

## 環境檢驗室品質管制指引通則（NIEA-PA101）Q&A

1. 請問以不鏽鋼筒進行空氣樣品之採集(例如 NIEA A715.11B)時，其現場空白執行程序為何？若以採樣袋進行採集（例如 NIEA A722.71B)時，其現場空白執行是否相同？如有不同，其理由為何？

答：

- (1) 現場空白原用以瞭解採樣介質受現場環境空氣之污染狀況；然而，周界空氣中VOCs檢測法NIEA A715.11B檢測方法係使用不鏽鋼採樣筒採集現場環境空氣當一般樣品作分析，故無法進行模擬採樣。NIEA A715.11B不鏽鋼筒採集樣品及其方法空白均為常壓之周界空氣樣品，為瞭解負壓狀態之不鏽鋼筒採樣器是否遭受污染，以確保檢測品質，故本指引規範以不鏽鋼筒採樣檢測空氣中揮發性有機污染物之現場空白樣品，則是將經溼化清洗後抽真空之不鏽鋼採樣筒從檢驗室攜至採樣地點，現場以零值氣體填充至常壓攜回檢驗室或直接攜回檢驗室後，再以零值氣體填充至常壓。
- (2) 有關排放管道中VOCs檢測法NIEA A722.71B方法之現場空白做法之部分：採樣袋為非定型容器，為便於觀察採氣袋是否洩漏及瞭解採氣袋內外氣體滲透交換性，本指引規範採樣袋檢測方法之現場空白樣品為將清洗後之採樣袋填充零值氣體，從檢驗室攜至採樣地點，現場不進行採樣且不打開採樣袋進樣閥，再將此採樣袋攜回檢驗室，如此可由採氣袋體積變化及氣體分析結果瞭解現場空白是否遭受污染。
- (3) 不鏽鋼採樣筒及採氣袋二採樣因容器特性不同、採氣方式與原理不同，故現場空白無法有一致規範。

2. 請問以吸附劑吸附方式進行空氣樣品之採集方法(例如 NIEA A714.10T)其現場空白執行程序為何？

答：先在檢驗室中將現場空白樣品吸附劑管與待測樣品吸附劑管經相同調適處理後，再攜至採樣地點，於現場將現場空白樣品吸附劑管管蓋開封，再立即將管蓋密封蓋回，此時並不使用幫浦來採樣。將現場空白樣品與待測樣品同時攜回檢驗室進行檢測，由現場空白樣品之分析結果，可判知樣品在採樣過程是否遭受污染。

3. 請問土壤中 VOCs 樣品之添加分析樣品如何製備取得？

答：於檢驗室中（或採樣現場）將採集的土壤樣品秤取二等份 1~5 克樣品分別立即置入已預先秤重，且已加入攪拌子及試劑水或硫酸氫鈉保存劑之附密封墊片的螺旋蓋樣品瓶中，將樣品瓶密封後待進行其揮發性有機物的檢測，其中一份添加適當量之待測物標準品，即為添加樣品（密閉式吹氣捕捉法）或於採樣時即將二等份至少 2 克的土壤樣品，分別密封於夾壓式或螺旋式密封蓋的玻璃製頂空分析小瓶中，每一土壤樣品可在採樣現場或於檢驗室收樣時加入基質修飾劑、內標準品及擬似標準品，其中一份添加適當量之待測物標準品，即為添加樣品。

另外為執行高濃度樣品較繁複分析時，需採集多瓶樣品並密封於樣品瓶中。

4.請問何謂查核樣品？土壤中重金屬之現場空白樣品基質為何？

答：

- (1) 查核樣品又稱實驗室查核樣品（Laboratory control sample），指將適當濃度之標準品添加於與樣品相似的基質中所配製成的樣品，或使用濃度經確認之標準品。由查核樣品之分析結果，可確定分析程序（步驟）之可信度或分析結果之準確性。
- (2) 土壤中重金屬之現場空白樣品基質為試劑水。

5.何謂檢量線？使用內標準品添加方式之檢量線製作時，如何製作檢量線？

答：

- (1) 檢量線為一系列已知濃度待測物標準品與其相對應之儀器訊號值（在內標準品校正時為對內標準品之濃度比值與相對應訊號比值）間之關係，常製備成曲線或計算其校正因子。
- (2) 內標準品添加方式之檢量線製作，此種定量測定方式則是選擇一化合物其化學和物理性質與待測物相似作為內標準品，也就是與待測物類似但不太可能出現在環境樣品中的化合物，若檢測方法中未建議適當的內標準品，則檢測員需自行選擇與待測物性質相近，且不會出現在樣品中的化合物做為內標準品。檢量線的製作，即是加入定量的內標準品於配製不同待測物之溶液偵測而製得。於樣品注入儀器前，將固定量之內標準品加入

於樣品或樣品萃取液再檢測，則樣品或樣品萃取液中待測物所對應的尖峰面積或高度（ $A_s$ ）與樣品或樣品萃取液中內標準品所對應的尖峰面積或高度（ $A_{is}$ ）之比值，除以每一校正標準品中待測物的量或濃度（ $C_s$ ）與其中之內標準品的量或濃度（ $C_{is}$ ）之比值，此比值即為感應因子（Response factor, RF），有些方法中另稱為相對感應因子（Relative response factor, RRF）。

6.廢棄物毒性溶出項目之採樣設備空白如何製備？

答：依據NIEA-PA101 四、(四)3、設備空白樣品定義為「現場使用過之採樣設備經清洗後，以不含待測物之試劑水或吸收液淋洗，收集最後一次之試劑水或吸收液的淋洗液者」；而TCLP項目須執行現場採樣且採樣設備之清洗結果對後續之分析有直接之影響，故應作設備空白。另本定義中所謂之吸收液係指採樣程序中須使用吸收待測物質之吸收液，非指後續分析程序中萃取吸收液，故TCLP項目之設備空白應以試劑水執行之。

7.微生物採樣時應進行現場及運送空白,其中現場空白之做法為何？

答：微生物採樣時應進行現場空白，其執行方式為：準備已滅菌的無菌稀釋水帶至採樣現場，現場採樣時同時打開瓶蓋，打開時間與樣品採樣時間相同。

## 環境檢驗室樣品採集及保存作業指引（NIEA-PA102）Q&A

1.最長保存期限有規定180天，有規定六個月，兩者有何區別？

答：一般而言，一個月都以 30 天計，故六個月相當於 180 天，建議統一以 180 天表示。

2.無機性之環境用藥樣品保存期限，以該產品之有效期限，做為樣品最長保存期限是否適當？

答：環境用藥樣品之保存期限應以該產品之有效期限做為樣品最長保存期限。採樣人員於採樣時應注意產品之保存期限，避免採取即將過期之樣品。

3.保存方式之規定有「室溫」、「10°C以下」、「4°C冷藏」、「-20°C保存」及「無特殊規定」等，其中「室溫」與「無特殊規定」有何區別？室溫需不需要規定幾度？各溫度是否均需有2°C之誤差範圍？

答：

- (1) 樣品以「無特殊規定」保存時，保存時無溫度、光線或其他添加保存試劑之需求。
- (2) 室溫不需要規定溫度幾度，但以平時檢驗室溫度為基準。
- (3) 各保存溫度宜有2°C之誤差範圍，以利執行。

## 環境檢驗檢量線製備及查核指引 (NIEA-PA103) Q&A

1. 有哪些檢測項目不適用「環境檢驗檢量線製備及查核指引」之規定？為什麼？

答：

- (1) 空氣污染物如氮氧化物、二氧化硫等自動檢測方法不適用「環境檢驗檢量線製備及查核指引」，因其需依自動檢測方法個別檢測方法之規定執行校正，不需製作檢量線
- (2) 油品分析及物理性檢測不適用，「環境檢驗檢量線製備及查核指引」之規定。
- (3) 重量法、滴定法或微生物檢測等，不需製備檢量線。

2. 方法如有規定以特定濃度製備檢量線時，是否直接依方法規定執行？

答：方法如有規定以特定濃度製備檢量線時，應依方法規定執行。

3. 檢量線線性模式是否須強制通過原點？

答：應依檢測方法使用何種校正方法而定：

- (1) 校正因子 (Calibration factor) 與感應因子 (Response factor) 之校正方法係假設線性校正曲線通過原點，故檢量線須強制通過原點。
- (2) 線性迴歸校正法其截距不能任意取消，故檢量線不得強制通過原點。

4. 校正因子 (Calibration factor) 與感應因子 (Response factor) 之校正方法有何不同？

答：

- (1) 以外標準品校正時，係將樣品中標的待測物的儀器訊號與校正標準品中標的待測物的訊號作比較，即將樣品尖峰面積(或高度)與標準品的尖峰面積(或高度)比較。所謂校正因子 (Calibration factor, CF) 為偵測器的訊號與校正標準品中待測物的量(質量)的比值。
- (2) 以內標準品校正時，係將樣品中標的待測物的儀器訊號與注入

儀器前才加入樣品或樣品萃取液中的特定標準品的儀器訊號作比較，即將樣品或樣品萃取液中標的待測物所對應的尖峰面積(或高度)與樣品或樣品萃取液中內標準品所對應的尖峰面積(或高度)的比值，再與每一校正標準品中標的待測物的尖峰面積(或高度)與其中之內標準品的尖峰面積(或高度)的比值作對照，該比值即稱為感應因子 (Response factor, RF)。

5.檢量線確認之標準品是否必要為第二來源標準品？若無第二來源標準品時，使用另一獨立配製之標準品如何定義？

答：檢量線製備完成即應以第二來源標準品配製更接近檢量線中點濃度之標準品（若無法購得第二廠牌來源之標準品時，可選同一廠牌不同批次之標準品；若前述二者均無法執行時，至少應使用由另一人於不同時間，自儲備標準品起始，獨立配製而成之標準品）進行分析做確認，其分析結果應合於規定範圍。但使用市售戴奧辛標準品，且濃度經原廠確認，直接導入儀器製備檢量線者，不在此限。

6.執行戴奧辛檢測是否可以不使用第二來源標準品作確認？

答：依據 NIEA-PA103 三、(七)「...。但使用市售戴奧辛標準品，且濃度經原廠確認，直接導入儀器製備檢量線者，不在此限。」之規定，可不須作第二來源標準品確認，但自行配製時，必須做確認動作。

7.執行檢量線查核之週期為何？有無例外？

答：

- (1) 初始建立之檢量線必須對其作週期性查核，其分析結果介於可接受範圍時才可持續使用。檢量線查核必須於每批次或每十二小時為週期之樣品分析工作前執行之。
- (2) 若分析當日製備檢量線，且樣品量超過一批次或樣品分析時間超過十二小時者，應自第二批次或第十二小時後每批次或每十二小時為週期之樣品分析前執行檢量線查核。且完成樣品分析後應再執行檢量線之查核。

8.檢量線查核超過可接受範圍時應如何處理？

答：立即檢查儀器的操作條件及（或）進行儀器的維護保養，並取另一份校正查核標準品或檢量線查核標準品注入儀器分析之，若待測物的訊號，仍無法落在可接受的範圍以內，則須重新配製檢量

線。

9.檢量線不得使用外插法，有無適用本指引之檢測項目為例外？

答：檢量線不得使用外插法，若待測物濃度超過檢量線範圍，須予適當稀釋後再檢測。

10.何謂檢量線查核？其與檢量線確認有何不同？

答：

- (1) 檢量線查核係以檢量線約中點濃度進行檢量線之週期性查核，以確認檢量線之續用性。
- (2) 檢量線確認為檢量線製備之一部分，係於初始檢量線建立後，以第二來源之標準品（若無第二來源標準品時，至少應使用另一獨立配製）配製接近檢量線中點濃度之標準品進行確認初始檢量線分析，以確認初始檢量線之可用性。

## 環境檢驗品管分析執行指引 (NIEA-PA104) Q&A

1.一般添加於樣品中待測物標準品濃度應為原樣待測物濃度或待測物背景值之一至五倍，請問是否可以放寬至一至十倍？

答：添加濃度若放寬為原樣待測物濃度或待測物背景值之一至十倍後，實際樣品濃度勢必低於 1/11 倍之檢量線最高濃度，則該樣品濃度可能低於檢量線最低點（亦及超出檢量線範圍），並可能因添加濃度太高，將干擾效應遮蔽，無法確定干擾造成之影響，故不宜放寬至一至十倍。

2.通常添加之體積以小於 2% 原樣品體積為原則，請問是否有檢測方法較難符合此原則，若無法符合此原則時，是否需備註說明？

答：一般添加於樣品中待測物標準品濃度應為原樣待測物濃度或待測物背景值之一至五倍，以排放管道中氯化氫之檢驗法—硫氰化汞比色法為例，方法規定取樣體積為 1-5 ml，依照添加之標準品體積以小於 2% 原樣體積為原則，則添加標準品體積為 0.02-0.1 mL，添加體積太少不易添加；排放管道中總氮氧化物檢驗法—酚二磺酸比色法規定氣體濃度 200 ppm 以上時，通常取樣體積為 10mL，如添加量約為檢量線中點時，則需添加儲備標準品體積為 1mL，大於原樣品體積之 2%；再以水中化學需氧量檢測方法—重鉻酸鉀迴流法為例，方法規定取樣體積為 2 mL，依照添加之標準品體積以小於 2% 原樣體積為原則，則添加標準品體積為 0.4 mL；一般樣品若 COD 為 100mg/L，添加樣品為原待測物濃度之一倍時，其添加標準品濃度為 100mg/L，則應準備添加標準品濃度為 5000mg/L。若無法符合此原則時，需備註說明。

3.多成分分析時，若待測物濃度差距過大，於執行添加分析，添加濃度勢必很難符合每個待測物濃度之一至五倍之規範，請問需備註說明不符合添加規範之部分嗎？

答：多成分分析時，若待測物濃度差距過大，於執行添加分析，須將添加濃度不符合待測物濃度一至五倍之情形備註說明。

4.當檢量線查核用之樣品與樣品分析批次之查核樣品，其前處理步驟相同且濃度相當時，是否須分別製備？

答：伴隨樣品分析批次之查核樣品 (Quality check sample) 配製濃度，除檢測方法另有規定及預知樣品濃度範圍外，若其配製濃度與 NIEA-PA103 指引之檢量線查核分析之樣品濃度相當，且前處理



相同時，可互相替代使用，無須分別製備。

5. 確認檢量線之樣品，是否也可視為檢量線查核樣品來使用？以及若前處理及分析步驟相同，是否可替代一組實驗室查核樣品，做為雙重使用？

答：同前題，確認檢量線之樣品，可視為檢量線查核樣品使用。若前處理及分析步驟相同，可替代實驗室查核樣品，互相替代使用。

6. NIEA-PA104中第六項(二)之規定，若是遇到放流水或廢污水，其檢測項目測值為N.D.，該如何進行添加？

答：請參照NIEA-PA104六、(二)，以添加待測物管制值、管制值一半或接近檢量線中點濃度原則添加。

7. 「對於已知遭受污染的樣品，可添加待測物管制值、管制值的一半或接近檢量線中點濃度」，N.D.樣品可算是「遭受污染的樣品」嗎？

答：「已知遭受污染的樣品」係指檢測前客觀判定有遭受污染之虞者，例如執行放流水、廢污水、污染區土壤、廢棄物等作為環境法規污染管制用途之檢測時，於樣品檢測前得推定其為遭受污染之樣品，而進行添加分析，故縱使該批樣品分析結果為N.D.，事前亦可依照遭受污染之樣品添加方式為之。

## 環境檢驗品質管制圖建立指引（NIEA-PA105）Q&A

1. 建立管制圖時，需累積至少15個數值，計算SD及平均值，一定要15個數值？不足時，選取數據之原則為何？如果一天有多筆數據時如何選取？依指引建立管制圖後，應檢視數值如超出管制值時必須刪除，再重新算此時應再補足15個數據？

答：

(1) 初建管制圖時，應有至少15組數據始得建立；第二年起修訂時，如數據不足15組，可使用前一年最接近新年度之數據補足。

(2) 每一筆數據均應紀錄。

(3) 刪除超出管制值之數據後重新運算管制圖，需補足15組數據。

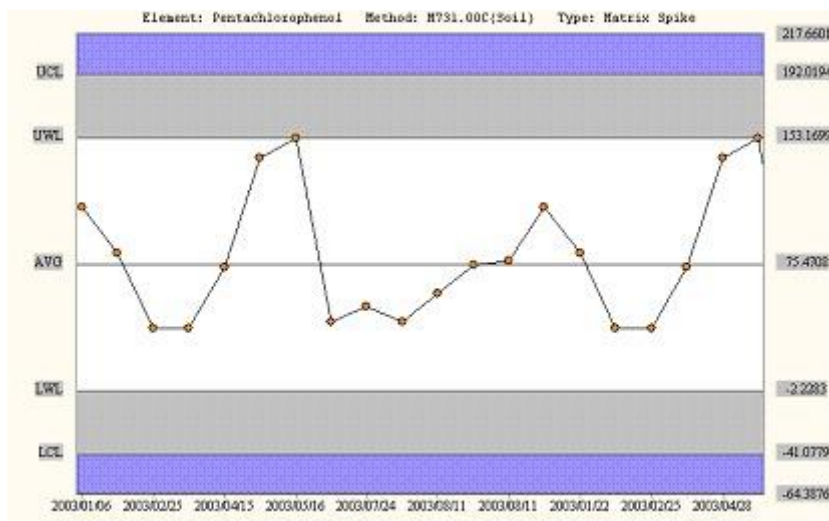
2. 如果同一天分析7批次，品管數據皆落於管制圖之一邊，或有連續上升或下降之趨勢，此時應做修正及檢討嗎？如上升或下降之趨勢小於1SD，仍需修正及檢討？

答：

(1) NIEA-PA105中規定，品管數據若屬查核樣品或添加樣品分析連續7點在同一邊，則檢討並修正問題後，重新分析該批次樣品，及若6點連續上升或下降之趨勢，則該批次樣品需重新分析。

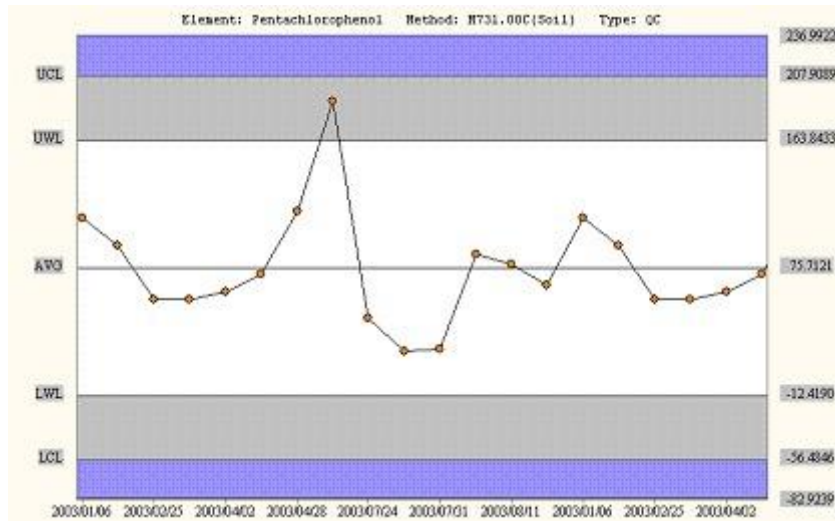
(2) 如為專案性質之檢測，可另以該專案之品管數據建立管制範圍。

3. 如初始之添加回收率設定為50—150%，累積15組數據後建立之管制圖如下，下一步你會怎麼做？



答：此管制圖因管制範圍大於50~150%，故不能使用。應回歸方法之管制值，作為管制範圍，重新累積15組數據，再建立管制圖。

4.對這管制圖你如何研判？給你的訊息為何？



答：審查此管制圖之數據並無連續二點超出警告值，亦無連續六點(不含轉折點)遞增或遞減之偏移情形，惟上下限範圍太寬，應回歸方法之管制範圍，另管制上下限範圍日趨狹窄，造成檢驗室品管之困擾時，則檢驗室應加以檢討，必要時回歸方法管制範圍。

## 環境檢驗方法偵測極限測定指引 (NIEA-PA107) Q&A

1.儀器偵測極限刪除，是否表示無須進行儀器偵測極限之製作？

答：儀器偵測極限可作為儀器效能指標及方法偵測極限預估之參考，是否製作端看內部規範需求。

2.製作 MDL 使用之檢量線，是否需要配製另一低濃度之檢量線？

答：製作 MDL 使用之檢量線，應與平時測定之檢量線濃度相同，不必另外配製另一低濃度之檢量線。

3.本指引修正之方法偵測極限是否適用多成分待測物分析方法(如：VOCs、PAHs、PCBs、BNA、Dioxin 等)？

答：本指引所訂之方法偵測極限測定步驟，亦適用於多成分待測物分析方法。

4.指引中規定無須製作方法偵測極限之項目如果無法檢出時，如何表示？

答：無須製作方法偵測極限之項目如果無法檢出時，表示方式建議如下，但需留有相關紀錄：

(1) 如方法中有敘明方法適用範圍、偵測極限…等，則可以用小於其所述之值 ( $<X$ 值) 為報告值。

例如：BOD水樣經適當稀釋，其培養5日後殘餘溶氧在1 mg/L以上，且溶氧消耗量大於2 mg/L以上可靠性最佳，故BOD水樣若無法檢出時，建議以『小於2 mg/L (或 $<2$  mg/L)』來表示。

(2) 如方法檢測之項目有法規管制標準值時，可以用小於法規管制標準值 ( $<$ 管制標準值) 為報告值。

例如：色度之飲用水水質管制標準值為5鉑鈷單位，若直接依方法所配製之最小檢測單位亦為5鉑鈷單位，則可以出具『小於5鉑鈷單位 (或 $<5$ 鉑鈷單位)』報告值。

(3) 各檢驗室依據該檢驗室實際執行該方法之檢測能力、方法特性…等自行訂定。

5.當樣品檢測總三鹵甲烷時，其中有部分化合物含量為可定量，有部分化合物含量低於方法偵測極限值，此時該如何出具該樣品之總三鹵甲烷檢測數據？

答：出具總三鹵甲烷檢測報告時，當個別化合物之測值為 ND 時，建議以 1/2 之方法偵測極限值計算。