

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總 頁數	2-1/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

檢測分析品質管制作業程序

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總 頁數	2-2/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

目 錄

標題	頁碼
1.目的	2-3
2.適用範圍	2-3
3.名詞解釋	2-3
4.內容	2-5
4.1 空白樣品分析	2-5
4.2 重複樣品分析	2-6
4.3 查核樣品分析	2-7
4.4 添加樣品分析	2-9
4.5 品質管制規定	2-9
5.參考文獻	2-9
附表檢測類品質管制措施規定	2-10

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-3/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

1.目的

建立檢驗室執行環境樣品檢測時，執行品管樣品空白樣品分析、重複樣品分析、查核樣品分析、添加樣品分析等之依循。

2.適用範圍

檢驗室執行水質水量檢測類別之環境樣品檢測，懸浮固體、溶氧、氯鹽、硫酸鹽、氨氮、鹼度及重金屬等檢測項目之品管分析。

3.名詞解釋

3.1 批次(Batch)：為品管之基本單元，指使用相同檢測方法、同組試劑，於相同時間內或連續一段時間內，以相同前處理、分析步驟一起檢測之一批次樣品。每一批次樣品應選同一基質或相似之基質者。

3.2 準確度(Accuracy)：指一測定值或一組測定值之平均值與其確認值或配製值接近的程度。

3.3 精密度(Precision)：指一組重複分析，其各測定值間接近的程度。精密度可由各測定值間之相對標準偏差(Relative standard deviation, RSD)(重複次數大於 2 時)或相對差異百分比(Relative percent difference, RPD, 或稱 Relative range, RR)(重複次數等於 2 時)來認定。

3.4 現場空白樣品(Field blank sample)：又稱野外空白樣品。指在檢驗室中將不含待測物之試劑水或相似基質者置入與盛裝待測樣品相同之採樣容器或其他適當之容器內，將瓶蓋旋緊攜至採樣地點，在現場開封並模擬採樣過程，但不實際採樣；密封後，再與待測樣品同時攜回檢驗室。但於個別檢測方法中，如對現場

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-4/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

空白樣品之執行步驟另有規定時，則從其規定辦理。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。

3.5 運送空白樣品(Trip blank sample)：又稱旅運空白樣品(Travel blank sample)。

指在檢驗室中將不含待測物之試劑水或相似基質者置入與盛裝待測樣品相同之採樣容器內，將瓶蓋旋緊攜至採樣地點，但在現場不開封。由運送空白樣品之分析結果，可判知樣品在運送過程是否遭受污染。

3.6 設備空白樣品(Equipment blank sample)：又稱清洗空白樣品(Rinse blank sample)。

指在現場使用過之採樣設備經清洗後，以不含待測物之試劑水淋洗，收集最後一次之試劑水的淋洗液者。由設備空白樣品之分析結果，可判知採樣設備是否遭受污染。

3.7 方法空白樣品(Method blank sample)：又稱實驗室空白樣品(Laboratory blank sample)或試劑空白樣品(Reagent blank sample)。

指為監測整個分析過程中可能導入污染而設計之樣品，例如：以不含待測物之試劑水、濾材、乾淨陶土或海砂，由方法空白樣品之分析結果，可判知樣品在分析過程是否遭受污染或樣品之背景值。

3.8 查核樣品(Quality check sample)：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。

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-5/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

3.9 重複樣品 (Duplicate sample)：在檢驗室將一樣品取二等份，依相同前處理及分析步驟檢測者。由重複樣品之分析可確定分析結果之精密度。

3.10 添加樣品(Spiked sample)：又稱基質添加樣品 (Matrix spike sample)。指在檢驗室將一樣品取二等份，其中一份添加適當量之待測物標準品，即為添加樣品。添加樣品分析之結果可了解樣品中有無基質干擾或所用的檢測方法是否適當。

3.11 試劑水：不含待測物、試劑的純水，指檢驗室製造之超純水，其電阻值 ≥ 16 M Ω ，於檢驗室配製試劑時使用。

4.內容

4.1 空白樣品分析

4.1.1 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。

4.1.2 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。

4.1.3 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。

4.1.4 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：

(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%。

4.1.5 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。

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-6/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

4.1.6 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。

4.1.7 除檢測方法另有規定外，通常至少每十個樣品應執行一個方法空白樣品分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次仍應執行一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。

4.2 重複樣品分析

4.2.1 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。

4.2.2 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，通常至少每十個樣品應執行一個重複樣品分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次仍應執行一個重複樣品分析。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。

4.2.3 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。

4.2.4 取重複樣品分析所得之測定值 X_1 、 X_2 ，依下式計算其相對差異百分比 RPD。

$$RPD = \frac{|X_1 - X_2|}{\frac{1}{2}(X_1 + X_2)} \times 100\%$$

4.2.5 視需要可將樣品依濃度劃歸成數個濃度管制範圍，再分別執行各該濃度範圍之重複樣品分析，如硫酸鹽可以 10m g/L 劃歸成 2 個濃度管制

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-7/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

範圍。

4.2.6 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±3 %。

4.3 查核樣品分析

4.3.1 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。

4.3.2 查核樣品之配製濃度，除檢測方法另有規定外(如 BOD，COD)，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。

4.3.3 除檢測方法另有規定外，通常至少每十個樣品應同時分析一個查核樣品，若每批次樣品數少於十個，則每批次應執行一個查核樣品分析。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。

4.3.4 查核樣品分析值以百分回收率(r%)表示之。

$$r = \frac{\text{查核樣品測定值}}{\text{查核樣品配製值}} \times 100\%$$

4.3.5 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，若其配製濃度與檢量線查核分析之樣品或確認檢量線之樣品濃度相當，且前處理相同時，可互相替代使用，無須分別製備。

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-8/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

4.3.6 配製查核樣品建議由與製備檢量線不同之檢測人員配製。

4.4 添加樣品分析

4.4.1 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。

4.4.2 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一至五倍，若未知樣品中待測物濃度時，可添加樣品中待測物背景值之一至五倍，另對於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)，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，若無法添加一至五倍之樣品濃度時，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。

4.4.3 除檢測方法另有規定外，通常至少每十個樣品應同時執行一個添加樣品分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次仍應分析一個添加樣品。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。

4.4.4 添加樣品分析以添加回收率(P%)表示之。

$$\text{添加回收率 } P = (M - B) / T \times 100\%$$

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-9/10
		增/修定日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

其中：

T = 目標值，即添加於樣品中之標準品之濃度

M = 添加樣品中待測物之測定濃度

B = 原樣品中待測物之測定濃度

4.4.5 添加時應以高濃度小體積(小於 2%)方式添加，以免造成原樣品過度稀釋，通常配製更高濃度儲備液當添加標準品，例如濃度為 5000 mg/L，10000 mg/L，甚至更高濃度。

4.4.6 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於報告備註說明。或重新執行添加分析。

4.5 品質管制規定

4.5.1 若檢驗室出具不符合本作業程序之檢測報告時，應於檢測報告備註說明。

4.5.2 各檢測類別及檢測項目之相關品質管制措施規定，詳如表『檢測類品質管制措施規定』。

4.5.3 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，惟檢測方法已規定每個樣品均應執行重複分析者(SS)，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±3%，來取代替管制圖表的建立。

5. 參考文獻

環保署環境檢驗所，環境檢驗室品管分析執行指引 NIEA PA104。

文件類別	灌溉水質複驗技術手冊	文件編號	S-02-00	頁次/總頁數	2-10/10
		增/修訂日期	94.08.25		
文件名稱	檢測分析品質管制作業程序	撰寫單位	農業工程研究中心	版次	1.1
		審查核准單位	 行政院農業委員會		

附表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、氟化物、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	○	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿原子發射光譜法	金屬及非金屬	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○

註 1：○：表示必須執行 ×：表示可不執行

⇒ The End ⇐