

「環境檢測標準方法研商會」會議紀錄

- 一、時間：中華民國 109 年 9 月 15 日（星期二）上午 10 時 00 分
- 二、地點：環檢所 M210 會議室(桃園市中壢區民族路 3 段 260 號)
- 三、主席：巫副所長月春
紀錄：游廷華
- 四、出（列）席單位及人員：

瑩諮科技股份有限公司	陳俊結
日揚環境工程有限公司	曹耀文
台灣檢驗科技股份有限公司	陳孟筠、劉耀仁、 呂文欣、彭俊豪
佶川環境科技有限公司	王信智
中華民國環境檢驗測定商業同業公會	陳育錚
九連環境開發股份有限公司	李瑞峰、林偉琳
清華科技檢驗股份有限公司	曾華鎡、袁立秦
台旭環境科技中心股份有限公司	陳俊國、陳宗彥
財團法人工業技術研究院 (綠能與環境研究所)	陳淑珍
正修學校財團法人	賴昱劭、王智龍、 黃舒監
中環科技事業股份有限公司	潘樹德、施敏華
三普環境分析股份有限公司	吳敏如
財團法人中興工程顧問社	吳紗糸
東典環安科技股份有限公司	黃政勤

本署空氣品質保護及噪音管制處 (請假)

本署水質保護處 (請假)

本署環境督察總隊 (請假)

本署法規委員會 (請假)

本署土壤及地下水污染整治基金管理會 (請假)

本署環境督察總隊北區環境督察大隊 (請假)

本署環境督察總隊中區環境督察大隊 (請假)

本署環境督察總隊南區環境督察大隊 (請假)

本署毒物及化學物質局 蕭曉霽

環境檢驗所 翁英明、李長平、郭安甫、楊喜男、蔡坤龍、
李如訓、李其欣、金翁正、吳婉怡、陳滄欽、
施育林、王姿惠、任怡芃

五、未出席單位：詳如附件

六、主席致詞：(略)

七、檢測方法研商結果：

(一) 方法名稱：

1. 空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／
氣相層析質譜儀法 (NIEA A715.16B) (草案) (第二
組 陳滄欽)
2. 監測井地下水採樣方法 (NIEA W103.56B) (草案)
(第五組 李其欣)

3. 水中全氟與多氟化合物檢測方法－液相層析串聯式質譜儀法 (NIEA W542.51B) (草案) (第四組 陳怡如)
4. 土壤中全氟與多氟化合物檢測方法－液相層析串聯式質譜儀法 (NIEA S501.60B) (草案) (第四組 陳怡如)

(二) 討論意見：

1. 空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法 (NIEA A715.16B) (草案) (第二組 陳滄欽)

(1) 出席者意見：

- A、台旭環境科技中心股份有限公司 (下稱台旭公司)：七、(一) 2.(2)之靜態稀釋法似為文字誤植，應為動態稀釋法；另七、(二) 3.之 SD_{RRF} 公式根號裡分母應為「N-1」，而不是把-1放在根號最後面。
- B、正修學校財團法人 (下稱正修科大)：於六、(一) 3.不銹鋼筒之確認，測試頻率中提及每清洗批次挑選一個不銹鋼採樣筒進行空白分析，而添加分析為每 3 年執行一次，意指爾後每清洗批次僅需挑選一個不銹鋼採樣筒進行空白分析後即可攜出採樣，添加分析由原每批次挑選一個執行，更改為 3 年執行一次嗎？

(2) 本所回應：

- A、就台旭公司意見，文字與公式將予以修正。
- B、就正修科大意見：清洗後為確認清洗狀況，須每批次或每清洗批次或每 10% 挑選一個清

洗後之不銹鋼採樣筒進行空白分析，而添加分析參考 TO-15A 訂定為每個不銹鋼採樣筒必須至少每 3 年執行 1 次添加分析。

(3) 主席結論：參考出席者意見修正及確認後，提送環境檢測標準方法審議委員會審議。

2. 監測井地下水採樣方法 (NIEA W103.56B) (草案)

(第五組 李其欣)

(1) 土壤及地下水污染整治基金管理會之書面意見 (下稱土污基管會)：

A、針對本草案有關細菌部分：

(A) 建議增列採樣人員之手部噴酒精、取樣口噴酒精等作為。

(B) 建議增列容器(樣品瓶)滅菌的要求與限制，或使用無菌袋。

B、第六條第(五)項第 1 點規定，若待測項目為溶解性金屬時，應於採樣現場以 $0.45 \mu\text{m}$ 之濾膜過濾。惟 $0.45 \mu\text{m}$ 的濾膜過濾，現場作業時間極長，實務執行不易。

(2) 出席者及書面意見：

A、上準環境科技股份有限公司 (下稱上準公司)：(書面意見)

(A) 設備多了玻璃纖維濾片，我們查了一下，pore size 是 $<1.5\mu\text{m}$ (SS)，但在方法中沒看到需過濾 SS 的規範。

(B) 本次修訂重點應該是加入了細菌，應該是檢驗項目要做細菌時才需要滅菌是嗎？滅完菌之後的設備如何保存？樣品裝袋前需要再酒精消毒嗎？

(C) 樣品一般不通過水流元，水流元是否仍需要滅菌？

(D) 菌類目前尚無地下水法規標準，仍需分析空白樣品嗎？

B、 佶川環境科技有限公司（下稱佶川公司）：

(A) 六、（二）2.採樣設備消毒或滅菌，消毒或滅菌後之採樣設備可如何存放，建議於方法中能有原則性的敘述（例如：除應避免接觸任何污染源外，是否仍須維持無菌？若是，如何維持，建議於方法中述明；若非必要，建議於方法中點明此點，以避免爭議）。

(B) 六、（二）2.採樣設備消毒或滅菌：如需進行地下水中細菌採樣時，將清洗好的採樣設備（如：水位計、非一次式使用之貝勒管、抽水機、汲水管線、水流元），建議刪除水流元，因為採樣時會拆離水流元或繞流，不會經過水流元。

(C) 六、（三）2.(4)設定汲水速率應從「最」小流率開始，建議修正為：設定汲水速率應從「較」小流率開始。

(D) 九、（二）設備空白樣品：…檢測水中揮發性有機物、重金屬或細菌樣品時，每1口監測井應製備1件設備空白樣品；當每1口監測井是使用不同1套採樣設備時，是否可於採樣設備清洗後在檢驗室中製備設備空白樣品？（氣囊式泵在地表上進行流洗，因缺少地下水水壓，流洗速率會慢許多，若可於檢驗室內製備設備空白樣品，可節省許多採樣時間）

C、中環科技事業股份有限公司（下稱中環公司）：

- (A) 監測井地下水採樣方法(NIEA W103.54B)中規定，洗井及採樣時產生之廢水，應依其可能污染物特性予以分類收集貯存及處理。但是實際採樣作業執行上有許多的困難及窒礙難行之處，請問是否有何建議處理方法？或能辦理相關講習研討會。又對於持續性監測之區域性監測井洗井及採樣廢水，因其尚未有明確之污染，是否仍須分類收集貯存及處理。
- (B) 請問各查核單位執行現場採樣查核時，是否有相關採樣查核標準作業程序可提供給業界作為參考及依循的標準；避免造成因查核人員不同，對於問題的看法見解不同，而有不同的解釋。
- (C) 檢測技術交流中環檢所五組說明，依據 NIEA W532.52C 水中總機碳檢測方法—過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法中註明，總有機碳＝非揮發性有機碳＋揮發性有機碳。故若檢測項目為水中總有機碳時，仍視為含有揮發性有機物，故依據地下水採樣方法規定，以抽水泵採樣其速率應控制再 0.1 L/min 以下。但依據 TOC 方法原理概要所述，揮發性碳是測不到的，因為再吹除二氧化碳時，揮發性碳也隨之吹除！而且 VOC 與 TOC 的 C 是不同的東西，是否仍須將 TOC 採樣速率控制在 0.1 L/min 以下？
- (D) 檢測項目中揮發性有機物係指何種污染物？

D、東典環安科技股份有限公司（下稱東典公司）：

(A) 五、(七) 中性之次氯酸鈉溶液，建議該溶液於使用前配製，取漂白水（試藥級以上，次氯酸鈉濃度約 6% 或 5~6%）1 mL 溶於 1 L 試劑水，並以 1 NHCl 調整使溶液之 pH 值介於 6 至 7。因為次氯酸鈉的濃度購買時，不均勻不穩定，所以建議放寬文字定義。

(B) 就六、(二) 採樣前部分，意見如下：

I. 水流元需要滅菌嗎？水流元只是監測水質情形，並未經過採樣端，建議是否刪除水流元？

II. 如果用浸泡或流洗，需要大量的次氯酸鈉水，勢必造成環境負擔，是否可改用在清洗時再以 75% 酒精滅菌噴撒，目前採樣管、氣囊及貝勒管都是拋棄式，所以是否可考慮用噴灑滅菌。

III. 如果可從實驗室清洗帶出，是否可以在內文標註；如在實驗室清洗後用塑膠膜或錫箔相關材質包覆好後，可攜至現場拆封使用。

(C) 本文中相關方法依據都有帶尾碼，建議去除，如 NIEA W424.5，建議修正為 NIEA W424。

(D) 六、(三) 洗井，主要目的乃於採樣前以適當流率汲取地下水，抽換監測井中之滯留水，以取得代表性地下水樣品。對補注速率較佳之監測井，其汲水速率應小於補水速率，即避免洗井時，水位有明顯洩降。但對

於揮發性有機物之採樣，其汲水速率以不造成濁度增加、氣提作用及氣曝作用等現象之小流率汲水，即表示汲水速率應小於補水速率。洗井時，若以 0.1 L/min 至 0.5 L/min 速率汲水，水位洩降超過 1/8 倍井篩長，則應由設井時之岩芯取樣(Core sampling)紀錄判斷該含水層是否屬低滲透性地層。若非屬低滲透性含水層，則可能井篩產生阻塞，須進行完洗井作業後再重新採樣。若屬低滲透性含水層，則將汲水泵置於井管底部附近以較大之汲水速率將井內積水抽除，待水位回升後採集新鮮水樣。常用之洗井方式有井柱水體積置換法及微洗井二種。

(E) 六、(四) 6. 裝瓶順序，建議依待測物之揮發性敏感度之順序安排，如下所示：

- I. 揮發性有機物 (含 TPHg)，總有機鹵素。
- II. 總有機碳 (註 9)。
- III. 溶解性氣體。
- IV. 半揮發性有機物(TPHd)。
- V. 細菌。
- VI. 重金屬及氰化物。
- VII. 陽離子及陰離子。

E、九連環境開發股份有限公司 (下稱九連公司)：設備空白是否在於檢驗室執行。

(3) 本所回應：

A、就土污基管會意見，說明如下：

(A) 項次 A：

I. 六、採樣與保存 (四) 採樣增列「採樣前應以 70% 至 75% 酒精清潔手部及取樣口，再採取水樣」。

II. 四、設備與材料增列「樣品容器：容量 120 mL 以上無菌之硼矽玻璃或塑膠有蓋容器，滅菌方式請參照「環境微生物檢測通則－細菌(NIEA E101.0)」，或市售無菌袋（杯、瓶）」。

(B) 項次 B：經詢 2 家環境檢驗測定機構執行地下水溶解性金屬樣品現場過濾所需時間，對於濁度較高的地下水樣品，過濾時間約為 10 分鐘至 30 分鐘，爰維持原方法規定。

B、就上準公司意見：

(A) 修正四、(十三) 為「濾膜：材質為聚碳酸脂 (Polycarbonate) 或乙脂纖維素 (Cellulose acetate)，孔徑為 0.4 μm 至 0.45 μm 」。

(B) 於六、(二) 採樣前增加「3.採樣設備保存：採樣設備消毒或滅菌後，以經滅菌或 70% 至 75% 酒精消毒之鋁箔紙或包裝容器將採樣設備包覆保存備用。」

(C) 應消毒或滅菌採樣設備刪除水流元及抽水機，另為避免抽水機以高壓滅菌釜滅菌或次氯酸鈉溶液浸泡造成損壞，修正抽水機使用前須以 70% 至 75% 酒精消毒。

(D) 細菌樣品採樣時製備相關之空白樣品，目的係在釐清採樣過程是否會造成污染。

C、就佶川公司意見：

(A) 於六、(二) 採樣前增加「3.採樣設備保存：採樣設備消毒或滅菌後，以經滅菌或

70% 至 75% 酒精消毒之鋁箔紙或包裝容器將採樣設備包覆保存備用」之規定。

- (B) 啟動抽水機後，設定汲水速率通常從最小速率開始調整。
- (C) 依「環境檢驗品質管制指引通則（NIEA PA-101）」四、名詞定義（四）空白樣品 3、設備空白樣品之規定，須於「採樣現場」製備設備空白樣品。
- (D) 應消毒或滅菌採樣設備刪除水流元及抽水機。

D、就中環公司意見：

- (A) 採樣廢水之貯存及處理規定屬法規管理事項，爰予刪除。
- (B) 查核成員由本所同仁或專家學者所組成，查核時依據「環境檢驗測定機構管理辦法」及相關辦法辦理。縱有意見看法不同，查核過程中，業者可針對現場查核紀錄，提出異議並要求說明；本所查核同仁之意見回所後須經業務組檢視並表示意見，若有違反規定，業者亦能來所針對查核結果意見陳述。法律見解部分亦由各法主管機關與環保署法規會檢視，務求見解一致。
- (C) 經查「水中總有機碳檢測方法—過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法（NIEA W532.52C）」，敘明總有機碳＝非揮發性有機碳＋揮發性有機碳，爰此採總有機碳樣品應依揮發性有機物之採樣方式執行。
- (D) 依「地下水污染管制標準」規定之管制項目，註釋說明屬於揮發性有機物之污染物。

E、就東典公司意見：

(A) 五、(七)修正為「中性之次氯酸鈉溶液：於使用前配製濃度約 0.006% 次氯酸鈉溶液，並以 1 M HCl 調整使溶液之 pH 值介於 6 至 7」。

(B) 就項次 (B)，說明如下：

I. 應消毒或滅菌採樣設備刪除水流元及抽水
泵。

II. 為避免抽水
泵以高壓滅菌釜滅菌或次氯酸鈉溶液浸泡造成損壞，修正抽水
泵使用前須以 70% 至 75 % 酒精消毒。

III. 於六、(二)採樣前增加「3.採樣設備保存：採樣設備消毒或滅菌後，以經滅菌或 70% 至 75% 酒精消毒之鋁箔紙或包裝容器將採樣設備包覆保存備用」。

(C) 環境檢測標準方法之編碼前四碼皆有其代表意義，第五碼為流水號，因此，方法草案中出現之方法以列出方法編碼的前四碼表示。

(D) 六、(三)修正為「洗井主要目的乃於採樣前以適當流率汲取地下水，抽換監測井中之滯留水，以取得代表性地下水樣品。對補注速率較佳之監測井，其汲水速率應小於補水速率，即避免洗井時，水位有明顯洩降。但對於揮發性有機物之採樣，其汲水速率以不造成濁度增加、氣提作用及氣曝作用等現象之小流率汲水，即表示汲水速率應小於補水速率。洗井時，若以 0.1 L/min 至 0.5 L/min 速率汲水，水位洩降超過 1/8 倍井篩長，或以貝勒管汲水且能把水抽乾時，則應由設井時之岩芯取樣(Core sampling)紀錄判斷該含

水層是否屬低滲透性地層。若屬低滲透性含水層，則將汲水泵置於井管底部附近以較大之汲水速率將井內積水抽除，待水位回升後採集新鮮水樣。若非屬低滲透性含水層，則可能井篩產生阻塞，須進行完洗井作業後再採樣。常用之洗井方式有井柱水體積置換法及微洗井二種」。

(E) 依「地下水污染管制標準」規定之管制項目，註釋說明屬於揮發性有機物之污染物。

F、就九連公司意見：依「環境檢驗品質管制指引通則（NIEA PA-101）」四、名詞定義（四）空白樣品 3、設備空白樣品之規定須於「採樣現場」製備設備空白樣品。

(4) 主席結論：

A、針對檢測機構所提意見，提供本所評鑑、查核時所用之評分表(check list)表單，並於環檢所網站/便民服務，供檢閱查詢。

B、請依出席者意見修正及確認，細菌採樣部分請增訂新方法，本草案修正後再提送環境檢測標準方法研商會討論。

3. 水中全氟與多氟化合物檢測方法—液相層析串聯式質譜儀法（NIEA W542.51B）（草案）（第四組 陳怡如）

(1) 出席者意見：

正修科大

A、S/N 刪除理由？

B、直接注入法適用限制？

C、6495 Agilent 為了什麼而使用？

D、 PFBA 添加時機？

E、 單位位數。

F、 過濾離心。

G、 迴旋振盪。

(2) 本所回應：

A、 定量定性方式為符合表四 LC/MS-MS 前驅/產物離子對之離子強度比率(Ion Ratio)之規範。

B、 結果需符合九、品質管制。

C、 該儀器為液相層析串聯式質譜儀，符合使用。

D、 可以 MPFBA 之內標準品與 PFBA 峰型是否一致進行判斷，若無法判斷再行添加。

E、 因無法規管制，故放寬單位位數限制。

F、 參採，增加過濾方式。

G、 如有相關驗證資料可提供本所參考，本方法為效能基準方法，若符合九、品質管制亦可適用。

(3) 主席結論：請依出席者意見修正及確認，另就正修科大所提之意見（D），請研析後一併提環境檢測標準方法審議委員會審議。

4. 土壤中全氟與多氟化合物檢測方法—液相層析串聯式質譜儀法（NIEA S501.60B）（草案）（第四組 陳怡如）

出席者對方法內容均無意見。

八、臨時討論事項：（無）

九、會議結論：

- (一) 「監測井地下水採樣方法 (NIEA W103.56B)」1 案，請依出席者意見修正，再提環境檢測標準方法研商會討論。
- (二) 「空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法 (NIEA A715.16B)」、「水中全氟與多氟化合物檢測方法－液相層析串聯式質譜儀法 (NIEA W542.51B)」、「土壤中全氟與多氟化合物檢測方法－液相層析串聯式質譜儀法 (NIEA S501.60B) (草案)」等 3 案，請依出席者意見修正及確認後，提送環境檢測標準方法審議委員會審議。

十、散會：上午 11 時 30 分。

附件 環境檢測標準方法公聽會暨研商會未出席單位總表

立法院社會福利及衛生環境委員會委員(不排序)	
立法院社會福利及衛生環境委員會	立法委員邱泰源國會辦公室
立法委員劉建國國會辦公室	立法委員王婉諭國會辦公室
立法委員吳斯懷國會辦公室	立法委員林淑芬國會辦公室
立法委員洪申翰國會辦公室	立法委員徐志榮國會辦公室
立法委員張育美國會辦公室	立法委員莊競程國會辦公室
立法委員陳 瑩國會辦公室	立法委員黃秀芳國會辦公室
立法委員楊 曜國會辦公室	立法委員廖婉汝國會辦公室
立法委員蔣萬安國會辦公室	立法委員蘇巧慧國會辦公室
直轄市及各縣市環境保護局	
基隆市政府環境保護局	嘉義市政府環境保護局
臺北市府環境保護局	嘉義縣政府環境保護局
新北市政府環境保護局	臺南市政府環境保護局
桃園市政府環境保護局	高雄市政府環境保護局
新竹市政府環境保護局	屏東縣政府環境保護局
新竹縣政府環境保護局	宜蘭縣政府環境保護局
苗栗縣政府環境保護局	花蓮縣政府環境保護局
臺中市政府環境保護局	臺東縣政府環境保護局
彰化縣政府環境保護局	澎湖縣政府環境保護局
南投縣政府環境保護局	金門縣政府環境保護局
雲林縣政府環境保護局	福建省連江縣政府環保局
屏東縣檢驗中心	
本署許可環境檢驗測定機構(依許可號排序)	
財團法人工業技術研究院(材料與化工研究所)	亞太環境科技股份有限公司
衛宇檢驗科技股份有限公司	瑩諮科技股份有限公司(高雄檢驗室)
精湛檢驗科技股份有限公司	上準環境科技股份有限公司
汎美檢驗科技有限公司	精準環境股份有限公司
佳美檢驗科技股份有限公司	台旭環境科技中心股份有限公司(高雄)

	檢驗室)
台灣糖業股份有限公司	道濟製藥廠股份有限公司
華光工程顧問股份有限公司	琨鼎環境科技股份有限公司
財團法人元智大學	國巨股份有限公司楠梓分公司
台灣電力股份有限公司	景泰順環境科技股份有限公司
南台灣環境科技股份有限公司	新美檢驗科技有限公司
台宇環境科技股份有限公司	建利環保顧問股份有限公司
安美謙德環保股份有限公司	台灣鉅邁股份有限公司
屏東縣動物防疫所	財團法人台灣農畜發展基金會
臺北自來水事業處	華穎環境科技顧問股份有限公司
財團法人石材暨資源產業研究發展中心	陸軍化生放核訓練中心
長榮空廚股份有限公司	台技水質環保科技檢驗股份有限公司
經濟部水利署國立成功大學水工試驗所	輝揚環境檢測股份有限公司
國軍高雄總醫院	台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司
財團法人成大研究發展基金會	台灣塑膠工業股份有限公司麥寮分公司
經濟部工業局工業區環境保護中心	大同股份有限公司
柏新科技股份有限公司	東昌環境工程股份有限公司
台美檢驗科技有限公司	森品環境科技股份有限公司
玉群環境科技有限公司	茂展環境股份有限公司
中國鋼鐵股份有限公司	仲禹工程顧問股份有限公司
財團法人農業工程研究中心	兆鼎檢驗科技有限公司
台境企業股份有限公司	嘉興環境科技有限公司
婕克環境科技有限公司	睿科國際股份有限公司
大杰環境科技股份有限公司	金棠科技股份有限公司
業興環境科技股份有限公司	綠山林開發事業股份有限公司
淇荃環保科技有限公司	勇鑫環保科技有限公司
嘉鋒環境科技股份有限公司	慧群環境科技股份有限公司
泰禾美實業股份有限公司	新野科技股份有限公司

昆言企業股份有限公司	雄藝環境科技有限公司
惠民實業股份有限公司	榮工大發環保股份有限公司
廣大地環境科技股份有限公司	金門縣自來水廠
國立臺灣海洋大學	經濟部加工出口區管理處
財團法人中山醫學大學	捷博科技股份有限公司
裕山環境工程股份有限公司	山林水環境工程股份有限公司
威龍聯合服務有限公司	勁原環境科技股份有限公司
中欣行股份有限公司竹科檢驗室	財團法人中央畜產會
中欣行股份有限公司中科后里檢驗室	中欣行股份有限公司竹南檢驗室
高誠環保科技有限公司	中欣行股份有限公司南部科學園區管理局-台南園區污水廠檢驗室
榮讚環境科技有限公司	建元環保科技有限公司
群和環安有限公司	臺南市政府衛生局
國軍花蓮總醫院	昇洋環境科技股份有限公司
威騰有限公司	開騰環保科技有限公司
泓景環保科技股份有限公司	晶允檢驗科技有限公司
三軍總醫院松山分院	高宇鑫國際企業有限公司
台灣思百吉股份有限公司	
環保團體及婦女團體(不排序)	
高雄市綠色協會	台灣蠻野心足生態協會
台南市環境保護聯盟	台灣發展研究協會
中華民國環境工程學會	台灣環保技術交流協會
中華民國永續發展學會	雲林縣環境保護聯盟
台灣環境資源永續發展協會	雲林縣野鳥學會
台灣環境與資源保育學會	中華室內環境檢測協會
台灣勞工陣線協會	財團法人婦女新知基金會
財團法人環境品質文教基金會	財團法人清潔生產與區域發展基金會
中華民國廢機動車輛資源回收協會	財團法人主婦聯盟環境保護基金會
中華民國振動與噪音工程學會	財團法人婦女權益促進發展基金會

中華民國社區產業永續發展協會	
外國商會在台組織(不排序)	
歐洲在台商務協會	台北市英僑商務協會
法國工商會	德國工商總會駐台商會
台北市瑞典商會	台北美國商會
台中美國商會	高雄美國商會
台灣加拿大商會	台北市澳洲紐西蘭商會
台灣以色列商業文化促進會	台北市日本工商會
馬來西亞商業及工業協會	臺北市香港商業協會
中華民國全國工業總會	
中華民國全國商業總會	
台灣區塑膠原料工業同業公會	