

聚氨基甲酸脂合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準修正總說明

聚氨基甲酸脂合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準（以下簡稱本標準）自八十六年十二月十日發布施行後，歷經八十八年四月七日、九十一年十月十六日、九十二年一月二十九日、一百零四年三月二十三日共四次修正。鑑於揮發性有機物為臭氧與細懸浮微粒的前驅物，也是異味污染的主要原因之一，且部分揮發性有機物亦為有害空氣污染物，長期暴露會對人體造成健康影響，爰有必要視實際情況予以檢討修正。

依據一百十年空氣污染防治費之申報資料，固定污染源揮發性有機物排放量中，聚氨基甲酸酯合成皮業占表面塗裝製程中第四大占比（百分之十），且製程原（物）料使用之二甲基甲醯胺具異味，有必要強化揮發性有機物與異味污染物管制，及將揮發性有機物納入公私場所應定期檢測及申報之固定污染源應定期檢測項目。另本標準現行管制對象為以聚氨基甲酸酯進行塗布之行業，然現行產業已開始研發水性及無溶劑貼合技術，減少製程中揮發性有機物之排放，為鼓勵業者製程原（物）料減少使用二甲基甲醯胺，爰修正本標準適用對象，明文排除揮發性有機物重量含量比率較低且不含二甲基甲醯胺之水性製程，並將名稱修正為「聚氨基甲酸酯塗布業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」，其修正要點如下：

- 一、修正本標準用詞及符號定義。（修正條文第二條）
- 二、納入以聚氨基甲酸酯為原料，塗布或貼合於不同材質基材之製程，另排除原（物）料中揮發性有機物重量含量比率在百分之十以下且不含二甲基甲醯胺之水性製程。（修正條文第三條）
- 三、刪除局部集氣設施及其控制風速規定，改以集氣設施型式規範各操作單元廢氣收集規定。（修正條文第四條）
- 四、加嚴二甲基甲醯胺排放濃度及新增既存製程與新設製程揮發性有機物及異味污染物排放標準。（修正條文第五條）
- 五、定期檢測相關規定已於公私場所應定期檢測及申報之固定污染源載明，爰刪除之；另調整各項記錄保存年限與空氣污染防治費收費辦法一致。（修正條文第六條）
- 六、既存製程給予二年改善期限。（修正條文第七條）

聚氨基甲酸脂合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準修正條文對照表

修正名稱	現行名稱	說明
聚氨基甲酸酯塗布業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準	聚氨基甲酸脂合成皮業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準	配合適用對象，修正法規名稱，並酌作文字修正。
修正條文	現行條文	說明
第一條 本標準依空氣污染防治法第二十條第二項及第二十三條第二項規定訂定之。	第一條 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、第三項及第二十三條第二項規定訂定之。	本行業空氣污染物定期檢測規定，已另於「公私場所應定期檢測及申報之固定污染源」第一項附表四規範，爰刪除之。
第二條 本標準用詞及符號定義如下： 一、聚氨基甲酸酯塗布業：指以 <u>聚氨基甲酸酯</u> 進行塗布或貼合作業，於織布、不織布、皮革、塑膠膜及塑膠布等材質之基材上形成聚氨基甲酸酯膜之行業，包括下列製程： (一)乾式製程：指利用加熱使附著於基材之樹脂熟成固化之製程。 (二)濕式製程：指利用凝結、水洗使附著基材之樹脂凝結固化之製程。 (三)印刷製程：指於聚氨基甲酸酯基材表層塗布顏料與樹脂混合形成薄膜之製程。 二、揮發性有機物：指	第二條 本標準專用名詞及符號定義如下： 一、聚氨基甲酸脂(Polyurethane, PU) 合成皮：指以人工合成方式於織布、不織布及皮革等材質之基布上形成聚氨脂膜。 二、揮發性有機物(Volatile Organic Compounds, VOCs)：係指有機化合物成份之總稱。但不包括一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳化物、碳酸鹽、碳酸銨等化合物。 三、集氣設施：收集揮發性有機物，以避免其逸散之設施。 四、密閉設備：係指密閉揮發性有機物逸散發生源使其不致散布之設備。 五、局部排氣裝置：係指藉動力吸引逸散之揮發性有機污染物後排放之設備。	一、序文酌作文字修正。 二、第一款配合修正第三條，改以聚氨基甲酸酯塗布業定義；並將原第八款、原第九款及原第十三款規定納入本款，爰刪除前述規定。 三、第二款配合揮發性有機物空氣污染管制及排放標準規定，統一規範揮發性有機物之定義。 四、第三款未修正。 五、本次修正刪除「局部集氣設施及其控制風速規定」，新增「集氣設施」管制規範，爰刪除第四款至第六款之名詞定義。 六、變更第七款款次為第四款，並修正密閉排氣系統定義，及新增儲槽集氣規範。 七、修正第十款回收設備定義，移列為第五款，另本行業主要回收物質為二甲基甲醯胺，故將第十二款內容於本款整併後刪除之。

<p><u>在一大氣壓下，測量所得初始沸點在攝氏二百五十五度以下有機化合物之<u>空氣污染物</u>總稱。但不包括<u>甲烷</u>、<u>一氧化碳</u>、<u>二氧化碳</u>、<u>二硫化碳</u>、<u>碳酸</u>、<u>碳酸鹽</u>、<u>碳酸銨</u>、<u>氰化物</u>或<u>硫氰化物</u>。</u></p> <p><u>三、集氣設施：</u>指收集揮發性有機物，以避免其逸散之設施。</p> <p><u>四、密閉排氣系統：</u>指可<u>收集儲槽</u>、<u>製程設備</u>或<u>製程設備元件</u>排出或逸散出之揮發性有機物，並輸送至<u>污染防制設備</u>，使收集之<u>空氣污染物</u>於<u>輸送過程</u>不直接與大氣接觸之<u>排氣系統</u>。該系統包括管線及連接裝置。</p> <p><u>五、回收設備：</u>指具有回收原(物)料之功能，以減少空氣污染物排放之<u>污染防制設備</u>，其<u>回收量</u>和<u>回收率</u>計算方式說明如下：</p> <p>(一)<u>回收量</u> = $S - S_0$；單位為 kg/hr。</p> <p>(二)<u>回收率</u> = $(S - S_0) / S \times 100\%$。 S：經<u>密閉排氣系統</u>後，進入回收設備前之<u>污染物質</u>量流率，單位為</p>	<p><u>六、控制風速：</u>係指將逸散之揮發性有機物自逸散源有效導入氣罩開口面所需最小流速或抑制其不致從氣罩開口逸失之最小速度。</p> <p><u>七、密閉排氣系統</u>（<u>Closed Vent System</u>）：係指可捕集製程設備或製程設備元件排出或逸散出之揮發性有機物，並輸送至<u>污染防制設備</u>，使傳送之氣體不直接與大氣接觸之製程。該系統包括管線及連接裝置。</p> <p><u>八、乾式製程：</u>指利用加熱使附著於以織布、不織布及皮革等材質為基布上之樹脂熟成固化的製程。</p> <p><u>九、濕式製程：</u>指利用凝結、水洗使附著於以織布、不織布及皮革等材質為基布上之樹脂凝結固化的製程。</p> <p><u>十、回收設備：</u>係指具有回收物料之功能以減少因破壞性燃燒產生額外空氣污染物之<u>污染防制設備</u>。</p> <p><u>十一、污染防制設備：</u>係指處理廢氣之熱焚化爐、觸媒焚化爐、鍋爐或加熱爐等密閉式焚化設施、冷凝器、吸</p>	<p><u>八、修正第十一款污染防制設備定義，並整併第十四款內容，移列為第六款。</u></p> <p><u>九、變更第十五款款次為第七款。</u></p> <p><u>十、因應本次修正新增修正條文第八款「既存製程」及第九款「新設製程」之定義，其判定以本標準修正施行日為據。</u></p>
---	---	---

<p><u>kg/hr。</u></p> <p><u>S₀：經回收設備後逕排大氣之污染物質量流率，單位為kg/hr。</u></p>	<p>附裝置、吸收塔、廢氣燃燒塔或其它經中央主管機關認定者。</p>	
<p><u>六、污染防治設備：指處理廢氣之熱焚化爐、觸媒焚化爐、鍋爐或加熱爐等密閉式焚化設施、冷凝器、吸附裝置、吸收塔或其他經中央主管機關認定者，其污染防治設備削減量及揮發性有機物排放削減率計算方式說明如下：</u></p>	<p><u>十二、二甲基甲醯胺</u> <u>(Dimethyl Formamide , DMF)回收量及回收率：</u></p>	
<p><u>(一)污染防治設備削減量 = E-E₀；單位為kg/hr。</u></p> <p><u>(二)揮發性有機物排放削減率 = (E-E₀)/E × 100%；單位為%。</u></p>	<p><u>S：經密閉排氣系統後，進入回收設備前之二甲基甲醯胺質量流率，單位為kg/hr。</u></p>	
<p><u>E：經密閉排氣系統後，進入污染防治設備前之揮發性有機物質量流率，單位為kg/hr。</u></p> <p><u>E₀（排放量）：經污染防治設備後逕排大氣之揮發性有機物質量流率，單位為kg/hr。</u></p>	<p><u>S₀：經回收設備後逕排大氣之二甲基甲醯胺質量流率，單位為kg/hr。</u></p>	
<p><u>七、排放濃度：指以凱氏溫度二七三度及一大氣壓下未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準，單位為ppm。</u></p>	<p><u>十三、印刷製程：指於聚氨基甲酸脂合成皮表層塗布顏料與樹脂混合形成薄膜之製程。</u></p>	
<p><u>八、既存製程：指自中華民國一百十四</u></p>	<p><u>十四、污染防治設備削減量及揮發性有機物排放削減率：</u></p> <p><u>(一)污染防治設備削減量 = E-E₀；單位為kg/hr。</u></p> <p><u>(二)揮發性有機物排放削減率 = (E-E₀)/E × 100%；單位為%。</u></p>	<p><u>E：經密閉排氣系統後，進入回收設備前之二甲基甲醯胺質量流率，單位為kg/hr。</u></p>

<p>年四月二十六日以前已完成工程招標程序、未經招標程序已完成工程發包簽約、建造中或完成建造之製程。</p> <p><u>九、新設製程：指自中華民國一百十四年四月二十七日起設立之製程，及既存製程符合固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法第四條規定之變更者。</u></p>	<p>統後，進入污染防治設備前之揮發性有機物質量流率，單位為kg/hr。 E_0（排放量）：經污染防治設備後逕排大氣之揮發性有機物質量流率，單位為kg/hr。</p> <p><u>十五、排放濃度：係以凱氏溫度二七三度及一大氣壓下未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準，單位為ppm。</u></p>													
<p><u>第三條 本標準適用於聚氨基甲酸酯塗布業。但原（物）料揮發性有機物重量含量比率在百分之十以下，且未使用二甲基甲醯胺者，依中央主管機關公告或認可之檢測方法進行原（物）料檢測，報經直轄市、縣（市）主管機關認可後，得不適用本標準。</u></p>	<p><u>第三條 本標準適用於聚氨基甲酸脂合成皮業之乾式、濕式及印刷製程。</u></p>	<p>修正適用對象及酌作文字修正，為鼓勵源頭減少揮發性有機物使用，並達簡政便民之目的，明文排除適用本標準之對象。</p>												
<p><u>第四條 聚氨基甲酸酯塗布業製程之廢氣收集規定如附表一。</u></p>	<p><u>第四條 聚氨基甲酸脂合成皮製程中所裝置之揮發性有機物逸散局部集氣設施，其控制風速應符合下表規定：</u></p> <table border="1" data-bbox="608 1567 965 2021"> <thead> <tr> <th>氣罩之型式</th> <th>控制風速（公尺/每秒）</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>包圍型氣罩</td> <td>○. 四</td> <td>1. 控制風速係指開放全部氣罩時之控制風速。 2. 包圍型氣罩風速係</td> </tr> <tr> <td>外裝型氣罩</td> <td>側向吸引式</td> <td>○. 五</td> </tr> <tr> <td></td> <td>下向</td> <td>○. 五</td> </tr> </tbody> </table>	氣罩之型式	控制風速（公尺/每秒）	備註	包圍型氣罩	○. 四	1. 控制風速係指開放全部氣罩時之控制風速。 2. 包圍型氣罩風速係	外裝型氣罩	側向吸引式	○. 五		下向	○. 五	<p>一、酌作文字修正。 二、將聚氨基甲酸酯塗布製程各操作單元及操作作業之廢氣收集規定，改為集氣設施型式判定，以附表一臚列規定；並刪除現行集氣設施控制風速規定。</p>
氣罩之型式	控制風速（公尺/每秒）	備註												
包圍型氣罩	○. 四	1. 控制風速係指開放全部氣罩時之控制風速。 2. 包圍型氣罩風速係												
外裝型氣罩	側向吸引式	○. 五												
	下向	○. 五												

			吸 引 式	指氣罩 開口面 任一點 之最低 風速。 3. 外裝 型氣罩 控制風 速係指 氣罩吸 引揮發 性有機 物逸散 範圍 內，距 該氣罩 開口面 最遠距 離之作 業位置 之最低 風速。	
第五條 聚氨基甲酸酯塗布業製程產生之廢氣，應導入空氣污染防治設備處理，視空氣污染物種類，其處理效率或排放濃度應符合附表二規定，始得排放。		第五條 乾式製程及印刷製程之塗佈機烤爐、處理機烤爐及濕式製程之配料室、塗佈單元等之排氣中，二甲基甲醯胺之排放及揮發性有機物(不含二甲基甲醯胺)每月全廠之排放應符合下表規定之排放標準。但排放管道排氣採非破壞性物料回收處理方式，其揮發性有機物排放削減率達八十五%以上或以甲烷為計算基準之排放濃度三〇〇 ppm 以下者，不在此限。	一、第一項表格內容已移至附表二規範，爰刪除之。 二、本次修正於附表二增訂揮發性有機物管制值，爰刪除第二項全廠排放之揮發性有機物內容及第三項之名詞解釋。		
	適用對象	空氣污染物	排放標準	施行日期	
八十六年十二月三十一	二甲基甲醯胺	未連通至污染防治設備處理之氣中二甲基甲	發布日		

日以前設立之聚氨基甲酸酯合成皮製程		醯胺總含量不得超過通至汙染防製備處理者之二十%。集氣理之二甲基甲醯胺回收率或去除效率率九十九%以上或二甲基甲醯胺排放濃度二○ ppm以下。	
揮發性有機物(不含二甲基甲醯胺)		全廠排放揮發性有機物排放標準應符合一九○ g/m ² 。	發布日
		全廠排放揮發性有機物排放標準應符合一二○ g/m ² 。	九十六年二月一日
八 十	二甲基甲	未連互通至	發布

七年二月二日以後設立之聚氨基甲酸酯合成皮製程	醯胺	<p>日</p> <p>染 防 設 處 之 氣 二 基 醯 總 量不 得超 過通 污染 設 處 者 之 二 %。 集氣 處理 之 二 甲 基 甲 醯 胺回 收或 除效 率九 十% 以上 或二 甲 甲 醯 胺排 放濃 度二 ○ ppm 以下。</p> <p>發布 日揮 發性 有機 物 (不含 二甲 基甲 醯 胺)</p>	<p>全廠 排放 之揮 發性 有機 物排 放標 準應 符合 六五 g/m²。</p> <p>發 布 日</p>
		<p><u>前項揮發性有機 物排放標準之計算，係 以每月全廠之乾式製 程塗佈、貼合程序、濕 式塗佈再經乾式製程</u></p>	

	<p><u>貼合程序及印刷製程</u> <u>程序所使用之揮發性</u> <u>有機物(不含二甲基甲</u> <u>醯胺)使用量，分別除</u> <u>以各製程程序產品產</u> <u>量(以面積表示)所得</u> <u>值之總和。</u></p> <p><u>第二項之塗佈程</u> <u>序，係指利用刮刀或滾</u> <u>輪將聚氨基甲酸酯樹</u> <u>脂溶液均勻分布於離</u> <u>型紙、織布、不織布或</u> <u>皮革等基材上，經烘乾</u> <u>後，在其表面上形成聚</u> <u>氨基酯膜之作業；貼合</u> <u>程序，係指以接著劑、滾</u> <u>輪及烘箱將兩種材質</u> <u>黏合之作業。</u></p>	
第六條 聚氨基甲酸酯塗布業揮發性有機物及二甲基甲醯胺排放之記錄、保存及申報應符合下列規定：	<p>第六條 挥發性有機物及二甲基甲醯胺排放之記錄、保存及申報應符合下列規定：</p> <p>一、每月記錄各製程產品產量與製程所使用溶劑、樹脂或其他含揮發性有機物物料之總量及隨製程廢溶劑、廢棄物、廢水或其他物料排放之揮發性有機物之總量、二甲基甲醯胺回收量或削減量等資料。</p> <p>二、回收設備為洗滌回收者，每日記錄各洗滌槽洗滌循環水量、循環水溫度及回收液量。</p> <p>三、回收設備為冷凝回收者，每日記錄回收液量及冷凝液進、出口溫度。</p> <p>四、污染防治設備為熱焚化爐者，每日記</p>	<p>一、序文修正適用對象。</p> <p>二、第一款酌作文字修正。</p> <p>三、第二款至第六款未修正。</p> <p>四、第七款定期檢測規定已另於「公私場所應定期檢測及申報之固定污染源」規範，爰刪除之。</p> <p>五、為建構資料記錄之一致性，調整第八款各記錄保存年限為六年，並為簡化行政程序，減少申報頻率，從按季申報改為按年申報，並移列至第七款。</p>

<p>焚化爐者，每日記錄燃燒溫度及廢氣風量。</p> <p>五、污染防治設備為觸媒焚化爐者，記錄觸媒種類、觸媒床更換日期，並每日記錄廢氣風量、觸媒床進、出口氣體溫度。</p> <p>六、以其他污染防治設備處理者，每日記錄主要操作參數。</p> <p>七、第一款至前款之使用、操作紀錄應依中央主管機關規定之格式，於每年一月底前向直轄市、縣（市）主管機關申報<u>前一年</u>之紀錄，<u>並應保存六年備查</u>。</p>	<p>錄燃燒溫度及廢氣風量。</p> <p>五、污染防治設備為觸媒焚化爐者，記錄觸媒種類、觸媒床更換日期，並每日記錄廢氣風量、觸媒床進、出口氣體溫度。</p> <p>六、以其他污染防治設備處理者，每日記錄主要操作參數。</p> <p><u>七、污染防治設備處理</u></p> <p><u>前後之二甲基甲醯胺濃度、排放量</u></p> <p><u>每年至少需檢測一次，檢測時需记录當時製程及處理設備之操作條件。每一濃度測點之檢測頻率每小時至少檢測一個樣品，檢測時程至少需四小時。檢測報告需含所測得濃度之總平均值表列及小時平均值表列。計算防制設備削減率及排放總量，採用所測得濃度之總平均值。</u></p> <p>八、第一款至前款之使用、操作及檢測紀錄需保存至少二年，<u>並依中央主管機關規定之格式於每年一、四、七、十月</u>月底前向直轄市、縣（市）主管機關申報上一季之紀錄。</p>	
	第七條（刪除）	本條刪除。
	第八條 本標準未規定事項適用其他相關標	一、 <u>本條刪除</u> 。 二、本標準與其他法令

	準之規定。	並無普通法與特別法之關係，爰刪除之。
<p>第七條 既存製程應自中華民國一百十四年五月一日起，符合本標準規定。</p> <p>既存製程屆期未能符合前項規定而需進行製程設施或污染防治設備更新、汰換等工程者，公私場所得於前項期限前，檢具空氣污染改善計畫，向直轄市、縣（市）主管機關申請核定改善期限，並應於期限屆滿前完成改善，改善期限最長不得逾中華民國一百十四年十二月三十一日。</p> <p>前項空氣污染改善計畫內容至少應包含製程設施或防制設備改善種類、構造、效能、流程、設計圖說、設置經費及進度。</p>		<p>一、<u>本條新增</u>。</p> <p>二、因應第四條各操作單元之廢氣收集規定，以及第五條揮發性有機物之處理效率規定，給予既存製程二年期限改善，明定既存製程應自一百十四年五月一日起符合本標準規定。</p>
第八條 本標準自發布日施行。	第九條 本標準 <u>除另定施行日期者外</u> ，自發布日施行。	<p>一、條次變更。</p> <p>二、本次修正未另定施行日期，爰酌作文字修正。</p>

第四條附表一修正對照表

修正規定				現行規定	說明
附表一		集氣設施			
操作單元	既存製程	新設製程			
	水性	其他	水性	其他	
	配料區	一般氣罩	包圍式操作	一般氣罩	密閉負壓操作
	塗布區				
	凝結槽				
	水洗槽				
	貼合區	密閉負壓操作			
烘乾區		儲槽上方呼吸口或通氣口應裝設密閉排氣系統連通至污染防治設備處理			
儲槽區 (儲存物料屬「固定污染源空氣污染防治費收費費率」公告之個別污染物或公告毒性化學物質者)		1. 聚氨基甲酸酯原料/調配桶於操作狀態下，需加蓋且覆蓋率 $\geq 90\%$ 。 2. 二甲基甲醯胺回收設備（洗			

	<p>滌設備)之補水槽，管線貫穿處不可有縫隙。上方蓋子維持緊閉，非必要不得開啟。</p> <p>備註 1：密閉負壓操作：指圍封空間內之污染排放區域符合負壓操作並設有壓力監測儀表者，或圍封空間內之污染排放區域及人員或原(物)料進出口處符合負壓操作並設有壓力監測儀表者。烘乾區密閉負壓操作之判定，可依基材進入烘箱處(或烘乾後基材之出口處)，以目測判定發煙器之煙流方向，確認收集範圍內之氣體是否進入集氣設施，及該入口處(或出口處)之氣流向烘箱內部流動，作為密閉負壓作業依據。</p> <p>備註 2：包圍式操作：污染源設置一般型氣罩且有圍幕設施者或設置包圍型氣罩者。</p> <p>備註 3：貼合區製程採用先烘乾後貼合，且未使用含揮發性有機物之貼合黏著劑，則該貼合區免依本表規定進行收集。</p>	
--	---	--

第五條附表二修正對照表

修正規定			現行規定	說明
附表二				
二甲基甲醯胺	導入空氣污染防治設備處理之二甲基甲醯胺回收率或去除效率 90%以上或二甲基甲醯胺排放濃度 10 ppm 以下。			一、本附表新增。 二、二甲基甲醯胺屬公告毒性化學物質且為本行業產生異味主因，爰調整二甲基甲醯胺排放濃度。 三、揮發性有機物為臭氧與細懸浮微粒前驅物，且本行業為揮發性有機物重要排放源，爰增訂揮發性有機物排放濃度與削減率之管制規範。 四、考量產業製程特殊性容易產生異味，爰依固定污染源空氣污染物排放標準附表一，新增異味污染物排放標準，並強化新設製程異味管制。
揮發性有機物	既存製程 導入空氣污染防治設備處理之揮發性有機物回收率或去除效率 90%以上或揮發性有機物排放濃度 150 ppm 以下。	新設製程 導入空氣污染防治設備處理之揮發性有機物回收率或去除效率 95%以上及揮發性有機物排放濃度 150 ppm 以下。		
異味污染物	管道出口高度 h (公尺)	既存製程	新設製程	
	h≤18	1000	800	
	18<h≤50	2000	1600	
	50<h	4000	3000	