

檔號：  
保存年限：

## 國家環境研究院 書函

地址：320680 桃園市中壢區民族路三段260號  
聯絡人：郭瓊梅  
電話：03-4915818#72105  
電子郵件：chiungmei.kuo@moenv.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國 114年9月5日

發文字號：環研證字第 1145111893 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：會議紀錄1份

主旨：檢送114年8月28日「環境檢測標準方法審議會第379次會議」會議紀錄，請查照。

正本：巫月春召集人、華梅英委員、吳義林委員、王家蓁委員、王家麟委員、張木彬委員、何國榮委員、凌永健委員、陳秋雲委員、李慧玲委員、張小萍委員、翁英明委員、董瑞安委員、陳家揚委員、熊同銘委員、劉秀美委員、陳兩興委員、陳成裕委員、何秀美委員、黃守潔委員、洪綸駿委員、施敏華委員、葉兩松委員

副本：本部大氣環境司、監測資訊司、氣候變遷署、化學物質管理署、本院檢測技術中心、檢測認證中心

# 國家環境研究院

# 國家環境研究院

## 環境檢測標準方法審議會第 379 次會議

### 會議紀錄

一、時間：114 年 8 月 28 日（星期四）上午 10 時 00 分

二、地點：本院 M210 會議室

三、主席：巫月春召集人

紀錄：郭瓊梅

四、出（列）席單位及人員：

出席委員：

熊同銘委員	陳秋雲委員	張小萍委員	葉雨松委員
陳兩興委員	華梅英委員	陳成裕委員	翁英明委員
陳家揚委員	洪綸駿委員	施敏華委員	王家蓁委員
劉秀美委員	黃守潔委員		

請假委員：

何國榮委員	李慧玲委員	王家麟委員	董瑞安委員
凌永健委員	張木彬委員	吳義林委員	何秀美委員

列席人員：

本部大氣環境司：簡愷佑科員

本部氣候變遷署（請假）

本部化學物質管理署：（請假）

本院檢測技術中心：楊喜男主任、李其欣研究員、蘇育德科長、潘銓泰副研究員、程惠生副研究員、蔡志賢副研究員、楊侖儒助理研究員

本院檢測認證中心：劉鎮山研究員、陳重方科長、范潤蒼科員

五、主席致詞：（略）

六、上次審議結果辦理情形報告：（略）

七、檢測方法審議結果：

（一）空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法(NIEA A420.13C)（草案）（檢測技術中心程惠生）

1、提案單位說明事項：

(1)方法草案研訂緣由說明及重點摘要：略。

(2)研商會及預告期間各界意見：詳附件。

(3)建議事項回應說明：詳附件。

2、審查委員意見：

(1)方法草案文字修正建議：

A.「量測氣體樣品於 254 nm 的吸光強度」修正為「量測氣體樣品於 254 nm 的吸光度」。

B.「與臭氧有相同吸收光帶(254 nm)的物質」修正為「與臭氧有相同吸收波長(254 nm)的物質」。

C.10 公尺等國字單位均改為 10 m。

D.「公式 1 之參數下標改為正體」。

E.「公式 2 之參數 (URL) 與說明需一致」。

F.「調整臭氧產生機以產生」修正為「調整臭氧產生機產生」。

G.參考資料 CFR 章節請增加全名。

H.表一之註解寫法建議與 NIEA A421 一致。

I.表一之測定範圍修正為 0.00 ppm ~ 0.5 ppm。

(2)四、設備與材料中「紫外光光度計」，後續方法草案中皆使用此一名詞敘述。

(3)「臭氧自動分析儀每年需以可追溯至臭氧原級標準件之紫外光光度計進行校正，檢量線校正點濃度（含零點）與產生濃度差異小於  $\pm 4.1$

% 或 4 ppb，兩者之較大值。」，須釐清校正追溯鏈各標準件之合適寫法。

3、提案單位回應：依審查委員意見修正及確認。

4、審查結論：

(1)請檢測技術中心洽請檢測公會協助提供並彙整各家檢測機構以往送環境部之空氣品質監測品質保證實驗室校正報告校正結果，以作為評析校正頻率之依據，並據以修正方法草案。

(2)上述修正內容請於下次審議會紀錄確認時說明。

(3)依審查意見修正並確認後，辦理公告事宜。

(二) 異味污染物官能測定法—三點比較式嗅袋法(NIEA A201.15A) (草案) (檢測技術中心楊侖儒)

1、提案單位說明事項：

(1)方法草案研訂緣由說明及重點摘要：略。

(2)研商會及預告期間各界意見：詳附件。

(3)建議事項回應說明：詳附件。

2、審查委員意見：

(1)四、設備與材料 (一) 1.(1)「採樣泵：流量設定...。」，建議修正為「採樣泵：流率設定...。」。

(2)四、設備與材料 (一) 1.(2)「採樣袋：...聚氯乙烯(Poly Vinyl Flouride，商品名稱 Tedlar) ...。」，建議修正為「採樣袋：...聚氯乙烯(Polyvinyl flouride，商品名稱 Tedlar)...」；專有名詞之英文名稱僅第一個名詞之字首字母為大寫。

(3)四、設備與材料 (一) 1.(4)「連接管，使用鐵氟龍管或矽膠(Silicone Rubber)管」，建議修正為「連接管，使用鐵氟龍管或矽橡膠

(Silicone rubber)管。」，並把(Silicone rubber)移至四、設備與材料(一)1.(2)「採樣袋：…，出口矽橡膠(Silicone rubber)栓。」。

- (4)五、試劑(一)「 $\gamma$ -undecalactone ( $\gamma$ -十一酸內酯)」，建議修正為「 $\gamma$ -Undecalactone ( $\gamma$ -十一酸內酯)」；並確認分子式正確性。
  - (5)五、試劑(一)，建議「無異味液體石蠟」之英譯應全部呈現，非僅翻譯「液體石蠟」。
  - (6)六、採樣與保存，「於周界採樣時於採樣地點附近尋找異味污染物最濃處作為採樣點」，建議修正為「於周界採樣時於採樣地點附近尋找異味最濃處作為採樣點」。
  - (7)六、採樣與保存(四)，「採樣應登載事項範例如表三及表四。」，建議修正為「採樣應登載事項範例如表一及表二。」，並將草案中之表格順序一併作調整。
  - (8)八、結果處理(一)排放管道中樣品測，缺漏「定」字，請修正。
  - (9)八、結果處理，計算例2下方註釋「…正確即進行下一稀釋倍數測定…。」，建議修正為「…正解即進行下一稀釋倍數測定…。」。
  - (10)十一、參考資料，建議考量參考文獻是否以原文(日文)呈現。
  - (11)圖九，圖例中之閥件英文為小寫，草案本文中為大寫，建議修正。
  - (12)表一，公式中 $a_1$ 及 $a_2$ 為上標，建議修正。
  - (13)表一，建議表格欄寬適當調整，避免稀釋倍數中數字變成兩行表示。
- 3、提案單位回應：
- (1)有關意見(10)，將確認以日文呈現之可行性，如無法修正，則以中文方式呈現。

(2)餘依審查委員意見修正及確認。

4、審查結論：依審查意見修正並確認後，辦理公告事宜。

(三) 排放管道中六氟化硫等氣體檢測方法—抽氣式傅立葉轉換紅外光譜儀法(NIEA A509.71B) (草案) (檢測技術中心潘銓泰)

1、提案單位說明事項：

(1)方法草案研訂緣由說明及重點摘要：略。

(2)研商會及預告期間各界意見：詳附件。

(3)建議事項回應說明：詳附件。

2、審查委員意見：

(1)三、干擾 (一) 「...多變數最小平方法 (Multivariable least squares method)...」請加註MLS縮寫。

(2)請刪除四、設備與材料 (一) 4. 「...校正用標準氣體 (Calibration transfer standard gas, CTSG)...」英文加註，方法相關內文CTSG改以「校正用標準氣體」表示。

(3)請註明四、設備與材料 (二) 4.偵檢器MCT、DTGS之中文。

(4)請確認四、設備與材料 (一) 參考文獻採樣管與樣品傳輸管之材質，是否可使用鐵氟龍。

(5)四、設備與材料 (一) 6.抽氣「量」修正為「流率」。

(6)四、設備與材料 (二) 有效掃描光區「範圍」修正為「波數」。

(7)六、採樣與保存 (一) 改以備註方式表示。

(8)九、品質管制 (二) 改於七、步驟3.內文表示。

- (9)請確認九、品質管制（二）2.方法偵測極限是否每次採樣前皆應完成。
- (10)請確認八、結果處理（一）「60分鐘數據之濃度平均值」，「60分鐘數據」用於氣候變遷因應法是否妥適，並進行文字修正以表示語意係取60分鐘區間之數據平均。
- (11)表四數據誤植，請修正。
- (12)請確認參考文獻（七）是否需保留。
- (13)表一欄位請以中文表示。
- (14)各表格內之分隔斜線格式需修正。
- (15)表三請使用第一個化合物(C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>)名稱，其餘表格亦同。
- (16)圖表請以先表後圖方式排列。

### 3、提案單位回應：

- (1)採樣管與樣品傳輸管材質：依 Method 320 6.1 「Sampling Probe. Glass, stainless steel, or other appropriate material of sufficient length and physical integrity to sustain heating, prevent adsorption of analytes, and to transport analytes to the infrared gas cell」、6.3 「3 Sampling Line/Heating System. Heated (sufficient to prevent condensation) stainless steel, polytetrafluoroethane, or other material inert to the analytes」及 6.9 「Polytetrafluoroethane Tubing. Diameter (e.g., 3/8 in.) and length suitable to connect cylinder」，雖採樣管依原意係為防止分析物吸附，且樣品傳輸管及連接氣體鋼瓶管線皆明確提及可使用鐵氟龍材質，故方法內文保留「鐵氟龍」材質。
- (2)MDL 執行頻率：依 NIOSH 3800 Table 2. 「NOTE: The Limit of Detection (LOD) may vary from laboratory to laboratory, analyst to

analyst, instrument to instrument, and day to day. Therefore, any determination of this value should be performed under the same conditions used for sample analysis and reported only with those analyses」，偵測極限跟分析數據要在同樣條件下，且考量本方法現場採樣須將儀器搬運至現場，儀器狀況（例如反射鏡乾淨程度、現場降溫效果、對焦程度等）皆影響偵測極限，故現場採樣前仍需執行 MDL。

- (3)經查詢氣候變遷因應法、溫室氣體自願減量專案管理辦法及自願減量專案等，皆未見規範檢測數據時間，又方法草案預告時經會辦環境部氣候變遷署無意見表示，亦與氣候變遷署高俊璿副組長確認溫室氣體自願減量相關規定對於溫室氣體的量測時間並無規範量測時間，且對於量測時間 60 分鐘無意見，爰保留 60 分鐘規範，並進行文字語意修正。

餘依審查委員意見修正及確認。

#### 4、審查結論：

- (1)依審查意見修正並確認後，辦理公告事宜。  
(2)方法草案七、步驟（二）2.有關 FTIR 方法偵測極限確認，請於下次審議會紀錄確認時說明。

八、討論事項：無。

九、臨時動議：無。

十、會議結論：依審查意見修正並確認後，辦理公告事宜。

十一、散會：中午 12 時 0 分。

## 附件 研商會及預告期間各界意見

草案名稱：空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法

方法編碼：NIEA A420.13C

一、臺中市環保局	
意見	本院回應
第 1 頁第二項適用範圍濃度「0.50 ppm」，但第 7 頁表一測定範圍仍標示「0.00~0.50 ppm」，應以哪種範圍為準？	<p>■未參採</p> <p>說明 適用範圍係說明自動分析儀檢測臭氧濃度變化狀況與表一儀器性能規範目的不同。</p>
(5) 調整臭氧產生機以產生至少六種不同濃度的臭氧氣體（全幅之 0%、20%、40%、60%、80%、100%）。分別記錄其確定濃度（光度計讀值）及分析儀應答。	<p>■未參採</p> <p>說明 1.一般環境臭氧濃度約 6 ppb 至 120 ppb，為確保低濃度準確度，須於低濃度範圍（全幅 20%以下）製作多點檢量線，以確保數據品質。 2.檢量線最低濃度(10ppb)係依據各檢測機構平均 IDL 之 3-5 倍計算出實為合理且可行。</p>
公式(1)錯誤	<p>■參採修正。</p>
二、精湛檢驗科技股份有限公司	
意見	本院回應
方法提到超過 0.02 ppm 是否是沒修正到?因為前文中有說到全幅的偏移允收已經修正為 7%,且從品質管制中(三)提到執行檢量線時，各檢量線校正點濃度與導入濃度差異值應介於檢量線校正點最大濃度之 2%以內。	<p>■未參採</p> <p>說明 若全幅調整超過 0.02 ppm，係為檢量線校正過程中預先檢查程序之一，最後檢量線是否可用仍須符合九、品質管制之規定。</p>
關於最低兩點查核之差異須小於 3 ppb,而零點於本方法中偏移為 5 ppb,而最低點須小於 3 ppb,這差異比零點還小,是否過於嚴苛?	<p>■未參採</p> <p>說明 查核差異 3 ppb 係參據美國 QA 手冊附冊 D，單點 QC 檢查需小於 ±7.1%。如以低點濃度 30 ppb 計算其允收為±2.1 ppb，考量實務面擬定查核差異±3ppb 尚屬合理。</p>

<p>若以範圍選定為 500 ppb,應是執行 0 ppb、20 ppb、40 ppb、80 ppb、160 ppb、240 ppb、320 ppb、400 ppb,最低 1 點濃度會是 20 ppb,是否符合上述中最低一點濃度約 10 ppb 這要求?</p>	<p>■未參採 說明 為確保數據品質，檢量線最低一點濃度約 10 ppb，精湛公司做法（20 ppb）不符述規定。</p>
<p>需要做低濃度查核的條件是「完成採樣後若樣品未在全幅 20%~100% 間」,也就是當範圍選擇為 200 ppb 時,濃度沒在 32~160 間,要做確認?另這裡濃度的定應為何?由於臭氧常為 24 時監測(報告出具有 24 小時值及 8 小時值),這裡的樣品濃度定義指的是 24 小時或、8 小時或是 1 小時平均值?又或者是看紀錄的測值(每分鐘記錄一筆的測值)。若 24 筆每小時值在 30~62 之間，24 小時平均值為 48，請問這樣需做查核?</p>	<p>■未參採 說明 為確保數據品質，現場檢測係以原始數據做為判斷全幅 20%~100% 之間，非以 1 小時平均值或其他指標。</p>
<p>三、台旭環境科技中心股份有限公司</p>	
<p>意見</p>	<p>本院回應</p>
<p>對於「臭氧自動分析儀」之敘述，建議參考 112 年公告生效之「NIEA A416.14C」與「NIEA A417.13C」對於自動分析儀之敘述方式，並刪除「其性能須符合如表一所列規格」之文字。</p>	<p>■未參採 說明 為確保儀器品質。</p>
<p>擷取系統：選擇與分析儀可相容之數據擷取系統或其他功能相當設備。該草案條文中，將「紀錄器」修正為「擷取系統」，建議名稱維持為「紀錄器」即可。</p>	<p>■未參採 說明 擷取系統涵蓋較廣泛且功能相當亦可。</p>
<p>五、試劑說明零點標準氣體為何，但無說明臭氧標準氣體為何，而後續文中又多次提到「全幅標準氣體」，建議於五、試劑章節中增列臭氧標準氣體之說明。</p>	<p>■未參採 說明 用於校正之臭氧氣體為分析儀產生，故無須列於試劑。</p>
<p>「檢量線最低一點濃度約 10 ppb」建議表述為「檢量線最低一點濃度約 0.010 ppm」，使全文單位表述一</p>	<p>■參採</p>

致	
現今若將檢量線最低點濃度訂為 10 ppb，以本公司現有儀器設備將難以達成	■參採 說明： 將檢視各家檢測機構實際測試濃度及本部監資司測站測試數據再綜合考量
建議參考 112 年公告生效之「NIEA A416.14C」之修正精神，當檢量線已增列低於全幅 20 % 之低濃度點時，已足以代表該檢量線確實符合樣品氣體採樣分析所需，無須再額外進行低濃度點之查核確認，並促使空品車相關方法內容表述一致	■未參採 說明： 為確保低濃度測值之品質。
查核時「其差異須小於 $\pm 0.003$ ppm」，此允收規範，明顯嚴於零點檢查之 $\pm 0.005$ ppm	■未參採 說明： 參據美國 QA 手冊該值尚屬合理
線性範圍之公式錯誤	■參採修正
參考 112 年公告生效之「NIEA A416.14C」所述，以「零點標準氣體、全幅之 25 %、50 %、75 %、100 %」為檢量線濃度點之參考基準；另將檢量線低濃度點以文末備註表示之即可。	■未參採 說明： 為確保低濃度測值之品質。
該草案條文中，文字「即為臭氣的檢量線」應為誤植	■參採 納入研析
「確定濃度（光度計讀值）」與 2.(6)所述之「臭氧確實濃度」是否同為表述「光度計讀值」？	■參採 納入研析
圖「流量計」修正為「流率控制閥」與「流率計」	■參採 納入研析
四、南台灣環境科技	
意見	本院回應
第七、（一）所列「檢量線最低點濃度約為 10 ppb，並以該低點執行查核且差異須小於 $\pm 0.003$ ppm」等規定，經測試發現，現行儀器設備技術條件無法穩定執行	■參採 納入研析

10ppb(API T700 原廠測試值為最低穩定濃度為 25ppb)	
方法內容中，七、步驟（二）校正步驟公式錯誤。	■參採 納入研析
五、中華民國環境檢驗測定商業同業公會	
意見	本院回應
草案中所訂「檢量線最低濃度約為 10 ppb」之要求，表達實務執行上之疑慮。	■參採 納入研析
六、中環科技	
意見	本院回應
P.4 的公式是否有誤？	■參採
本公司經測試發現，現行儀器設備技術條件無法穩定執行 10ppb，且執行低濃度查核時其差異須小於 ±0.003 ppm，小於儀器之零點偏移量，從合理性與實務執行角度而言，皆難以成立。	■參採 納入研析
七、環境部監資司	
意見	本院回應
草案第 4 頁公式有誤。	■參採
考量臭氧無標準氣體可供使用，草案中亦缺乏相關比對規範，儀器設備無相關追溯依據，建議比照美國環保署聯邦法規第 40 篇第 50 節附錄 D 中 2.2 及 4.5.2.4 訂定光度計與標準參考光度計比對規範，確保儀器之追溯性。	■參採 納入研析
臭氧低於 50 ppb 不易配製，草案檢量線配製濃度最低到約 10 ppb，易產生偏差，難達查核規範（±0.003 ppm），考量臭氧活性高，無標準氣體，不確定度高。建議參考美國 QA handbook 等相關作法。	■參採 納入研析
I/I0 為透光率 T（Transmittance），	■參採

為無單位比率，建議 P.1 I/I0 不要改為透光強度，維持原 12C 方法之透光度（率）。	納入研析
原 12C 方法適用範圍 0.00 ~ 0.50 ppm，於草案修為 0.50 ppm 以下，草案表一的測定範圍是否要一併修改。	■未參採 說明： 適用範圍實務上，須依據分析儀可偵測最低濃度為主。
草案單位均以 ppm 呈現，僅 p.3 及檢量線最低一點濃度約為 10 ppb，是否一併修正為 0.010 ppm。	■參採 納入研析
草案已將紀錄器修改為擷取系統，惟 p.5 之記錄器未修改。	■參採 納入研析

草案名稱：異味污染物官能測定法—三點比較式嗅袋法

方法編碼：A201.15A

一、台旭環境科技中心股份有限公司	
意見	本院回應
該草案條文中，採樣袋直接採樣法之採樣步驟與排放管道之直接採樣法相同，是否意指無須於採樣地點附近尋找異味污染物最濃處作為採樣點？若否，建議將「於採樣地點附近尋找異味污染物最濃處作為採樣點」此條文，改列於「（三）採樣時注意事項」條文中。	■參採
二、精湛檢測科技股份有限公司	
意見	本院回應
log 計算中 a1 與 a2 均改以上標表示，是否為格式轉檔問題？ $X_i = (\log^{a_1} + \log^{a_2}) / 2$	■參採
三、九連環境開發股份有限公司	
意見	本院回應
本方法之計算範例中	■參採

<p><math>Y=10^{(M-7/M-N)(\log A2-\log A1)}</math> 中，建議修正為 <math>Y=10^{((M-7)/(M-N))(\log A2-\log A1)}</math>，避免因先乘除後加減之因素導致計算誤差。</p>	
--	--

草案名稱：排放管道中六氟化硫等氣體檢測方法－抽氣式傅立葉轉換紅外光譜儀法

方法編碼：A509.71B

一、台灣檢驗科技股份有限公司	
意見	本院回應
<p>適用範圍中，能否保留改版前文字敘述：「其他氣體經驗證且符合九，品質管制，得適用本方法。」</p>	<p>■未參採 說明 1. 驗證且符合品質管制後，仍需本院進行相關法制行政程序。 2. 請檢附驗證相關證明資料及方法草案，俾利本院研議辦理方法修訂事宜。</p>
<p>四、設備與材料(一)第1點為採樣管『必須』加熱以防止冷凝。但是，第3點為『必要時』，將採樣管及樣品輸送管加熱…。前者使用『必須』，為強制性要求；後者『必要時』，有視需要非強制的意思。前後2處語意不同，建議將前者『必須』改為『必要時得』。</p>	<p>■部分參採 說明 1. <u>刪除採樣管必須加熱之文字為「……鐵氟龍或相當材質。」</u> 2. <u>加熱裝置文字未修正。</u></p>
<p>「計算5次量測之氣體的平均濃度…」係指計算前述收集之5筆數據濃度的平均值??若是，建議將『5次』改為『5筆』。</p>	<p>■參採 文字修正為「……計算5筆量測之氣體的平均濃度……」。</p>
二、錦德氣體股份有限公司	
意見	本院回應
<p>執行機關這邊是否可以提供完整的十種氣體追溯源取得方式呢？如若無法有完整十種氣體的國家或國際</p>	<p>■未參採 說明 1. 目前尚無完整十種氣體追溯源取</p>

<p>標準依循，是否也可以採取追溯至 NIST weight 的計量追溯方式呢？以便讓此草案可以有一個較適合的計量標準可以依循。</p>	<p>得方式可提供。 2. <u>NIST (美國國家標準技術研究所)</u> 已在國際上被採用，故維持原稿內容。</p>
<p>三、財團法人工業技術研究院</p>	
<p>意見</p>	<p>本院回應</p>
<p>有效掃描光區範圍在 400 cm<sup>-1</sup> 至 5000 cm<sup>-1</sup> 之間，修訂為大約 400 cm<sup>-1</sup> 至 5000 cm<sup>-1</sup> 之間。</p>	<p>■參採 說明 文字修正為「其有效掃描光區範圍約在 400 cm<sup>-1</sup> 至 5000 cm<sup>-1</sup> 之間」</p>
<p>「溫度量測或控制設備：用於量測或控制採樣系統元件及氣體測試腔的溫度，當採樣設備所在的環境溫度低於 10 °C 或高於 35 °C 時，則需要使用溫度控制設備」；「如標準光譜為 1 atm、25 °C 下，則氣體樣品應在 10 °C 到 35 °C 與 725 mmHg 到 795 mmHg 範圍內」</p>	<p>■未參採 說明 參考文獻已規範溫度，建請補充提供於 35°C 下之可行性佐證資料。</p>
<p>例如使用 10 m 光徑長度時，乙烯濃度應介於 10 ppm 至 40 ppm，「乙烯」改以本方法適用待測物表示。</p>	<p>■參採 說明 文字修正改以六氟化硫為例，濃度、光徑配合修正。</p>
<p>「測得二筆以上之採樣前測試 CTSG 光譜。並使用下列公式來計算各筆 CTSG 光譜所對應系統之吸收光徑長度；其後，取各計算值的平均值作為該系統之最終吸收光徑長度。」</p>	<p>■參採</p>
<p>吸收峰吸收值無單位。</p>	<p>■參採 說明 文字修正為「…若待測物之特定吸收峰吸收值超出 0.01 至 1.0 之範圍…」</p>
<p>「…使用相同於（或大於）樣品光譜的積分時間記錄單光束(Single beam)光譜…」，積分時間與掃描</p>	<p>■參採 說明 文字修正為「…使用相同於（或大</p>

次數有關。

於) 樣品光譜的積分時間 (掃描次數) (註 2) 記錄單光束 (Single beam) 光譜...」。