure

本文件敘述第 1.0 版能源之星影像設備(IE)規格標準所採用之操作模式 (Operational Mode (OM))方法之測試程序。本程序可使用來量化不利用典型用電量(Typical Electricity Consumption (TEC))方法之影像產品用電量。使用操作模式方法來測試之產品範例，包括使用噴墨、點矩陣或撞擊等顯像技術之產品，以及掃描器與所有大格式與小格式裝置等。此測試程序之主要結果為完成準備、睡眠與關閉等模式時之用電功率數值。

本測試程序包括以下各節：

1. 涵蓋之產品類型；
2. 測試參數；
3. 用電量測量方法；
4. 測量程序
5. 報告；與
6. 參考文獻

一份完整之 OM 測試程序包括本敘述文件與一份伴隨之測試狀況文件，名稱為「能源之星影像設備產品之測試狀況與設備」。此份測試狀況文件提供當進行用以決定影像設備之能源之星合格資格時，所應具備之週遭測試狀況與設備。

1. 涵蓋之產品類型

本測試程序係供於能源之星計畫影像設備要求事項第 2 節之表 2 所定義之產品所使用。

2. 測試參數

本節敘述使用 OM 測試程序來測量一個產品之用電功率時所使用之測試參數。

網路連接性

出廠時即具備網路連接性¹之產品，在進行測試程序時至少應連接到一個網路上。製造廠商可以自行決定操作中之網路連接類型為何，但是應該報告所使用類型。

產品不得透過網路連接取得電力(例如來自 Power over Ethernet、USB、USB Plus

¹ 網路連接之類型應予報告。常見之網路類型為乙太網路、WiFi (802.11)與藍芽。常用之數據(非網路)連接類型為 USB、序列、平行。

Power 或 IEEE 1394 之電力),除非此為產品唯一之電力來源(例如無交流電源時)。

產品組態

產品應處於**出廠時與建議使用**之組態,特別是例如電源管理預設延遲時間、列印品質與解析度等關鍵參數。此外:

- ◆ 應該具備紙張來源與產品成品組裝硬體(finishing hardware)並處於出廠時組態;然而製造廠商可以自行決定測試時是否使用這些功能裝置(例如任何紙張來源都可以採用)。任何屬於是機型之一部分且預期由使用者來安裝或連接之硬體(例如一個紙張功能裝置(paper feature)),應該在測試之前予以安裝。
- ◆ 若是屬於可以為使用者控制之防潮功能裝置,測試時可以將其關閉。
- ◆ 測試傳真機時,可以在測試開始前,在其便利影印功能之文件送件裝置內先送進一頁。除非說進行測試時必須要與電話線連接,否則不必將測試機器與電話線連接。例如一個傳真機若缺乏便利影印功能,則依據步驟二所進行之測試應透過與電話線連接來進行。在不具備文件送件器(document feeder)之傳真機上,應將此頁置於滾筒(platen)上。
- ◆ 若是一個產品出廠時期自動關閉模式即已啟動,則在進行測試時應該將其啟動。

速度

當依據本測試程序來進行用電量測量時,產品應依據其出廠時預設設定值所導致之速度來產生影像。但是應該依據能源之星計畫影像設備之要求事項之規定,在報告數據時,使用製造廠商所報告在標準尺寸紙張上產生單色影像之最大宣稱單面速度(maximum claimed simplex speed)。

3. 用電功率測量方法

除下列例外事項之外,所有用電功率測量應依據 IEC 62301 標準之規定。

- ◆ 應依據「**能源之星影像設備產品之測試狀況與設備**」之規定,來決定測試時所使用之電壓/頻率組合。
- ◆ 「能源之星影像設備產品之測試狀況與設備」文件所規定之協波要求事項,較 IEC 62301 標準之規定更為嚴格。
- ◆ 除完成準備(Ready)用電功率項目之外,依據 OM 測試程序所進行之所有測量之準確度要求為 2%。依據影像設備測試狀況文件之規定,針對完成準備項目之準確度要求事項為 5%。此項 2% 之規定與 IEC 62301 標準之規定相符,但是 IEC 標準將其表示為可信度(confidence level)。
- ◆ 對於設計來在不連接至輸電供應時使用電池之產品,測試時應將電池置於電池原處;但是測量得數值不應該反映維護充電之外的操作性電池充電數值(亦即是測試開始前應該將電池完全充電飽滿)。
- ◆ 具有外接式電源供應器者,測試時應該將產品連接至外接電力供應。
- ◆ 為一個標準低電壓直流電源(例如 USB、USB plus Power、IEEE 1394、Power

over Ethernet)來提供電力者，應利用一個此直流電力之適當交流電源。此交流電源之能源使用量，應針對此被測試之影像設備產品來進行測量與報告。對於由 USB 所供電之影像設備，應使用一個僅為此影像設備所使用之通電 USB hub。對於由 Power over Ethernet 與 USB Plus Power 來供電之影像設備，可以接受對此電力分配裝置在連接與未連接此影像產品時之用電功率量差異測量值，並且將此差異值作為是此影像產品之用電功率。製造廠商應確認此項做法可以合理的反映出被測試產品之直流電用電功率數值，以及一些電力供應與輸配之效率損失允許數量。

4. 測量程序

在測量經歷時間時，可以使用一個普通馬錶，且具有一秒鐘之解析度即已足夠。所有用電功率數據應以瓦特(W)之單位來紀錄。OM 測試程序之步驟摘要敘述予以下表一中。

測量時，一般不包括針對服務/維護模式(包括色彩校正)之測量。若是要排除這些模式時需要對測試程序進行修改時，應該加以備註。

如前所述，所有用電功率測量應該依據 IEC 62301 之規定來進行。依據各項模式本質之不同，IEC 62301 中提供瞬時用電功率測量、五分鐘累積能源測量以及足夠期間長度至可以適當評估循環性用電量模式之累積能源測量等方法規定。不論所使用方法為何，應該僅報告用電功率數值。

表一 OM 測試程序

步驟	初始狀態	行動	紀錄
1	關閉	將被測試產品單位插入電表。關閉該單位。等待單位顯示已經進入完成準備模式	-
2	完成準備	列印、影印或掃描單一影像	
3	完成準備	測量完成準備之用電功率	完成準備用電功率
4	完成準備	等待進入睡眠模式之預測延遲時間	睡眠模式預設延遲時間
5	睡眠	測量睡眠用電功率	睡眠用電功率
6	睡眠	等待進入自動關閉模式之預測延遲時間	自動關閉模式預設延遲時間
7	自動關閉	測量自動關閉用電功率	自動關閉用電功率
8	關閉	手動關閉裝置。等候至單位關閉。	-
9	關閉	測量關閉用電功率	關閉用電功率

備註:

- ◆ 開始測試之前,最好先檢查一下電源管理之各項預設延遲時間是否與出廠時之預測數值相同。
- ◆ 步驟一 – 如果該單位不具備完成準備指示燈時,使用當用電功率穩定至完成準備程度時用電功率所經歷之時間,並且在報告產品測試數據時說明此點;
- ◆ 步驟四與步驟五 – 對於具備超過一個睡眠狀態用電功率之產品,重複此步驟以測量所有相連睡眠模式之用電功率並且報告此數據。對於大格式影印機與使用高熱顯像技術之多功能裝置,一般具有兩種睡眠用電功率。對於缺乏此模式之產品,忽略步驟四與步驟五。
- ◆ 步驟四與步驟六 – 預設延遲時間之測量係以平行方式來進行,自步驟四開始時開始累積計算。例如一個產品如果設定為在 15 分鐘後進入第一級睡眠狀態,並且在之後 30 分鐘進入第二級睡眠狀態,則應該紀錄進入第一級睡眠狀態之預設延遲時間為十五分鐘,進入第二級睡眠狀態之預設延遲時間為四十五分鐘。
- ◆ 步驟六與步驟七 – 多數 OM 產品並無一個明顯之自動關閉模式。對於缺乏此模式之產品,忽略步驟六與步驟七。
- ◆ 步驟八 – 若此單位缺乏電源開關時,等候至其進入最低用電功率模式,並且在報告產品測試數據時,提出此項細節。

備註:為與第 1.0 版規格標準之規定一致起見,在本最終版本中將出現在 OM 測試程序最終版本草案中所規定之低用電功率模式步驟刪除。針對測量睡眠狀態用電功率之步驟四與步驟五備註,可以在有需要時提供指引。

4.1 針對具備數位前端(Digital Front-end, DFE)之產品之額外測量工作

此步驟僅適用於具備能源之星計畫影像設備要求事項所規定之數位前端之產品。若此 DFE 具備一條獨立電源線,不管此電線與控制器對於影像產品係屬內建式或是外接式,應該在主體產品處於完成準備模式下,針對 DFE 進行為期五分鐘之單獨用電功率測量。若是被測試單位出廠時具備連接網路功能,則應將此單位與網路連接。

若是此 DFE 並未具備一個個別電源線時,製造廠商應紀錄當此單位整體處於完成準備模式時,此 DFE 所需要之交流用電功率。通常採用之方法是,對於 DFE 之直接用電輸入處進行瞬間用電功率測量,並且增加此用電功率來處理電源供應器之損失。

5. 參考文獻

- ◆ IEC 62301:2005 家庭用電器:待機電力之測量