

水泥業空氣污染物排放標準第二條、第五條修正 總說明

水泥業空氣污染物排放標準(以下簡稱本標準)於八十五年一月二十四日訂定發布,歷經三次修正,最近一次係於一百十年十一月二日修正發布。

鑑於近年來推動循環經濟,水泥業積極參與廢棄物再利用工作,且廢棄物再利用種類與再利用量可能持續增加,為因應資源循環與維護空氣品質之政策目標,爰參考國內焚化爐及國際間水泥業空氣污染物管制標準,新增水泥業旋窯排放有害空氣污染物之排放標準,管制物種包含鉛、鎘、汞、砷等十二項重金屬及戴奧辛。

水泥業使用廢棄物導致進料元素組成與燃燒情況改變,並衍生廢棄物於高溫製程產生空氣污染問題,為督促業者執行源頭減量與維持良好操作,亦新增氯化氫、氟化氫及一氧化碳排放標準,以達減少空氣污染物排放之目的,另考量水泥業者需要時間進行設備升級與參數調整,本次修法亦提供緩衝配套措施,給予既存業者合理緩衝期限,爰修正本標準第二條、第五條。

水泥業空氣污染物排放標準第二條、第五條修正 條文對照表

修正條文	現行條文	說明
<p>第二條 本標準之用詞及符號，定義如下：</p> <p>一、C：污染物排放濃度，單位為 ppm、mg/Nm³ 或 ng-TEQ/Nm³。</p> <p>二、Cs：依中央主管機關公告之檢測或監測方法測得之污染物排放濃度，單位為 ppm、mg/Nm³ 或 ng-TEQ/Nm³。</p> <p>三、Nm³：凱氏溫度二百七十三度及一大氣壓下每立方公尺體積。</p> <p>四、Os：排氣中含氧百分率之實測值，單位為 %。</p> <p>五、On：排氣中含氧百分率之參考基準值，單位為 %。</p> <p>六、ppm：百萬分之一。</p> <p>七、mg：毫克，相當於零點零零一公克。</p> <p>八、ng：奈克，相當於10⁻⁹公克。</p> <p>九、TEQ (Toxicity Equivalency Quantity of 2,3,7,8-tetrachlorinated dibenzo-p-dioxin)：毒性當量，計算戴奧辛濃度之毒性權重。</p> <p>十、起火期間：指自啟動旋窯之點火裝置至排氣中含氧百分率達百分之十六之操作期間。</p>	<p>第二條 本標準之<u>專用名詞</u>及符號定義如下：</p> <p>一、C：污染物排放濃度，單位為 ppm 或 mg/Nm³。</p> <p>二、Cs：依中央主管機關公告之檢測或監測方法測得之污染物排放濃度，單位為 ppm或 mg/Nm³。</p> <p>三、Nm³：凱氏溫度二百七十三度及一大氣壓下每立方公尺體積。</p> <p>四、Os：排氣中含氧百分率之實測值，單位為 %。</p> <p>五、On：排氣中含氧百分率之參考基準值，單位為 %。</p> <p>六、ppm：百萬分之一。</p> <p>七、起火期間：指自啟動旋窯之點火裝置至排氣中含氧百分率達百分之十六之操作期間。</p> <p>八、停車期間：指於維持監測設施正常運作下，自開始關閉主燃料進料裝置，視營運需求逐步關閉旋窯之助燃空氣進氣閥至排氣中含氧百分率達百分之二十之操作期間。</p> <p>九、新設污染源：指自中華民國一百十年十一月四日以後設立之污染源。</p>	<p>一、序文酌作文字修正。</p> <p>二、第三款至第六款未修正。</p> <p>三、配合增訂附表三旋窯之戴奧辛排放標準，爰修正第一款及第二款納入戴奧辛濃度單位。</p> <p>四、配合增訂附表二及附表三旋窯之重金屬、氟化氫及戴奧辛排放標準，爰新增第七款至第九款用詞定義。</p> <p>五、第七款至第十款移列為第十款至第十三款。</p>

<p><u>十一、停車期間</u>：指於維持監測設施正常運作下，自開始關閉主燃料進料裝置，視營運需求逐步關閉旋窯之助燃空氣進氣閥至排氣中含氧百分率達百分之二十之操作期間。</p> <p><u>十二、新設污染源</u>：指自中華民國一百一十年十一月四日以後設立之污染源。</p> <p><u>十三、既存污染源</u>：指自中華民國一百一十年十一月三日以前已完成建造、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。</p>	<p>十、既存污染源：指自中華民國一百一十年十一月三日以前已完成建造、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。</p>	
<p>第五條 <u>排放管道標準值</u>規定如附表一至附表三。</p> <p><u>水泥業旋窯未能符合附表二或附表三標準規定者，得檢具原（物）料與燃料篩選及使用量配比管理計畫書，於中華民國一百一十五年十月三十日前，報經直轄市、縣（市）主管機關核定改善期限。</u></p> <p><u>前項原（物）料與燃料篩選及使用量配比管理計畫書其內容應包括下列事項：</u></p> <p><u>一、固定污染源操作許可證中原（物）料、燃料種類與用量。</u></p> <p><u>二、固定污染源操作許可證中各項原（物）料、燃料之銻、砷、鉛、鉻、鈷、銅、錳、鎳、釩、鎳、鉍、鉍、鉍、汞、氟</u></p>	<p>第五條 本標準值規定如附表。</p>	<p>一、因水泥窯廢棄物再利用種類與再利用量日益增加，為加強管制相關污染物排放，新增附表二重金屬與氟化氫及附表三戴奧辛之排放標準，並與附表用語一致，爰予修正第一項。</p> <p>二、新增第二項至第四項，水泥業旋窯不符附表二或附表三標準規定者，為予合理改善作業期間，水泥業者得檢具原（物）料與燃料篩選及使用量配比管理計畫書，於中華民國一百一十五年十月三十日前，報請主管機關核定改善期限。</p>

<p><u>及氣含量調查結果。</u></p> <p><u>三、各項原（物）料、燃料進場篩選機制及使用量配比管理原則。</u></p> <p><u>第二項核定改善期限不得逾中華民國一百十八年一月一日，並應於期限屆滿前完成改善，符合本標準之規定。</u></p>		
--	--	--

第五條附表一修正對照表

修正規定				現行規定					說明	
附表二				附表					一、修正附表表次。 二、鑑於水泥業對於廢棄物再利用種類與使用量持續增加，衍生製程產生空氣污染問題，爰為督促業者執行污染減量與維持良好操作，於修正規定附表一新增氯化氫、一氧化碳之排放標準。 三、部分標準值及指定施行日期已屆期，及現行旋窯、預熱	
空氣污染物	污染源	排放管道標準		施行日期	空氣污染物	污染源	排放管道標準	施行日期		備註
粒狀污染物	旋窯、預熱機、生料磨、煤磨、熟料冷卻機	新設污染源	20 mg/Nm ³	發布日	粒狀污染物	旋窯、預熱機、生料磨、煤磨、熟料冷卻機	新設污染源	20 mg/Nm ³		發布日
		既存污染源	30 mg/Nm ³	發布日			既存污染源	(1) 50 mg/Nm ³ (2) 30 mg/Nm ³		一、標準 (1) 自發布日施行。 二、標準 (2) 自中華民國一百三十一年一月一日施行。
	旋窯、預熱機及生料磨	二十四小時內量測值，六分鐘紀錄值高於不透光率 20% 之累積時間不得超過二小時。		發布日	新設污染源	旋窯、預熱機、煤磨及	二十四小時內量測值，六分鐘紀錄值高	發布日		

氮氧化物	旋窯	新設污染源	(1) 200 ppm (2) 350 ppm	<p>一、標準(1)自發布日施行。</p> <p>二、旋窯於起火期間與停車期間適用標準(2)，自發布日施行。</p>				<p>值高於不透光率二0%之累積時間不得超過四小時。</p> <p>(3) 二十四小時內量測值，六分鐘紀錄值高於不透光率二0%之累積時間不得超過三小</p>	<p>日施行。</p> <p>四、標準(4)自中華民國一百三十一年一月一日施行。</p>	六測定方式。
		既存污染源	(1) 220 ppm (2) 450 ppm	<p>一、標準(1)自中華民國一百十五年一月一日施行。</p> <p>二、旋窯於起火期間與停車期間適用標準(2)，自發布日施行。</p>						

第一筆為每日零時零分至七時五十九分止，第二筆為每日八時零分至十五時五十九分止，第三筆為每日十六時零分至二十三時五十九分止。

既存
污染源

(1)每日量測值，六分鐘紀錄值高於不透光率一0%之累積時間不得超過四小時。
(2)二十四小時內量測值，六分鐘紀錄值高於不透光率一0%之

一、標準
(1)自發布日施行。
二、標準
(2)自中華民國一百一十一年一月一日施行。
三、標準
(3)自中華民國一百一十二年一月一日施行。
四、標準
(4)自中華

				<u>累 積</u> <u>時 間</u> <u>不 得</u> <u>超 過</u> <u>四 小</u> <u>時。</u> <u>(3)二十四</u> <u>小 時</u> <u>內 量</u> <u>測 值，</u> <u>六 分</u> <u>鐘 紀</u> <u>錄 值</u> <u>高 於</u> <u>不 透</u> <u>光 率</u> <u>一 0</u> <u>% 之</u> <u>累 積</u> <u>時 間</u> <u>不 得</u> <u>超 過</u> <u>三 小</u> <u>時。</u> <u>(4)二十四</u> <u>小 時</u> <u>內 量</u> <u>測 值，</u>	<u>民 國</u> <u>一 百</u> <u>十 三</u> <u>年 一</u> <u>月 一</u> <u>日 施</u> <u>行。</u>		
--	--	--	--	--	---	--	--

				<u>六分鐘紀錄高於不透光率一0%之累積時間不得超過二小時。</u>		
		其他污染源	<u>新設、既存污染源</u>	(1)不透光率一0%以下。 (2) <u>不透光率高於一0%之一小時累積時間不得超過十</u>	一、標準 (1)自發布施行。 二、生產設備於火間停期適用標準	

				分鐘。	(2) , 自發 布日 施行。	
硫氧化 物	旋窯	新設 污染 源	20 ppm	發布日		
		既存 污染 源	100 ppm	發布日		
氮氧化 物	旋窯	新設 污染 源	(1) 200 ppm (2) 350 ppm	一、標準 (1)自 發日 施行。 二、旋窯於 起火 期間 與車 間適 用標 準 (2) , 自發 布日 施行。	<u>本標 準以 連續 監測 八小 時內 有效 數據 之算 術平 均值 為 準。</u>	

						<p>一、標準</p> <p>(1) 自發布日施行。</p> <p>二、標準</p> <p>(2) 自中華民國一百一十三年一月一日施行。</p> <p>三、標準</p> <p>(3) 自中華民國一百一十五年一月一日施行。</p> <p>四、旋窯於起火期間</p>	
			既存污染源	<p>(1) 350 ppm</p> <p>(2) 300 ppm</p> <p>(3) 220 ppm</p> <p>(4) 450 ppm</p>			

					與 車 間 用 準 <u>(4)</u> 自 布 施 行。	停 期 適 標 ， 發 日 施 行。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第五條附表二修正對照表

修正規定				現行規定	說明
附表二					
空氣污染物	污染源	排放管道標準	施行日期		
銻、砷、鉛、鉻、鈷、銅、錳、鎳、釩及其化合物	旋窯	0.5 mg/Nm ³	中華民國一百十六年一月一日		<p>一、本附表新增。</p> <p>二、參考國際間針對水泥窯協同處理廢棄物適用之排放標準與我國廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準規定，增訂旋窯應符合之重金屬及氟化氫排放標準，其中銻、砷、鉛、鉻、鈷、銅、錳、鎳、釩及其化合物排放管道濃度合併計算，鎘、鉍及其化合物排放管道濃度合併計算，並增訂備註一至四測定方式。</p> <p>三、考量既有旋窯改善、增設防制設施所需期間，自中華民國一百十六年一月一日起適用本附表規範，並增訂備註五有關經核定改善期限者，其附表二之適用說明。</p>
鎘、鉍及其化合物		0.05 mg/Nm ³			
汞及其化合物		0.05 mg/Nm ³			
氟化氫（氫氟酸）		1.0 mg/Nm ³			
<p>備註一：附表二空氣污染物之標準值含固氣相。</p> <p>備註二：重金屬排放濃度檢測作業依環境部公告方法或歐盟 EN 14385 執行。</p> <p>備註三：各項污染物之排放標準值除另有規定外，指測定方法中所規範之採樣時間平均值。</p> <p>備註四：各項污染物之測定，如採自動連續測定法，除另有規定者外，以一小時平均值為標準值。</p> <p>備註五：已依第五條第二項經直轄市、縣（市）主管機關核定改善期限者，於核定改善期間，不適用附表二規定。</p>					

第五條附表三修正對照表

修正規定				現行規定	說明
附表三					
空氣污染物	污染源	排放管道標準	施行日期		
戴奧辛	旋窯	0.1 ng-TEQ/Nm ³	中華民國一百十六年一月一日		
備註一：標準值之濃度以毒性當量(TEQ)表示，係由測得國際毒性當量因子對照表所列各項戴奧辛污染物濃度乘以其國際毒性當量因子(I-TEF)之總和計算之；採樣及測定應達三次以上並取算術平均值，每次採樣時間應隔一小時以上。					
備註二：已依第五條第二項經直轄市、縣（市）主管機關核定改善期限者，於核定改善期間，不適用附表三規定。					
備註三：國際毒性當量因子對照表					
I-TEF(International Toxicity Equivalency Factor)					
戴奧辛污染物		國際毒性當量因子			
2,3,7,8-TeCDD		1.0			
1,2,3,7,8-PeCDD		0.5			
1,2,3,4,7,8-HxCDD		0.1			
1,2,3,6,7,8-HxCDD		0.1			
1,2,3,7,8,9-HxCDD		0.1			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		0.01			
OCDD		0.001			
2,3,7,8-TeCDF		0.1			
1,2,3,7,8-PeCDF		0.05			
2,3,4,7,8-PeCDF		0.5			
					<p>一、本附表新增。</p> <p>二、水泥業因生產規模較大，故參考中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準之排放標準值，增訂旋窯應符合之戴奧辛排放標準、採樣測定等規範，並增訂備註一相關計算、採樣及測定方式。</p> <p>三、考量既有旋窯改善、增設防制設施所需期間，自中華民國一百十六年一月一日起適用本附表規範，並增訂備註二有關經核定改善期限者，其附表三之適用說明。</p> <p>四、因戴奧辛不同異構物毒性不同，爰增訂備註三國際毒性當量因子對照表。</p>

1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1			
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1			
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1			
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01			
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01			
OCDF	0.001			
其他 PCDDs 及 PCDFs	0			
<p>TeCDD : tetrachlorinated dibenzo-p-dioxin PeCDD : pentachlorinated dibenzo-p-dioxin HxCDD : hexachlorinated dibenzo-p-dioxin HpCDD : heptachlorinated dibenzo-p-dioxin OCDD : octachlorinated dibenzo-p-dioxin PCDDs : polychlorinated dibenzodioxins TeCDF : tetrachlorinated dibenzofuran PeCDF : pentachlorinated dibenzofuran HxCDF : hexachlorinated dibenzofuran HpCDF : heptachlorinated dibenzofuran OCDF : octachlorinated dibenzofuran PCDFs : polychlorinated dibenzofurans</p>				

第五條附表一修正規定

附表一

空氣污 染物	污染源	排放管道標準		施行日期
粒狀污 染物	旋窯、預 熱機、生 料磨、煤 料磨、熟 料冷卻機	新設 污染 源	20 mg/Nm ³	發布日
		既存 污染 源	30 mg/Nm ³	發布日
	旋窯、預 熱機、煤 料磨及生 料磨	二十四小時內量測值，六分鐘紀錄值高於不透光率20%之累積時間不得超過二小時。		發布日
	熟料冷卻 機	二十四小時內量測值，六分鐘紀錄值高於不透光率10%之累積時間不得超過二小時。		發布日
	其他污染 源	(1) 不透光率10%以下。 (2) 於任一小時內，不透光率高於10%之累積時間不得超過十分鐘。		一、標準(1)自發布日施行。 二、生產設備於起火期間與停車期間適用標準(2)，自發布日施行。
硫氧化 物	旋窯	新設 污染 源	20 ppm	發布日
		既存 污染 源	100 ppm	發布日

		源		
氮氧化物	旋窯	新設污染源	(1) 200 ppm (2) 350 ppm	一、標準(1)自發布日施行。 二、旋窯於起火期間與停車期間適用標準(2)，自發布日施行。
		既存污染源	(1) 220 ppm (2) 450 ppm	一、標準(1)自中華民國一百十五年一月一日施行。 二、旋窯於起火期間與停車期間適用標準(2)，自發布日施行。
氯化氫	旋窯		6 ppm	發布日
一氧化碳	旋窯		(1) 2,000 ppm (2) 1,500 ppm	一、標準(1)自發布日施行。 二、標準(2)自中華民國一百十九年一月一日施行。

備註一：各項污染物之排放標準值除另有規定外，指測定方法中所規範

之採樣時間平均值。

備註二：氯化氫、氮氧化物之測定，如採自動連續測定法，以八小時平均值為標準值。

備註三：一氧化碳之測定，如採自動連續測定法，以日平均值為標準值。

備註四：各項污染物之測定，如採自動連續測定法，除另有規定者外，以一小時平均值為標準值。

備註五：日平均值計算方式為每日之零時零分起至二十三時五十九分，有效狀態一小時監測數據紀錄值之算術平均值。

備註六：八小時平均值計算方式為連續八個小時之有效狀態一小時監測數據紀錄值之平均值，每日共三筆，第一筆為每日零時零分至七時五十九分止，第二筆為每日八時零分至十五時五十九分止，第三筆為每日十六時零分至二十三時五十九分止。

第五條附表二修正規定

附表二

空氣污染物	污染源	排放管道標準	施行日期
銻、砷、鉛、鉻、鈷、銅、錳、鎳、釩及其化合物	旋窯	0.5 mg/Nm ³	中華民國一百十六年一月一日
鎘、鉍及其化合物		0.05 mg/Nm ³	
汞及其化合物		0.05 mg/Nm ³	
氟化氫（氫氟酸）		1.0 mg/Nm ³	

備註一：附表二空氣污染物之標準值含固氣相。

備註二：重金屬排放濃度檢測作業依環境部公告方法或歐盟EN 14385執行。

備註三：各項污染物之排放標準值除另有規定外，指測定方法中所規範之採樣時間平均值。

備註四：各項污染物之測定，如採自動連續測定法，除另有規定者外，以一小時平均值為標準值。

備註五：已依第五條第二項經直轄市、縣（市）主管機關核定改善期限者，於核定改善期間，不適用附表二規定。

第五條附表三修正規定

附表三

空氣污染物	污染源	排放管道標準	施行日期
戴奧辛	旋窯	0.1 ng-TEQ/ Nm ³	中華民國一百十六年一月一日

備註一：標準值之濃度以毒性當量(TEQ)表示，係由測得國際毒性當量因子對照表所列各項戴奧辛污染物濃度乘以其國際毒性當量因子(I-TEF)之總和計算之；採樣及測定應達三次以上並取算術平均值，每次採樣時間應隔一小時以上。

備註二：已依第五條第二項經直轄市、縣（市）主管機關核定改善期限者，於核定改善期間，不適用附表三規定。

備註三：國際毒性當量因子對照表

I-TEF(International Toxicity Equivalency Factor)

戴奧辛污染物	國際毒性當量因子
2, 3, 7, 8-TeCDD	1.0
1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.5
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.1
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.1
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.1
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.01
OCDD	0.001
2, 3, 7, 8-TeCDF	0.1
1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	0.05
2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.5
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF	0.1
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.1
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.1
2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.1
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.01
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.01
OCDF	0.001
其他 PCDDs 及 PCDFs	0

TeCDD : tetrachlorinated dibenzo-p-dioxin
PeCDD : pentachlorinated dibenzo-p-dioxin
HxCDD : hexachlorinated dibenzo-p-dioxin
HpCDD : heptachlorinated dibenzo-p-dioxin
OCDD : octachlorinated dibenzo-p-dioxin
PCDDs : polychlorinated dibenzodioxins
TeCDF : tetrachlorinated dibenzofuran
PeCDF : pentachlorinated dibenzofuran
HxCDF : hexachlorinated dibenzofuran
HpCDF : heptachlorinated dibenzofuran
OCDF : octachlorinated dibenzofuran
PCDFs : polychlorinated dibenzofurans