

(十一) 金門地區新增海水淡化廠海域環境監測調查

1.計畫目的

金門地區常因降雨量（平均降雨量 1,074 公釐）少於蒸發量（平均年蒸發量 1,653 公釐），又受限地形，致湖庫水源已不敷使用，且地下水已有鹽化現象，地下水位持續下降，為因應金門地區之觀光發展及提高生活水準之需求，經濟部水利署已將「金門地區供水改善計畫」列入「新十大建設－平地水庫海淡廠」之離島地區供水改善計畫中，除針對水源供需檢討改善外，並規劃依促參法辦理「民間參與金門海水淡化廠計畫」，俾滿足民國 110 年之用水需求。

依據民國 94 年度本所辦理之「金門地區供水改善規劃」計畫內容，經檢討金門地區現況供水能力及未來供需調配後，為穩定提供民生及觀光用水，並保育地下水源，計畫於民國 97 年在小金門完成新建每日供水 950 立方公尺海水淡化廠乙座，並預留擴廠空間，俾達到金門地區穩定供水之目標。

2.工作範圍

本計畫主要工作為福建省金門縣小金門附近海域之監測及綜合評估等作業，位置如附圖所示。

3.工作項目

(1)基本資料蒐集評估

計畫新建海淡廠廠址周邊環境背景基本資料蒐集

(2)監測項目及其頻率

- A.海洋物理：包括海流、潮汐、波浪、漂流、水溫。
- B.海洋化學：包括一般環境水質項目、排放水質相關之重金屬、農藥及其他有毒物質。
- C.海洋生物：生物種類與數量及漁業資源利用現況。

以上各項除漁業資源利用現況 2 季調查 1 次之外，其餘皆為每季各 1 次，共 4 季。

(3)綜合評估

- A.綜合評估新建海水淡化廠海域監測成果資料，整理相關環境監測資訊，提供未來申請排放管排放許可所需之文件。
- B.彙整預定海淡廠址附近海域環境 4 季監測資料，提出分析建議。

4.工作構想及方法

為配合海淡廠興建及排放許可申請對背景環境資料建立之需求，辦理本海域環境監測調查。本計畫監測內容可分為海洋物理、海洋化學及海洋生物三方面：海洋物理方面包括定點潮波流(潮位、波浪及海流)及非定點浮標追蹤之觀測；海洋化學方面包括一般性水質(含營養物)、化學性水質(含重金屬、農藥及有害物質等)及礦物性水質之採樣檢測；海洋生物包括浮游植物、浮游動物、底棲生物、魚類(含仔稚魚)及漁業經濟之調查。

5.重要成果

(1)海洋物理監測分析及評估

- A.本計畫海域位於大小金門間之金烈水道，受地形遮蔽影響，且水深僅約 10 公尺，全年各季期間之海況均相當平穩，波高大多介於 20~50 公分之間，週期則介於 2~5 秒

- 之間，而波向介於 170~190 度之間（約自南方傳來）。
- B. 海流方面，各季變化並不大，表面流速平均為 54 公分／秒，最大表面流速平均為 120 公分／秒，漲潮時海流流向北，退潮時向南流。
 - C. 一天漲落 2 次之半日潮型，平均潮差 3.8 公尺，最大潮差 6.3 公尺。
 - D. 觀測期間海域最高水溫為 29.1℃，最低為 14.1℃，平均水溫 20.8℃。

(2) 海洋化學監測分析及評估

- A. 本計畫海域水質狀況良好，除第 1 季的大腸桿菌群曾有濃度偏高情況發生外，其餘水質項目皆可符合環保署「海域環境分類及海洋環境品質標準」甲類海域水體水質標準。
- B. 海域並未受到有機或重金屬污染。
- C. 整個大小金門海域的水質存在著季節性變化，而由於鄰近九龍江口，海水水質可能會因為源自於九龍江特殊的污染事件或人為影響而產生變動，但影響程度有限。

(3) 海洋生物監測分析及評估

- A. 本計畫海域水域、浮游植物在夏季的種類較多，數量較大，歧異度則偏低，屬於浮游植物繁生的季節，而測站間差異可能因距離較近而無明顯不同。
- B. 浮游動物在冬季的種類較少，歧異度也偏低，測站間無明顯差異。
- C. 底棲生物的生物種數、個體數及歧異度分析等均無季節及測站間的差異。
- D. 魚類部分，季節有顯著差異，其中第 2 及第 3 季顯著大於第 1 與第 4 季。而金門地區民國 94 及民國 95 年度的漁業

組成差異，可知民國 94 年度的漁獲種類群聚大致與民國 95 年度呈現兩個不同的群聚形態，各年度之間自成一群，由此可知季節對於漁獲種類的影響，並沒有年度所造成的影響大。

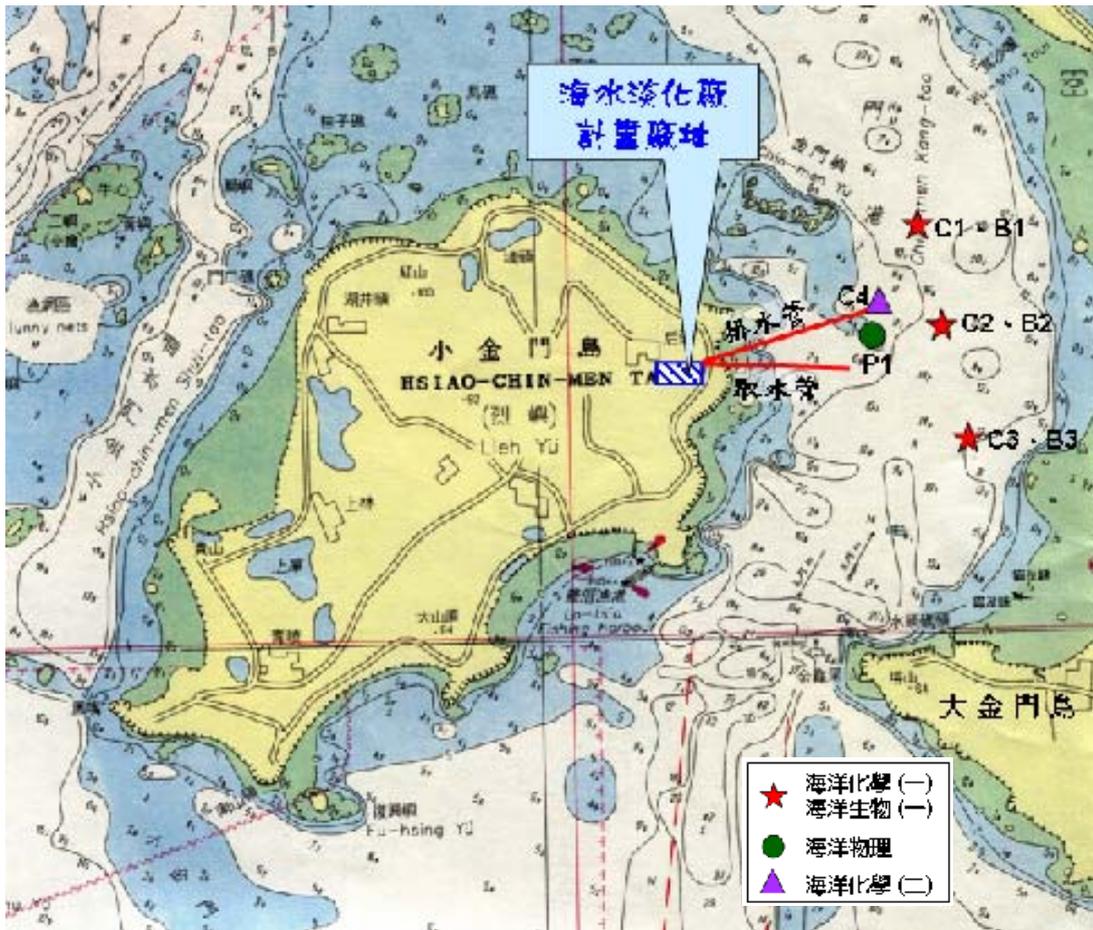
6. 結論及建議

(1) 結論

- A. 由水質監測成果顯示，除了大腸桿菌需於海水淡化後處理製程設計時特別留意殺菌之外，本計畫海域金烈水道位於金門水頭商港航道，若未來船舶往來兩岸頻繁，可能會提高海水油脂濃度。
- B. 由美國南加州 Carlsbad 日產 19 萬噸海水淡化廠計畫中海洋生物對鹽度耐受度的評估結果顯示，選定之海膽、海錢及鮑魚等 3 種生物均可忍受海淡廠高鹽度海水的排放。由國內澎湖烏坎海水淡化廠的海域生態資料分析顯示，海水淡化廠的運轉並未影響到該海域的水質變動，也與浮游植物的數量變化無關。

(2) 建議

- A. 由於本計畫海域海流方向以南北向為主，主要受到潮汐影響，漲潮時海流流向北，退潮時向南流，且波向主要由南方傳來，因此建議海淡廠取水、排水設施設置時應考慮此流向特性，將鹵水排放管線設置於取水管線之北方，以避免排放鹵水影響海淡廠取水水質。



附圖 計畫位置示意圖