

氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放標準部分條文修正總說明

氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放標準自一百零八年一月二十二日訂定發布後，已建構氯乙烯及聚氯乙烯於生產製造、輸儲及運輸等過程中，產生氯乙烯（Vinyl chloride）及二氯乙烷（Ethylene dichloride）等空氣污染物之排放管制機制。

本次修正係因應實務運作所面臨之問題現況，並配合管制需求，修正法蘭修護、密閉設施開啟之檢測與紀錄及氯乙烯檢測含氧校正等規定，同時刪除採樣時間規定及定期檢測通知、申報及記錄相關規範，以減少爭議，回歸標準檢測方法及定期檢測規定辦理。茲修正氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放標準部分條文，其修正要點如下：

- 一、因應回歸標準檢測方法及固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法辦理，修正法源依據；並刪除本標準執行排放管道氯乙烯檢測採樣時間限制、排放管道定期檢測通知、申報方式及資料格式等規定。（修正條文第一條及第十二條）
- 二、考量安全性及達成法規降低洩漏頻率之目的，增訂法蘭修護及強制更換之規定。（修正條文第七條）
- 三、修正開啟密閉設施之濃度規定，增訂採樣濃度之平均值計算方式；增訂開啟密閉設施紀錄之相關規定及排除條款。（修正條文第八條）
- 四、修正聚氯乙烯製程採乾燥單元之含氧校正規定，明定聚氯乙烯製程執行檢測毋須執行含氧校正，並以實際檢測值計算排放濃度值，不須含氧校正之條文。（修正條文第十一條）

氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放 標準部分條文修正條文對照表

修正條文				現行條文				說明
第一條 本標準依空氣污染防制法第二十條第二項、第二十二條第二項及第二十三條規定訂定之。				第一條 本標準依空氣污染防制法第二十條第二項、第二十二條第二項、 <u>第三項</u> 及第二十三條規定訂定之。				因應刪除採樣時間、定期檢測通知及記錄等重複規範，回歸標準檢測方法及固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法辦理，爰修正法源依據。
第七條 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：				第七條 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：				<p>一、僅修正表格中污染源設備元件(5)法蘭之規定，其餘各污染源均未修正。</p> <p>二、為提高安全性及降低法蘭洩漏逸散頻率之目的，增加淨檢測值超過設定門檻值者應完成修復，以及<u>三個月內</u>同一法蘭面檢測超過淨檢測值次數達二次以上者，須更換新品之規定。</p> <p>三、法蘭屬較易於維修之設備元件，倘有洩漏情形發生，至遲仍應於歲修時期或發現後一年內完成修護或更換新品。</p>
污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定	污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定	
裝載操作設施：含二氯乙烷或氯乙烯單體之進料及卸管線	新設污染源	發布日	<p>一、裝載操作之進料及卸料管線應採止漏型接頭且保閉狀態。</p> <p>二、裝載操作之管線所含二氯乙烷或氯乙烯單體，應採集氣系統連通至原料系統、原料儲槽或空氣防制</p>	裝載操作設施：含二氯乙烷或氯乙烯單體之進料及卸管線	新設污染源	發布日	<p>一、裝載操作之進料及卸料管線應採止漏型接頭且保閉狀態。</p> <p>二、裝載操作之管線所含二氯乙烷或氯乙烯單體，應採集氣系統連通至原料系統、原料儲槽或空氣防制</p>	
	既存污染源	中華民國一百零九年一月二十二日			中華民國一百零九年一月二十二日	既存污染源		中華民國一百零九年一月二十二日

			<p>設施處理。</p> <p>三、前款導入空氣污染防治設施處理之廢氣中乙烷濃度，不得大於一百ppm或氣乙烯單體排放濃度不得大於十ppm。</p> <p>四、第二款密閉系統應於氣體或廢氣處設置專用流量計及連續記錄設施。</p>				<p>設施處理。</p> <p>三、前款導入空氣污染防治設施處理之廢氣中乙烷濃度，不得大於一百ppm或氣乙烯單體排放濃度不得大於十ppm。</p> <p>四、第二款密閉系統應於氣體或廢氣處設置專用流量計及連續記錄設施。</p>	
槽車：含乙烷及氣乙烯單體之槽車	新設及既存污染源	發布日	<p>一、裝載操作前及後，應確保槽車之裝卸口密閉，且</p>	槽車：含乙烷及氣乙烯單體之槽車	新設及既存污染源	發布日	<p>一、裝載操作前及後，應確保槽車之裝卸口密閉，且</p>	

			<p>槽車所屬設備之揮發性有機物淨檢測值不得大於一千 ppm。</p> <p>二、槽車裝卸管線之接頭應採止漏型接頭且前端於未使用時應保持氣密狀態。</p>				<p>槽車所屬設備之揮發性有機物淨檢測值不得大於一千 ppm。</p> <p>二、槽車裝卸管線之接頭應採止漏型接頭且前端於未使用時應保持氣密狀態。</p>	
設備元件	新設及既存污染源	發布日	<p>設備元件之揮發性有機物淨檢測值不得大於一千 ppm。但經各級主管機關稽查檢測設備元件之淨檢測值大於一千 ppm 且小於一萬 ppm，自發現時起二十四小時內，以鎖緊、密封、克漏或更換零件等方式完成修護者，不在此限。</p>	設備元件	新設及既存污染源	發布日	<p>設備元件之揮發性有機物淨檢測值不得大於一千 ppm。但經各級主管機關稽查檢測設備元件之淨檢測值大於一千 ppm 且小於一萬 ppm，自發現時起二十四小時內，以鎖緊、密封、克漏或更換零件等方式完成修護者，不在此限。</p>	

(1) 泵浦	新設污染源	發布日	使用無軸封泵浦或雙軸封泵浦。	(1) 泵浦	新設污染源	發布日	使用無軸封泵浦或雙軸封泵浦。
	既存污染源	中華民國一百十一年一月二十二日			既存污染源	中華民國一百十一年一月二十二日	
(2) 氣體壓縮機	新設污染源	發布日	使用止漏流體軸封系統或採密閉集氣系統並連通至污染防制設備。	(2) 氣體壓縮機	新設污染源	發布日	使用止漏流體軸封系統或採密閉集氣系統並連通至污染防制設備。
	既存污染源	中華民國一百十一年一月二十二日			既存污染源	中華民國一百十一年一月二十二日	
(3) 氣體及輕質液	新設污染源	發布日	使用低洩漏型式設備元件。但設置有困難或有	(3) 氣體及輕質液	新設污染源	發布日	使用低洩漏型式設備元件。但設置有困難或有

閱	源		安全顧慮，報經中央主管機關核准者，不在此限。	閱	源		安全顧慮，報經中央主管機關核准者，不在此限。
	既存污染源	發布日	<p>一、設備元件之淨檢測值大於一百 ppm 者，應於最近一次停車或歲修期間，更換為低洩漏型式設備元件，更換期間最長不得超過一次歲修期或二年。但因採低洩漏型式設備元件有困難或有安全顧慮，報經中央主管機關核准者，不在此限。</p> <p>二、設備元件應每三個月一</p>		<p>一、設備元件之淨檢測值大於一百 ppm 者，應於最近一次停車或歲修期間，更換為低洩漏型式設備元件，更換期間最長不得超過一次歲修期或二年。但因採低洩漏型式設備元件有困難或有安全顧慮，報經中央主管機關核准者，不在此限。</p> <p>二、設備元件應每三個月一</p>		

		<p>次，檢測完成後三個月內應提報設備元件檢測報告，並檢具洩漏型式元件替換計畫書，其書內容列出淨值大於一百 ppm 之閥件，須說明更換之設備元件編號、數量、欲之新設備元型式、更換程報，經中央主管機關核准，依內容進行更換作業。</p>			<p>次，檢測完成後三個月內應提報設備元件檢測報告，並檢具洩漏型式元件替換計畫書，其書內容列出淨值大於一百 ppm 之閥件，須說明更換之設備元件編號、數量、欲之新設備元型式、更換程報，經中央主管機關核准，依內容進行更換作業。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

(4) 取樣系統	新設及既存污染源	發布日	使用密閉式取樣系統。	(4) 取樣系統	新設及既存污染源	發布日	使用密閉式取樣系統。
(5) 法蘭	新設及既存污染源	發布日	<p>一、法蘭面之淨檢測值大於一百 ppm 者，應自發現時起二十四小時內，採<u>包覆或塗布預防性防蝕材料</u>或<u>採鎖緊、密封等方式完成修護</u>。無法以鎖緊或密封等方式修護者，應於發現日起十五日內以<u>更換零件或克漏等方式完成修護</u>。</p> <p>二、前款所稱完成</p>	(5) 法蘭	新設污染源	發布日	<u>法蘭面應包覆或塗布預防性防蝕材料。但有安全顧慮，報經直轄市、縣(市)主管機關核准者，不在此限。</u>
					既存污染源	發布日	<u>法蘭面之淨檢測值大於一百 ppm 者，應於修復完成後，再包覆或塗布預防性防蝕材料。但有安全顧慮，報經直轄市、縣(市)主管機關核准者，不在此限。</u>

		<p><u>修護係指修護後洩漏源淨檢測值低於洩漏定義值。</u></p> <p><u>三、洩漏發現之日起三個月內同一法蘭面測得超過淨檢測值次數達二次以上者，應於最近一次停車或歲修期間，更換法蘭墊片新品或法蘭新品，更換期間最長不得超過最近一次歲修期或一年。</u></p>		
<p>第八條 密閉設備應符合下列規定：</p>	<p>第八條 密閉設備應符合下列規定：</p>	<p>一、排放標準或管制規定第一款及第二款未修正。</p> <p>二、修正排放標準或管制規定第三款文字，敘明密閉設備開啟之揮發性有機物檢測濃度之算術平均值之計算方</p>		

污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定	污染源	適用對象	施行日期	排放標準或管制規定	
密閉設備	新設及既存污染源	發布日	<p>一、開啟任何容量之槽或聚合槽，開口揮發性有機物濃度平均值應小於五百 ppm。</p> <p>二、開啟其他密閉設備時，設備開口揮發性有機物濃度應小於一千 ppm。</p> <p>三、前二款揮發性有機物濃度以五分鐘所得濃度之算術平均值計之。濃度之產生應以每十秒記錄一筆。</p>	密閉設備	新設及既存污染源	發布日	<p>一、開啟任何容量之槽或聚合槽，開口揮發性有機物濃度平均值應小於五百 ppm。</p> <p>二、開啟其他密閉設備時，設備開口揮發性有機物濃度應小於一千 ppm。</p> <p>三、前二款揮發性有機物濃度</p>	<p>式。</p> <p>三、參考現行常用揮發性有機物洩漏檢測設備之反應時間(二秒至四秒一筆數據)並促使業者採配備有自動記錄數據功能等電子記錄器之檢測設備以確實記錄濃度值，同時考量業者人力負荷，修正排放標準或管制規定第四款記錄方式，載明量測過程紀錄應呈現資訊，包括濃度值、時間及日期，並酌做文字修正。</p> <p>四、新增排放標準或管制規定第五款規定，考量製程設備管線阻塞必須開槽檢修等緊急狀況，如再增加連續記錄五分鐘之檢測作業，恐延誤修復且增加揮發性有機物逸散量及工安風險。據此，增列第五項規定開槽檢測濃度之方式，無須符合第三款規定。另仍應記錄緊急狀況開啟密閉設施之原因、日期及時間，並保存二年備查。</p>

		<p>數據， 每分鐘 記錄六 筆數據 數據，<u>連續</u> <u>五分鐘</u> 測得 所有數 據之算 術平均 值計 算。</p> <p>四、揮發性 有機物 濃度量 測過程 應以錄 影或照 片方式 記錄。 量測過 程之紀 錄至少 每分鐘 一次， 且紀錄 需呈現 檢測期 間之濃 度值、 時間及 日期標 記，併 同檢測 結果之 書面紀 錄資料 ，保存 二年備 查。</p> <p>五、製程管 線阻塞 必須即 時開啟</p>			<p>以分量所 濃值算平 值之。術 均計之。 濃測至 少十記 一每鐘 記六數 需錄筆 分需錄 筆據。</p> <p>四、揮發性 有機物 濃度量 測過程 應以錄 影或照 片方式 記錄， 併同檢 測結果 之書面 紀錄， 保存少 年備查。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

		<p>任何容量之重合槽、聚合槽或其他密閉設備，以進行檢修清除者，應量測揮發性有機物濃度，濃度值之產生不適用第三款規定。每次因製程管線阻塞之開啟應記錄原因、日期、開啟時間及結束時間，相關紀錄須保存二年備查。</p>		
<p>第十一條 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。</p>	<p>第十一條 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。</p> <p>氣體含氧量超過百分之十者，則測得之氯乙烯單體濃</p>	<p>一、新增第四項。 二、考量重合槽或聚合槽反應後產生之聚氯乙炔粉(泥)餅，須以大量高溫空氣進行加熱，以去除殘餘水分，並帶動乾燥後之聚氯乙炔粉於管線中流動；經評估該製程導入大量空氣確為製程所需，屬不可避免之抽引，並非引進大量空氣</p>		

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：

$$C_{b(\text{校正值})} = C_b(10.9)/(20.9 - \text{含氧百分比})$$

其中

- (一) $C_{b(\text{校正值})}$ ：廢氣中氯乙烯單體校正濃度值，單位為 ppmv
- (二) C_b ：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：

$$C_{BX} = C_b D_{vc} QK(10^{-6})/Z$$

其中

- (一) C_{BX} ：氯乙烯單體排放量，單位為 g / kg-產品
- (二) C_b ：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) D_{vc} ：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/m³
- (四) Q ：體積流率，單位為 Nm³/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

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：

$$C_{b(\text{校正值})} = C_b(10.9)/(20.9 - \text{含氧百分比})$$

其中

- (一) $C_{b(\text{校正值})}$ ：廢氣中氯乙烯單體校正濃度值，單位為 ppmv
- (二) C_b ：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：

$$C_{BX} = C_b D_{vc} QK(10^{-6})/Z$$

其中

- (一) C_{BX} ：氯乙烯單體排放量，單位為 g / kg-產品
- (二) C_b ：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) D_{vc} ：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/m³
- (四) Q ：體積流率，單位為 Nm³/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

稀釋，亦非屬燃燒設備。鑑於聚氯乙烯製程特性，採乾燥單元所排放之廢氣，毋須進行含氧校正程序，爰新增第四項聚氯乙烯製程以實際檢測值計算排放濃度值規定。

<p>或聚氯乙稀產量，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。</p> <p>聚氯乙稀工場之反應器損失，應依下列公式計算：</p> $C_{BX} = C_b V_R D_{vc} K (10^{-6}) / Y Z_b$ <p>其中</p> <p>(一) C_{BX}：氯乙稀單體排放量，單位為 g / kg-產品</p> <p>(二) C_b：依中央主管機關公告之檢測方法測得之氯乙稀單體濃度值；為三次測試之平均濃度值，單位為 ppmv</p> <p>(三) V_R：反應器之容量 (容積)，單位為 m^3</p> <p>(四) D_{vc}：在攝氏二十五度及一大氣壓力之標準狀態下氯乙稀單體密度，為 $2.60 \text{ kg} / m^3$</p> <p>(五) K：單位換算係數，係數為 $1,000 \text{ g} / \text{kg}$</p> <p>(六) Y：批次數；前次開槽至此次開槽之生產批次數</p> <p>(七) Z_b：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稀或聚氯乙稀產量，以公斤 (kg) 計。</p> <p><u>聚氯乙稀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稀單體濃度，得以實測值計算，不需經含氧量校正。</u></p>	<p>小時計。</p> <p>聚氯乙稀工場之反應器損失，應依下列公式計算：</p> $C_{BX} = C_b V_R D_{vc} K (10^{-6}) / Y Z_b$ <p>其中</p> <p>(一) C_{BX}：氯乙稀單體排放量，單位為 g / kg-產品</p> <p>(二) C_b：依中央主管機關公告之檢測方法測得之氯乙稀單體濃度值；為三次測試之平均濃度值，單位為 ppmv</p> <p>(三) V_R：反應器之容量 (容積)，單位為 m^3</p> <p>(四) D_{vc}：在攝氏二十五度及一大氣壓力之標準狀態下氯乙稀單體密度，為 $2.60 \text{ kg} / m^3$</p> <p>(五) K：單位換算係數，係數為 $1,000 \text{ g} / \text{kg}$</p> <p>(六) Y：批次數；前次開槽至此次開槽之生產批次數</p> <p>(七) Z_b：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稀或聚氯乙稀產量，以公斤 (kg) 計。</p>	
<p>第十二條 本標準之適用對象，其排放管道氯乙稀單體濃度及排放量應每年檢測</p>	<p>第十二條 本標準之適用對象，其排放管道氯乙稀濃度及排放量應每年檢測一次。檢測時</p>	<p>一、刪除第一項氯乙稀檢測時需記錄操作條件之規定，並酌作文字修正。</p>

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。

同一排放管道連續二次定期檢測排氣氣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。

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。

須記錄製程及污染防制設備之操作條件，每次檢測總採樣時間應達一小時，當次檢測應含三個樣品，每個樣品採樣時間應達二十分鐘；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，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。

同一排放管道連續二次定期檢測排氣氣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。

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。

公私場所應於執行定期檢測前五日通知直轄市、縣（市）主管機關，並於定期檢測後三十日以內，將檢驗測定結果摘要表向直轄市、縣（市）主管機關申報，並依規定格式填製書面報告書妥善保存五年備查。直轄市、縣（市）主管機關得視需要，通知公私場所提報完整檢測報告書進行審查。

前項檢驗測定結果經審查，如文件有欠缺或不合規定者，直轄市、縣（市）主管機

二、按空氣污染防制法第二十二條第三項授權訂定之固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法，已明定固定污染源定期檢測之通知及申報規定，爰刪除現行條文第四項至第六項之定檢通知及申報規定，以簡化相關規定。

	<p><u>關應即通知公私場所限期補正或重新檢測，補正期間不得超過三十日，限期補正以一次為限。</u></p> <p><u>第四項之檢驗測定結果應記載下列事項：</u></p> <ul style="list-style-type: none"><u>一、基本資料。</u><u>二、採樣時污染源操作狀況。</u><u>三、採樣時污染防制設備操作狀況。</u><u>四、空氣污染物排放濃度或排放削減率。</u><u>五、實驗室分析及空氣污染物結果紀錄。</u><u>六、中央主管機關指定之其他與排放有關之內容。</u>	
--	--	--