

第四條附錄二修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>附錄二、二氧化硫及氮氧化物監測設施之規範</p> <p>(一)規範內容：二氧化硫及氮氧化物監測設施之安裝規範、性能規格、<u>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、校正標準氣體、校正器材品保規範及公式等。</u></p> <p>(二)名詞定義</p> <p>1. 二氧化硫、氮氧化物監測設施：<u>指可連續自動監測二氧化硫、氮氧化物濃度之整體設備，包括：</u></p> <p>(1)採樣界面(Sample Interface)：包括樣品取得、樣品傳送、樣品調理及保護監測設施避免受排放管道排放污染物影響之裝置。</p> <p>(2)污染物分析器(Pollutant Analyzer)：感應二氧化硫或氮氧化物濃度並輸出相對訊號之儀器。</p> <p>(3)數據記錄器(Data Recorder)：持續記錄分析器輸出訊號，並具有自動整理數據功能及可供電腦連線傳輸介面之儀器。</p> <p>2. 單點量測(Point)：<u>指以單一點量測氣體濃度之監測設施，該量測點長度必須小於排放管道內徑之10%。</u></p> <p>3. 光徑量測(Path)：<u>指沿某一光徑量測氣體濃度之監測設施，該光徑必須大於排放管道內徑之10%。</u></p> <p>4. 標準檢測方法(Standard Method)：<u>指中央主管機關公告之檢測方法。</u></p> <p>5. 中心區域(Centroidal Area)：<u>指與排放管道內部幾何相似形之同心區域，且該區域面積必須小於排放管道截面積之1%。</u></p> <p>6. 應答時間(Response Time)：<u>同附錄一、(二)、10。</u></p> <p>7. 操作測試期間 (Operational Test Period)：<u>同附錄一、(二)、11。</u></p> <p>8. 儀器輸出讀值：<u>同附錄一、(二)、13。</u></p> <p>9. 檢測值：<u>指以標準檢測方法採樣分析所得之量測數據。</u></p> <p>10. 乾燥排氣體積：<u>須以最近一季相對準確度測試查核檢測所測得之水分平均值作為水分修正依據，其修正時間自相對準確度測試查核次日零時開始，至下一次相對準確度測試查核次日零時為止。</u></p> <p>11. 儀用空氣(Clean Dry Air, CDA)：<u>指其來源取之於大氣，並經粉塵過濾器及除水系統裝置處理，且不含任何可引起分析儀應答(Response)或可能與監測項目產生反應的物質。</u></p> <p>(三)安裝規範</p> <p>1. 採樣位置：</p> <p>(1)監測設施採樣位置應設置於操作方便且量測污染物濃度具有代表性之位置，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。</p> <p>(2)未能依(1)規定設置者，應檢具流場濃度特性調查結果或報經直轄市、縣(市)主管機關同意設置替代位置或檢具濃度計算方式核可後，以符合(七)性能規格之替代方式為之。</p>	<p>附錄二、二氧化硫及氮氧化物監測設施之規範</p> <p>(一)規範內容：二氧化硫及氮氧化物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、<u>相對準確度</u>測試查核程序及校正標準氣體等。</p> <p>(二)名詞定義</p> <p>1. 二氧化硫、氮氧化物監測設施：<u>可連續自動監測二氧化硫及氮氧化物等之濃度或排放流率之整體設備。</u></p> <p>(1)採樣界面(Sample Interface)：包括樣品取得、樣品傳送、樣品調理及保護監測設施避免受排放管道排放污染物影響之裝置。</p> <p>(2)污染物分析器(Pollutant Analyzer)：感應二氧化硫或氮氧化物濃度並輸出相對訊號之儀器。</p> <p>(3)稀釋氣體分析器(Diluent Analyzer)：<u>感應稀釋氣體(氧或二氧化碳)濃度並輸出相對訊號之儀器。</u></p> <p>(4)數據記錄器(Data Recorder)：持續記錄分析器輸出訊號，並具有自動整理數據功能及可供電腦連線傳輸介面之儀器。</p> <p>2. 單點量測(Point CEMS)：以單一點量測氣體濃度之監測設施，該量測點長度必須小於排放管道內徑之10%。</p> <p>3. 光徑量測(Path CEMS)：沿某一光徑(Path)量測氣體濃度之監測設施，該光徑必須大於排放管道內徑之10%。</p> <p>4. 標準檢驗方法(Standard Method)：中央主管機關公告之檢驗測定方法。</p> <p>5. 中心區域(Centroidal Area)：與排放管道內部幾何相似形之同心區域，且該區域面積必須小於排放管道截面積之1%。</p> <p>(三)安裝規範</p> <p>1. 安裝位置：監測設施應設置於操作方便且量測污染物濃度、<u>排放速率</u>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。</p> <p>(1)單點量測(Point CEMS)，應符合下列規定之一：</p> <p>A 量測點距排放管道管壁一公尺以上。</p> <p>B 量測點應在排放管道截面之中心區域(Centroidal area)內。</p> <p>(2)光徑量測(Path CEMS)，應符合下列規定之一：</p> <p>A 量測光徑應經過排放管道管壁一公尺以上之內部區域內。</p> <p>B 排放管道內部幾何相似形之同心區域，該區域佔總截面積50%之範圍內，須有70%以上量測光徑通過。</p> <p>C 經過中心區域內任何位置。</p> <p>2. 數據記錄器：數據記錄器應答範圍必須包含零點至全幅，其全幅設定範圍應配合監測設施之全幅，並應能調整至監測設施偵測極限濃度之刻度。</p> <p>(四)性能規格</p> <p>監測設施之性能規格：如表 2-1 所示。</p> <p>表 2-1 二氧化硫、氮氧化物監測設施之性能規格</p>	<p>一、(一)規範內容配合條文酌作文字修正。</p> <p>二、(二)名詞定義修正說明如下：</p> <p>(一)酌作部分文字修正，使規範內容更明確。</p> <p>(二)本附錄係針對二氧化硫及氮氧化物監測設施進行管制，未包括排放流率、稀釋氣體分析器，故刪除現行 1 排放流率文字，並將稀釋氣體分析器規範移至附錄七。</p> <p>(三)為使二氧化硫及氮氧化物監測作業於管制上與認定上更具一致性，新增 6 應答時間、7 操作測試期間、8 儀器輸出讀值、9 檢測值、10 乾燥排氣體積及 11 儀用空氣之名詞定義，明確各管制項目之適用條件及規定，利於本附錄之引用。</p> <p>三、(三)安裝規範修正說明如下：</p> <p>(一)考量現行 1 安裝位置係針對監測設施採樣位置進行規範，爰將安裝位置修正為採樣位置，使規範內容更明確，並酌作部分文字修正。</p> <p>(二)考量公私場所恐因工安問題無法依採樣位置規範進行安裝，故新增未能依照「檢查鑑定公私場所空氣污染物排放狀況之採樣設施規範」規定設置時之替代方案。</p> <p>(三)為使各管制項目對應更清楚，新增 2 量測點或量測光徑安裝位置之規範，並將現行 1、(1)及(2)規定移列至此</p>

2.量測點或量測光徑安裝位置：公私場所應依標準檢測方法設置量測點或量測光徑，標準檢測方法未規定者，依下列規定實施。

(1)單點量測：量測點距排放管道管壁一公尺以上或於排放管道截面內部幾何相似形之中心區域內。

(2)光徑量測：量測光徑應經過排放管道管壁一公尺以上之內部區域內或排放管道內部幾何相似形之中心區域，該區域佔總截面積 50%之範圍內，須有 70%以上量測光徑通過或經過中心區域內任何位置。

3.採樣界面：

(1)如污染源樣品中粒狀物含量過高，應設置過濾器。

(2)應避免受排放管道排放污染物之影響，樣品傳輸管需設有加熱保溫措施，應加熱保溫至 120°C 以上。但公私場所監測設施採稀釋抽離式、現址式及採樣管線之除水設備緊鄰於採樣探頭之後者，不在此限。本項規範自中華民國一百零九年一月一日施行。

4.分析儀：監測設施為光學式分析原理者，其排放管道監測用之光源應與(四)監測設施確認程序、(五)零點偏移及全幅偏移測試程序及(六)測試查核程序執行校正測試或查核之光源相同。

5.數據採擷及處理系統：數據記錄器應答範圍必須包含零點至全幅，其全幅設定範圍應配合監測設施之全幅，並應能調整至監測設施偵測極限濃度之刻度。監測數據計算應符合附錄十規定。

(四)監測設施確認程序

1.先期測試之準備：依製造商提供之操作手冊進行操作前準備。

2.應答時間測試：

(1)以污染物分析器重複三次測試高值(全幅濃度之 90%以上至 100%以下)標準氣體或校正器材，記錄監測設施輸出值達到標準氣體濃度值 95%之時間；再以低值(全幅濃度之 0%以上至 10%以下)標準氣體或校正器材同樣測試三次，計算上述應答時間之平均值。

(2)使用標準氣體者，應不經稀釋直接經採樣界面前端將標準氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行測試。

3.偏移測試：

(1)當固定污染源達操作許可證登載之許可最大產量或燃(物)料使用量 50%以上或執行偏移測試前三個月內之最大產量或燃(物)料使用量 50%以上後，依(五)程序連續進行一百六十八小時以上之零點偏移及全幅偏移測試；監測設施進行拆除後之確認程序，應連續進行四十八小時以上之零點偏移及全幅偏移測試。每天測試結果必須符合(七)性能規格。

(2)零點偏移測試及全幅偏移測試必須每二十四小時進行一次，操作測試期間內污染源因異常而停機，於重新起動後，應繼續完成操作測試；若監測設施故障或偏移測試未符合性能規格，於調整修護後應重新進行一次操作測試。

4.相對準確度測試查核：

(1)當固定污染源達操作許可證登載之許可最大產量或燃(物)料使用量 50%以上或執行相對準確度測試前 3 個月最大產量或燃(物)料使用量 50%以上後，依(六)

項目	規格
1.相對準確度測試查核(RATA)之相對準確度	1. 排放標準 ≥ 100 ppm 者 a. 測試期間監測數據紀錄平均值 ≥ 排放標準 50%時：≤ 20% (如公式 2-6a) b. 測試期間監測數據紀錄平均值 < 排放標準 50%時：≤ 10% (如公式 2-6b) 2. 排放標準 < 100 ppm 者：≤ 15% (如公式 2-6b)
2.相對準確度查核(RAA)之相對準確度	1. 排放標準 ≥ 100 ppm 者 a. 查核期間監測數據紀錄平均值 ≥ 排放標準 50%時：≤ 15% (如公式 2-7a) b. 查核期間監測數據紀錄平均值 < 排放標準 50%時：≤ 7.5% (如公式 2-7b) 3. 排放標準 < 100 ppm 者：≤ 11.5% (如公式 2-7b)
3.標準氣體查核(CGA)之準確度	≤ 15%
4.零點偏移(24 小時)	≤ 3%全幅
5.全幅偏移(24 小時)	≤ 3%全幅
6.應答時間	≤ 15 分鐘
7.操作測試時間	≥ 168 小時

(五)監測設施確認程序

1.先期測試之準備：依製造商提供之操作手冊進行操作前準備。

2.應答時間測試：以污染物分析器重複三次測試高值(全幅濃度之 80 至 100%)標準氣體或器材，記錄監測設施輸出值達到標準氣體濃度值 95%之時間；再以低值(全幅濃度之 0 至 20%)標準氣體或器材同樣測試三次，計算上述應答時間之平均值及偏差率。

3.偏移測試：當固定污染源達 50%正常負載後，依(六)程序連續進行七天之零點及全幅偏移測試(二十四小時)，每天測試結果必須在(四)性能規格範圍內。

4.相對準確度測試查核：當固定污染源達 50%正常負載後，依(七)程序進行相對準確度測試查核，儀器若同時量測多種氣體成份時，各量測項目皆須符合相對準確度之性能規格。

5.監測設施無法適用前述確認程序者，得於報經地方主管機關核准後，以替代方式進行。

(六)零點及全幅偏移測試程序：為檢驗監測設施在量測排放濃度(或排放流率)之準確程度，應定期進行零點及全幅偏移測試並記錄之。其規定如下：

1.零點偏移：監測設施操作一定期間後(二十四小時)，使用標準零點氣體或校正器材(氣體匣、濾光器等)測試，記錄該設施輸出值並計算與零點標準濃度之差值。使用標準零點氣體者，應不經稀釋直接經採樣界面前端將查核氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行測試。

零點偏移 = 零點標準濃度值 - 監測設施零點輸出值

2.全幅偏移：監測設施操作一定期間後(二十四小時)，使用標準全幅氣體或校正器材(氣體匣、濾光器等)測試，記錄該設施輸出值並計算與全幅標準濃度之差值。使用

規範中。

(四)為避免採樣界面之樣品傳輸管受到排放管道污染物之影響，新增 3 採樣界面之規定，要求污染源樣品中粒狀物含量過高，應設置過濾器，且規範監測設施除採稀釋抽離式、現址式及採樣管線之除水設備緊鄰於採樣探頭之後者，不需設有加熱保溫措施外，其餘於樣品傳輸管需設有加熱保溫措施，並加熱保溫至 120°C 以上，確保監測數據之準確度。

(五)為避免現行部分光學式分析原理之監測設施之監測用光源與校正用光源不一致問題，新增 4 分析儀二者光源應一致之規範。

(六)為完整數據採擷及處理系統規範，現行 2 數據記錄器修訂為數據採擷及處理系統規範，並明訂監測數據計算應符合附錄十計算處理規範。

四、(四)監測設施確認程序修正說明如下：

(一)項次調整，現行(五)調整為(四)。

(二)配合修正附錄十規定，調整全幅分布範圍為 90%以上至 100%以下，並修正監測設施確認程序中有關全幅範圍設定之規範。

(三)為避免公私場所由錯誤端導入氣體，現行 2 應答時間測試增訂使用標準氣體執行者，需由採樣界面前端將氣體導入等規範。

(四)為使公私場所執行監測設施確認程序時，係於固定污染源正常操作條件狀況下進

程序進行相對準確度測試查核，儀器若同時量測多種氣體成分時，各量測項目皆須符合相對準確度之性能規格。

(2)公私場所監測設施進行拆除，或僅針對數據採擷及處理系統進行設置或汰換者，則無需執行。

5.二氧化氮／一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率測試程序：依測試查核程序進行二氧化氮／一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率測試，測試結果必須符合(七)性能規格。

6.監測設施無法適用前述確認程序者，得於報經直轄市、縣(市)主管機關核准後，以替代方式進行。

(五)零點偏移及全幅偏移測試程序：為檢驗監測設施在量測排放濃度之準確程度，應進行零點偏移及全幅偏移測試。其規定如下：

1.執行零點偏移及全幅偏移測試前，監測設施不可執行任何之調整，但若經測試後未符合(七)性能規格，始得進行監測設施之維修以符合性能規格。

2.公私場所進行監測設施維護作業時，於維護後應執行零點偏移及全幅偏移測試至符合(七)性能規格，始得進行監測。

3.監測設施進行零點偏移或全幅偏移測試之儀器輸出讀值、零點(全幅)校正標準氣體標示值或校正器材標示值，與零點(全幅)偏移測試計算結果均應記錄之。

4.零點偏移：監測設施應使用零點校正標準氣體或校正器材(氣體匣、濾光器等)測試。使用零點校正標準氣體者，應不經稀釋直接經採樣界面前端將查核氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行測試，及依公式 2-1 或 2-2 計算零點偏移測試結果。

5.全幅偏移：監測設施應使用全幅校正標準氣體或校正器材(氣體匣、濾光器等)測試。使用全幅校正標準氣體者，應不經稀釋直接經採樣界面前端將查核氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行測試，及依公式 2-3 或 2-4 計算全幅偏移測試結果。

6.零點及全幅二點無法校正時，於報經直轄市、縣(市)主管機關同意後，得以低值(全幅濃度之 0%以上至 10%以下)及高值(全幅濃度之 90%以上至 100%以下)二點取代之。若監測設施可同時監測污染物(二氧化硫或氮氧化物)及稀釋氣體(氧氣)，則須分別校正。

(六)測試查核程序

1.相對準確度測試查核(Relative Accuracy Test Audit, RATA)程序：在同一條件下(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，燃燒過程排氣依規定進行含氧校正計算)，將監測設施與標準檢測方法同時量測之數據作相關性分析。

(1)若標準檢測方法為整體採樣(Integrated Sample)樣品，則直接取其檢測數據與監測設施同一時間內整體平均值比較。

(2)若標準檢測方法為單點採樣(Grab)樣品，則計算所有標準檢測方法各單點採樣數據之平均值與監測設施整體平均值比較。若採樣時濃度隨時間而變，則以標準檢測方法所有單點採樣樣品之算術平均值與監測設施同一時間內整體平均值比較。

(3)測試前之準備工作：檢測機構與受測單位應參考應答時間，確認數據比對之起始時間，且各組測試檢測值與監測數據紀錄值之起迄時間應一致。

標準全幅氣體者，應不經稀釋直接經採樣界面前端將查核氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行測試。

全幅偏移=全幅標準濃度值-監測設施全幅輸出值

3. 零點及全幅二點無法校正時，於報經地方主管機關同意後，得以低值(0 至 20%全幅)及高值(80 至 100%全幅)二點取代之。若監測設施可同時監測污染物(二氧化硫或氮氧化物)及稀釋氣體(氧或二氧化碳)，則須分別校正。

(七)相對準確度測試查核程序

1. 在同一條件下(如水份、溫度、稀釋氣體濃度等)，將監測設施與標準檢驗方法同時量測之數據作相關性分析。

(1)若標準檢驗方法為整體採樣(integrated sample)樣品，則直接取其檢驗數據與監測設施同一時間內整體平均值比較。

(2)若標準檢驗方法為單點採樣(grab)樣品，則計算所有標準檢驗方法各單點採樣數據之平均值與監測設施整體值比較。若採樣時濃度隨時間而變，則以標準檢驗方法所有單點採樣樣品之算術平均值與監測設施同一時間內整體平均值比較。

2. 測試次數：依標準檢驗方法之規定方法測試三次以上，每次測試需三組數據，合計九組數據。

3. 計算：計算由標準檢驗方法所得之測試平均值及標準檢驗方法與監測設施各組數據之差值，然後計算差值之平均值、標準偏差、信賴係數(式 2-1, 2-2, 2-3)及相對準確度(式 2-6a 或式 2-6b)。

4. 相對準確度查核(RAA)程序：使用中央主管機關公告之標準檢驗方法進行相對準確度查核。查核程序依前述規定進行測試，測試一次共三組數據，所量測之平均值與標準檢驗方法測值平均值之差值，除以標準檢驗方法測值平均值之百分比即為準確度。

5. 標準氣體查核(CGA)程序：使用兩種以上不同濃度之查核氣體，不經稀釋直接經採樣界面前端將查核氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行查核，查核氣體濃度應為監測設施全幅值之 20-30%與 50-60%。若為稀釋氣體，則二氧化碳濃度應為 5-8%與 10-14%之體積濃度，氧氣濃度為 4-6%與 8-12%之體積濃度。每一種濃度之查核氣體應取三次非連續量測讀數並記錄之，所量測之平均值與查核氣體標示濃度之差值除以查核氣體標示濃度之百分比即為準確度。

(八)校正標準氣體

1. 氣狀污染物監測設施之全幅及零點校正標準氣體，其品質須符合我國國家標準或能追溯至美國 NIST (National Institute of Standards and Technology)標準。

2. 稀釋氣體監測設施之全幅及零點校正標準氣體，其品質須能符合我國國家標準或能追溯至美國 NIST-SRM (Standard Reference Material)或 CRM (Certified Reference Material)標準。

3. 製造商或供應商必須提供校正標準氣體標示濃度及保存期限之證明文件，校正標準氣體及校正器材應於有效期限內使用。

(九)公式

1. 算術平均

行，故 3 與 4 之規範，增訂監測設施執行偏移測試及相對準確度測試查核時，其固定污染源應達操作許可證登載之許可最大產量或燃(物)料使用量 50%以上或該季最大產量或燃(物)料使用量 50%以上後，方可依規定執行相關測試、查核。

(五)配合修正條文第九條監測設施拆除之規範，爰於 3 偏移測試新增監測設施拆除後重新安裝之操作測試規範。

(六)考量公私場所監測設施進行拆除或僅針對數據採擷及處理系統進行設置或汰換，因未涉及監測設施之更換，故規範得不需執行相對準確度測試查核。

(七)配合二氧化氮／一氧化氮轉化器效率性能規格之增訂，爰於(四)監測設施確認程序新增 5 二氧化氮／一氧化氮轉化器效率測試程序。

五、(五)零點偏移及全幅偏移測試程序修正說明如下：

(一)項次調整，現行(六)調整為(五)。

(二)考量公私場所經常於執行零點偏移及全幅偏移測試期間調動儀器設定，且未作任何紀錄，故新增 1 公私場所執行零點偏移及全幅偏移測試時，其監測設施不可執行任何之調整，倘需進行監測設施相關維護作業時，於維護後仍應執行零點偏移及全幅偏移測試至符合性能規格，始得進行監測，且期間之相關偏移測試數值均應記錄。

(三)配合修正條文第二條已針對

(4)測試次數：依標準檢測方法測試三次以上，每次測試需三組數據，合計九組以上數據。執行超過九組測試者，於計算相對準確度時，刪除之測試組數不得大於全部測試組數的四分之一，但刪除後之組數仍須維持在九組以上，且應申報所有相對準確度測試之數據，包括未納入相對準確度計算之數據。各組測試之採樣分析時間，不得少於十五分鐘。

(5)參數設定：受測單位於受測期間，數據修正參數（水分、溫度、氧氣）應維持前次檢測值不得任意變更，以維持相對準確度測試查核檢測之正確性。

(6)計算：計算由標準檢測方法所得之測試平均值及標準檢測方法與監測設施各組數據之差值後，計算差值之平均值、標準偏差、信賴係數（公式 2-5 至 2-7）及相對準確度（公式 2-8a 或 2-8b）。前述所有比對數據、差值之平均值、標準偏差、信賴係數及相對準確度之有效位數均應依四捨五入之原則計算至小數點後二位。

2. 相對準確度查核(Relative Accuracy Audit, RAA)程序：依標準檢測方法進行相對準確度查核。查核程序依前述 1 規定進行查核測試，測試一次共三組數據，所量測監測數據記錄值之平均值與檢測值平均值之差值，除以檢測值平均值之百分比即為準確度（公式 2-9a 或 2-9b）。

3. 標準氣體查核(Cylinder Gas Audit, CGA)程序：指使用兩種以上不同濃度之查核氣體，不經稀釋直接經採樣界面前端將查核氣體導入，並流經採樣界面所有組件對監測設施進行查核，查核氣體濃度應為監測設施全幅值之 20%以上至 30%以下與 50%以上至 60%以下。若為稀釋氣體，則氧氣濃度為 4%以上至 6%以下與 8%以上至 12%以下之體積濃度。每一種濃度之查核氣體應取三次非連續量測讀數並記錄之，所量測監測數據紀錄值之平均值與查核氣體標示濃度之差值，除以查核氣體標示濃度之百分比即為準確度（公式 2-10）。

4. 二氧化氮/一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率測試程序：參考排放管道中氮氧化物自動檢測方法—氣體分析儀法(NIEA A411)七、(二)之 NO₂/NO 轉化器效率測試規定，進行相關測試程序，並依公式 2-11 計算轉化器效率。本程序適用於具有二氧化氮/一氧化氮(NO₂/NO)轉換器之氮氧化物監測設施。

5. 訊號採集誤差測試查核程序：同附錄一、(五)、2。

(七)性能規格：如表 2-1 所示。

表 2-1 二氧化硫、氮氧化物監測設施之性能規格

項目	規格
1. 零點偏移(24 小時)	-2.5 ppm ≤ 零點偏移值 ≤ 2.5 ppm (如公式 2-1) 或 -3% ≤ 零點偏移率 ≤ 3% (如公式 2-2)
2. 全幅偏移(24 小時)	-2.5 ppm ≤ 全幅偏移值 ≤ 2.5 ppm (如公式 2-3) 或 -3% ≤ 全幅偏移率 ≤ 3% (如公式 2-4)
3. 相對準確度測試查核(RATA)之相對準確度	1. 排放標準 ≥ 100 ppm 者 a. 測試查核期間監測數據紀錄值之平均值 ≥ 排放標準 50% 時：≤ 20% (如公式 2-8a) b. 測試查核期間監測數據紀錄值之平均值 < 排放標準 50% 時：≤ 10% (如公式 2-8b)

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad (2-1)$$

\bar{d} ：量測值與標準值二者差值平均值
 d_i ：各組量測值與標準值之差值

2. 標準偏差

$$Sd = \left[\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n d_i\right)^2}{n}}{n-1} \right]^{1/2} \quad (2-2)$$

3. 信賴係數：單尾(one-tailed)之 2.5% 誤差信賴係數

$$CC = t_{0.975} \frac{Sd}{\sqrt{n}} \quad (2-3)$$

CC：信賴係數(Confidence Coefficient)
 $t_{0.975}$ ：t 檢定值(如表 2-2)

表 2-2 t 值

n	t	n	t	n	t
2	12.706	7	2.447	12	2.201
3	4.303	8	2.365	13	2.179
4	3.182	9	2.306	14	2.160
5	2.776	10	2.262	15	2.145
6	2.571	11	2.228	16	2.131

註：n 為數據組數

4. 零點及全幅偏移之計算

$$|\bar{d}|：量測值與標準值二者差值平均值之絕對值 \quad (2-4)$$

$$\text{零點(全幅)偏移百分比} = \frac{|\bar{d}|}{\text{全幅}} \times 100\% \quad (2-5)$$

5. RATA 相對準確度

$$\text{相對準確度} = \frac{|\bar{d}| + |CC|}{\text{標準檢驗方法測試平均值}} \times 100\% \quad (2-6a)$$

零點偏移及全幅偏移之名詞定義，爰修正(五)零點偏移及全幅偏移之計算說明，並移列至(九)、1之公式中。

(四)配合修正附錄十規定，調整全幅分布範圍為 10%以上至 90%以下，並修正監測設施確認程序中有關全幅範圍設定之規範。

六、(六)測試查核程序修正說明如下：

(一)項次調整，現行(七)調整為(六)。

(二)考量(六)係規範相對準確度測試查核、相對準確度查核、標準氣體查核及二氧化氮/一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率測試等測試查核程序，非僅針對相對準確度測試查核程序，爰修正(六)標題文字。

(三)為強化公私場所執行監測設施相對準確度測試查核之監測數據可靠度，明確規範其程序應在同一條件下執行，新增 1、(3)測試前之準備工作規範，包括監測儀器濃度確認、檢測時間與監測時間之比對，以確保監測設施執行相對準確度測試查核時係於相同條件下進行比對。

(四)考量現行公私場所執行相對準確度測試查核之測試組數超過九組時，並未申報所有測試結果數據，且針對測試結果較差之數據會進行篩選及刪除，僅保留較符合規定之數值，故於 1、(4)測試次數新增測試結果之篩選原則規範，且應申報所有測試結果之數據，以利掌握監測數據之準確性及瞭解其相對準確

	2.排放標準 < 100 ppm 者：≤ 15% (如公式 2-8b) 3.測試查核期間檢測值之算術平均值 ≤ 20 ppm 者：-6 ppm ≤ \bar{d} ≤ 6 ppm (如公式 2-5)
4.相對準確度查核(RAA)之相對準確度	1.排放標準 ≥ 100 ppm 者 a.查核期間監測數據紀錄值之平均值 ≥ 排放標準 50%時：≤ 15% (如公式 2-9a) b.查核期間監測數據紀錄值之平均值 < 排放標準 50%時：≤ 7.5% (如公式 2-9b) 2.排放標準 < 100 ppm 者：≤ 11.5% (如公式 2-9b) 3.查核期間檢測值之算術平均值 ≤ 20 ppm 者：-6 ppm ≤ \bar{d} ≤ 6 ppm (如公式 2-5)
5.標準氣體查核(CGA)準確度	-15% ≤ 標準氣體查核準確度 ≤ 15% (如公式 2-10) 或 -2.5 ppm ≤ (監測數據記錄值之平均值 - 查核氣體標示濃度值) ≤ 2.5 ppm
6.應答時間	≤ 15 分鐘
7.二氧化氮/一氧化氮(NO ₂ /NO)轉化器效率	轉化效率(E) ≥ 90% (如公式 2-11)
8.訊號採集誤差	≤ 1% (如公式 1-10)

說明：零點偏移、全幅偏移之性能規格自中華民國一百零九年一月一日施行。

(八)校正標準氣體及校正器材品保規範

1.二氧化硫及氮氧化物監測設施之校正標準氣體，其品質或品保查核須符合下列規定之一：

- (1)我國國家標準或可追溯至我國國家標準之量測不確定度(uncertainty)為 -2% 以上至 2% 以下。
- (2)可追溯至外國 SRM (Standard Reference Material) 或 CRM (Certified Reference Material) 標準之量測不確定度(uncertainty)為 -2% 以上至 2% 以下。
- (3)零點校正標準氣體採用儀用空氣者，每季應至少一次送環境檢驗測定機構檢查，二氧化硫及氮氧化物之濃度含量應小於等於 0.1 ppm。

2.其他校正器材(氣體匣、濾光器等)之品質或品保查核須符合下列規定：

- (1)每年應至少一次送經財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation, TAF)認證之實驗室檢查，以確認校正器材之穩定性，其檢查濃度誤差絕對值大於 2% 標示濃度時，應更換校正器材。
- (2)使用校正器材之監測設施，應每月至少一次以標準氣體執行零點偏移及全幅偏移測試，以確認監測設施之量測準確性。
- (3)前述(1)校正器材送實驗室檢查期間，得使用備用校正器材進行例行校正測試、查核、維護作業，備用校正器材使用期間應符合本辦法規範，並免依第九條進行拆除期間之固定污染源每週檢測。
- (4)無法符合前述(2)之規定者，應檢附相關證明文件及替代作法，提報直轄市、縣(市)主管機關核准後，得免依(2)之規定辦理。

3.公私場所進行監測設施之例行校正測試、查核、維護及各級主管機關執行監測設施

$$\text{相對準確度} = \frac{|\bar{d}| + |CC|}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-6b)$$

|CC|：信賴係數之絕對值

6. RAA 相對準確度

$$\text{相對準確度} = \frac{\text{監測設施平均值} - \text{標準檢驗方法測試平均值}}{\text{標準檢驗方法測試平均值}} \times 100\% \quad (2-7a)$$

$$\text{相對準確度} = \frac{\text{監測設施平均值} - \text{標準檢驗方法測試平均值}}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-7b)$$

7. CGA 準確度

$$\text{準確度} = \frac{\text{監測設施平均值} - \text{查核氣體標示濃度}}{\text{查核氣體標示濃度}} \times 100\% \quad (2-8)$$

- 度測試查核之執行情形。
- (五) 考量現行部分公私場所進行相對準確度測試查核之檢測作業時，會先請檢測機構單位提供當天採樣所得之修正參數，並先於監測設施進行調整設定，以提高相對準確度測試查核比對結果之準確性，為使相對準確度測試查核之比對更具意義及管制目的，新增 1、(5) 參數設定之規定，明確規範公私場所受測期間，不得變更相關參數設定。
 - (六) 考量現行公私場所常有檢測數據與監測數據之有效位數認定不一問題，故於 1、(6) 增訂其相關數值有效位數均應依四捨五入之原則計算至小數點下二位，並修正各數值對應之計算公式編號。
 - (七) 配合(七)增訂二氧化氮/一氧化氮轉化器效率之性能規格，新增 4 二氧化氮/一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率測試程序。
 - (八) 因應(七)增訂訊號採集誤差之性能規格，新增 5 訊號採集誤差測試查核程序。
- 七、(七)性能規格修正說明如下：
- (一) 項次調整，現行(四)調整為(七)。
 - (二) 配合公式順序調整各性能規格項目之對應順序，並針對各性能規格項目增加計算公式編號。
 - (三) 配合公式 2-1 至公式 2-4 計算式已移除絕對值，故計算之數值有正負值之區別，爰修正表 2-1 中零點偏移及全幅

查核作業時，使用校正標準氣體及校正器材應符合前述 1~2 規定。

4.校正標準氣體或校正器材應於有效期限內使用，且須有出廠檢驗報告、使用年限、定期品保查核紀錄、使用更換紀錄等紀錄文件：

(1)校正標準氣體應由製造商或供應商提供標示濃度及保存期限之證明文件，其他校正器材應由製造商或供應商提供校正器材標示濃度、使用方式、儲存方法及保存期限之證明文件。

(2)儀用空氣或校正器材送環境檢驗測定機構或經財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation, TAF)認證之實驗室檢查者，檢測機構應出具檢查結果之品質證明文件。

(3)前述 2.(2)以標準氣體執行零點偏移及全幅偏移測試結果應作成紀錄。

(4)校正標準氣體之使用更換紀錄應包含啟用日期、更換日期、鋼瓶編號、殘壓值、監測項目、例行巡查紀錄等內容，其他校正器材之使用更換紀錄應包含校正器材製造商、型號、序號、製造日期、有效期限、檢查日期、更換日期、監測項目等內容。

(九) 公式

1.零點偏移及全幅偏移之計算：

$$\text{零點偏移值} = R_{CEM} - R_L \quad (2-1)$$

$$\text{零點偏移率} = \frac{(R_{CEM}-R_L)}{R_U} \times 100\% \quad (2-2)$$

$$\text{全幅偏移值} = R_{CEM} - R_U \quad (2-3)$$

$$\text{全幅偏移率} = \frac{(R_{CEM}-R_U)}{R_U} \times 100\% \quad (2-4)$$

R_{CEM} ：儀器輸出讀值

R_L ：零點校正標準氣體標示值或校正器材標示值

R_U ：全幅校正標準氣體標示值或校正器材標示值

2.算術平均

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad (2-5)$$

\bar{d} ：檢測值與監測數據紀錄值二者差值平均值

d_i ：監測數據紀錄值－檢測值

3.標準偏差

偏移與標準氣體查核(CGA)準確度之規格值。

(四) 考量部分公私場所排放之空氣污染物係採用更嚴格之環評承諾值，其排放濃度較低，因此欲符合現行零點偏移、全幅偏移、相對準確度測試查核、相對準確度查核及標準氣體查核之性能規格值時，有其相當困難，爰針對排放濃度較低之固定污染源，增訂其適用之規格值，以利符合性能規格相關規定。

(五) 考量公私場所二氧化氮／一氧化氮轉化器效率過低，會影響氮氧化物監測濃度之低估，為提升監測數據之準確性，已參考排放管道中氮氧化物自動檢測方法－氣體分析儀法(NIEA A411)七、(二)之二氧化氮／一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率測試規定，增訂NO₂/NO轉化器效率之性能規格。

(六) 為提升監測數據品質，針對監測設施訊號採集誤差增訂相關性能規格。

八、(八) 校正標準氣體及校正器材品保規範修正說明如下：

(一) 本附錄係針對二氧化硫及氮氧化物監測設施進行管制，未包括整體氣狀污染物及稀釋氣體監測設施，故酌作文字修正，使管制更明確清楚，並將現行 2 稀釋氣體監測設施校正標準氣體規範，移至附錄七、(八)。

(二) 為使公私場所使用校正標準氣體之品質追溯方式更明確，及考量現行未針對其他

$$Sd = \left[\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n d_i\right)^2}{n}}{n-1} \right]^{1/2} \quad (2-6)$$

4.信賴係數：單尾(one-tailed)之 2.5%誤差信賴係數

$$CC = t_{0.975} \frac{Sd}{\sqrt{n}} \quad (2-7)$$

CC：信賴係數(Confidence Coefficient)

t_{0.975}：t 檢定值(如表 2-2)

表 2-2 t 值

n	t	n	t	n	t	<u>n</u>	<u>t</u>
2	12.706	7	2.447	12	2.201	<u>17</u>	<u>2.120</u>
3	4.303	8	2.365	13	2.179	<u>18</u>	<u>2.110</u>
4	3.182	9	2.306	14	2.160	<u>19</u>	<u>2.101</u>
5	2.776	10	2.262	15	2.145	<u>20</u>	<u>2.093</u>
6	2.571	11	2.228	16	2.131	<u>21</u>	<u>2.086</u>

註：n 為數據組數

5.RATA 之相對準確度

$$\text{相對準確度} = \frac{|\bar{d}| + |CC|}{\text{檢測值之平均值}} \times 100\% \quad (2-8a)$$

$$\text{相對準確度} = \frac{|\bar{d}| + |CC|}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-8b)$$

|CC|：信賴係數之絕對值

6.RAA 之相對準確度

$$\text{相對準確度} = \frac{|\text{監測數據紀錄值之平均值} - \text{檢測值之平均值}|}{\text{檢測值之平均值}} \times 100\% \quad (2-9a)$$

校正器材等進行規範，新增 1 校正標準氣體與 2 其他校正器材(氣體匣、濾光器等)之品質或品保查核規範。

(三) 考量公私場所執行零點偏移測試及管線沖洗時，使用零點校正標準氣體之需求量較大，為降低公私場所零點校正標準氣體使用成本，新增 1、(3)採用儀用空氣之規定。

(四) 為使標準氣體與校正器材品質具一致性，新增 3 要求公私場所與各級主管機關查核使用之標準氣體與校正器材皆應符合品質規定。

(五) 為有效掌握校正標準氣體與校正器材之出廠品質、定期品保查核、使用與更換情形，新增 4 紀錄保存規範，要求公私場所應保存相關紀錄，強化標準氣體與校正器材管制措施。

九、(九) 公式修正說明如下：

(一) 配合修正條文第二條第十八款監測數據紀錄值之名詞定義，將現行附錄公式中量測值修正為監測數據紀錄值，標準值修正為檢測值，爰調整公式 2-1 至 2-10 之相關名詞。

(二) 為瞭解公私場所執行零點偏移及全幅偏移為正偏差或負偏差，故修正公式 2-1 至 2-4 計算式及移除絕對值，並刪除現行公式 2-4 與 2-5 計算式。

(三) 配合(六)相對準確度測試查核(RATA)程序，增訂測試組數超過九組之相關規定，於表 2-2 中新增數據組數(n)，並增加其對應之 t 值。

$$\text{相對準確度} = \frac{|\text{監測數據紀錄值之平均值} - \text{檢測值之平均值}|}{\text{排放標準}} \times 100\%$$

(2-9b)

7. CGA 之準確度

$$\text{準確度} = \frac{\text{監測數據紀錄值之平均值} - \text{查核氣體標示濃度值}}{\text{查核氣體標示濃度值}} \times 100\%$$

(2-10)

8. 二氧化氮／一氧化氮(NO₂/NO)轉化器效率

$$E = \frac{C_{Dir}}{C_V} \times 100\%$$

(2-11)

E：二氧化氮／一氧化氮(NO₂/NO)轉化率

C_{Dir}：導入 NO₂ 標準氣體實測濃度值，ppm

C_V：NO₂ 標準氣體確認濃度值，ppm

9. 訊號採集誤差之計算：同附錄一、(八)、8。

(四) 配合增訂二氧化氮／一氧化氮轉化器效率之性能規格，新增公式 2-11 及其計算式相關符號定義。