

## 光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準總說明

鑑於全世界對於資訊、通訊等高科技產品之大量需求及科技發展之日新月異，台灣液晶顯示器製造業之未來發展，將成為除半導體產業外另一個迅速蓬勃發展的新興高科技產業。考量光電產業使用化學物質、溶劑及重金屬與其污染特性，為及早因應光電產業之快速發展所帶來的空氣污染問題，爰訂定「光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準」，以有效規範光電材料及元件製造業之揮發性有機物及無機酸排放，並降低其生產活動中所產生之空氣污染物排放對環境所造成之衝擊。

為管制光電業所造成之空氣污染，本署自九十年起即委託技術顧問單位針對國內光電產業進行相關研究與調查，並參考國外管制規範及國內光電業現況、處理技術與經濟可行性，著手研擬「光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準」（草案），並於聽取各界意見後，完成本標準之擬訂。

本標準之管制對象為從事液晶顯示器面板製造及其相關材料、元件或產品製造者，如液晶顯示器面板、彩色濾光片、偏光板、背光元件、冷陰極螢光燈管製造業等；另管制之空氣污染物種類則包含其生產製造程序中所產生之揮發性有機物、氫氟酸及鹽酸等空氣污染物。此外，本標準亦將原物料使用及輸出之申報記錄及保存、空氣污染防制設備之操作、記錄及監測設施之校正及比測、空氣污染物排放管道之檢測及監測作業等相關規定一併於標準中明訂，擬藉由有效之排放管制，達到空氣品質改善之目標。

本標準條文共計八條，其重點說明如下：

- 1、法源依據。（第一條）
- 2、本標準專用名詞及符號之定義。（第二條）
- 3、光電業之空氣污染物排放標準。（第三條）
- 4、原物料使用、輸出量及排放量之記錄及保存。（第四條）
- 5、污染防制設備之操作、記錄及監測設施校正及比測規定。（第五條）
- 6、空氣污染物排放管道之監測及檢測作業規定。（第六條）

7、既存製程應符合本標準之期限規定。（第七條）

8、本標準施行日。（第八條）

# 光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準

條 文	說明
<p>第一條 本標準依空氣污染防治法第二十條第二項、第二十一條、第二十二條第一項、第二項、第二十三條第二項規定訂定之。</p>	<p>法源依據。</p>
<p>第二條 本標準專有名詞及符號定義如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、光電材料及元件製造業（以下簡稱光電業）：指從事液晶面板製造及其相關材料、元件或產品製造者。但僅從事二極體元件製造者不在此限。</li> <li>2、揮發性有機物 (Volatile Organic Compounds, VOCs)：指含有機化合物之空氣污染物總稱。但不包含甲烷、一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳化物、碳酸鹽、碳酸銨等化合物。</li> <li>3、單位小時許可排放量：指單一公私場所內所有製程，其固定污染源操作許可證所登載單一空氣污染物之年許可排放總量，依核定之年操作時數換算為單位小時排放量稱之；單位為公斤／小時。</li> <li>4、密閉排氣系統 (Closed Vent System)：指可將製程設備產生之空氣污染物有效捕集並輸送至污染防治設備，使傳送之氣體不直接與大氣接觸之系統。該系統包括管線及連接裝置。</li> <li>5、單位小時管道排放量（以下簡稱管道排放量）：指單一排放管道之空氣污染物排放量；單位為公斤／小時。</li> <li>6、污染防治設備處理效率（以下簡稱處理效率）：指空氣污染物經污染防治設備處理後之排放量削減百分比，依同步檢測污染防治設備前端及後端廢氣濃度及排放量進行計算，其計算公式如下： 處理效率 <math>= (E - E_0) / E \times 100\%</math>；單位為 %。 E：經密閉排氣系統進入污染防治設備前之空氣污染物單位小時排放量；單位為公斤／小時。 E<sub>0</sub>：經污染防治設備後逕排大氣之空氣污染物單位小時排放量；單位為公斤／小時。</li> <li>7、新設製程：指本標準發布施行日起設立之製程。</li> <li>8、既存製程：指本標準發布施行日前已完成建造、建造中、完成工程招標程序或未經招標程序已完成工程發包簽約之製程。但既存製程符合固定污染源設置與操作許可證管理辦法第三條規定之變更條件者，以新設製程論。</li> <li>9、使用量：指以溶劑、樹脂或其他形式使用於製程之含揮發性有機物、氫氟酸或鹽酸原物料使用量。</li> <li>10、輸出量：指隨廢溶劑、廢棄物、廢水、產品攜帶或</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、專有名詞及符號定義之說明。</li> <li>2、本標準適用對象為液晶面板製造業及其相關零組件製造業，如彩色濾光片、偏光板、背光元件、冷陰極螢光燈管製造等製造業；管制之空氣污染物種類為揮發性有機物、氫氟酸及鹽酸。</li> </ol>

條 文		說明																		
<p>其他形式輸出製程之揮發性有機物、氫氟酸或鹽酸輸出量。</p> <p>11、每季有效監測時數百分率：指監測設施每季之有效監測時數比率，其計算公式如下：</p> $P = \frac{T - (D_u + D_m)}{T - t} \times 100\%$ <p>P：每季有效監測時數百分率；單位為 %。</p> <p>T：固定污染源每季操作時間；單位為小時。</p> <p>t：監測設施汰換時間；單位為小時。</p> <p>D<sub>u</sub>：監測設施無效數據時間；單位為小時。</p> <p>D<sub>m</sub>：監測設施遺失數據時間；單位為小時。</p>																				
第 三 條	本標準適用於光電業之煙道排氣，管制空氣污染物項目為揮發性有機物、氫氟酸及鹽酸。	明定本標準適用對象。																		
第 四 條	<p>光電業排放之空氣污染物應經密閉排氣系統收集，並應符合下表規定 後始得排放：</p> <table><tr><th>空氣污 染 物</th><th>適 用 對 象</th><th>排 放 標 準</th></tr><tr><td rowspan="2">揮發性有機物</td><td>新設製程</td><td>處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．四公斤 /小時以下 (以甲烷為計算基準 )。</td></tr><tr><td>既存製程</td><td>處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．四公斤 /小時以下 (以甲烷為計算基準 )。</td></tr><tr><td rowspan="2">氫 氟 酸</td><td>污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 三 ppm 以 上 者</td><td>處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．一公斤 /小時以下</td></tr><tr><td>污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 小 於 三 ppm 者</td><td>處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．一公斤 /小時以下</td></tr><tr><td rowspan="2">鹽 酸</td><td>污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 三 ppm 以 上 者</td><td>處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．二公斤 /小時以下</td></tr><tr><td>污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 小 於 三 ppm 者</td><td>處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．二公斤 /小時以下</td></tr></table> <p>光電業符合固定污染源設置與操作許可證管理辦法第三條規定之變更條件者，其新增之污染防制設備應符合新設製程之排放標準。但本標準發布施行日前已設立之污染防制設備仍適用既存製程之排放標準。</p> <p>第一項單一空氣污染物之單位小時許可排放量小於</p>	空氣污 染 物	適 用 對 象	排 放 標 準	揮發性有機物	新設製程	處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．四公斤 /小時以下 (以甲烷為計算基準 )。	既存製程	處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．四公斤 /小時以下 (以甲烷為計算基準 )。	氫 氟 酸	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 三 ppm 以 上 者	處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．一公斤 /小時以下	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 小 於 三 ppm 者	處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．一公斤 /小時以下	鹽 酸	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 三 ppm 以 上 者	處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．二公斤 /小時以下	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 小 於 三 ppm 者	處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．二公斤 /小時以下	<p>1、明定空氣污染物之排放標準，包含處理效率及管道排放量等二種。</p> <p>2、明定許可變更之製程，其新舊污染防制設施之標準適用規定。</p> <p>3、明定排放量規模小於 0.6 公斤/小時之光電業者，應報經主管機關核可擇其一為排放標準；排放量超過 0.6 公斤/小時者，應採處理效率為排放標準，以避免以多管道分散排放量之情形發生。對於同一公私場所之排氣經二以上管道排放者，排放量較小或模組製程之排放管道，報經主管機關核可後得改採管道排放量為排放標準。</p>
空氣污 染 物	適 用 對 象	排 放 標 準																		
揮發性有機物	新設製程	處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．四公斤 /小時以下 (以甲烷為計算基準 )。																		
	既存製程	處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．四公斤 /小時以下 (以甲烷為計算基準 )。																		
氫 氟 酸	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 三 ppm 以 上 者	處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．一公斤 /小時以下																		
	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 小 於 三 ppm 者	處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．一公斤 /小時以下																		
鹽 酸	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 三 ppm 以 上 者	處理效率應達百分之八十五或管道排放量 〇．二公斤 /小時以下																		
	污 染 防 制 設 備 前 端 廢 氣 濃 度 小 於 三 ppm 者	處理效率應達百分之七十五或管道排放量 〇．二公斤 /小時以下																		

條 文	說明
<p>○·六公斤/小時者，其個別排放管道適用之排放標準，應報經地方主管機關核可；單一空氣污染物之單位小時許可排放量達○·六公斤/小時之光電業應以處理效率為排放標準。但同一公私場所之單一空氣污染物經二個以上排放管道排放時，排放量較小或僅含模組 (module)製程廢氣之排放管道，報經地方主管機關核可者，得以管道排放量為適用之排放標準。</p>	
<p><b>第五條</b> 前條排放標準之適用規定，應於申請固定污染源操作許可證時，併同空氣污染物排放檢測報告提出，並經地方主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關核可後登載於固定污染源操作許可證內容。</p> <p>本標準發布施行日前已設立之光電業，其排放標準之適用，應於中華民國九十六年三月三十一日前完成所有排放管道之揮發性有機物、氫氟酸及鹽酸等三項空氣污染物檢測作業，並完成檢測報告後報請地方主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關核可後登載於固定污染源操作許可證內容。</p> <p>第一項及第二項排放標準適用之異動，應檢具最近一年內之空氣污染排放檢測報告，依固定污染源設置與操作許可證管理辦法規定向地方主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關申請。</p>	<p>配合排放標準適用性規定，光電業應執行全面清查檢測作業並選定適用之排放標準及提報標準選用說明報告書，以利主管機關進行稽查管制。</p>
<p><b>第六條</b> 光電業使用含揮發性有機物、氫氟酸或鹽酸之原物料種類、含量百分比、購入量、使用量、輸出量等資料應每月記錄。</p> <p>光電業應配合前項紀錄、監測及相關檢測作業結果計算全廠揮發性有機物、氫氟酸及鹽酸等空氣污染物之年排放量，於每年一月底前向地方主管機關申報前一年排放量。</p> <p>第一項紀錄及第二項排放量資料應保存五年備查。</p>	<p>原物料使用紀錄及排放量申報規定。</p>
<p><b>第七條</b> 排放管道之空氣污染物監測及檢測作業應符合下列規定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、揮發性有機物單位小時許可排放量達一·三公斤以上者，其揮發性有機物污染防制設備之廢氣導入處及排放口應設置連續自動監測設施。但同一公私場所排放之單一空氣污染物經二個以上排放管道排放時，排放量較小或僅含模組 (module)製程廢氣之排放管道，經地方主管機關核可者，得免予設置。</li> <li>2、非前款規定之揮發性有機物排放管道者，其揮發性有機物之非甲烷碳氫化合物 (NMHC)濃度及排放量每半年應檢測一次。檢測時需記錄當時製程及污染防制設備之操作條件，每次檢測應達四小時，檢測報告應含所測得濃度之測值、小時平均值及總平均值，處理效率及排放量應採濃度總平均值計算之。但已自行設置連續自動監測設施且符合固定污染源</li> </ol>	<p>排放管道之空氣污染物監測及檢測作業規定。</p>

條 文	說明
<p>空氣污染物連續自動監測設施管理辦法規定者，不在此限。</p> <p>3、無機酸排放管道之氫氟酸及鹽酸排放濃度及排放量每年應檢測一次，檢測時需記錄當時製程及污染防治設備之操作條件；每次採樣應達三十分鐘，採樣及測定應達三次以上。檢測報告應含所測得各次濃度之測值及總平均值，處理效率及排放量應採濃度總平均值計算之。</p>	
<p>第 八 條 光電業裝設污染防治設備處理空氣污染物至符合第四條排放標準規定者，其流量計及污染防治設備之監測設施規定如下：</p> <p>1、污染防治設備之揮發性有機物廢氣導入處或排放口應設置氣體流量計；濕式洗滌設備之洗滌水循環管線應設置液體流量計。</p> <p>2、污染防治設備應設置操作運轉條件之監測設施，並應依附表所列項目及頻率進行記錄。</p> <p>3、監測設施之每季有效監測時數百分率應大於百分之八十。氣體流量計及液體流量計每年應校正一次。</p> <p>前項污染防治設備操作運轉紀錄應保存五年備查。</p> <p>第一項流量計及監測設施因故無法設置者，得提出替代監測方案，報請地方主管機關核可。</p>	<p>明定污染防治設備之操作、記錄、監測設施校正及比測規定。</p>
<p>第 九 條 既存製程應自中華民國九十六年一月一日起符合本標準規定。</p>	<p>明定既存製程應自九十六年一月一日起符合本標準之規定。</p>
<p>第 十 條 本標準除另定施行日期者外，自發布日施行。</p>	<p>本標準之施行日期。</p>

附表、污染防制設備操作運轉記錄項目

污染防制設備名稱	記錄頻率	記錄項目
酸鹼洗滌吸收設施	每日	洗滌槽洗滌循環水量、pH 值
清水洗滌吸收設施	每日	洗滌槽洗滌循環水量、廢水排放流量
冷凝設施	每月	冷凝液量
	每日	氣體出口溫度、冷凝劑出口溫度
吸附設施	每日	操作溫度
	更換週期	吸附劑更換日期、更換量
生物處理設施	每日	進口溫度、出口相對濕度
熱焚化爐	每日	燃燒溫度
觸媒焚化爐	每日	觸媒床進、出口氣體溫度
其他污染防制設備	每日	主要操作參數