

法規名稱：氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放標準

修正日期：民國 110 年 01 月 28 日

## 第 1 條

本標準依空氣污染防治法第二十條第二項、第二十二條第二項及第二十三條規定訂定之。

## 第 2 條

本標準用詞，定義如下：

- 一、揮發性有機物：指在一大氣壓下，測量所得初始沸點在攝氏二百五十度以下有機化合物之空氣污染物總稱。但不包括甲烷、一氧化碳、二氧化碳、二硫化碳、碳酸、碳酸鹽、碳酸銨、氰化物或硫氰化物等化合物。
- 二、新設污染源：指自本標準發布日起設立之污染源。
- 三、既存污染源：指自本標準發布日前已完成建造、建造中、完成工程招標程序或未經招標程序已訂立工程施作契約之污染源。但既存污染源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，以新設污染源論。
- 四、氯乙烯單體製程 (Vinyl chloride monomer (VCM) plant)：指產製氯乙烯單體之生產過程。
- 五、聚氯乙烯製程 (Polyvinyl chloride (PVC) plant)：指單獨使用氯乙烯單體或使用氯乙烯單體與其他原料混合產製聚氯乙烯之生產過程。
- 六、二氯乙烷製程 (Ethylene dichloride (EDC) 或 1,2-dichloroethane plant)：指使用乙烯、氯氣、氧及氯化氫等原料反應生成二氯乙烷，並提供氯乙烯單體製程使用之生產過程。
- 七、槽車：車體設有槽體式、罐式、罐槽體式、高壓罐槽體式或常壓罐槽體式儲存設備之機動車輛。
- 八、二氯乙烷純化製程 (Ethylene dichloride purification)：指純化二氯乙烷之生產過程。
- 九、氧氯化反應器 (Oxychlorination reactor)：指以乙烯氧氯化法產製二氯乙烷之反應器。
- 十、氯乙烯單體純化製程 (Vinyl chloride purification)：指產製氯乙烯單體過程中，純化氯乙烯單體之生產過程。
- 十一、重合槽或聚合槽：指用於進行氯乙烯單體重合或聚合反應，以產製聚氯乙烯樹脂或粉體之反應槽（器）。
- 十二、脫除設備：指利用熱、真空或其他方式將聚氯乙烯樹脂或漿料中殘餘氯乙烯單體移除之設備。
- 十三、單體回收系統 (Monomer recovery system)：指用於聚氯乙烯製程用於回收氯乙烯單體之系統。
- 十四、脫除設備後端之所有排放源：指於聚氯乙烯製程中包含之乾燥機、離心機、濃縮器、攪拌槽、過濾器、輸送機空氣排出處、裝袋機及儲存容器。
- 十五、裝載操作設施：指裝載操作涵蓋之相關設施，包括灌裝臂、泵浦、流量計、關斷閥、釋壓閥、管線、揮發性有機物收集系統及其他相關閥件。
- 十六、揮發性有機液體：指揮發性有機物成分占其重量百分比十以上之液體。
- 十七、裝載操作：指將揮發性有機液體經裝載操作設施導入或導出槽車、儲槽或油輪之操作。
- 十八、氣密狀態：揮發性有機物淨檢測值低於一千 ppm 之狀態。

- 十九、設備元件：指泵浦、壓縮機、氣體釋壓裝置、取樣連接系統、閥、法蘭、槽車物料管線之連接頭或其他與製程設備銜接之連接頭。但流經該設備元件之流體中，其揮發性有機物重量比小於百分之十者，或屬於真空設備元件者，或設備元件埋於地下無法量測者，不在此限。
- 二十、止漏型接頭：指設有止漏墊片或止漏環，可於裝卸接頭接合後才形成流體通路，並於接頭脫離前可形成流體閉路狀態，脫離後接頭無須其他裝置即可達流體不與大氣接觸之裝卸接頭。
- 二十一、初檢測值：指檢測某設備元件或設備逸散之揮發性有機物原始讀值。
- 二十二、背景濃度值：指偵測儀器在欲檢測之設備元件上風位置一公尺至二公尺處，隨機所量得之揮發性有機物儀器讀值，若該量測位置有遭受其他鄰近設備元件干擾時，其距離不得少於二十五公分。
- 二十三、淨檢測值：指初檢測值減去背景濃度值之淨值。
- 二十四、輕質液：指在製程操作條件下製程流體為液態，且該製程流體於攝氏二十度時含蒸氣壓二·二五mmHg以上之揮發性有機物成分占其重量百分比二十以上者。
- 二十五、低洩漏型式設備元件：指取得通過 ISO 17025 認證之實驗室（機構）核發之證明，並符合API622、624、641、ANSA/ISA-S93或ISO15848型式認證程序，且洩漏濃度低於一百ppm之設備元件。
- 二十六、密閉式取樣系統：指取樣過程流體不與大氣接觸之取樣系統。
- 二十七、預防性防蝕材料：指可用於法蘭面包覆或塗布，以避免法蘭面或法蘭面墊片腐蝕導致管線內揮發性有機物逸散之材料。
- 二十八、密閉設備：指除儲槽外，製程所屬任何密閉槽體，如反應槽（器）、攪拌槽、重合槽、分離槽、精餾塔、過濾器。
- 二十九、儲槽排氣密閉收集系統：指儲槽呈現負壓狀況時設有壓力控制閥補充氮氣或其他惰性氣體調節儲槽內壓力，於儲槽正壓時透過壓力控制閥將儲槽排氣以密閉管線收集且連通至空氣污染防治設備。
- 三十、實際蒸氣壓：指以常溫儲存或裝載之物料，於攝氏二十度時之蒸氣壓；非常溫儲存或裝載者，其實際操作最大溫度之蒸氣壓。
- 三十一、廢水處理設施：指收受處理氯乙烯單體及聚氯乙烯相關製程之廢水收集系統、廢水初級處理單元設備、生物曝氣池及污泥處理設施。
- 三十二、廢水收集系統：指處理聚氯乙烯製程產生廢水之收集系統，具有收集、輸送及貯留廢水功能之單元設備。
- 三十三、廢水回收再利用系統：指將聚氯乙烯製程產生之排放水，包括離心機排放水、製程設備沖水、重合槽清洗水或冷凝水，經相關處理程序後回收再利用之系統。

### 第 3 條

本標準管制空氣污染物項目為揮發性有機物、氯乙烯單體及二氯乙烷，其適用對象為具有下列情形之一者，但用於研究與開發中之設備且氯乙烯單體聚合之反應器容量○·二五立方公尺以下、單一儲槽容積十五立方公尺以下或單一儲槽二氯乙烷容積一百立方公尺以下者，不在此限：

- 一、生產氯乙烯單體及聚氯乙烯聚合物之公私場所。
- 二、生產二氯乙烷且用於產製氯乙烯單體之公私場所。
- 三、運輸氯乙烯單體，或運輸用於產製氯乙烯單體之二氯乙烷之槽車業者。
- 四、具氯乙烯單體儲槽之儲運業者。

### 第 4 條

二氯乙烷製程之排氣，應符合下列規定：

--	--	--	--	--	--

污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定
二氯乙 烷純化 製程	新設及既 存污染源	發布日	廢氣應以空氣污染防制系統處理，排 放管道排氣中氯乙烯單體排放濃度不 得大於十 ppm。
氧氯化 反應器	新設及既 存污染源	發布日	每一反應器氯乙烯單體排放量不得大 於〇·二 g/kg-二氯乙烷產品，或廢 氣應以空氣污染防制系統處理，排放 管道排氣中氯乙烯單體排放濃度不得 大於十 ppm。

## 第 5 條

氯乙烯單體製程之排氣，應符合下列規定：

污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定
氯乙烯 製造及 純化製 程	新設及既 存污染源	發布日	廢氣應以空氣污染防制系統處理，排 放管道排氣中氯乙烯單體排放濃度不 得大於十 ppm。

## 第 6 條

聚氯乙烯製程之排氣，應符合下列規定：

污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定
重合槽 或聚合 槽	新設及既 存污染源	發布日	廢氣應以空氣污染防制系統處理後， 排放管道排氣中氯乙烯單體排放濃度 不得大於十 ppm，且每一反應器開放 損失之氯乙烯單體排放量不得大於〇 ·〇二 g/kg-聚氯乙烯產品。
脫除設 備	新設及既 存污染源	發布日	廢氣應以空氣污染防制系統處理後， 排放管道排氣中氯乙烯單體排放濃度 不得大於十 ppm。
混合、 秤重、 盛裝容 器			
單體回 收系統			
脫除設 備後端	新設及既 存污染源	發布日	廢氣應以空氣污染防制設備處理後， 排放管道排氣中氯乙烯單體排放濃度

之所有		不得大於十 ppm。	
排放源			

## 第 7 條

（因條文排版無法完整呈現內容，請詳閱[完整條文檔案](#)）

二氯乙烷、氯乙烯單體及聚氯乙烯製程之逸散污染源，應符合下列規定：

## 第 8 條

（因條文排版無法完整呈現內容，請詳閱[完整條文檔案](#)）

密閉設備應符合下列規定：

## 第 9 條

二氯乙烷或氯乙烯單體儲槽，應符合下列規定：

污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定
二氯乙烷或氯乙烯單體儲槽	新設及既存污染源	中華民國一百一十一年一月二十二日	氯乙烯單體儲槽應採用壓力槽。
		中華民國一百一十年一月二十二日	二氯乙烷儲槽採用固定頂槽者，應符合下列規定：
			一、應裝設儲槽排氣密閉收集系統，並連通至削減率達百分之九十五以上之污染防制設備。
			二、儲槽開口，除採樣測量外，應保持氣密狀態。
			三、儲槽應採用抗腐蝕材質，避免酸性液體破壞。
			四、槽頂不得有破洞、裂縫或未覆蓋之開口。
			五、應裝設儲槽真空壓力調節閥並連通污染防制設備。
			六、儲槽壓力設計值應大於所儲存實際蒸氣壓二倍以上。但維持氣壓二倍之操作者，不受前款規定之限制。

## 第 10 條

氯乙烯單體製程及聚氯乙烯製程之廢水處理，應符合下列規定：

污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定
廢水處理設施及廢水	新設及既存污染源	中華民國一百零九年一月二	一、聚氯乙烯製程廢水（含清洗反應槽之廢水）之水中氯乙烯單體濃度應處理至小於〇・一 mg/L，

回收再	十二日	始得回收再利用。
利用系		二、廢水收集系統及廢水回收再利用
統		系統之廢水液面不得與大氣接觸
		。

## 第 11 條

(因條文排版無法完整呈現內容，請詳閱[完整條文檔案](#))

- 1 本標準各種污染物之濃度計算，均以凱氏溫度二百七十三度及一大氣壓下未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準。燃燒過程排氣中之氧氣百分率如無特別規定則以百分之六氧氣為計算基準；非燃燒過程則以未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準。
- 2 氣體含氧量超過百分之十者，則測得之氯乙烯單體濃度值應以下列公式校正為百分之十含氧量（乾基）濃度值，再計算排放量：

$$Cb(\text{校正值}) = Cb(10.9) \div (20.9 - \text{含氧百分比})$$

其中

- (一)  $Cb$ （校正值）：廢氣中氯乙烯單體校正濃度值，單位為ppmv
- (二)  $Cb$ ：依中央主管機關公告之檢測方法測得之氯乙烯單體濃度值；為三次測試之平均濃度值，單位為ppmv
- (三) 含氧百分比：依中央主管機關公告之檢測方法測得之廢氣中氧含量管制標準為質量排放量時，除另有規定外，應依下列公式計算：

$$CBX = CbDvcQK(10-6) \div Z$$

其中

- (一)  $CBX$ ：氯乙烯單體排放量，單位為g / kg-產品
- (二)  $Cb$ ：依中央主管機關公告之檢測方法測得之氯乙烯單體濃度值；為三次測試之平均濃度值，單位為ppmv
- (三)  $Dvc$ ：在攝氏二十五度及一大氣壓力之標準狀態下氯乙烯單體密度，為2.60 kg / m
- (四)  $Q$ ：體積流率，單位為Nm<sup>3</sup> / hr
- (五)  $K$ ：單位換算係數，係數為1,000 g / kg
- (六)  $Z$ ：產品產率為每小時之產品量，單位為kg / hr；產品量為上次開槽至此次開槽之氯乙烯或聚氯乙烯產量，以公斤（kg）計；時間以前次開槽至此次開槽間之生產時數，以小時計。

- 3 聚氯乙烯工場之反應器損失，應依下列公式計算：

$$CBX = CbVRDvcK(10-6) \div YZb$$

其中

- (一)  $CBX$ ：氯乙烯單體排放量，單位為g / kg-產品
  - (二)  $Cb$ ：依中央主管機關公告之檢測方法測得之氯乙烯單體濃度值；為三次測試之平均濃度值，單位為ppmv
  - (三)  $VR$ ：反應器之容量（容積），單位為m
  - (四)  $Dvc$ ：在攝氏二十五度及一大氣壓力之標準狀態下氯乙烯單體密度，為2.60 kg / m
  - (五)  $K$ ：單位換算係數，係數為1,000 g / kg
  - (六)  $Y$ ：批次數；前次開槽至此次開槽之生產批次數
  - (七)  $Zb$ ：產品產率為每批次之產品量，單位為kg；產品量為前次開槽至此次開槽之氯乙烯或聚氯乙烯產量，以公斤（kg）計。
- 4 聚氯乙烯製程乾燥設備單元之廢氣未再經其他製程設備或其他氣體擾動氣流者，直接導入防制設備，經後端防制設備處理後之氯乙烯單體濃度，得以實測值計算，不需經含氧量校正。

## 第 12 條

- 1 本標準之適用對象，其排放管道氯乙烯單體濃度及排放量應每年檢測一次。製程屬批次式進料操作者，其檢測時間應包括一個以上完整操作循環之檢測，於批次操作時間內含三個樣品，每個樣品採樣時間應達二十分鐘，每次檢測總採樣時間應達一小時。檢測報告應含所取樣所有樣品之個別濃度值、採三次測試之平均濃度值。排放量及削減率應採三次測試之平均濃度值計算之。
- 2 同一排放管道連續二次定期檢測排氣氯乙烯單體濃度均符合排放標準，且其排放濃度值較排放標準百分之二十為低，或檢測值差異在百分之二十以內者，得檢具相關證明文件報經直轄市、縣（市）主管機關核准調整檢測頻率，其調整後之檢測頻率不得低於每二年一次。但經定期檢測或各級主管機關稽查檢測結果超過排放標準值者，應回復至原定之檢測頻率辦理定期檢測。
- 3 前項檢測值差異，指第二次檢測結果與第一次檢測結果差值之絕對值，除以第一次檢測結果。

## 第 13 條

本標準除另定施行日期者外，自發布日施行。