

水量測定方法－自動監測設施法

中華民國 103 年 12 月 22 日環署檢字第 1030107728 號公告
自中華民國 104 年 3 月 15 日生效
NIEA W024.50C

一、方法概要

本方法係在管道、溝渠及下水道系統等適當地點，裝置水量自動監測設施，經自動監測設施測定水量，並將測值顯示或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（污）水、事業及污水下水道系統廢（污）水中水量之自動監測。

三、干擾

設備依其檢測原理不同會有不同的干擾，為獲得較準確之監測數據，使用時應避免可能之干擾。

四、設備及材料

水量自動監測設施為可連續自動取樣、測定與記錄水量之設施。可使用不同原理自動監測設施，惟設施之規格、設置、校正、維護、校正維護期間記錄及保存等，應依水污染防治措施及檢測申報管理辦法之累計型水量計測設施規定。

（一）水量自動連續監測設施，一般可依測定場所情況或水量範圍，分為以下類型：

1. 超音波式：依超音波原理，利用超音波發射波和反射波的時差測定標準堰（槽）內的水位（水深），經換算成流量。常用於測定開放式渠道及非滿管的流量。
2. 電磁式：利用與管道連接，以法拉第電磁感應原理，測得流速，流速×水管截面積（須滿管）即可算流量。屬管道電磁流量計以管夾（水平或垂直）式安裝，測定時須滿管。
3. 都卜勒式：利用都卜勒原理，即一發射固定頻率之音波，射中正在移動的物體時，由於頻率受到擠壓，所以反射回去的

頻率就變高，藉由計算反射與發射頻率的偏移，即可求得物體的速度。速度×流體截面積，即可算流量。由於都卜勒需要懸浮固體或氣泡使音波反射，故無法測定清水，較適用於較髒流體如漿狀、污泥、污水、乳狀液等液體，且一般採用管外（也有插入式）安裝方式，測定時須滿管。

4. 差壓式：依安裝於管道中流量檢測件產生的差壓，由已知的流體條件、檢測件及管道的幾何尺寸，以測定流量，依檢測件不同，又可分為節流式、動壓頭式等。
5. 面積式：利用帶磁鋼指示器的浮子流量計。其浮子在中心導向的特定形狀錐管中運動，運動與介質粘度無關，浮子的位置由磁鋼傳遞給指示器。配有限位觸點，可與氣動的傳送器或電動的傳送器配套使用。指示器的顯示與浮子運動完全相對應。面積式流量計必須安裝在垂直的管道上，流向朝上，適合流量較小的管道。
6. 渦流式：利用流體流過管路時在擋板的後端產生旋渦，當流體在流動的過程中遭遇到固體時，在一定的雷諾數以上，就會形成渦流，而流速與形成的渦流數成正比，由測得之信號可對應於流量。
7. 其他原理可適用於水量測定之自動監測設施。

(二) 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第六十五、六十六條及同辦法附件一、附件二之自動監測（視）及連線傳輸數據類別及格式規範。

五、試劑

略。

六、採樣與保存

本方法為現場直接量測，無須採樣及保存。

七、步驟

依設備製造商提供之操作說明文件，進行儀器設定、校正及操作。一般操作如下：

(一) 設定操作條件。

- (二) 儀器校正。
- (三) 依該設施使用說明設置與操作 (註1)。
- (四) 水量自動監測設施 (註2) 之取樣、測定，應於 1 分鐘之內完成 1 次循環。

八、結果處理

水量可直接由水量自動監測設施測定，並依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第六十五、六十六條及同辦法附件一、附件二之自動監測 (視) 及連線傳輸數據類別與格式規定，進行數據採擷、數據處理與記錄 (註3)。

九、品質管制

- (一) 依廠牌規格或設備製造商指定之週期及方法，定期進行校正該累計型水量計測設施。相關校正及維修紀錄應保存 3 年備查。
- (二) 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第六十五、六十六條及同辦法附件一、附件二之規範。

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一～二，中華民國102年。
- (二) 行政院環境保護署，水量測定方法 NIEA W021，中華民國94年。
- (三) 行政院環境保護署，水量測定方法 NIEA W022，中華民國93年。
- (四) 行政院環境保護署，水量測定方法 NIEA W023，中華民國93年。

註1：應依各設施廠牌訂定標準作業程序 (SOP)，並於標準作業程序中詳述該設備可能之干擾。

註2：累計型水量計測設施之規格，於可量測之流量範圍內，誤差不得超過 $\pm 10\%$ (但非循環使用之未接觸冷卻水，以馬達之運轉時間計算流量)

者，不在此限)。

註3：水量之監測紀錄值，應每 5 分鐘傳輸 1 次以上，其監測紀錄值為累計型水量計測設施 5 分鐘數據差值。