

國家環境研究院

「環境檢測標準方法審議會第 372 次會議」

會議紀錄

一、時間：中華民國 113 年 9 月 4 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、地點：本院 2 樓 M210 會議室

三、主席：楊喜男召集人

紀錄：陳正穎

四、出（列）席單位及人員：

出席委員：

王家麟委員	劉秀美委員	吳義林委員	陳成裕委員
陳育錚委員	熊同銘委員	陳家揚委員	華梅英委員
葉雨松委員	凌永健委員	謝季吟委員	張志忠委員

請假委員：

李達源委員	李慧玲委員	翁英明委員	張小萍委員
董瑞安委員	莊愷瑋委員	陳婉如委員	簡義杰委員
何秀美委員	何國榮委員	劉惠雲委員	陳秋蓉委員

本部大氣環境司（請假）

本部監測資訊司（請假）

本部環境管理署（請假）

本院 吳婉怡、蘇育德、陳重方、潘銓泰、黃韋中、
楊棕儒、吳綺盈、范育湘、陳正穎、范潤蒼、
蔡清蘭、馮俊方、施育林、鄭志文、林何印

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）空氣中氯化氫等檢測方法－濾紙捕集／離子層析儀電
導度偵測器法（NIEA A456.11B）（草案）（黃韋中）

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：佳美檢驗科技股份有限公司之意見，詳如附件一。

2、審查委員意見：

- (1) 四、設備與材料（一），建議化學物質名稱儘量使用中文，例如：項目第 1、6、8 點以鐵氟龍說明設備材質與第 10 點以 PTFE 說明薄膜濾紙材質，並不一致。
- (2) 六、採樣與保存（二）「……但檢測硝酸時，樣品應自採樣結束後保存 96 小時以上，始進行樣品前處理。」建議文字修改為「……但檢測硝酸氣體時，樣品應自採樣結束後保存 96 小時以上，始進行樣品前處理。」
- (3) 六、採樣與保存（二）「樣品應於 $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保存，……」單位格式表示是否正確。
- (4) 六、採樣與保存（二）「樣品應於 $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保存，且應在 14 天內完成待測物之分析工作，但檢測硝酸時，樣品應自採樣結束後保存 96 小時以上，始進行樣品前處理。」建議說明清楚檢測硝酸經採樣結束後保存 96 小時以上，仍應於 14 天內完成硝酸之分析工作。
- (5) 六、採樣與保存（二）「……但檢測硝酸時，樣品應自採樣結束後保存 96 小時以上，始進行樣品前處理。」因硝酸易轉化成氨氮，樣品保存時間是否過長。
- (6) 七、步驟（三）「1.移動相溶液流率：流率為 0.25 mL/min ，或依據儀器的操作手冊操作條件，以固定流率通過層析管柱。」因管

柱規格日新月異，操作條件各異，建議舉例操作條件較適當。

- (7) 「註 1：當使用前處理管匣去除干擾時，內含合成物質可能會濾出而傷害保護管柱與陰離子層析管柱……」可否釐清「傷害」意義，另四、設備與材料（一）採樣與前處理設備無「前處理管匣」之設備說明。
- (8) 五、試劑（六）中陰離子層析圖譜，除待測物外，其它離子圖譜是否符合方法需求。
- (9) 七、步驟（一）「……檢量線之相關係數應大於或等於 0.995……」建議修改成檢量線之線性相關係數。
- (10) 四、設備與材料「4.支撐材：……如聚丙烯材質之多孔塑膠墊片、濾膜支架或同級品。」建議於聚丙烯材質加註英文。
- (11) 四、設備與材料「5.濾紙匣：聚苯乙烯 (Polystyrene, PS)或相容材質……」建議修正去除文字「PS」。
- (12) 四、設備與材料中說明材質，有些設備說明「相容材質」或「相同材質」，建議修正統一。
- (13) 五、試劑（五）後之（註 5）與該項目不符，請修正。
- (14) 「註 2：使用無磷溫和清潔劑澈底洗淨器皿，並以去離子水澈底沖洗……」建議修正文字「澈」為「徹」。
- (15) 八、結果處理（四）之公式 C 與代號說明不同，請修正。
- (16) 六、採樣與保存（二）如要修正，須與七、步驟（二）1.一致。

(17) 三、干擾 (二) 前置濾紙上的粒狀氯化物或硝酸根能與採集之酸性氣體反應，釋出氯化氫及硝酸，被改質濾紙吸收，造成正干擾，如何防止正干擾。

3、提案單位回應：

- (1) 就委員意見 (3)，依本院「環境檢測標準方法制訂作業流程指引」注意事項三、格式要求 (九) 單位區間「2、度量衡單位區間表示方式，前後數值皆應加上單位……」，故不予修正。
- (2) 就委員意見 (5)，後續將檢視驗證調查報告及相關文獻後，於下次方法審議會報告。
- (3) 就委員意見 (7)，前處理管柱(Pretreatment Cartridge)為去除分析干擾設備之一，具選擇性，係由離子交換樹脂及疏水性填料組成之微型管柱，基於固相萃取原理，利用反相吸附及離子交換，去除樣品中有機物及雜質離子，以保護管柱；「傷害」保護管柱與陰離子層析管柱，意指前處理管柱之合成物質（樹脂微粒）可能污染後續保護管柱及層析管柱。故文字修正為「當使用前處理管柱去除干擾時，內含合成物質可能會濾出而污染保護管柱與陰離子層析管柱，……。」
- (4) 就委員意見 (8)，本方法草案依環保署 109 年「硫酸等空氣中無機酸調查與技術比對計畫」訂定及驗證，該計畫除開發空氣中氯化氫、溴化氫及硝酸等空氣污染物調查技術之外，亦針對氟化氫、磷酸、硫酸及甲酸等空氣污染物開發調查技術，故該陰離子圖譜分析亦有上述物質。

(5) 就委員意見(14)，依行政院文書處理手冊附錄 1、法律統一用字表，「激」為統一用字，故不予修正。

(6) 就委員意見(17)，Howe A 等人研究結論指出經由前置濾紙去除之粒狀氯化鹽類及硝酸鹽類，能與樣品中之酸性氣體反應釋出氯化氫及硝酸，進而由改質濾紙吸收，造成分析正干擾。本採樣方法有可能因不同現場採樣作業中酸性鹽類的高反應性，形成干擾。

(7) 餘依審查委員意見修正。

4、審查結論：依審查意見修正，後續提送下次方法審議會報告確認。

(二) 塗料中揮發性有機物含量測定法－重量法(NIEA A716.12C) (草案) (楊侗儒)

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：無。

2、審查委員意見：

(1) 方法內容提及揮發性有機物及揮發性有機化合物，請確認其用詞的正確性。

(2) 四、設備與材料(五)，請確認可固化材料之揮發性有機物含量檢測方法(NIEA A762.1)納入本方法之必要性。

(3) 三、干擾，內容所提 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇單異丁酸酯，請列出英文化學名稱。

(4) 六、採樣與保存(二)「對於多成分之混合塗料，依照比例分別秤取適量後置

於……」，其中依照比例分別秤取，建議敘明如何依比例執行。

- (5) 二、適用範圍「本方法用於測定塗料、油漆、磁漆或其他相關塗料中揮發性有機物含量」，請確認第一個塗料文字是否需保留。

3、提案單位回應：

- (1) 就委員意見(1)，檢視內文於三、干擾內容中「塗料成分中如含有非屬法規定義在一大氣壓下，測量所得初始沸點在攝氏二百五十度以下有機化合物，…」，係引用本部公告「建物及工業維護塗料揮發性有機物成分標準」第二條第一項第四款之揮發性有機物定義撰寫，爰維持原草案內容。
- (2) 就委員意見(2)，查「可固化材料之揮發性有機物含量檢測方法(NIEA A762.1)」內容，已清楚羅列如何求得可固化材料之揮發性有機物重量百分率，爰依委員意見刪除，不納入本草案中。
- (3) 就委員意見(4)，多成分塗料樣品之製備已於七、步驟(二)多成分塗料 1.樣品製備中敘明，爰維持原草案內容。
- (4) 其餘意見依審查委員意見修正。

4、審查結論：依審查意見修正並確認後，辦理公告事宜。

(三) 塗料之揮發性物質含量檢測方法(NIEA A743.11C) (草案) (楊侗儒)

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：無。

2、審查委員意見：

(1) 八、結果處理公式符號說明部分請補充 V_A 及 V_B 。

(2) 七、步驟建議將「金屬迴紋針」納入四、設備於材料中敘明。

(3) 註 2 請確認內容中引述之 ASTM 方法是否需列出版次。

(4) 註 2 提及 ASTM D5403 文獻，但十一、參考資料未列出，請補充。

(5) 七、步驟（八）中 W2 未以下標書寫，建議修正。

3、提案單位回應：

(1) 就委員意見（3），為避免引述之美國材料及試驗協會方法版次更新，導致本方法須頻繁併同進行修訂，並參酌本院往例書寫方式（如 NIEA A735.7 及 A729.7 等），爰維持原書寫方式。

(2) 其餘意見依審查委員意見修正。

4、審查結論：依審查意見修正並確認後，辦理公告事宜。

(四) 塗料中揮發性有機物含量測定方法－氣相層析法 (NIEA A754.11C) (草案) (范育湘)

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：上準環境科技有限公司、台灣檢驗科技股份有限公司、工業技術研究院之意見，詳如附件二。

2、審查委員意見：

- (1) 建議表 2 應移至最前面，與表 1 順序調換，和參考文獻 ASTM D6886 一致，先提供實驗條件，再提供實驗結果。
- (2) 建議區分出「揮發性有機物」和「揮發性有機化合物」的使用時機，例如一、方法概要「塗料中的個別揮發性有機物……」應是「個別揮發性有機化合物」，與下一段「表一列出氣相層析儀在風乾……揮發性有機物」應是「揮發性有機化合物」。請依個別是「揮發性有機化合物」，加總則是「揮發性有機物」的原則，將草案中相關名詞通盤修正。
- (3) 一、方法概要中之註 1，應提前於第二行「將已知重量的塗料溶解分散在甲醇（水性塗料）或四氫呋喃（溶劑型塗料）」之後較為適當，以說明適用溶劑的類別；若置於第四行「即可得到……揮發性有機物總含量重量百分率」之後，則無法對照說明。
- (4) 九、品質管制中應規定重複樣品分析之相對差異百分比及查核樣品分析、添加樣品分析之回收率的限值，以讓檢測機構遵循執行品質管制樣品，倘若無法規定限值，請考量是否有規定之必要性。
- (5) 請說明七、步驟（四）4.中含有矽烷、矽氧烷和矽氧烷混合物塗料中添加對甲苯磺酸固體的功用，及對甲苯磺酸催化烷氧基矽光的

水解反應，使其分解為游離醇類（通常為乙醇）後，是否計算定量揮發性有機物。

- (6) 七、步驟（五）鑑別方法 2.「如果塗料中出現不是七、（一）1.中所提到的那些揮發性化合物……」當中無法對照七、（一）1.看出揮發性有機物之資訊，建議將七、（一）1.修改為表 1，以瞭解並依說明執行。

3、提案單位回應：

- (1) 就委員意見（4），會後將蒐集現行檢測機構執行情形以評估相關品質管制允收規定。
- (2) 就委員意見（5），對含有矽烷、矽氧烷和矽氧烷混合物塗料中添加對甲苯磺酸，應係使其分解為游離醇類（通常為乙醇），以使後續能檢測定量該塗料中揮發性有機物含量，會後將再檢視參考文獻 ASTM D6886 中相關內容確認其意涵。
- (3) 就委員意見（6），將七、步驟（五）鑑別方法 2.修正為「如果塗料中出現不是七、（一）1.中儲備標準溶液所提到的那些揮發性化合物……」，以利瞭解並依說明執行。
- (4) 其餘意見依審查委員意見修正。

4、審查結論：依審查意見修正並確認後，後續提送下次方法審議會報告確認。

(五) 總碳氫化合物洩漏測定方法－火焰離子化偵測法 (NIEA A706.74C) (草案) (范育湘)

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：台灣中油股份有限公司、台灣檢驗科技股份有限公司、眾開講之意見，詳如附件三。

2、審查委員意見：

(1) 建議檢測濃度單位是否標示 ppmc？

(2) 四、設備與材料（五）採氣袋是否選用，建議補充說明。

(3) 八、結果處理（二）之計算式中，淨檢值與括號中間是否需空一格？

3、提案單位回應：

(1) 就委員意見（1），本草案中計算總碳氫化合物洩漏淨檢值的相關項目單位係與環境部公告「揮發性有機物空氣污染防制與排放標準」中所使用的單位一致，故使用「ppm」標示。

(2) 其餘意見依審查委員意見修正。

4、審查結論：依審查意見修正並確認後，後續提送下次方法審議會報告確認。

八、討論事項：無

九、臨時動議：無

十、會議結論：

(一) 空氣中氯化氫等檢測方法－濾紙捕集／離子層析儀電導度偵測器法 (NIEA A456.11B) (草案)、塗料中揮發性有機物含量測定方法－氣相層析法 (NIEA A754.11C) (草案)、總碳氫化合物洩漏測定方法－火焰離子化偵測法 (NIEA A706.74C) (草案) 等 3 個方

法草案，依審查意見修正並確認後，提送下次方法審議會報告確認。

(二) 餘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 5 分。

附件一 研商會及預告期間各界意見

草案名稱：空氣中氯化氫等檢測方法－濾紙捕集／離子層析儀電導度偵測器法

方法編碼：NIEA A456.11B

佳美檢驗科技股份有限公司

意見	本院回應
佳美檢驗科技股份有限公司意見：草案十一、參考資料（二）「行政院環境保護署，水中陰離子檢測方法－離子層析法 NIEA W415.54B，中華民國 105 年。」，行政院環境保護署未修正為環境部。	<input type="checkbox"/> 參採 <input checked="" type="checkbox"/> 未參採 說明：依據方法公告年份，行政院環境保護署為該方法之權責機關，故不予修正。

附件二 研商會及預告期間各界意見

草案名稱：塗料中揮發性有機物含量測定方法—氣相層析法

方法編碼：NIEA A754.11C

一、上準環境科技有限公司

意見	本院回應
八、結果處理(一)應配製至少 5 種濃度，計算各待測物平均相對感應因子(RRF_a)中 RRF_a 為平均值應加入上頂線。	■參採
八、結果處理(二)公式中 RRF_a 為平均值應加入上頂線。	■參採

二、台灣檢驗科技股份有限公司

意見	本院回應
表一中化合物 Diethylene glycol monopropyl ether(DP)，被拆成分成 2 行，變成 2 個化合物，應修正。	■參採
表一中『 Diethylene 』 glycol monopropyl ether(DPnP) 錯誤，正確為『 Dipropylene 』 glycol monopropyl ether(DPnP)。	■參採

三、工業技術研究院

意見	本院回應
<p>五、試劑(八)沸點標記化合物本項原文字為“(前略)…初始沸點在 250°C 以下有機化合物…”，則所有分析皆須使用“沸點標記化合物”進行沸點界定；於實務上，應是有需要排除初始沸點在 250°C 以上有機化合物時，再以“沸點標記化合物”進行沸點界定。擬請修改本項文字，修改內容建議如下：</p> <p>(八)沸點標記化合物：如須排除初始沸點在 250°C 以上之有機化合物，應使用一種純度已知且其沸點在限定值± 3°C 之標記化合物（註 6），以做為判定層析圖中揮發性有機物測定積分終點之依據。</p>	<p>■參採</p>
<p>配合前項建議，酌修“註 10”文字。修改內容建議如下：註 10：如擬以 GC/FID 測量初始沸點在 250°C 以上之有機化合物，應通過單獨的層析分析，測定沸點標記化合物的滯留時間，該滯留時間可做為層析圖中 VOC 測定時初始沸點在 250 °C 以下之有機化合物的積分終點；另如擬以 GC/MS 鑑定揮發性化合物物種，在沸點標記化合物滯留時間之前，測得初始沸點大於 250 °C 之有機化合物，可不計算該物種之個別揮發性有機物含量。</p>	<p>■參採</p>

附件三 研商會及預告期間各界意見

草案名稱：總碳氫化合物洩漏測定方法－火焰離子化偵測法

方法編碼：NIEA A706.74C

一、台灣中油股份有限公司

意見	本院回應
<p>建議刪除七、步驟(四)個別設備元件檢測 3.揮發性有機液體儲槽之設備元件的洩漏濃度檢測，有關揮發性有機液體儲槽設備元件管制應依揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第 29 條；其洩漏濃度檢測方式應與石化製程之設備元件一致，其洩漏濃度檢測規範已詳列於七、(四)、5。另對於槽體、通氣孔…等所有與大氣接進口之洩漏源檢測已詳列於七、(四)、4。</p>	<p>■ 未參採 說明：考量尚有事業單位還在使用七、(四)3.相關設備元件，故保留七、(四)3.之規定。為區分七(四)3.和七(四)4.為不同類型設備元件，將七、(四)4.標題修正為「揮發性有機液體儲槽採內浮頂槽型式，且真空壓力調節閥或通氣孔採密閉連通至水封系統者，浮頂上方之總碳氫化合物濃度檢測：」。</p>
<p>建議刪除註 4.</p>	<p>■ 未參採 說明：原因同上。</p>
<p>有關本檢測方法二、適用範圍（例：閥、法蘭、儲槽真空壓力調節閥或通氣孔與大氣接觸之開口面），其檢測方式加圖面說明俾使明確。</p>	<p>■ 未參採 說明：適用於本方法的儲槽及相關設備元件之總碳氫化合物洩漏檢測方式已說明於本草案七、步驟(四)個別設備元件檢測，如以圖面說明，較難以呈現檢測動作(例如:緩慢沿著界面周圍移動採樣管)，且市面儲槽、各類設備元件樣式眾多，裝設位置也有差異，無法逐一展現各類儲槽及設備元件之圖面。</p>
<p>建議修改七、(四)3. 標題為「揮發性有機液體儲槽清洗作業前之儲槽內總</p>	<p>說明：本部分涉及「揮發性有機物空氣污染管制與排放標準」的適用性，本院將錄案研析。</p>

碳氫化合物檢測」，說明如下：「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」（以下簡稱排放標準）第 29 條規訂設備元件分類（含石化製程、裝載設施及儲槽）：包括泵浦、壓縮機、釋壓閥、安全閥等釋壓裝置、取樣連接系統、開口閥、閥、法蘭、管牙、快速接頭或其他與製程設備銜接之接頭等；槽體、通氣孔、封氣設備等所有與大氣接通口之洩漏源檢測非屬設備元件之分類；排放標準第 22 條規定儲槽清洗前，儲槽內總碳氫化合物濃度低於爆炸下限百分之五十或一萬 ppm 以下，連續累積達一小時，其檢測方法適用本草案條文規定。另建議增修儲槽上方人孔或通氣孔之檢測，如以加蓋或以其他形式密閉，應檢測其孔蓋或密閉處之外圍，俾確認加蓋或密閉效果（檢測是否有揮發性有機物自加蓋或密閉處洩漏）。

二、台灣檢驗科技股份有限公司

意見	本院回應
<p>新增 五、試劑，（三）採氣袋：填充校正氣體用，每次使用前進行清洗並做成清洗紀錄。請問國環院建議的採氣袋清洗方式？</p>	<p>說明：清洗採氣袋主要是確認採氣袋無污染可供填裝校正氣體使用，檢驗室可依實務管理角度及自身檢測經驗（如可參考自身執行異味污染物官能測定法—三點比較式嗅袋法(NIEA A201.1)之採氣袋清洗方式）執行相關清洗作業，以確保採氣袋無污染之虞。</p>

<p>在使用專用採氣袋的前提下，可否使用同個校正氣體鋼瓶進行氣體置換，例如使用零值空氣進行氣體置換，經過驗證後採氣袋總碳氫化合物濃度須低於 10 ppm；另如使用 1 萬 ppm 校正氣體進行氣體置換，其總碳氫化合物濃度驗證須在 1 萬 ppm \pm 10 % 以內，並記錄驗證結果。</p>	<p>說明：承上，如以零值氣體置換清洗應無疑異，而若 1 萬 ppm 專用採氣袋使用 1 萬 ppm 校正氣體進行清洗置換，仍須確認採氣袋清洗後無污染並合於方法規定之校正氣體使用。</p>
<p>七、步驟，(四)個別設備元件檢測，5. 其他各類設備元件的洩漏濃度檢測：第(3)點。漏了設備類型名稱『幫浦及壓縮機』。</p>	<p>■參採</p>

三、眾開講

意見	本院回應
<p>七、步驟(四)個別設備元件檢測 1. 進行檢測時，採樣管應避免接觸到設備元件。檢測過程中，為將採樣管口置放於元件交界面 1 公分以內，因設備設置之環境等，導致手部持槍之穩定性不足，造成接觸到設備元件表面之現象。因在公私場所一般定檢作業中，檢測人員採樣管碰到元件表面廠方人員不會在意，如為地方主管機關到廠實施設備元件稽查檢測時，該條文會被作為陳述之依據。如一定要增列此條文，建議將「應避免」變更為「儘量避免」。</p>	<p>■參採</p>
<p>七、步驟(四)個別設備元件檢測 4. 揮發性有機液體儲槽採內浮頂槽型式者，浮頂上方之總碳氫化合物濃度檢測：檢測位置應於儲槽真空壓力調節</p>	<p>■部分參採 說明： 1. 七、(四)4. 將依「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第 20 條</p>

<p>閥或通氣孔與大氣接觸之開口面。建議同「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第四章第 20 條 (三) 浮頂上方之總碳氫化合物濃度應每季檢測一次；如真空壓力調節閥或通氣孔採密閉連通至水封系統者，檢測位置應於水封系統與大氣接觸之開口面。如內浮頂槽浮頂上方未採真空壓力調節閥或通氣孔採密閉連通至水封系統者，檢測位置依本方法七、步驟之 (四) 個別設備元件檢測 3. 揮發性有機液體儲槽之設備元件的洩漏濃度檢測……執行。</p>	<p>修正為「揮發性有機液體儲槽採內浮頂槽型式，且真空壓力調節閥或通氣孔採密閉連通至水封系統者，浮頂上方之總碳氫化合物濃度檢測：檢測位置應於儲槽真空壓力調節閥或通氣孔與大氣接觸之開口面。」</p> <p>2. 有關揮發性有機液體儲槽之檢測位置僅規定於七、(四)3. 與七、(四)4.，若非採用「內浮頂槽型式，且真空壓力調節閥或通氣孔採密閉連通至水封系統者」，則適用於七、(四)3. 之規定，故不增加說明。</p>
---	--