

附表四 半導體或面板產業製程技術項目應符合之最佳可行技術

半導體業或面板產業之能源用戶，應符合下列相同行業「最佳可行技術」所列示能源效率相關製程技術項目之內容及效率值。

一、半導體產業製程技術項目應符合之最佳可行技術

半導體產業製程技術項目最佳可行技術	
(一)	<p>機台系統節能設計：</p> <p>就系統面（如真空泵（vacuum pump）、尾氣處理設備（local scrubber）、冷卻器（chiller）、加熱器（heater）、排氣（exhaust）、壓縮乾燥空氣（CDA）、超純水（ultrapure water）、氣體供應設備等）提出機台系統端相關之節能設計方案（如：壓損、管徑設計、溫差、尾氣處理使用節能智慧控制等），或高能源效率機台選用之說明。</p>
(二)	<p>採用高效率機台元件：</p> <p>機台元件採用高能效產品或符合國際最新節能設施規範；相關元件節能項目可參考下列範例：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高功率（單項或總合計）或長時數運轉之馬達選用高能效產品（如CNS 14400 IE3等級以上）。 2. 電氣設施採變頻控制（如泵浦加裝變頻裝置或節能調節器等）。 3. 高效率射頻產生器（RF Generator）（電源供應器規格容量匹配射頻產生器之負載，避免過大設計）。 4. UPS具有節能模式之控制功能。 5. 高效率熱轉換器（如低壓損、大溫差）。 6. 於製程許可下選用節能產品，或提供機台相關節能證明（符合或優於近三年之最新能效標準）。
(三)	<p>機台資源調控設計：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主機台與附屬設備之選用，考量採具備節省能源之硬體與控制設計，如各類節能設計、待機模式等。 2. 製程通用（utility）系統節能最適化：如排氣、冷卻、壓縮空氣、惰性氣體（如氮氣）等之用量調控設計與管理機制。
(四)	<p>能源管理系統：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 對於大型耗電、耗熱公用設備，如風機（kW/CMM）、冰水主機、空調箱與冷卻水塔（kW/RT）、水泵浦（kW/CMM）、空壓機（kW/CMM）等，建立設備用電能效的能源基線，並持續即時監控其用電能效及異常管理，以利

於設備保養維護或汰舊換新，維持設備在高能效運轉狀態；或可參照如SEMI S23標準之精神量測估算相關重要耗能設備之能耗值，建立廠區能耗基線，並說明相關節能規劃。相關設備項目可參考下表：

(1) Exhaust	(6) Water cooled by cooling-tower	
(2) Vacuum	(7) UPW or DIW (Temp. < 25°C)	
(3) CDA	(8) Hot UPW or DIW (Temp. > 85°C)	
(4) High pressure CDA (827~1034 kPa gauge)	(9) Heat load	Heat removal via air
		Heat removal via water
(5) Water cooled by refrigeration ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$)	(10) N ₂	

2. 利用能源管理系統區分管理各類能源耗用占比及節能情形。

(五) 製程技術能源使用強度：
6吋以下、8吋產品之製程技術，須符合前10% (Top 10) 能源使用強度標竿值，如下表：

單位：度電/矽晶圓面積·平方公分

	6吋以下 ^{註1}	8吋 ^{註2}
能源使用強度	0.47	0.69

註1：適用6吋平均光罩層數 (mask layer) 14以下者。

註2：適用8吋平均光罩層數 (mask layer) 15以下者。

註3：6吋平均光罩層數超過14層、8吋平均光罩層數超過15層者，或因法規限制、專利權保護、國際貿易障礙或其他不可歸責於申請人等因素，致不能符合者，經提出資料佐證，不受其限制。

註4：能源使用強度計算公式：

$$\text{能源使用強度} = \frac{\text{全廠單一尺寸相同製程之年電力使用量 (度電)}}{\text{單一尺寸相同製程之矽晶圓年產出面積 (平方公分)}}$$

前述單一尺寸相同製程之矽晶圓年產出面積，計算式為： $\pi \times r^2 \times$ 矽晶圓產出片數 (片)，其中 π 為3.1415926、 r 為矽晶圓半徑 (公分)。

二、面板產業製程技術項目應符合之最佳可行技術

面板產業製程技術項目最佳可行技術							
(一)	<p>機台附屬設備之選用：</p> <ol style="list-style-type: none"> 儘可能評估其能源效率。 採用高能源效率或變頻控制（如機台所使用之泵浦須加裝變頻裝置或是節能調節器等）。 						
(二)	<p>節能設計：</p> <p>機台設備應符合下列項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 具備節省能資源考量之待機模式（Idle mode）者，或具備其他能達到相同功效之節能模式設計。 具備自動或手動控制之相對應軟體，以進行如真空泵、烤箱等耗能附屬設備待機模式下之節能控制。 						
(三)	<p>製程技術能源使用強度：</p> <p>5代廠以下、5.5代廠至8代廠以下之製程技術，須符合前10%（Top 10）能源使用強度標竿值，如下表：</p> <p style="text-align: right;">單位：度電/投入基板面積-平方公尺</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>5代廠以下^{註1}</th> <th>5.5代廠至8代廠以下^{註1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>能源使用強度</td> <td style="text-align: center;">148</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> </tbody> </table> <p>註1：適用非晶性（amorphous）LCD 5道以下光罩之製程且薄膜電晶體元件陣列（TFT-Array）基板及彩色濾光片（Color filter，簡稱CF）實際月投片量兩者均達120K（千片）以上。</p> <p>註2：因法規限制、專利權保護、國際貿易障礙或其他不可歸責於申請人等因素，致不能符合者，經提出資料佐證，不受其限制。</p> <p>註3：能源使用強度計算公式：</p> $\text{能源使用強度} = \frac{\text{全廠相同世代製程之年電力使用量(度電)}}{\text{相同世代玻璃基板年投入面積(平方公尺)}}$ <p>前述相同世代玻璃基板年投入面積，指各尺寸基板及彩色濾光片面積（平方公尺/片）×各尺寸基板投入片數（片）。</p>		5代廠以下 ^{註1}	5.5代廠至8代廠以下 ^{註1}	能源使用強度	148	110
	5代廠以下 ^{註1}	5.5代廠至8代廠以下 ^{註1}					
能源使用強度	148	110					