

環境檢驗品管分析執行指引

93 年 10 月 4 日環署檢字第 0930072069D 號公告修正
93 年 11 月 29 日環署檢字第 0930087470 號函勘誤
自 94 年 1 月 15 日起實施
NIEA-PA104

一、目的

提供環境檢驗室於執行空白樣品分析、重複樣品分析、查核樣品分析、添加樣品分析等之依循。

二、適用範圍

本指引係針對環境檢驗室執行空氣、水質水量、飲用水、地下水、土壤、廢棄物、毒性化學物質及環境用藥等各檢測類別之檢驗品管分析，應依據本署公告之相關檢測方法及本指引之規定進行品管分析。

三、空白樣品分析

- (一) 檢驗室於同一批次之樣品分析時，應同時執行一方法空白樣品分析。
- (二) 除檢測方法另有規定外，檢驗室可依實際狀況，同時執行現場空白、運送空白或設備空白樣品分析。
- (三) 空白樣品分析係指將空白樣品與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (四) 除檢測方法另有規定外，空白樣品分析值需符合以下規定之一，惟微生物檢測之大腸桿菌群及總菌落數現場空白樣品分析值應低於檢測方法之最小計數值（計數方法請遵照檢測方法中之內容規定）：
 - 1、須低於待測物方法偵測極限的 2 倍。
 - 2、須低於待測物法規管制標準值的 5%。
- (五) 若空白樣品之分析結果無法達到上述的規定標準，則檢驗室需執行矯正措施，試圖找出污染的來源後，依實際狀況重新採樣檢測或重新進行該批次樣品之分析。
- (六) 除檢測方法另有規定外，檢驗室不應將方法空白分析值自樣品分析結果中扣除，此種"扣除空白"的動作一般並不適用，因常會導致樣品分析結果呈現負值。
- (七) 除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應執行 1 個方法空白樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次仍應執行 1 個方法空白樣品分析。檢驗室應記錄空白樣品編號、分析日期、空白測定值。
- (八) 排放管道中粒狀污染物、空氣中粒狀污染物及大氣中懸浮微粒

(PM₁₀) 檢測，是以空白濾紙依方法規定之秤重步驟做為空白樣品分析。

四、重複樣品分析

- (一) 重複樣品分析係將重複樣品依相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (二) 重複分析之樣品應為可定量之樣品，除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應執行 1 個重複樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次仍應執行 1 個重複樣品分析。如重複樣品濃度無法定量時，可採用基質添加重複樣品或查核樣品之重複樣品分析結果。
- (三) 檢驗室應記錄重複樣品編號、分析日期、重複樣品分析測定值、及相對差異百分比。

五、查核樣品分析

- (一) 查核樣品分析係指將查核樣品經與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (二) 查核樣品之配製濃度，除檢測方法另有規定外，一般約以檢量線之中點濃度行之。若預知樣品濃度範圍（有過去分析數據時），查核樣品之濃度應與待測物樣品之濃度相當。
- (三) 除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應同時分析 1 個查核樣品，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次應執行 1 個查核樣品分析。檢驗室應記錄查核樣品編號、檢測日期、查核樣品濃度值、查核樣品測定值、及查核樣品回收率。

六、添加樣品分析

- (一) 添加樣品分析係指將添加樣品依與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (二) 一般添加於樣品中待測物標準品濃度應為原樣品中待測物濃度之 1 至 5 倍，若未知樣品中待測物濃度時，可添加樣品中待測物背景值的 1 至 5 倍，另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。對於高濃度之樣品，若無法添加 1 至 5 倍之樣品濃度時，應備註說明。但添加時應以高濃度小體積方式添加，以免造成原樣品過度稀釋，通常添加之體積以小於 2% 原樣品體積為原則。（註：惟是否須添加樣品中全部待測物標準品或特定標準品，依各檢測方法規定辦理。）
- (三) 除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應同時執行 1 個添加樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次仍應分析 1 個添加樣品。檢驗室應記錄分析日期、添加樣品編號、添加標準品濃度（量）、未添加之原樣品濃度（量）及添加樣品之濃度（量）、

添加回收率。

七、品質管制規定

- (一) 若檢驗室出具不符合本指引規定之檢測報告時，應於檢測報告備註說明。
- (二) 各檢測類別及檢測項目之相關品質管制措施規定，詳如附表。
- (三) 有關查核樣品分析、重複樣品分析及添加樣品分析，須建立管制圖表，惟微生物樣品或檢測方法已規定每個樣品均應執行重複分析者，不需建立管制圖。另 pH、導電度等檢測項目，其管制限值以 pH 小於 ± 0.2 ，導電度小於 $\pm 3\%$ ，來取代管制圖表的建立。
- (四) 配製查核樣品建議由與製備檢量線不同之檢測人員配製。

八、參考資料

- (一) U.S. EPA Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical / Chemical Methods, SW-846. Chapter One " Quality Control" , 1992.
- (二) U.S. Environmental Protection Agency, Guide to Method Flexibility and Approval of EPA Water Methods, Chapter 3: Quality Control Requirements, Washington DC, December 1996.
- (三) National Environmental Laboratory Accreditation Conference, NELAC Standards Chapter 5 Quality Systems, Appendix D - Essential Quality Control Requirements, 2001

表一 水質（含水質水量、飲用水及地下水）檢測類品質管制措施規定

檢測原理	檢測項目	品管分析要求						
		方偵測極法限	檢製量線備	檢查量線核	空分白樣品析	重分複樣品析	查分核樣品析	添分加樣品析
一般	濁度	×	×	×	○	○	○	×
	色度	×	×	×	×	○	×	×
生物檢測	大腸桿菌群、總菌落數	×	×	×	○	○*	×	×
電極法	pH 值、導電度及其他適用電極法項目	×	×	×	×	○	×	×
	氟鹽、氨氮	×	○	○	○	○	○	○
重量法	總固體懸浮固體及其他適用重量法項目	×	×	×	○	○	×	×
	油脂	×	×	×	○	×	×	×
滴定法	生化需氧量	×	×	×	○	○	○	×
	氯鹽、硬度	○	×	×	○	○	○	○
	溶氧	×	×	×	×	○	×	×
	化學需氧量	○	×	×	○	○	○	○
比色法	硝酸鹽氮、酚類、陰離子界面活性劑、硼、硫化物、磷、氯化物、氨氮、六價鉻、亞硝酸鹽氮、凱氏氮及其他適用比色法項目	○	○	○	○	○	○	○
	餘氯	○	○	○	○	○	○	×
	真色色度	×	○	○	○	○	○	×
原子吸收光譜法	鎘、銅、鉛、鋅、銀、鎳、鐵、錳、總鉻、溶解性鐵、溶解性錳、硒、砷、汞及其他適用原子吸收光譜法項目	○	○	○	○	○	○	○
氣相層析法	多氯聯苯、安特靈、安殺番、靈丹、飛佈達及環氧飛佈達、阿特靈、滴滴涕及其衍生物.....等有機氯劑、巴拉松、大利松、一品松、亞素靈.....等有機磷劑及其他適用氣相層析法項目	○	○	○	○	○	○	○
液相層析法	納乃得、安丹、加保扶、滅必蝨、丁基滅必蝨、得滅克、滅賜克、砍殺滅等氨基甲酸鹽及其他適用液相層析法項目	○	○	○	○	○	○	○
離子層析法	氯離子、硫酸根、溴離子、磷酸根、硝酸根、亞硝酸根等陰離子及其他適用離子層析法項目	○	○	○	○	○	○	○

表一(續) 水質 (含水質水量、飲用水及地下水) 檢測類品質管制措施規定

檢測原理 / 檢測項目		品管分析要求					
		方偵測極法限	檢製量線備	檢查量線核	空分白樣品析	重分複樣品析	查分核樣品析
感應耦合電漿原子發射光譜法	金屬及非金屬	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿質譜法	金屬及非金屬	○	○	○	○	○	○
氣相層析質譜法	水中半揮發性有機化合物、揮發性有機化合物	○	○	○	○	○	○
氣相層析高解析質譜法	戴奧辛	○	○	○	○	×	×

註 1：○：表示必須執行 ×：表示可不必要執行

註 2：* 微生物檢測方法中有關多管發酵法之大腸桿菌群檢測項目，不需執行重複分析

表二 空氣檢測類品質管制措施規定

檢測原理	品管分析要求						
	方偵 測 極 法限	檢製 量 線備	檢查 量 線核	空分 白 樣 品析	重分 複 樣 品析	查分 核 樣 品析	添分 加 樣 品析
三點嗅袋法	×	×	×	×	×	×	×
滴定法	○	×	×	○	○	×	×
電極法	×	○	×	○	○	×	×
重量法	×	×	×	×	○	×	×
比色法（分光光度法）	○	○	○	○	○	○	○
氣相層析法（容器採樣）	○	○	○	○	○	○	×
氣相層析法（吸附劑吸附）	○	○	○	○	×	○	×
氣相層析法*（油品分析）	○	○	○	○	○	○	×
液相層析法	○	○	○	○	○	○	○
液相層析法*（油品分析）	○	○	○	○	○	○	×
無機化合物自動監測法*	○	×	×	×	×	×	×
FTIR 自動監測法	×	×	○	×	×	×	×
火焰式原子吸收光譜	○	○	○	○	×	○	×
感應耦合電漿譜法	○	○	○	○	×	○	×
X-射線螢光法	×	○	○	○	○	○	×
氣相層析高解析質譜法	○	○	○	○	×	○	×

註：○ 表示必須執行 × 表示可不必執行 * 表示檢測方法已規範品質管制措施之部分請依規範執行

表三 廢棄物檢測類品質管制措施規定

檢測項目 / 原理	品管分析要求						
	方偵測極法限	檢製量線備	檢查量線核	空分白樣品析	重分複樣品析	查分核樣品析	添分加樣品析
單位容積重	×	×	×	×	○	×	×
含水分	×	×	×	×	○	×	×
可燃份	×	×	×	×	○	×	×
灰份	×	×	×	×	○	×	×
pH 值	×	×	×	×	○	×	×
原子吸收光譜法	○	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿原子發射光譜法	○	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿質譜法	○	○	○	○	○	○	○
六價鉻 (比色法)	○	○	○	○	○	○	○
氣相層析法	○	○	○	○	○	○	○
氣相層析質譜法	○	○	○	○	○	○	○
液相層析法	○	○	○	○	○	○	○
滴定法	×	×	×	○	○	○	×
氣相層析高解析質譜法	○	○	○	○	×	○	×

註：○：表示必須執行 ×：表示可不執行

表四 毒性化學物質檢測類品質管制措施規定

品管分析 檢測項目	品管分析要求						
	方偵測極法限	檢製量線備	檢查量線核	空分白樣品析	重分複樣品析	查分核樣品析	添分加樣品析
絕緣油中多氯聯苯	○	○	○	○	○	○	○

註：○：表示必須執行 ×：表示不必執行

表五 土壤檢測類品質管制措施規定

品管分析 檢測原理	品管分析要求						
	方偵 測 極 法限	檢製 量 線備	檢查 量 線核	空分 白 樣 品析	重分 複 樣 品析	查分 核 樣 品析	添分 加 樣 品析
氣相層析法	○	○	○	○	○	○	○
氣相層析質譜法	○	○	○	○	○	○	○
含水分	×	×	×	×	○	×	×
pH 值	×	×	×	×	○	×	×
原子吸收光譜法	○	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿原子發射光譜法	○	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿質譜法	○	○	○	○	○	○	○
土壤中陽離子交換容量	×	×	×	×	○	○	×
氣相層析高解析質譜法	○	○	○	○	×	○	×

註：○：表示必須執行 ×：表示不必執行

表六 環境用藥檢測類品質管制措施規定

環境用藥檢測類 品管分析 檢測原理	品管分析要求						
	方偵 測 極 法限	檢製 量 線備	檢查 量 線核	空分 白 樣 品析	重分 複 樣 品析	查分 核 樣 品析	添分 加 樣 品析
氣相層析法	×	○	×	×	○	×	×
液相層析法	×	○	×	×	○	×	×

註：○：表示必須執行 ×：表示不必執行