

水中浮游植物採樣方法－採水法

中華民國 92 年 9 月 18 日環署檢字第 0920067727A 號公告

自中華民國 92 年 12 月 18 日起實施

NIEA E505.50C

一、方法概要

本方法是以採水瓶採水，以供植物性浮游生物之定量分析。

二、適用範圍

本方法適用於地面水體、海域水質等浮游植物之採樣。

三、干擾

(一)器具受到污染。

(二)水中懸浮顆粒含量過高。

(三)其他可能造成水中植物性浮游生物分布不均勻之因素，會對結果造成干擾。

四、設備及材料

(一)定位設備：能確定採樣位置之座標，如全球定位系統(GPS)。

(二)安全設備：依據採樣地點所需之基本安全設備，如救身衣、救身圈。

(三)採水瓶：

(1) 表層採水：附有長柄之採樣器，或其他適用於表層水樣之採集器具。

(2) 深層採水：制式採水器，如：

1. 甘末爾(Kemmerer，如附圖一)採水器。

2. 范多恩(van Dorn，如附圖二) 採水器。

3. 尼斯金(Niskin，如附圖三) 採水器。

4. 郭福洛(Go-flo，如附圖四) 採水器。

(四)廣口塑膠瓶：1 L。

(五)過濾器：附有氣壓表。

(六)濾膜：孔徑 0.45 μm ，直徑 2 mm 之硝酸纖維濾膜。

(七)酸鹼試紙。

(八)沉澱管：如附圖五。

五、試劑

(一)試劑水：蒸餾水或超純水。

(二)冰醋酸：試藥級。

(三)碘：試藥級。

(四)碘化鉀：試藥級。

(五)20%福馬林：試藥級。

(六)硼酸鈉 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)：試藥級。

(七)路戈氏碘液 (Lugol's solution)

1.10%冰醋酸溶液：取 20 mL 冰醋酸加入 200 mL 定量瓶內，再加蒸餾水至 200 mL 標記處。

2.取 20 g 碘化鉀及 10 g 碘結晶溶於含 200 mL 10%冰醋酸溶液。

3.操作過程應在抽氣櫃中，試劑應裝於褐色玻璃瓶及暗處冷藏。

(八)中性福馬林 (neutralized formalin)：將市售 20%福馬林 200 mL 加入 0.5 g 硼酸鈉 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)使其成中性，以酸鹼試紙測試。

(九)浸油：能使硝酸纖維濾膜透明化之產品。

六、採樣及保存

(一)選定採樣點，以定位設備確定採樣點位置，並記錄採樣位置之座

標。

(二)以採水瓶採集水樣，取 1 L 注入廣口塑膠瓶中，上面標示採樣地點、深度。

(三)採得水樣立即加入路戈氏碘液，最終濃度為 1% (即加入 10 mL)或中性福馬林，最終濃度為 3-5 %。

(四)水樣瓶標記後放置暗處 4°C 冷藏保存。水樣保存以三個月為限。

七、步驟

(一)過濾濃縮法(供一般顯微鏡觀察)

- 1.以鑷子夾起一片濾膜，放在過濾裝置之有孔平板上，小心將漏斗固定，再將過濾裝置接上抽氣幫浦。
- 2.將前述 1 公升之水樣混搖均勻後，以量筒取 50 mL 或 100 mL 水樣倒入過濾裝置後啟動抽氣幫浦，並將壓力控制在 50 kPa(kN/m² 即 10⁻² bar)以下。
- 3.當水樣剩下約 0.5 公分高度時，關掉抽氣幫浦，再將壓力降低至 12 kPa 繼續抽氣過濾至水乾。
- 4.將載玻片標記好後用滴管滴 2 滴顯微鏡用浸油在玻片中央。
- 5.用鑷子將過濾後之濾膜夾起，放在載玻片之油滴上，再加 2 滴顯微鏡用浸油，置於無塵處，令其乾燥。
- 6.待濾紙呈透明狀後，再加一滴顯微鏡用浸油後用蓋玻片蓋住，以一般顯微鏡觀察。

(二) 沉澱管法(供倒立顯微鏡觀察)

- 1.將水樣充分混勻後，取適量的水樣倒入沉澱管(如圖五)，蓋上蓋子，靜置 16 至 24 小時。
- 2.將上層水移除後，在倒立顯微鏡下觀察。

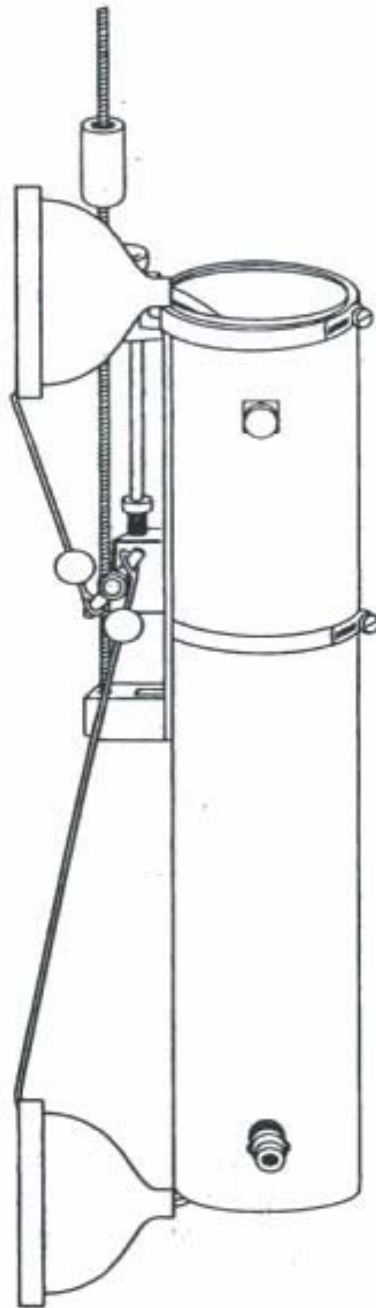
(註) 實驗報告需載明所採用的步驟。

八、參考文獻

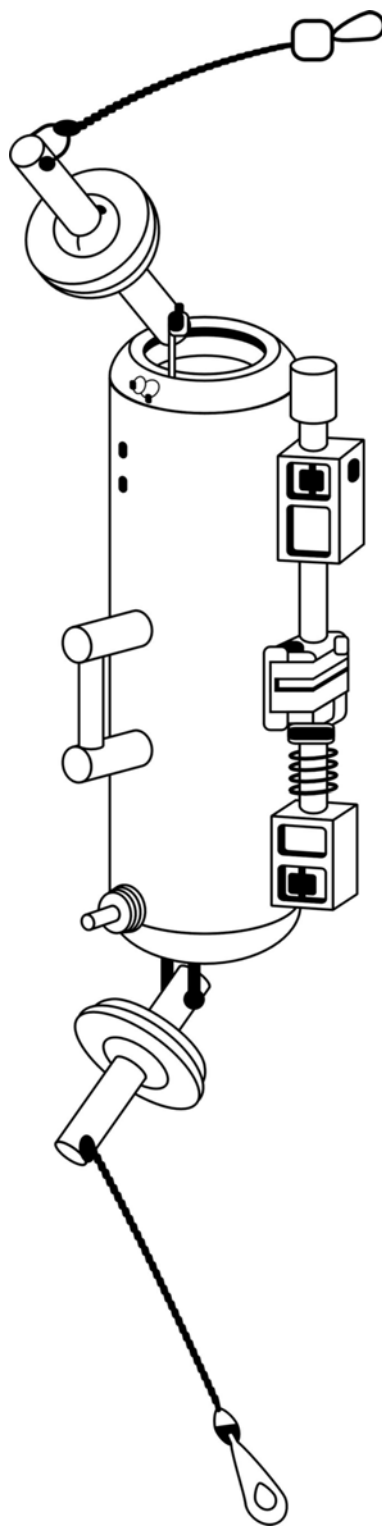
- (一) American Public Health Association , American Water Works Association & Water Pollution Control Federation. Standard methods for the examination water and wastewater, 20th ed., Method 10200 Plankton ,pp.10-2 ~10-17. APHA, Washington, DC.,USA, 1998.
- (二) Sournia ,A., UNESCO, Phytoplankton manual, 327,Paris, 1981.
- (三) Greeson P. E., USGS, Techniques of Water-Resources Investigations of the United States Geological Survey, Britton L.J. and Greeson P. E.(eds), Methods For Collection and Analysis of Aquatic Biological and Microbiological Samples. pp. 1 ~126, 1977.
- (四) 行政院環境保護署，海域監測站設置及廢污水排放審查許可辦法等海洋污染防治相關規定研訂計畫，EPA-90-FA11-03-A043，2001。
- (五) 中華民國九十一年十一月十三日行政院環境保護署環署水字第0九一00七七五0九號令訂定發布「海域環境監測及監測站設置辦法」



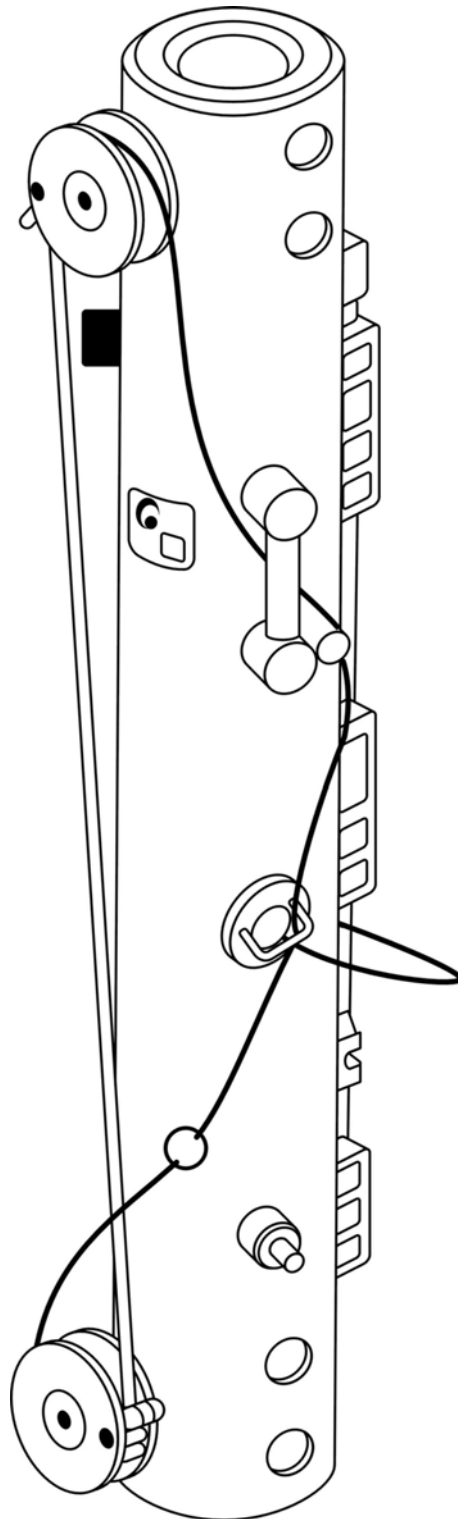
圖一、甘末爾(Kemmerer)採水器



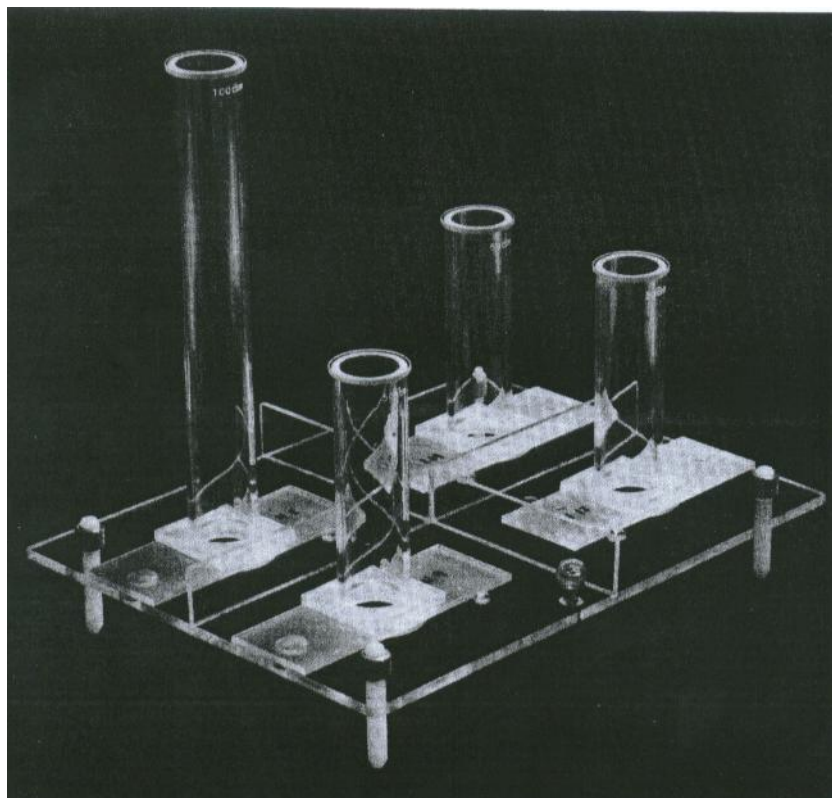
圖二、范多恩(van Dorn)採水器



圖三、尼斯金(Niskin)採水器



圖四、郭福洛(go-flo)採水器



圖五、沉澱管