

# 煉鋼業電爐粒狀污染物排放標準修正總說明

行政院環境保護署於八十二年十二月二十四日訂定發布煉鋼業電爐粒狀污染物排放標準（以下簡稱本標準），曾於八十八年配合空氣污染防治法（以下簡稱本法）修正法令依據外，排放標準限值並未修正。煉鋼及鑄造電爐為粒狀污染物主要排放源之一，為因應管制必要性，進行本次排放標準值修正。

本標準適用對象包含煉鋼及鑄造電爐，主要管制污染物為粒狀污染物，現行規定針對廠房逸散、集塵設備排放口及底灰處理之污染源，分別訂定排放標準，並對於廠房逸散部分，細分煉鋼電弧爐加料期、出鋼期及非加料出鋼期，訂定不同之排放標準。目前國內既存煉鋼及鑄造電爐之實際排放現況，均可符合排放標準規定，惟鑒於國際間管制電爐之排放標準日趨嚴格，且其製程廢氣處理設備日益精進，防制技術成熟，其粒狀污染物排放濃度限值有加嚴必要，為進一步改善國內空氣品質，爰參採國外管制標準、國內排放現況、可行控制技術及成本效益分析，修正本標準，並將名稱修正為「煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準」，其修正要點如下：

- 1、增加本法第二十三條第二項為本標準之訂定依據，並依此授權增訂煉鋼電弧爐操作時間之應遵行事項，煉鋼電弧爐爐蓋除加料期及出鋼期外，均不得打開，並同時明列維修保養、停爐及故障期間之但書規定。（修正條文第一條、第二條、第五條）
- 2、煉鋼及鑄造電爐屬本法規範之固定污染源，其排放之空氣污染物，仍應符合固定污染源空氣污染物排放標準規定，本標準未規定事項自適用之，無須另行規定，爰刪除現行條文第二條。
- 3、新增新設污染源、既存污染源、電爐、煉鋼電弧爐及鑄造電爐之名詞定義，並增加加料期及出鋼期之容許最長時間，明確本標準適用對象及後續條文內容引用。（修正條文第二條及第三條）
- 4、因加料期、出鋼期之相關規定僅適用於煉鋼電弧爐，修正條文文字，以資明確。（修正條文第六條）
- 5、現行附表有關標準濃度值計算規定，本標準一體適用，移列至修正條文第七條規定，以資明確。（修正條文第七條）

- 6、因空氣污染物採樣及測定方法，依本法第四十四條規定應依中央主管機關訂定之標準檢測方法辦理，已無另行規定之必要，爰刪除現行條文第八條及附表之測定方法。
- 7、煉鋼電弧爐廢氣排放口粒狀污染物濃度限值由五十  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  加嚴為十五  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ （既存污染源）及十  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ （新設污染源），鑄造電爐廢氣排放口粒狀污染物濃度限值由五十  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  加嚴為十五  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ （既存污染源）及十二  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ （新設污染源），其中既存鑄造電爐排放口粒狀污染物濃度限值分兩階段實施，第一階段加嚴至三十  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，第二階段為十五  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，另明定廠房逸散及集塵灰洩料設施僅適用於煉鋼電弧爐，其加料期及出鋼期之不透光率限值由百分之二十及百分之四十，加嚴為百分之十。（修正條文第四條附表）

**煉鋼業電爐粒狀污染物排放標準修正條文對照表**

修正名稱	現行名稱	說明
煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準	煉鋼業電爐粒狀污染物排放標準	修正標準名為「煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準」。
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規定訂定之。	增加空氣污染防治法第二十三條第二項為本標準之訂定依據。
	第二條 本標準未規定事項適用其他相關之規定。	1、 <u>本條刪除</u> 。 2、煉鋼及鑄造電爐屬空氣污染防治法規範之固定污染源，其排放之空氣污染物，仍應符合固定污染源空氣污染物排放標準之規定，本標準未規定事項自適用之，無須另行規定，爰予刪除。
第二條 本標準用詞，定義如下： 一、 <u>新設污染源</u> ：指中華民國一百零二年十一月十九日後設立之污染源。 二、 <u>既存污染源</u> ：指中華民國一百零二年十一月十九日前已完成建造、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。 三、 <u>電爐</u> ：指以電為動力來源熔煉鋼、鐵及其合金之電弧爐、感應爐及電阻爐。 四、 <u>煉鋼電弧爐</u> ：指利用電弧產生的熱量進行	第四條 本標準 <u>專用名詞</u> 定義如左： 一、 <u>電爐</u> ：指所有熔煉鋼、鐵及其合金之電爐或感應爐。 二、 <u>加料期</u> ：指自爐蓋開啟加料至爐蓋關閉後三分鐘，加料期 <u>最長不超過六分鐘</u> 。 三、 <u>出鋼期</u> ：指自電爐開始傾斜出鋼時至恢復直立位置後之三分鐘，出鋼期 <u>最長不超過六分鐘</u> 。	1、條次變更。 2、增加本標準新設及既存污染源之定義。 3、本法管制對象為以電為動力來源之電爐，爰明確定義，以利各界遵循。 4、增加煉鋼電弧爐及鑄造電爐(電弧爐、感應爐及電阻爐)之定義，利於適用排放標準之判定。 5、加料期及出鋼期於定義內說明僅適用於煉鋼電弧爐，應修正並增加容許之最長時間。

<p><u>廢鐵、廢鋼或銑鐵冶煉之電弧爐。</u></p> <p>五、<u>鑄造電爐</u>：指從事鋼、鐵及其合金元件鑄造(含鋼鑄造程序或灰鐵鑄造程序等)之電爐(含電弧爐、感應爐及電阻爐)。</p> <p>六、<u>加料期</u>：指自煉鋼電弧爐爐蓋開啟加料至爐蓋關閉後三分鐘，本標準附表粒狀污染物排放標準廠房逸散不透光率所容許之加料期限為六分鐘。</p> <p>七、<u>出鋼期</u>：指自煉鋼電弧爐開始傾斜出鋼時至恢復直立位置後之三分鐘，本標準附表粒狀污染物排放標準廠房逸散不透光率所容許之出鋼期限為六分鐘。</p>		
<p>第三條 本標準適用於煉鋼及鑄造電爐。</p>		<p>1、<u>本條新增。</u></p> <p>2、<u>增加適用對象說明。</u></p>
<p>第四條 本標準規定值如附表。</p>	<p>第三條 本標準規定值如附表。</p>	<p>條次變更。</p>
<p>第五條 <u>煉鋼電弧爐爐蓋，除加料期及出鋼期外，均不得打開。但於維修保養、停爐及故障期間不適用之。</u></p>	<p>第五條 集塵系統屬加料、出鋼時屋頂始打開並排氣，其餘時間無逸散性排放者，則屋頂打開時所允許排放物之不透光率及排放時間同廠房逸散之標準。</p>	<p>為有效降低粒狀物逸散性排放，修正原條文文字，明定除加料或出鋼期外，煉鋼電弧爐爐蓋不得打開，同時增加維修保養、停爐及故障期間排除之規定。</p>
<p>第六條 <u>煉鋼電弧爐之集塵覆蓋流量及爐內自由空間壓力紀錄系統完成後始得進行加料期、出鋼期之不透光率及時間判定。</u></p>	<p>第六條 電爐之集塵覆蓋流量及爐內自由空間壓力紀錄系統完成後始得進行加料期、出鋼期之不透光率及時間判定。</p>	<p>加料期、出鋼期僅適用於煉鋼電弧爐，修正條文文字。</p>
<p>第七條 本標準濃度值計算均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。 <u>電爐有一個以上集塵設備，其粒狀污染物濃度</u></p>	<p>第七條 本標準濃度值計算均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。</p>	<p>本條說明濃度值計算之基準，現行附表有關標準濃度值計算規定，應一體適用，爰將附表中有關濃度計算之規定移列於本條，並修正符號定義說明文字，以臻明確。</p>

<p>(C)依下列公式計算：</p> $C = \frac{\sum_{i=1}^n (Cs \cdot Qs)_i}{\sum_{i=1}^n (Qs)_i}$ <p>i：集塵設備之廢氣排放口，i=1,2,3...,n。</p> <p>n：集塵設備廢氣排放口之總數目。</p> <p>Cs：各集塵設備廢氣排放口之粒狀污染物濃度，單位為毫克／立方公尺(mg/Nm<sup>3</sup>)。</p> <p>Qs：各集塵設備廢氣排放口之排氣體積流量，單位為立方公尺／小時(Nm<sup>3</sup>/hr)。</p> <p>Cs·Qs：各集塵設備廢氣排放口之粒狀污染物排放量，單位為毫克／小時(mg/hr)。</p>		
	<p>第八條 本標準污染物之測定依附表及中央主管機關增修訂公告之方法。</p>	<p>1、<u>本條刪除。</u></p> <p>2、各項污染物採樣及測定方法，依空氣污染防制法第四十四條規定，應依中央主管機關訂定之標準檢測方法辦理，已無另行規定之必要，爰予刪除。</p>
<p>第八條 本標準除另定施行日期者外，自發布日施行。</p>	<p>第九條 本標準自發布日施行。</p>	<p>一、條次變更。</p> <p>二、文字修正。</p>

第四條附表修正對照表

修正名稱					現行名稱			說明
附表 煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準					附表 煉鋼業電爐粒狀污染物排放標準			標準名稱修正為煉鋼及鑄造電爐粒狀污染物管制及排放標準，併同修正附表名稱。
修正規定					現行規定			說明
污染源			粒狀污染物 排放標準		污染源	粒狀污染物 排放標準	測定方法	
一、煉鋼及鑄造電爐廢氣排放口	新設污染源	煉鋼電弧爐	重量濃度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	10	二、集塵設備排放口	粒狀污染物 濃度小於五 ○ mg/Nm <sup>3</sup>	1.排放管道：依行政院環境保護署公告之方法或參照日本JIS Z8808或US EPA METHOD 5。	1、依空氣污染防治法第四十四條規定，粒狀污染物之測定方法，依中央主管機關訂定之標準檢測方法辦理，爰予刪除。 2、電爐有一個以上集塵設備時之粒狀污染物濃度計算方式移至修正條文第七條規定。 3、為加強集塵設備排放口粒狀污染物改善，既存污染源參考歐盟二〇一〇年鋼鐵業最佳可行技術，修訂集塵設備排放口粒狀污染物濃度為十五 mg/Nm <sup>3</sup> ；新設污染源參考美國二〇〇七年發布電弧爐有害空氣污染物排放標準，修訂煉鋼電弧爐集塵設備排放口粒狀污染物濃度為十 mg/Nm <sup>3</sup> ，鑄造電爐集塵設備排放口粒狀污染物濃度為十
			不透光率 (%)	10			2.氣體組成：以Hempel法或Orsat法，依CNS K9018或參照日本JIS K2301。	
		鑄造電爐	重量濃度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	12			3.採樣時間至少四小時，如僅有一電爐則其採樣時間應以能包含一完整的操作循環，如必須縮短採樣時間，應得到主管機關之核准，但採樣氣體體積應至少達四.五立方公尺。	
			不透光率 (%)	10			4.電爐有一個以上集塵設備，其粒狀污染物濃度(C)依左列公式計算。	
	既存污染源		重量濃度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	15				
		煉鋼電弧爐						

							$C = \frac{\sum_{n=1}^N Q_n \cdot C_n}{\sum_{n=1}^N Q_n}$ <p>Cs：每一立方公尺空氣(乾基)中粒狀污染物之濃度，單位為毫克／立方公尺(mg/Nm<sup>3</sup>)。</p> <p>N：集塵設備之數目。</p> <p>Qs：排氣之體積流量，單位為立方公尺／小時(Nm<sup>3</sup>/hr)。</p> <p>(Cs·Qs)n 或 (Qs)n：各集塵設備之排放或排氣總量</p>	<p>二 mg/Nm<sup>3</sup>。</p> <p>4、考量鑄造電爐多屬中小規模業者，針對既存鑄造電爐業者給予緩衝期，分兩階段實施排放標準。</p>
		鑄造電爐	重量濃度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	<u>30</u> <u>15</u> (自中華民國一百零六年一月一日施行)		不透光率小於一〇%	以目測判煙或經主管機關核可之不透光率測定設備。	
			不透光率(%)	<u>10</u>				
二、煉鋼電弧爐廠房逸散	新設污染源及既存污染源	加料期或出鋼期	不透光率(%)	10	一、廠房逸散	加料期(最長不超過六分鐘) 不透光率小於二〇% 出鋼期(最長不超過六分鐘) 不透光率小於四〇%	以目測判煙或經主管機關核可之不透光率測定設備。	1、本標準採用之不透光率測定方法移列修正於備註欄，爰予刪除。 2、加料期限或出鋼期限已於第二條明定，爰予刪除。 3、加強集塵抽風系統，可有效抑止廠房粉塵逸散，故規定非加料出鋼期之不透光率為0%。考量目前國內目測判煙判定不透光率最低值，訂定加料期或出鋼期不透光率標準為10
		非加料出鋼期		0		非加料出鋼期 不透光率小於或等於〇%		

							%。
三、煉鋼電 弧爐集塵灰 洩料設施	新設污染源 及既存污染 源	不透光率(%)	10	三、底灰處理	不透光率小 於一〇%	以目測判煙或經主管機 關核可之不透光率測定 設備。	本標準採用之不透光率測定方法 移列於備註欄說明。
備註	本標準規定之不透光率測定方法如下： <u>1.目測判煙。</u> <u>2.以固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管 理辦法規定之不透光率連續自動監測設施測定</u>						明定本標準採用之不透光率測定 方法。