**第九條附表四 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） | 機台系統節能設計：  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。 |
| （二） | 採用高效率機台元件：  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：  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） | 機台資源調控設計：   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） | 能源管理系統：  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 | 1. Water cooled by cooling-tower | | | 1. Vacuum | 1. UPW or DIW ( Temp. < 25°C) | | | 1. CDA | 1. Hot UPW or DIW ( Temp. > 85°C) | | | 1. High pressure CDA (827~1034 kPa gauge) | 1. Heat load | Heat removal via air | | Heat removal via water | | 1. Water cooled by refrigeration (ΔT = 5°C) | 1. N2 | |   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：    前述單一尺寸相同製程之矽晶圓年產出面積，計算式為：π×r2 ×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） | 機台附屬設備之選用：   1. 儘可能評估其能源效率。 2. 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） | 節能設計：  機台設備應符合下列項目：   1. 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。 2. 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） | 製程技術能源使用強度：  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：  單位：度電/投入基板面積-平方公尺   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 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 |   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。  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。  註3：能源使用強度計算公式：    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）。 |