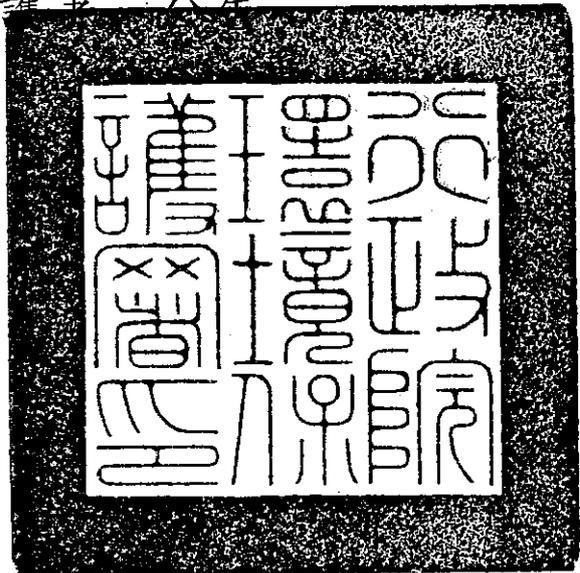


行政院環境保護署公告

發文日期：中華民國104年6月15日  
發文字號：環署檢字第1040047616號



主旨：預告訂定「水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103~105°C 乾燥 (NIEA W210.59A)」草案。

依據：行政程序法第154條第1項。

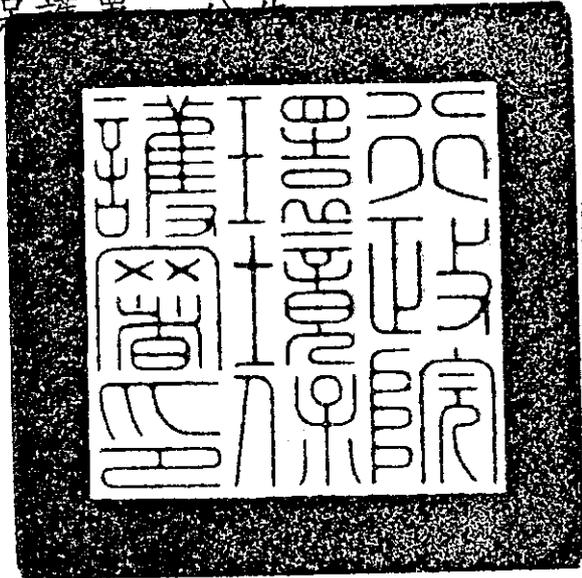
預告事項：

- 一、訂定機關：行政院環境保護署。
- 二、訂定依據：飲用水管理條例第12條之1第3項、水污染防治法第68條、土壤及地下水污染整治法第10條第3項及海洋污染防治法第9條第3項。
- 三、草案如附件。本案另詳載於本署環境檢驗所網站([http://www.niea.gov.tw/analysis/epa\\_www.htm](http://www.niea.gov.tw/analysis/epa_www.htm))「環境檢測方法草案預告」網頁。
- 四、對於本草案內容有任何意見或修正建議者，請於本預告刊登公報之次日起14日內陳述意見或洽詢：
  - (一) 承辦單位：行政院環境保護署環境檢驗所
  - (二) 地址：桃園市中壢區民族路3段260號
  - (三) 電話：(03) 4915818分機2112
  - (四) 傳真號碼：(03) 4910419
  - (五) 電子郵件：mryang@mail.niea.gov.tw

署長 魏國彥

行政院環境保護署

發文日期：中華民國104年6月15日  
發文字號：環署檢字第1040047620號



主旨：預告廢止「水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103～105℃乾燥（NIEA W210.58A）」。

依據：行政程序法第151條第2項準用第154條第1項。

預告事項：

- 一、廢止機關：行政院環境保護署。
- 二、廢止依據：飲用水管理條例第12條之1第3項、水污染防治法第68條、土壤及地下水污染整治法第10條第3項及海洋污染防治法第9條第3項。
- 三、廢止理由：旨揭公告已整併納入「水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103～105℃乾燥（NIEA W210.59A）」草案，爰配合辦理廢止預告。
- 四、原公告如附件。
- 五、對於本案內容有任何意見或修正建議者，請於本預告刊登公報之次日起14日內陳述意見或洽詢：

- (一) 承辦單位：行政院環境保護署環境檢驗所
- (二) 地址：桃園市中壢區民族路3段260號
- (三) 電話：(03) 4915818分機2112



(四) 傳真號碼：(03) 4910419

(五) 電子郵件：mryang@mail.niea.gov.tw

署長 魏國彥



# 水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103~105°C 乾燥（草案）

NIEA W210.59A

## 一、方法概要

將攪拌均勻之水樣置於已知重量之蒸發皿中，移入 103~105°C 之烘箱蒸乾至恆重，所增加之重量即為總固體重。另將攪拌均勻之水樣以一已知重量之玻璃纖維濾片過濾，濾片移入 103~105°C 烘箱中乾燥至恆重，其所增加之重量即為懸浮固體重。將總固體重減去懸浮固體重或將水樣先經玻璃纖維濾片過濾後，其濾液再依總固體檢測步驟進行，即得總溶解固體重。

## 二、適用範圍

本方法適用於飲用水、飲用水水源、地面水體、地下水、放流水、廢（污）水及海域等水質中總固體、懸浮固體及總溶解固體（總溶解固體量或總溶解固體物）之測定。

## 三、干擾

- （一）水樣中若含大量鈣、鎂、氯化物或硫酸鹽，易受潮解，故需要較長之乾燥時間、適當乾燥保存方法及快速的稱重。
- （二）水樣中大漂浮物、塊狀物等均應事先去除；若有浮油或浮脂，應事先以攪拌機打散後再行取樣。
- （三）若蒸發皿上有大量固體，可能會形成吸水硬塊，所以本方法限制所取樣品中固體含量應低於 200 mg。
- （四）由於濾片阻塞會使過濾時間拖長，導致膠體粒子之吸附而使懸浮固體數據偏高。
- （五）測定懸浮固體時，若水樣含有大量溶解固體，需以足量試劑水沖洗濾片，以除去附著於其上之溶解固體（註 1）。
- （六）減少開啟乾燥器之次數，以避免濕氣進入。
- （七）含油脂量過高的樣品，因很難乾燥至恆重，會影響分析結果之準確度。
- （八）某些樣品會因化學反應導致一些物質產生相變化，例如一些地下水中，亞鐵離子（Ferrous ions）可能形成不溶性之氫氧化鐵（Ferric hydroxides），或富含碳酸鹽（Carbonates）之軟化水

(Softened water)，可能會沈澱出碳酸鈣，於此此狀況下，保存可能會對總溶解固體及懸浮固體檢測造成影響。(註2)

#### 四、設備及材料

(一) 蒸發皿：100 mL，材料可為下列三種之一

1. 陶瓷，直徑 90 mm。
2. 白金或不和水樣產生反應的金屬材質。
3. 高矽含量玻璃。

(二) 水浴槽。

(三) 乾燥器。

(四) 烘箱：能控溫在 103~105°C。

(五) 分析天平：能精稱至 0.1 mg。

(六) 鐵氟龍被覆之磁石。

(七) 寬口之移液管或量筒。

(八) 玻璃纖維濾片：Whatman grade 934AH；Pall type A/E；Millipore Type AP-40；E-D Scientific Specialties grade 161 或同級品。

(九) 過濾裝置：下列三種形式之一

1. 薄膜式過濾漏斗。
2. 古氏坩堝：25 mL 或 40 mL。
3. 附 40~60  $\mu\text{m}$  孔徑濾板之過濾器。

(十) 抽氣裝置。

(十一) 圓盤：鋁或不銹鋼材質。

#### 五、試劑

試劑水：蒸餾水或去離子水。

#### 六、採樣及保存

採樣時須使用抗酸性之玻璃瓶或塑膠瓶，以免懸浮固體吸附於器壁上，分析前均應保存於  $4 \pm 2^\circ\text{C}$  之暗處，避免固體被微生物分解。採樣後儘速檢測，最好能於 24 小時內進行分析，但無論如何，保存期限不得超過 7 天。分析時應將樣品回復至室溫後再行取樣。

## 七、步驟

### (一) 總固體

1. 蒸發皿之準備：將洗淨之蒸發皿置於 103~105°C 烘箱中 1 小時，再將之取出移入乾燥器中冷卻，待其恆重後加以稱重。重複上述烘乾、冷卻、乾燥、稱重步驟，直至前後兩次之重量差在 0.5 mg 範圍內。將蒸發皿保存於乾燥器內備用。
2. 先將樣品充分混合後，以移液管或量筒（註 3）移取固體含量約在 2.5~200 mg 間之水樣量於已稱重之蒸發皿中（註 4），並在水浴槽或烘箱中蒸乾，蒸乾過程須調溫低於沸點 2°C 以避免水樣突沸。樣品移取過程中須以磁石攪勻。如有必要可在樣品乾燥後續加入定量之水樣以避免固體含量過少而影響結果。將蒸發皿移入 103~105°C 烘箱內 1 小時後，再將之移入乾燥器內，冷卻後稱重。重複上述烘乾、冷卻、乾燥及稱重步驟直到恆重為止（前後兩次之重量差在 0.5 mg 範圍內）。在稱重乾燥樣品時，小心因空氣暴露及樣品分解導致重量改變。

### (二) 懸浮固體

1. 玻璃纖維濾片之準備：將濾片皺面朝上鋪於過濾裝置上，打開抽氣裝置，連續各以 20 mL 試劑水沖洗 3 次，繼續抽氣至除去所有之水分。將濾片取下置於圓盤上，移入烘箱中以 103~105°C 烘乾 1 小時，再將之取出移入乾燥器中冷卻，待其恆重後加以稱重。重複上述烘乾、冷卻、乾燥、稱重步驟，直至前後兩次之重量差在 0.5 mg 範圍內。將含濾片之圓盤保存於乾燥器內備用。
2. 濾片及樣品量之選擇：樣品量以能獲得 2.5 至 200 mg 間之固體重（註 4），如固體含量太低則可增加樣品體積至 1 L 為止（註 5）。若過濾時間超過 10 分鐘以上，則可加大濾片尺寸或減少樣品體積。
3. 樣品分析：將已稱重之濾片裝於過濾裝置上，以少量試劑水將濾片定位。樣品移取過程中須以磁石攪勻，以移液管或量筒量取定量之水樣（註 3）通過過濾裝置。分別以至少 20 mL 試劑水沖洗濾片 3 次（註 1），待洗液流盡後繼續抽氣約 3 分鐘。將濾片取下移入圓盤中，放入烘箱以 103~105°C 烘乾至少 1 小時後，將之移入乾燥器中冷卻後稱重。重複前述烘

乾、冷卻、乾燥及稱重步驟，直至前後兩次之重量差在 0.5 mg 範圍內。

### (三) 總溶解固體

如僅需測定總溶解固體，則將水樣先經玻璃纖維濾片過濾後，其濾液再依七、步驟（一）進行檢測，即可得總溶解固體。

## 八、結果處理

每個樣品均須執行重複樣品分析，以平均值出具報告。

$$(一) \text{ 總固體 (mg/L) } = \frac{(A - B) \times 1000}{V}$$

A：總固體及蒸發皿重 (g)

B：蒸發皿重 (g)

V：樣品體積 (L)

$$(二) \text{ 懸浮固體 (mg/L) } = \frac{(C - D) \times 1000}{V}$$

C：懸浮固體及濾片重 (g)

D：濾片重 (g)

V：樣品體積 (L)

$$(三) \text{ 總溶解固體 (mg/L) } = \text{總固體 (mg/L) } - \text{懸浮固體 (mg/L)}$$

$$\text{或總溶解固體 (mg/L) } = \frac{(E - B) \times 1000}{V}$$

E：總溶解固體及蒸發皿重 (g)

B：蒸發皿重 (g)

V：樣品體積 (L)

## 九、品質管制

(一) 空白樣品分析：每 10 個樣品或每批次樣品至少執行一次空白樣品分析，空白分析值應小於法規管制標準值的 5%。

(二) 重複樣品分析：每個樣品必須執行重複樣品分析，其相對差異百分比應符合表一之規範。

## 十、精密度與準確度

某單一實驗室對品管樣品進行 20 次重複樣品分析，所得結果如表二所示。

## 十一、參考文獻

- (一) American Public Health Association, American Water Works Association & Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22<sup>th</sup> ed. Method 2540 Solid, 2-62~69. APHA, Washington, D.C, USA, 2012.
- (二) Environmental Monitoring System Laboratory Office Of Research And Development. U.S. Environmental Protection Agency Storet No.00530 Method: 160.2,1971.
- (三) American Society for Testing and Materials, Standard Test Methods for Filterable Matter (Total Dissolved Solids) and Nonfilterable Matter (Total Suspended Solids) in Water, D5907-10, 2010.

- 註 1：對於富含高溶解性物質的樣品（如海水、鹽水或某些廢水等）可視情況增加沖洗濾片之試劑水量，以去除滯留在濾紙上的溶解性物質（如鹽類或糖類），建議以 50~150 mL 試劑水沖洗 3 次。
- 註 2：此類會因保存而產生相變化之樣品，可用現場過濾方式避免干擾。現場過濾時，需考量儀器設備用電、現場污染控制及過濾後濾片保存等問題，樣品過濾方式應依本方法檢測步驟為之，過濾後之濾片應放入適當材質保護容器中妥善保存，以避免濾片樣品被污染，並於  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  之暗處冷藏，運送回實驗室後，儘速進行後續烘乾及稱重步驟。
- 註 3：取樣量大於 100 mL 時，可以量筒取樣，取樣前充分混合樣品，並快速地將樣品倒入量筒中定量。若以移液管取樣，為得到較均勻的樣品，選擇中間深度且在漩渦跟容器壁中間處取樣（如圖一所示）。
- 註 4：若樣品固體量太高，即令減少取樣體積，亦無法符合本方法限制所取樣品中固體含量應低於 200 mg 之需求時，應加註說明。
- 註 5：對於過濾 1 L 後樣品之懸浮固體量仍未達 2.5 mg 時，可酌量將樣品體積增加至 2 L 為止。
- 註 6：廢液分類處理原則—依一般無機廢液處理。

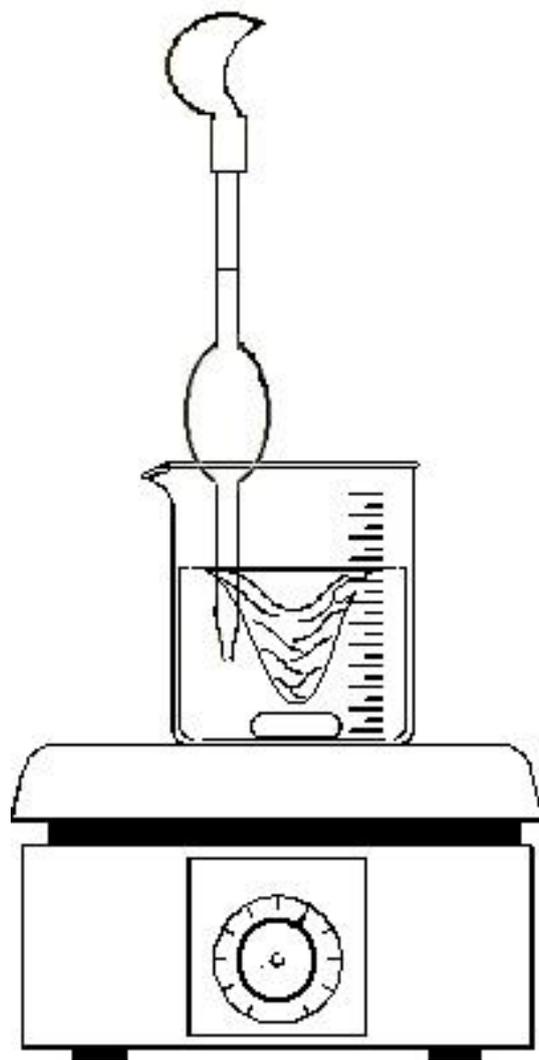
表一 重複樣品分析相對差異百分比之規範

檢測範圍	容許相對差異百分比
< 25 mg/L	20%
≥ 25 mg/L	10%

表二 品管樣品\* 進行 20 次重複分析結果

測試項目	配製值 mg/L	分析平均 值 mg/L	平均回 收 率 (%)	標準偏差 mg/L	精密度 (RSD)%	準確度 (X)%
總固體	200.0	199.0	99.5	0.3	0.2	99.3~99.7
懸浮固體	100.0	96.0	96.0	0.6	0.6	95.4~96.6
總溶解固體	100.0	103.0	103.0	0.5	0.5	102.5~103.5

\* 品管樣品係溶解 0.200 g 高嶺土及 0.200 g 氯化鈉於試劑水後，稀釋至 2.0 L，其中高嶺土經重複洗滌、過濾、105°C 烘乾之前處理步驟；氯化鈉經 105°C 烘乾之前處理。



圖一 移液管取樣示意圖