

附錄二、粒狀污染物重量濃度監測設施之規範

(一) 規範內容：粒狀污染物重量濃度監測設施之安裝規範、監測設施確認程序、零點偏移及全幅偏移測試程序、關係式測試程序、測試查核程序、性能規格、校正標準氣體與校正器材品保規範及公式等。

(二) 名詞定義

1. 粒狀污染物重量濃度監測設施 (Particulate Matter Continuous Emissions Monitoring System, PM CEMS)：指可連續自動監測排放管道排氣粒狀污染物重量濃度之整體設備，包括：

(1) 採樣界面(Sample Interface)：指樣品取得、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。

(2) 污染物分析器(Pollutant Analyzer)：指感應粒狀污染物重量濃度並輸出相對訊號之儀器。

(3) 數據記錄器(Data Recorder)：指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。

2. 單點量測(Point)：指以單一點量測氣體濃度之監測設施，或沿某一路徑量測氣體濃度之監測設施，該路徑長度必須小於等於排放管道內徑之10%。

3. 路徑量測(Path)：指沿某一路徑量測氣體濃度之監測設施，該路徑長度必須大於排放管道內徑之10%。

4. 標準檢測方法(Standard Method)：指中央主管機關公告之檢驗測定方法。

5. 中心區域(Centroidal Area)：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%。

6. 水分分析儀：指依下列方法之一連續自動監測排放氣體含水量之設備：

(1) 具備量測及記錄排放管道排放氣體水分含量之分析儀，可直接量測排放氣體之含水量。

(2) 藉由不同氧氣分析原理，量測乾基與濕基氧氣濃度，計算排放氣體之含水量。

(3)濕式洗滌塔之後水氣飽和者，得以排放流率監測設施之溫度
監測數據對應濕度表，計算排放氣體之含水量。

7.應答時間(Response Time)：同附錄一、(二)、10。

8.操作測試期間(Operational Test Period)：同附錄一、(二)、11。

9.儀器輸出讀值：同附錄一、(二)、13。

10.檢測值：指以標準檢測方法採樣分析所得之量測數據。

11.乾燥排氣體積：指依(三)、6水分修正方式進行粒狀污染物重量濃度、氣狀污染物、稀釋氣體或排放流率監測設施之監測數據水分修正。

12.儀用空氣(Clean Dry Air, CDA)：指其來源取之於大氣，並經粉塵過濾器及水分去除裝置處理，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。

13.分析儀器模擬值：同附錄一、(二)、14。

14.關係式(Correlation)：指由監測設施之輸出訊號及標準檢測方法所量測到之濃度，所建立之污染源特有相關性或迴歸方程式(Regression Equation)。

15.半範圍信賴區間(C Confidence Interval Half Range, CIHR)：指以監測設施監測數據紀錄值計算得到之預測平均污染物濃度範圍之95%信賴區間寬度的一半，其信賴區間為最窄。

16.半範圍容許區間(Tolerance Interval Half Range, TIHR)：指在某一已知信賴水準(Given Level of Confidence)下，未來數據母體(Future Data Population)中有一定百分比的數據會落在具有上限和下限的容差區間寬度的一半範圍內。

(三) 安裝規範：

1.採樣位置

(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，其設置要求如下：

A 在所有粒狀污染物控制設備之下游位置。

B 不得在水汽會凝結之位置。

C 不受周遭光線干擾之位置。

D 在容易進行維修、保養或操作之位置。

E 不受擾流(Flow Disturbances)、氣旋流(Dyclonic Flow)和粒狀污染物重量濃度分層(PM Stratification)變動造成濃度分布不均勻之位置。

F 既存固定污染源因採行濕式洗滌污染防制設備，致監測設施無法準確量測者，得報經直轄市、縣（市）主管機關同意後，設置於濕式洗滌污染防制設備之上游位置。

(2) 未能依(1)規定設置者，得檢具流場或濃度特性調查結果或濃度計算方式，報經直轄市、縣（市）主管機關同意設置替代位置，以符合（七）性能規格之替代方式為之。

2. 量測點或量測路徑安裝位置：公私場所應依標準檢測方法設置量測點或量測路徑，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) 路徑量測：量測路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核心區域，該區域佔總截面積50%之範圍內，須有70%以上量測路徑通過；或量測路徑經過中心區域內任何位置。

3. 採樣界面：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水分去除裝置緊鄰於採樣探頭之後者，不在此限。

4. 分析器：監測設施為光學式分析原理或光學搭配質量式分析原理者，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、（六）關係式測試程序及（七）測試查核程序執行校正測試或查核之光源相同。

5. 數據記錄器：數據記錄器應答範圍須包含零點至量測範圍，其量測範圍設定應配合污染物分析器之量測範圍，並應能調整至污染物分析器偵測極限濃度之刻度。

6.監測數據應選擇具代表性之水分修正方式，依下列方法擇一進行，並詳載於監測設施確認報告書，報經直轄市、縣（市）主管機關核可後，依規定辦理：

- (1)監測設施設置水分去除裝置進行採樣氣體祛水，以乾基方式測定粒狀污染物重量濃度、氣狀污染物、稀釋氣體或排放流率者，監測數據不須進行水分修正。公私場所應每季確認水分去除裝置之效能，除水效能測試得依監測設施製造廠商建議之步驟執行，應詳載於監測設施確認報告書中，並作成測試與維護保養紀錄，保存六年備查。因水分去除裝置效能不足或因故無法正常運作時，應改以(3)替代水分修正方式執行。
- (2)監測設施以濕基方式測定粒狀污染物重量濃度、氣狀污染物、稀釋氣體或排放流率，並設置水分分析儀測定排氣含水量，作為水分修正依據者，公私場所應每季確認水分分析儀之量測準確性，量測準確性測試得依監測設施製造廠商建議之步驟執行，應詳載於監測設施確認報告書中，並作成測試與維護保養紀錄，保存六年備查。因故致水分分析儀無法正常監測時，應改以(3)替代水分修正方式執行。
- (3)監測設施以濕基方式測定粒狀污染物重量濃度、氣狀污染物、稀釋氣體或排放流率，並以最近一次相對準確度測試查核之檢測所測得水分平均值，作為水分修正依據者，其修正時間自公私場所收到檢驗測定機構之報告書或直轄市、縣（市）主管機關之通知書次日中午十二時開始，至下一次相對準確度測試查核後，公私場所收到檢驗測定機構之報告書或直轄市、縣（市）主管機關之通知書次日中午十二時為止。公私場所至遲應於中華民國一百十六年一月一日起符合本項修正時間規範，於未符合前應依一百零九年四月八日修正發布本辦法之附錄二規定辦理。

（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。監測設施執行操作測試前，應配合直轄市、縣（市）主管機關完成

數據採擷及處理系統備份封存作業，並向直轄市、縣（市）主管機關提交二份備份資料，公私場所與軟體供應商分別自行留存一份備份資料備查。監測設施經操作測試後如需修正數據採擷及處理系統者，應再重新執行本封存作業及操作測試程序。

2.操作測試期間(Operational Test Period)

- (1)監測設施經實地調整後，需進行暖機調整，再連續進行一百六十八小時以上之操作測試。但僅涉及監測設施之數據採擷及處理系統汰換作業時，應連續進行四十八小時以上之操作測試，測試項目為4偏移測試；如同時涉及量測範圍變更者，於操作測試期間應依（七）程序執行相對應答查核，查核結果不符合性能規格者，應重新進行6關係式測試或依（六）、3規定進行關係式濃度範圍修正。
- (2)此期間固定污染源應維持正常運轉，得包括例行性之固定污染源起火（爐）或停車（爐）運作。污染源為批次操作者，操作測試期間應包含一個以上的污染源完整批次操作。但關係式測試期間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。
- (3)操作測試期間，除執行下列3至7各項規定外，監測設施必須分析排放氣體之粒狀污染物重量濃度、氣狀污染物、稀釋氣體濃度及排放流率，並記錄輸出訊號，及依實際固定污染源運轉狀態及監測設施與數據狀態標示監測數據狀態碼，以確認採樣及分析設施與數據採擷及處理系統之運作，數據計算處理與狀態判定應符合附錄十一規定，其監測紀錄應連線傳輸至直轄市、縣（市）主管機關，數據類別及傳輸格式應符合附錄十四至附錄十六規定，且傳輸檔案命名規則應符合測試檔案規定。但連線設施因故無法符合前述規定者，得以光碟片、電子郵件或其他電子儲存媒介，併同監測設施確認報告書提報直轄市、縣（市）主管機關。
- (4)此期間監測設施不得進行非例行之保養、修理、調整及任何

人為之儀器設定操作，僅可執行儀器自動化之例行作業（如光學表面清潔、自動零點補整等），並應作成紀錄；無法作成紀錄者，儀器自動化之例行作業方式應詳載於監測設施確認報告書中，報經直轄市、縣（市）主管機關核可。

(5)操作測試期間內若污染源因異常而暫停運轉，於污染源重新起動後，應繼續完成操作測試；若監測設施故障、偏移測試未符合性能規格或不符合前述(4)規定者，於調整修護後應重新進行一次完整操作測試。

3.偏移測試：零點偏移及全幅偏移測試必須每二十四小時進行一次，依（五）程序進行零點偏移及全幅偏移測試程序，每日測試結果必須符合（八）性能規格。

4.樣品體積查核：依（七）程序進行樣品體積查核，測試結果必須符合（八）性能規格。本程序適用於抽取式（含稀釋抽離式）之粒狀污染物重量濃度監測設施。

5.關係式測試：依（六）程序進行關係式測試，測試結果必須符合（八）性能規格。抽取式（含稀釋抽離式）監測設施應先執行並通過樣品體積查核後，才可執行本項關係式測試。

6.水分去除裝置效能測試或水分分析儀量測準確性測試：依（三）、6規範設置水分去除裝置與水分分析儀者，應依監測設施確認報告書提報測試程序，執行水分去除裝置之除水效能測試與水分分析儀之量測準確性測試。

7.監測設施無法適用前述3至6確認程序者，得於報經直轄市、縣（市）主管機關核可後，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（八）性能規格，始得進行監測設施之維修以符合性能規格。

2.公私場所每日零點偏移及全幅偏移測試應於固定時間執行，實際執行時間與設定執行時間之誤差不得超過前後二小時，並執行至

符合（八）性能規格，始得持續進行監測。監測設施於維護後、拆除安裝完成後、停電復歸後或影響偏移測試執行之不可歸責於己事由排除後，或固定污染源未運轉期間未執行每日例行偏移測試者於固定污染源開始運作後二小時內，應執行零點偏移及全幅偏移測試至符合（八）性能規格，始得進行監測。每日例行零點偏移及全幅偏移測試前，倘因其他原因已依規定完成偏移測試，該日例行偏移測試不須執行。因特殊情形無法依固定時間執行例行偏移測試者，於報經直轄市、縣（市）主管機關核可後，得不受固定時間之限制。

3. 監測設施每次進行零點偏移及全幅偏移測試之儀器輸出讀值、零點及全幅校正器材標示值與零點偏移及全幅偏移測試計算結果均應自動記錄之，並連線傳輸至直轄市、縣（市）主管機關，其數據類別及傳輸格式應符合附錄十五規定。
4. 零點偏移：待監測數據穩定後，記錄零點偏移測試之儀器輸出讀值與零點校正器材標示值，依公式2-1計算零點偏移測試結果。
5. 全幅偏移：待監測數據穩定後，記錄全幅偏移測試之儀器輸出讀值與全幅校正器材標示值，依公式2-2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20%以下）及高值（全幅濃度之80%以上至100%以下）二點取代之。

（六）關係式測試程序：指在同一條件下（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，並依本法第二十條及第二十三條所定之各行業別管制及排放標準進行含氧百分率校正計算），將監測設施與標準檢測方法同步量測之多組數據作相關性分析。

1. 測試執行：

- （1）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。建立監測設施關係式時，公私場所之監測設施和標準檢測方法須同步進行量測作業。

(2)數據範圍：

A 應透過改變污染源製程操作條件、改變粒狀污染物防制設備條件或通過添加不同粒狀污染物濃度的方式，獲得下列不同粒狀污染物重量濃度範圍，此濃度範圍應包含污染源所有可能排放濃度範圍，且各組濃度應盡可能平均分布於關係式濃度範圍內。

B 用於計算關係式之檢測值應涵蓋以下三個濃度範圍，且各濃度範圍應包含百分之二十以上的數據組數：

第一個濃度範圍：從無污染物排放（零排放）到排放標準限值之百分之三十。

第二個濃度範圍：排放標準限值之百分之二十至百分之六十五。

第三個濃度範圍：排放標準限值之百分之五十五至百分之一百以上（關係式最大值應大於等於排放標準限值）。

C 排放管道之前四次粒狀污染物重量濃度定期檢測（含試車檢測）之最大值或前四季監測值之最大值皆低於排放標準限值之百分之五十者，關係式測試程序得僅涵蓋前項 B 規定之第一個與第二個濃度範圍，且第一個與第二個濃度濃度範圍應各包含百分之三十以上的數據組數。關係式濃度範圍應包含前四次定期檢測（含試車檢測）或前四季監測值之最大值（取較大者）。檢測未達四次者，以前三次檢測之最大值認定，監測設施操作未達四季者，以前三季監測值之最大值設定，餘依此類推。

D 單個檢測值僅可套用於同一個濃度範圍。

(3)測試次數：每次測試結果必須包括監測設施監測值和標準檢測方法檢測值，合計十五組以上數據，符合前項(2)、C 情形者合計十組以上數據。執行超過規定組數者，於計算關係式時如需刪除異常數據，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規定組數以上，且應記錄所有關係式測試之數據，包括未納入相關係數、信賴區間或容許區間計算之數據。各組測試之採樣分析時間依

標準檢測方法規定執行。

- (4)為建立前項(2)監測設施關係式最大化之濃度範圍，應以零點校正標準氣體、儀用空氣、環境大氣或當污染源製程沒有運轉（但風扇仍在運作）時排放管道排放氣體，作為監測設施與標準檢測方法測量之零排放組別數據。
 - (5)透過添加不同粒狀污染物濃度的方式達到更高的排放濃度以進行關係式測試者，監測設施設置位置和標準檢測方法採樣孔，需遠離添加粒狀污染物濃度的設備，以避免或減少粒狀污染物分層造成濃度分布不均勻之狀況。
 - (6)透過添加不同粒狀污染物濃度的方式達到更高的排放濃度以進行關係式測試者，得依粒狀污染物濃度範圍分別建立多條關係式，粒狀污染物濃度範圍可依前項(2)或自行訂定，每條關係式應收集五組以上之檢測值和監測數據紀錄值，並應於監測設施確認報告書載明其適用條件與濃度範圍，報經直轄市、縣（市）主管機關核可。
 - (7)公私場所得因應燃料來源種類建立多條關係式，每條關係式必須分別進行測試，根據每條關係式適用之情境各自收集前項(2)與(3)規定組數以上之檢測值和監測數據紀錄值，並應於監測設施確認報告書載明其適用條件，報經直轄市、縣（市）主管機關核可。
 - (8)監測設施須採內部參數修正者，應檢具相關證明資料，如粒狀污染物粒徑分布分析結果等，並應於監測設施確認報告書載明其適用條件，報經直轄市、縣（市）主管機關核可。
 - (9)監測設施之分析原理、關係式測試各組別（含刪除數據之組別）之粒狀污染物濃度調整方式與控制條件、廢氣溫度、濕度及監測設施各項操作參數設定等應載明於監測設施確認報告書。
- 2.計算：利用（十）、2之計算及數據迴歸分析過程，評估及建立監測設施之監測數據紀錄值與污染物檢測值之關係式，公私場所得自行選擇關係式類型，並根據採用之關係式類型，計算其相關係

數、信賴區間與容許區間。建立多條關係式者，應依用於計算各條關係式之規定組數以上數據分別進行計算。計算過程需評估測試期間產生之所有異常數據，並確定是否自測試組數中刪除。關係式之截距不得小於零，且得強制歸零，但建立多條關係式者，其未包含零排放組別之關係式不在此限。

(1)相關係數(Correlation Coefficient, R)：根據採用之最適當關係式類型，依公式2-15計算線性、對數、指數及冪次關係式之相關係數，或依公式2-34計算多項式關係式之相關係數，計算結果必須符合(八)性能規格。

(2)半範圍信賴區間(Confidence Interval Half Range, CIHR)：根據採用之最適當關係式類型，依下列規定計算半範圍信賴區間百分比，計算結果必須符合(八)性能規格。

A 採用線性或對數關係式者，依公式2-9計算關係式測試數據組中，監測設施監測數據紀錄值之平均值所對應之污染物檢測值之百分之九十五半範圍信賴區間，除以粒狀污染物重量濃度排放標準限值之百分比，即為半範圍信賴區間百分比(公式2-11)。

B 採用多項式關係式者，依公式2-28計算關係式測試數據組中， Δ_{min} 之監測設施監測數據紀錄值所對應之污染物檢測值之百分之九十五半範圍信賴區間，除以粒狀污染物重量濃度排放標準限值之百分比，即為半範圍信賴區間對應排放標準值之百分比(公式2-29)。

C 採用指數或冪次關係式者，依公式2-9計算關係式測試數據組中，監測設施監測數據紀錄值之對數平均值所對應之污染物檢測值之百分之九十五半範圍信賴區間，除以粒狀污染物重量濃度排放標準限值之百分比，即為半範圍信賴區間百分比(公式2-11)。

(3)半範圍容許區間(Tolerance Interval Half Range, TIHR)：根據採用之最適當關係式類型，在百分之九十五信賴度和百分之七十五覆蓋率的前提下，依下列規定計算半範圍容許區間百分

比，計算結果必須符合（八）性能規格。

A採用線性或對數關係式者，依公式2-12計算關係式測試數據組中，監測設施監測數據紀錄值之平均值所對應之污染物檢測值之百分之九十五半範圍容許區間，除以粒狀污染物重量濃度排放標準限值之百分比，即為半範圍容許區間百分比（公式2-14）。

B採用多項式關係式者，依公式2-30計算關係式測試數據組中， Δ_{min} 之監測設施監測數據紀錄值所對應的污染物檢測值之百分之九十五半範圍容許區間，除以粒狀污染物重量濃度排放標準限值之百分比，即為半範圍容許區間對應排放標準值之百分比（公式2-33）。

C採用指數關係式或幕次關係式者，依公式2-12計算關係式測試數據組中，監測設施監測數據紀錄值之對數平均值所對應之污染物檢測值之百分之九十五半範圍容許區間，除以粒狀污染物重量濃度排放標準限值之百分比，即為半範圍容許區間百分比（公式2-14）。

3.經審查核可之關係式修正程序：雖關係式測試期間所收集的數據應包含污染源正常運轉條件的全部可能排放濃度範圍，但監測數據或監測設施符合下列情況之一，則必須於事實發生後六十天內，增加關係式測試之數據組數，並依據新增測試數據與原關係式之測試數據，計算修正後關係式，且其相關係數、信賴區間與容許區間計算結果需符合（八）性能規格。

(1)發生連續二十四筆一小時監測數據紀錄值大於關係式最大值之百分之一百一十者。

(2)該月執行監測作業之期間，曾發生一小時監測數據紀錄值大於關係式最大值之百分之一百一十，且此監測數據紀錄值之累積時數超過該月監測設施運轉時數之百分之五者。

(3)經自行或各級主管機關稽查執行應答關係式查核或相對應答查核，其查核結果不符合性能規格者。

(4)符合前述(1)或(2)情形者，須以(1)或(2)情形時固定污染源與粒

狀污染物防制設備之相同運轉條件，或可達到相同粒狀污染物排放濃度之運轉條件，進行三組以上之測試數據。符合前述(3)情形者，應增加不符性能規格之測試數據，且修正關係式應符合前述1、(3)測試次數規定。

(5)執行前述關係式修正作業應依第十三條第二項異動程序規定辦理，並於測試完成後四十五日內提報申請文件。

4.公私場所符合下列情況之一者，應於事實發生後六十天內，重新進行關係式測試程序：

(1)監測設施進行汰換或量測位置變更。但僅涉及數據採擷及處理系統汰換者，不在此限。

(2)操作許可證之原物料種類變更，致可能影響排氣中粒狀物污染物特性者。

(3)操作許可證之粒狀污染物防制設備種類變更，致可能影響排氣中粒狀物污染物特性者。

(4)依前述3執行關係式修正，但其結果不符合（八）關係式性能規格者。

5.公私場所無法依規定期限內完成關係式測試或修正時，得於提報期限屆滿七日前，檢具相關資料，報經直轄市、縣（市）主管機關申請展延三十日，但因空氣品質不良期間或有致空氣品質惡化之虞者，得申請展延於空氣品質不良季節結束之次季執行。

（七）測試查核程序

1.樣品體積查核(Sample Volume Audit, SVA)程序：指在同一條件下（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，並依本法第二十條及第二十三條所定之各行業別管制及排放標準進行含氧百分率校正計算），將監測設施與參考標準裝置同時量測之氣體樣品體積數據作相關性分析。本程序適用於抽取式（含稀釋抽離式）之粒狀污染物重量濃度監測設施。

(1)前置作業：

A 測試之氣體樣品體積應與監測作業設定之每次採樣樣品體積一致，且不包括任何稀釋氣體或循環空氣。

B 確認數據比對之起始時間，各組測試之監測設施與參考標準裝置量測之起迄時間應一致。

C 參考標準裝置應每年至少一次送國家度量衡標準實驗室、經財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation,TAF)或其國際相互承認機構認證之實驗室定期檢查，其檢查流量誤差絕對值大於2%標示值時，應重新校正參考標準裝置或更換參考標準裝置，檢測機構應出具檢查結果之品質證明文件。

(2)監測設施參數設定：監測設施採用水分分析儀監測數據作為水分修正依據者，應以受測期間水分監測數據進行修正；採用相對準確度測試查核程序之檢測所測得水分平均值作為水分修正依據者，水分修正參數應維持前次檢測值不得任意變更。

(3)以獨立且通過檢查合格之參考標準裝置於監測設施的進氣口或排氣口量測樣品體積，記錄參考標準裝置量測之氣體樣品體積與監測設施顯示之氣體樣品體積值，取三次量測讀數並記錄之，依公式2-49計算監測設施所量測氣體樣品體積之平均值與參考標準裝置量測氣體樣品體積之平均值之差值，除以參考標準裝置量測氣體樣品體積之平均值即為準確度。

2.應答關係式查核(Response Correlation Audit, RCA)：

(1)查核程序依（六）、1規定進行查核測試，收集八組不同污染源製程操作條件、粒狀污染物防制設備條件或添加不同粒狀污染物濃度下，同一採樣時間內的標準檢測方法檢測值與經關係式修正之監測設施監測數據紀錄值，依公式2-50分別計算各組之監測設施監測數據紀錄值平均值與標準檢測方法檢測值之差值，除以粒狀污染物排放標準之百分比即為相對應答查核偏移。本程序適用於光學式分析原理之粒狀污染物重量濃度監測設施。

(2)本查核應涵蓋關係式所有濃度範圍，各濃度範圍應包含二組以上的數據組數。各組濃度應盡可能平均分布於關係式濃度

範圍內，且不可大於建立監測設施關係式時的監測數據紀錄值最大值。

(3)前述八組測試數據中應有六組以上測試結果符合（八）應答關係式查核偏移之性能規格之規定。

(4)抽取式（含稀釋抽離式）監測設施應先執行並通過樣品體積查核後，才可執行本項相對應答查核。

(5)相對應答查核如屬空氣品質不良期間或有致空氣品質惡化之虞者，得向直轄市、縣（市）主管機關申請展延，並於空氣品質不良季節結束之次季執行。

3.相對應答查核(Relative Response Audit, RRA)程序：

(1)查核程序依（六）、1規定進行查核測試，收集三組不同污染源製程操作條件、粒狀污染物防制設備條件或添加不同粒狀污染物濃度下，同一採樣時間內的標準檢測方法檢測值與經關係式修正之監測設施監測數據紀錄值，依公式2-50分別計算各組之監測設施監測數據紀錄值平均值與標準檢測方法檢測值之差值，除以粒狀污染物排放標準之百分比即為相對應答查核偏移。本程序適用於光學搭配質量式分析原理及質量式分析原理之粒狀污染物重量濃度監測設施。

(2)本查核應涵蓋關係式所有濃度範圍，各濃度範圍應包含一組以上的數據組數。各組濃度應盡可能平均分布於關係式濃度範圍內，且不可大於建立監測設施關係式時的監測數據紀錄值最大值。

(3)前述三組測試數據中應有二組以上測試結果符合（八）相對應答查核偏移之性能規格之規定。

(4)抽取式（含稀釋抽離式）監測設施應先執行並通過樣品體積查核後，才可執行本項相對應答查核。

(5)相對應答查核如屬空氣品質不良期間或有致空氣品質惡化之虞者，得向直轄市、縣（市）主管機關申請展延，並於空氣品質不良季節結束之次季執行。

4.訊號採集誤差測試查核程序：同附錄一、（六）、2。

5.訊號平行比對測試查核程序：同附錄一、(六)、3。

6.監測設施無法適用前述1至3測試查核程序者，得於報經直轄市、縣（市）主管機關核可後，以替代方式進行。

(八) 性能規格：如表2-1所示。

表2-1 粒狀污染物重量濃度監測設施之性能規格

項目	規格
1.零點偏移（24小時）	$-4\% \leq \text{零點偏移率} \leq 4\%$ （如公式2-1）
2.全幅偏移（24小時）	$-4\% \leq \text{全幅偏移率} \leq 4\%$ （如公式2-2）
3.關係式之相關係數(R)	≥ 0.85 （如公式2-15或公式2-34）
4.關係式之半範圍信賴區間(CIHR)	$-10\% \leq \text{半範圍信賴區間百分比} \leq 10\%$ （如公式2-11或公式2-29）
5.關係式之半範圍容許區間(TIHR)	$-25\% \leq \text{半範圍容許區間百分比} \leq 25\%$ （如公式2-14或公式2-33）
6.樣品體積查核(SVA)準確度	$-10\% \leq \text{樣品體積查核準確度} \leq 10\%$ （如公式2-49）
7.應答關係式查核(RCA)偏移	1.公告應設置者： $-25\% \leq \text{應答關係式查核偏移} \leq 25\%$ （如公式2-50） 2.自行申請設置者：依主管機關核定
8.相對應答查核(RRA)偏移	1.公告應設置者： $-25\% \leq \text{相對應答查核偏移} \leq 25\%$ （如公式2-50） 2.自行申請設置者：依主管機關核定
9.訊號採集誤差	$\leq 1\%$ （如公式1-10）
10.訊號平行比對誤差百分比平均值	$\leq 1\%$ （如公式1-12）

(九) 校正標準氣體與校正器材品保規範

1.監測設施採用光學搭配質量式分析原理或質量式分析原理測定粒狀污染物重量濃度者，應每週至少執行一次質量測定元件係數校正，其質量測定元件應每年至少一次送國家度量衡標準實驗室、經財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation,TAF)或其國際相互承認機構認證之實驗室定期進行零點確認檢查，檢測機構應出具檢查結果之品質證明文件。濾紙更換頻率應依監測設施製造廠商建議之時機執行。

2.前項質量測定元件送實驗室檢查及因故更換期間，得使用備用質量測定元件進行係數校正作業，備用質量測定元件使用期間應符

合本辦法規範。

- 3.關係式之無污染物排放（零排放）數據組使用零點校正標準氣體或儀用空氣者，其粒狀污染物重量濃度之濃度含量應小於或等於 0.1 mg/Nm^3 ，且不含任何可引起分析儀干擾或可能與監測項目產生反應的物質。
- 4.校正標準氣體或校正器材應於有效期限內使用。
- 5.公私場所應依規定保存下列紀錄或文件，並保存六年備查：

- (1)關係式之零排放數據組別使用零點校正標準氣體者，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；使用儀用空氣者，應每月確認氣體過濾系統或活性碳等之效能，並作成更換保養紀錄，更換保養方式應詳載於監測設施確認報告書中，報經直轄市、縣（市）主管機關核可。
- (2)校正器材應由製造商或供應商提供校正器材出廠標示濃度、使用方式、儲存方法及保存期限之證明文件，與由檢測機構出具定期檢查結果之質量測定元件品質證明文件。
- (3)質量測定元件係數校正結果紀錄。
- (4)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。

（十）公式

1.零點偏移及全幅偏移之計算

$$\text{零點偏移率} = \frac{R_{CEMS} - R_L}{R_U} \times 100\% \quad (2-1)$$

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

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.監測設施關係式之計算

要預測監測設施之污染物濃度，必須使用下列(1)至(5)中提供的最小二乘法計算方法。公私場所應評估關係式之類型，並建立

最適當之監測設施關係式，關係式類型包括線性、多項式、對數、指數或冪次，步驟如下：

(1)線性關係式：

A 計算線性相關方程式，是以監測設施監測數據紀錄值(x)為函數而得到污染物預測濃度(\hat{y})，如(2-4)式所示：

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x \quad (2-4)$$

式中：

\hat{y} =污染物之預測濃度

b_0 =使用(2-5)式計算的相關曲線的截距

b_1 =使用(2-7)式計算的相關曲線的斜率

x = 監測設施監測數據紀錄值

使用(2-5)式計算相關曲線的 y 截距(b_0)：

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x} \quad (2-5)$$

式中：

\bar{x} =使用(2-6)式計算的監測設施監測數據紀錄值之平均值

\bar{y} =使用(2-6)式計算的污染物濃度數據之平均值：

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (2-6)$$

式中：

x_i =第 i 組測試的監測設施監測數據紀錄值

y_i =第 i 組測試的污染物濃度檢測值

n =測試組數

使用(2-7)式計算相關曲線的斜率(b_1)：

$$b_1 = \frac{s_{xy}}{s_{xx}} \quad (2-7)$$

式中：

S_{xx}, S_{xy} =使用(2-8a)及(2-8b)式計算：

$$s_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2-8a)$$

$$s_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) \quad (2-8b)$$

B 使用(2-9)式計算在監測設施監測數據紀錄值之平均值 \bar{x} 所預測到的污染物(\hat{y})之半範圍95%信賴區間(CIHR)：

$$CIHR = t_{df, 1-a/2} S_L \sqrt{\frac{1}{n}} \quad (2-9)$$

式中：

CIHR=在監測設施監測數據紀錄值之平均值所預測到的污染
物之半範圍95%信賴區間

$t_{df, 1-a/2}$ =表2-2中為 $df=(n-2)$ 提供的 t 統計量的值

S_L =使用(2-10)式確定的關於相關曲線的值的離散或偏差：

$$S_L = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2} \quad (2-10)$$

使用(2-11)式，將監測設施監測數據紀錄值之平均值預測的污
染物(\hat{y})的半範圍信賴區間計算為排放標準值的百分比
(CIHR%)：

$$\text{半範圍信賴區間百分比}(CIHR\%) = \frac{CIHR}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-11)$$

式中：

CIHR =在監測設施監測數據紀錄值之平均值所預測到的污
染物之半範圍95%信賴區間

C 使用(2-12)式計算監測設施監測數據紀錄值之平均值所預測
到的粒狀污染物重量濃度(\hat{y})之半範圍容許區間(TIHR)：

$$TIHR = k_T \cdot S_L \quad (2-12)$$

式中：

TIHR=在監測設施監測數據紀錄值之平均值所預測到的污
染物(\hat{y})之半範圍容許區間

k_T =使用(2-13)式計算

$$k_T = u_{n'} \cdot v_{df} \quad (2-13)$$

式中：

n' =測試組數(n)

$u_{n'}$ =在表2-2中提供的是在自由度 $df=(n-2)$ 下，於95%信賴度和

75%覆蓋率(coverage)時的容許因子(tolerance factor)

v_{df} =來自表2-2的 $df=(n-2)$ 的值。

S_L =使用(2-10)式計算

表2-2 計算半範圍信賴和容許區間時所需要用到的係數

df	Student's t, t_{df}	Tolerance interval with 75% coverage and 95% confidence level		
		v_{df} (95%)	$u_{n'}$ (75%)	k_T
3	3.182	2.920	1.266	3.697
4	2.776	2.372	1.247	2.958
5	2.571	2.089	1.233	2.576
6	2.447	1.915	1.223	2.342
7	2.365	1.797	1.214	2.183
8	2.306	1.711	1.208	2.067
9	2.262	1.645	1.203	1.979
10	2.228	1.593	1.198	1.909
11	2.201	1.551	1.195	1.853
12	2.179	1.515	1.192	1.806
13	2.160	1.485	1.189	1.766
14	2.145	1.460	1.186	1.732
15	2.131	1.437	1.184	1.702
16	2.120	1.418	1.182	1.676
17	2.110	1.400	1.181	1.653
18	2.101	1.384	1.179	1.633
19	2.093	1.370	1.178	1.614
20	2.086	1.358	1.177	1.597
21	2.080	1.346	1.175	1.582
22	2.074	1.335	1.174	1.568
23	2.069	1.326	1.173	1.555
24	2.064	1.316	1.172	1.544
25	2.060	1.308	1.172	1.533
26	2.056	1.300	1.171	1.522
27	2.052	1.293	1.170	1.513
28	2.048	1.286	1.170	1.504
29	2.045	1.280	1.169	1.496
30	2.042	1.274	1.168	1.488
31	2.040	1.268	1.168	1.481
32	2.037	1.263	1.167	1.474
33	2.035	1.258	1.167	1.467

34	2.032	1.253	1.166	1.461
35	2.030	1.248	1.166	1.455
36	2.028	1.244	1.165	1.450
37	2.026	1.240	1.165	1.444
38	2.024	1.236	1.165	1.439
39	2.023	1.232	1.164	1.435
40	2.021	1.228	1.164	1.430
41	2.020	1.225	1.164	1.425
42	2.018	1.222	1.163	1.421
43	2.017	1.218	1.163	1.417
44	2.015	1.215	1.163	1.413
45	2.014	1.212	1.163	1.410
46	2.013	1.210	1.162	1.406
47	2.012	1.207	1.162	1.403
48	2.011	1.204	1.162	1.399
49	2.010	1.202	1.162	1.396
50	2.009	1.199	1.161	1.393
51	2.008	1.197	1.161	1.390
52	2.007	1.195	1.161	1.387
53	2.006	1.192	1.161	1.384
54	2.005	1.190	1.161	1.381
55	2.004	1.188	1.160	1.379
56	2.003	1.186	1.160	1.376
57	2.002	1.184	1.160	1.374
58	2.002	1.182	1.160	1.371
59	2.001	1.180	1.160	1.369
60	2.000	1.179	1.160	1.367

使用(2-14)式，將在監測設施監測數據紀錄值之平均值所預測到的污染物(\hat{y})之半範圍容許區間計算為排放標準值(TIHR%)的百分比：

$$\text{半範圍容許區間百分比}(TIHR\%) = \frac{TIHR}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-14)$$

式中：

TIHR = 在監測設施監測數據紀錄值之平均值所預測到的污染
物(\hat{y})之半範圍容許區間

D 使用(2-15)式計算線性相關係數(r)：

$$r = \sqrt{1 - \frac{s_L^2}{s_y^2}} \quad (2-15)$$

式中：

S_L = 使用(2-10)式計算

S_y = 使用(2-16)式計算

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}} \quad (2-16)$$

(2) 多項式關係式：

A 使用(2-18)式至(2-23)式計算以(2-17)式形式呈現之多項式關
係式：

$$\hat{y} = b_0 + b_1x + b_2x^2 \quad (2-17)$$

式中：

\hat{y} = 由多項關係式所預測之污染物濃度， b_0 ， b_1 ， b_2 = 由矩陣方
程式 $Ab = B$ 所解出得到之係數

x = 監測設施監測數據紀錄值

式中：

$$A = \begin{bmatrix} n & S_1 & S_2 \\ S_1 & S_2 & S_3 \\ S_2 & S_3 & S_4 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} S_5 \\ S_6 \\ S_7 \end{bmatrix}$$

$$S_1 = \sum_i^n (x_i), S_2 = \sum_i^n (x_i^2), S_3 = \sum_i^n (x_i^3), S_4 = \sum_i^n (x_i^4) \quad (2-18)$$

$$S_5 = \sum_i^n (y_i), S_6 = \sum_i^n (x_i y_i), S_7 = \sum_i^n (x_i^2 y_i) \quad (2-19)$$

式中：

X_i = 第 i 組測試之監測設施監測數據紀錄值

Y_i = 第 i 組測試之污染物濃度檢測值

n = 測試組數

使用(2-20)式至(2-22)式分別計算多項式相關曲線係數(b_0 ，
 b_1 和 b_2)：

$$b_0 = \frac{(S_5 \cdot S_2 \cdot S_4 + S_1 \cdot S_3 \cdot S_7 + S_2 \cdot S_6 \cdot S_3 - S_7 \cdot S_2 \cdot S_2 - S_3 \cdot S_3 \cdot S_5 - S_4 \cdot S_6 \cdot S_1)}{\det A} \quad (2-20)$$

$$b_1 = \frac{(n \cdot S_6 \cdot S_4 + S_5 \cdot S_3 \cdot S_2 + S_2 \cdot S_1 \cdot S_7 - S_2 \cdot S_6 \cdot S_2 - S_7 \cdot S_3 \cdot n - S_4 \cdot S_1 \cdot S_5)}{\det A} \quad (2-21)$$

$$b_2 = \frac{(n \cdot S_2 \cdot S_7 + S_1 \cdot S_6 \cdot S_2 + S_5 \cdot S_1 \cdot S_3 - S_2 \cdot S_2 \cdot S_5 - S_3 \cdot S_6 \cdot n - S_7 \cdot S_1 \cdot S_1)}{\det A} \quad (2-22)$$

式中：

$$\det A = (n \cdot S_2 \cdot S_4 - S_2 \cdot S_2 \cdot S_2 + S_1 \cdot S_3 \cdot S_2 - S_3 \cdot S_3 \cdot n + S_2 \cdot S_1 \cdot S_3 - S_4 \cdot S_1 \cdot S_1) \quad (2-23)$$

B 使用(2-24)式和(2-25)式計算 C 係數(C₀至 C₅)來計算半範圍 95%信賴區間(CIHR)：

$$c_0 = \frac{(S_2 \cdot S_4 - S_3^2)}{D}, c_1 = \frac{(S_3 \cdot S_2 - S_1 \cdot S_4)}{D}, c_2 = \frac{(S_1 \cdot S_3 - S_2^2)}{D}, c_3 = \frac{(nS_4 - S_2^2)}{D}, c_4 = \frac{(S_1 \cdot S_2 - nS_3)}{D}, c_5 = \frac{(nS_2 - S_1^2)}{D} \quad (2-24)$$

式中：

$$D = n(S_2 \cdot S_4 - S_3^2) + S_1(S_3 \cdot S_2 - S_1 \cdot S_4) + S_2(S_1 \cdot S_3 - S_2^2) \quad (2-25)$$

使用(2-26)式為每個 x 值計算 Δ：

$$\Delta = C_0 + 2C_1x + (2C_2 + C_3)x^2 + 2C_4x^3 + C_5x^4 \quad (2-26)$$

式中：

x = 監測設施監測數據紀錄值

確定與最小值 Δ(Δ_{min})相對應的 x 值。使用(2-27)式確定多項式相關曲線(SP)的值的離散或偏差：

$$S_r = \sqrt{\frac{1}{n-3} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2} \quad (2-27)$$

使用(2-28)式計算對應於 Δ_{min} 的 x 值所預測的污染物(ŷ)之半範圍95%信賴區間(CIHR)：

$$CIHR = t_{df} \cdot S_p \sqrt{\Delta_{min}} \quad (2-28)$$

式中：

df=(n-3)

t_{df}=如表2-2所示

使用(2-29)式計算對應於 Δ_{\min} 的 x 值所預測的污染物(\hat{y})之半範圍95%信賴區間，並以相對於排放標準值百分比(CIHR%)的方式呈現：

$$\text{半範圍信賴區間百分比}(CIHR\%) = \frac{CIHR}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-29)$$

式中：

CIHR=對應於 Δ_{\min} 的 x 值所預測的污染物(\hat{y})之半範圍95%信賴區間

C 針對多項式關係式，使用(2-30)式、(2-31)式和(2-32)式計算對應於 Δ_{\min} 的 x 值所預測的污染物之半範圍95%容許區間(TIHR)：

$$TIHR = k_T \cdot S_p \quad (2-30)$$

式中：

$$k_T = u_{n'} \cdot v_{df} \quad (2-31)$$

$$n' = \frac{1}{\Delta} \quad (2-32)$$

u_n =表2-2中對於 $df=(n'-3)$ 指示的值，並且 v_{df} =表1中針對 $df=(n'-3)$ 所指示的值。

使用(2-33)式，計算預測污染物在 x 值對應於 Δ_{\min} 的預測污染物濃度之半值範圍作為排放標準值(TIHR%)之百分比：

$$\text{半範圍容許區間百分比}(TIHR\%) = \frac{TIHR}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-33)$$

式中：

TIHR=對應於 Δ_{\min} 的 x 值所預測的污染物(\hat{y})之容許區間

D 使用(2-34)式計算多項式相關係數(r)：

$$r = \sqrt{1 - \frac{S_p^2}{S_y^2}} \quad (2-34)$$

式中：

S_p =使用(2-27)式計算

S_y =使用(2-16)式計算

(3)具有(2-35)式形式之對數關係式：

$$\hat{y} = b_0 + b_1 \ln(x) \quad (2-35)$$

A 使用(2-36)式對每個監測設施監測數據紀錄值(x)進行對數轉換：

$$x' = \ln(x_i) \quad (2-36)$$

式中：

$x'_i = x_i$ 的轉換值

$\ln(x_i)$ = 第 i 組測試的監測設施監測數據紀錄值的自然對數

B 使用 x'_i 值代替 x_i 值，執行(1)A 中用於建立線性關係式的相同步驟。所得方程式將具有(2-37)式的形式：

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x' \quad (2-37)$$

式中：

x' = 監測設施監測數據紀錄值之自然對數，變量 b_0 和 b_1 如(1)A 段所定義。

C 使用 x'_i 值代替 x_i 值，計算在平均 x_i 值處的半範圍信賴區間，並以佔排放標準百分比(CIHR%)的方式呈現，平均值 x 的半範圍容許區間則使用(1)B 至 D 段所述的步驟，計算相對於排放標準值(TIHR%)的百分比和相關係數(r)。

(4)具有(2-38)式形式之指數關係式(Exponential Correlation)：

$$\hat{y} = b_1 e^{b_0 x} \quad (2-38)$$

A 使用(2-39)式對每個污染物檢測值(y)進行對數轉換：

$$y' = \ln(y_i) \quad (2-39)$$

式中：

$y'_i = y_i$ 的轉換值

$\ln(y_i)$ = 第 i 組測試的污染物檢測值之自然對數

B 使用 y_i 值代替 y_i 值，執行(1)A 中用於建立線性關係式的相同步驟。所得到的方程式將具有(2-40)式的形式。

$$\hat{y}' = b_0 + b_1 x \quad (2-40)$$

式中：

\hat{y}' =預測之污染物對數值

$b'_0 = b_0$ 的自然對數，變量 b_0 ， b_1 和 x 如(1)A 段所定義。

C 依照(1)B 中對 CIHR 之描述，使用 y''_i 值代替 y_i 值計算半範圍95%信賴區間(CIHR')，且 CIHR'為對數標度。使用(2-41)式和(2-42)式計算平均值 y' 之95%信賴極限(Confidence Limits)上限及下限：

$$LCL' = y' - CIHR' \quad (2-41)$$

$$UCL' = y' + CIHR' \quad (2-42)$$

式中：

LCL'=平均值 y' 的95%信賴極限下限

UCL'=平均值 y' 的95%信賴極限上限

y' = 對數轉化後的污染物平均值

CIHR'=以(2-9)式計算的預測污染物(\hat{y}')之半範圍95%信賴區間

使用(2-43)式計算污染物原始標度上的半範圍%信賴區間(CIHR)：

$$CIHR = \frac{e^{UCL'} - e^{LCL'}}{2} \quad (2-43)$$

式中：

CIHR=污染物濃度原始標度上的半範圍95%信賴區間，UCL'和 LCL'如前所定義

使用(2-11)式計算對應於 x 平均值的預測污染物之半範圍95%信賴區間，並以佔排放標準值(CIHR%)百分比的方式呈現。

D 使用 y'_i 值代替 y_i 值，如(1)C 所述，計算 TIHR 之半範圍容許區間(TIHR')，且 TIHR'為對數標度。使用(2-44)式和(2-45)式計算平均值 y' 的半範圍容許極限(Half Range Tolerance Limits)：

$$LTL' = y' - TIHR' \quad (2-44)$$

$$UTL' = y' + TIHR' \quad (2-45)$$

式中：

LTL'=平均值 y' 的百分之九十五容許極限下限

UTL'=平均值 y' 的百分之九十五容許極限上限

y' =對數轉化後的粒狀污染重量濃度平均值

TIHR'=以(2-12)式計算得到的預測粒狀污染重量濃度(\hat{y})的半範圍95%容許區間

使用(2-46)式計算在原始標度上的粒狀污染重量濃度之半範圍容許區間(TIHR)：

$$CIHR = \frac{e^{UTL'} - e^{LTL'}}{2} \quad (2-46)$$

TIHR = 在原始標度上的 PM 濃度之半範圍容許區間，UTL'和 LTL'如前所述

使用(2-14)式計算對應於 x 平均值所預測到的粒狀污染重量濃度之半範圍容許區間，並以佔排放標準值百分比(TIHR%)的方式呈現。

E 使用 y'_i 值代替 y_i 值，依照(1)D 中描述的步驟計算相關係數(r)。

(5)如(2-47)式所呈現之冪次關係式：

$$\hat{y}' = b_0 x^{b_1} \quad (2-47)$$

A 分別使用(2-36)式及(2-39)式對每個監測設施監測數據紀錄值(x)和每個污染物濃度檢測值(y)執行對數轉換。

B 使用 x''_i 值代替 x_i 值，並且使用 y'_i 值代替 y_i 值，執行在(1)A 中描述用於建立線性相關方程式的相同步驟。所得方程式將具有如(2-48)式之形式：

$$\hat{Y}' = b'_0 + b_1 x' \quad (2-48)$$

式中：

\hat{Y}' =預測之污染物對數值

x' = 監測設施監測數據紀錄值之自然對數
 $b'_0 = b_0$ 之自然對數，變量 b_0 、 b_1 和 x 則如(1)A 段所定義

C 使用與(4)C 中之指數模型相同之程序，計算對應於 x' 之平均值所預測到之污染物之半範圍95%信賴區間，並將其結果以相對於排放標準值之百分比呈現。

D 使用與(4)D 中之指數模型相同之程序，計算對應於 x' 的平均值所預測到之污染物之半範圍容許區間，並將其結果以相對於排放標準值之百分比呈現。

E 使用 y''_i 值代替 y_i 值，使用(1)D 中描述之步驟計算相關係數(r)。

3.樣品體積查核之準確度計算

$$\text{準確度} = \frac{(V_R - V_M)}{V_R} \times 100\% \quad (2-49)$$

式中：

V_M = 監測設施所測量的樣品體積之平均值

V_R = 參考標準裝置所測量的樣品體積之平均值

4.應答關係式查核與相對應答查核之偏移計算

$$\text{應答關係式查核偏移或相對應答查核偏移} = \frac{\text{監測數據紀錄值之平均值} - \text{檢測值}}{\text{排放標準}} \times 100\% \quad (2-50)$$