

水中氨氮檢測方法—自動監測設施法

中華民國 104 年 5 月 28 日環署檢字第 1040042570 號公告

自中華民國 104 年 9 月 15 日生效

NIEA W456.50C

一、方法概要

將水樣導入氨氮自動監測設施中，經反應後求得水樣中氨氮濃度，將測值顯示並記錄於自動監測設施中。

二、適用範圍

本方法適用於地面水體、地下水、放流水、原廢水、事業及污水下水道系統廢（污）水中氨氮之自動連續監測。

三、干擾

設備依其檢測原理不同會有不同的干擾，為獲得準確之監測數據，應避免可能之干擾，參見九(四)規定。

四、設備與材料

氨氮自動監測設施為可以連續自動進樣、分析與記錄水中氨氮濃度之設施，其基本單元如圖一所示，可使用不同原理之自動監測設施，惟需符合水污染防治措施及檢測申報管理辦法之規定。

(一) 氨氮自動監測儀：依操作原理，一般可分為以下類型：

- 1、電極法：可使用氨氣敏電極或銨離子選擇性電極，氨氣敏電極使用疏水性氣體滲透膜分隔樣品溶液與電極內部氯化銨（ NH_4Cl ）溶液，調整樣品溶液 pH 值使其大於 11，此時溶解性氨（包含氨（ $\text{NH}_3(\text{aq})$ ）及銨離子（ NH_4^+ ））全部轉變成氨（ $\text{NH}_3(\text{aq})$ ），所產生之氨擴散進入滲透膜中，改變電極內部溶液之 pH 值，再利用 pH 電極及參考電極來測定其電位，以決定氨氮濃度，而使用銨離子選擇性電極時，於水樣中加入離子強度調節緩衝劑，利用銨離子選擇性電極與參考電極測定電位，以決定銨離子之濃度。
- 2、靛酚或類靛酚比色法：含有氨氮之水樣加入次氯酸鹽（Hypochlorite）及酚溶液（或水楊酸）後，會反應生成深藍色化合物，此溶液之顏色於亞硝醯鐵氰化鈉溶液（Sodium nitroprusside）之催化後會更加強烈。使用分光光度計進行比色分析，即可求得水樣中氨氮之濃度。
- 3、其他原理適用於氨氮量測之自動監測設施（註 1）。

(二) 樣品採集及進樣系統：可依據儀器操作設定，在每次量測開始前自動啟動取水器，採集水樣至氨氮自動連續監測儀。

(三) 連線設施、數據採擷及處理系統：詳見水污染防治措施及檢測申報管理辦法之規範。

五、試劑

依設備製造商指定校正方式配製所需試劑，所有使用的試劑除非另有說明，否則必須是分析試藥級；所有溶液若有沉澱或生物滋長跡象時即應捨棄重新配製。

(一) 試劑水：比電阻 $\geq 16 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ 。

(二) 零點（註 2）校正液：試劑水。

(三) 全幅（註 3）校正液：依儀器原理不同選擇適當之標準品，惟其濃度值需考量實際排放之水質狀況及儀器之量測範圍，且符合水污染防治措施及檢測申報管理辦法之規範。標準品可參考 NIEA W448 或 W437 配製，亦可購買經濃度確認、並附保存期限說明之市售標準儲備溶液，或採用原廠標準品。

六、採樣及保存

依不同儀器設備進行採樣；本方法為現場直接檢測，故樣品無須保存及運送。

七、步驟

依設備製造商提供之操作說明文件，進行儀器設定及操作。一般操作步驟如下：

(一) 設定操作條件。

(二) 使用零點及全幅校正液進行校正。

(三) 進行樣品自動監測。

八、結果處理

氨氮自動監測設施以數據採擷及處理系統可自行計算得到數值。

九、品質管制

(一) 依設備製造商指定之週期及方法，定期以自動或手動方式進行校正，但校正週期最長不得超過 3 個月，校正平均誤差應小於 20%，相關校正及維修紀錄應保存 3 年備查。

(二) 執行相對誤差測試查核（Relative Accuracy Test Audit, RATA）詳見水污染防治措施及檢測申報管理辦法。

(三) 數據有效性判定：詳見水污染防治措施及檢測申報管理辦法。

(四) 依各設備廠牌不同須訂定標準作業程序（SOP），並於標準作業程序中詳述該設備之干擾。

十、精密度及準確度

略。

十一、參考資料

(一) 行政院環境保護署，水污染防治措施及檢測申報管理辦法附件一～三，中華民國 102 年。

(二) 中華人民共和國國家環境保護總局，環境保護產品技術要求—氨氮水質在線自動監測儀，HJ/T 101-2003。

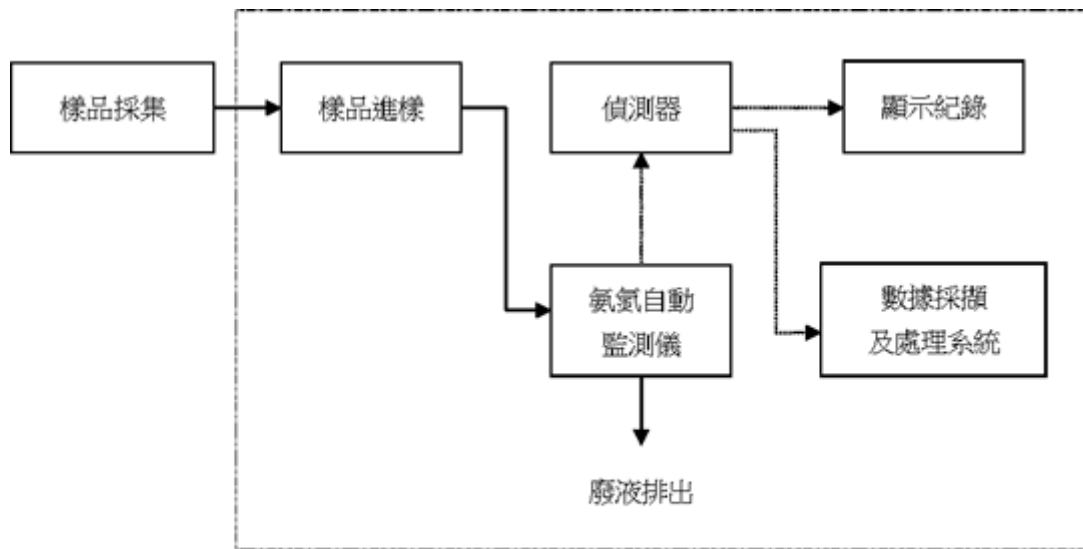
(三) 中華人民共和國國家質量監督檢驗檢疫總局，國家計量檢定規程—氨氮自動監測儀，JJG 631-2013。

註 1：選用方法時應考量對環境之友善性。

註 2：零點：指實際狀況以零點校正液量測之最小值。

註 3：全幅：指實際狀況以全幅校正液設定量測範圍內所能量測之最大值。

註 4：廢液分類處理原則—本檢驗廢液依一般有機或無機廢液處理。



- > 樣品或試劑的流向
- - -> 電器信號的傳輸方向

圖一 氨氮自動監測設施示意圖