

第四條附錄九修正草案對照表

| 修正規定 | 現行規定 | 說明 |
|---|---|--|
| <p>附錄<u>九</u>、排放流率監測設施之規範</p> <p>(一)規範內容：<u>用於粒狀污染物、氣狀污染物、稀釋氣體及廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施之安裝規範、性能規格、監測設施確認程序、零點偏移及全幅偏移測試程序、測試查核程序及公式</u>等。</p> | <p>附錄八、排放流率監測設施之規範</p> <p>(一)規範內容：排放流率監測設施之安裝規範、性能規格、確認程序、零點及全幅偏移測試程序及<u>相對準確度</u>測試查核程序等。</p> | <p>一、配合新增附錄二，修正本附錄編號。</p> <p>二、粒狀污染物、氣狀污染物、稀釋氣體及廢氣燃燒塔監測設施乃用於量測其濃度，且均須有排放流率監測設施才可配合計算其排放量，因此明確規範用於粒狀污染物、氣狀污染物、稀釋氣體及廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施之相關規定。</p> |
| <p>(二)名詞定義</p> <p><u>1.排放流率監測設施：具備量測及記錄排放管道氣體積流率及溫度等項目之監測設施，並可由氣狀污染物監測設施量測之氣狀污染物濃度，計算氣狀污染物質量排放流率(Mass Emission Rate，單位：質量／時間)。</u></p> <p><u>2.流率感應器：可感應體積流率，並可將感應訊號輸出之裝置。</u></p> <p><u>3.其餘同附錄三、(二)、2~11。</u></p> | <p>(二)名詞定義：</p> <p>1. 同附錄二、(二)。</p> <p>2. 排放流率監測設施：具備量測及記錄排放管道氣體積流率及溫度等項目之監測設施，並可由氣狀污染物監測設施量測之氣狀污染物濃度，計算氣狀污染物質量排放流率(Mass Emission Rate，單位：質量／時間)。</p> <p>3. 流率感應器：可感應體積流率，並可將感應訊號輸出之裝置。</p> | <p>調整項次順序。</p> |
| <p>(三)安裝規範</p> <p><u>1.採樣位置：</u></p> <p><u>(1)監測設施採樣位置應設置於操作方便且量測排放速率皆具有代表性之位置，並依「檢查鑑定公私場所空氣污染物排放狀況之採樣設施規範」規定設置。</u></p> <p><u>(2)未能依(1)規定設置者，得採用流率轉換係數或其他替代方式，報請直轄市、縣(市)主管機關核可，以符合(四)、2性能規格之替代方式為之。</u></p> <p><u>2.量測點或量測光徑安裝位置：同附錄三、(三)、2。</u></p> <p><u>3.數據記錄器：同附錄三、(三)、4。</u></p> <p><u>4.流率轉換係數：</u></p> <p><u>(1)參考排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法(NIEA A101)六、(二)之規定選定測定位置、測定孔及測定點。</u></p> <p><u>(2)參考排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法(NIEA A101)六、(六)之規定進行排氣流率及流量之測定。</u></p> <p><u>(3)流率轉換係數原理：參考中央主管機關公告或認可之檢測方法，測定排放管道斷面平均流率及同時段 CEMS 流率監測設施測定排放管道斷面某一固定點或測定線上之平均流率，依公式 9-1 計算流率轉換係數。</u></p> <div>$K_v = \frac{F_s}{F_p} \times \frac{\overline{V_s}}{\overline{V_p}}$<p>(9-1)</p></div> | <p>(三)安裝規範：同附錄二、(三)。</p> | <p>一、將修正附錄三、(三) 1 採樣位置明列於本附錄。</p> <p>二、考量部分排放管道因地理位置、管道長度等原因，使採樣位置無法符合採樣設施規範，為使污染物排放流率監測設施設置於操作方便且量測排放速率皆具有代表性之位置，新增修正附錄九、(三)、4 流率轉換係數之相關規定。</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <div> <div>K_v：流率轉換係數</div> <div>F_s：參考中央主管機關公告或認可之檢測方法測定位置所在斷面之面積，單位為 m^2</div> <div>F_p：固定點或測定線所在測定位置所在斷面之面積，單位為 m^2</div> <div>\overline{V}_s：參考中央主管機關公告或認可之檢測方法測定位置所在斷面之平均流率，單位為 m/s</div> <div>\overline{V}_p：CEMS 流率監測設施在固定點或測定線所在斷面之平均流率，單位為 m/s</div> </div> | | |
| (4)排放管道流率之計算如表 9-1。 | | |
| 表 9-1 排放管道斷面之平均流率計算公式 | | |
| 流速計監測方式 | 計算公式 | 參數說明 |
| 皮托管法 | $\overline{V}_s = K_v \times \overline{V}_p \tag{9-2}$ | K_v ：流率轉換係數。 \overline{V}_p ：測定斷面某一固定點或測定線上之濕排氣平均流率，m/s。 \overline{V}_s ：測定斷面之濕排氣平均流率，m/s。 |
| 熱平衡法 | | |
| 靶式流量計法 | | |
| 超音波法 (安裝在矩形煙道) | | |
| 超音波測速法 (安裝在圓形煙道) | $\overline{V}_s = \frac{L}{2\cos\alpha} \left(\frac{1}{t_A} - \frac{1}{t_B} \right) \tag{9-3}$ | L：安裝於煙道上 A(接收/發射器)與 B(接受/發射器)兩側間之距離(扣除煙道壁厚)，單位為 m。 α ：煙道中心線與 A、B 間之夾角。 t_A ：聲脈波從 A 傳到 B 之時間(順氣流方向)，單位為 s。 t_B ：聲脈波從 B 傳到 A 之時間(逆氣流方向)，單位為 s。 |
| (5)管道排氣流量之計算如表 9-2。 | | |
| 表 9-2 管道排氣流量之計算 | | |
| 排放管道狀態 | 計算公式 | 參數說明 |
| 實際負載下 (濕基) | $Q_s = 3600 \times F \times \overline{V}_s \tag{9-4}$ | Q_s ：實際負載下濕基流量，單位為 m^3/h 。 F ：測定位置所在斷面之面積，單位為 m^2 。 |
| 標準狀態下 (乾基) | $Q_{sn} = Q_s \times \frac{273}{273 + t_s} \times \frac{B_a + P_s}{101325} \times (1 - X_{sw}) \tag{9-5}$ | Q_{sn} ：標準狀態下乾基流量，單位為 m^3/h 。 B_a ：大氣壓力，單位為 Pa。 P_s ：排放管道靜壓，單位為 Pa。 t_s ：排放管道溫度，單位為 $^{\circ}C$ 。 X_{sw} ：排放管道水分含量，單位為 %。 |

| <div>(四)性能規格</div> <div><div>1.排放流率監測設施若連接多項分析器，每項分析器皆須量測體積流率及溫度，且體積流率應進行零點及全幅偏移測試。</div><div>2.用於粒狀污染物、氣狀污染物及稀釋氣體監測設施之排放流率監測設施之性能規格：如表 9-3 所示。</div></div> <div>表 9-3 用於粒狀污染物、氣狀污染物及稀釋氣體監測設施之排放流率監測設施之性能規格</div> <table><tr><th>項目</th><th>規格</th></tr><tr><td>1.零點偏移（24 小時）</td><td>-3 % ≤ 零點偏移率 ≤ 3 %（如公式 3-5）</td></tr><tr><td>2.全幅偏移（24 小時）</td><td>-3 % ≤ 全幅偏移率 ≤ 3 %（如公式 3-5）</td></tr><tr><td>3.溫度準確度</td><td>±1% 或 ±0.5℃ 以內</td></tr><tr><td>4.相對準確度測試查核(RATA)之相對準確度</td><td>≤20%（如公式 3-6a）</td></tr></table> <div><div>3.用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施之性能規格：如表 9-4 所示。</div><div>表 9-4 用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施之性能規格</div><table><tr><th>項目</th><th>規格</th></tr><tr><td rowspan="2">1.零點偏移（24 小時）</td><td>1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-10% 量測範圍 ≤ 零點偏移 ≤ 10% 量測範圍（如公式 3-5）</td></tr><tr><td>2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-3% 量測範圍 ≤ 零點偏移 ≤ 3% 量測範圍（如公式 3-5）</td></tr><tr><td rowspan="2">2.全幅偏移（24 小時）</td><td>1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-10% 量測範圍 ≤ 全幅偏移 ≤ 10% 量測範圍（如公式 3-5）</td></tr><tr><td>2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-3% 量測範圍 ≤ 全幅偏移 ≤ 3% 量測範圍（如公式 3-5）</td></tr><tr><td>3.溫度準確度</td><td>±1% 或 ±0.5℃ 以內</td></tr><tr><td>4.再現性測試</td><td>流速介於 0.03 ~ 76.2 m/s：-1 % ≤ 再現性測試 ≤ 1%。</td></tr><tr><td rowspan="2">5.準確度測試</td><td>1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-20 % ≤ 準確度測試 ≤ 20%。</td></tr><tr><td>2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-5 % ≤ 準確度測試 ≤ 5 %。</td></tr></table><div><div>4.訊號採集誤差之性規格：≤1%（如公式 1-9）</div><div>5.訊號平行比對誤差百分比平均值之性能規格：≤1%（如公式 1-11）</div></div></div> | 項目 | 規格 | 1.零點偏移（24 小時） | -3 % ≤ 零點偏移率 ≤ 3 %（如公式 3-5） | 2.全幅偏移（24 小時） | -3 % ≤ 全幅偏移率 ≤ 3 %（如公式 3-5） | 3.溫度準確度 | ±1% 或 ±0.5℃ 以內 | 4.相對準確度測試查核(RATA)之相對準確度 | ≤20%（如公式 3-6a） | 項目 | 規格 | 1.零點偏移（24 小時） | 1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-10% 量測範圍 ≤ 零點偏移 ≤ 10% 量測範圍（如公式 3-5） | 2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-3% 量測範圍 ≤ 零點偏移 ≤ 3% 量測範圍（如公式 3-5） | 2.全幅偏移（24 小時） | 1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-10% 量測範圍 ≤ 全幅偏移 ≤ 10% 量測範圍（如公式 3-5） | 2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-3% 量測範圍 ≤ 全幅偏移 ≤ 3% 量測範圍（如公式 3-5） | 3.溫度準確度 | ±1% 或 ±0.5℃ 以內 | 4.再現性測試 | 流速介於 0.03 ~ 76.2 m/s：-1 % ≤ 再現性測試 ≤ 1%。 | 5.準確度測試 | 1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-20 % ≤ 準確度測試 ≤ 20%。 | 2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-5 % ≤ 準確度測試 ≤ 5 %。 | <div>(四)性能規格：</div> <div><div>1. <u>零點及全幅偏移</u>：排放流率監測設施若連接多項分析器，每項分析器皆需量測體積流率和溫度，且需進行零點和全幅偏移測試。<u>每一分析器之零點及全幅偏移不得超過各附錄之規定值。</u></div><div>2. <u>監測設施之性能規格</u>：流率監測設施量測排放流率之準確度應在±2%以內，量測溫度的準確度應在±1%或±0.5℃以內。</div><div>3. <u>相對準確度</u>：監測設施量測值與標準檢驗方法測試平均值之誤差必須小於或等於20%，且其差值之平均值應小於或等於信賴係數。</div></div> | <div>一、配合本辦法修正條文第三條新增廢氣燃燒塔監測設施之規定，並參考揮發性有機物空氣污染管制及排放標準附表一所列之性能規格，增訂用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施相關性能規格。</div> <div>二、為提升監測數據品質，針對監測設施訊號採集誤差與訊號比對增訂相關性能規格。</div> |
|--|---|---|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------|----------------|-------------------------|----------------|----|----|---------------|---|---|---------------|---|---|---------|----------------|---------|---|---------|---|--|--|--|
| 項目 | 規格 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.零點偏移（24 小時） | -3 % ≤ 零點偏移率 ≤ 3 %（如公式 3-5） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.全幅偏移（24 小時） | -3 % ≤ 全幅偏移率 ≤ 3 %（如公式 3-5） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.溫度準確度 | ±1% 或 ±0.5℃ 以內 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.相對準確度測試查核(RATA)之相對準確度 | ≤20%（如公式 3-6a） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 規格 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.零點偏移（24 小時） | 1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-10% 量測範圍 ≤ 零點偏移 ≤ 10% 量測範圍（如公式 3-5） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-3% 量測範圍 ≤ 零點偏移 ≤ 3% 量測範圍（如公式 3-5） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.全幅偏移（24 小時） | 1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-10% 量測範圍 ≤ 全幅偏移 ≤ 10% 量測範圍（如公式 3-5） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-3% 量測範圍 ≤ 全幅偏移 ≤ 3% 量測範圍（如公式 3-5） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.溫度準確度 | ±1% 或 ±0.5℃ 以內 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.再現性測試 | 流速介於 0.03 ~ 76.2 m/s：-1 % ≤ 再現性測試 ≤ 1%。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.準確度測試 | 1.低流速範圍（流速介於 0.03 ~ 0.3 m/s）：-20 % ≤ 準確度測試 ≤ 20%。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.高流速範圍（流速介於 0.3-76.2 m/s）：-5 % ≤ 準確度測試 ≤ 5 %。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>(五)監測設施確認程序：同附錄三、(五)。</div> | <div>(五)監測設施確認程序：同附錄二、(五)。</div> | <div>無修正。</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>(六)零點偏移及全幅偏移測試程序</div> <div><div>1. <u>零點偏移、校正偏移測試程序</u>準用附錄三、(六)。</div><div>2.公私場所應以能測試出排放流率感應測定元件功能之測試方式執行各項測試，並將執行之校正步驟詳載於數據品保計畫書，送直轄市、縣（市）主管機關核備。</div><div>3.用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施高低流速範圍之零點偏移及全幅偏移</div></div> | <div>(六)零點及全幅偏移測試程序：零點偏移、校正偏移測試程序準用附錄二、(六)。</div> | <div>一、為強化監測數據之準確性，增訂公私場所應以能測試出排放流率感應測定元件功能之測試方式執行各項測試，並將執行之校正步驟詳載於</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| <u>測試，得依監測設施製造廠商建議之校正步驟執行各項測試。</u> | | 數據品保計畫書，送直轄市、縣（市）主管機關核備之規定。 二、配合本辦法修正條文第三條第二項新增廢氣燃燒塔監測設施之規定，故新增用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施之零點偏移及全幅偏移測試，得依監測設施製造廠商建議之校正步驟執行各項測試。 |
| (七)測試查核程序 <u>1.相對準確度測試查核(RATA)程序：同附錄三、(七)、1。</u> <u>2.用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設之準確度及再線性測試程序，得依監測設施製造廠商建議之校正步驟執行各項測試。</u> <u>3.訊號採集誤差測試查核程序：同附錄一、(六)、2。</u> <u>4.訊號平行比對測試查核程序：同附錄一、(六)、3。</u> | (七) <u>相對準確度</u> 測試查核程序：同附錄二、(七)。 | 一、考量現行附錄八、(七)非僅針對相對準確度測試查核程序，故修正附錄九、(七)標題文字。 二、配合本辦法修正條文第三條第二項新增廢氣燃燒塔監測設施之規定，故新增用於廢氣燃燒塔監測設施之排放流率監測設施之準確度及再線性測試程序，得依監測設施製造廠商建議之校正步驟執行各項測試。 三、因應修正附錄九、(四)增訂訊號採集誤差及訊號平行比對誤差百分比平均值之性能規格，配合增訂相關測試查核程序之規定。 |
| (八)公式：同附錄 <u>三</u> 、(九)。 | (八)公式：同附錄二、(九)。 | 三、配合新增附錄二，修正本附錄編號。 |