



Water
Contamination



技佳工程科技股份有限公司

臺北市內湖區堤頂大道二段407巷20弄39號4樓
TEL : 02-2659-5449 FAX : 02-2659-6787

嘉義辦事處

嘉義縣朴子市祥和二路西段2號2樓

TEL: 05-362-7322 FAX: 05-362-7323

本案連絡人姓名：陳威憲

109年金門縣海洋污染監測與應處計畫 期末報告定稿

技佳工程科技股份有限公司

109年12月



金門縣環境保護局

Environmental Protection Bureau, Kinmen County

109年金門縣海洋污染監測與應處計畫

期末報告(定稿)



中華民國 109 年 12 月

技佳工程科技股份有限公司

計畫摘要

計畫名稱：109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫

計畫執行單位：技佳工程科技股份有限公司

計畫主持人：陳威憲

計畫期程：109 年 01 月 21 日至 109 年 12 月 31 日

計畫經費：3,250,000 元整

摘要

金門本島面積為 134.25 平方公里，烈嶼面積為 14.85 平方公里。目前金門縣(以下簡稱本縣)共有水頭商港、新湖碼頭、料羅港、復國墩漁港、羅厝漁港、九宮碼頭等 6 處。金門與台灣本島距離遙遠，且本縣海域位為國際船舶航線，近年來兩岸全面大三通，大陸經濟突飛猛進，台灣海峽間的船舶運量大幅增加，發生船舶碰撞甚至漏油之風險亦隨之大幅提高，一旦發生海洋油污染事件，台灣的應變支援能量鞭長莫及，恐無法在第一時間協助處理。

金門縣環保局(以下簡稱環保局)特提列「109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫」(以下稱本計畫)，冀結合民間機構及團體的力量及資源，共同宣示守護海洋環境之決心，維護海洋環境、保護海域資源。

前言

本計畫為金門縣環境保護局針對金門縣轄內推動海洋污染監測與應處之專案計畫，計畫執行期程為 109 年 01 月 21 日至 109 年 12 月 31 日止，執行工作內容包含海洋污染稽查管制、海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護、海污相關管理工作、辦理海洋環境教育宣導活動、辦理海域環境監測作業、辦理海底(漂)垃圾清除活動、推動成立環保艦隊及港區巡守隊、金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統系統維護、製作海保署考核成果報告等工作。截至 109 年 12 月 22 日止各項作執行成果摘要說明如下。

執行成果

一、海洋污染稽查管制：

本計畫已完成 216 次稽查作業，包含 183 次港口污染稽查、商船巡查 7 船次及 7 船次聯合稽查、漁船巡查 19 船次，僅 1 次於復國墩漁港發現污染情形，其他均未發現污染狀況或違規情形。稽查結果皆鍵入環保稽查處分管制系統(EEMS)。

此外，本縣海洋污染防治許可列管之公私場所共計有台灣中油公司及台灣電力公司 2 家業者（列管共 3 項海洋油污染緊急應變計畫及海洋污染防治計畫），本計畫已完成 4 場次查核，查核結果皆符合相關規定，查核結果均已鍵入「環保稽查處分管制系統」。

二、海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護：

本計畫於 109 年 4 月 27 日~109 年 4 月 28 日及 109 年 7 月 27 日~109 年 7 月 28 日分別完成 1 場次本縣應變設備及器材保養及清點維護工作，烏坵鄉則另於 109 年 9 月 16 日登島處置。

另於 109 年 9 月 4 日與台灣中油金馬行銷中心合作辦理陸源及海洋油污染緊急應變演練，模擬台灣中油金馬行銷中心油污染外洩至白龍溪，因大雨恐流入海洋，所進行之油污染緊急應變處理。

此外，本計畫於 109 年 4 月 29 日完成 1 場次海污教育訓練及 1 場次應變器材實作訓練。

三、海污相關管理工作：

本計畫於 12 月 9 日~12 月 11 日辦理 3 天 2 夜之海洋污染防治交流觀摩活動，參訪台灣本島南部地區海廢處理去化成果良好之公私單位，透過場所觀摩及經驗交流，參考各單位推動經驗，期能實現本縣落實循環經濟之願景。

為使本縣「海洋油污染緊急應變計畫」臻於完善，本年度依據海保署區域型應變計畫修訂原則要點及本年度現地考核委員意見，持續滾動修訂「海洋油污染緊急應變計畫」，並於修正後邀集應變編組單位代表及海污防治相關委員召開修正草案研商會議，研議修正策略及方針，使本縣於海污事件發生時，各應變單位可依應變計畫明確分工，及時應變處理，將污染傷害降至最低。

海污事件部分，本年度共發生 6 件海洋油污染事件，本計畫均於事件發生後 2 小時內通報海洋保育署，於 2 日內完成登入海污系統，並於 2 個月內提供海污事件大事紀電子檔。前述 6 件海洋油污染事件概要如下：

- (一) 109 年 01 月 10 日猛虎嶼西南方海域巴拿馬籍貨輪擱淺案
- (二) 109 年 01 月 14 日羅厝漁港不明原因漏油事件
- (三) 109 年 03 月 09 日烏坵外海陸籍「海發 88」貨船遭撞擊翻覆事件
- (四) 109 年 06 月 30 日料羅碼頭「浯洲匯豐」貨輪漏油事件
- (五) 109 年 07 月 24 日九宮碼頭旅遊船「泓達」出港疑似漏油事件
- (六) 109 年 08 月 22 日峰上外海陸籍漁船「閩廈門客 0076」翻覆事件

本計畫另蒐集本縣歷年港區及海岸相關污染背景資料，釐清港區及海岸污染來源，依據預防與善後兩大面向，研擬污染削減措施，藉由環保艦隊、海岸海漂垃圾清除活動及兩岸海洋污染防治交流研討會議等方式，並重源頭管理及清除處理，盼能減少嚴重污染本縣海域與沿岸生態的海漂垃圾數量。

四、海洋環境教育宣導活動：

本計畫於 109 年 6 月 6 日協助金門縣環保局，辦理「金門縣 2020 環境季-國家海洋日活動-浯居無塑，淨灘愛海，海廢保麗龍減容櫃啟動儀式」，內容包含海洋教育網路宣導、淨海漂(底)垃圾、海漂垃圾(保麗龍減容)處理展示及海洋魚苗放流等系列活動，參與人數共計 500 人，共清理 1,430 公斤海漂垃圾。

此外，為使民眾瞭解海洋垃圾污染情形及對環境生態影響，以社區民眾及學生為對象，針對塑膠產品及防曬乳流入海洋對海洋環境造成之影響為主題作介紹，辦理 6 場次海洋環境教育宣傳活動，共計 357 人參與。

針對特定對象，為使本縣海洋相關管理單位瞭解縣內海洋環境管理方式（海漂垃圾清除及處理）並強化各單位海洋環境知能，於 109 年 4 月 9 日辦理 1 場次海洋環境教育宣傳活動，邀請漁政機關、海洋污染防治相關單位及本縣船舶船長、漁民、外籍漁工等參加，共計 58 人參與。並透過該活動邀請 12 艘船舶加入本縣環保艦隊行列。

另本(109)年度 6 月份後國內新冠肺炎疫情趨緩，本縣觀光遊客大幅增加，為提升來金民眾愛護金門海洋環境，以海洋污染防治為主題，於本縣各大觀光景點辦理宣導。總計辦理 3 場次，共 181 人參與。

五、辦理海域水質、底質及蛤類監測工作：

本計畫每季辦理西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口及后扁等 6 處海域水質檢測，檢測項目包含 pH、DO、BOD、鹽度、氰化物、酚類、礦物性

油脂及重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀、鎳)。本年度海域水質監測結果，檢測項目錳、鉛、酚類及礦物性油脂於各季節濃度有高於標準值情形，其餘檢測結果均符合標準。

此外，本計畫亦每季辦理西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口及后扁等 6 處海域底質檢測，檢測項目包含重金屬(砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅)。本年度海域底泥監測結果，僅第三季底泥鉻類濃度高於標準值，其餘檢測結果均符合標準。

水產品部份，本年度分別於 4 月份及 7 月份辦理蛤類重金屬監測，監測結果本縣蛤類皆符合食品中污染物質及毒素衛生標準規範，亦皆符合各國之重金屬濃度標準。

六、辦理海底(漂)垃圾清除活動：

為維護地區海岸休閒環境品質，本計畫辦理海漂垃圾清除活動共計 6 場次，共計有 439 人參與，清除 2,346 公斤海漂垃圾。

另配合我國「潛海戰將成立淨海聯盟執行計畫」政策，本計畫招募本縣潛海人員加入本縣「潛海戰將聯盟」，並成功招募 73 人，執行 2 場次淨海活動(至台灣本島)，共清除 12.1 公斤海洋廢棄物。

七、環保艦隊招募及推動成立港區巡守隊：

配合我國「強化全國環保艦隊計畫」政策，本計畫招募本縣漁船加入環保艦隊，推動本縣「環保艦隊招募與兌換獎勵機制」。本年度已招募 34 艘環保艦隊，並累計清除 4,047 公斤海漂廢棄物。

另本計畫推動成立 3 隊港區巡守隊，每月巡視本縣商港或漁港，以維護環境清潔及巡視是否有船舶非法排放廢油污水，並每季提報巡檢成果。

八、ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統維護：

本計畫依合約需求，每月定期以遠端連線方式進入伺服器，檢視系統運作情況，以確保資訊系統正常地運作；此外，為確保有異常狀況發生時，資料庫可進行還原作業，本計畫每季進行一次資料庫備份作業，以獲取近期的資料。

109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫 服務建議書評選意見回覆及辦理情形

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
宋委員浚評	1. 請補充說明如何提升環保艦隊及港區或海岸巡守隊參加意願，並強化運作機制。	感謝委員意見，有關環保艦隊，本年度依據 108 年度之執行經驗，調整兌換獎勵機制及每季之評比機制以加強誘因，鼓勵漁民加入環保艦隊；有關港區巡守隊，本團隊規劃提高獎勵誘因，以每月提供禮券之方式，鼓勵巡守隊持續巡守港區。	3.7.1 節及 3.7.2 節 P.3-90~P.3-92 頁及 P.3-96 頁
	2. 請說明海污機具專業保養人員的規劃情形。	感謝委員意見，有關海污機具專業保養人員，將依下列重點進行訓練： 一、清洗除污設備 二、保存攔污設備 三、清潔保養標準作業程序 四、應變設備維修 由於緊急應變器材準備及保養、保存是海污事件中預防處理中相當重要的一環，故本團隊將著重於上述重點之保養人員培育訓練。	-
	3. 請補充說明發生海洋污染事件時，有關人力及器材之調度方式。	感謝委員意見，在發生海洋污染事件時，將由航政機關、港口管理機關(構)、海岸管理機關、縣府及相關單位等依照「金門縣海洋油污污染緊急應變計畫」規範之程序及分工，依不同程度之海洋污染事件，由各層級主政機關協調相關機關應變處理、調度與執行各項應變作業。	-
	4. 海域檢測部分，欠缺合作意願書。	感謝委員意見，本年度規劃與台宇公司合作採樣相關事宜，將再提送合作同意書。	-
	5. 海洋油污污染緊急應變演練經費編列過低，依招標須知規定，應以實兵演練為宜。	感謝委員意見，由於計畫工作項目較多元，教育宣導及其他大型活動支出之不確定性較大，故緊急應變費用以報價之下限值編列，將於議價後檢討其他工作之報價一併修正及調整。	-
	6. 人事費中勞健保，勞退金及年終獎金等費用編列過高。	感謝委員意見，本項費用於報價之費用編列時有過高之情形，將於議價後檢討其他工作之報價一併修正及調整。	-

109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫 服務建議書評選意見回覆及辦理情形

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	修正處 頁碼/章節
范 委員 煥 榮	1. 建議說明過去執行本案之情形與困難，如何克服。	感謝委員意見，本團隊於 108 年度之計畫中，於環保艦隊之招募上有招募數量及清除垃圾數量上有較不如預期之情形，本年度將調整兌換獎勵機制及每季之表揚機制以加強誘因，鼓勵漁民加入環保艦隊。	3.7.1 節 P.3-90~P.3-92 頁
	2. 建議說明現有緊急應變之設備是否充分、地點是否合宜、相關人員與設備是否可以因應金門緊急應變所需。	感謝委員意見，目前金門縣之緊急應變之設備尚屬充足，18 處(含烏坵)之應變設備儲備點位與相關處理人員評估暫可處理本縣第一級海污應變事件之緊急應變能量。	-
	3. 建議具體說明實際演練之作法。	感謝委員意見，本年度之海洋污染緊急應變實際演練規劃以非海難事件為主題，配合台灣中油股份有限公司一同辦理事業輸油滲漏至海域之油污染緊急應變演練作業。	3.2.1 節 P.3-20~P.3-23 頁
	4. 簡報 p.28 之相關環境教育活動及海漂垃圾清除，如何與現有之巡守人員、環保艦隊與淨海聯盟之合作情形。	感謝委員意見，本年度將於特定對象環境保護教育宣導活動中，邀請環保艦隊成員參與，宣導海漂(底)垃圾對於環境生態帶來的影響以及目前當局對於海漂(底)垃圾的處理方式與管制作為；並於海(底)漂垃圾清除活動中，邀集港區巡守隊一同參與，以加強活動之辦理成效。	3.4.2 節及 3.6.1 節 P.3-61、 P.3-85~P.3-86 頁

109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫 服務建議書評選意見回覆及辦理情形

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	修正處 頁碼/章節
李委員芳胤	1. 本案執行期間須招募及推動港區巡守隊、環保艦隊及淨海聯盟之人員及運作，如何掌握現有隊員概況，並添補新進人員，且發揮應有的功能，請說明。	感謝委員意見，有關港區巡守隊、環保艦隊及淨海聯盟之人員及運作，本團隊將藉由群組及造冊編號方式進行統計管理及訊息之傳遞，以便掌握團隊概況，同時將與金門縣潛水協會、金門區漁會、第九岸巡隊合作，加強向各目標對象宣導環保艦隊、港區巡守隊及淨海聯盟之招募。	3.6.2 節及 3.7 節 P.3-86~P3-88、及 P.3-90 頁
	2. 海漂(底)垃圾清除作業中，對於海洋生態危害較大的廢棄漁網如何加強清除機制，請說明。	感謝委員意見，有關廢棄漁網，本年度將藉由環保艦隊與淨海聯盟之海(底)漂垃圾清除作業，清除廢棄之漁網，並由設置於本縣各漁港之廢棄漁網暫存區集中回收之。	-
	3. 技佳公司所編列的海洋油污染緊急應變演練，環保艦隊運作及機制建立，淨海聯盟運作及機制建立三項之經費各僅 8,000 元，請說明其合理性。	感謝委員意見，由於計畫工作項目較多元，教育宣導及其他大型活動支出之不確定性較大，故緊急應變演練、環保艦隊運作及機制建立，淨海聯盟運作及機制建立等三項費用以報價之下限值編列，將於議價後檢討其他工作之報價一併修正及調整。	-
	4. 金門縣海域偶有油污事件發生，請技佳公司說明過去之配合處理績效。	感謝委員意見，本團隊協助本縣歷年來對海洋環境持續關注與監控，油污事件發生時第一時間至現場處理，並於事件發生後 2 小時內通報海洋保育署、2 日內完成登入海污系統，每次海污事件需即時提出因應對策，另如於大型海污事件事故處理期間除加派人力全力協助處理外需於事件處理完畢後兩個月內提供海污事件大事紀電子檔供環保局審核存查。於 108 年度協助完成 14 件海污事件通報。	-

109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫 服務建議書評選意見回覆及辦理情形

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	修正處 頁碼/章節
張委員鼎旺	1. 請說明規劃如何辦理針對外籍漁工等 5 類特定對象辦理海洋環保教育宣導活動或港口污染防治宣傳工作 4 場次每場次 50 人以上之工項？採混合對象、幾國的外籍移工語言及文字？	感謝委員意見，本年度特定對象海洋環境保護教育宣傳活動 4 場次規劃將以 1 場次環保艦隊招募說明會、3 場次於觀光景點擺攤宣導方式辦理。於環保艦隊招募說明會中，也將邀請印尼、越南等外籍移工參與，並以圖表方式說明環保艦隊招募事宜，提高環保艦隊宣導應用層面。	3.4.2 節 P.3-61 頁
	2. 本案是否有或可以彙集本縣歷年來海污事件發生之地點、ESI 地質、海象、氣象、應變器材、處理歷程及檢討案例，以供實兵及兵棋演練(腳本)或發生海污事件時應變參考。	感謝委員意見，本團隊規劃將配合局內意見，將演練地點及時間之 ESI 地質、氣象及應變器材等列入海洋油污染應變演練之情境變因中。	-
	3. 建議點檢應變器材時，提出缺補分年規劃(含預算)，並將過期及瑕疵品於游泳池或埤塘及實兵演練用(海陸濕乾式演練不同)。	感謝委員意見，本年度規劃將清點海污應變器材清點列冊、設備保養及建立定期保養與外借紀錄，並依實際情形建置隨時修正分年規劃、清冊及海污系統，同時將參採委員意見將過期或瑕疵品用於實兵演練用。	-

109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫期中報告審查意見回覆及辦理情形

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
宋委員浚評	1. 工作項目海洋應變演練、兩岸交流、海污應變研商會及海洋環教等工作，進度慢，請加速辦理期程。	感謝委員指導意見，本計畫將加速辦理進度落後之工作項目。於 9 月份與台灣中油公司合辦海洋油污染緊急應變演練；並規劃於 11 月底辦理海污研商應變會議；另環教宣導活動已於 10 月底前辦理完成。	-
	2. 本年 3 月份海域水質浯江溪口錳測值超標部分，請檢視當天海域的情形，有無異常。	感謝委員指導意見，經本計畫與檢測公司確認後，當日採樣及海域情形無明顯異常處，故應可排除採樣作業影響導致超標之可能性。	-
	3. P.3-4 頁表 3.1.1-1 港口污染情形、概況，4 月及 6 月發現有海漂垃圾，內文中僅有 4 月份，請再確認。	感謝委員指導意見，6 月份之港口污染情形為誤植，應為未發現垃圾及油污，已修正該表文字。	3.1.1 節 P.3-4 頁
	4. P.3-40 頁有關 91 年接受之高溫高壓清洗器，鍋爐故障部分，建議維修更換零件。	感謝委員指導意見，本計畫已於 7 月 27 日更換零件修復高溫高壓清洗器。	3.2.3 節 P.3-30 頁
	5. 有關潛海戰將之管理、輔導及成效，請納入期末報告內容。	感謝委員指導意見，本計畫將積極推動淨海聯盟，並於期末報告呈現潛海戰將之管理、輔導及成效。	3.6.2 節 P.3-86~P.3-89 頁
	6. 環保艦隊之管理，請區分新成員及舊成員造冊管理，建議能給予評比獎勵，針對回收之廢棄物，應統計追蹤流向，納入期末報告。	感謝委員指導意見，本計畫已將 108 年加入艦隊之舊成員及本(109)年加入艦隊之新成員區分造冊管理，並於每季評比前三名之艦隊給予禮券獎勵。此外，有關回收之廢棄物之流向，歷年來皆有處理記錄造冊管理，將於期末報告中呈現。	3.7.1 節 P.3-90~P.3-91 頁
	7. 漁港廢油回收及廢棄漁網回收，請統計數量，並妥善收集、暫存。	感謝委員指導意見，統計至 109 年 12 月止，本年度漁港廢油回收量約為 8,000 公升、廢棄漁網回收量約為 3,310 公斤。於漁港皆有設置廢油回收桶及廢漁網暫存區。	3.1.3 節 P.3-13 頁
	8. 針對本年發生烏坵大陸籍	感謝委員指導意見，由於海發 88 貨輪	3.3.3 節

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
	(海發 88)貨輪事故，貨輪後續之流向及處理應補充說明，另請於期末報告內說明本次事故之檢討。	因風浪過大斷纜，目測已經觀測不到難船蹤跡。中部航務中心發佈難船航船佈告，通知來往船隻注意航行安全，另亦已通知陸方莆田海事局難船已經漂離我方烏坵禁限制水域，後續已結報該案件。本計畫將於期末報告中呈現該次案件之檢討。	P.3-41 頁
張委員鼎旺	1. 請確實增補並即時更新(至出報告書時間)評選及工作進度報告等等委員意見辦理情形回覆表，於摘述內容後標註章節及詳見建議第幾頁到第幾頁。	感謝委員指導意見，已將委員意見辦理情形回覆表中加入標註章節及詳見建議頁數。	服務建議書 評選意見回覆
	2. 本報告臚列各工項績效效益，請補充各工項質化/量化/歷年永續三者的提升效益，並綜整評析說明提出有何正向強化之具體因應策略與措施？	感謝委員指導意見，本計畫辦理海洋污染應變及教育訓練等多項工項，針對本縣海洋環境整體管理及維護效益說明如下： 1.提升本縣海域污染改善工作。 2.追蹤本縣海底(漂)垃圾污染情形。 3.辦理港口、商船籍漁船污染稽巡查共 216 次，公私場所稽查 4 次。 4.辦理環保艦隊或潛海戰將招募及評比作業，累計達 48 艘環保艦隊及潛海戰將 73 人。 5.辦理海洋環境教育宣導計 10 場次喚起重視海洋環境問題 6.辦理海洋污染教育訓練及實作訓練各 1 場次，提升人員應變能力。 7.充實應變器材，並進行清點維護 2 場次，提升應變能量。 8.辦理 4 季鄰近海域水質監測，掌握污染情形。 本計畫為順利推動各項業務，結合本縣各公私部門之資源，合作辦理多項業務，如環保艦隊招募，結合與漁民關係密切之金門區漁會，持續邀集本縣各式	4.1 節 P.4.1~P4.4 頁

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
		船舶加入環保艦隊，並提供宣導品用以兌換，鼓勵船隻攜回打撈海洋廢棄物；另海洋污染緊急應變演練亦規劃與台灣中油公司以事業輸油洩漏至海洋為主題合作辦理，期能結合本縣各單位力量共同維護本縣海洋環境。	
	3. 請補充說明有何提高及強化環保艦隊數、巡守隊數、人數之誘因及有效策略？請統計分析未曾或無每周、每月參加任何巡守或無海漂垃圾、資源回收成果之隊數、人數、原因並提出因應誘因、措施及強化精進策略。	感謝委員指導意見，本計畫為強化環保艦隊數、巡守隊數，透過漁政系統，加強推廣及招募，本年度新增 34 艘船舶加入環保艦隊，成長 142%；亦新成立烈嶼港區巡守隊，使本縣 6 處港口皆有巡守隊定期巡檢。部份巡守隊因巡檢之港口已定期有專人清理資源回收桶，故無資源回收清除成果。本計畫將檢視本年度環保艦隊及港區巡守隊推動成果，並研析強化精進策略。	3.7.1 節 P.3-90~P.3-93 頁及 3.7.2 節 P.3-96~P.3-100 頁
	4. 計畫執行進度管控表中，建議應將前期去(108)年仍續留之環保艦隊數及巡守隊數、人數，於期初 1 月份即列入已經完成之進度數，再將挑戰增加數量分配於各月份。	感謝委員指導意見，已參考委員意見將前期去(108)年仍續留之環保艦隊數及巡守隊數、人數，於期初 1 月份即列入已經完成之進度數，再將本(109)年度目標分配於其他各月分中。	1.4 節 P.1-6~P.1-9 頁
	5. 本報告內容多處成果上傳海保署「海洋污染防治管理系統」誤繕為環保署，請修正並注意 QA/QC。	感謝委員指導意見，已將報告中「海洋污染防治管理系統」之主管單位修正為海保署。	3.4.1 節 P.3-54 頁
	6. 海底(漂)垃圾清除分類請補充區分我國及對岸大陸數量重量，並評析歷年之趨勢與兩岸論壇關係成效。	感謝委員指導意見，依據環保局委辦計畫「金門縣海域洋流調查及離岸海漂垃圾清除規劃研究計畫」之調查，金門縣每年之海漂垃圾中，約有 150-200 公噸之海漂垃圾來自中國福建沿海，比例上可達 80%以上，並隨著洋流和風向漂流至金門海岸。本縣定期與陸方針對海漂廢棄物辦理交流會議。有關歷年兩岸論壇成效，106 年海巡署辦理海峽兩岸海	-

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
		難搜救交流座談會，決議「兩岸搜救實務案例分享」部分，請海洋總局加入「港泰台州號擱淺案」，並邀請金門縣政府與廈門海事局共同與會；107 年交通部航港局辦理小三通金廈航線工作小組會議，針對「強化兩岸海洋污染緊急應變機制，建立交流平台」及「協助查緝大陸籍船舶油污污染事件」等議題，決議由交通部航港局向陸方反映船舶排污情形，並提供聯繫窗口及查處結果，以期建立雙方聯繫平台、合作機制。	
	7. 第二章計畫背景內容不應列入本(109)年監測值，應另於適當對應章節，就歷年趨勢變化製圖研析提出說明與因應改善對策，並請補充歷年選點原則(含蛤類)及建議。	感謝委員指導意見，已參考委員意見於計畫背景章節刪除本年度海域水質、底值及蛤類重金屬監測值之數據，本年度之監測數據詳參見期中報告修正稿 3.5.4 節。另就歷年曾有超標紀錄之檢測項目進行分析討論與改善對策說明、趨勢變化製圖，並針對歷年選點原則如主、次要河川入海口等 6 項於期中報告修正稿中補述。	2.6 節 P.2-9~P.2-10 頁
	8. P.3-2/3-3 海洋污染現場稽查重點項目，請增補如何稽查作業，並針對上述重點項目逐項表列各稽查作業結果及後續追蹤複查與處置情形。	感謝委員指導意見，已於報告中說明港區水域是否有明顯污染行為等多項港口、商船及漁船之稽查重點，並表列稽查結果與違規案件後續追蹤複查處置情形。	3.1.1 節~3.1.3 節 P.3-1~P.3-3 頁 P.3-7~P.3-11 頁、P.3-14~P.3-16 頁
	9. 請將 ESI 海岸地質型態及敏感區位補充加入海污演練情境之變因，並予以演練較符合環境保護之海污應變演練原則。	感謝委員指導意見，本計畫依演練地點之海岸地形-細沙灘及生態敏感區位-野鳥重要棲地列入演練情境變因，依據本縣海洋油污染緊急應變計畫中之海岸油污染應變要領辦理，以符合環境保護之應變演練原則。	3.2.1 節 P.3-20 頁
	10. 109 年 3 月 9 日烏坵大陸籍海發 88 號貨輪船難事故之變化，請將事後檢討之妥善處置作業，修補涵括	感謝委員指導意見，本縣針對海難及非海難之海洋油污染緊急應變事件，已制定海污應變標準作業程序。並將透過歷年海污事件之處理經驗，參考是否有可	-

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
	於本縣海污應變標準作業程序 SOP 內。	納入海污應變標準作業程序之項目。	
李委員芳胤	1. 環保署對底泥所訂之上、下限值並非污染管制標準，因此「底泥重金屬鉻、鎳污染」(P.2-18)之結論，請修正。此外，P.2-18 最後一段之敘述請再檢視其妥適性。	感謝委員指導意見，已參考委員意見修正該段文字為「…似有底泥重金屬鉻、鎳濃度較高之現象」，刪除底泥重金屬污染之敘述。	2.6 節 P.2-18 頁
	2. 表 2.6-5~表 2.6-8 中的法規標準與表 2.6-4 所列有部分不一致，請確認。此外，未來蛤類等水產品之砷含量應檢測法規標準之無機砷而非總砷，以便與法規值比對。	感謝委員指導意見，表 2.6-4 之標準為食品中污染物質及毒素衛生標準中水產動物類之重金屬含量限值，為 108 年 8 月 15 日水產動物類衛生標準廢止後所適用之蛤類重金屬監測標準，表 2.6-5 及表 2.6-7 適用水產動物類衛生標準；表 2.6-6 及表 2.6-8 則為 108 年 8 月後適用之食品中污染物質及毒素衛生標準。另將參考委員意見，未來蛤類將檢測無機砷含量，以利與法規比對。	2.6 節 P.2-27~P.2-30 頁
	3. 商船稽查紀錄(表 3.1.2-1，P.3-17)中，部分公司之廢油有委託清理廠商，請說明是否查核其委託紀錄，而無委託清理公司者，其廢油之去處為何，請說明。	感謝委員指導意見，廢油有委託清理廠商之商船及客船，於一般稽查及聯合稽查時查核其委託紀錄；無委託清理公司者則儲存於港區廢油水回收桶，由港務處及漁會委託之驊騏實業有限公司收受廢油水至台灣合格清除業者處理。	3.1.2 節 P.3-7~P.3-11 頁
	4. 環保局應變設備異常項目(表 3.2.3-1)，請追蹤改善情形(P.3-40)。	感謝委員指導意見，已於表 3.2.3-1 增補改善情形欄位。	3.2.3 節 P.3-30 頁
	5. 蛤類重金屬測值(表 3.5.4-3)中之砷，可換算為 As_2O_3 (表 3.5.2-3)，並與香港食安中心之標準比較。	感謝委員指導意見，經換算為 As_2O_3 ，本年度上半年 2 處測站之氧化砷測值分別為 5mg/kg 及 4.96mg/kg，亦符合香港食安中心之標準。	-
	6. 考核項目應盡早自評，並就較低分項目加強辦理，以提升績效。	感謝委員指導意見，已於表 3.9.2-1 及表 3.9.2-2 增補自評欄位，並將就較低分項目加強辦理提升績效。	3.9.2 節 P.3-107~P.3-113 頁
	7. 報告內容(含文數字)誤植	感謝委員指導意見，已遵照委員意見重	-

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內容
	或未更新部分，請修正。	新檢視及校對誤植文字及數字。	
環保局	1. 第 1-6 頁，表 1.4-1 計畫執行成果進度管制表，請增加各工作項目之佔整體工作達成率，並釐清整體目標達成率(54.3%)是否正確。	感謝委員指導意見，已遵照委員意見於表 1.4-1 增加整體目標達成率欄位，其算法為單項目標達成率 x 權重比例，總合為本計畫累計總目標之達成率，經檢視至 109 年 6 月 30 日為止，本計畫之總目標之達成率為 56.4%。	1.4 節 P.1-6~P.1-9 頁
	2. 第 3-33 至 3-35 頁，海洋污染教育訓練及應變器材實作訓練，請於內文述明訓練內容及器材使用情形等。	感謝委員指導意見，已於海污教育訓練及應變器材實作訓練之內文中述明海洋污染之應變策略與選擇及實際操作高壓清洗機等各項應變器材。	3.2.2 節 P.3-23~P.3-25 頁
	3. 第 3-30 頁，海洋污染防治演練內文，請修正為本年度演練規劃內容。	感謝委員指導意見，已將海洋油污染緊急應變演練內容修正為「事業輸油漏油至地表逕流污染海洋案件」為本年度規劃內容。	3.2.1 節 P.3-20~P.3-23 頁
	4. 第 4 頁，團隊於服務建議書評選意見回覆及辦理情形中表示，規劃以印尼、越南及英語等語言於環保艦隊招募說明會中使用；請依實際狀況答覆委員意見。	感謝委員指導意見，本計畫配合局內規劃，以易明瞭圖表方式使外籍漁工可了解環保艦隊招募事宜，提高環保艦隊宣導應用層面。	服務建議書 評選意見回覆及辦理情形 P.4 頁
	5. 期中報告審查書，部分圖(例:圖 2.4-1 及圖 2.4-2)請以彩色輸出，以利閱讀。	感謝委員指導意見，本計畫將遵照委員意見於期中報告修正稿及期末報告中重要圖表頁面以彩色輸出，以利閱讀。	-
	6. 第 3-78 頁，第四場海漂垃圾清除成果與前三場清除重量差異大，請釐清是否有誤植情形。	感謝委員指導意見，經本計畫確認後第四場海漂垃圾清除活動之保麗龍數量與重量實有誤植情形，已修正該場次清除成果。	3.6.1 節 P.3-85 頁
	7. 本年度執行環保艦隊招募，雖達目標；為海漂垃圾清除狀況仍不佳，請技佳公司研議處理。	感謝委員指導意見，本計畫將加強宣導環保艦隊廢棄物兌換獎勵及每季評比獎勵之訊息，以加強環保艦隊清除海漂垃圾之誘因。	-
	8. 本年度受新冠肺炎疫情影響，致許多計畫工項尚未	感謝委員指導意見，本計畫將規劃儘速辦理宣導活動及相關研商交流會議，以	-

審查 委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正內 容
	執行，請技佳公司儘速規劃辦理。	彌補受疫情影響之工項進度。	
	9. 本計畫中工項執行規劃及文書作業處理，請技佳公司加強品質並積極辦理，以利計畫順利執行完畢。	感謝委員指導意見，本計畫將加強文書作業品質並積極辦理，以利計畫順利執行完畢。	-
	10. 請補充 ESI 系統本年度功能修復的內容，包含請哪家公司處理，處理哪部分的程式等。	感謝委員指導意見，已遵照委員意見增補 ESI 系統氣象介接資料發生之錯誤，係由慶聯科技公司協助修復。	3.8 節 P.3-102 頁
	11. 第 4-5 頁請刪除 ESI 系統功能新增之字樣，本年度並未執行該項工項。	感謝委員指導意見，已遵照委員意見刪除 ESI 系統功能新增之字樣。	4.2 節 P.4-5 頁

109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫期末報告審查意見回覆及辦理情形

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
宋委員浚評	1. 有關年度海洋污染稽查管制巡查達 216 次，除 4 月份發現港口有垃圾外，均未有發現污染情形，建議就年度稽查情形增加檢討說明，以利未來執行。	感謝委員建議，本年度除港口稽查外，尚有港區巡守隊每月定期巡檢各港區，巡檢結果亦無發現各港區有油污外洩情形，且本縣金湖巡守隊各月份均有清除港區垃圾，建議若有發現港區有廢棄物堆置情形，可連繫漁會或其他港務管理機關處理。本年度港區稽查及巡守隊巡檢次數共 256 次，建議可研議增加巡檢次數。	3.1.1 節 P.3-4 頁
	2. P3-39 頁倒數第 7 行 2 箱攔油索及…請更正為…2 箱「吸」油索及…。	感謝委員指導，已修正誤植處文字。	3.3.3 節 P.3-42 頁
	3. 海洋日活動使用之保麗龍減容櫃之效果，請增加說明。	感謝委員指導，減容櫃利用溶劑溶解原理將保麗龍溶解於溶劑中，可減少保麗龍 9 成體積，並大幅降低運送至台灣本島之清運費用；另透過混煉提取技術將塑膠分離，改質後的再生塑料可再製造成鍵盤與滑鼠產品，建立循環經濟。本年度保麗龍減容櫃尚處於測試階段，自啟用以來已處理 7 噸之海廢保麗龍，110 年度暫定規劃處理 40 噸。	3.4.1 節 P.3-54 頁
	4. P3-67 頁年度海域水質異常分析，提出受中國九龍江口污染排放影響，建議能將九龍江水質資料來比對。(包括西園底泥銻異常情形)。	感謝委員指導，經詢問中國大陸沿岸管理機關檢測之水質數據，其水質狀況皆符合標準；另查同樣長期進行每季海域水質檢測之台電公司塔山發電廠-「塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋監測工作」107 年-109 年各季之監測報告書進行比對，其酚類及鉛之檢測結果皆未有超標紀錄，經了解其測點位於海上，不同於本計畫於沿岸採樣；且採樣方法為各測點取表層、中層及底層之混合水樣，與本計畫僅採沿岸 0.1-1.0m 之表層海水不同；而酚類之檢測方法，亦與本計畫不同，故建議未來可以台電公司之採樣方式及檢測方式做為參考，以利檢測數據	3.5.4 節 P.3-75~3-77 頁

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
		之比對，符合實際海域水質情況。 另本年度第一季及第二季錳及鉛有超標紀錄，經後續第三季及第四季追蹤已無超標情形。 第四季檢測礦物性油脂有超標情形，經查台電公司及本計畫歷年之檢測數據，皆未有超標紀錄，故建議可持續進行各測點礦物性油脂濃度數值追蹤，以確認是否為單一性之檢測異常或長期性污染。 有關底泥部分，底泥中鉻濃度超標之原因，推測與金門地質層中的覆蓋層含玄武岩層有關，後續追蹤第四季底泥檢測中，各測點之鉻濃度已無高於標準值情形，故第三季西園鉻濃度超標亦可能僅為單一異常事件。	
	5. P3-86 頁港區巡守隊年度成果表 3.7.2-1 表示，請增加文字說明。	感謝委員指導，已增加表 3.7.2-1 之文字說明。	3.7.2 節 P.3-96 頁
	6. 請增列年度海污考核委員意見及回覆情形。	感謝委員指導，已增列本年度海洋環境管理考核委員意見及回覆情形於期末報告修正稿中。	3.9.2 節 P.3-113~P.3-114 頁
	7. 建議事項內容請先與局用討論，有關漁業廢棄物處理技術發展，除向海保署建議編列補助經費外，亦可以向目的主管機關漁業署建議。	感謝委員指導，已修正建議事項內容如下:依據海保署核定公告之「向海致敬-海岸清潔維護計畫」，規定漁港範圍之漁業廢棄物清理，由其目的事業主管機關-農委會負責辦理，故建議本縣漁業主管機關-建設處可向農委會漁業署爭取漁業廢棄物清除去化經費，以維護漁港環境清潔及漁網具堆置問題。	4.2 節 P.4-5 頁
	8. 第四季海域水質監測資料，請補充納入報告。另湖下礦物性油脂異常部分，請補充說明，另請將歷年監測數據變化趨勢圖	感謝委員指導，已將第四季海域水質檢測資料中異常情形列入修正稿中。 另本年度第四季礦物性油脂於湖下高於標準值，由於歷年各測點檢測礦物性油脂皆為 ND(MDL:2.0mg/L)，皆未高於	3.5.4 節 P3-75~P3-76 頁、 2.6 節 P.2-9~P.2-

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
	示說明。	標準值 2 mg/L，且另查台電公司之檢測數據亦未有超標紀錄，建議可持續各測點進行礦物性油脂濃度數值追蹤，以確認是否為單一性之檢測異常或長期性污染。 另新增歷年監測數據中異常項目之監測數據變化趨勢圖如圖 2.6-2~圖 2.6-4。	10 頁
張委員鼎旺	1. 請增補海污緊急應變演練及 2 場教育訓練之檢討改進與建議說明。	感謝委員指導，已增補海污緊急應變演練、教育訓練及實作訓練之檢討改進與建議說明。	3.2.2 節 P.3-23、P.3-25 及 P.3-27 頁
	2. 請補充 6 場海污事件各階段應處之確切時分時間，及完成應處事後之應處檢討改進與建議說明。	感謝委員指導，已增補 6 場海污事件應處之確切時間，並增補應處事後之檢討改進說明。	3.3.3 節 P.3-37~P.3-44 頁
	3. 附錄 109 年度金門縣海洋環境管理考核計畫成果報告 P.23 參考金門縣水試所 102 年研究計畫成果，研判 P.374 表 3.5.42 海域底泥檢測分析結果之鉻 556mg/kg(其他幾乎都是 ND)遠超過 233mg/kg 之海域底泥品質標準上限值，疑為本縣海域「鉻」環境背景值未能符合標準(109 年監測數據幾乎都是 ND，此跳高遠超乎尋常之 556mg/kg 並非是環境背景，請修正)，不應單獨以 102 年來推論 109 年單一數據，請檢視歷年來該海域水質及底泥監測數據，此偶發非經常性跳高超標情形，持續關注留意是否有對岸法海拋行為。	感謝委員指導，本年度第四季海域底泥檢測中，鉻測點之鉻濃度皆未有高於標準值情形，故第三季西園鉻濃度超標亦可能僅為單一異常數據，非經常性事件。	3.5.4 節 P.3-76~P.3-77 頁

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
	QAQC		
李委員芳胤	1. 無論摘要或本文請將執行成果簡要摘錄於「摘要」中，而本文對各項目之執行成果亦應加以說明，勿僅告知呈現於表或圖中。	感謝委員指導，已將成果簡要摘錄於摘要，並於主文各項目中加以說明執行成果。	計畫摘要及主文第三章
	2. 緊急應變海污事件，除規定於2小時內通報至海保署外，亦應於2日內登入海污系統，請於表3.3.3-1中增列欄位註明登入時間。	感謝委員指導，已於表3.3.3-1中加入登入海污系統日期欄位。	3.3.3節 P.3-37頁
	3. 海污應變設備異常(表3.2.3-1)處理結果，高壓噴槍請說明修復日期，除污棚報廢後是否影響整體功能應予說明；貨櫃屋是否仍在保修狀況，請說明。	感謝委員指導，已於表3.2.3-1說明高壓噴槍清洗器修復日期(7/27)。另報廢之除污棚不影響整體功能；貨櫃屋則預計於110年年中前修復。	3.2.3節 P.3-30頁
	4. 水質及底泥檢測結果超過相關比較標準時，請於摘要中直接說明，勿以「異常」描述之。而水質污染海域是否有後續警示作為，請說明，而當地海域之經濟活動請說明並評估危害潛勢，而其來源應有明確推估依據。	感謝委員指導，已修正該處文字為「濃度高於標準值」。 針對海域水質污染情形，經詢問中國大陸沿岸管理機關檢測之水質數據，其水質狀況皆符合標準；另查同樣長期進行每季海域水質檢測之台電公司塔山發電廠「塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋監測工作」107年-109年各季之監測報告書進行比對，發現本計畫發生高於標準值之檢測項目如酚類及礦物性油脂於該份監測報告歷年數據中，皆未有超標情形，故建議未來可以台電公司之採樣方式及檢測方式做為參考，以利檢測數據之比對，符合實際海域水質情況。 另本年度第一季及第二季錳及鉛有超標紀錄，經後續第三季及第四季追蹤已無超標情形。 此外，金門在地海域之經濟活動以近海	計畫摘要 P.iii 主文 3.5.4節 P.3-75~P.3-76頁

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
		漁業為主，除偶發性漁船洩油或船難事件外，對於海域水質應無明顯危害影響。	
	5. 環保艦隊除今年招募之 34 艘外，原有的資料請一併納入(表 3.7.1-2)，而海漂廢棄物清除(表 3.7.1-3)僅有 2 艘船執行，請說明艦隊之績效。而本文中說明清除 3,930 公斤廢棄物與表 3.7.1-3 中之統計不一致，請確認。	感謝委員指導，以將 108 年招募之 14 艘環保艦隊資料加入表 3.7.1-2 中。 本年度環保艦隊僅有由於部分船舶執行清除作業之原因為多數漁船皆以捕魚為首要出海目的，僅少數有實際清除海廢之漁船，建議未來可提高環保艦隊獎勵措施，以加強漁民清除海廢意願。另本年度環保艦隊清除海漂垃圾之總重量為 4,047 公斤，已增修誤植處文字及表 3.7.1-3 之數據。	3.7.1 節 P.3-92~P.3-95 頁
	6. 海洋環境考核之自評分數何以超過自訂之項目配分，請說明。而實際考核結果為何，請說明(表 3.9.2-2)。	感謝委員指導，自評分數中部分項目為額外加分分數，因此有超過自訂之項目配分之情形，已於表 3.9.2-2 中增述額外加分項目。實際考核獲得多數委員正面評價，書面建議事項及意見回覆列於表 3.9.2-3。	3.9.2 節 P.3-109~P.3-110、P.3-113~P.3-114 頁
	7. ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統維護之各項工作請說明成果，勿僅說明工作內容及數量。	感謝委員指導，ESI 系統維護之工作內容為每月遠端連線檢視伺服器運作情形，並記錄設備狀況，確保系統正常運作，以及每季備份系統資料存成光碟片備份，並修復介接資料錯誤情形。此外，更依據海保署需求提供 ESI 資料庫資訊。	3.8 節 P.3-102~P.3-104 頁
	8. 建議事項應與相關主管單位評估需求及可行性，若可行請填具體方案。	感謝委員指導，建議事項已與主管機關評估需求及可行性，調整為下列事項： (1)廢棄漁網具處置作為權責分工，並建議相關主管機關爭取經費。 (2)建議修正採樣地點至海上採樣以降低岸邊干擾因素。	4.2 節 P.4-5 頁
	9. 本案執行多年各項環境資料請與歷年比較(如水質、底泥、廢棄物清除等等及評析。	感謝委員指導，經與歷年環境資料比較，本年度海域水質高於標準值之項目(酚類、礦物性油脂、錳及鉛)皆為歷年從未有高於標準值之項目，評析如 3.5.4	3.5.4 節 P.3-75~P.3-77 頁、 3.3.4 節

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
		節，P.3-75~P.3-76 頁。 底泥部分，本年度第三季於西園銘濃度有高於標準值情形，歷年僅有 105 年第二季 6 處測點全數銘濃度高於標準值，其餘皆未有高於標準值之紀錄，評析如 3.5.4 節，P.3-76~P.3-77 頁。 廢棄物清除部分，自 104 年起本縣海漂垃圾清除量已由 420.82 公噸逐年下降至 108 年 212.92 公噸，評析如 3.3.4 節，P.3-45~P.3-49 頁。	P.3-45~P.3-49 頁
	10. 請檢視表 3.5.2-4 中檢測方法及分析項目(9.3-63)之完整性及正確性。	感謝委員指導，已確認表 3.5.2-4 所列之檢測方法皆屬環檢所公告適用於海水之檢測方法，並委託環檢所認可之實驗室進行採樣及檢測作業。	-
	11. 審查意見回覆時請標明辦理情形及修改之章節及頁次。	感謝委員指導，已於審查意見回覆中標明辦理情形及修改之章節及頁次。	-
環保局	1. 暫存於本縣港區的廢油去化管道，請於期末報告中說明。	感謝委員指導，本縣廢油水回收區依各港口權責機關，由港務處或漁會委託驊騏實業有限公司收受潤滑油等各種港區及船舶廢油至台灣本島合法之廢棄物處理機構處理，本年度已清除約 15 噸廢油水至台灣本島，最近一次清除時間為 12 月 16 日，已於期末報告修正稿 3.1.1 節中說明。	3.1.1 節 P.3-4 頁
	2. 海域水質檢測項目酚類異常，釐清可能造成水質異常原因(如：採樣方式、檢測方法或污染來源)；另可參考本縣台電塔山電廠每季海域水質監測結果(及相關採樣方式與檢測方法)，並於期末報告中說明。	感謝委員指導，針對海域水質污染情形，經詢問中國大陸沿岸管理機關檢測之水質數據，其水質狀況皆符合標準；本計畫另參考同樣長期進行每季海域水質檢測之台電公司塔山發電廠-「塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋監測工作」107 年-109 年各季之監測報告書進行比對，發現本計畫發生高於標準值之檢測項目於該份監測報告歷年數據中，皆未有超標情形，故建議未來可以台電公司之採樣方式及檢測方式做為參考，以利	3.5.4 節 P.3-75 頁

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
		檢測數據之比對，符合實際海域水質情況。 另本年度第一季及第二季錳及鉛有超標紀錄，經後續第三季及第四季追蹤已無超標情形。 第四季檢測礦物性油脂有超標情形，經查台電公司及本計畫歷年之檢測數據，皆未有超標紀錄，故建議可持續進行各測點礦物性油脂濃度數值追蹤，以確認是否為單一性之檢測異常或長期性污染。	
	3. 請說明海洋污染防治（或海洋廢棄物處理）需各機關應執行事項，以利後續本縣跨局處整合參考，建議事項請補充並強化內容論述。	感謝委員指導，依據海保署核定公告之「向海致敬-海岸清潔維護計畫」，規定漁港範圍之漁業廢棄物清理，由其目的事業主管機關-農委會負責辦理，故於建議事項中建議本縣漁業主政機關-建設處可向農委會漁業署爭取漁業廢棄物清除去化經費，以維護漁港環境清潔及漁網具堆置問題。	4.2 節 P.4-5 頁
	4. 第 1-6 頁，計畫執行成果進度統計至 109 年 11 月 5 日，執行率達 95%，請詳細說明未完成作業之 5%執行情形。	感謝委員指導，期末報告修正稿之統計期程自 109.01.21~109.12.22 止，整體目標達成率已增至 99.8%，剩餘之 0.2%為 1 月份未執行 ESI 系統每月遠端連線檢視伺服器情形，已於表 1.4-1 之備註說明。	1.4 節 P.1-9 頁
	5. 期末報告計畫摘要與第四章結論內容相同，請確實修正。	感謝委員指導，已修正摘要內容及呈現方式。	計畫摘要、主文 4.1 節
	6. 本縣海域未有指定公告海洋棄置或海上焚化作業，第 3-3 頁海洋污染稽查重點中包含海上處理廢棄物查核項目，請確實修正。	感謝委員指導，已刪除海洋棄置或海上焚化作業查核之相關文字。	3.1 節 P.3-3 頁
	7. 本計畫於 109 年 1 月 21 日辦理決標，第-10 頁客船稽查紀錄編號 1-4 執行成	感謝委員指導，已刪除 1 月 21 日前之 4 件次客船聯合稽查紀錄，並已於 12 月份補足 4 件次之港口查核作業，總數量	3.1.1 節 P.3-4 頁； 3.1.2 節

審查委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正章節/頁碼
	果，非本計畫要約期間內執行，請修正；並請說明，修正後執行數是否足夠。	滿足合約要求之 216 件次。	P.3-6、P.3-10~P.3-11 頁
	8. 執行「協助釐清港區及海岸污染來源，依據預防與善後兩大面向研擬相關污染削減措施」工項，未於報告書說明，請說明。	感謝委員指導，已於期末報告修正稿中增加港區及海岸污染削減措施相關內容，詳見 3.3.4 節。	3.3.4 節 P.3-45~P.3-50 頁
	9. 第 3-4 頁，表 3.1.1-1 港口污染情形及回收設施稽查結果，4 月份巡查 18 次，發現海面些許海漂垃圾，請說明。	感謝委員指導，已於表 3.1.1-1 中備註說明 4 月 6 日稽查復國墩漁港時發現港口海域有些許海漂垃圾，其餘皆未發現垃圾及油污。	3.1.1 節 P.3-4 頁
	10. 第 3-5 頁及第 3-6 頁圖 3.1.1-2 各港口巡查稽查照片，圖中色彩未統一，請修正。	感謝委員指導，已調整期末報告中跨頁相連圖片色彩一致。	-
	11. 以下期中報告審查意見及回覆請補充修正。 (1) 宋委員浚評審查意見第 4 點，高溫高壓清洗器，鍋爐故障部分，建議更換；請技佳公司依本局實際處置，答覆委員。 (2) 宋委員浚評審查意見第 8 點，針對海發 88 貨輪事故，應於期末報告內容說明本次事故之檢討。本次期末報告未呈現，請補充。 (3) 意見辦理回覆表中，部分標註頁碼與內文頁碼無法對應，請修	感謝委員指導，期中報告審查意見及回覆修正如下： (1) 已修正為於 7 月 27 日修復高溫高壓噴槍清洗器。 (2) 已增補發海發 88 貨輪事故之事故檢討。 (3) 已修正意見辦理回覆表中各條意見回覆對應至內文之頁碼。	(1)3.2.3 節 P.3-30 頁 (2)3.3.3 節 P.3-41 頁

審查 委員	審查意見	回覆及辦理情形	對應修正 章節/頁碼
	正。		



目錄

服務建議書評選意見回覆

期中報告委員審查意見回覆

期末報告委員審查意見回覆

摘要

表目錄.....III

圖目錄.....V

第一章 計畫概述..... 1-1

1.1 計畫緣起..... 1-1

1.2 計畫目標..... 1-1

1.3 工作項目及內容..... 1-2

1.4 工作執行成果..... 1-5

第二章 計畫背景..... 2-1

2.1 環境背景說明..... 2-1

2.2 人口概況..... 2-2

2.3 氣候條件..... 2-2

2.4 金門縣海岸地區..... 2-3

2.5 海底（漂）垃圾清除執行地點調查..... 2-6

2.6 金門縣海域監測背景..... 2-7

第三章 各項工作執行成果..... 3-1

3.1 海洋污染稽查管制..... 3-1

3.1.1 港口稽查成果..... 3-3

3.1.2 商港船舶稽巡查管制成果..... 3-6

3.1.3 漁港船舶稽查..... 3-13

3.1.4 列管之公私場所稽查..... 3-17

3.2 海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護..... 3-20

3.2.1 海洋污染緊急應變演練..... 3-20



3.2.2 海污教育訓練及應變器材實作訓練	3-23
3.2.3 緊急應變器材清點維護保養	3-27
3.3 海污相關管理工作	3-31
3.3.1 辦理兩岸海洋油污染防治論壇(變更為海洋污染防治交流觀摩活動)	3-31
3.3.2 辦理海洋油污染緊急應變研商應變會議	3-35
3.3.3 本年度海污事件	3-36
3.3.4 研擬港區及海岸污染削減措施	3-45
3.4 海洋環境教育宣導活動	3-50
3.4.1 辦理國家海洋日活動	3-51
3.4.2 辦理海洋環境教育宣導活動	3-60
3.5 辦理海域水質、底質及蛤類監測工作	3-63
3.5.1 監測地點及監測頻率	3-64
3.5.2 分析項目及方法	3-66
3.5.3 採樣與監測程序	3-73
3.5.4 海域水質、底泥及蛤類監測結果	3-74
3.6 海(底)漂垃圾清除活動	3-85
3.6.1 辦理海(底)漂垃圾清除活動	3-85
3.6.2 成立潛海戰將淨海聯盟	3-86
3.7 環保艦隊招募及推動成立港區巡守隊	3-90
3.7.1 環保艦隊招募	3-90
3.7.2 推動成立港區巡守隊	3-96
3.8 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統維護	3-101
3.9 海洋環境管理考核	3-104
3.9.1 海洋環境管理考核計畫	3-104
3.9.2 金門縣環境管理考核項目配分自訂表	3-106
第四章 結論與建議	4-1
4.1 結論	4-1
4.2 建議	4-5



表目錄

表 1.4-1、計畫執行成果進度管制表	1-6
表 2.2-1、金門縣人口統計一覽表	2-2
表 2.3-1、金門地區降雨量統計	2-3
表 2.4-1、金門海岸地帶特殊地景分類	2-4
表 2.6-1、歷年海域水質監測結果	2-11
表 2.6-2、歷年海域水質監測結果 (107 年以後)	2-15
表 2.6-3、歷年海域底泥監測結果	2-19
表 2.6-4、食品中污染物質及毒素衛生標準重金屬限值(水產動物類)	2-26
表 2.6-5、后湖歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用水產動物類衛生標準)	2-27
表 2.6-6、后湖歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用食品中污染物質及 毒素衛生標準)	2-28
表 2.6-7、昔果山歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用水產動物類衛生 標準)	2-29
表 2.6-8、昔果山歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用食品中污染物質 及毒素衛生標準)	2-30
表 3.1.1-1、港口污染情形及回收設施稽查結果概況	3-4
表 3.1.2-1、商船稽查紀錄	3-7
表 3.1.2-2、客船稽查紀錄	3-10
表 3.1.3-1、漁船稽查紀錄	3-14
表 3.1.4-1、公私場所稽查紀錄	3-18
表 3.2.1-1、油污染緊急應變演練各階段內容	3-20
表 3.2.3-1、金門縣環境保護局海洋油污應變設備異常列表	3-30
表 3.3.1-1、海洋污染防治交流觀摩活動行程表	3-32
表 3.3.3-1、109 年海洋污染通報事件	3-37
表 3.3.4-1、104-108 年金門縣海漂垃圾清除量統計	3-45
表 3.3.4-2、108 年金門縣海漂垃圾清除重量統計	3-48
表 3.4.1-1、國家海洋日活動議程表	3-52



表 3.4.1-2、國家海洋日活動淨灘成果	3-55
表 3.4.2-1、海洋環境教育宣導活動成果一覽表	3-60
表 3.4.2-2、特定對象海洋環境教育宣導活動成果一覽表	3-61
表 3.5.1-1、海域環境採樣點	3-65
表 3.5.1-2、監測頻率及項目	3-66
表 3.5.2-1、海域環境分類及海洋環境品質標準	3-67
表 3.5.2-2、底泥品質指標項目及其上、下限值	3-68
表 3.5.2-3、食品中污染物質及毒素衛生標準中重金屬之限值(水產動物類)	3-68
表 3.5.2-3、各國蛤類食品重金屬最高含量(單位：MG/KG)	3-69
表 3.5.2-4、分析項目及分析方法彙整	3-70
表 3.5.4-1、本年度海域水質檢測異常彙整表	3-75
表 3.5.4-2、本年度海域底泥檢測異常彙整表	3-76
表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果	3-78
表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果(續)	3-79
表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果(續)	3-80
表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果(續)	3-81
表 3.5.4-2、海域底泥檢測分析結果	3-82
表 3.5.4-2、海域底泥檢測分析結果(續)	3-83
表 3.5.4-3、蛤類監測結果	3-84
表 3.6.1-1、海漂垃圾清除活動活動成果一覽表	3-85
表 3.6.2-1、本縣淨海聯盟相關資料	3-86
表 3.6.2-2、淨海聯盟海漂(底)廢棄物清除成果	3-88
表 3.7.1-1、海洋資源回收物積點兌換標準	3-92
表 3.7.1-2、本年度本縣招募環保艦隊相關資料	3-92
表 3.7.1-3、環保艦隊海漂廢棄物清除成果	3-94
表 3.7.2-1、港區巡守隊巡守成果	3-97
表 3.9.1-1、海洋環境管理考核方式	3-105
表 3.9.2-1、109 年環境管理考核項目配分自訂表	3-106



表 3.9.2-2、109 年海洋環境管理考核計畫自評表	3-108
表 3.9.2-3、109 年海洋環境管理考核委員建議事項及回覆	3-112



圖目錄

圖 2.1-1、金門縣行政區界圖	2-1
圖 2.2-1、金門縣人口統計圖	2-2
圖 2.4-1、金門本島海岸地形、地質分布	2-4
圖 2.4-2、烈嶼鄉海岸地形、地質分布	2-5
圖 2.5-1、金門地區海漂垃圾分佈圖	2-7
圖 2.6-1、海域水質、底質採樣點位置圖	2-9
圖 2.6-2、金門縣海域水質 PH 值變化趨勢圖	2-9
圖 2.6-3、金門縣海域水質溶氧變化趨勢圖	2-10
圖 2.6-4、金門縣海域水質 BOD 變化趨勢圖	2-10
圖 2.6-5、金門縣海域環境文蛤監測點位置示意圖	2-24
圖 2.6-6、金門縣文蛤鎘含量變化趨勢圖	2-25
圖 3.1-1、船舶稽查作業執行流程	3-2
圖 3.1.1-1、金門縣港口點位圖	3-5
圖 3.1.1-2、各港口巡稽查照片	3-6
圖 3.1.2-1、商船稽查照片	3-12
圖 3.1.2-3、聯合稽查辦理情形	3-13
圖 3.1.3-1、漁船稽查辦理情形	3-17
圖 3.1.4-1、塔山發電廠稽查照片	3-18
圖 3.1.4-2、台灣中油金馬行銷中心稽查照片	3-19
圖 3.2.1-1、油污染緊急應變演練現場情形	3-22
圖 3.2.2-1、海污教育訓練照片	3-24
圖 3.2.2-2、海污應變器材實作訓練照片	3-26
圖 3.2.3-1、金門縣應變設備放置點位圖	3-28
圖 3.2.3-2、金門縣烏坵鄉應變設備放置點位圖	3-28
圖 3.2.3-3、緊急應變設備清點維護照片	3-29
圖 3.3.1-1、海洋污染防治交流觀摩活動辦理情形	3-35



圖 3.3.2-1、海洋油污染緊急應變研商應變會議辦理情形	3-36
圖 3.3.3-1、金門縣歷年海污事件熱區	3-37
圖 3.3.3-2、巴拿馬籍「CS FUTURE」貨輪擱淺案現場情形	3-39
圖 3.3.3-3、羅厝漁港漏油事件現場情形	3-40
圖 3.3.3-4、「海發 88」貨船翻覆事件現場情形及應變會議	3-41
圖 3.3.3-5、料羅港區浯洲匯豐貨輪漏油事件現場情形	3-43
圖 3.3.3-6、九宮碼頭旅遊船「泓達」排放油污事件現場情形	3-44
圖 3.3.3-7、峰上外海陸籍漁船「閩廈門客 0076」翻覆事件	3-45
圖 3.3.4-1、金門縣 104-108 年海漂垃圾清除量統計	3-46
圖 3.3.4-2、金門縣海漂垃圾堆積嚴重之地點分布圖	3-46
圖 3.3.4-3、金門縣五月份海漂垃圾覆蓋率分布	3-47
圖 3.3.4-4、金門縣九月份海漂垃圾覆蓋率分布	3-47
圖 3.2.4-5、金門縣海漂垃圾組成統計	3-48
圖 3.4.1-1、國家海洋日活動研商會議	3-52
圖 3.4.1-2、國家海洋日活動 FB 留言分享活動	3-53
圖 3.4.1-3、國家海洋日活動位置圖	3-53
圖 3.4.1-4、國家海洋日成果照片	3-56
圖 3.4.1-5、2020 金門縣地球環境季系列活動宣傳海報	3-59
圖 3.4.1-6、2020 國家海洋日活動邀請卡	3-59
圖 3.4.2-1、海洋環境教育宣傳活動辦理情形	3-61
圖 3.4.2-2、特定對象海洋環境教育宣導活動辦理情形	3-62
圖 3.5-1、金門縣海域水質、底質及蛤類監測工作流程圖	3-64
圖 3.5.1-1、金門縣海域環境水體水質測站位置示意圖	3-65
圖 3.5.4-1、金門縣歷年海域水質礦物性油脂變化趨勢圖	3-76
圖 3.6.1-1、海漂垃圾清除活動辦理情形	3-86
圖 3.6.2-1、淨海聯盟交流會議辦理情形	3-87
圖 3.6.2-2、淨海聯盟淨海活動辦理情形	3-89
圖 3.7.1-1、環保艦隊清除上岸之廢棄物進場處理單據	3-91
圖 3.7.1-2、環保艦隊廢棄物或資源回收物兌換照片	3-95



圖 3.7.2-1、港區巡守隊巡港情形	3-100
圖 3.8-1、遠端連線伺服器檢視運作情況	3-102
圖 3.8-2、ESI 系統氣象資料完成修復	3-103
圖 3.8-3、上傳 ESI 資料庫至海污系統	3-104

附件一、應變器材使用紀錄及保養紀錄

附件二、109 年度金門縣海洋環境管理考核計畫成果報告



第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

金門縣地處台灣海峽西側四面環海，包括金門本島、烈嶼、大膽、二膽等十二個大小島嶼，面積約 150.456 平方公里。金門縣諸島位於東經 118°80' 至 91'，北緯 24°22' 至 34' 之間；地處福建東南方之九龍江口，是典型之大陸棚上的島嶼；西距廈門外港約 10 公里，其間海水深度大多不超過 10 公尺，東距臺灣約 150 海浬(277 公里)。金門本島的馬山距對岸之角嶼僅 2,300 公尺，形勢險要，為戰略要衝。金門本島形似銀錠，中部狹窄，東西兩端寬廣，全島東西向約 20 公里，南北向最寬處在東端約 15.5 公里，中央狹窄處僅 3 公里。烈嶼島在金門本島西南，中隔金門水道，最狹處約為 2 公里；島形東北寬而西南窄，縱橫兩端相等，皆約 6 公里。金門本島面積為 134.25 平方公里，烈嶼面積為 14.85 平方公里。目前金門縣共有水頭商港、新湖漁港、料羅港、復國墩漁港、羅厝漁港、九宮碼頭等 6 處港口，其中 3 處漁港皆屬第二類漁港；料羅港為金門對台灣、大陸最主要的貨運港；水頭商港為兩岸小三通的指定港口，有定期航線可通往廈門五通碼頭及泉州石井碼頭，亦有渡輪通往烈嶼鄉九宮碼頭。金門與台灣本島距離遙遠，且本縣海域位為國際船舶航線，近年來兩岸全面大三通，大陸經濟突飛猛進，台灣海峽間的船舶運量大幅增加，發生船舶碰撞甚至漏油之風險亦隨之大幅提高，一旦發生海洋油污染事件，台灣的應變支援能量鞭長莫及，恐無法在第一時間協助處理。

金門縣環保局(以下簡稱環保局)特提列「109 年金門縣海洋污染監測與應處計畫」(以下稱本計畫)，冀結合民間機構及團體的力量及資源，共同宣示守護海洋環境之決心，維護海洋環境、保護海域資源。

1.2 計畫目標

- 一、提升海洋污染緊急應變能力作業，並整合協調各級政府、產業團體及社會團體之各項資源與應變作業。
- 二、海洋垃圾清除處理作業。
- 三、海域水質、底質及蛤類監測工作計畫項目。



四、維護海洋環境之教育宣導。

1.3 工作項目及內容

依據招標規範內容，於計畫執行期間預計將完成下列工作內容：

一、海洋污染應變演練及管理

(一)辦理海洋污染防治演練、實作或訓練：

- 1.海污教育訓練及應變器材實作訓練(含維護)各 1 場次。
- 2.應用動畫模擬並結合海洋保育署海洋油污染擴散模擬系統(油污外洩推估)，辦理海洋污染緊急應變演練 1 場次。
- 3.海洋污染緊急應變演練、教育訓練或應變器材實作訓練等活動結束後，應製作成果報告書並協助上傳至海洋保育署「海洋污染防治管理系統」。

(二)辦理海洋污染應變管理：

- 1.辦理本縣港口污染源稽查，每月至少 1 次以上，並將稽查情形於稽查日起一個月內鍵入環保稽查處分管制系統(EEMS)。
- 2.辦理本縣海洋污染防治各項許可列管之公私場所查核(查核包含海洋污染防治計畫)(每年每家至少 1 次);另協助具有海洋污染應變設備場所申請海洋保育署「海洋污染防治管理系統」帳號並登錄污染應變設備。
- 3.辦理環保局及各應變單位海洋污染防治應變器材能量清點調查及設備維護每半年每單位至少各 1 次(有關烏坵鄉應變設備由得標廠商每年派員登島進行清點乙次)，並協助輔導各應變單位建置於海污管理系統。

二、海洋垃圾清除處理及環境教育宣導

- (一)協助推動成立港區巡守隊辦理海岸及港口巡查、維護港區環境清潔，減少廢棄物進入海洋情形，並每季定期提報執行成果。
- (二)研議訂定環保艦隊評比機制，及協助邀集本縣漁船、遊艇、交通船等加入環保艦隊之行政作業，並彙整統計環保艦隊參與海面垃圾打撈作業人員及船舶數量、作業過程照片、打撈數量等成果說明。



- (三)訂定本縣環保艦隊海上作業攜回廢棄物及資源回收物之兌換獎勵機制，與漁會、港務處或水試所等合作辦理，並提送兌換獎勵機制。
- (四)協助推動成立本縣淨海聯盟，招募轄內潛水愛好者或相關團體加入淨海聯盟及造冊管理，並辦理交流座談會 1 場次。
- (五)配合 109 年世界海洋日（6 月 8 日）活動，辦理海洋環境教育宣導活動 1 場次（需含 ICC 推動），並邀集本縣海巡及農漁單位共同參與並作適當之媒體宣傳。預估參與 300 人次以上，並製作活動文宣品（文宣品每件以 100 元為原則）。
- (六)辦理海洋環境教育宣導活動 6 場次（並製作活動文宣品），每場次預估參與人數 50 人次以上。
- (七)配合鄉鎮公所或環保局辦理海洋環境保護教育海漂（底）垃圾清除作業活動 6 場次（並製作活動文宣品），每場次預估參與 50 人次以上。
- (八)針對特定對象（如進港船舶、學校、漁民、外籍漁工或一般遊客等）辦理海洋環境保護教育宣傳活動，或與港務主管機關、漁會等單位共同辦理港口污染防治宣傳工作 4 場次（並製作活動文宣品），每場次預估參與 50 人次以上。
- (九)海洋環境教育宣導及海漂垃圾清除等活動辦理完成 15 日內，協助環保局成果報告上傳至海洋保育署「海洋污染防治管理系統」(海洋環境教育宣傳活動成果至少包含地點、參與人數、對象類別、文宣、海報、摺頁等宣傳品之樣稿等;海漂(底)垃圾清除成果至少包含時間、地點、參與人數、清除海漂(底)垃圾種類及數量等)。

三、海洋水質監測

- (一)每季辦理西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口及后扁海域水質檢測，檢測項目至少包含 pH、DO、BOD、鹽度、氰化物、酚類、礦物性油脂及重金屬鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀、鎳。
- (二)每季辦理西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口及后扁海域底質檢測，檢測項目包含重金屬（砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅）。
- (三)每半年辦理本縣蛤類重金屬監測，檢驗地點包含后湖、昔果山酒廠排放口，檢測項目包含鉛、鎘、砷、汞、銅、鋅、鉻、鎳。



- (四) 109 年 6 月至 8 月辦理成功海灘水質監測工作，檢測項目包括水溫、鹽度、pH 值、大腸桿菌群及腸球菌群（檢測報告於當月月底前提交）。
- (五) 檢測樣品採取、保存、運送、分析均須依海洋委員會指定環保署公告最新標準檢驗方法，由環保署認可之檢測機構執行，並協助撰寫海域環境水體水質監測計畫，計畫內容至少應包含環境背景描述、實施方法、品保品管措施、人力及經費配置說明等，並拍照作成採樣紀錄。

四、協助本縣海洋污染相關管理工作。

- (一) 為提升金廈海域政府交流互動，精進海洋油污染事件處理應變，辦理兩岸專家學者或官方代表海洋油污染防治（可配合海難救災應變）論壇或交流座談 1 場次（2 天 1 夜，舉辦場地至少容納 50~150 人，並負擔場地租借及布置），應供應出席人員餐點、茶水、宣導品、必要接駁交通及住宿（住宿僅供陸方官方代表或專家學者）；另提送規劃書經環保局同意後辦理。
- (二) 盤點本縣海洋油污染緊急應變（含海難或非海難事件）分工權責，並協助召開研商應變會議 1 場次，並供餐點及茶水。
- (三) 協助海污事件通報及應變，並於事件發生後 2 小時內通報海洋保育署，並於 2 日內完成登入海污系統。
- (四) 每次海洋污染事件需即時提出因應對策，並於事件處理完畢後兩個月內提供海污事件大事紀電子檔供環保局審核存查，如跨年度事件需交接每日工作紀錄予下一年度得標廠商。
- (五) 金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統（<https://esi.kepb.gov.tw/>）系統維護，並於海洋保育署現地考核時提供防水圖資。
1. 每月遠端連線檢視伺服器運作情形，並記錄設備狀況，確保系統正常運作。
 2. 依海洋委員會海洋保育署需求提供 ESI 資料庫資訊。
 3. 每季備份系統資料存成光碟片備份，並於設備故障修復後 5 個工作日恢復系統正常運作。
- (六) 緊急應變費用 10 萬元整，本項工作以實作實算方式辦理，由廠商檢具發票後辦理估驗請款，廠商提供之人力、器材等服務需以實作



數撥付款項，聯防體系範疇包含轄區內海洋環境污染事件，得標廠商應協助提供人力、器材及緊急應變設備功能驗證等服務。如本年度無發生油污染案件，則本經費進行得購置吸油棉、吸油索及相關海污應變耗材等。

- (七)配合海洋委員會海洋保育署「109 年度海洋污染防治考核計畫」，協助環保局彙整、撰寫考核成果報告，並於 109 年 10 月 20 日前提交「海洋污染防治考核計畫」成果報告書本文(不得超過 30 頁)、年度成果摘要、自評表(不得超過 5 頁)及簡報等資料 1 式 10 份(及電子檔 1 份)，並協同環保局出席該署考核相關會議。
- (八)於決標後 20 天內，提交本年度預先規劃稽查港口類型、期程及數量，以及辦理海洋環境教育及海漂(底)垃圾清除處理活動場次及期程，以及規劃成立港區巡守隊及環保艦隊之合作單位及預計達成目標。
- (九)協助 109 年度海洋委員會海洋保育署現地考核及事宜。
- (十)協助釐清港區及海岸污染來源，依據預防與善後兩大面向研擬相關污染削減措施。
- (十一)協助處理海洋污染陳情案件及其他環保局交辦事項。

1.4 工作執行成果

依據本計畫之工作內容，主要執行工作項目可分為(一)海洋污染應變設備清點調查及教育訓練、(二)辦理海洋污染緊急應變演練、(三)海洋污染稽查管制、(四)海污相關管理工作、(五)辦理海洋環境教育宣導活動、(六)辦理海域環境監測作業、(七)辦理海底(漂)垃圾清除活動、(八)推動成立環保艦隊及港區巡守隊、(九)金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統系統維護、(十)製作海保署考核成果報告等 10 大工作項目。截至 109 年 12 月 22 日，本計畫成果如表 1.4-1 所示。



表 1.4-1、計畫執行成果進度管制表

日期		計畫目標		109 年												權重 (%)	單項目 標達成 率	整體 目標 達成 率	
工作項目				1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月				累 計
一、海洋污 染應變及 教育訓練	(一)海污教育訓練及應變器材實作訓練各辦理 1 場次	2 場次	預計進度				2								2	2	100.0%	2.0%	
			實際進度	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2				
	(二)各應變單位海洋污染防治應變器材能量清點調查	每半年 1 次	預計進度				1			1					2	6	100.0%	6.0%	
			實際進度	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-				2
二、海洋污染緊急應變演練		1 場次	預計進度								1				1	6	100.0%	6.0%	
			實際進度	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-				1
三、海洋污 染稽查管 制	(一)港口污染稽 巡查	每月次 數 18 次以上	預計進度	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	216	25	100.0%	25.0%
			實際進度	6	18	24	23	33	18	27	16	21	18	8	4	216			
	(二)海洋污染防 治各項許可列 管之公私場所 查核	4 次	預計進度			2	1			1					4	6	100.0%	6.0%	
			實際進度	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-				4



日期		計畫目標		109 年												權重 (%)	單項目 標達成率	整體 目標 達成率	
工作項目				1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月				累 計
四、海污相關管理工作	(一)兩岸海洋油污染防治論壇 ^{註3}	1 場次	預計進度											1		1	2	100.0%	2.0%
			實際進度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1			
	(二)海洋油污染研商應變會議	1 場次	預計進度											1		1	2	100.0%	2.0%
			實際進度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1			
五、辦理海洋環境教育宣導活動	(一)世界海洋日宣導活動	1 場次	預計進度						1							1	10	100.0%	10.0%
			實際進度	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1			
	(二)海洋環境教育宣導	6 場次	預計進度							2	1		3			6	4	100.0%	4.0%
			實際進度	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3	-	-	6			
	(三)特定對象海洋環境教育宣導	4 場次	預計進度				1			2	1					4	3	100.0%	3.0%
			實際進度	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	4			
六、辦理海域環境監測作業	(一)每季辦理西園等 6 處海域水質及底質檢測	4 次	預計進度			1			1		1		1			4	4	100.0%	4.0%
			實際進度	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	4			
	(二)每半年辦理蛤類重金屬監測	2 次	預計進度				1			1						2	2	100.0%	2.0%
			實際進度	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2			
	(三)成功海灘水質監測工作	6-8 月 每月 1 次	預計進度						1	1	1					3	2	100.0%	2.0%
			實際進度	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	3			



日期		計畫目標		109 年												權 重 (%)	單項目 標達成 率	整體 目標 達成 率	
工作項目				1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月				累 計
七、辦理海 底(漂)垃圾 清除活動	(一)辦理海底漂 垃圾清除活動	6 場次	預計進度				2		2				2			6	6	100.0%	6.0%
			實際進度	-	-	-	2	-	2	-	-	-	2	-	-	6			
	(二)招募轄內潛 水愛好者成立 淨海聯盟	1 式	預計進度						1							1	4	100.0%	4.0%
			實際進度	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1			
八、金門縣 ESI 海岸 型態暨地 理資訊查 詢系統系 統維護	(一)每月遠端連 線檢視伺服器 運作情形	每月 1 次	預計進度	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2	91.7%	1.8%
			實際進度	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11			
	(二)備份系統資 料存成光碟片 備份	每季 1 次	預計進度			1			1			1		1		4	2	100.0%	2.0%
			實際進度	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	4			
九、推動成 立港區巡 守隊及環 保艦隊	(一)環保艦隊招 募及兌換工作	30 艘	預計進度	14			10			10			10			44	6	100.0%	6.0%
			實際進度	14	-	2	12	20	-	-	-	-	-	-	-	48			
	(二)推動成立港 區巡守隊	每月巡 檢 1 次	預計進度	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2	100.0%	2.0%
			實際進度	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12			
		成立 3 隊	預計進度	2	1											3	1	100.0%	1.0%
			實際進度	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3			



日期	計畫目標		109 年													權重 (%)	單項目 標達成 率	整體 目標 達成 率
工作項目			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累 計			
十、製作海保署考核成果報告	1 式	實際進度										1			1	3	100.0 %	3.0%
		預計進度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1			
十一、期中報告	1 式	實際進度						1							1	不計入	100.0 %	-
		預計進度	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1			
十二、提交期末成果報告書	1 式	實際進度											1		1	不計入	100.0 %	-
		預計進度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1			
總計																		99.8 % ^{註 4}

備註：

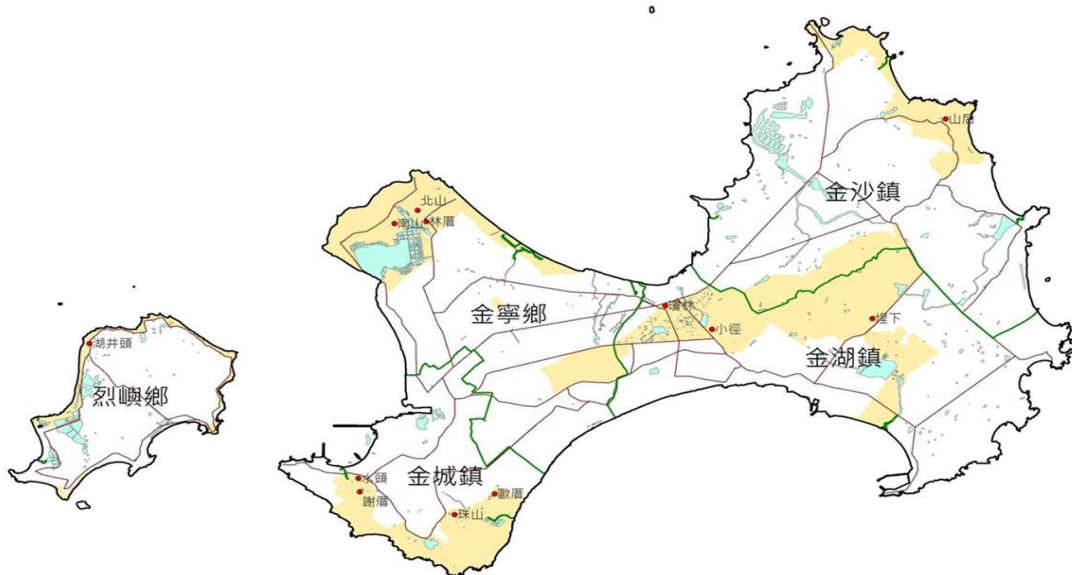
- 1.本計畫工作項目無量化目標者，以實際執行數量(或時間)計算達成率。
- 2.本表統計期程為 109.01.21~109.12.22。
- 3.變更契約為海洋廢棄物清除處理交流觀摩活動。
- 4.由於 1 月份未執行 ESI 系統每月遠端連線檢視伺服器運作情形，故有 0.2%未達成目標。

第二章 計畫背景

2.1 環境背景說明

金門縣諸島位於東經 $118^{\circ}80'$ 至 $91'$ ，北緯 $24^{\circ}22'$ 至 $34'$ 之間；地處福建東南方之九龍江口，是典型之大陸棚上的島嶼；西距廈門外港約 10 公里，其間海水深度大多不超過 10 公尺，東距臺灣約 150 海浬(277 公里)。全縣除大嶝、小嶝、角嶼屬中國大陸治權管轄外，有效轄區包括金門本島、烈嶼、及大膽、二膽等 12 個大小島嶼，總面積約為 150.46 平方公里。金門本島的馬山距對岸之角嶼僅 2,300 公尺，形勢險要，為戰略要衝。金門本島形似銀錠，中部狹窄，東西兩端寬廣，全島東西向約 20 公里，南北向最寬處在東端約 15.5 公里，中央狹窄處僅 3 公里。烈嶼島在金門本島西南，中隔金門水道，最狹處約為 2 公里；島形東北寬而西南窄，縱橫兩端相等，皆約 6 公里。金門本島面積為 134.25 平方公里，烈嶼面積為 14.85 平方公里。

金門縣計有 5 個鄉鎮；金城鎮、金湖鎮、金沙鎮、金寧鄉、烈嶼鄉（如圖 2.1-1）。前述 5 個鄉鎮包括 37 個行政村，167 個自然村及數座城鎮郊區的新式社區。



資料來源：金門國家公園計畫書(第二次通盤檢討)，101 年。

圖 2.1-1、金門縣行政區界圖



2.2 人口概況

依據我國內政部戶政司人口資料統計資料，金門縣內總人口共 13 萬 9 仟餘人，各鄉鎮市人口統計如表 2.2-1，以金城鎮所佔人口數最多，共 4 萬餘人，其次則為金寧鄉，共 3 萬餘人，烏坵鄉共 664 人最少。以每平方公里人口數(人口密度)而言，也以金城鎮最高，人口密度為 1,984.84 人/平方公里；其次則為金寧鄉，人口密度為 1,079.16 人/平方公里(如圖 2.2-1)。

表 2.2-1、金門縣人口統計一覽表

行政區	村里數	總人口數	面積	人口密度
			(平方公里)	(人/平方公里)
金城鎮	8	43,061	21.7	1,984.38
金湖鎮	8	30,281	41.6	727.91
金沙鎮	8	20,708	41.1	503.84
金寧鄉	6	32,884	29.9	1,099.80
烈嶼鄉	5	12,735	14.9	854.70
烏坵鄉	2	660	2.6	253.85
總計	37	140,329	151.8	904.08

資料來源：內政部戶政司人口資料庫統計資料，109 年 9 月

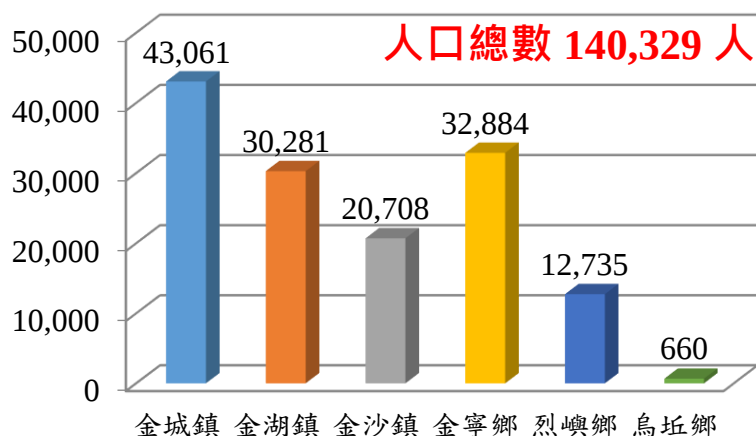


圖 2.2-1、金門縣人口統計圖

2.3 氣候條件

金門地區屬亞熱帶海洋性氣候，深受季風影響，造成冬夏溫差大，夏季吹西南風，氣溫較高，歷年春季各月平均溫度在 10.7°C~21.9°C 間，夏季各月平均溫度在 21.7°C~28.7°C，秋季各月平均溫度在 22.2°C~29.1°C 間，冬季



各月平均溫度在 11.9°C~21.2°C 間；秋、冬季因受東北季風影響，氣溫較低。平均相對濕度則以 6 月份之 83.1% 為最高，11 月份之 71.0% 為最低，年平均相對濕度為 77.2%。

近六年平均降水量如表 2.3-1 所示，約為 954 公釐，降雨大多集中在 3 月至 9 月之梅雨與颱風季節，12 月最少(自 10 月至翌年 2 月為旱季)。

金門四面環海，自 9 月中旬起，東北季風盛行，氣壓漸昇風力漸強，海面風浪亦逐漸增高，至翌年 4 月間風力始漸轉弱，6 月間漸轉為西南風，惟至 8 月間仍有東風或東北風，年平均風速為 4.6 公尺/秒，9 月份起至翌年 3 月份之平均風速為 4.5 公尺/秒至 3.9 公尺/秒，夏季風力較弱，平均風速為 4.5 公尺/秒至 5.3 公尺/秒之間。當地最頻繁之風向為東北風，係主要影響金門地區之風向。

表 2.3-1、金門地區降雨量統計

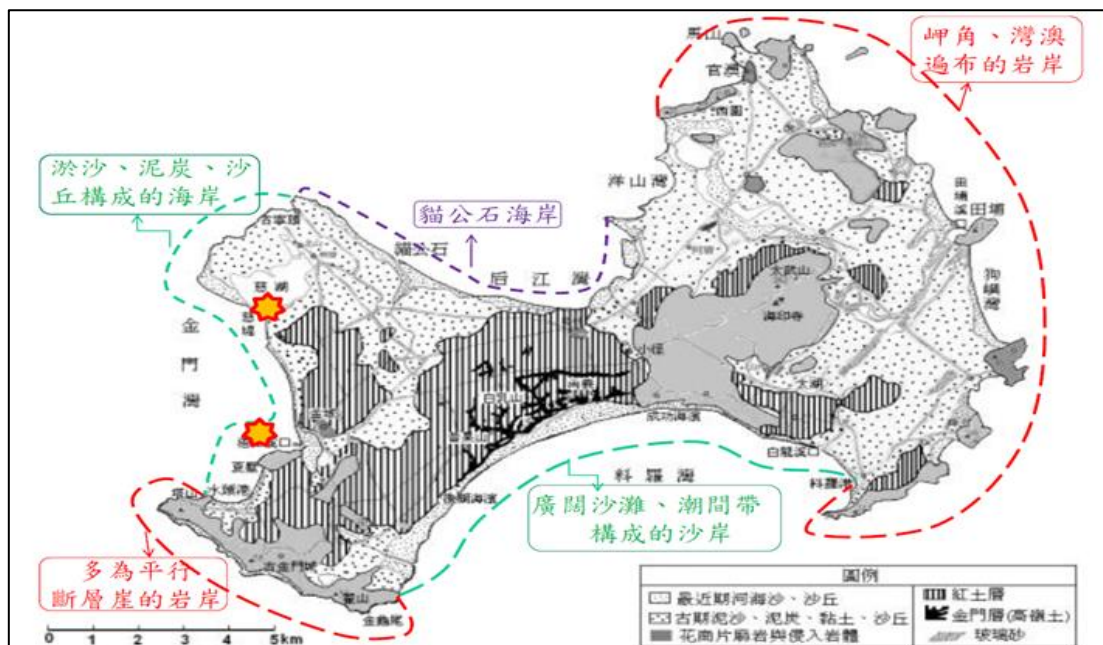
月份 月平均	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
105 年降雨量(mm)	196.6	41.3	248.2	274.6	233.5	55.0	137.0	73.5	362.3	110.0	123.1	28.0	1,883.1
106 年降雨量(mm)	4.6	90.1	39.7	44.6	100.1	170.9	67.5	46.5	29.4	1.3	28.6	<0.1	623.3
107 年降雨量(mm)	149.3	20.6	35.4	19.8	227.8	109.5	3.5	183.0	29.9	5.5	73.5	20.5	857.8
108 年降雨量(mm)	4.4	37.5	201.7	113.1	190.0	117.1	45.3	112.7	2.7	5	0	18.4	847.9
109 年降雨量(mm)	37.7	47.6	39.0	41.6	61.1	107.0	19.5	44.5	48.0	0.5	-	-	559.0
平均(mm)	70.9	48.7	98.7	94.4	163.6	97.6	70.5	104.7	111.8	20.9	56.3	16.7	954.2

資料來源：中央氣象局，民國 104 年~109 年 10 月統計資料。

2.4 金門縣海岸地區

金門島和烈嶼鄉的海岸大部份是沙岸摻雜一些礁石或矗立的岩石，自然海岸線擁有全國最高比例（佔金門整體海岸線長 89%），包含了沙岸、泥灘地、玄武岩、貓公石等的海岸地形，更有濕地、湖泊等特殊生態區域分布其中，概括而言金門本島東側為岬角、港灣遍布的曲折海岸，西側為潮間帶廣布的沙岸，南側有極為廣闊的沙灘，北側為貓公石海岸，分布情形大致如下（如圖 2.4-1）：

- 一、岩岸：洋山灣至料羅港之間，岬角、港灣交錯，海岸曲折。突出的岬角設立防禦碉堡，例如馬山觀測站；凹入的深灣多闢建為港口，例如料羅港。塔山至翟山之間，則多平直的斷層崖。在岩岸區，岬角是自然地景的基調。在岬角上，則分布著各具特色的小規模地質或地形景觀。依其特性，可分為風化地景、堆積、火成岩與變質岩地景與軍事設施遺跡，共四種主要類型(如表 2.4-1)。
- 二、沙岸：古寧頭至浯江溪口之間，其中又分為兩段。古寧頭向南為廣闊的泥灘潮間帶，是石蚵、蠶之分布區。浯江溪口往西南，有一凹型深灣，距廈門灣極近，在此闢建的金門第一大港---水頭港，是金、廈小三通往來的主要港口。后湖至成功的海岸，濱臨料羅灣，擁有極為廣闊的沙灘。
- 三、貓公石海岸：主要分布於古寧頭北山到隴口間沿線，係含有鐵、錳成分之岩石，經風化後成赭紅色，當地人稱之為「貓公石」。
- 四、烈嶼鄉東岸以火成、變質岩形成的岩岸為主，北岸的湖井頭一帶亦同，但埔頭到黃厝一帶為貓公石分布的海岸。西側和南側的海岸以沙灘較為發達，但龜山、鳥嘴尾、南山頭、東崗等岬角為岩岸，其中南山頭為玄武岩構成，其餘為火成岩或變質岩海岸。（如圖 2.4-2）



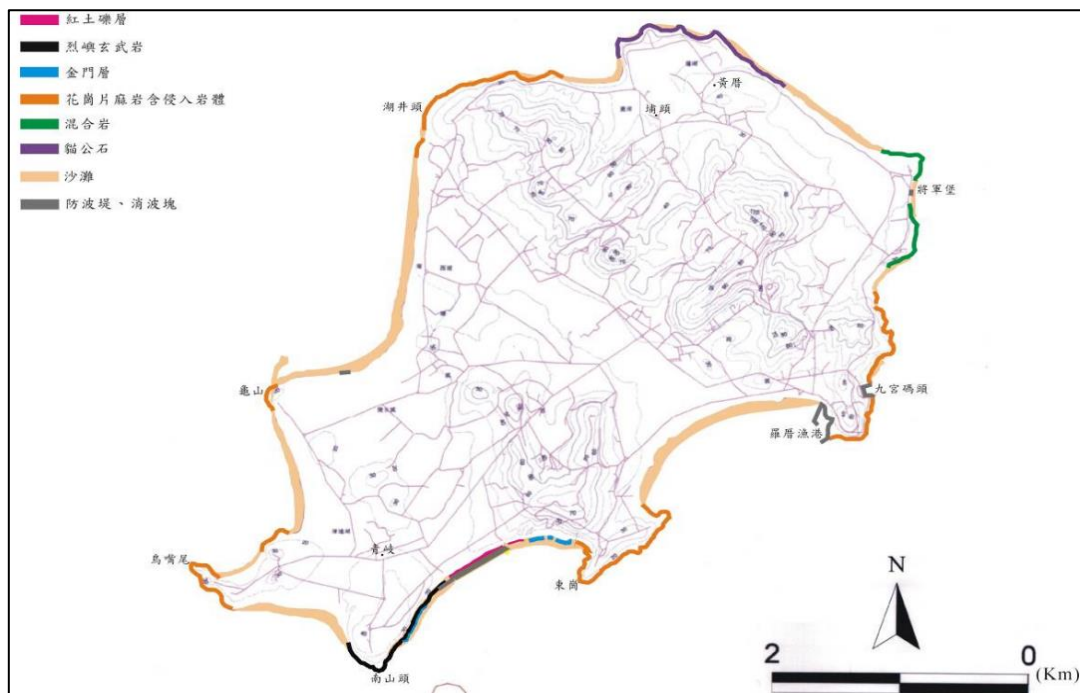
資料來源：國家教育研究院-海洋教育參考教材。

圖 2.4-1、金門本島海岸地形、地質分布

表 2.4-1、金門海岸地帶特殊地景分類

類型	特色
風化與侵蝕景地景	海岸的岩石與崖壁經過長期的風化與侵蝕作用，雕刻出特殊的岩石外貌。在金門地區，可見到 1.貓公石、2.海蝕凹壁、3.風化窗、4.離岸礁石、5.岬角與海灣。
堆積地景	相對於侵蝕與風化地景，堆積現象則為海岸區域內風浪能量較弱的地點，無力攜帶泥沙，形成堆積的情況。金門常見的堆積作用地景，為海灘以及潟湖兩者。
火成岩與變質岩地景	金門地區因經歷多次地質作用，使得金門島外露的地質露頭，不但有於地殼深處形成的花岡岩、地表冒出的玄武岩，還有於高溫高壓環境下發生性質改變的變質岩（片麻岩）等，以及岩石冷凝後又被熔岩流侵入，產生如同切割花紋的侵入岩脈。
軍事設施遺跡	金門歷經多年的戰地任務，在海岸地區建置了許多碉堡與反登陸設施。隨著戰地任務解除，這些設施並沒有隨著駐軍的裁撤而消失，反而成為兩岸對抗歷史的見證。

資料來源：金門國家公園海岸地景資源調查及保育管理規劃，105 年。



資料來源：金門國家公園管理處委託研究報告。

圖 2.4-2、烈嶼鄉海岸地形、地質分布



2.5 海底（漂）垃圾清除執行地點調查

依國際海事組織(International Maritime Organization,IMO)分析結果，海洋污染來源約有 44%來自陸上污染源，33%來自大氣傳輸，12%來自船舶污染，10%來自海洋棄置，1%來自海域工程。近年海洋垃圾問題日益受到關注。海洋本身不會產出垃圾，海洋垃圾主要來自陸域及海岸被丟棄之固體廢棄物，受雨水沖刷、海浪及風等作用進入海洋。

國內針對海洋垃圾清除工作，行政院農委會漁業署曾經間歇性委託潛水團體，或者民間潛水人士數次主動發起，於部分地區海域進行覆網清除工作；海灘（岸）垃圾清理則仰賴淨灘活動以及地方政府負責，且大多係單純以人工清理，相當耗費人力；至於海上漂流垃圾清理部分，除港內定期派遣船舶清理外，海岸外垃圾除非以毫無效益的方式派遣船舶追逐、打撈外幾乎無能為力。灘岸垃圾清理雖然相較於海上清理來得單純許多，但任由垃圾在海域內漂流、登岸以後再清除，這不但污染海域、灘岸，更需耗費大量人力、物力資源成本，來執行後續灘岸清理工作；因此，考量使用攔截方式以船舶或機具離岸方式清理，以加快清理效率、節省人力物力，常保海岸清潔，應為處理本縣海漂垃圾之良好策略選項。

依據金門地區歷年淨灘垃圾分佈統計顯示，金門本島與烈嶼鄉海岸垃圾堆積位置依季節分布為，在冬季東北季風盛行期間，金門本島復國墩、峰上、溪邊、馬山、青嶼、山西、西堡及安岐等海灘，會經常出現海漂垃圾堆積之情形。夏季西南季風期間，則為金門本島雄獅堡、歐厝、后湖及慈湖，烈嶼鄉雙口及上林等海灘，會經常出現海漂垃圾堆積情形。另外，參考「105 年金門縣海域洋流調查及離岸海漂垃圾清除規劃研究計畫」之海域垃圾漂流模擬模式數值實驗結果顯示，大部分的漂流物呈現往復運動，其中金門的西北邊呈現一幅合帶，漂流物較易聚集。冬季東北季風盛行期間，漂流物易滯留金門東岸。夏季西南季風盛行期間，漂流物則改由南邊的料羅灣上岸滯留（如圖 2.5-1）。

海漂垃圾種類繁多，其中包括竹子、保麗龍、動物屍體、漁具漁網、塑膠瓶罐等，且由塑膠瓶罐上之簡體字及洋流流向可推估大部分來自陸方，且海漂垃圾受氣候影響，隨季節有不同分布，東北季風時主要分布在東北海岸（每年 10 月至隔年 4 月），西南季風時主要分布在西南海岸（每年 5 至 8 月），尤在大雨或颱風後漂流量更為嚴重。



資料來源：金門縣環境保護局

圖 2.5-1、金門地區海漂垃圾分佈圖

2.6 金門縣海域監測背景

金門縣四面環海，是一典型海島地區，海域生態環境與居民生活關係密切，由於陸域活動的污染物質，有可能以河川匯流與遊憩活動等方式進入海洋環境中影響海域水質，就地理環境位置而言，金門縣位於中國福建省東南九龍江口外，九龍江一方面提供豐富的營養物質，同時另一方面亦帶來各式各樣的污染物質，對附近海域生態環境造成潛在危機，因此，定期執行海域水質監測與彙整分析工作，隨時掌握海域水質的狀況，進而能有效管理海域水質；依據金門縣環保局針對金門本島附近海域執行水質、底質監測(如圖 2.6-1)，以及 107 年 2 月環保署最新修訂之海域環境分類及海洋環境品質標準，進行各項分析如下：

一、測點選點原則

本縣海域水質及底泥測站依據海域環境監測及監測站設置辦法擇定測站原則如下：

- (一)主、次要河川入海口。
- (二)重要污染源流入點。
- (三)港灣。



- (四)國家公園之生態保護區、特別景觀區、遊憩區。
- (五)一般海域水質之背景點。
- (六)其他經中央主管機關指定之位置。

二、海域水質各項分析

歷年(104 年~108 年)各季海域水質檢測分析結果詳如表 2.6-1 及表 2.6-2 所示，經分析金門縣於西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口等 5 處海域，104 年~108 年各季海域水質檢測分析結果，海域整體水質大致均屬正常範圍，水質監測濃度除 104 年 3 月浯江溪口之 pH 值(8.6)略高於標準值(8.5)、9 月北山 pH 值(7.1)略低於標準值(7.5)、11 月金酒公司金寧廠排放口(昔果山)之 BOD(3.7)略高於標準值(3)，107 年 3 月西園、浯江溪口之 BOD(3、9.3)略高於標準值(3)，以及 108 年度 5 月瓊林、北山、昔果山、浯江溪口之 DO(4.2、4、4.9、4.4)略低於標準值(5)，其餘監測位置之氫離子濃度、溶氧量、生化需氧量、氰化物、及礦物性油脂等項目均在標準值範圍內，皆符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」第 6 條乙類海域海洋環境品質標準。歷年曾有超標記錄之監測項目變化趨勢圖如圖 2.6-2~圖 2.6-4。

水域中溶氧量並非固定，是隨著水質條件有所波動變化，而溶氧高低受氣壓、溫度、鹽度、藻類含量、二氧化碳含量、微生物、底質狀況、硝化作用、水的濁度、水表面流動程度、水中生物量、光照強度等影響。

台灣地區屬於西太平洋地區，當該年度發生聖嬰現象時，會造成台灣周圍海水溫度上升，由中央氣象局之聖嬰展望報告得知，自 107 年 9 月開始東太平洋受聖嬰現象的影響至 108 年 5 月有減緩的趨勢，而 108 年台灣地區受微弱的聖嬰現象影響，推測為 108 年 5 月海水溶氧較低的因素，而 3 月份雖亦受聖嬰現象影響但該季為春季，水溫即使受影響也不會過高溫。本計畫將持續監測海域溶氧量與 BOD 是否有大幅變化之情形。

重金屬部分，歷年各監測位置之監測項目皆符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」第 4 條保護人體健康之海洋環境品質標準(保護人體健康相關環境基準如表 1)。顯示海域水質應未有遭受污染之現象，整體之海域水體品質均屬理想狀態。

酚類於 107 年 3 月至 108 年 11 月，期間檢驗結果為無效值，係因於 108 年度第四季發現酚類檢驗值異常，經查為檢驗方法未隨海洋

委員會於 107 年 2 月 13 日修正公告「海域環境分類及海洋環境品質標準」，酚類由 0.01 mg/L 修訂為 0.005 mg/L 調整檢驗方法，而自 108 年第 4 季起改採符合修訂標準之檢驗方法。金門縣 104 年至 106 年海域水質監測結果整理如表 2.6-1。於 108 年第 4 季起，於前述 5 處採樣點位之酚類濃度均在標準值(0.005)內，詳表 2.6-2。



圖 2.6-1、海域水質、底質採樣點位置圖

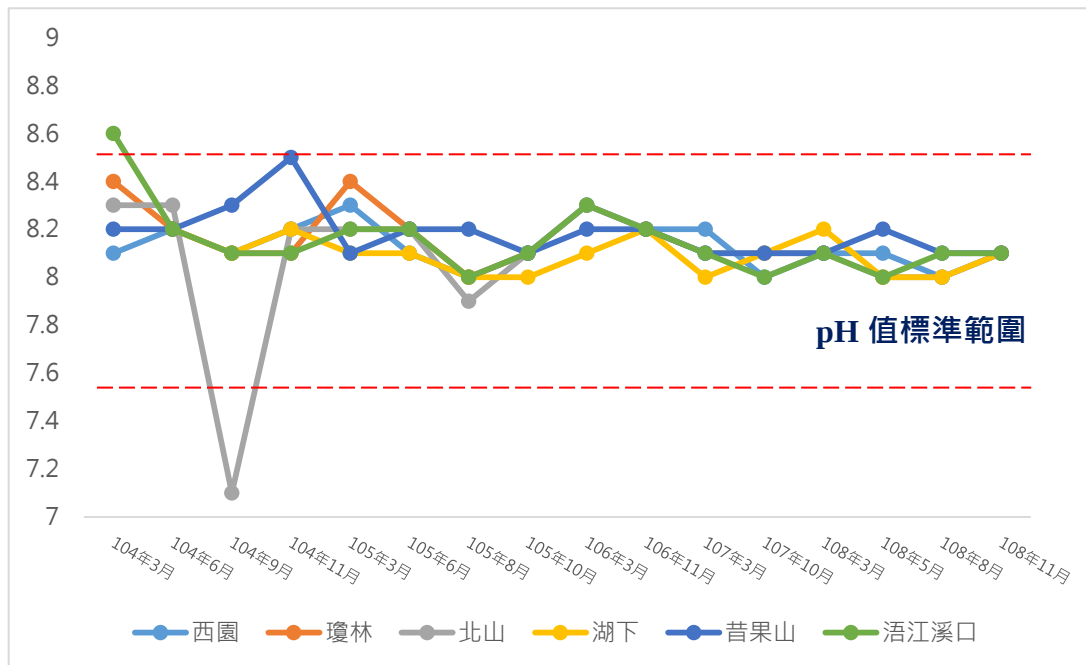


圖 2.6-2、金門縣海域水質 pH 值變化趨勢圖

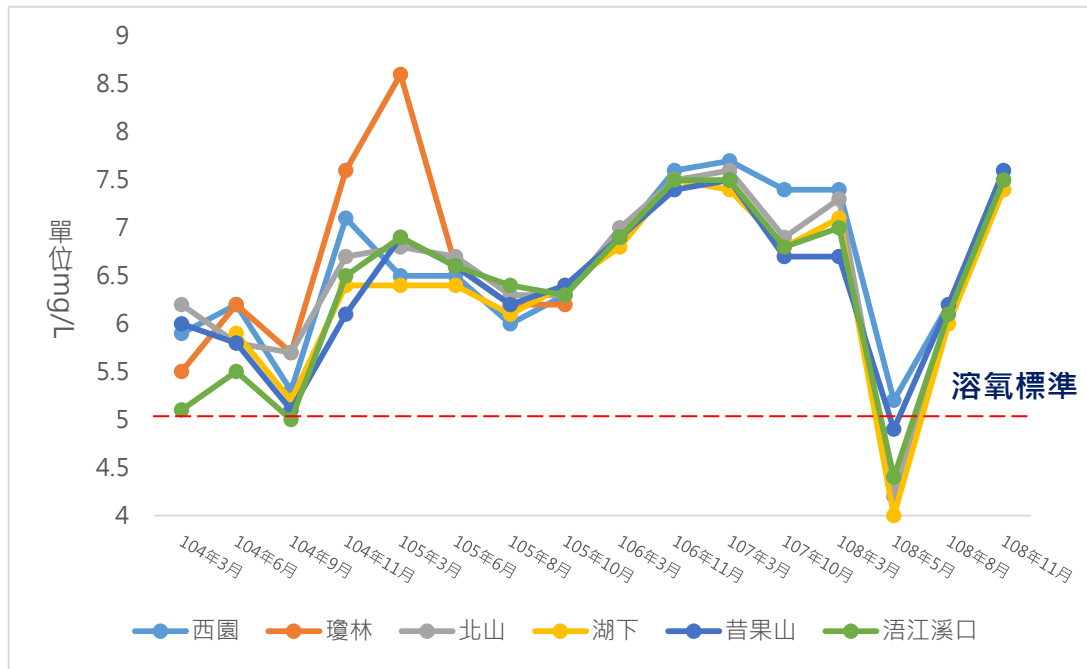


圖 2.6-3、金門縣海域水質溶氧變化趨勢圖

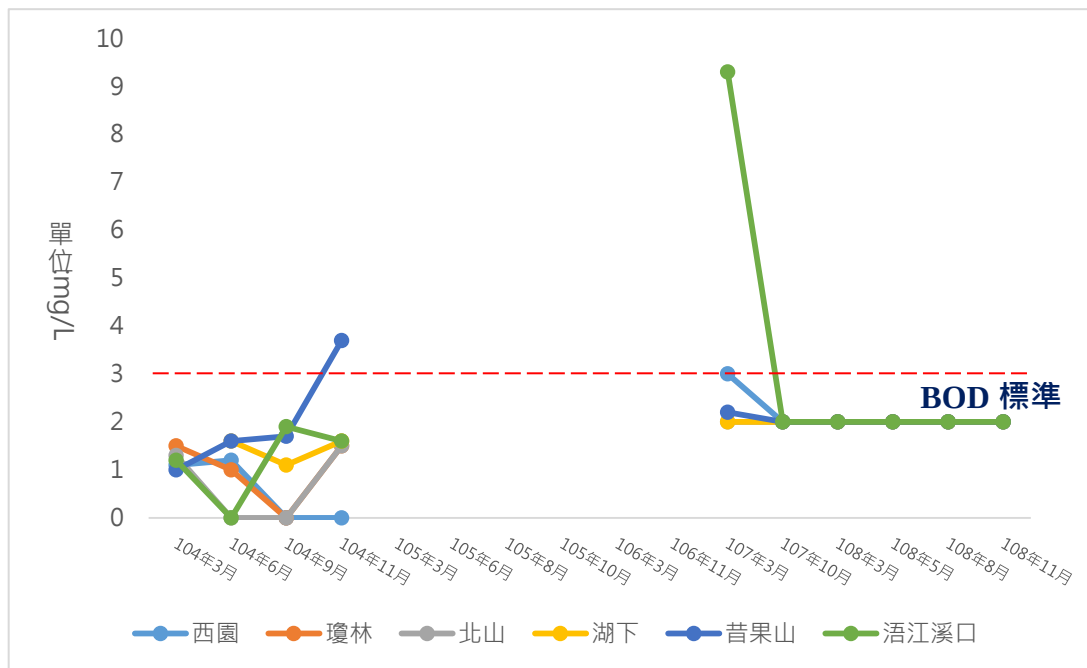


圖 2.6-4、金門縣海域水質 BOD 變化趨勢圖

※105 年 3 月-106 年 11 月各測站之 BOD 測值皆為 ND



表 2.6-1、歷年海域水質監測結果

年度	月份	項目/標準值	氫離子濃度 (pH)	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性油 脂(mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)
		監測位置	7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.01	< 2	< 0.01	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.002	< 0.05	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
104	3	西園	8.1	5.9	1.1	ND	ND	<1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0069	<0.0010(0.0007)	ND
		瓊林	8.4	5.5	1.5	ND	ND	<1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0149	<0.0010(0.0009)	ND
		北山	8.3	6.2	1.3	ND	ND	<1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0058	ND	ND
		金酒公司金寧廠 排放口	8.2	6	1	ND	ND	<1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0074	ND	ND
		浯江溪口	8.6	5.1	1.2	ND	ND	<1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0156	ND	ND
	6	西園	8.2	6.2	1.2	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		瓊林	8.2	6.2	1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		北山	8.3	5.8	<1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		湖下(跨海大橋)	8.2	5.9	1.6	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.0026	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		金酒公司金寧廠 排放口	8.2	5.8	1.6	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		浯江溪口	8.2	5.5	<1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	<0.0010	<0.0050	ND	ND
	9	西園	8.1	5.3	<1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		瓊林	8.1	5.7	<1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.0027	ND	ND	<0.0010	<0.0050	ND	ND
		北山	7.1	5.7	<1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	<0.0050	0.0028	ND
		湖下(跨海大橋)	8.1	5.2	1.1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	ND	ND	ND



表 2.6-1、歷年海域水質監測結果

年度	月份	項目/標準值	氫離子濃度 (pH)	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性油 脂(mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)
		監測位置	7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.01	< 2	< 0.01	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.002	< 0.05	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
		金酒公司金寧廠 排放口	8.3	5.1	1.7	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.002	ND	ND	ND	ND	<0.0010	ND
		浯江溪口	8.1	5	1.9	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND	ND	ND
104	11	西園	8.2	7.1	<1	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		瓊林	8.1	7.6	1.5	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		北山	8.2	6.7	1.5	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		湖下(跨海大橋)	8.2	6.4	1.6	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	0.01	ND	ND
		金酒公司金寧廠 排放口	8.5	6.1	3.7	ND	ND	<1	ND	ND	ND	0.0024	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
		浯江溪口	8.1	6.5	1.6	ND	ND	<1	ND	ND	ND	<0.0020	ND	ND	ND	<0.0050	ND	ND
105	3	西園	8.3	6.5	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0013	ND	ND	0.0016	0.0038	0.0163	ND
		瓊林	8.4	8.6	ND	< 0.004	ND	ND	ND	ND	< 0.01	0.0013	ND	ND	< 0.0005	0.0058	0.004	ND
		北山	8.2	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	< 0.0005	0.005	0.0126	ND
		湖下	8.1	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0013	ND	ND	< 0.0005	0.0029	0.0031	ND
		昔果山	8.1	6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	0.0038	0.0006	ND
		浯江溪口	8.2	6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0036	ND	ND	< 0.0005	0.0066	0.0079	ND
	6	西園	8.1	6.5	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0014	ND	ND	< 0.0005	0.0042	0.0045	ND
		瓊林	8.2	6.6	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0013	ND	ND	0.0007	0.0015	0.0159	ND



表 2.6-1、歷年海域水質監測結果

年度	月份	項目/標準值	氫離子濃度 (pH)	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性油 脂(mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)
		監測位置	7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.01	< 2	< 0.01	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.002	< 0.05	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
105		北山	8.2	6.7	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.001	ND	ND	< 0.0005	0.0015	< 0.0005	ND
		湖下	8.1	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0013	ND	ND	< 0.0005	0.001	ND	ND
		昔果山	8.2	6.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	< 0.0005	0.0015	0.0005	ND
		浯江溪口	8.2	6.6	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.001	ND	ND	0.0007	0.0023	ND	ND
	8	西園	8	6	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	< 0.0005	ND	ND	0.0018	0.0032	0.0022	ND
		瓊林	8	6.2	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0029	ND	ND	0.002	0.0049	0.0014	ND
		北山	7.9	6.3	ND	< 0.003	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	ND	0.0016	0.0047	< 0.0005	ND
		湖下	8	6.1	ND	0.004	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0005	ND	ND	0.0019	0.0032	< 0.0005	ND
		昔果山	8.2	6.2	ND	< 0.003	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	ND	0.0017	0.0036	< 0.0005	ND
		浯江溪口	8	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	ND	0.0018	0.0084	< 0.0005	ND
	10	西園	8.1	6.3	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	0.0007	ND	ND	0.0024	0.018	0.014	ND
		瓊林	8.1	6.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	0.0031	0.0068	0.0015	ND
		北山	8.1	6.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	ND	0.0019	0.0044	0.0032	ND
		湖下	8	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	< 0.020	0.0019	0.0057	0.0014	ND
		昔果山	8.1	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	ND	0.0014	0.0055	0.0015	ND



表 2.6-1、歷年海域水質監測結果

年度	月份	項目/標準值	氫離子濃度 (pH)	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性油 脂(mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)
		監測位置	7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.01	< 2	< 0.01	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.002	< 0.05	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
		浯江溪口	8.1	6.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.0005	ND	< 0.020	0.0019	0.0049	0.0011	ND
106	3	西園	8.3	6.9	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.01	0.0016	ND	ND	<0.0005	0.0055	0.0078	ND
		北山	8.3	7	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.01	0.0016	ND	ND	<0.0005	0.0038	0.004	ND
		湖下	8.1	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.01	0.0017	ND	ND	0.001	0.0074	0.0047	ND
		昔果山	8.2	6.9	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.01	0.0016	ND	ND	0.0006	0.0072	0.0016	ND
		浯江溪口	8.3	6.9	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.01	0.0018	ND	ND	0.0009	0.0093	0.0037	ND
	11	西園	8.2	7.6	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.01	0.0014	ND	ND	0.0055	0.0062	0.0018	ND
		北山	8.2	7.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	0.0007	0.0024	0.0007	ND
		湖下	8.2	7.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	0.0010	0.0044	0.0005	0.013
		昔果山	8.2	7.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	0.0011	0.0034	0.0008	ND
		浯江溪口	8.2	7.5	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	ND	0.0014	ND	ND	0.0009	0.0033	0.0010	ND



表 2.6-2、歷年海域水質監測結果(107 年以後)

年度	月份	項目/標準值 監測位置	氫離子濃度 (pH)	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性油 脂(mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)
			7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.005 ^(註)	< 2	< 0.005	< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.001	< 0.01	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
107	3	西園	8.2	7.7	3	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	<0.0010	ND (0.0015)	0.0014	ND (0.00073)	ND (0.0048)	0.0010	0.0047	0.0056	ND (0.0030)
		北山	8.1	7.6	ND (2.0)	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0014	ND (0.00073)	ND (0.0048)	0.0006	0.0047	0.0026	ND (0.0030)
		湖下	8.0	7.4	ND (2.0)	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	<0.0010	ND (0.0015)	0.0013	ND (0.00073)	ND (0.0048)	0.0007	0.105	0.0056	ND (0.0030)
		昔果山	8.1	7.5	2.2	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0014	ND (0.00073)	ND (0.0048)	0.0007	0.0089	0.0010	ND (0.0030)
		浯江溪口	8.1	7.5	9.3	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0025	ND (0.00073)	ND (0.0048)	0.0021	0.0095	0.0196	ND (0.0030)
	10	西園	8	7.4	ND (2.0)	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0015	ND (0.00073)	ND (0.0048)	ND (0.00011)	ND (0.00014)	ND (0.00014)	ND (0.0030)
		北山	8.1	6.9	ND (2.0)	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0017	ND (0.00073)	ND (0.0048)	ND (0.00011)	ND (0.00014)	ND (0.00014)	ND (0.0030)
		湖下	8.1	6.8	ND (2.0)	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0018	ND (0.00073)	ND (0.0048)	ND (0.00011)	ND (0.00014)	ND (0.00014)	ND (0.0030)
		昔果山	8.1	6.7	ND (2.0)	<0.004	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	ND (0.0015)	0.0014	ND (0.00073)	ND (0.0048)	ND (0.00011)	ND (0.00014)	ND (0.00014)	ND (0.0030)
		浯江溪口	8	6.8	ND (2.0)	ND (0.0011)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.00012)	ND (0.00031)	<0.01	0.0019	ND (0.00073)	ND (0.0048)	ND (0.00011)	ND (0.00014)	ND (0.00014)	ND (0.0030)

備註：海洋委員會於 107 年 2 月 13 日修正公告「海域環境分類及海洋環境品質標準」，酚類由 0.01 mg/L 修訂為 0.005 mg/L。



表 2.6-2、歷年海域水質監測結果(107 年以後)

年度	月份	項目/標準值 監測位置	水溫	鹽度	氫離子濃 度(pH)	溶氧 (mg/L)	生化需 氧量 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性 油脂 (mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳(mg/L)	銀 (mg/L)
					7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.005 ^(註)	< 2	< 0.005	< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.001	< 0.01	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
108	3	西園	19.7	31.0	8.1	7.4	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0014	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		北山	20.8	30.8	8.1	7.3	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0014	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		湖下	23.7	30.0	8.2	7.1	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0017	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		昔果山	22.7	31.0	8.1	6.7	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0015	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		浯江溪口	24.7	30.1	8.2	7.0	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0016	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
	5	西園	25.5	32.7	8.1	5.2	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0012	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		北山	25.3	32.1	8	4.2	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0011	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	<0.0005	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		湖下	25.5	31.2	8	4	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0011	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		昔果山	26.5	30.9	8.2	4.9	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	<0.001	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		浯江溪口	25.6	31.4	8	4.4	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0011	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)

備註：海洋委員會於 107 年 2 月 13 日修正公告「海域環境分類及海洋環境品質標準」，酚類由 0.01 mg/L 修訂為 0.005 mg/L。



表 2.6-2、歷年海域水質監測結果(107 年以後)

年度	月份	項目/標準值 監測位置	水溫	鹽度	氫離子濃度 (pH)	溶氧 (mg/L)	生化需 氧量 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性 油脂 (mg/L)	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)
					7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.005 ^(註)	< 2	< 0.005	< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.001	< 0.01	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05
108	8	西園	30.5	33.8	8	6.2	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	<0.01	0.0018	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		北山	31.2	33.8	8	6.1	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0020	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	<0.0005	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		湖下	31.6	33.3	8	6	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0021	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		昔果山	30.9	33.0	8.1	6.2	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	<0.01	0.0018	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	<0.0005	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		浯江溪口	31.6	33.2	8.1	6.1	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	ND (0.0015)	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0025	ND (0.00061)	ND (0.0051)	ND (0.00014)	ND (0.00015)	ND (0.00015)	ND (0.0035)
		縣立體育場旁浯 江溪出海口	31.9	33.3	8.0	6.1	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	11	西園	22.2	30.8	8.1	7.5	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	<0.0001	ND (0.00012)	ND (0.0011)	0.0014	ND (0.00061)	<0.002	0.0015	0.0065	0.0005	<0.05
		北山	21.5	31.1	8.1	7.4	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	<0.0001	0.0004	ND (0.0011)	0.0014	ND (0.00061)	<0.002	0.0007	0.0251	0.0006	<0.05
		湖下	21.4	31.2	8.1	7.4	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	<0.0001	0.0004	ND (0.0011)	0.0014	ND (0.00061)	<0.002	0.0008	0.0723	0.0015	<0.05
		昔果山	21.1	30.7	8.1	7.6	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	<0.0001	0.0006	ND (0.0011)	0.0013	ND (0.00061)	ND (0.0051)	0.0009	0.0223	0.0007	<0.05
		浯江溪口	21.2	30.9	8.1	7.5	ND (2.0)	ND (0.0018)	無效測值	ND (2.0)	<0.0001	0.0003	ND (0.0011)	0.0014	ND (0.00061)	<0.002	0.0009	0.0182	0.0019	<0.05
	12	西園	-	-	-	-	-	-	ND (0.0042)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		北山	-	-	-	-	-	-	ND (0.0042)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		湖下	-	-	-	-	-	-	ND (0.0042)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		昔果山	-	-	-	-	-	-	ND (0.0042)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		浯江溪口	-	-	-	-	-	-	ND (0.0042)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備註：海洋委員會於 107 年 2 月 13 日修正公告「海域環境分類及海洋環境品質標準」，酚類由 0.01 mg/L 修訂為 0.005 mg/L。



三、海域底質

有關海域底泥重金屬品質管理方面，國內目前尚無相關管制標準，而性質較為接近之法規係「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」（環保署於民國 101 年 1 月 4 日環署土字第 1000116349 號令訂定發布），主要適用於河川、灌溉渠道、湖泊、水庫及港口之底泥管制標準，其底泥品質指標項目除 8 種重金屬外，尚包含了 19 種有機化合物、8 種農藥及 6 種其他有機化合物等。歷年各季海域底質檢測分析結果詳如表 2.6-3 所示，並依據環保署公告「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」重金屬底泥品質指標之上、下限值做以下分析：

➤ 重金屬鉻濃度方面

104 年 9 月其湖下(跨海大橋)、金酒公司金寧廠排放口(昔果山)之濃度高於下限值；105 年 6 月各監測位置均高於上限值；105 年 10 月各監測位置均高於下限值；106 年 3 月昔果山及吳江溪口高於下限值，其餘西園、北山、湖下均符合標準值；107 年 10 月北山、浯江溪口高於下限值，其餘均符合標準值。

➤ 重金屬鎳濃度方面

104 年 3 月除瓊林、北山之濃度高於下限值，其餘均符合標準值；105 年 6 月除昔果山符合標準值，其餘 5 個採樣點濃度均高於下限值；105 年 10 月除瓊林之濃度高於下限值，其餘均符合標準值；107 年 3 月除西園、湖下之濃度高於下限值，其餘均符合標準值。

以上分析就檢驗數值與各標準值比較結果而言，該等海域似有底泥重金屬鉻、鎳濃度較高之現象，極需進一步釐清。



表 2.6-3、歷年海域底泥監測結果

年度	月份	項目 位置	監測項目(單位:mg/L)		砷 (mg/L)	鎘 (mg/L)	鉻 (mg/L)	銅 (mg/L)	汞 (mg/L)	鎳 (mg/L)	鉛 (mg/L)	鋅 (mg/L)	備註
			環保署	下限值									
				上限值									
104	3	西園			2.18	ND	<5.00(4.00)	ND	<0.100(0.063)	ND	6.89	6.97	除瓊林、北山鎳含量略高於底泥品質指標下限值，其餘檢測結果顯示皆低於底泥品質指標下限值。
		瓊林			4.83	ND	41	15.2	0.101	30.3	29.7	109	
		北山			6.43	ND	38.8	17.1	<0.100(0.089)	30.1	32.8	111	
		金酒公司金寧廠排放口			4.23	ND	26	9.46	<0.100(0.095)	18.2	25	87.7	
		浯江溪口			5.79	ND	38.6	15.3	0.183	23.1	29.5	90.4	
	6	湖下(跨海大橋)			7.54	ND<0.22	28.2	15.2	<0.100(0.093)	20.3	23	82.3	-
	9	西園			2.29	ND	22.4	9.1	<0.2	9.46	14.7	68.8	除湖下、金酒公司金寧廠排放口鉻含量略高於底泥品質指標下限值，其餘檢測結果顯示皆低於底泥品質指標下限值。
		瓊林			2.72	ND	16.2	<5	ND	<5	7.96	17	
		北山			6.31	ND	41.8	15.5	<0.2	20.5	18.4	73.9	
		湖下(跨海大橋)			4.89	ND	133	9.19	<0.2	16.8	14.5	49.5	
		金酒公司金寧廠排放口			2.4	ND	200	ND	ND	<5	<5	<5	
105	6	浯江溪口			1.61	ND	16.5	<5	ND	<5	9.48	12.5	1. 鉻含量皆高於底泥品質指標上限值。 2. 西園、瓊林、北山、湖下、浯江溪口鎳含量高於底泥品質指標下限值。
		西園			1.86	< 1.00	324	< 10.0	< 0.100	27	< 10.0	16	
		瓊林			1.79	< 1.00	561	< 10.0	ND	31.1	< 10.0	< 10.0	
		北山			1.5	ND	597	< 10.0	ND	37.9	< 10.0	< 10.0	
		湖下			0.93	ND	614	< 10.0	< 0.100	49.6	< 10.0	< 10.0	
		昔果山			2.04	ND	372	< 10.0	ND	< 10.0	< 10.0	< 10.0	
105	6	浯江溪口			0.99	ND	550	< 10.0	ND	33.6	< 10.0	< 10.0	



表 2.6-3、歷年海域底泥監測結果(續)

年度	月份	項目 位置		監測項目(單位:mg/L)		砷 (mg/L)	鎘 (mg/L)	鉻 (mg/L)	銅 (mg/L)	汞 (mg/L)	鎳 (mg/L)	鉛 (mg/L)	鋅 (mg/L)	備註
				環保署	下限值	11	0.65	76	50	0.23	24	48	140	
		上限值	33		2.49	233	157	0.87	80	161	384			
105	10	西園			0.697	ND	184	< 10.0	ND	20.4	< 10.0	10.4	1.鉻含量皆高於底泥品質指標下 限值。 2.瓊林鎳含量略高於底泥品質指 標下限值。	
		瓊林			0.717	ND	113	< 11.9	ND	37.1	< 10.0	< 10.0		
		北山			1.64	ND	181	< 10.0	ND	16.2	< 10.0	< 10.0		
		湖下			0.292	ND	167	ND	ND	11.5	< 10.0	< 10.0		
		昔果山			0.481	ND	187	ND	ND	10.1	< 10.0	< 10.0		
		浯江溪口			0.41	ND	206	ND	< 0.100	< 10.0	< 10.0	< 10.0		
106	3	西園			6.42	ND	29.6	17.3	<0.100	27.2	28	82.1	1.昔果山、浯江溪口鉻含量皆高 於底泥品質指標下限值。 2.西園鎳含量略高於底泥品質指 標下限值。	
		北山			7.49	ND	30.3	11	<0.100	14.3	14.4	35.7		
		湖下			4.61	<0.5	24.5	13.7	<0.100	19.9	20.8	57.3		
		昔果山			1.11	ND	140	<10	ND	<10	<10	<5		
		浯江溪口			1	ND	158	<10	ND	11.6	<10	11.5		
	11	西園			1.15	ND	<10	<10	ND	ND	<10	9.26	1.北山、湖下、浯江溪口鉻含量 皆高於底泥品質指標下限 值。	
		北山			1.21	ND	141	<10	ND	<10	<10	<5		
		湖下			0.336	ND	199	ND	ND	<10	<10	ND		
		昔果山			1.5	ND	45.8	ND	ND	<10	<10	<5		
		浯江溪口			0.312	ND	168	ND	ND	<10	<10	5.99		

註:底部反白標示黃色為檢測濃度超過監測下限值，底部反白標示紅色為檢測濃度超過監測上限值。



表 2.6-3、歷年海域底泥監測結果(續)

年度	月份	項目 位置		監測項目(單位:mg/L)		砷 (mg/L)	鎘 (mg/L)	鉻 (mg/L)	銅 (mg/L)	汞 (mg/L)	鎳 (mg/L)	鉛 (mg/L)	鋅 (mg/L)	備註
				環保署	下限值	11	0.65	76	50	0.23	24	48	140	
		上限值	33		2.49	233	157	0.87	80	161	384			
107	3	西園			5.64	ND (0.14)	42.7	14	<0.100	24.6	24.7	77.4	1.北山、湖下鉻含量皆高於底泥 品質指標下限值。 2.西園、湖下鎳含量皆高於底泥 品質指標下限值。	
		北山			8.75	ND (0.14)	207	11.5	<0.100	19.3	19.7	36.9		
		湖下			5.07	ND (0.14)	232	14.5	<0.100	48.4	24	57		
		昔果山			2.18	ND (0.14)	5.44	ND (1.50)	ND (0.017)	<10	<10	<5		
		浯江溪口			1.02	ND (0.14)	9.97	ND (1.50)	<0.100	ND (1.48)	<10	<5		
	10	西園			0.471	ND (0.14)	ND (1.57)	ND (1.50)	ND (0.017)	ND (1.48)	<10	5	1.北山、浯江溪口鉻含量皆高於 底泥品質指標下限值。	
		北山			2.88	ND (0.14)	170	ND (1.50)	<0.100	<10	<10	<5		
		湖下			0.456	ND (0.14)	<10	ND (1.50)	0.14	ND (1.48)	<10	<5		
		昔果山			0.897	ND (0.14)	<10	ND (1.50)	ND (0.017)	ND (1.48)	<10	<5		
		浯江溪口			1.92	ND (0.14)	182	ND (1.50)	<0.100	<10	<10	10.2		

註:底部反白標示黃色為檢測濃度超過監測下限值，底部反白標示紅色為檢測濃度超過監測上限值。



表 2.6-3、歷年海域底泥監測結果(續)

年度	月份	項目 位置	監測項目(單位:mg/kg)		砷	鎘	鉻	銅	汞	鎳	鉛	鋅	備註
			環保署	下限值	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
					11	0.65	76	50	0.23	24	48	140	
				上限值	33	2.49	233	157	0.87	80	161	384	
108	3	西園			1.88	ND	25.4	10.9	ND	16.1	12	62.1	本季各項檢測結果皆低於底泥品質指標下限值。
		北山			4.43	ND	34.2	15.7	<0.1	23.5	26.6	73.7	
		湖下			1.39	ND	8.1	<5.0	ND	<5.0	<10.0	11.4	
		昔果山			1.66	ND	<5.0	ND	ND	ND	<10.0	<5.0	
		浯江溪口			<1.0	ND	7.91	<5.0	ND	ND	<10.0	11.7	
	5	西園			1.5	ND	<5.0	<5.0	ND	<5.0	<10.0	15.5	本季各項檢測結果皆低於底泥品質指標下限值。
		北山			<1.0	ND	<5.0	<5.0	ND	ND	ND	<5.0	
		湖下			ND	ND	7.17	ND	ND	ND	ND	<5.0	
		昔果山			1.93	ND	<5.0	ND	ND	ND	<10.0	13.1	
		浯江溪口			<1.0	ND	<5.0	ND	ND	ND	ND	<5.0	

註:底部反白標示黃色為檢測濃度超過監測下限值，底部反白標示紅色為檢測濃度超過監測上限值。



表 2.6-3、歷年海域底泥監測結果(續)

年度	月份	項目 位置		監測項目(單位:mg/kg)		砷	鎘	鉻	銅	汞	鎳	鉛	鋅	備註
				(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		
		環保署	下限值	11	0.65	76	50	0.23	24	48	140			
			上限值	33	2.49	233	157	0.87	80	161	384			
108	8	西園				3.94	<0.5	15.8	16.1	<0.1	10.5	38.0	97.9	本季除北山、縣立體育場旁浯江溪出海口鎳含量皆略高於底泥品質指標下限值。其他各項檢測結果皆低於底泥品質指標下限值。
		北山				6.59	<0.5	45.8	20.4	<0.1	24.9	26.7	88.0	
		湖下				0.744	ND	13.0	<10.0	ND	<10.0	12.1	12.9	
		昔果山				1.69	ND	<10.0	ND	ND	<10.0	<10.0	<5.0	
		浯江溪口				0.241	ND	<10.0	ND	ND	<10.0	<10.0	<5.0	
		縣立體育場旁浯江溪出海口				7.39	ND	29.3	19.7	<0.1	25.5	39.4	107	
	11	西園				0.872	ND	<10.0	<10.0	ND	<10.0	<10.0	51.0	本季各項檢測結果皆低於底泥品質指標下限值。
		北山				1.21	ND	<10.0	<10.0	ND	ND	<10.0	<5.0	
		湖下				0.518	ND	<10.0	<10.0	ND	ND	<10.0	6.0	
		昔果山				1.83	ND	ND	ND	ND	ND	<10.0	<5.0	
		浯江溪口				0.159	ND	<10.0	<10.0	ND	ND	<10.0	<5.0	

註:底部反白標示黃色為檢測濃度超過監測下限值，底部反白標示紅色為檢測濃度超過監測上限值。

四、蛤類重金屬

金門縣沿海文蛤重金屬含量，依據過去文蛤重金屬監測結果，係參考行政院衛生福利部訂定之水產動物類衛生標準(於 108 年 8 月 15 日起廢止)及食品中污染物質及毒素衛生標準進行評估(如表 2.6-4)；檢驗地點包含后湖、昔果山酒廠排放口(如圖 2.6-2)，檢測項目包含銅、鋅、鉛、鎘、汞、鎳、砷、鉻。彙整歷年文蛤重金屬分析(如表 2.6-5~表 2.6-8)，后湖區域 103 年 11 月鎘檢測 2.2 mg/kg，以及昔果山酒廠排放口 105 年 11 月鎘檢測 2.09 mg/kg 超過標準(2 mg/kg)外，108 年度 3、5、8、11 月文蛤中重金屬濃度皆符合食品中污染物質及毒素衛生標準規範。歷年蛤類鎘含量變化趨勢圖如圖 2.6-6。

文蛤與沿岸沈積物的重金屬含量變化趨勢有很高的相關性，顯示若能有效減少沈積物重金屬的污染是可以有效控制生長於其環境中的文蛤之重金屬污染。其中，近年后湖文蛤的銅、鋅含量有明顯下降的趨勢，而其餘檢測變化趨勢不明顯；昔果山酒廠排放口之文蛤重金屬檢測變化趨勢亦不明顯。

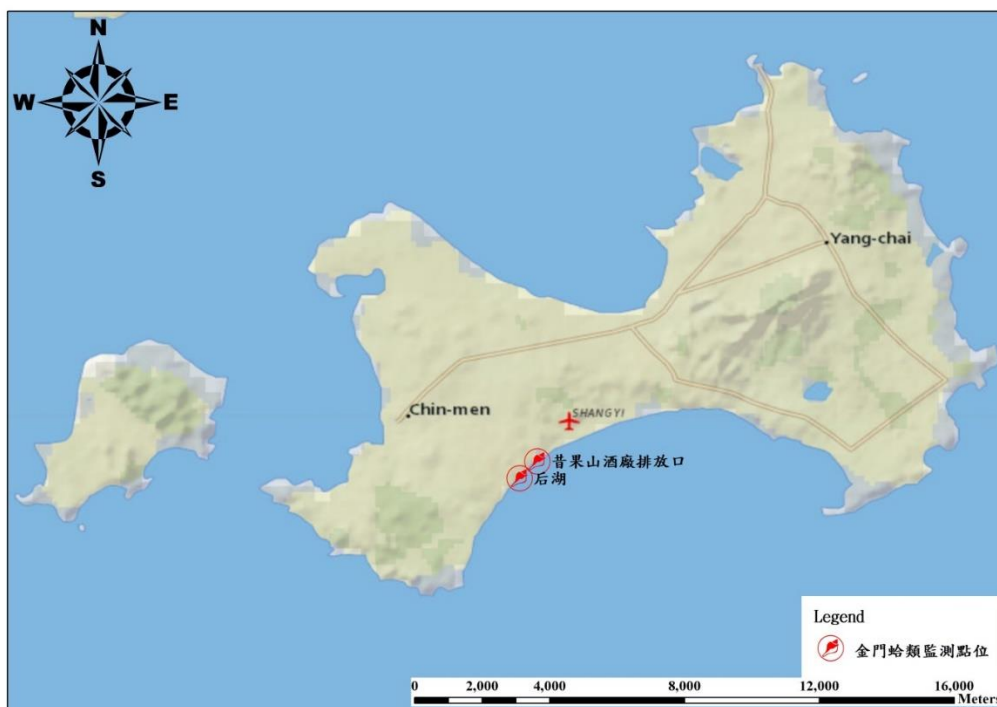


圖 2.6-5、金門縣海域環境文蛤監測點位置示意圖

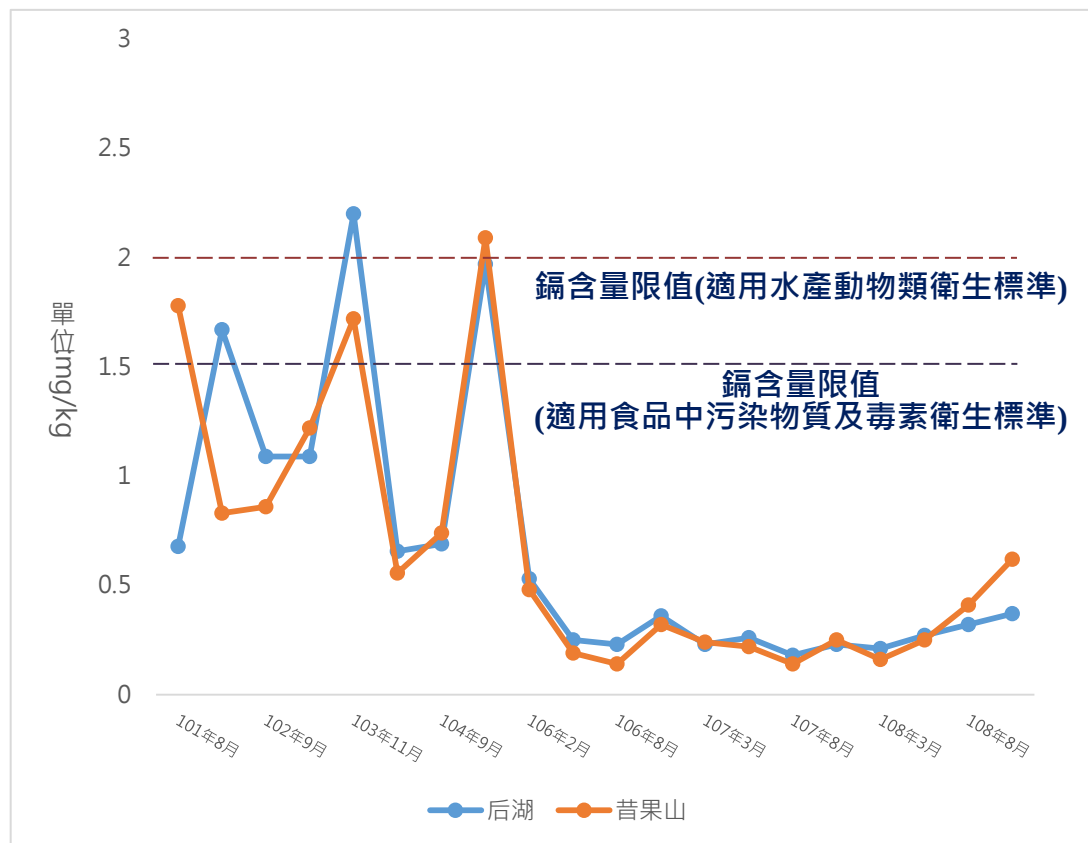


圖 2.6-6、金門縣文蛤鎘含量變化趨勢圖



表 2.6-4、食品中污染物質及毒素衛生標準重金屬限值(水產動物類)

項目 類別	無機砷	甲基汞	鎘	鉛
魚類	0.5mg/kg 以下	2mg/kg 以下 (鯨、鯊、旗魚、鮪魚、油魚)	0.1mg/kg 以下 (鯖、鮪鯉類、bichique)	0.3mg/kg 以下
		1mg/kg 以下 (鱈魚、鰹魚、鯛魚、鮫魚、鮫鯨魚、嘉鱈魚、比目魚、烏魚、紅魚、帶魚、鯨、鯊、鯊、烏鰂、鰻、鰻魚、金錢魚、鰻魚、梭子魚)	0.15 mg/kg 以下 (圓花鰹)	
			0.25mg/kg 以下 (鰹魚、劍魚/劍旗魚、沙丁魚)	
		0.5mg/kg 以下 (其他魚類)	0.05mg/kg 以下 (其他魚類)	
貝類	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	1mg/kg 以下	1.5mg/kg 以下
頭足類	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	1mg/kg 以下	0.3mg/kg 以下
甲殼類	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下
其他水產動物	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	0.3mg/kg 以下	0.3mg/kg 以下



表 2.6-5、后湖歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用水產動物類衛生標準)

年度	月份	檢測項目 法規標準(mg/kg)	甲基汞 0.5	鉛 2	鎘 2	總砷 —	總汞 —	銅 —	鉻 —	鋅 —	鎳 —	銀 —	鋁 —
99	5 月	后湖	—	1.52	1.16	8.86	<0.100	23.2	<1.00	59	—	1.65	63.2
100	7 月		—	ND<1.00	<1.96(1.33)	4.1	0.0532	23.5	<1.96	54.1	—	1.86	84.7
101	8 月		—	ND	<2.00(0.678)	13.3	ND	34.3	<2.00	57	—	<1.00	193
102	7 月		—	<2.00(0.2034)	1.67	1.32	<1.00	20.2	<1.00	64	—	1.38	120
	9 月		—	<2.00(0.218)	1.09	0.83	<0.100	22.1	<1.00	53.3	—	0.91	73.7
103	8 月		—	<1.00	1.09	1.3	0.473	27.5	1.06	50	—	<1.00	63.9
	11 月		—	<1.00	2.2	0.553	ND<0.066	15	4.63	58	—	<1.00	89.9
104	6 月		—	<1	0.656	0.669	<0.1	7.49	1.64	17.1	3.42	—	—
	9 月		—	<1	0.69	0.235	<0.2	6.19	1.62	56.4	2.25	—	—
105	11 月		—	<1	1.97	2.66	ND	15	1.13	62.8	2.25	1.13	—
106	2 月		未檢出	0.13	0.53	3.43	未檢出	5.2	0.68	16.04	2.14	—	—
	5 月		未檢出	0.15	0.25	3.23	未檢出	2.74	0.34	22.06	1.6	—	—
	8 月		未檢出	0.12	0.23	2.66	未檢出	1.81	0.32	16.73	0.73	—	—
	11 月		未檢出	0.04	0.36	1.84	未檢出	1.79	0.14	17.58	2	—	—
107	3 月		ND<0.04	0.05	0.23	1.95	ND<0.02	1.53	0.15	18.57	1.52	—	—
	5 月		ND<0.04	0.03	0.26	3.23	ND<0.01	2.27	0.18	23.87	1.60	—	—
	8 月		ND<0.04	0.18	0.18	2.27	ND<0.01	1.91	0.25	21.64	1.09	—	—
	10 月		ND<0.04	0.11	0.23	1.76	ND<0.01	1.06	0.20	19.82	1.18	—	—
108	3 月		—	0.11	0.21	1.58	未檢出	3.8	0.46	13.29	0.91	—	—
	5 月		—	0.08	0.27	2.95	未檢出	4.03	0.07	15.26	0.46	—	—
	8 月		—	0.07	0.32	3.24	未檢出	5.03	0.07	14.49	0.29	—	—

註：1.本標準參考衛生福利部 102 年 08 月 20 日修正「水產動物類衛生標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示；大於方法偵測極限但小於定量極限(QDL)者，以<QDL 表示。



表 2.6-6、后湖歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用食品中污染物質及毒素衛生標準)

年度	月份	檢測項目	鉛	鎘	總砷	總汞	銅	鉻	鋅	鎳
		法規標準(mg/kg)	1.5	1	-	—	—	—	—	—
108	11 月	后湖	0.11	0.37	3.09	未檢出	4.73	0.43	12.23	0.60

註：1.本標準參考衛生福利部 108 年 08 月發布之「食品中污染物質及毒素衛生標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示；大於方法偵測極限但小於定量極限(QDL)者，以<QDL 表示。



表 2.6-7、昔果山歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用水產動物類衛生標準)

年度	月份	檢測項目 法規標準(mg/kg)	甲基汞 0.5	鉛 2	鎘 2	砷 —	汞 —	銅 —	鉻 —	鋅 —	鎳 —	銀 —	鋁 —
99	5 月	昔果山酒廠排放口	—	<1.00	1.98	9.52	<0.100	19.6	1.2	58.7	—	2.1	71.2
	10 月		—	<1.00	<1.00	3.12	ND<0.030	6.22	<1.00	20.1	—	<1.00	5.73
100	8 月		—	<3.73(1.14)	<1.87(1.49)	3.2	ND<0.0065	17.7	<1.87	43.9	—	2.63	37.3
101	10 月		—	<3.57(0.7131)	<1.78	8.92	<0.200	10.5	<1.73	33.4	—	<0.891	36.5
102	7 月		—	<2.00(0.175)	0.83	1.16	<1.00	23.9	1.56	56.9	—	<1.00	33.1
	9 月		—	<2.00(0.41)	0.86	1.08	<0.100	25.7	<1.00	57.1	—	<1.00	50.5
103	8 月		—	<1.00	1.22	1.17	0.132	32.9	<1.00	62.9	—	<1.00	15.2
	11 月		—	<1.00	1.72	<0.125	ND<0.066	11.5	1.71	43.6	—	<1.00	47.9
104	6 月		—	1.17	0.557	0.63	<0.1	9.53	6.52	18	4.42	—	—
	9 月		—	1.03	0.74	1.14	<0.2	6.3	3.68	63.3	2.97	—	—
105	11 月		—	<1	2.09	2.78	ND	17.1	2.46	49.6	2.37	1.23	—
106	2 月		未檢出	0.15	0.48	2.19	未檢出	39.12	0.44	17.52	0.85	—	—
	5 月		未檢出	0.1	0.19	3.17	未檢出	2.68	0.28	21.21	1.17	—	—
	8 月		未檢出	0.2	0.14	2.13	未檢出	1.79	0.49	14.86	0.82	—	—
	11 月		未檢出	0.03	0.32	1.2	未檢出	1.11	0.09	11.53	1.25	—	—
107	3 月		ND<0.04	0.07	0.24	2.20	ND<0.02	2.87	0.15	20.27	1.45	—	—
	5 月		ND<0.04	0.02	0.22	2.36	ND<0.01	1.91	0.15	24.81	1.61	—	—
	8 月		ND<0.04	0.14	0.14	2.69	ND<0.01	1.64	0.22	21.27	1.21	—	—
	10 月		ND<0.04	0.14	0.25	2.07	ND<0.01	1.30	0.26	16.07	0.90	—	—
108	3 月		—	0.04	0.16	1.62	未檢出	4.4	0.16	11.82	1.05	—	—
	5 月		—	0.04	0.25	2.91	未檢出	4.48	0.04	14.43	0.25	—	—
	8 月		—	0.05	0.41	3.85	未檢出	4.33	0.28	13.78	0.35	—	—

註：1.本標準參考衛生福利部 102 年 08 月 20 日修正「水產動物類衛生標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示；大於方法偵測極限但小於定量極限(QDL)者，以<QDL 表示。



表 2.6-8、昔果山歷年蛤類重金屬檢測分析結果(適用食品中污染物質及毒素衛生標準)

年度	月份	檢測項目	鉛	鎘	總砷	汞	銅	鉻	鋅	鎳
		法規標準(mg/kg)	2	1	-	—	—	—	—	—
108	11 月	昔果山酒廠排放口	0.05	0.62	3.87	未檢出	5.29	0.07	15.42	0.31

註：1.本標準參考衛生福利部 108 年 08 月發布之「食品中污染物質及毒素衛生標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示；大於方法偵測極限但小於定量極限(QDL)者，以<QDL 表示。



第三章 各項工作執行成果

依據本計畫之招標規範內容，相關計畫工作主要可區分為辦理海洋污染稽查管制、海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護、海污相關管理工作、海洋環境教育宣導活動、辦理海域水質、底質及蛤類監測工作、海(底)漂垃圾清除活動、推動環保艦隊招募及港區巡守隊、金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統系統維護及協助製作海保署成果考核報告等，各工作之內容與執行方法詳如下列各節所述。

3.1 海洋污染稽查管制

海洋污染稽查管制主要為港口污染稽巡查、商港與工業港船舶稽巡查、漁港船舶稽查及列管之海洋污染防治各項許可之公私場所稽查等，本計畫辦理港口污染稽巡查、商港與工業港船舶稽巡查管制（含聯合稽查）及漁港船舶稽查，總數達 216 次以上，本計畫已全數完成 216 次之稽查；此外，本計畫辦理海洋污染防治各項許可之列管公私場所稽查，每年每家至少 1 次，本縣海洋污染防治各項許可列管之公私場所共計有 2 家次、列管共 3 項海洋油污染緊急應變計畫及海洋污染防治計畫，本年度已完成 4 場次查核，本計畫亦將稽查情形於稽查日起一個月內鍵入環保稽查處分管制系統（EEMS），目前金門縣共有復國墩漁港、料羅碼頭、新湖漁港、水頭碼頭、羅厝漁港、九宮碼頭等 6 處，進行海洋污染稽查管制稽巡查工作，減少人為污染行為發生，進行船舶保險登船稽查，確保污染發生時，具有足夠應變能量；港口及船舶稽查作業執行方式及相關作業流程如圖 3.1-1，相關作業說明如下：

一、排定稽查行程

本項工作項目需協同港區管理單位共同執行，因此事前需聯繫共同排定稽查行程，於計畫執行期間需完成港口污染稽巡查、商港與工業港船舶稽巡查管制（含聯合稽查）及漁港船舶稽查總數達 216 次以上之巡查工作，本計畫依此工作數量來排定相關稽查行程。

二、執行現場查核作業

在排定相關稽查行程後，本計畫會依據事前所約定之時間地點與港務局環保組人員會合，共同登船執行稽查作業。

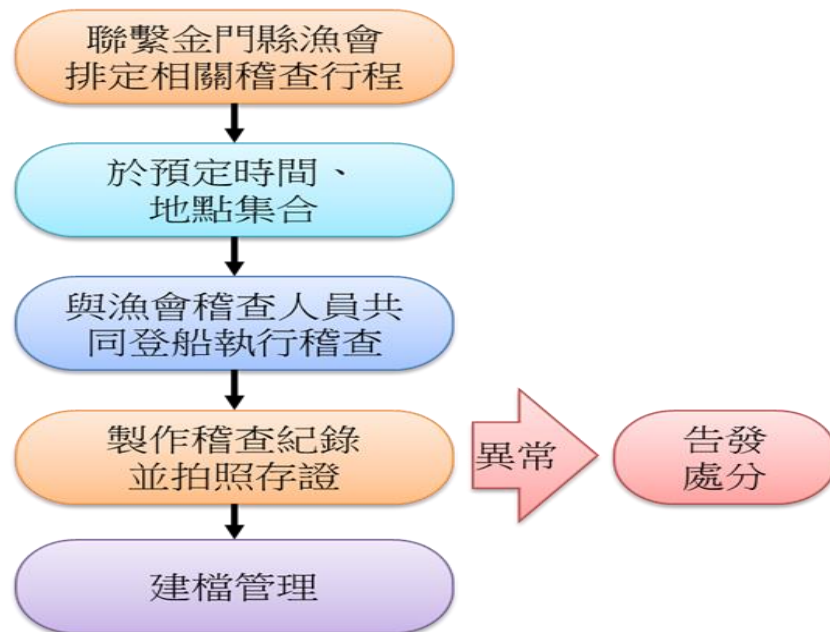


圖 3.1-1、船舶稽查作業執行流程

三、現場稽查重點

現場稽查重點可分為基本措施查核、陸上污染源查核、海域工程污染查核及船舶查核等項目，相關說明如下：

(一)基本措施查核

- 1.是否違反目的事業主管機關限制海域使用之管制措施。
- 2.是否干擾、毀損監測站或設施。
- 3.污染事件是否有通知主管機關或相關機關。
- 4.是否依規定監測、製作與申報相關紀錄。
- 5.是否違反海洋環境污染清除處理辦法。
- 6.是否拒絕、規避或妨礙主管機關、執行機關或協助執行機關所為之鑑定、命令、查核或查驗。
- 7.指定公私場所有無具備緊急應變計畫及賠償污染損害之財務保證書或責任保險單。
- 8.是否採取防止、排除或減輕污染措施，或未依主管機關命令採取措施。



(二)陸上污染源查核

- 1.未經許可排放廢(污)水於特定海域。
- 2.違反陸上污染源廢(污)水排放特定海域許可辦法。

(三)海域工程污染查核

- 1.未經核准，擅自利用海洋設施從事探採油礦、輸送油及化學物質或排放廢(污)水。
- 2.排放、溢出、洩漏、傾倒廢(污)水、油、廢棄物、有害物質或經指定公告之污染物質於海洋。
- 3.是否違反海域工程排放油廢(污)水許可辦法。
- 4.是否違反海洋污染防治計畫書之內容。

(四)船舶查核

- 1.船舶是否違反規定排洩廢(污)水、油、廢棄物或其他污染物質於海洋。
- 2.船舶裝卸、載運油、化學品及其他可能造成海水污染之貨物，是否採取適當防治措施。
- 3.船舶建造、修理、拆解、打撈及清艙是否採取適當措施並清除污染物質。
- 4.船舶是否依規定投保污染責任保險或提供擔保。

四、查核後續作業

針對查核有缺失的船隻，本計畫排定後續複查行程進行複查。所有船隻稽查結果，本計畫均已將相關資料建至於海洋污染源資料庫管理系統中。

3.1.1 港口稽查成果

本計畫執行港口污染稽查範圍包括復國墩漁港、料羅碼頭、新湖漁港、水頭碼頭、羅厝漁港、九宮碼頭等 6 個港口，如圖 3.1.1-1。稽查重點為港區水域是否有明顯污染行為、港區環境是否有污染物任意排放及港區是否有施工作業進行中致使有排放污染物之情況等，每處港口至少每月稽



巡查 1 至 3 次，總巡稽查次數為 183 次。僅於 4 月 6 日稽查復國墩漁港時發現港口海域有些許海漂垃圾，並請金門區漁會協助清除處理，其餘港內、漁港、海域、碼頭皆清潔良好，碼頭設有垃圾分類回收桶，廢油水回收設施均正常使用，各港口暫存之廢油水依權責機關由港務處或漁會委託驊騏實業有限公司收受潤滑油等各種港區及船舶廢油水至台灣本島合法之廢棄物處理機構處理，本年度已清除約 15 噸廢油水至台灣本島，最近一次清除時間為 12 月 16 日，稽查情形皆已鍵入環保稽查處分管制系統（EEMS）。本年度港口稽巡查發現各港區多有維持環境整潔，未有排放污染廢油(水)或廢棄物至海域之事件發生，顯示本縣港區皆有定期整理環境，並確保各項回收設施皆正常使用，相關資料如表 3.1.1-1、圖 3.1.1-2 所示。

表 3.1.1-1、港口污染情形及回收設施稽巡查結果概況

月份	稽巡次數	海面狀況	垃圾分類回收桶	廢油水回收設施
1 月	6	未發現垃圾及油污	正常	正常
2 月	18	未發現垃圾及油污	正常	正常
3 月	18	未發現垃圾及油污	正常	正常
4 月	18	發現些許海漂垃圾 ^註	正常	正常
5 月	21	未發現垃圾及油污	正常	正常
6 月	18	未發現垃圾及油污	正常	正常
7 月	24	未發現垃圾及油污	正常	正常
8 月	15	未發現垃圾及油污	正常	正常
9 月	15	未發現垃圾及油污	正常	正常
10 月	18	未發現垃圾及油污	正常	正常
11 月	8	未發現垃圾及油污	正常	正常
12 月	4	未發現垃圾及油污	正常	正常
總計	183	-	-	-

註:109 年 4 月 6 日稽查復國墩漁港時發現港口海域有些許海漂垃圾，其餘皆未發現垃圾及油污。

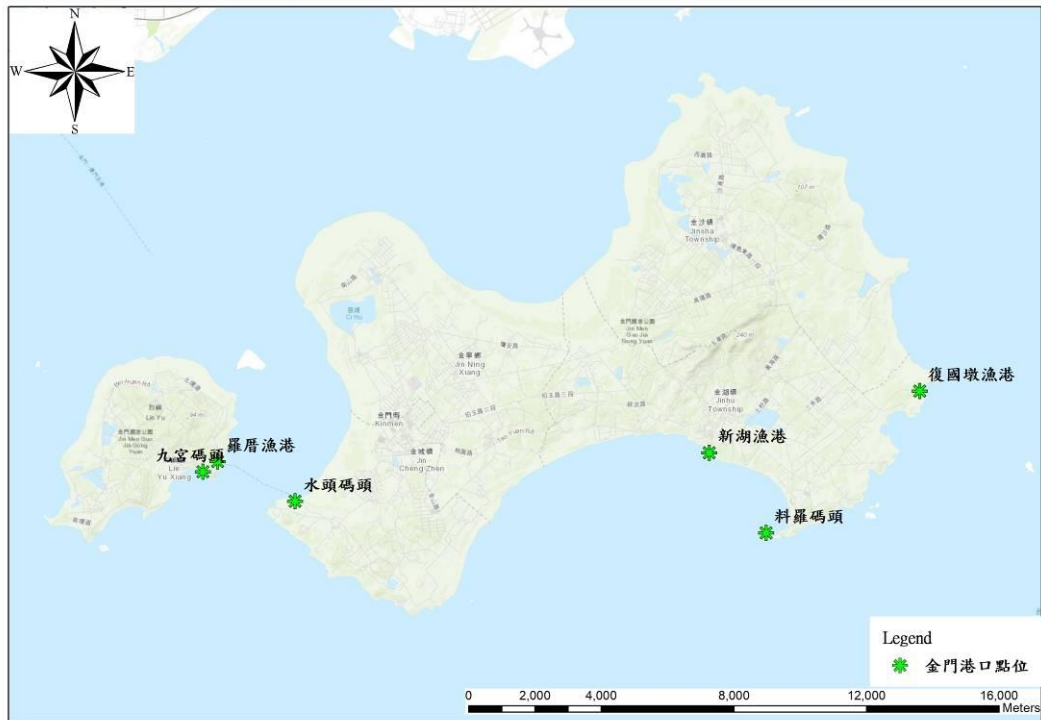


圖 3.1.1-1、金門縣港口點位圖





圖 3.1.1-2、各港口巡稽查照片

3.1.2 商港船舶稽巡查管制成果

本計畫辦理商港船舶巡稽查管制，完成商船巡稽查 7 船次及 7 次聯合稽查，共計 14 船次商船巡稽查，稽查內容含船舶名稱、國籍、類別、總噸位等基本資料、船舶是否依規定投保污染責任險、保險單是否過期、查核油料紀錄簿及廢棄物紀錄簿確認廢油處理方式及其流向與是否有違反規定排泄廢污水、油、廢棄物等污染情形等，均未發現違規情形，稽查情形皆已鍵入環保稽查處分管制系統（EEMS），相關資料如表 3.1.2-1、表 3.1.2-2 及圖 3.1.2-1~圖 3.1.2-3 所示。



表 3.1.2-1、商船稽查紀錄

編號	稽查日期	管制編號	單位名稱	營運現況	行業別	稽查紀錄	稽查編號	查核結果
1	109.02.18		台金航運股份有限公司	營業中	貨輪	1. 該公司所屬大華輪(國籍:中華民國-高雄港籍.總噸位:2,988 噸.建造年份:2000 年)已依規定投保油污染損害賠償保險金額為美金 300 萬元。 2. 船上廢棄物委由金門縣港務處委託驛騏實業有限公司收受廢油水至台灣合格清除業者處理。	28M109105	查無明顯缺失情事
2	109.02.26		同曄興業股份有限公司	營業中	油輪	1.該公司所屬同曄七號輪(國籍:中華民國-高雄港籍.總噸位:1,865 噸.建造年份:2002 年)已依規定投保油污染損害賠償保險，其金額為美金 10 億元整，保險公司:SKULD，保險期限:從 2020 年 2 月 20 日年到 2021 年 2 月 20 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 2.船上廢棄物委託清理，最後一次於 109 年 1 月 7 日清除(合約廠商：正盧工程有限公司)，查核其委託紀錄。 3.輸油船週邊佈放攔油索，且無發現油污。	28M109306	查無明顯缺失情事
3	109.03.16		奧林匹克股份有限公司	營業中	貨輪	1.該公司所屬嘉金二號(國籍:中華民國-高雄港籍.總噸位:1,518 噸.建造年份:1996 年)已依規定投保油污染損害賠償保險，其金額為美金肆佰伍拾萬元整，保險公司：富邦產險，保險期限 2019 年 6 月 1 日至 2020 年 6 月 1 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 2.船上廢棄物委由金門縣港務處及台灣港務股份有限公司高雄港務公司布袋管理處所委託之廠商清理。 3.廢油委託廠商為九芊有限公司，查核其委託紀錄。	28M109307	查無明顯缺失情事
4	109.03.16		大益輪船股份有限公司	營業中	貨輪	1.該公司所屬大正輪(國籍:中華民國-高雄港籍.總噸位:2,794 噸.建造年份:1995 年)已依規定投保油污染損害賠償保險，其金額為美金參佰萬元整，保險公司：	28M109308	查無明顯缺失情事



編號	稽查日期	管制編號	單位名稱	營運現況	行業別	稽查紀錄	稽查編號	查核結果
						富邦產險，保險期限 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 1 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 2.船上廢棄物委由金門縣港務處委託金門縣港務處委託清理。 3.廢油委託廠商為羽昇環保企業行，查核其委託紀錄。		
5	109.03.16		大金航運股份有限公司	營業中	貨輪	1.該公司所屬大金輪(國籍:中華民國-高雄港籍.總噸位:1,661 噸.建造年份:1995 年)已依規定投保油污染損害賠償保險，其金額為美金參佰萬元整，保險公司：富邦產險，保險期限 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 1 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 2.船上廢棄物委由金門縣港務處委託清理。 3.廢油委託廠商為羽昇環保企業行，查核其委託紀錄。	28M109309	查無明顯缺失情事
6	109.04.14		金欣海運股份有限公司	營業中	航運	1.該公司所屬金航 2 號(國籍：中華民國-高雄港、總噸位 1,356 噸、建造年份：1980 年、類別：油輪)，已依規定投保油污染損害賠償責任保險，其保險金額為 2,500 萬美元整，保險公司：THE AMERICAN CLUB，保險期限 2019 年 6 月 30 日至 2020 年 06 月 29 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 2.船上廢棄物委由台灣港務股份有限公司高雄港務公司委託之廠商清理，查核其委託紀錄。 3.輸油輪週邊佈放攔油索，且無發現油污染。	28M109310	查無明顯缺失情事
7	109.08.19		金欣海運股份有限公司	營業中	航運	1.該公司所屬金航 2 號(國籍：中華民國-高雄港、總噸位 1,356 噸、建造年份：1980 年、類別：油輪)，已依規定投保油污染損害賠償責任保險，其保險金額為 2500 萬美元整，保險公司：SUNDERLAND MARINE，保險	28M109314	查無明顯缺失情事



編號	稽查日期	管制編號	單位名稱	營運現況	行業別	稽查紀錄	稽查編號	查核結果
						期限 2020 年 6 月 29 日至 2020 年 10 月 03 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 2.船上廢棄物委由台灣港務股份有限公司高雄港務公司委託之廠商清理。 3.輸油輪週邊佈放攔油索，且無發現油污染。 4.要求該輪增加檔油板設置-即蝶片式攔油索，避免發生污染。		



表 3.1.2-2、客船稽查紀錄

編號	稽查日期	管制編號	單位名稱	營運現況	行業別	稽查紀錄	稽查編號	查核結果
1	109.07.16		浯江輪渡有限公司	營業中	客輪	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該船舶金烈之星(國籍：中華民國-高雄港籍、總噸位 195 噸、建造年份 2018 年、類別：客輪)船舶廢棄物交由烈嶼鄉公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。 3.因船舶未達 400T 故無需保油污染責任險。	28M109311	查無明顯缺失情事
2	109.07.16		浯江輪渡有限公司	營業中	客輪	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該船舶仙洲(國籍：中華民國-高雄港籍、總噸位 177 噸、建造年份 2007 年、類別：客輪)船舶廢棄物交由烈嶼鄉公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。 3.因船舶未達 400T 故無需保油污染責任險。	28M109312	查無明顯缺失情事
3	109.07.17		平尚國際有限公司	營業中	載客小船	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該載客小船得意玖號(船籍：台中港註冊、總噸位 19.8 噸、類別：載客小船)船舶廢棄物交由金城鎮公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。 3.因船舶未達 400T 故無需保油污染責任險。	28M109313	查無明顯缺失情事
4	109.09.23		浯江輪渡有限公司	營業中	客運	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該船舶仙洲(國籍：中華民國-高雄港籍、總噸位 177 噸、建造年份 2007 年、類別：客輪)船舶廢棄物交由烈嶼鄉公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。	28M109315	查無明顯缺失情事



編號	稽查日期	管制編號	單位名稱	營運現況	行業別	稽查紀錄	稽查編號	查核結果
						3.因船舶未達 400T 故無需保油污染責任險。		
5	109.09.23		浯江輪渡有限公司	營業中	客運	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該船舶太武(國籍：中華民國-高雄港籍、總噸位 198 噸、建造年份 1997 年、類別：客輪)船舶廢棄物交由烈嶼鄉公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。 3.因船舶未達 400T 故無需保油污染責任險。	28M109316	查無明顯缺失情事
6	109.09.23		金廈海運股份有限公司	營業中	客運	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該船舶金瑞龍(國籍：中華民國-高雄港籍、總噸位 460 噸、建造年份 2017 年、類別：客輪)已依規定投保油污染損害賠償保險，其金額為美金伍仟萬元整，保險公司：CERTIFICATE OF INSURANCE，保險期限 2020 年 2 月 20 日至 2021 年 2 月 20 日，符合海污法第 33 條第 2 項之規定。 3.船舶廢棄物交由金城鄉公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。	28M109317	查無明顯缺失情事
7	109.09.23		金廈海運股份有限公司	營業中	客運	1.本次與航港局等單位執行船舶聯合稽查。 2.該船舶新金祥龍(國籍：中華民國-高雄港籍、總噸位 396 噸、建造年份 2018 年、類別：客輪)船舶廢棄物交由金城鄉公所清潔隊處理；廢潤滑油於港務處放置之廢油回收桶回收。 3.因船舶未達 400T 故無需保油污染責任險。	28M109318	查無明顯缺失情事



圖 3.1.2-1、商船稽查照片



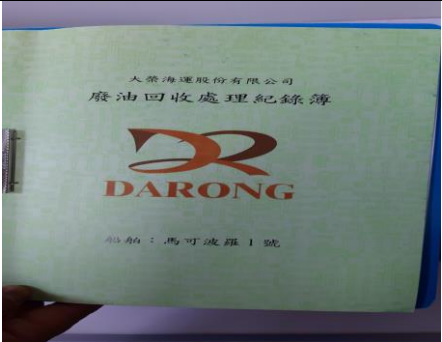
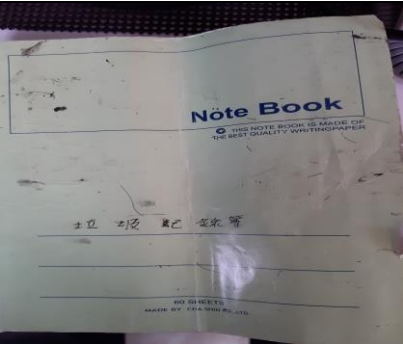
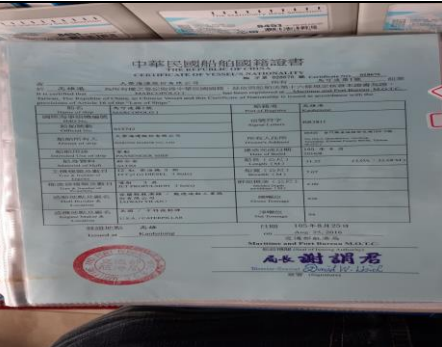
	
馬可波羅 1 號查核	廢油回收紀錄簿查核
	
廢棄物處理紀錄簿查核	船舶國籍證明查核

圖 3.1.2-3、聯合稽查辦理情形

3.1.3 漁港船舶稽查

本計畫辦理漁港船舶稽查，共計完成漁船巡稽查 19 船次，稽查內容含船舶名稱、國籍、類別、總噸位等基本資料，及是否有違反規定排泄廢污水、油、廢棄物等污染情形，均未發現違規情形，稽查情形皆已鍵入環保稽查處分管制系統（EEMS），相關資料如表 3.1.3-1、圖 3.1.3-1 所示。

本縣各漁港皆有設置廢油水回收桶及廢漁網回收籃供暫存，本(109)年度漁港廢油水回收量約為 8,000 公升、廢棄漁網回收量約為 3,310 公斤。



表 3.1.3-1、漁船稽查紀錄

編號	日期	管制編號	船名	營運現況	類別	稽查紀錄	稽查編號	稽查結果
1	109.2.17		新滿興 1 號	營業中	漁船	1.船名：新滿興 1 號、總噸位：5.5 噸。 2.船上垃圾拿到碼頭回收。 3.向船長宣導廢油、污水、破網拿到岸上回收。	28M109201	查無明顯 缺失情事
2	109.4.10		順興	營業中	漁船	1.船名：順興、總噸位：2.28 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109202	查無明顯 缺失情事
3	109.4.10		維都 1 號	營業中	漁船	1.船名：維都 1 號、總噸位：1.61 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109203	查無明顯 缺失情事
4	109.4.10		宏昇 1 號	營業中	漁船	1.船名：宏昇 1 號、總噸位：1.99 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109204	查無明顯 缺失情事
5	109.4.10		宏安 8 號	營業中	漁船	1.船名：宏安 8 號、總噸位：1.71 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109205	查無明顯 缺失情事
6	109.5.21		安達 8 號	營業中	漁船	1.船名：安達 8 號、總噸位：2.47 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109206	查無明顯 缺失情事
7	109.5.21		村吉 99 號	營業中	漁船	1.船名：村吉 99 號、總噸位：1.05 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109207	查無明顯 缺失情事
8	109.5.21		肉粽號	營業中	漁船	1.船名：肉粽號、總噸位：1.43 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等 放置岸上收受設施。	28M109208	查無明顯 缺失情事



表 3.1.3-1、漁船稽查紀錄

編號	日期	管制編號	船名	營運現況	類別	稽查紀錄	稽查編號	稽查結果
9	109.5.21		信家	營業中	漁船	1.船名：信家、總噸位：1.91 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109209	查無明顯 缺失情事
10	109.5.21		東昇	營業中	漁筏	1.船名：東昇、總噸位：無(漁筏)。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109210	查無明顯 缺失情事
11	109.5.21		金順興 88	營業中	自用小船	1.船名：金順興 88、總噸位：1.67 噸。 2.請該自用小船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109211	查無明顯 缺失情事
12	109.5.21		東昇 6 號	營業中	漁船	1.船名：東昇 6 號、總噸位：1.93 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109212	查無明顯 缺失情事
13	109.5.21		黃金 8 號	營業中	漁船	1.船名：黃金 8 號、總噸位：1.34 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109213	查無明顯 缺失情事
14	109.5.21		永旭	營業中	自用小船	1.船名：永旭、總噸位：1.65 噸。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109214	查無明顯 缺失情事
15	109.5.21		順昌號	營業中	漁筏	1.船名：順昌號、總噸位：無(漁筏)。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109215	查無明顯 缺失情事
16	109.5.21		回成 1 號	營業中	漁筏	1.船名：回成 1 號、總噸位：無(漁筏)。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109216	查無明顯 缺失情事



表 3.1.3-1、漁船稽查紀錄

編號	日期	管制編號	船名	營運現況	類別	稽查紀錄	稽查編號	稽查結果
17	109.5.21		東昇 7 號	營業中	漁筏	1.船名：東昇 7 號、總噸位：無(漁筏)。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109217	查無明顯 缺失情事
18	109.9.10		煌魚 88	營業中	漁船	1.船名：煌魚 88、總噸位：1.62。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109218	查無明顯 缺失情事
19	109.9.10		灰太郎	營業中	漁船	1.船名：灰太郎、總噸位：3.67。 2.請該漁船將垃圾、廢棄漁具(網)及廢油水等放置岸上收受設施。	28M109219	查無明顯 缺失情事



圖 3.1.3-1、漁船稽查辦理情形

3.1.4 列管之公私場所稽查

本縣海洋污染防治各項許可列管之公私場所共計有 2 家次、列管共 3 項海洋油污染緊急應變計畫及海洋污染防治計畫，本年度已完成 4 場次查核，包含台灣電力股份有限公司「金門塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋污染防治計畫」及「海洋污染緊急應變計畫暨賠償污染損害之責任保險單」、台灣中油股份有限公司「海洋油污染緊急應變計畫暨賠償污染損害之財務保證書或責任保險單」，並清點海洋污染緊急應變耗材數量，查核結果皆符合相關規定，無異常情形，查核情形如表 3.1.4-1、圖 3.1.4-1 及圖 3.1.4-2。



表 3.1.4-1、公私場所稽查紀錄

查核時間	單位名稱	稽查情形
109.03.11	台灣電力股份有限公司 塔山發電廠	A. 進行台灣電力股份有限公司「金門塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋污染防治計畫」查核，未發現與海洋污染防治計畫不符之相關事宜。 B. 清點海洋污染緊急應變器材數量，確認與海保署「海洋污染防治管理系統」數量相符。
109.03.16 109.04.21	台灣中油股份有限公司	A. 進行台灣中油股份有限公司「海洋油污染緊急應變計畫暨賠償污染損害之財務保證書或責任保險單」查核，未發現台灣中油金門行銷中心與應變計畫暨保險單不符之相關事宜。 B. 清點海洋污染緊急應變器材數量，確認與海保署「海洋污染防治管理系統」數量相符。
109.07.13	台灣電力股份有限公司 塔山發電廠	A. 進行台灣電力股份有限公司離島各電廠為從事海上油輸送行為提送「海洋污染緊急應變計畫暨賠償污染損害之責任保險單」查核，未發現塔山發電廠與應變計畫暨保險單不符之相關事宜。 B. 清點海洋污染緊急應變器材數量，確認與海保署「海洋污染防治管理系統」數量相符。



圖 3.1.4-1、塔山發電廠稽查照片

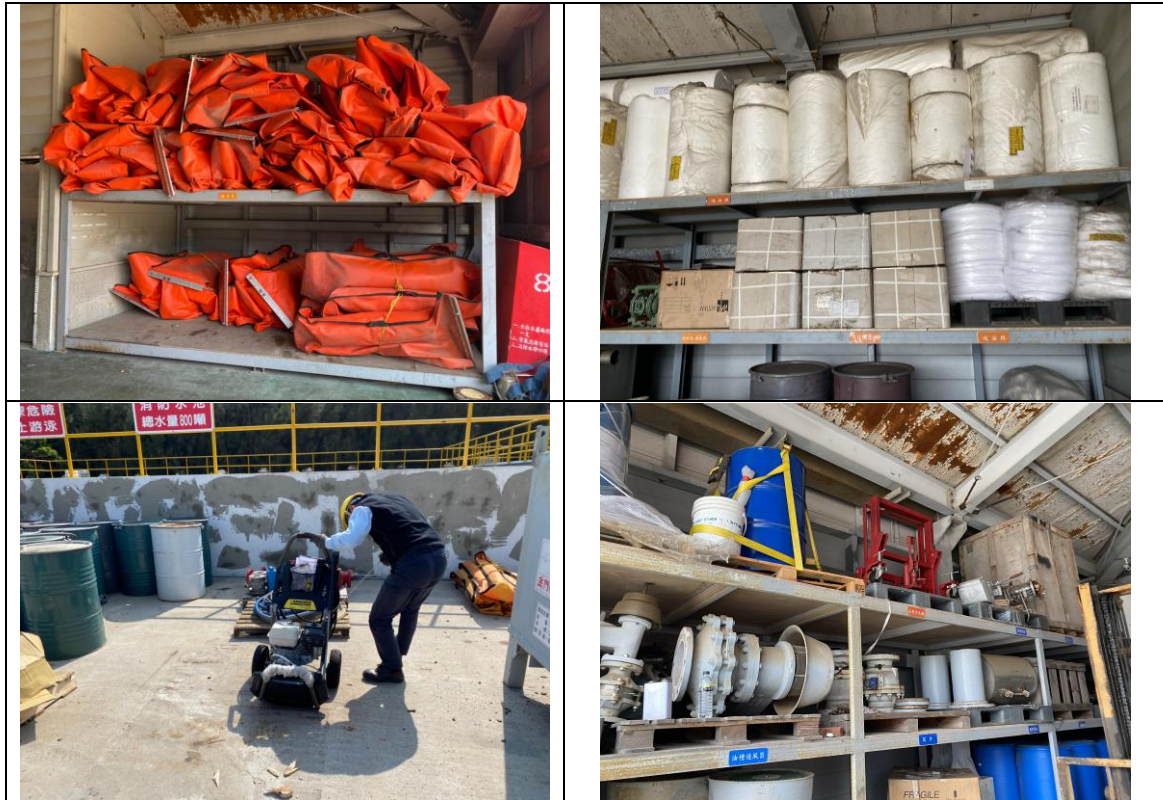


圖 3.1.4-2、台灣中油金馬行銷中心稽查照片



3.2 海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護

3.2.1 海洋污染緊急應變演練

金門四面環海，於開放觀光及小三通後，島內發展蓬勃，交通工具（飛機、汽車或船舶）及民生發電量使用逐漸增加，致油品使用量提升。島內現有最大油品來源為台灣中油股份有限公司油品行銷事業部金馬行銷中心（以下簡稱台灣中油金馬行銷中心）與台灣電力股份有限公司塔山發電廠。然而事業端所貯存之油槽，潛藏污染環境危機，倘發生油污外洩時，將造成巨大生態及經濟損失。

為精進油污污染應變處理，本計畫與台灣中油金馬行銷中心合作辦理陸源及海洋油污污染緊急應變演練，模擬台灣中油金馬行銷中心油污污染外洩至白龍溪，因大雨恐流入海洋，經油污污染緊急應變單位處理後，降低污染擴散及災害風險。此外，更依演練地點之海岸地形-細沙灘及生態敏感區位-野鳥重要棲地列入演練情境變因，依據本縣海洋油污污染緊急應變計畫中之海岸油污污染應變要領辦理，同時本次演練更運用海保署「網路版海洋油污污染擴散模擬緊急應變支援系統」模擬油污流入料羅灣海域後之擴散軌跡。另本次演練說明如下：

- 一、演練時間:109 年 09 月 04 日
- 二、演練地點:台灣中油金馬行銷中心及庫區外白龍溪放流口
- 三、參演單位:金門縣環境保護局、台灣中油股份有限公司金馬行銷中心、海洋委員會海巡署金馬澎分署第九岸巡隊、海洋委員會海巡署艦隊分署第九海巡隊、金門縣消防局、金湖水環境巡守隊，共計 45 人。
- 四、應變階段及演練內容:如下表 3.2.1-1 及圖 3.2.1-1。

表 3.2.1-1、油污污染緊急應變演練各階段內容

各階段參演說明	演練項目
階段一： 事故發生與通報，金馬行銷中心初期處置及通報有關機關。	1.金門縣於 109 年 9 月 4 日降下豪雨，中油金馬行銷中心油槽外管線區柴油油管法蘭處漏油，油料已佈滿地面並洩漏至白龍溪（並持續外洩），金馬行銷中心立即通報環保局、第九岸巡隊、第九海巡隊及消防局及台灣中油公司高雄營業處。 2.環保局接獲金馬行銷中心提供資料，立即通報環保署



各階段參演說明	演練項目
	及海保署，並請海保署提供海洋油污擴散模擬資料，以利後續緊急海洋污染應變。
階段二： 即時應變，金馬行銷中心指揮應變小組編組初期應變。	1. 金馬行銷中心依緊急應變編制展開應變，並由現場指揮官通知各任務班進行應變 【現場廣播：K04 防溢堤外管線漏油，全體人員停止庫區所有作業，依緊急應變編制趕到現場集合】。 2. 應變指揮官集合現有人力組成警戒班、消防班、救護班、搶修班、清除班進行現場警戒疏散、設備修復、溪面油污清除及攔截。
階段三： 成立現場指揮所，各災害應變單位進行油污污染緊急應變及該區管制。	1. 現場成立前進指揮所。 2. 環保局指派環保應變人員前往事發地點支援緊急應變資材，並進行環境監測、評估污染情形。 3. 第九岸巡隊及第九海巡隊接獲通知後立即指派人員至現場協助海域環境監控。 4. 消防局接獲通報後立即指派人員至現場戒備，以防止火災發生。
階段四： 油污圍堵及回收、廠區復原，現場狀況解除，另進行環境監測與後續採樣工作。	現場緊急止漏，清除班於白龍溪佈放兩道攔油索，進行油污圍堵，並以吸油棉片及吸油棉索等清除回溪面油污。金馬行銷中心清除班統計油料回收數量及廢棄物數量，完成後向指揮官回報【區內回收廢油約 100 公升，產生廢棄物 2 袋，白龍溪回收油料約 30 公升，產生廢棄物 3 袋，本次緊急應變耗用吸油棉索 60 公尺，吸油棉 3 捲】。
階段五： 事故善後處理會議、新聞發佈與災後檢討	環保局於油污外洩清除後向中油金馬行銷中心裁罰並發佈新聞稿；另彙整相關資料後，召開事故善後檢討會議。金門縣政府邀集台灣中油股份有限公司及主管機關經濟部、專家學者進行油污染外洩事件檢討工作。



演練前辦理協商會議



縣府陳秘書長致詞



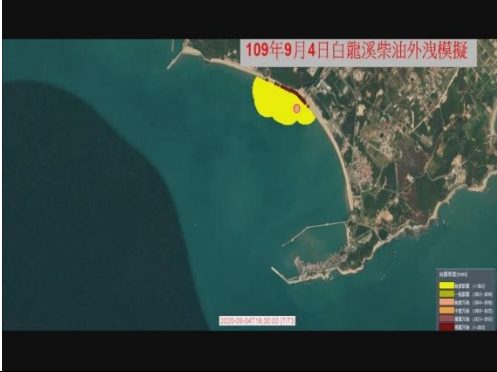
	
海保署李專門委員致詞	台灣中油值班人員發現管線油污洩漏
	
動畫模擬油污流入海洋擴散情形	攔油索油污圍堵
	
岸際採樣	佈設第二道攔油索

圖 3.2.1-1、油污染緊急應變演練現場情形

五、應變演練結果彙整

海洋污染緊急應變演練的目的除了讓演練單位熟悉應變措施外，最重要的是要能發覺在應變過程中不當及不順之處，藉以修訂應變計畫及應變措施，以保障海洋污染事故發生時能有效迅速減少污染擴大。並藉由演練過程中檢討演練進行時之缺失，建議修改方向與方式，提供主管單位及演練單位參考，以使未來之操作或演練能夠盡善盡美。



經本次應變演練後，本計畫建議應變演練或兵棋推演之改進如下：

- 一、未來可考量邀請專家學者進行講評。
- 二、由於金門縣鄰近中國大陸，船舶往返頻繁，發生油污事件機率高，未來應變演練可評估兩岸合辦之可行性。

3.2.2 海污教育訓練及應變器材實作訓練

本計畫於 109 年 4 月 29 日辦理 1 場次海污教育訓練及 1 場次應變器材實作訓練，訓練對象設定為金門縣海洋油污染緊急應變計畫成員，針對應變器材進行介紹及使用方法、注意事項及平日維護保養動作等，讓海洋油污染緊急應變計畫成員均能悉使用應變器材，均能指派為應變人員，並將年度辦理之應變演練、器材訓練等相關計畫書及成果報告書上傳至海洋污染防治系統。

一、海污教育訓練

金門縣海域往返船隻眾多，為使海污緊急事件發生之時能夠即時且有效率的使用應變設備，故辦理海污教育訓練，以提升本縣各緊急應變單位及環保局稽查人員之應變防治觀念，於污染發生之際，能迅速採取有效之緊急應變措施，以減低污染對海洋生態所造之影響。

(一)辦理時間：109 年 4 月 29 日上午 10:00

(二)辦理地點：金門縣環境保護局大會議室

(三)邀請對象：金門縣海洋油污染緊急應變計畫成員，包含第九岸巡隊、金門縣港務處、塔山發電廠、中油金馬行銷中心等。

(四)課程大綱：

(1)海污應變流程

(2)緊急應變通報系統介紹

(3)緊急應變器材介紹

(五)課程內容：



此場海洋污染教育訓練以室內課程為主，課程由楊忠興老師針對海洋污染事件緊急應變進行相關說明，包含海洋污染案例分享等介紹，面對海洋污染之應變策略與選擇、各類型海岸油污染應變建議等，藉由平時良好整備、事故迅即應變，將污染降至最低。

(六)議程表：

上課時間	會議內容	主講人
10:00~10:20	報到	—
10:20~10:30	主席致詞	金門縣環保局
10:30~11:30	海污教育訓練	亞欣環保科技有限公司 (楊忠興經理)
11:30~12:00	綜合討論	與會人員
12:00~	散會	—

(七)海污教育訓練照片：



圖 3.2.2-1、海污教育訓練照片

(八)海污教育訓練簽到表：



金門縣環境保護局 109 年度「海洋污染防治教育訓練」 簽到表					金門縣環境保護局 109 年度「海洋污染防治教育訓練」 簽到表				
時間：109 年 4 月 29 日 星期三【三】 上午 10 時 00 分-12 時 00 分 地點：金門縣環境保護局-會議室					時間：109 年 4 月 29 日 星期三【三】 上午 10 時 00 分-12 時 00 分 地點：金門縣環境保護局-會議室				
項次	單位名稱	姓名	簽名	備註	項次	單位名稱	姓名	簽名	備註
1	第九海巡隊	楊峻	楊峻		16	塔山發電廠	陳宗三	陳宗三	
2	第九海巡隊	蔡秉堯	蔡秉堯		17	中油金馬行銷中心	康硯田	康硯田	
3	第九海巡隊	危建嘉	危建嘉		18	中油金馬行銷中心	陳宗賢	陳宗賢	
4	第九岸巡隊	林晉宇	林晉宇		19	金門縣政府	李松	李松	
5	金門縣港務處	周繁力	周繁力		20	"	楊素雅	楊素雅	
6	金門縣港務處	翁嘉鴻	翁嘉鴻		21	"	吳日珍	吳日珍	
7	烈嶼鄉公所	洪金正	洪金正		22	"	李松和	李松和	
8	烈嶼鄉公所	洪文祥	洪文祥		23	"	陳靜宜	陳靜宜	
9	金沙鎮公所	許志宏	許志宏		24	"	吳日珍	吳日珍	
10	金沙鎮公所	何柏霖	何柏霖		25	"	陳素雅	陳素雅	
11	金城鎮公所	盧遠偉	盧遠偉		26	"	吳日珍	吳日珍	
12	金湖鎮公所	陳忠石	陳忠石		27	"	李松和	李松和	
13	金寧鄉公所	何松行	何松行		28				
14	塔山發電廠	李素珍	李素珍		29				
15	塔山發電廠	何孟庭	何孟庭		30				

(九)檢討改進：

本次海污教育訓練之課程內容以海污事件防治及處理應變為主，建議未來亦可將海洋廢棄物清除處理之內容導入課程中，以加強與會成員對於海廢相關知識的理解，並應用於實際案例中。

二、海污應變器材實作訓練

為使海污緊急事件發生之時能夠即時且有效率的使用應變設備，故辦理海污應變器材實作訓練，以加強本縣各緊急應變單位及環保局稽查人員之應變防治之實務經驗，於污染發生之際，能迅速採取有效之緊急應變措施，以減低污染對海洋生態所造之影響。

(一)辦理時間：109 年 4 月 29 日下午 13:30

(二)辦理地點：金門縣環境保護局停車場

(三)邀請對象：金門縣海洋油污染緊急應變計畫成員，包含第九岸巡隊、金門縣港務處、塔山發電廠、中油金馬行銷中心等。

(四)課程大綱：緊急應變器材實作操作及維護方式。

(五)課程內容：

此場海污應變器材實作訓練以戶外課程為主，由楊忠興老師實際操作高壓清洗機等各項應變器材，模擬油污染事件發生從圍堵、



清理、回收到環境復原之應變流程，課程中透過輪流操作讓各應變體系成員於污染發生時發揮第一線即時應變之成效，共同守護金門縣海洋環境。

(六)議程表：

上課時間	會議內容	主講人
13:30~13:50	報到	—
13:50~14:00	主席致詞	金門縣環保局
14:00~15:00	海污應變器材 實作訓練	亞欣環保科技有限公司 (楊忠興經理)
15:00~15:30	綜合討論	與會人員
15:30~	散會	—

(七)海污應變器材實作訓練照片：



圖 3.2.2-2、海污應變器材實作訓練照片



(八)海污應變器材實作訓練簽到表：

金門縣環境保護局 109 年度「應變器材實作訓練」 簽到表					金門縣環境保護局 109 年度「應變器材實作訓練」 簽到表				
時間：109 年 4 月 29 日 星期三 下午 13 時 30 分~15 時 30 分 地點：金門縣環境保護局-停車場					時間：109 年 4 月 29 日 星期三 下午 13 時 30 分~15 時 30 分 地點：金門縣環境保護局-停車場				
項次	單位名稱	姓名	簽名	備註	項次	單位名稱	姓名	簽名	備註
1	第九海巡隊	張聖賢	張聖賢		16	塔山發電廠	何益庭	何益庭	
2	第九海巡隊	章博文	章博文		17	塔山發電廠	陳宗三	陳宗三	
3	第九海巡隊	陳奕昕	陳奕昕		18	中油金馬行銷中心	康現田	康現田	
4	第九海巡隊	杜永慶	杜永慶		19	中油金馬行銷中心	陳宗賢	陳宗賢	
5	第九海巡隊	歐陽永	歐陽永		20	金門縣環保局	李欣	李欣	
6	金門縣港務處	周繁力	周繁力		21		楊榮福	楊榮福	
7	金門縣港務處	翁嘉鴻	翁嘉鴻		22		吳文玲	吳文玲	
8	烈嶼鄉公所	洪全正	洪全正		23		李松傑	李松傑	
9	烈嶼鄉公所	洪文祥	洪文祥		24		陳靜宜	陳靜宜	
10	金沙鎮公所	許志宏	許志宏		25		吳佳山	吳佳山	
11	金沙鎮公所	何柏霆	何柏霆		26		陳義彬	陳義彬	
12	金城鎮公所	盧逸偉	盧逸偉		27		朱紹新	朱紹新	
13	金湖鎮公所				28		吳安根	吳安根	
14	金寧鄉公所	陳志祥	陳志祥		29	金湖鎮公所	陳忠石	陳忠石	
15	塔山發電廠	李素珍	李素珍		30	金門國家公園	吳安根	吳安根	

(九)檢討改進：

建議未來可加長實作訓練時間，使與會各成員皆可實際操作到各項海污應變器材，以加強各單位人員可於污染事件發生第一線及時處理，控制污染範圍，將污染傷害降至最低。

3.2.3 緊急應變器材清點維護保養

金門縣放置海洋污染緊急應變器材之點位共 17 個，如圖 3.2.3-1、圖 3.2.3-2，本年度於 4 月 27 日~4 月 28 日及 7 月 27 日~7 月 28 日分別進行 1 場次應變設備保養及維護清點工作(烏坵鄉則於 9 月 16 日登島處置)，工作內容含設備保養及清點設備，另更新保養與外借紀錄，並於海保署「海洋污染防治管理系統」中更新最新設備資訊。相關資料如附件一、圖 3.2.3-3。

本年度緊急應變器材清點維護，發現環保局局內中型高溫高壓噴槍清洗器、除污棚及貨櫃屋之設備故障，詳如表 3.2.3-1。



圖 3.2.3-1、金門縣應變設備放置點位圖

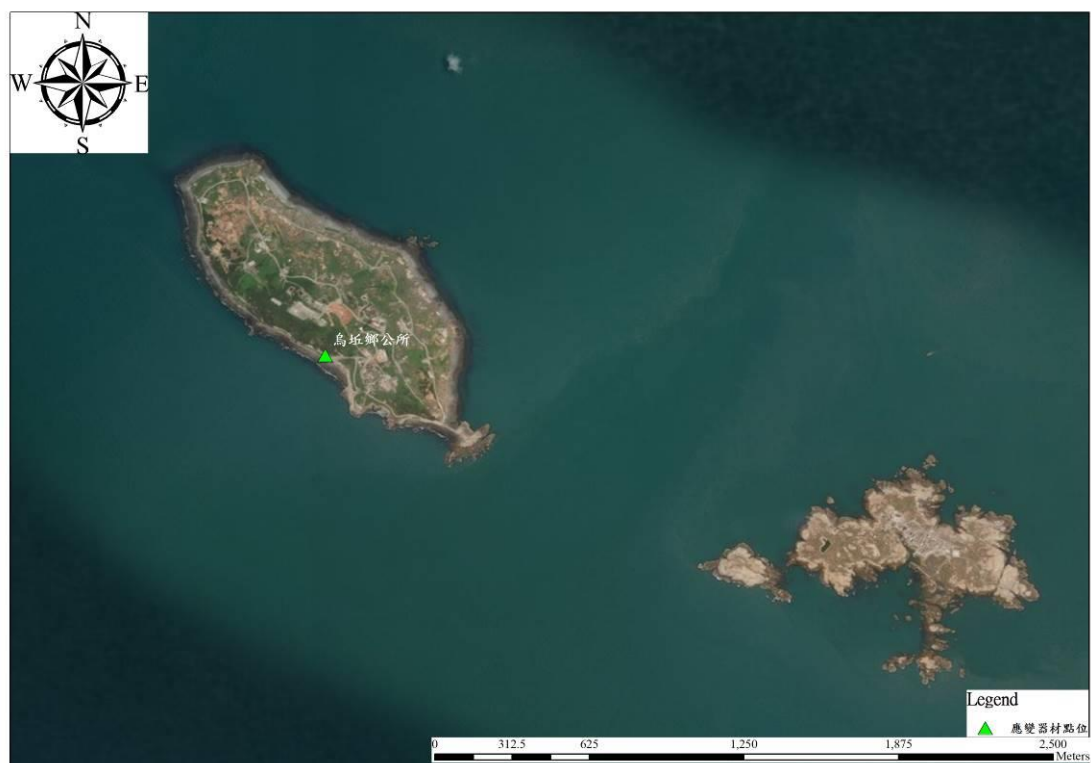


圖 3.2.3-2、金門縣烏坵鄉應變設備放置點位圖



	
測試充氣機	測試可攜式高壓清洗機
	
攔油索注水機零件保養	刷式汲油器零件保養
	
套裝緊急應變處理箱及片狀吸油棉清點	應變器材清點

圖 3.2.3-3、緊急應變設備清點維護照片



圖 3.2.3-3、緊急應變設備清點維護照片(續)

表 3.2.3-1、金門縣環境保護局海洋油污應變設備異常列表

編號	設備名稱	數量	單位	接收日期	功率/長度	故障情形	備註	改善情形
1	高溫高壓噴槍清洗器-中型	1	台	91.03.01	9.75/13	鍋爐啟動點火失敗，已逾使用年限	使用期限 5 年 (91~96) 電池年限 3 年 (91~94) 環保局第 1 貨櫃	於 7/27 修復
2	除污棚	1	個	104.11.11	20 人用	白蟻啃咬損壞，申請報廢	環保局第 5 貨櫃	報廢 (不影響整體功能)
3	貨櫃屋	1	只	104.10.05	20 呎 ISO 標準	木板遭白蟻啃咬損壞	環保局第 5 貨櫃	預計 110 年中前修復



3.3 海污相關管理工作

3.3.1 辦理兩岸海洋油污染防治論壇(變更為海洋污染防治交流觀摩活動)

金門縣地處台灣海峽西側，與台灣本島距離遙遠，且金門縣海域位為國際船舶航線，自兩岸全面大三通後，台灣海峽間的船舶運量大幅增加，發生船舶碰撞甚至漏油之風險亦隨之大幅提高，一旦發生海洋油污染事件，台灣的應變支援能量鞭長莫及，恐無法在第一時間協助處理，未來如果在金門地區甚至於台灣海峽發生海洋油污染事件，若能協同大陸應變單位與台灣應變單位共同處理，將可大幅提升應變的時效性，降低污染的嚴重程度，因此本計畫規劃辦理 1 場次兩岸海洋油污染防治論壇或交流座談，期能，期能建立海洋油污染應變合作模式。

惟本(109)年度受新冠肺炎疫情影響，小三通自 2 月 10 日起停航，且至 10 月止仍持續停航，因此於本年度第四次工作進度會議中決議本計畫須提出因應規劃並辦理契約變更，本計畫變更規劃為辦理海洋污染防治交流觀摩活動，並於 11 月 2 日提送契約變更對照表、觀摩活動規劃書及報價單，於 12 月 9 日~12 月 11 日辦理 3 天 2 夜之海洋污染防治交流觀摩活動，相關內容說明如下：

一、計畫內容:辦理 1 場次為期 3 天之業務觀摩及教育訓練活動，規劃如下：

(一)參訪台灣南部地區海洋廢棄物清除處理成效優良之公私單位，藉由場所觀摩及經驗交流、分享，汲取更多的管理經驗。

(二)與外縣市交流海洋污染防治業務推動情形，以及參訪生態環境教育相關場所進行學習。

二、辦理日期:109 年 12 月 9 日~109 年 12 月 11 日

三、參加對象:金門縣環境保護局人員或海洋污染防治相關人員共 25 人。

四、行程內容:如表 3.3.1-1 所示。



表 3.3.1-1、海洋污染防治交流觀摩活動行程表

時間	名稱	內容說明
12/9 (三)	路程	金門至臺南
	臺南市漁港及近海管理所	透過參訪臺南市漁港及近海管理所，了解臺南市保麗龍覆網、PE 塑膠浮具及 EPP 聚丙烯浮具之成果，作為本縣未來減少保麗龍浮具之經驗參考。
12/10 (四)	華美 eye 玩新視界觀光工廠	藉由參訪華美光學生產廢漁網再生眼鏡之展示，了解廢棄漁網再生產業的推動方式，汲取廢棄漁網具處理經驗。
	成龍溼地	參訪當地漂流木與蚵殼之創作作品，及以與自然共生為概念所設計的高腳屋，強化縣內落實海廢創作及環境教育之能力。
12/11 (五)	EARTH FRIEND 愛地球	參訪蚵殼再利用為消毒粉之再生產業，探討未來合作推動廢棄蚵殼回收處理轉運至台灣本島再利用之可能性。
	路程	彰化至金門

五、成果：

本次觀摩活動安排參訪臺南市漁港及近海管理所、華美 eye 玩新視界觀光工廠、口湖成龍溼地、EARTH FRIEND 愛地球(建鴻興業股份有限公司)等地點，相關參訪成果說明如下：

(一)臺南市漁港及近海管理所

臺南市漁港及近海管理所(以下簡稱臺南市漁港所)自 104 年度起推動保麗龍獎勵回收設施，每塊保麗龍回收獎勵 30 元，自 104 年~109 年共回收 61,827 顆保麗龍，由廠商回收後製成再生性塑膠；此外，更於 105 年起推動蚵架回收轉為購買保麗龍覆網及替代浮具，每棚獎勵金 250 元，累計已購買約 50,000 張覆網；替代性浮具部分，漁港所 106 年~108 年向漁業署、海委會及海保署爭取補助讓漁民購買保麗龍覆網、PE 塑膠浮具及 EPP 聚丙烯浮具，累計已購買約 7,800 張覆網及 11,917 顆浮具，總計至 108 年底所有環保浮具替換率約 50.5%(不含磨損數量)。



另於法令部分，「臺南市淺海牡蠣養殖管理自治條例」自 108 年起修正規範臺南市外海浮棚式牡蠣養殖，所使用浮具以保麗龍或易破損材質製作者，其外層應有包覆或保護結構。

藉由臺南市漁港所保麗龍替代浮具導覽介紹，了解臺南市於推動保麗龍回收及新材質替代浮具的過程中所遇到的困難點及政策修正方向，期許未來本縣也可參考其推動經驗，落實保麗龍回收及傳統漁業浮具替代方案，以降低海岸環境保麗龍污染。

二、華美 eye 玩新視界觀光工廠

106 年夏天，一直戮力於淨灘淨海活動的「藍鯨國際」，透過塑膠工業技術發展中心的媒合介紹，終於找到將回收漁網再利用的契機，「藍鯨國際」找到位於關廟的「億蒼塑膠」，將回收漁網處理之後，變成能夠製作眼鏡鏡框的材料，再導入華美光學的技術，生產出「海洋再生眼鏡」，成為台灣第一款 100% 由廢棄漁網製成鏡框的太陽眼鏡。

作為最末的製作端，華美光學認為循環經濟的目標，須「整合產業鏈」才有辦法達成，以漁網回收再製為眼鏡來說，其中包含「藍鯨國際有限公司」的實際回收行動，「億蒼塑膠」對回收材料的再處理，以及「華美光學」的設計與製作，每個步驟都是推動循環系統不可或缺的一環。

藉由本次的觀光工廠參訪，讓團員了解到廢棄漁網也可回收處理製成運動眼鏡，透過再生製程做成綠色產品，賦予其新生命，徹底實現海廢循環產業鏈。

三、成龍溼地

位於雲林縣口湖鄉成龍村靠海的溼地，由草澤、池塘、魚塭、溝渠以及休耕農田所組成，面積約 171 公頃。在老一輩居民心中，因風災海水倒灌失去土地是痛苦回憶，他們稱濕地為「鳥仔窟」—鳥類盤據之地、實則對濕地帶有悲痛與敵視。為了讓居民與環境災難和解，觀樹教育基金會從 99 年開始每年舉辦「成龍溼地國際環境藝術節」，許多國內外藝術家受邀來到成龍溼地駐村，利用在地素材如漂流木及蚵殼等進行創作，重新探索這片「曾經快要被放棄的土地」，藉由外地人的眼光讓在地人重新看待濕地。

此外，觀樹教育基金會針對雲林縣口湖鄉地層下陷問題，107 年在成龍溼地旁興建 1 棟兼具防洪、節能的「別墅高腳屋」，其高腳設計可因應至少 50 年的地層下陷，是全國第一座合法高腳屋，兼具防洪、高齡友善空間、節能綠建築的功能，也展示成龍村在面對極端氣候環境下，如何轉型「與水共生」的故事。

由於本縣亦有許多村落同樣面臨人口老化、外移、少子化等問題，由此次成龍溼地及成龍村的參訪案例，看見公私部門合力發展偏鄉產業的可能性，並利用海廢素材，進行藝術創作競賽，推廣給更多人認識在地特色，為利用自然環境改變沒落鄉村的契機。

四、EARTH FRIEND 愛地球(建鴻興業股份有限公司)

農委會水產試驗所水產加工組研究發現，煨燒後的貝殼粉，能發揮抑菌的效用，可在蔬果清洗與保鮮、牙刷清潔以及改善室內空氣品質等用途上。本於減少廢棄物與資源再利用的創業初心，台灣本土品牌 EARTH FRIEND 以台灣在地養殖漁業的廢棄貝殼作為材料，推出「漂布之人」消毒粉經實驗證明可有效殺菌，可用在手部、貼身用品、食材清洗、環境消毒上。貝殼原料是主要是黃金蜆殼，經過 SGS 檢驗，可達 99%有效殺菌。「漂布之人」消毒粉的重金屬和生長激素都符合衛福部對於食品添加物的規範，領有食藥署頒發的證書，因此可以用於蔬果和碗盤的清洗。

由於本縣亦有石蚵養殖產業，產生為數不少之廢棄蚵殼，藉由本次參訪，使環保局與 EARTH FRIEND 公司一同探討未來合作推動廢棄蚵殼回收處理轉運至台灣本島再利用之可能性，期許本縣廢棄蚵殼亦可有效減少並再利用為消毒粉、食品添加物或土壤改良劑等生活用途，實現循環經濟。

六、照片花絮:如圖 3.3.1-1 所示。

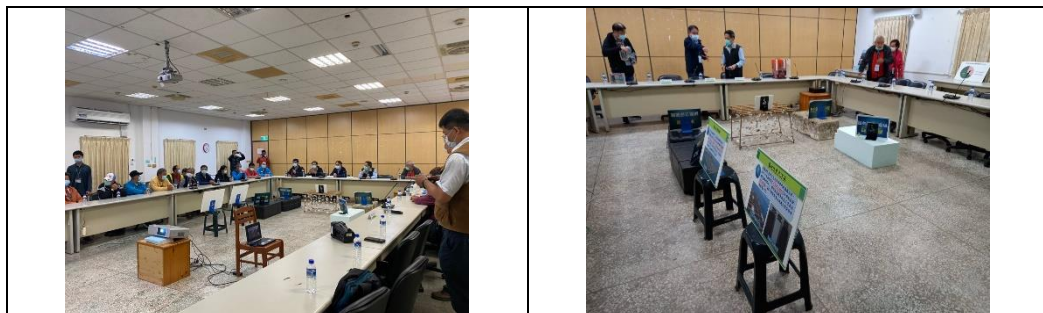




圖 3.3.1-1、海洋污染防治交流觀摩活動辦理情形

3.3.2 辦理海洋油污染緊急應變研商應變會議

金門縣政府於 106 年度依據行政院頒佈之修正「重大海洋油污染緊急應變計畫」修訂本縣區域型海洋油污染緊急應變計畫，將油污事件區分為海難與非海難通報方式及處置流程作為等，並於 107 年 2 月份正式發佈，經 108 年 10 月修正草案研商會議後，進行第五次修訂。

本年度依據海保署區域型應變計畫修訂原則要點及 109 年度金門縣海洋環境管理-現地考核委員意見持續滾動修訂「金門縣海洋油污染緊急應變計畫」，並於修正後邀集應變編組單位代表及海洋污染防治相關委員，於 12 月 3 日召開修正草案研商會議，修正重點如下：

一、新增終端處置方式：

新增附件十一-終端處置方式圖解，並於主文增加敘述。

二、修正海上及海岸油污染應變要領：

新增 ESI 系統海岸分類簡介、油污清除工區設置方式及生態敏感保護區優先順序等內容，並更新各類型海岸之應變方式表格呈現方式並強化本縣各類型海岸防護與清污作業方式、程序。

三、修正海污應變設備清單為總表及分表：

總表及分表採滾動式修正，另增加縣內海污應變處理量能評估。

會議後主席決議依各委員及與會單位意見，進行應變計畫草案修正，另有關港務與海巡機關之權責及文字中之疑義處，俟中央主管機關修頒完成後再協議各相關機(構)進行計畫修正。會議辦理情形如圖 3.3.2-1 所示。



圖 3.3.2-1、海洋油污染緊急應變研商應變會議辦理情形

3.3.3 本年度海污事件

本計畫協助本縣歷年來對海洋環境持續關注與監控，油污事件發生時第一時間至現場處理，並於事件發生後 2 小時內通報海洋保育署、2 日內完成登入海污系統，每次海污事件需即時提出因應對策，另如於大型海污事件事故處理期間除加派人力全力協助處理外需於事件處理完畢後兩個月內提供海污事件大事紀電子檔供環保局審核存查，並彙整歷年海污事件熱區如圖 3.3.3-1。本(109)年度共有 6 件海污事件通報，其中含 1 件船舶海難事件，2 件非海難事件，發生漏油情事，無重大污染擴散事件發生。歷次事件共 5 件已獲得妥善處理，餘 1 案件-「閩廈門客 0076」翻覆事件仍待船體移除，依海污法相關規定辦理。相關說明如表 3.3.3-1 及圖 3.3.3-2~圖 3.3.3-7。

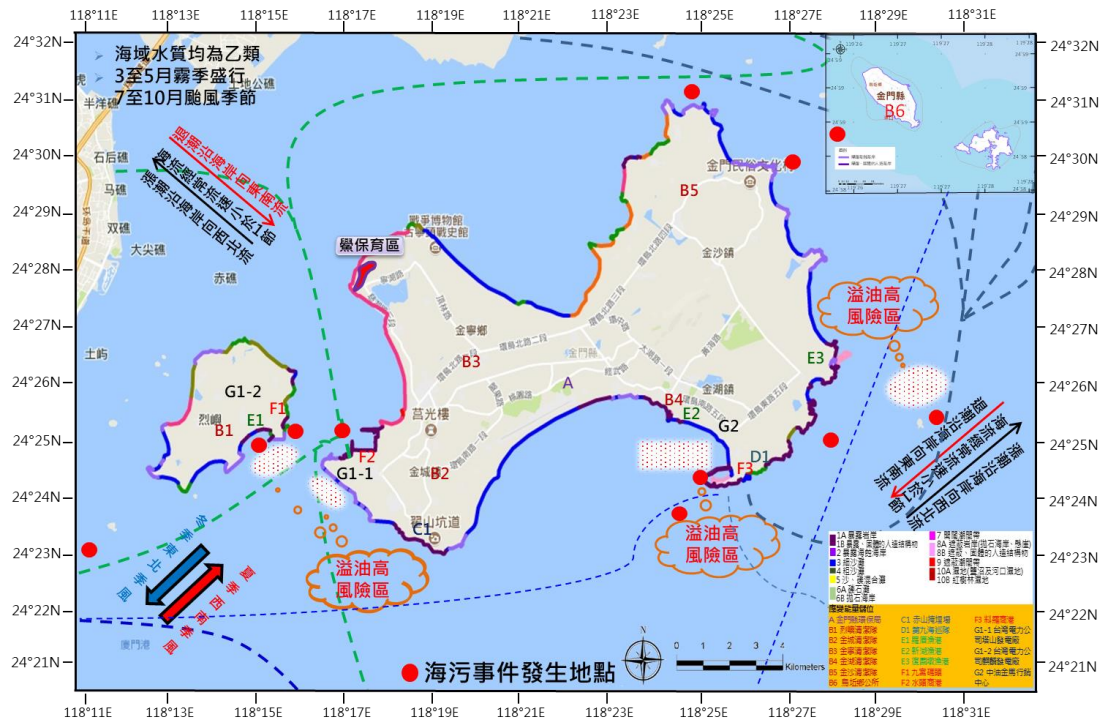


圖 3.3.3-1、金門縣歷年海污事件熱區

表 3.3.3-1、109 年海洋污染通報事件

項次	事件名稱	發生日期及時間	通報日期及時間	登入海污系統日期	結案日期	是否漏油	緊急作為
1	猛虎嶼西南方海域巴拿馬籍「CS FUTURE」貨輪擱淺案	01/10 08:30	01/10 10:30	01/10	01/10	否	1.攔油索戒備
2	羅厝漁港漏油事件	01/14 11:00	01/14 11:30	01/14	01/16	是	1.自然揮發
3	烏坵外海陸籍「海發88」貨船遭撞擊翻覆事件	03/09 08:00	03/09 09:55	03/09	03/30	是	1.現場採樣 2.設立虛擬警示浮燈標 3.海面監控
4	料羅碼頭浯洲匯豐貨輪漏油事件	06/30 10:36	06/30 12:05	06/30	06/30	是	1.攔油索 2箱 2.吸油棉 6箱 3.緊急應變
5	九宮碼頭旅遊船「泓達」出港疑似排放油污事件	07/24 11:05	07/24 11:30	07/24	07/24	否	無
6	峰上外海陸籍漁船「閩廈門客 0076」翻覆事件	08/22 10:00	08/22 10:50	08/22	-	否	1.現場採樣 2.海面監控



一、海污事件：猛虎嶼西南方海域巴拿馬籍「CS FUTURE」貨輪擱淺案(如圖 3.3.3-1)

(一)發生時間：109 年 1 月 10 日 08 時 30 分(於 10 時 30 分通報海保署)

(二)發生地點：猛虎嶼西南方海域

(三)油污外洩量：無油污外洩

(四)事件敘述與處理措施：

- 1.環保局於 109 年 1 月 10 日 10 時 30 分接獲海洋委員會海巡署艦隊分署第九海巡隊(以下簡稱第九海巡隊)通報，巴拿馬籍「CS FUTURE」貨輪於金門縣猛虎嶼西南方 300 公尺擱淺，經查該船舶載運大理石 32,500 噸(船上油艙為重油 360 噸、柴油 76 噸)，右側船艙進水，無立即危害，第九海巡隊在旁戒護(同時第九海巡隊於料羅港已預備應變攔油索)。
- 2.環保局於 10 時 40 分聯繫海洋委員會海巡署第十二(金門)巡防區指揮部表示，該艘船舶欲進入大陸海岸港口，疑似為迷航造成擱淺;另電洽交通部航港局表示應變中心已成立，陸方拖運船舶已於擱淺海域作業，待後續拖運情形後應變。
- 3.本計畫 11 時派員搭乘客輪前往本縣烈嶼鄉沙溪堡觀察擱淺貨輪，經目視擱淺貨輪移動前往廈門(空拍機拍攝，因訊號問題無法至擱淺點)，約 12 時船舶離開我國領海區域。
- 4.本案於 12 時 23 分電洽交通部航港局表示，該船舶已經陸方移除，應變中心結束任務，另聯繫第九海巡隊表示，船舶擱淺海上未有油污染情形。
- 5.本案於 12 時 27 分另聯繫軍方觀察大膽島與猛虎嶼海域及邊際是否有油污污染;軍方回報未發現污染情形。

(五)檢討改進：

由於猛虎嶼周圍海域為眾多貨船行經的航道，亦為海污事件發生熱點之一，建議未來可加強漁船船員、漁業團體、海運從業人員災害防救宣導，並邀請其積極參與各項災害防救演練及教育訓練課程，以強化災害防救意識。



圖 3.3.3-2、巴拿馬籍「CS FUTURE」貨輪擱淺案現場情形

二、海污事件：羅厝漁港漏油事件(如圖 3.3.3-2)

(一)發生時間：109 年 1 月 14 日 11 時 00 分(於 11 時 30 分通報海保署)

(二)發生地點：羅厝漁港內

(三)油污外洩量：約 2-3 公升油污

(四)事件敘述與處理措施：

1.109 年 1 月 14 日上午 11 時環保局接獲海洋委員會海巡署金馬澎分署第九岸巡隊(以下簡稱第九岸巡隊)通報羅厝漁港發現油污，本計畫於 11 時 10 分派員前往現勘，現場油污呈破碎狀擴散約面積 2x5 平方公尺範圍，疑似船舶機油漏洩。本案因屬輕油品外洩且數量少，現場採自然揮發的方式處理，另未發現洩漏船舶，並於當日下午 15 時前往巡查時確認現場已無油污。

(五)檢討改進：

向漁民加強宣導船舶油品回收，並應定期進行船舶引擎與零件保養，避免油品洩漏。



圖 3.3.3-3、羅厝漁港漏油事件現場情形

三、海污事件：烏坵大陸籍(海發 88)貨輪船難事故(如圖 3.3.3-3)

(一)發生時間：109 年 3 月 9 日 08 時 00 分(於 09 時 55 分通報海保署)

(二)發生地點：烏坵海域

(三)油污外洩量：無法評估

(四)事件敘述與處理措施：

- 1.環保局及第九海巡隊於 109 年 3 月 9 日 08 時 10 分接獲通報，烏坵海域發生船舶翻覆事件，本計畫即於 09 時 40 分攜帶應變設備及採樣設備出發前往烏坵海域現場，現場柴油溢油呈彩色破碎狀約面積約 50 平方公尺，本計畫人員於難船前、中、後進行採樣。
- 2.交通部航港局中部航務中心(以下簡稱中部航務中心)於 3 月 12 日召開緊急應變第 1 次會議，會議結論請海軍陸戰隊指揮部烏坵守備大隊(以下簡稱烏坵守備大隊)及海洋委員會海巡署金馬澎分署第九岸巡隊烏坵安檢所協助監控海面有無油污外洩情形，並即時通報相關單位及應變中心因應。
- 3.中部航務中心於 3 月 26 日召開緊急應變第 2 次會議，會議結論本案經洽中華搜救協會銀秘書長表示陸方福建莆田海事局雖關注並持續督促大陸籍船東將難船拖回，惟船東目前仍與陸方拖救公司議價中。中部航務中心為完備相關行政程序辦理公示送達，待完成公告程序後船東仍未拖離難船，中部航務中心將依商港法規定逕行辦理「海發 88」移除事宜。

4. 「海發 88」於 3 月 29 日因風浪過大斷纜，已漂離我方烏坵禁限制水域，烏坵守備大隊目測已觀測不到難船蹤跡。
5. 中部航務中心發佈難船航船佈告，通知來往船隻注意航行安全，另亦已通知陸方莆田海事局，難船漂離我方烏坵禁限制水域。

(五)事故檢討：

烏坵位於台灣海峽西線航道的中點，周圍海域常有陸籍漁船越界實施運補作業，也是福建沿海貨輪航線經常行經之處，受天氣影響(夏季南風湧浪及冬季東北季風)，常有陸籍船舶擱淺或翻覆事件發生，建議未來可於兩岸海洋污染防治交流會議中加強災害防救宣導，並邀請其積極參與各項災害防救演練及教育訓練課程，以強化災害防救意識。



圖 3.3.3-4、「海發 88」貨船遭撞擊翻覆事件現場情形及應變會議

四、海污事件：料羅港區「浯洲匯豐」貨輪漏油事件(如圖 3.3.3-4)

(一)發生時間：109 年 6 月 30 日 10 時 36 分(於 12 時 05 分通報海保署)

(二)發生地點：金門縣料羅港區

(三)油污外洩量：潤滑油外洩約 20~30 公升

(四)事件敘述與處理措施：

1.環保局於 109 年 6 月 30 日 10 時 36 分接獲金門縣港務處通報料羅港區「浯洲匯豐」貨輪發生漏油事件，本計畫立即於 10 時 50 分派員前往現場了解狀況，現場發現臺籍「浯洲匯豐」貨輪旁海上漂浮油污面積約 2x10 平方公尺。該船輪機長表示，本日進行潤滑油更換因滑油管破裂，導致約 20~30 公升潤滑油外洩。

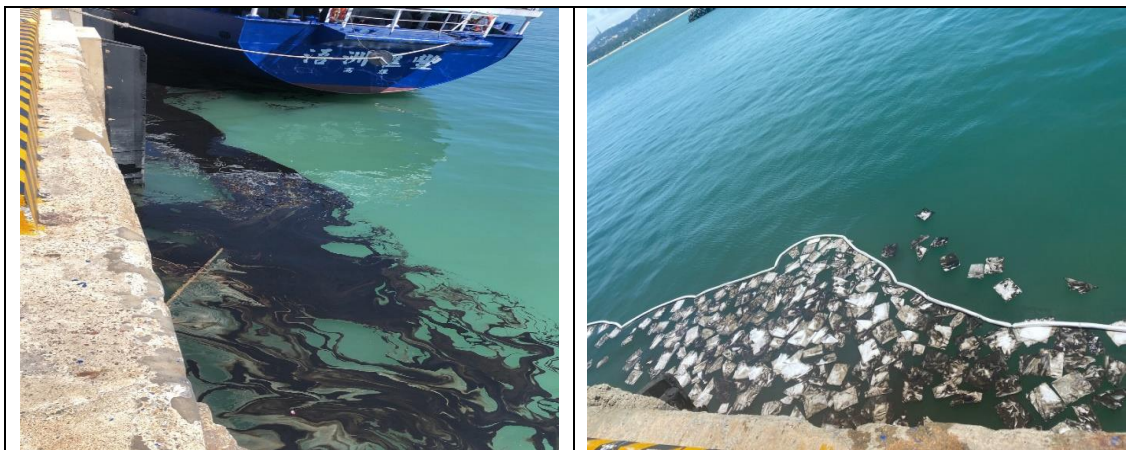
2.現場情形說明如下：

(1) 金門縣港務處調借 2 箱吸油索及 6 箱吸油棉交由該船人員進行清理海面上油污。

(2) 該船舶所有人動用小船協助海面上油污清除作業，並於 11 時 40 分清除完畢。

(五)檢討改進：

告知業者確實落實更換油品前，應檢查管線及確實作好污染防治措施，並由本縣港務處依商港法規定辦理後續事宜。



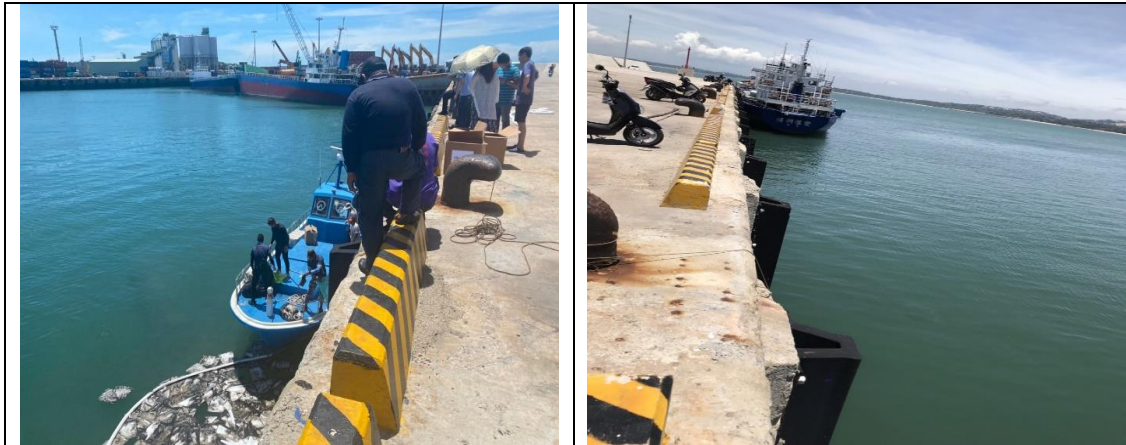


圖 3.3.3-5、料羅港區浯洲匯豐貨輪漏油事件現場情形

五、海污事件：九宮碼頭旅遊船「泓達」出港疑似排放油污事件(如圖 3.3.3-5)

(一)發生時間：109 年 7 月 24 日 11 時 05 分(於 11 時 30 分通報海保署)

(二)發生地點：九宮碼頭

(三)油污外洩量：無油污外洩

(四)事件敘述與處理措施：

1.環保局於 109 年 7 月 24 日 11 時 05 分接獲第九岸巡隊通報，中華民國籍「泓達」旅遊船，於九宮碼頭港區發生疑似漏油事件。

2.本計畫於 12 時 15 分派員至現場了解該船漏油原因，船長表示載客小船因轉速未提升，強踩油門導致引擎積碳排出。

3.本次事件發生原因為該船舶操作不當所致，現場並無油污染情形。

(五)檢討改進：

告知業者應避免強踩油門導致排放積碳，並應定期清除船體積碳。



圖 3.3.3-6、九宮碼頭旅遊船「泓達」出港排放油污事件現場情形

六、海污事件：峰上外海陸籍漁船「閩廈門客 0076」翻覆事件(如圖 3.3.3-6)

- (一)發生時間：109 年 8 月 22 日 10 時 00 分(於 10 時 50 分通報海保署)
- (二)發生地點：峰上外海
- (三)油污外洩量：現場未發現
- (四)事件敘述與處理措施：

- 1.環保局於 109 年 8 月 22 日 10 時 00 分接獲海洋委員會海巡署第十二(金門)巡防區指揮部通報，大陸籍「閩廈門客 0076」漁船漂流至金門縣母嶼海域附近翻覆。
- 2.本計畫於 109 年 8 月 22 日於 10 時 30 分派員前往，現場船舶翻覆，經目視海域未發現油污，另本計畫於 109 年 8 月 25 日再次派員前往觀察(亦未發現油污)，並採取水樣送驗。
- 3.中部航務中心於 109 年 8 月 24 日及 8 月 31 日召開第 1 次及第 2 次緊急應變會議，中部航務中心依海污法要求船舶所有人立即採取防護措施，避免油污外洩；並請第九海巡隊及第九岸巡隊協助監控難船及海面有無油污外洩情形，倘有發現異常情形即時通報應變中心應處。
- 4.中部航務中心於 109 年 8 月 31 日召開第 3 次緊急應變會議，廈門輪總提出船體移除計畫，經各單位審查後同意備查。本案依海污法相關規定辦理，環保局將配合交通部航港局辦理後續事宜。



(五)檢討改進：

峰上外海海域為海污事件發生熱點之一，受天氣影響(夏季南風湧浪及冬季東北季風)，常有海難事件發生，且多有陸籍船舶擱淺或翻覆事件發生，建議未來可於兩岸海洋污染防治交流會議中加強災害防救宣導，並邀請陸方積極參與各項災害防救演練及教育訓練課程，以強化災害防救意識。

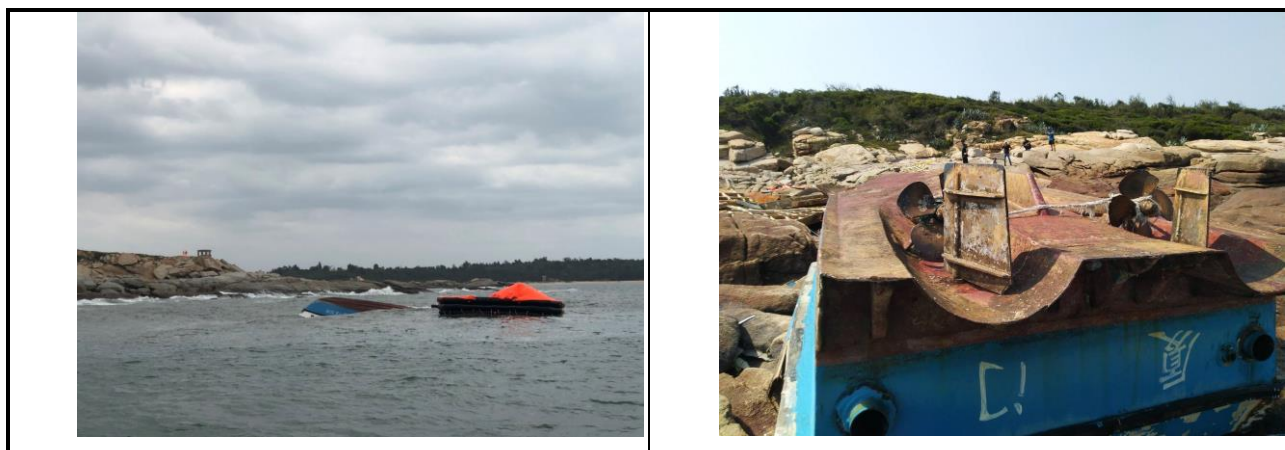


圖 3.3.3-7、峰上外海陸籍漁船「閩廈門客 0076」翻覆事件

3.3.4 研擬港區及海岸污染削減措施

一、港區及海岸污染來源

近年來，本縣一年四季均難逃海漂垃圾侵襲，海漂垃圾已嚴重污染地區海域與沿岸生態，影響漁業發展與海岸景觀。

依照環保局的統計，104 年~108 年本縣海漂垃圾清除量如表 3.3.4-1 及圖 3.3.4-1 所示，這些大部分來自中國大陸的海漂垃圾已造成地方政府沉重的負擔，以下就海漂垃圾之分布及組成進行分析：

表 3.3.4-1、104-108 年金門縣海漂垃圾清除量統計

年度	資源回收類重量(公噸)	非資源回收類重量(公噸)	合計
104	41.81	379.01	420.82
105	34.08	325.71	359.79
106	29.18	352.45	381.63
107	33.17	206.83	240
108	31.21	181.71	212.92

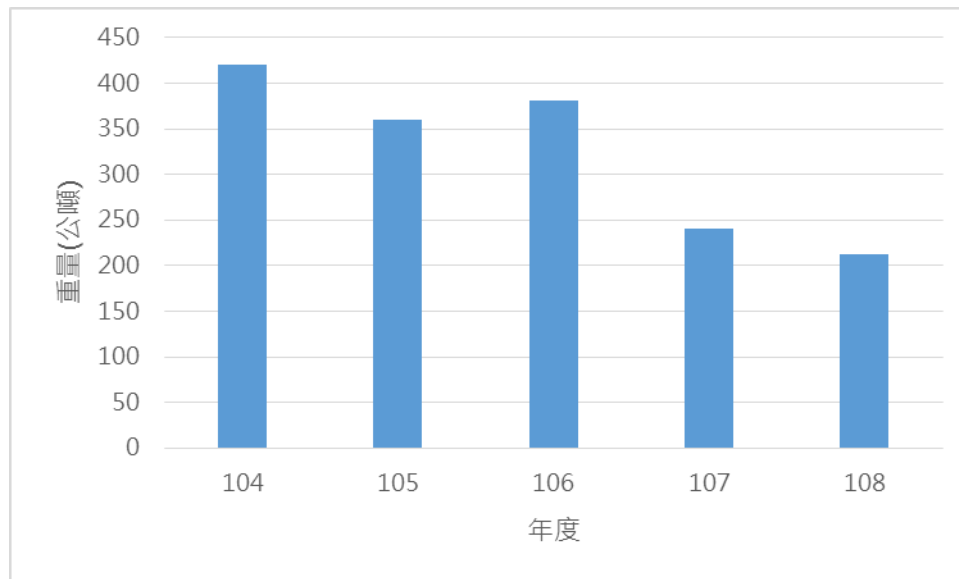


圖 3.3.4-1、金門縣 104-108 年海漂垃圾清除量統計

資料來源:金門縣環境保護局

(一)海漂垃圾分布

依據「107 年金門縣清淨家園環境管理暨海洋環境教育宣導計畫」的數據統計，金門港區及海岸在冬季東北季風盛行時加上潮汐、洋流影響，劉澳、西園、馬山、青嶼、山西、山后及后扁等海岸段，海漂垃圾堆積情況嚴重；而在夏季西南風、及九龍江口流量影響下，則是湖井頭、后湖、尚義、成功及料羅等港區及海岸段出現海漂垃圾堆積，如圖 3.3.4-2 所示。另隨著颱風入侵，附近港區及海岸段之海漂垃圾更是倍數增長。



圖 3.3.4-2、金門縣海漂垃圾堆積嚴重之地點分布圖

此外，依據「金門縣海域海洋調查及離岸海漂垃圾清除規畫研究計畫」，於 105 年 5 月 19 日至 26 日完成港區及海岸垃圾調查工作共 65 點位，執行海岸面積及垃圾覆蓋率之計算，其中垃圾覆蓋率超過 10% 者以橘底標示，對應到各個港區及海岸點位(如圖 3.3.4-3 所示)可發現垃圾較多處為本縣之北方。

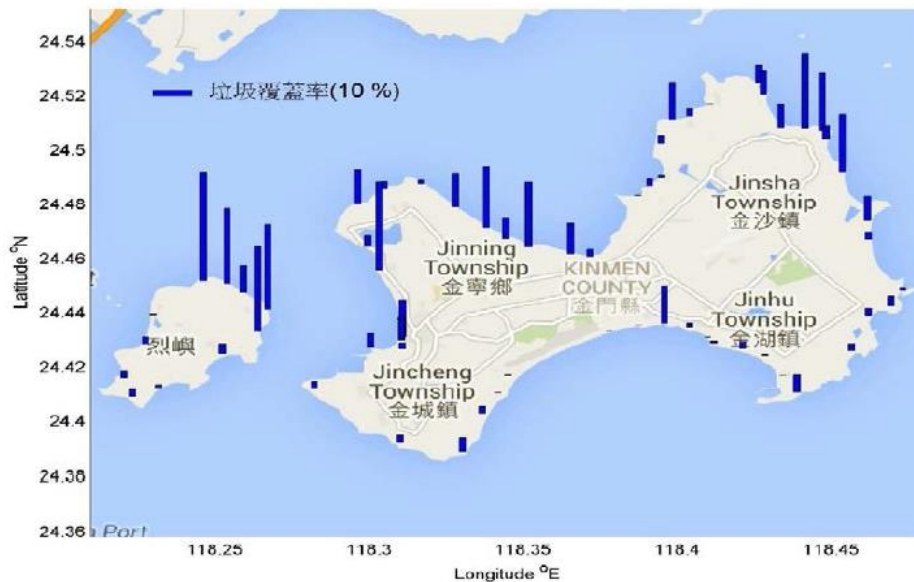


圖 3.3.4-3、金門縣五月份海漂垃圾覆蓋率分布

另於 105 年 9 月 2 日至 8 日完成港區及海岸垃圾調查工作共 18 點位，執行海岸面積及垃圾覆蓋率之計算，對應到各個港區及海岸點位(如圖 3.3.4-4 所示)可發現垃圾較多處為金門西側，和五月份的結果有所不同，推測和季風方向不同有關。



圖 3.3.4-4、金門縣九月份海漂垃圾覆蓋率分布



(二)海漂垃圾組成及來源

本縣海漂垃圾種類繁多，包括竹木、保麗龍、動物屍體、漁具、漁網、塑膠瓶罐等，參考 108 年本縣海漂垃圾清除組成比例如表 3.3.4-2 及圖 3.3.4-5 所示，可看出比例上以不可回收之一般垃圾為最多，其次為竹木與保麗龍，威脅海洋生態。

表 3.3-4-2、108 年金門縣海漂垃圾清除重量統計

項次	種類	重量(公噸)
1	廢紙	1.63
2	鋁罐	5.01
3	鐵罐	5.92
4	寶特瓶	6.96
5	廢漁網漁具	8.06
6	玻璃瓶	11.68
7	保麗龍	18.82
8	竹木	47.79
9	其他/不可回收	107.05
合計		212.92

資料來源:金門縣環境保護局

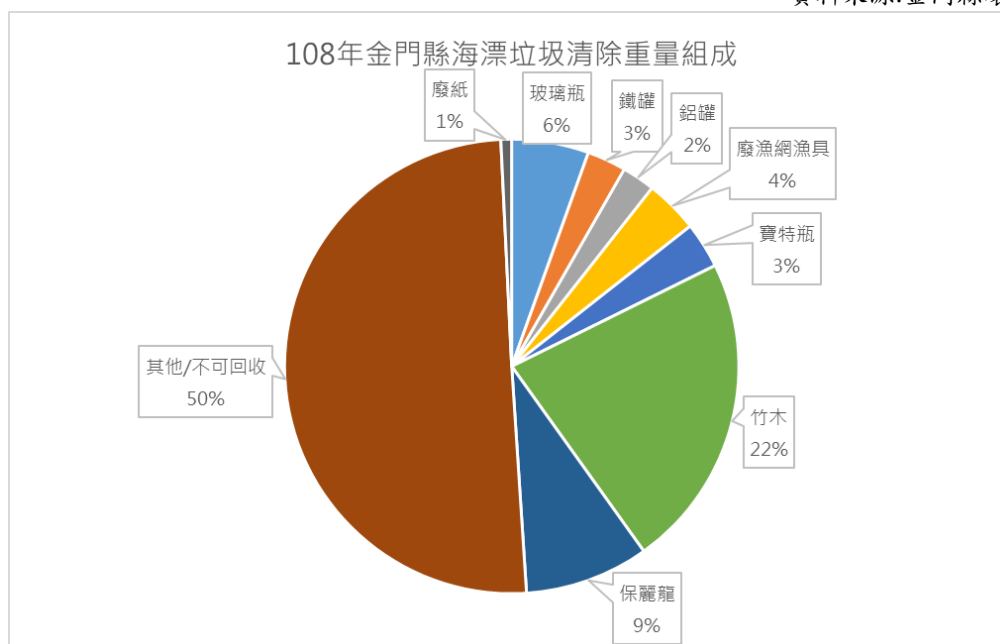


圖 3.2.4-5、金門縣海漂垃圾組成統計

「107 年金門縣清淨家園環境管理暨海洋環境教育宣導計畫」於 107 年辦理 4 場次淨灘活動，辦理地點分別為田浦、復國墩、瓊林及



成功海灘，依據 ICC 表格分類統計，並由塑膠瓶罐上之簡體字及洋流流向推估本縣的海漂垃圾約有 80%來自中國大陸，如表 3.3.4-3 所示。

表 3.3.4-3、107 年金門縣海漂垃圾清除活動 ICC 紀錄彙整表

日期		107/5/19	107/6/2	107/8/26	107/10/21	小計	台灣/來自大陸/無法辨識之數量百分比
淨灘地點		田埔	復國墩	瓊林	成功		
淨灘人數		95	66	64	67	292	
寶特瓶 (件)	台灣	17	0	2	8	27	9.03%
	來自大陸	110	5	105	43	263	87.96%
	無法辨識	0	0	3	6	9	3.01%
	重量(kg)	10	0.5	10.5	5.2	26.2	-
其他飲料與食物容器 (件)	台灣	17	49	9	3	78	47.27%
	來自大陸	60	0	5	19	84	50.91%
	無法辨識	0	0	1	2	3	1.82%
	重量(kg)	52	39	2	6	99	-
鐵鋁罐 (件)	台灣	37	0	3	0	40	15.94%
	來自大陸	149	0	50	12	211	84.06%
	無法辨識	0	0	0	0	0	-
	重量(kg)	10	0	5	1	16	-
玻璃瓶 (件)	台灣	0	0	2	1	3	13.64%
	來自大陸	5	0	9	4	18	81.82%
	無法辨識	0	0	0	1	1	4.55%
	重量(kg)	4	0	10.5	5.6	20.1	-
釣魚用具(件)	台灣	40	0	0	0	40	100%
	來自大陸	0	0	0	0	0	-
	無法辨識	0	0	0	0	0	-
	重量(kg)	50	0	0	0	50	-
魚網與繩子(件)	台灣	5	4	0	0	9	-
	重量(kg)	6	7	0	0	13	-
漂流木 (件)	台灣	46	29	31	27	133	-
	重量(kg)	119.5	73.6	82	43	318.1	-
保麗龍 (件)	大陸	1,202	297	80	9	1,588	-
	重量(kg)	421	104	64	2	591	-
總數量(件)						2,507	
總數量(kg)						1,133.4	

資料來源：107 年金門縣清淨家園環境管理暨海洋環境教育宣導計畫



二、海漂垃圾清除處理推動策略

(一)環保艦隊

本縣近年來推動環保艦隊累計已達 48 艘船舶加入，且於清除港區與海岸海漂廢棄物有一定成效，建議未來本縣可加強推動環保艦隊招募，並檢視本年度環保艦隊推動成果，研析強化精進策略，如調整獎勵誘因或結合漁政單位加強宣導等。

(二)海岸海漂垃圾清除活動

依據行政院環保署海岸淨灘認養系統資料，本縣可認養海岸線長度共 89.7km，已認養海岸線長度共 87.9km，認養率達 98.5%。本縣縣政府委託各鄉鎮公所定期清除海岸海漂垃圾，每月依季節不同約清除 60~90 次，於春季及秋季海漂垃圾量累積較多時擴大淨灘範圍，並加強清除次數。此外，環保局、第九岸巡隊、台電塔山發電廠、中油金馬行銷中心及各社區發展協會或國中小，皆不定期辦理淨灘活動，建議未來本縣可持續辦理海漂垃圾清除活動，維護本縣美麗海岸景觀。

(三)兩岸海洋污染防治交流研討會議

由表 3.3.4-3 可發現近年來本縣海漂垃圾來源多來自中國大陸，因此建議可藉由兩岸交流會議或論壇的辦理，共同研商區域海漂垃圾污染防治合作處理機制，以降低本縣海漂垃圾清除量。

本縣可定期透過兩岸海洋污染防治交流研討會議的辦理，向陸方相關機關協辦海洋污染削減措施，並將「海漂垃圾處理」議題納入會議議題中，透過政策推動經驗交流進行研討協商。本年度原訂辦理兩岸海洋垃圾及污染應變交流會議，雙方共同研議海漂垃圾及海污事件應變處理模式，惟受新冠肺炎疫情影響，未能辦理。

3.4 海洋環境教育宣導活動

海洋垃圾從垃圾採集地點可分為海底垃圾（seafloor marine debris, SMD）、海漂垃圾（floating marine debris, FMD）以及海灘垃圾（beached marine debris, BMD）。由於人類密集居住於海濱地區，加上海上航運、漁業行為日益活絡，造成海上垃圾經年累月累積後，數量日益龐大，甚至在海上聚集成大如島嶼的漂流物，延伸可長達數海裡，其危害日鉅，成為我



們應該努力面對的問題。

檢視我國主要海底垃圾來源為陸域及海岸被丟棄之固體廢棄物，以非資源垃圾為大宗，其中包含竹木、保麗龍、漁網漁具及其他不可分解之垃圾等，絕大多數為人為活動所造成，因此落實環境教育可謂首重之道，特別是臺灣自 2010 年通過環境教育法，將海洋垃圾議題納入海洋環境教育課程，並定期舉辦淨灘活動，讓大眾及學生體驗海洋垃圾的嚴重性，藉此喚醒環保意識。而鄰近海洋的學校或是民間團體，可以認養當地海岸，就近清除海岸垃圾。

3.4.1 辦理國家海洋日活動

一、前言

本縣四面環海，海洋資源尤其豐富，為促使縣民關注海洋廢棄物議題並強化海洋保護意識，配合 6 月 8 日國內「國家海洋日」節日；本計畫規劃於 109 年 6 月 6 日協助環保局於狗嶼灣(復國墩沙灘)辦理「金門縣 2020 環境季-國家海洋日活動」(下簡稱本活動)，內容包含海洋教育網路宣導、淨海漂(底)垃圾、海漂垃圾(保麗龍減容)處理展示及海洋魚苗放流等系列活動，期藉由活動，強化縣民海洋保育知識，進而愛護海洋環境，保護海洋資源。

二、籌備會議

為利本次活動順利進行，特邀集金湖鎮公所，金門縣水產試驗所及各相關管理單位等，於 5 月 22 日召開活動研商會議，進行各單位分工項目討論，協調解決活動當天運作可能衍生的問題。討論內容包含：文書作業、場地整理布置、確認人數、停車場與接駁事宜、魚苗放流、活動車輛機具、海岸警戒與救護及其他相關事項，辦理現況如表 3.4.1-1、圖 3.4.1-1 所示。

表 3.4.1-1、國家海洋日活動議程表

時間	內容	說明
08:10~08:30	貴賓報到	■於復國墩沙灘活動入口處集合、簽到
08:30~08:35	活動表演	■邀請台電塔山發電廠表演薩克斯風(主持人介紹，活動開始)
08:35~09:00	開幕典禮 貴賓致詞	■縣長、海保署署長及與會貴賓致詞 ■感謝狀 ■減容櫃啟用典禮(水晶球) ■拍照
		保麗龍減容貨櫃介紹 ■介紹保麗龍減容貨櫃 ■減容處理作業實際操作 ■展示保麗龍再生粒料鍵盤及滑鼠產品
09:00~10:00	魚苗放流活動	■由長官帶領與會貴賓一同將魚苗放流至海中
	海漂垃圾清理	■說明淨港、淨灘活動方式 ■說明 ICC 分類方式 ■領取工具、分組進行垃圾清除 ■攝影紀錄活動影像 ■將現場清除之垃圾分類及記錄
10:00~	活動結束~	



圖 3.4.1-1、國家海洋日活動研商會議



三、活動成果

國家海洋日活動於 109 年 6 月 1 日由環保局透過網路宣導 (Facebook) 開始，展開系列活動。首先於金門縣環保局臉書網頁宣導辦理「國家海洋日活動」活動內容，並邀請民眾共襄盛舉。另藉由網路公開分享，舉辦網路抽獎活動，並於 6 月 22 日進行抽獎(如圖 3.4.1-2)。

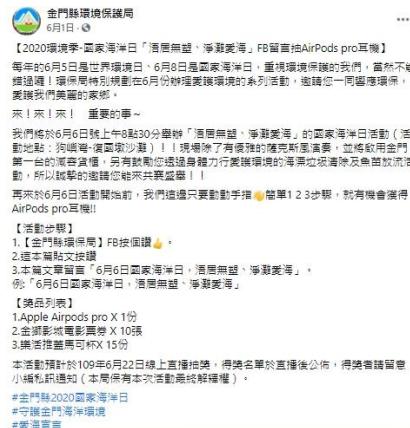


圖 3.4.1-2、國家海洋日活動 FB 留言分享活動

另 109 年 6 月 6 日活動主題訂為「金門縣 2020 環境季-國家海洋日活動-居無塑，淨灘愛海，海廢保麗龍減容櫃啟動儀式」，於狗嶼灣(復國墩沙灘)辦理 1 場次環境教育宣導活動，參與人數共 500 人，活動地點及淨灘範圍如圖 3.4.1-3 所示。



圖 3.4.1-3、國家海洋日活動位置圖



本活動邀集本縣楊鎮浯縣長、行政院環境保護署馬念和技監兼署長辦公室主任、海洋委員會海洋保育署宋欣真副署長、光寶公司、齊輝公司及其他縣內貴賓，一同進行減容櫃啟用儀式。

活動以台電塔山發電廠員工的「深情海岸」薩克斯風表演做為開場，為這重要的活動，展開精彩的開啟，接著再由楊縣長頒發感謝狀予金防部、光寶公司及齊輝公司，並帶領與會貴賓一同啟用海廢保麗龍減容櫃，利用溶劑溶解原理將保麗龍溶解於溶劑中，可減少保麗龍 9 成體積，並大幅降低運送至台灣本島之清運費用；另透過混煉提取技術將塑膠分離，改質後的再生塑料可再製造成鍵盤與滑鼠產品，建立循環經濟。本年度保麗龍減容櫃尚處於測試階段，自啟用以來已處理 7 噸之海廢保麗龍，110 年度暫定規劃處理 40 噸。

接著再由環保局實際解說及操作減容櫃，並展示保麗龍處理後，做為原料再生製造的滑鼠及鍵盤，讓與會貴賓及民眾，瞭解垃圾(海漂保麗龍)經減容櫃處理再製成可利用資源。此外，更邀集民眾及志工共同清理海漂垃圾，使海岸線恢復乾淨樣貌，共清理 1,430 公斤垃圾；其中以保麗龍數量最多，重量 830 公斤；其次為寶特瓶，重量 128 公斤，成果豐碩，詳表 3.4.1-2。海洋垃圾清除及宣導成果均上傳海洋保育署「海洋污染防治管理系統」。

活動最後，以金門縣政府水產試驗所提供自行培育的黃鰭鯛魚苗 3,000 尾，由楊縣長及與會貴賓帶領民眾進行放流，希望藉由放流活動，避免過漁導致資源耗損，並彌補自然界的生產力不足，復育金門海域漁業資源，建立生生不息的海洋生態環境。活動花絮如圖 3.4.1-4 所示。為順利辦理此活動，本計畫並協助製作宣導海報及邀請卡等文宣品，視覺設計如圖 3.4.1-5 及圖 3.4.1-6。



表 3.4.1-2、國家海洋日活動淨灘成果

種類	件數	重量(公斤)	佔總重比例
1.保麗龍	1,660	830	58.0%
2.塑膠飲料杯	63	6.3	0.4%
3.塑膠瓶蓋	170	3.4	0.2%
4.塑膠提袋	125	12.5	0.9%
5.吸管	85	0.8	0.1%
6.玻璃瓶	35	10.5	0.7%
7.寶特瓶	1,280	128	9.0%
8.鐵鋁罐	235	23.5	1.6%
9.鋁箔包	90	9	0.6%
10.漁網及繩子	70	279.8	19.6%
11.打火機	15	0.8	0.1%
12.釣魚用具	24	19.2	1.3%
13.免洗餐具	25	2.5	0.2%
14.漂流木	23	103	7.2%
合計	3,900	1,430	100.0%



圖 3.4.1-4、國家海洋日成果照片



圖 3.4.1-4、國家海洋日成果照片(續)



鏟挖車協助清除海廢保麗龍

楊縣長及與會貴賓操作減容櫃

社區志工協助分類海漂垃圾

清除之保麗龍投入減容櫃減容

楊縣長及與會貴賓放流魚苗

活動圓滿落幕

圖 3.4.1-4、國家海洋日成果照片(續)



圖 3.4.1-5、2020 金門縣地球環境季系列活動宣傳海報



圖 3.4.1-6、2020 國家海洋日活動邀請卡



3.4.2 辦理海洋環境教育宣導活動

一、非特定對象-6 場次

本計畫為使民眾瞭解海洋垃圾污染情形及海洋垃圾對於環境生態帶來的影響，以社區民眾及國小學童為對象，針對塑膠產品及防曬乳流入海洋對海洋環境造成之影響為主題作介紹，辦理 6 場次海洋環境教育宣傳活動，共計 357 人參與，相關活動場次內容及成果如下表 3.4.2-1 及圖 3.4.2-1。活動辦理完成後將成果上傳至海洋保育署「海洋污染防治管理系統」。

表 3.4.2-1、海洋環境教育宣導活動成果一覽表

日期	主題	對象	辦理地點	人數
109.07.25	塑膠製品及防曬乳流入海洋對海洋環境造成之影響	社區民眾	山外社區	54
109.07.25		社區民眾	湖下社區	58
109.08.05		社區民眾	古寧頭社區	68
109.10.03	海洋廢棄物污染防治小遊戲 (配合大型活動宣導)	民眾	成功海灘	60
109.10.10		民眾	烈嶼鄉複合式運動場	60
109.10.16	塑膠製品及防曬乳流入海洋對海洋環境造成之影響	國小學童	賢庵國小	57



山外社區

成功海灘(花蛤季)



圖 3.4.2-1、海洋環境教育宣傳活動辦理情形

二、特定對象(如進港船舶、學校、漁民、外籍漁工或一般遊客等)-4 場次

本計畫為使本縣海洋相關管理單位瞭解目前縣內對於海漂(底)垃圾管理作為，並強化各單位海洋環境知能，於 109 年 4 月 9 日辦理 1 場次海洋環境教育宣傳活動，邀請漁會、海巡署第九岸巡隊、水環境巡守隊、環保艦隊，及本縣漁工、漁民、外籍漁工及船舶船長等，共計 58 人參與。活動結束後成功邀請 12 艘船舶加入本縣環保艦隊行列。

另本(109)年度 6 月份後國內新冠肺炎疫情趨緩，本縣觀光遊客大幅增加，本計畫為提升來金民眾愛護金門海洋環境，以海洋污染防治為主題，於本縣各大觀光景點辦理宣導。總計辦理 4 場次，共 239 人參予，相關場次內容及成果如表 3.4.2-2 及圖 3.4.2-2。活動辦理完成後本計畫亦將成果上傳至海洋保育署「海洋污染防治管理系統」。

表 3.4.2-2、特定對象海洋環境教育宣導活動成果一覽表

日期	主題	對象	辦理地點	人數
109.04.09	海洋廢棄物對環境生態產生的影響及環保艦隊招募及兌換獎勵機制	漁會、海巡署第九岸巡隊、水環境巡守隊、環保艦隊、漁工、漁民、外籍漁工及船舶船長等	金門區漁會	58
109.07.26	海洋廢棄物污染防治小遊戲 (觀光景點宣導)	遊客	翟山坑道	60
109.07.26		遊客	古寧頭戰史館	60
109.08.06		遊客	陳景蘭洋樓	61



圖 3.4.2-2、特定對象海洋環境教育宣導活動辦理情形



3.5 辦理海域水質、底質及蛤類監測工作

依據環保署公告「海域環境分類及海洋環境品質標準」，將國內海域環境分為甲、乙、丙三類。水區範圍包括臺灣本島與澎湖群島、金門、馬祖、蘭嶼、綠島等離島，由海岸向外延伸的領海範圍，依據海域的最佳用途、涵容能力與水質現況，訂定水區內的水體分類，是以，縣轄沿岸海域係屬乙類水體類別，適用於二級水產用水、工業用水與環境保育(二級水產用水：指虱目鰵、烏鰵及龍鬚菜培養用水之水源。工業用水：指可供冷卻用水之水源)。

行政院環境保護署考量管理水體底泥之首要工作即為訂定品質之判別基準，惟審酌不同的水體底泥對生態環境影響之差異性，無法逕以單一標準值作為污染發生及人體或生態受影響之判定依據，爰參考先進國家底泥管理決策之程序，透過品質指標進行底泥品質初步的篩選，以篩選受污染之底泥場址，當場址內之底泥及生物體有受污染之虞時，則可進行適當之風險評估，進一步確認底泥之污染潛勢，進而擬定適當之管理或整治復育方案。乃參酌國外現行底泥品質指標，考量國內現況並依本法立法精神，環保署於 101 年 1 月 4 日公告「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，其中制訂底泥品質指標項目及其上、下限值。

為求了解金門縣沿海文蛤重金屬含量，每半年辦理文蛤重金屬監測，並參考衛生福利部訂定之食品中污染物質及毒素衛生標準進行評估；文蛤與沿岸沈積物的重金屬含量變化趨勢有很高的相關性，顯示若能有效減少沈積物重金屬的污染是可以有效控制生長於其環境中的文蛤之重金屬污染。

本計畫針對海域水質、底質及蛤類監測需辦理下列事項：

- 一、西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口、后扁等 6 處海域水質、底質檢測。
- 二、后湖、昔果山酒廠排放口等 2 處蛤類重金屬監測。
- 三、成功海灘水質監測工作。

監測頻率的界定，分析項目的介紹，海域監測的事前準備工作和監測進行實之採樣程序等如後述，金門縣海域水質、底質及蛤類監測工作流程如圖 3.5-1 所示。

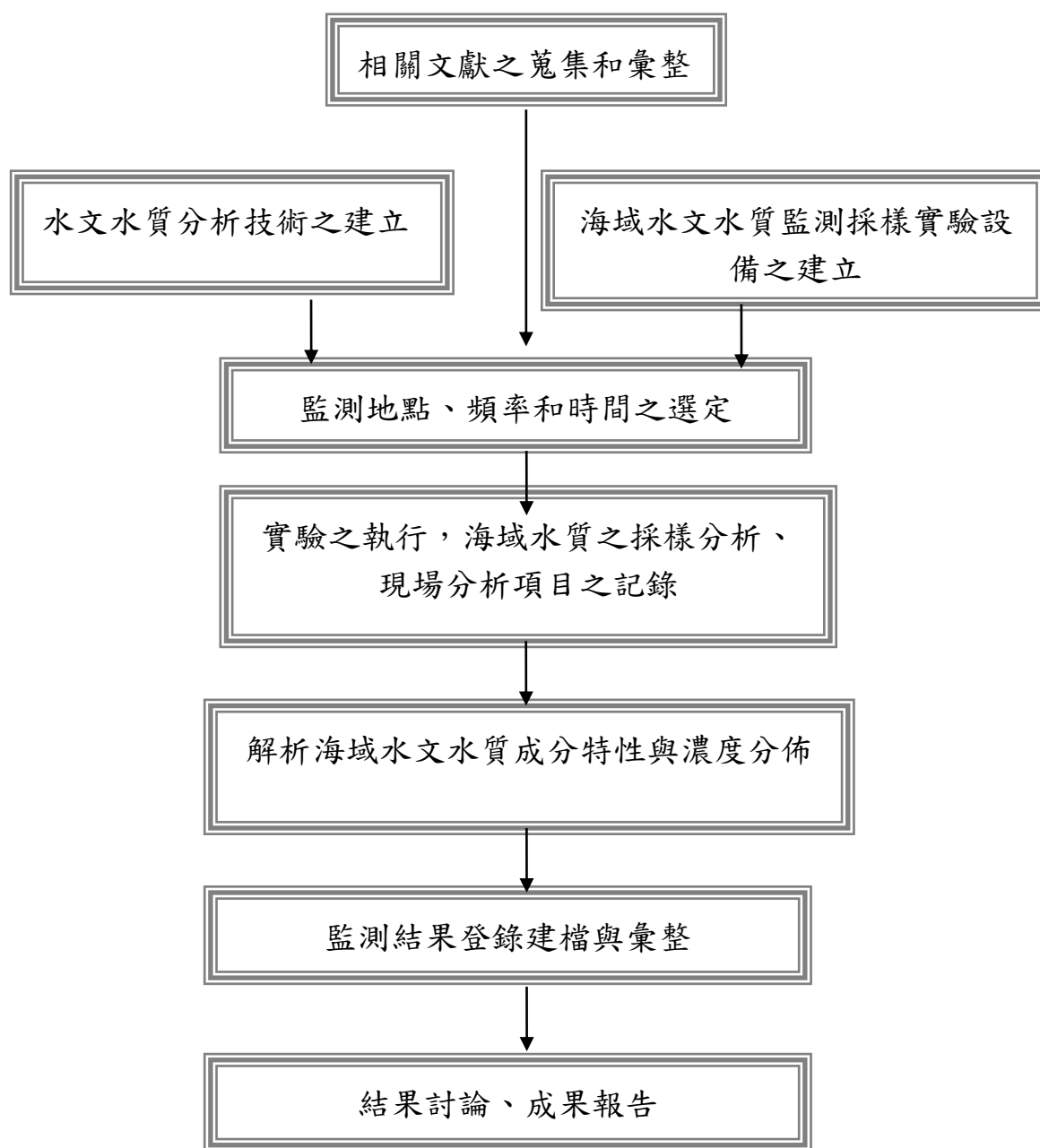


圖 3.5-1、金門縣海域水質、底質及蛤類監測工作流程圖

3.5.1 監測地點及監測頻率

一、監測地點

本計畫協助辦理西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口、后扁、成功等 7 處海域水質、底質檢測及后湖、昔果山酒廠排放口等 2 處蛤

類重金屬監測，本計畫之監測點按計畫規定之地點範圍(如表 3.5.1-1)，並將以 GPS 衛星定位系統進行監測點定位，如圖 3.5.1-1 所示。

表 3.5.1-1、海域環境採樣點

編號	監測地點	座標
1	西園	(24.514498, 118.402252)
2	北山	(24.490358, 118.313558)
3	湖下	(24.455305, 118.299317)
4	昔果山	(24.432086, 118.389254)
5	浯江溪口	(24.429607, 118.304987)
6	后扁	(24.492206, 118.454621)
7	成功	(24.435235, 118.387320)
8	后湖	(24.416753, 118.346235)
9	昔果山酒廠排放口	(24.421268, 118.350973)

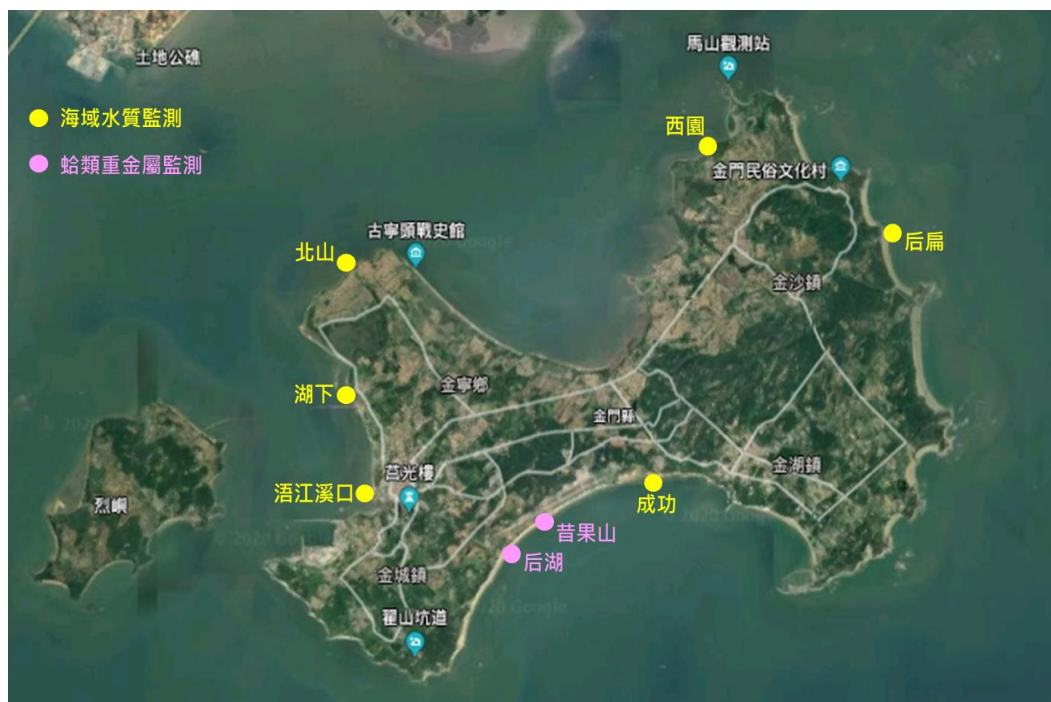


圖 3.5.1-1、金門縣海域環境水體水質測站位置示意圖

二、監測頻率

(一)海域水質監測作業：編號各 1~6 監測點，每季採樣檢測乙次，年度共計採樣 4 次，因此共計採樣檢測 24 點次。

(二)海域底質監測作業：編號各 1~6 監測點，每季採樣檢測乙次，年度共計採樣 4 次，因此共計採樣檢測 24 點次。



(三)成功海灘水質監測作業：編號 7 監測點，109 年 6 月~8 月每月採樣檢測 1 次，年度共計採樣 3 次，因此共計採樣檢測 3 點次。

(四)蛤類重金屬監測作業：編號 8 及 9 監測點，每半年採樣檢測乙次，年度共計採樣 2 次，因此共計採樣檢測 4 點次。

(五)海域水質、底質及蛤類監測工作監測頻率及項目如表 3.5.1-2 所示。

表 3.5.1-2、監測頻率及項目

海域監測	監測地點	監測頻率	監測項目	監測點位	監測總數
水質監測	西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口、后扁	每季	pH、DO、BOD、鹽度、氰化物、酚類、礦物性油脂及重金屬鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、鎳、銅、鋅、錳、銀	6	24
底質監測			砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅	6	24
水質監測	成功	6-8 月每月	水溫、鹽度、pH 值、大腸桿菌群及腸球菌群	1	3
蛤類重金屬監測	后湖、昔果山酒廠排放口	每半年	銅、鋅、鉛、鎘、汞、鎳、砷、鉻	2	8

3.5.2 分析項目及方法

- 一、海域水質監測項目：pH、DO、BOD、鹽度、氰化物、酚類、礦物性油脂及重金屬鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、鎳、銅、鋅、錳、銀，海域環境分類及海洋環境品質標準如表 3.5.2-1。
- 二、海域底質監測項目：重金屬砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅，「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」底泥品質指標項目及其上、下限值如表 3.5.2-2。
- 三、蛤類重金屬監測項目：重金屬銅、鋅、鉛、鎘、汞、鎳、砷、鉻，食品中污染物質及毒素衛生標準中重金屬之限值(水產動物類)如表 3.5.2-3，國外各蛤類重金屬標準如表 3.5.2-4。
- 四、分析項目及方法彙整如表 3.5.2-5 所示。



表 3.5.2-1、海域環境分類及海洋環境品質標準

分級			甲	乙	丙
表示內容			適用於一級水產用水、二級水產用水、工業用水、游泳及環境保育	適用於二級水產用水、工業用水及環境保育	適用於環境保育
海域海洋環境品質標準	一般水質檢測項(PH:無單位；其餘:mg\L)	pH	7.5-8.5	7.5-8.5	7.0-8.5
		DO	5.0 以上	5.0 以上	2.0 以上
		BOD	2 以下	3 以下	6 以下
		大腸桿菌群	1,000 個以下	—	—
		氨氮	0.3	—	—
		總磷	0.05	—	—
		氰化物	0.01	0.01	0.02
		酚類	0.01	0.01	0.01
		礦物性油脂	2	2	—
保護人體健康之海洋環境品質標準，適用於甲、乙、丙三類海域環境	重金屬(單位:mg\L)	鎘	0.005		
		鉛	0.01		
		六價鉻	0.05		
		砷	0.05		
		汞	0.001		
		硒	0.01		
		銅	0.03		
		鋅	0.5		
		錳	0.05		
		銀	0.05		
		鎳	0.1		



表 3.5.2-2、底泥品質指標項目及其上、下限值

底泥品質指標項目	單位	上限值	下限值
重金屬			
砷	mg/kg	33.0	11.0
鎘	mg/kg	2.49	0.65
鉻	mg/kg	233	76.0
銅	mg/kg	157	50.0
汞	mg/kg	0.8	0.23
鎳	mg/kg	80.0	24.0
鉛	mg/kg	161	48.0
鋅	mg/kg	384	140
一、本表係依據行政院環境保護署環署 101 年 1 月 4 日土字第 1000116349 號令訂定發布之「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」摘錄製作。 二、說明底泥品質指標項目及其上、下限值之指標值計算基準。 三、底泥品質指標值之上、下限值主要係以人體健康及生態安全上之意義作為考量，參考國外長期研究調查結果，經統計後取可能對敏感底棲小型生物造成最大影響機率 50%及 25%的濃度分別訂出上、下限值。			

表 3.5.2-3、食品中污染物質及毒素衛生標準中重金屬之限值(水產動物類)

項目類別	無機砷	甲基汞	鎘	鉛
魚類	0.5mg/kg 以下	2mg/kg 以下 (鯨、鯊、旗魚、鮪魚、油魚)	0.1mg/kg 以下 (鯖、鮪鯉類、bichique)	0.3mg/kg 以下
		1mg/kg 以下 (鱈魚、鯉魚、鯛魚、鮫魚、鮫鯨魚、嘉鱲魚、比目魚、烏魚、魷魚、帶魚、鯨、魷、烏鰂、鰻、鱈魚、金錢魚、鰻魚、梭子魚)	0.15 mg/kg 以下 (圓花鯉)	
		0.5mg/kg 以下 (其他魚類)	0.25mg/kg 以下 (鯉魚、劍魚/劍旗魚、沙丁魚)	
			0.05mg/kg 以下 (其他魚類)	
貝類	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	1mg/kg 以下	1.5mg/kg 以下
頭足類	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	1mg/kg 以下	0.3mg/kg 以下
甲殼類	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下
其他水產動物	0.5mg/kg 以下	0.5mg/kg 以下	0.3mg/kg 以下	0.3mg/kg 以下



表 3.5.2-3、各國蛤類食品重金屬最高含量(單位：mg/kg)

國家	無機砷(As)	砷(As ₂ O ₃)	鎘(Cd)	鉛(Pb)	汞(Hg)	鉻(Cr)	銻(Sb)	錫(Sn)	甲基汞
澳洲紐西蘭食品法規(2016)	1.00	—	2.00	2.00	0.5	—	—	—	—
* ₁ 國際食品和飼料中污染物和毒素之標準(2015)	—	—	2.00	—	—	—	—	—	—
蘇格蘭食品標準局(FSS)	—	—	1.00	1.5	0.5	—	—	—	—
歐盟標準(EU, 2006)	—	—	1.00	1.5	1.5	—	—	—	—
* ₂ 國家貝類衛生計劃(NSSP, 2017)	—	—	—	—	—	—	—	—	1.00
香港食物安全中心(2000)	—	10.0	2.00	6.00	0.5	1.00	1.00	230	—
台灣食品中污染物質及毒素衛生標準(2019)	0.5	-	1.00	1.50	—	—	—	—	0.5

*₁ 聯合國糧食及農業組織(FAO)與世界衛生組織(WHO)共同制定之標準。

*₂ 美國食品和藥物管理局(FDA)與州際貝類衛生會議(ISSC)認可的聯邦/州共同制定之標準。



表 3.5.2-4、分析項目及分析方法彙整

監測類別	檢測項目	檢測方法
海域水質	pH	NIEA W424.53A
	溶氧	NIEA W455.52C
	氰化物	NIEA W410.54A
	BOD ₅	NIEA W510.55B
	礦物性油脂	NIEA W506.22B
	酚類	NIEA W524.50C
	砷	NIEA W434.54B
	總汞	NIEA W330.52A
	硒	NIEA W340.52A
	六價鉻	NIEA W320.52A
	銀	NIEA W311.54C
	銅	NIEA W308.22B NIEA W311.54C
	鋅	
	鎘	
	錳	
	鉛	
	鎳	
	鹽度	NIEA W447.20C
海域底質	汞	NIEA M317.04C
	砷	NIEA S310.64B
	鉻	NIEA M353.02C NIEA M111.01C
	鎳	
	鎘	
	鉛	
	鋅	
	銅	
沙灘水質	pH	NIEA W424.53A
	水溫	NIEA W217.51A
	鹽度	NIEA W447.20C
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B
	腸球菌群	NIEA E233.50C
蛤類重金屬	銅	水產動物類中重金屬檢驗方法-鉛及鎘之檢驗 (1020906 公告方法)
	鎘	
	鋅	重金屬檢驗方法總則-ICP MS 分析(1030825 公告方法)
	鉛	
	汞	
	鎳	
	砷	
	鉻	



以下更針對重點分析項目和其分析原理作一簡略之介紹：

- 一、pH(電極法)：用玻璃電極及參考電極，測定水樣中電位變化，可決定氫離子活性，而以氫離子濃度指數 (pH) 表示之 (於 25 °C，理想條件下，氫離子活性改變 10 倍，即改變一個 pH 單位，電位變化為 59.16 mV)。氫離子濃度指數係指水中氫離子濃度倒數的對數值。一般自然水之 pH 值多在中性或略鹼性範圍，若水受到工業廢水或礦場廢水污染時，其 pH 值可能產生明顯的變化；pH 值會影響生物的生長、物質的沈澱與溶解、水及廢水的處理等。
- 二、鹽度(導電度法)：利用水樣所量測出來之導電度與標準海水間之導電度比(Rt)，來計算水中實用鹽度(Practical salinity scale)。係指每公斤水中所溶的鹽克數，通常以千分點(0/00)表示。海水中的鹽度直接反應其物理性質，如密度、比熱和聲光等，對藻類的合成反應，海洋的生物之分佈、生長、繁殖等亦有重大之影響，因此鹽度是瞭解海水物理性質之最基本資料。水中鹽度可以電導度法量測。
- 三、導電度(導電度計法)：導電度 (Conductivity) 為將電流通過 1 cm² 截面積，長 1 cm 之液柱時電阻 (Resistance) 之倒數，單位為 mho / cm，導電度較小時以其 10⁻³ 或 10⁻⁶ 表示，記為 mmho / cm 或 μmho / cm。導電度之測定需要用標準導電度溶液先行校正導電度計後，再測定水樣之導電度。導電度表示水傳導電流能力，導電度與水中離子總濃度、移動性、價數、相對濃度及水溫等有關。通常導電度愈高，表示水中電解質含量較多。由於大部分鹽類都可電離，因此導電度也可表示水中總溶解固體的多寡。導電度太高對灌溉有不良的影響，因此導電度為灌溉水質之重要指標項目之一。
- 四、總溶解固體和懸浮固體(103°C~105°C乾燥法)：將攪拌均勻之水樣置於已知重量之蒸發皿中蒸乾，移入 103~105 °C之烘箱續烘至恆重，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。懸浮固體係指水中會因攪動或流動而呈懸浮狀態之有機或無機性顆粒，這些顆粒一般包含膠懸物、分散物及膠羽。懸浮固體會阻礙光在水中的穿透，其對水中生物影響與



濁度相類似；懸浮固體若沉積於河床，則會阻礙水流，若沉積於水庫庫區，則可能減少水庫的蓄水空間。

五、BOD₅(生化需氧量檢測)：水樣在 20 °C 恆溫培養箱中暗處培養 5 天後，測定水樣中好氧性微生物在此期間氧化水中物質所消耗之溶氧 (Dissolved Oxygen, 簡稱 DO)，即可求得 5 天之生化需氧量 (Biochemical Oxygen Demand, 簡稱 BOD₅)。生化需氧量可表示水中生物可分解的有機物含量，間接也表示了水體受有機物污染的程度。

六、溶氧：溶氧係指溶解於水中的氧量，為評估水體品質的重要指標項目之一。水中溶氧可能來自大氣溶解、自然或人為曝氣及水生植物的光合作用等，水若受到有機物質污染，則水中微生物在分解有機物時會消耗水中的溶氧，而造成水中溶氧降低甚至呈缺氧狀態。本計畫以溶氧計測量之。

七、總磷(分光光度計／維生素丙法)：水樣以硫酸、過硫酸鹽消化處理，使其中之磷轉變為正磷酸鹽之形式存在後，再加入鉬酸鉍、酒石酸鉍鉀，使其與正磷酸鹽作用生成一雜多酸——磷鉬酸 (phosphomolybdic acid)，經維生素丙還原為藍色複合物鉬藍 (molybdenum blue)，以分光光度計於波長 880 nm 處測其吸光度定量之。總磷係由正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷所組成，水中的磷幾乎全部以磷酸鹽(phosphate)型式存在，為構成土壤養分及動植物原生質的要素。磷是植物生長的重要養分，當過量的磷進入水體，將造成藻類大量繁殖及死亡，並會因其腐敗分解大量耗氧，導致水中溶氧耗盡，形成優養化現象。

八、氨氮（靛酚比色法）：含有氨氮及銨離子之水樣於加入次氯酸鹽 (Hypochlorite) 及酚溶液反應，生成深藍色之靛酚 (Indophenol)，此溶液之顏色於亞硝鹽鐵氰化鈉溶液 (Sodium nitroprusside) 之催化後會更加強烈。使用分光光度計於波長 640 nm 處進行比色分析，即可求得水樣中氨氮之濃度。含氮有機物主要來自動物排泄物及動植物屍體之分解，分解時先形成胺基酸，再依氨氮、亞硝酸鹽氮及硝酸鹽氮程序而漸次穩定。因此當水體中存在氨氮可表示該水體受污染時間較短。



九、重金屬（酸消化法）：海水基質複雜，欲測定其中之鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅等元素，應將干擾之鹽類分離，並進行預濃縮處理，使待測元素的濃度提高。測溶解性金屬（Dissolved metals）係將水樣過濾後，調 pH 至 6.5，通過一含 iminodiacetate 官能基之鉗合離子交換樹脂管柱，使待測元素吸附於樹脂上，經 2M 硝酸沖提，所得去鹽之濃縮液，再以適當之重金屬檢測儀器分析方法進行檢測。

3.5.3 採樣與監測程序

一、採樣前置作業

為了確保採樣過程與分析過程之品管/品保（QA/QC），採樣前必須進行詳細的規劃與準備，所有盛裝樣品的容器必須按照標準程序進行前處理，同時對樣品之採集、輸送及保存過程，亦不可疏忽。

參照表 3.5.2-4 各分析項目、採樣及保存標準檢測方法，準備相關器材，並就下列步驟執行必要清點及確認，以確保採樣工作順利執行。

採樣前置作業通常包含下列幾點：

- (一)樣品標籤之製作，其製作格式如表 3.5.3-1 所示。一般來說，標籤上應記錄計畫名稱、採樣月份、採樣點位置、欲分析水樣項目（如 BOD、氨氮..等）。若須添加保存劑者，亦須註明使用保存劑名稱（如硫酸、硝酸等）、劑量。
- (二)現場採樣記錄表之製作，其紀錄表應記錄所有的現場採樣狀況，包括採樣日期、採樣人員姓名、時間、天況。現場量測的項目（如 pH 值、導電度和溶氧）之測值亦須記錄。此外，得隨時附註現場特殊的情況。
- (三)樣品容器之清洗和加藥處理：樣品容器應事先依各個分析項目的要求，仔細以蒸餾水清洗或酸洗、乾燥後備用。此外部份分析項目須添加前處理藥劑以去除干擾物質或幫助保存。
- (四)出發前依海域水質單點採樣容器規劃確實清點樣品容器種類及數量是否符合。
- (五)檢查採樣器材及現場測定用儀器是否備齊。



二、現場水質採樣程序規劃

水質採樣可分為隨機採樣及混合採樣兩種。隨機採樣係在定點定時所採得之不連續水樣僅代表該時、地之水質。混合採樣則是取一段時間內數次樣品，充分混合而成，代表此一時段內水樣之平均性質。本計畫以隨機採樣方式採取水樣，並依深度不同分表和底層兩層分別採樣，表層水為水面下 1m 之水深取水，底層水為海底上 1m 之水深取水。

三、現場水質採樣程序流程

- (一)採樣人員到達採樣現場須先確認採樣地點，以衛星定位系統確認採樣點座標位置並紀錄之。
- (二)採樣前，先進行採樣點現況記錄與照相存檔及準備該點所需的採樣設備器材與樣品容器。
- (三)確認採樣點深度，並分別記錄表層及底層之採樣深度。
- (四)進行現場測試與採樣作業：
 - 1.以採水器進行採樣，到達欲取樣深度則進行採樣動作。
 - 2.進行現場測試項目之量測，立即進行水溫、氫離子濃度指數、導電度、鹽度和溶氧等現場測量，並將測量結果記錄於現場測試結果表。pH 計、導電度計、鹽度計和溶氧計於量測前須先行校正，並測試標準溶液進行現場量測。
 - 3.樣品採集與分裝：依採樣作業規定於該測點採集分析用之項目等水樣依規定分別分裝於該測點所準備的樣品瓶組內。
 - 4.樣品加藥保存與記錄：將分裝好的水樣依各類分析項目的保存規定進行加藥保存，保存後的樣品立即置於冷藏櫃中冷藏。

3.5.4 海域水質、底泥及蛤類監測結果

一、海域水質、底泥監測結果

(一)海域水質



本年度海域水質監測結果，檢測項目錳、鉛、酚類及礦物性油脂於各季節有異常情形，其餘檢測結果符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」，檢測異常季節之地點及項目如表 3.5.4-1 所示。

表 3.5.4-1、本年度海域水質檢測異常彙整表

季節	地點	異常項目	標準	檢測結果
第一季	浯江溪口	錳	0.05mg/L	0.0528mg/L
第二季	西園	鉛	0.01mg/L	0.0115mg/L
第二季	西園	錳	0.05mg/L	0.102mg/L
第二季	北山	錳	0.05mg/L	0.102mg/L
第二季	湖下	錳	0.05mg/L	0.177mg/L
第二季	昔果山	酚類	0.005mg/L	0.0092mg/L
第二季	浯江溪口	酚類	0.005mg/L	0.0051mg/L
第二季	浯江溪口	錳	0.05mg/L	0.17mg/L
第二季	后扁	錳	0.05mg/L	0.0795mg/L
第三季	西園	酚類	0.005mg/L	0.0089mg/L
第三季	北山	酚類	0.005mg/L	0.0071mg/L
第三季	湖下	酚類	0.005mg/L	0.0069mg/L
第三季	昔果山	酚類	0.005mg/L	0.0082mg/L
第三季	浯江溪口	酚類	0.005mg/L	0.0077mg/L
第三季	后扁	酚類	0.005mg/L	0.0051mg/L
第四季	西園	酚類	0.005mg/L	0.0086mg/L
第四季	北山	酚類	0.005mg/L	0.01mg/L
第四季	浯江溪口	酚類	0.005mg/L	0.0093mg/L
第四季	后扁	酚類	0.005mg/L	0.0093mg/L
第四季	湖下	礦物性油脂	2mg/L	2.8mg/L

經查本縣本年度海域水質有錳、鉛、酚類及礦物性油脂等項目有異常，惟本縣未有電鍍業、煉油廠或造紙工廠等相關製程產業。

本計畫詢問中國大陸沿岸管理機關檢測之水質數據，其水質狀況皆符合標準，另查同樣長期進行每季海域水質檢測之台灣電力公司塔山發電廠-「塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋監測工作」107 年-109 年各季之監測報告書進行比對，其酚類及鉛之檢測結果皆未有超標紀錄，經了解其測點位於海上，不同於本計畫於沿岸採樣；且採樣方法為各測點取表層、中層及底層之混合水樣，與本計畫僅採沿岸 0.1-1.0m 之表層海水不同；而酚類之檢測方法採分光光度計法 (NIEA W521.52A)，亦與本計畫採用之線上蒸餾／流動分析法 (NIEA W524.50C) 不同，故建議未來可以台灣電力公司之採樣方式及檢測方式做為參考，以利檢測數據之比對，符合實際海域水質情況。



本年度第一季及第二季錳及鉛有超標紀錄，經後續第三季及第四季追蹤已無超標情形。

本年度第四季礦物性油脂於湖下有超標紀錄，由於歷年檢測礦物性油脂皆為 ND(MDL:2 mg/L)，未有高於標準值(2 mg/L)之紀錄，如圖 3.5.4-1 所示，且參考台灣電力公司 107-109 年各季之檢測數據亦未有高於標準值之紀錄，故建議可持續進行各測點礦物性油脂濃度數值追蹤，以確認是否為單一性之檢測異常或長期性污染。

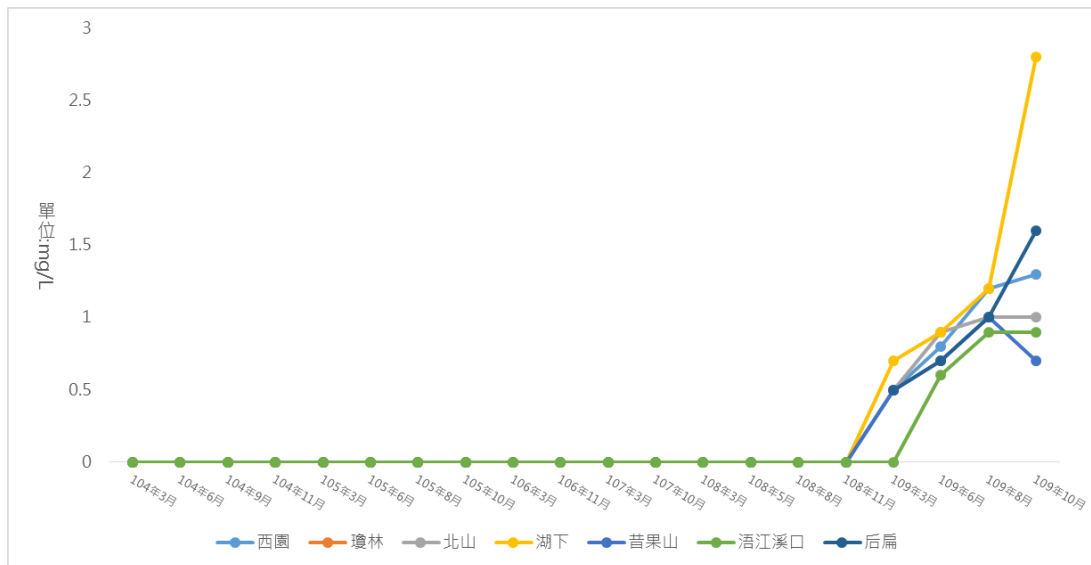


圖 3.5.4-1、金門縣歷年海域水質礦物性油脂變化趨勢圖

(二)海域底泥

海域底泥重金屬品質管理，國內尚無相關管制標準，而性質較為接近之規範係「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，主要適用於河川、灌溉渠道、湖泊、水庫及港口之底泥管制，其底泥品質指標項目有 8 種重金屬。本年度底泥僅第三季發生鉻類結果高於上限值，如表 3.5.4-2 所示，其餘檢測結果均符合參考規定。

表 3.5.4-2、本年度海域底泥檢測異常彙整表

季節	地點	異常項目	標準	檢測結果
第三季	西園	鉻	76-233mg/kg	556mg/kg

底泥中鉻濃度超標之原因，推測為金門地質層中的覆蓋層有玄武岩層，由金門大橋興建工程地質調查公告 (<https://www.freeway.gov.tw/Upload/Html/2015129124/page04.html>) 網頁內說明金門地質層中的覆蓋層有玄武岩層、於侵入岩內亦含有石英岩脈存在，玄武岩分屬超基性及基性岩類，而蛇紋岩和玄武岩類風



化形成的土壤，其重金屬背景濃度偏高，如鐵、鉻、鎳、鈷等(余俊德，2013)，且本年度第四季海域底泥檢測中，各測點之鉻濃度皆未有高於標準值情形，歷年亦僅有 105 年第二季 6 處測點全數鉻濃度高於標準值，故第三季西園鉻濃度超標可能僅為單一異常，非經常性事件。



表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果

年度	月份	項目/標準值 監測位置	水溫	鹽度	氫離子濃度 (pH)	溶氧(mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	酚類(mg/L)	礦物性油脂 (mg/L)
					7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.005	< 2
109	3	西園	18.3	32.1	8.1	7.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0046	0.5
		北山	18.2	31.7	8	7.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0047	0.5
		湖下	18.3	31.2	8.1	7.9	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0043	0.7
		昔果山	18.3	31.3	8.1	7.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0048	0.5
		浯江溪口	18.3	28.6	8	7.9	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0045	<0.5
		后扁	18.4	32	8.1	7.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0048	0.5
	6	西園	24.7	31.5	8	6.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0032	0.8
		北山	24.5	31.8	8.1	6.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0047	0.9
		湖下	27.2	32.5	8.2	6.6	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0024	0.9
		昔果山	24.8	32.6	8	6.7	ND (2.0)	ND (0.0012)	<u>0.0092</u>	0.7
		浯江溪口	24.5	32.9	8.3	6.7	ND (2.0)	ND (0.0012)	<u>0.0051</u>	0.6
		后扁	24.7	31.5	8	6.8	ND (2.0)	ND (0.0012)	0.0032	0.8



表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果(續)

年度	月份	項目/標準值 監測位置	水溫	鹽度	氫離子濃度 (pH)	溶氧(mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	酚類(mg/L)	礦物性油脂 (mg/L)
					7.5-8.5	> 5	< 3	< 0.01	< 0.005	< 2
109	8	西園	29.8	33.8	8	6.6	ND	ND (<0.0032)	<u>0.0089</u>	1.2
		北山	30.2	34	8	6.2	ND	ND (<0.0032)	<u>0.0071</u>	1.0
		湖下	30.2	33.4	8	6.5	ND	ND (<0.0032)	<u>0.0069</u>	1.2
		昔果山	29.3	33	8.1	6.7	ND	ND (<0.0032)	<u>0.0082</u>	1.0
		浯江溪口	29.9	32.2	8	6.6	ND	ND (<0.0032)	<u>0.0077</u>	0.9
		后扁	30.2	33.7	8.1	6.6	ND	ND (<0.0032)	<u>0.0051</u>	1.0

註：1.本標準參考衛生福利部 107 年修正之「海域環境分類及海洋環境品質標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示。



表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果(續)

年度	月份	項目/標準值 監測位置	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)	鎳 (mg/L)
			< 0.005	< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.001	< 0.01	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05	< 0.1
109	3	西園	ND (0.00004)	0.0004	ND (0.0012)	0.0014	ND (0.00072)	<0.002	0.0005	0.0056	0.0192	ND (0.0035)	0.0005
		北山	ND (0.00004)	0.0005	ND (0.0012)	0.0014	ND (0.00072)	<0.002	0.0008	0.0031	0.0124	ND (0.0035)	0.0005
		湖下	ND (0.00004)	0.0006	ND (0.0012)	0.0014	ND (0.00072)	<0.002	0.0008	0.004	0.0225	ND (0.0035)	0.0006
		昔果山	0.0002	0.0008	ND (0.0012)	0.0015	ND (0.00072)	<0.002	0.0004	0.0029	0.0065	ND (0.0035)	0.0006
		浯江溪口	0.00008	0.0011	ND (0.0012)	0.0015	ND (0.00072)	<0.002	0.0013	0.0098	0.0528	ND (0.0035)	0.0012
		后扁	ND (0.00004)	0.0003	ND (0.0012)	0.0014	ND (0.00072)	<0.002	0.0005	0.0035	0.0064	ND (0.0035)	0.0005
	6	西園	ND (0.00004)	0.0115	ND (0.0012)	0.0022	ND (0.00072)	<0.002	0.0017	0.0147	0.102	ND (0.0035)	0.0008
		北山	ND (0.00004)	0.002	ND (0.0012)	0.0024	ND (0.00072)	<0.002	0.0014	0.0092	0.102	ND (0.0035)	0.0008
		湖下	ND (0.00004)	0.0074	ND (0.0012)	0.0024	ND (0.00072)	<0.002	0.0028	0.0102	0.177	ND (0.0035)	0.0021
		昔果山	ND (0.00004)	0.0015	ND (0.0012)	0.0016	ND (0.00072)	<0.002	0.0009	0.0046	0.0391	ND (0.0035)	0.0005
		浯江溪口	ND (0.00004)	0.0031	ND (0.0012)	0.0034	ND (0.00072)	<0.002	0.0026	0.0091	0.17	ND (0.0035)	0.0012
		后扁	ND (0.00004)	0.0017	ND (0.0012)	0.002	ND (0.00072)	<0.002	0.0022	0.0051	0.0795	ND (0.0035)	0.0022



表 3.5.4-1、海域水質檢測分析結果(續)

年度	月份	項目/標準值 監測位置	鎘 (mg/L)	鉛 (mg/L)	六價鉻 (mg/L)	砷 (mg/L)	總汞 (mg/L)	硒 (mg/L)	銅 (mg/L)	鋅 (mg/L)	錳 (mg/L)	銀 (mg/L)	鎳 (mg/L)
			< 0.005	< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.001	< 0.01	< 0.03	< 0.5	< 0.05	< 0.05	< 0.1
109	8	西園	ND	0.0003	ND	0.0015	ND (<0.00070)	<0.002	0.0009	0.0132	0.0037	ND	0.0005
		北山	ND	0.0001	ND	0.0016	ND (<0.00070)	<0.002	0.0004	0.0114	0.0073	ND	0.0003
		湖下	ND	ND	ND	0.0015	ND (<0.00070)	<0.002	0.0006	0.0216	0.0033	ND	0.0005
		昔果山	ND	0.0002	ND	0.0013	ND (<0.00070)	<0.002	0.0129	0.122	0.0067	ND	0.0037
		浯江溪口	ND	0.0005	ND	0.0016	ND (<0.00070)	<0.002	0.0015	0.0316	0.0137	ND	0.0011
		后扁	ND	ND	ND	0.0012	ND (<0.00070)	<0.002	0.0005	0.0096	0.0026	ND	0.0014

註：1.本標準參考衛生福利部 107 年修正之「海域環境分類及海洋環境品質標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示。



表 3.5.4-2、海域底泥檢測分析結果

年度	月份	項目 位置	監測項目(單位:mg/kg)		砷	鎘	鉻	銅	汞	鎳	鉛	鋅	備註
			環保署	下限值	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
					11	0.65	76	50	0.23	24	48	140	
				上限值	33	2.49	233	157	0.87	80	161	384	
109	3	西園			1.64	ND (0.14)	<10.0	<10.0	ND (0.014)	<10.0	<10.0	15.3	本季各項檢測結果皆低於底泥品質指標下限值。
		北山			1.69	ND (0.14)	<10.0	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	ND (1.53)	
		湖下			0.622	ND (0.14)	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	<10.0	<10.0	<5.0	
		昔果山			1.68	ND (0.14)	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	<10.0	<10.0	<5.0	
		浯江溪口			0.674	ND (0.14)	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
		后扁			2.31	ND (0.14)	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
	6	西園			1.84	ND (0.14)	<10.0	<10.0	ND (0.014)	<10.0	<10.0	13.7	本季各項檢測結果皆低於底泥品質指標下限值。
		北山			0.59	ND (0.14)	<10.0	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	ND (2.68)	<5.0	
		湖下			0.207	ND (0.14)	<10.0	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	ND (2.68)	<5.0	
		昔果山			1.72	ND (0.14)	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	ND (2.68)	<5.0	
		浯江溪口			0.614	ND (0.14)	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	ND (2.68)	<5.0	
		后扁			2.37	ND (0.14)	<10.0	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	



表 3.5.4-2、海域底泥檢測分析結果(續)

年度	月份	項目 位置	監測項目(單位:mg/kg)		砷	鎘	鉻	銅	汞	鎳	鉛	鋅	備註
			環保署	下限值	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
				上限值	11	0.65	76	50	0.23	24	48	140	
					33	2.49	233	157	0.87	80	161	384	
109	8	西園			2.01	ND	556	<10.0	ND (0.014)	39	<10.0	10.9	本季西園之鉻濃度超過底泥品質指標上限值。
		北山			1.65	ND	<10.0	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
		湖下			0.093	ND	<10.0	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
		昔果山			0.127	ND	ND (1.61)	ND (1.8)	<0.10	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
		浯江溪口			1.98	ND	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
		后扁			2.60	<0.50	ND (1.61)	ND (1.8)	ND (0.014)	ND (1.69)	<10.0	<5.0	
	10	西園			1.24	ND	<10.0	ND	ND	<10.0	<10.0	57.7	本季北山鉻含量高於底泥品質指標下限值。
		北山			2.04	ND	111	ND	ND	<10.0	<10.0	<5.00	
		湖下			0.604	<0.500	<10.0	<10.0	ND	ND	<10.0	<5.00	
		昔果山			0.939	ND	<10.0	ND	ND	<10.0	<10.0	<5.00	
		浯江溪口			0.35	ND	<10.0	ND	ND	<10.0	<10.0	<5.00	
		后扁			1.25	ND	<10.0	<10.0	ND	<10.0	<10.0	<5.00	

註：1.本標準參考環保署 101 年發布之「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示。



二、蛤類監測結果

蛤類與沿岸沈積物的重金屬含量變化趨勢有很高的相關性，若能有效減少沈積物重金屬的污染亦可有效控制生長於其環境中的蛤類之重金屬污染。

本(109)年度上、下半年度蛤類重金屬皆符合食品中污染物質及毒素衛生標準規範。另比較其他國家之重金屬標準，本年度蛤類重金屬濃度亦符合各國之重金屬濃度標準，相關資料如表 3.5.4-3 所示。

表 3.5.4-3、蛤類監測結果

年度	月份	檢測項目	鉛	鎘	砷	汞	銅	鉻	鋅	鎳
		法規標準 (mg/kg)	1.5	1	—	—	—	—	—	—
109	4 月	后湖	0.15	0.19	2.50	ND<0.02	1.91	0.20	21.31	1.51
		昔果山酒廠排放口	0.08	0.21	2.48	ND<0.02	1.81	0.10	20.92	1.35
	7 月	后湖	0.14	0.27	3.43	0.03	2.74	0.15	17.54	0.73
		昔果山酒廠排放口	0.13	0.19	3.11	0.07	2.31	0.16	15.21	0.55

註：1.本標準參考衛生福利部 108 年 08 月發布之「食品中污染物質及毒素衛生標準」。

2.反白及粗斜體加底線表未符合標準。

3.檢測結果低於方法偵測極限(MDL)者，以「ND」表示；大於方法偵測極限但小於定量極限(QDL)者，以<QDL 表示。

3.6 海(底)漂垃圾清除活動

3.6.1 辦理海（底）漂垃圾清除活動

海(底)漂垃圾清除活動執行方式以清理海灘垃圾為主，透過國際 ICC 淨灘行動表格，了解當地的海漂垃圾種類，並對守護海洋有更深一步的了解，維護地區海岸休閒環境品質。

本計畫辦理海漂垃圾清除活動共計 6 場次，共計有 439 人參與，清除 2,346 公斤海漂垃圾，相關活動場次內容及成果如下表 3.6.1-1 及圖 3.6.1-1。

表 3.6.1-1、海漂垃圾清除活動活動成果一覽表

日期	對象	辦理地點	人數	清除重量(公斤)
109.04.25	前水頭社區志工	水頭茅山塔海灘	60	181
109.04.26	瓊林社區志工	瓊林海灘	94	389
109.06.13	古寧頭社區志工、陸軍金門防衛指揮部、海巡署第九岸巡隊	北山海灘	80	631
109.06.14	碧山東店社區志工、金湖港區巡守隊、海巡署第九岸巡隊	后扁海灘	60	920
109.10.17	台電塔山發電廠、台灣中油金馬行銷中心、海巡署第九岸巡隊	塔山發電廠海灘	81	381
109.10.18	山外社區及下莊社區志工、金湖港區巡守隊	新湖漁港海灘	64	298



水頭茅山塔海灘



瓊林海灘



圖 3.6.1-1、海漂垃圾清除活動辦理情形

3.6.2 成立潛海戰將淨海聯盟

配合我國「潛海戰將成立淨海聯盟執行計畫」政策，本計畫招募本縣潛海人員加入本縣「潛海戰將聯盟」，並成功招募 73 人，詳如表 3.6.2-1。另為提升計畫可執行性，本計畫於 6 月 23 日辦理「金門縣淨海聯盟交流會議」（說明計畫推動內容），如圖 3.6.2-1，會後依各方意見，由環保局核定本縣「淨海聯盟計畫」。

表 3.6.2-1、本縣淨海聯盟相關資料

序號	潛水團體或個人名稱	成員數	潛水團體或個人代表人	聯絡人
1	金門縣休閒潛水促進協會	56	周 O 傑	李 O 世
2	金門縣潛水協會	16	吳 O 將	吳 O 將
3	詹凱棠	1	詹 O 棠	詹 O 棠



圖 3.6.2-1、淨海聯盟交流會議辦理情形

本縣「淨海聯盟計畫」內容包含:潛海戰將招募、淨海地點、淨海活動申請、海底垃圾清除、廢棄物清理、經費補助及成果報告等，相關說明如下:

一、淨海聯盟招募

- (一)招募對象：本縣民間企業、愛好潛水之民間團體及個人，成員資格應具有國內或外潛水機構發給之能力證明。
- (二)招募說明會：邀集本縣相關潛水協會說明本計畫推動內容。
- (三)報名應繳資料：加入淨海聯盟意願調查表。
- (四)潛海戰將列管方式：統一造冊列管淨海聯盟成員相關資料，同時登錄於海洋保育署建置之海洋污染防治管理系統及海洋保育網（I-OCEAN）系統。

二、潛海活動經費補助

補助本縣列管淨海聯盟團體，每次潛海廢棄物清除活動經費新臺幣 **1 萬元整**（每團體本年度補助最多 2 場次），經費運用於潛海戰將人員所需器具、設備(如：海底攝影器材)、耗材(如：剪刀、氣瓶、浮力袋)等，以及至其他縣市辦理淨海活動之交通費用上限新臺幣 **1 千元整**。

三、潛海活動申請

本縣淨海聯盟團體規劃於可潛水淨海區清除廢棄物，可配合海洋保育署於國家海洋日或其他活動辦理；另於活動 2 週前提交活動規劃申請書。

四、潛海戰將蒐集海洋垃圾



淨海聯盟團體海漂垃圾清除作業結束後，將所攜回海漂（底）廢棄物，包含自行產生垃圾與打撈海漂（底）垃圾，裝袋於環保網袋中，並記錄一般垃圾與資源回收垃圾之種類及數量。

五、廢棄物清理

委由清除地點之縣市政府及公所清潔隊協助清運及處理。

六、潛海活動經費補助

淨海聯盟潛海活動辦理結束後，於 2 週內提交成果報告書，經審核通過後撥付補助經費。

七、成果提報(如表 3.6.2-2)

全國淨海聯盟成員執行活動後 5 日內逕至海洋保育署建置之海洋污染防治管理系統及海洋保育網(I-OCEAN)系統填報，填報時需敘明成員代表人基本資料、成員編號、活動日期及人數、清除點位、清除類別及重量及相關照(影)片等成果。

本年度已執行 2 場次淨海活動(至綠島海域及小琉球海域)，共清除 4.3 公斤之資源回收物及 7.8 公斤非資源回收物，淨海活動成果如表 3.6.2-2 及圖 3.6.2-2 所示。

表 3.6.2-2、淨海聯盟海漂(底)廢棄物清除成果

日期	潛海地點	協會/ 個人名稱	參與 人數	資源回收			一般垃圾		
				塑膠 容器	玻璃 容器	鐵鋁 罐	塑膠 袋	漁網	其他
				數量 (件)	數量 (件)	數量 (件)	重量 (公斤)	重量 (公斤)	重量 (公斤)
8/10	綠島 柴口	金門縣 潛水協 會	12	12		8			
8/11	綠島 將軍岩			8		9		4	
8/28	小琉球 龍蝦洞	金門縣 潛水協 會	10	2	2		0.3		0.3
8/29	小琉球 杉福漁港			3					0.2
總計			22	25	2	17	0.3	4	0.5

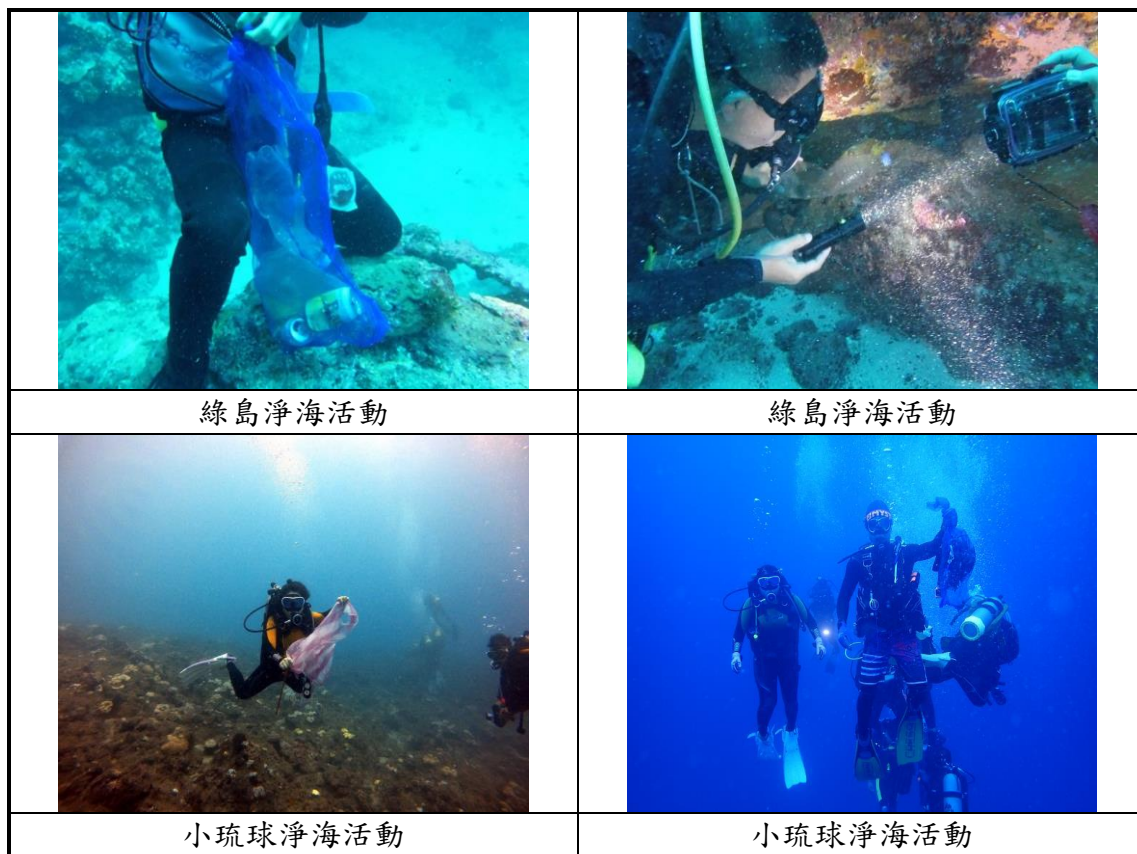


圖 3.6.2-2、淨海聯盟淨海活動辦理情形



3.7 環保艦隊招募及推動成立港區巡守隊

3.7.1 環保艦隊招募

配合我國「強化全國環保艦隊計畫」政策，本計畫招募本縣漁船加入環保艦隊，並邀集漁會、第九岸巡隊及鄉鎮清潔隊等機關於 3 月 9 日召開「環保艦隊招募與兌換獎勵機制研商會議」，會後依各方意見，由環保局核定「本縣環保艦隊招募與兌換獎勵機制」，制定環保艦隊相關評比機制。

本縣環保艦隊招募與兌換獎勵機制，內容包含：艦隊招募、海廢清除、登記作業、廢棄物清除、兌換獎勵機制及評比獎勵等，相關說明如下：

一、環保艦隊招募

- (一)招募說明會：邀集金門區漁會協助辦理招募座談會或說明會，邀集船舶船長參加及說明本計畫推動內容。
- (二)報名資格：凡領有金門縣政府核發「金門縣政府兼營娛樂漁業執照」及「金門縣政府漁業執照」者，及取得「金門縣小船業營運許可證」之遊艇、漁船、漁筏、舢舨等類船舶均可報名。
- (三)報名應繳資料：金門縣環保艦隊守護海洋行動意願書及金門縣環保艦隊報名表。
- (四)列管方式：統一造冊列管環保艦隊船長與船舶相關資料，並給予各艦隊一指定編號，同時登錄於海洋保育署海洋污染防治管理資訊系統。
- (五)打撈工具：提供艦隊環保網袋或打撈網工具、個人配備(如帽子)。

二、環保艦隊蒐集海洋垃圾

環保艦隊出海作業結束後，將所攜回海漂(底)廢棄物，包含自行產生垃圾與打撈海面垃圾，依據一般垃圾、資源垃圾等不同性質，一般垃圾裝袋於紅色環保網袋中，資源垃圾裝袋於綠色環保網袋中，並於轄內各海巡安檢所登記袋數，同時於網袋上貼上該艦隊編號之標籤。

三、統計各項廢棄物數量或重量



- (一)由本計畫由環保志工至各安檢所計算各編號網袋之廢棄物項目及重量。
- (二)計算各環保艦隊可兌換之獎勵並通知各艦隊。

四、兌換獎勵機制

- (一)海洋廢棄物項目兌換禮券積點方式，以環保艦隊蒐集所列紙類等 7 項海洋廢棄物，積點兌換標準如表 3.7.1-1，每 30 點即可兌換連鎖超商或超市禮卷，由本計畫人員定時於新湖漁港發放。
- (二)凡加入及協助招募成功加入環保艦隊者，憑簽署完成之報名表，每艘艦隊給予宣導品一份，期順利推動招募工作。
- (三)每次兌換積點 30 點為一基數，達一基數始得兌換，且不得重複計算，每月限量 80 份。

五、廢棄物清理

委由鄉鎮清潔隊清除集中於各漁港環保艦隊所攜回之海洋廢棄物清運至新塘垃圾處理場處理，清運次數達 14 次，確保資源垃圾獲得妥善處理，進場處理單據如圖 3.7.1-1 所示。

地磅記錄單	地磅記錄單	地磅記錄單	地磅記錄單	地磅記錄單	地磅記錄單
序 號 1090812004 入廠時間 109/08/12 09:40:47 出廠時間 109/08/12 09:14:47 車 號 2497-Q5 客 戶 環保局 (新湖漁港) 料 號 雜項 (資源類) 總 重 3320KG 空 重 3090KG 淨 重 230KG 主 管 過磅員 備 註 管理員呂福進	序 號 1090812004 入廠時間 109/08/12 09:40:47 出廠時間 109/08/12 09:14:47 車 號 2497-Q5 客 戶 環保局 (新湖漁港) 料 號 雜項 (資源類) 總 重 3320KG 空 重 3090KG 淨 重 230KG 主 管 過磅員 備 註 管理員呂福進	序 號 1090812004 入廠時間 109/08/12 09:40:47 出廠時間 109/08/12 09:14:47 車 號 2497-Q5 客 戶 環保局 (新湖漁港) 料 號 雜項 (資源類) 總 重 3320KG 空 重 3090KG 淨 重 230KG 主 管 過磅員 備 註 管理員呂福進	序 號 1090812015 入廠時間 109/08/12 16:17:00 出廠時間 109/08/12 16:23:38 車 號 036-VT 客 戶 環保局 料 號 雜項 (資源類) 總 重 9040KG 空 重 8820KG 淨 重 220KG 主 管 過磅員 備 註 管理員呂福進	序 號 1090812015 入廠時間 109/08/12 16:17:00 出廠時間 109/08/12 16:23:38 車 號 036-VT 客 戶 環保局 料 號 雜項 (資源類) 總 重 9040KG 空 重 8820KG 淨 重 220KG 主 管 過磅員 備 註 管理員呂福進	序 號 1090812015 入廠時間 109/08/12 16:17:00 出廠時間 109/08/12 16:23:38 車 號 036-VT 客 戶 環保局 料 號 雜項 (資源類) 總 重 9040KG 空 重 8820KG 淨 重 220KG 主 管 過磅員 備 註 管理員呂福進

圖 3.7.1-1、環保艦隊清除上岸之廢棄物進場處理單據

六、評比及獎勵機制

每季統計一般垃圾及資源回收物收集重量前 3 名之艦隊，發放獎勵禮券，說明如下：

- (一)第一名 5,000 元禮券
- (二)第二名 3,000 元禮券
- (三)第三名 2,000 元禮券



七、成果提報

定期彙整登錄環保艦隊清除工作相關數據資料，並定期將環保艦隊執行成果提報海洋保育署。

表 3.7.1-1、海洋資源回收物積點兌換標準

分類	項目	積點	備註
資源回收物	1.紙容器(如便當盒、紙杯等)	每 2 件 1 點	
	2.塑膠容器 (如寶特瓶、牛奶瓶等)	每 1 件 1 點	
	3.鐵鋁製品容器	每 1 件 1 點	
	4.廢玻璃容器	每 1 件 2 點	
	5.乾電池	每 1 件 3 點	
	6.照明光源(燈泡、日光燈管)	每 1 件 3 點	
非資源回收物	7.不可回收物 (如漁網、浮具等)	每 1 公斤 3 點	(一)未達 1 公斤不記點。 (二)1 公斤以上，未達 2 公斤，則得 3 點。

本年度已招募 34 艘環保艦隊，如表 3.7.1-2，並累計清除 4,047 公斤海上廢棄物，相關招募及清除成果如表 3.7.1-3 及圖 3.7.1-2 所示。

表 3.7.1-2、本年度本縣招募環保艦隊相關資料

序號	加入日期	船名	總噸位	停靠港口(或註冊港口)	類別	作業頻率
108 年						
1	108 年 6 月 28 日	翔賀	2.13	羅厝漁港	自用小船	10~20 天/月
2	108 年 6 月 28 日	翔榮 18 號	1.01	羅厝漁港	漁船	10~20 天/月
3	108 年 6 月 28 日	龍敏 520	1.91	羅厝漁港	漁船	20~31 天/月
4	108 年 6 月 28 日	海圓	3.43	羅厝漁港	漁船	0~5 天/月
5	108 年 6 月 28 日	埔梯	2.67	羅厝漁港	漁筏	20~31 天/月
6	108 年 11 月 28 日	新滿興 1 號	5.5	新湖漁港	漁船	5~10 天/月
7	108 年 12 月 2 日	金興 6 號	1.2	新湖漁港	漁船	10~20 天/月
8	108 年 12 月 2 日	東昇號	3.24	羅厝漁港	漁筏	5~10 天/月
9	108 年 12 月 4 日	海燕參號	19.87	羅厝漁港	載客小船	10~20 天/月
10	108 年 12 月 4 日	滿利發	1.6	新湖漁港	漁船	20~31 天/月
11	108 年 12 月 6 日	豐盛號	2.47	新湖漁港	漁船	10~20 天/月
12	108 年 12 月 11 日	灰太郎	3.67	復國墩漁港	漁船	10~20 天/月
13	108 年 12 月 11 日	安順 7 號	0.71	復國墩漁港	漁船	10~20 天/月



序號	加入日期	船名	總噸位	停靠港口(或註冊港口)	類別	作業頻率
108 年						
14	108 年 12 月 24 日	晟豐號	19.85	新湖漁港	漁船	5~10 天/月
109 年						
1	109 年 3 月 24 日	草泥馬	1.99	后豐港（新湖漁港）	漁船	10~20 天/月
2	109 年 3 月 24 日	喜羊羊	2.52	后豐港（新湖漁港）	漁船	10~20 天/月
3	109 年 4 月 9 日	漢揚	3.13	新湖漁港	漁船	5~10 天/月
4	109 年 4 月 9 日	平安 8 號	3.3	新湖漁港	漁船	10~20 天/月
5	109 年 4 月 9 日	海興 1 號	0.78	新湖漁港	漁船	20~31 天/月
6	109 年 4 月 9 日	明祥號	2.6	新湖漁港	漁船	20~31 天/月
7	109 年 4 月 9 日	宏裕	17.2	新湖漁港	漁船	20~31 天/月
8	109 年 4 月 9 日	上錦龍	1	復國墩漁港	漁船	10~20 天/月
9	109 年 4 月 9 日	錦龍興	3.8	復國墩漁港	漁船	10~20 天/月
10	109 年 4 月 9 日	大黃花	5.27	后豐港	漁船	5~10 天/月
11	109 年 4 月 10 日	順興	2.82	后豐港（新湖漁港）	漁船	10~20 天/月
12	109 年 4 月 10 日	維都 1 號	1.61	后豐港（復國墩漁港）	漁船	10~20 天/月
13	109 年 4 月 10 日	宏安 8 號	1.71	后豐港（復國墩漁港）	漁船	10~20 天/月
14	109 年 4 月 10 日	宏昇 1 號	1.99	新湖漁港	漁船	10~20 天/月
15	109 年 5 月 5 日	吉祥發 1 號	1.35	新湖漁港	漁船	20~31 天/月
16	109 年 5 月 6 日	鑫淵號	2.23	復國墩漁港	漁船	10~20 天/月
17	109 年 5 月 7 日	民誠 8 號	0.52	新湖漁港	漁船	5~10 天/月
18	109 年 5 月 7 日	進響號	7.02	新湖漁港	漁船	0~5 天/月
19	109 年 5 月 7 日	村長號	0.77	新湖漁港	漁船	5~10 天/月
20	109 年 5 月 21 日	黃金 8 號	1.34	羅厝漁港	漁船	10~20 天/月
21	109 年 5 月 21 日	安達 8 號	2.47	羅厝漁港	漁船	10~20 天/月
22	109 年 5 月 21 日	安達 6 號		羅厝漁港	漁筏	10~20 天/月
23	109 年 5 月 21 日	烈嶼藍海 128 號		羅厝漁港	漁筏	10~20 天/月
24	109 年 5 月 21 日	安達 9 號		羅厝漁港	漁筏	10~20 天/月
25	109 年 5 月 21 日	肉粽號	1.43	羅厝漁港	漁船	5~10 天/月
26	109 年 5 月 21 日	永旭	1.65	羅厝漁港	自用小船	10~20 天/月
27	109 年 5 月 21 日	村吉 99 號	1.05	羅厝漁港	漁船	5~10 天/月
28	109 年 5 月 21 日	東昇 6 號	1.93	羅厝漁港	漁船	10~20 天/月
29	109 年 5 月 21 日	金順興 88 號	1.67	羅厝漁港	自用小船	10~20 天/月
30	109 年 5 月 21 日	信家	1.91	羅厝漁港	漁船	5~10 天/月
31	109 年 5 月 21 日	順昌號		羅厝漁港	漁筏	5~10 天/月
32	109 年 5 月 21 日	回成 1 號		羅厝漁港	漁筏	5~10 天/月
33	109 年 5 月 21 日	東昇 7 號		羅厝漁港	漁筏	5~10 天/月
34	109 年 5 月 21 日	煌魚 88	1.62	羅厝漁港	漁船	5~10 天/月



表 3.7.1-3、環保艦隊海漂廢棄物清除成果

項次	日期	船名	紙容器 (件)	塑膠容器 (件)	鐵鋁罐 (件)	廢玻璃 (件)	乾電池 (件)	資收類總重(公斤)	漁網 (公斤)	一般廢棄物(公斤)
1	3/2	新湖漁港							210	
2	3/23	吉利發 55 號		39	10		49	14	250	16
3	3/24	灰太郎							1,770	
第 1 季小計			-	39	10	-	-	14	2,230	16
4	4/29	灰太郎		54	8		157	7.6	102	0.4
5	4/30	新湖漁港							93	
6	5/14	吉利發 55 號							97	
7	6/17	吉利發 55 號							16	
8	6/26	吉利發 55 號							56	
第 2 季小計			-	-	-	-	-	7.6	364	0.4
9	7/3	吉利發 55 號							29	51
10	7/25	滿利發							43	
11	7/26	滿利發	28	172	17	19	179	37	69	2
12	7/31	新湖漁港							49	
13	8/17	滿利發							185	
14	8/27	灰太郎							27	
15	8/30	滿利發	47	133	27	10		24		4
16	8/31	復國墩漁港	3	34	11			16		13
17	9/9	灰太郎							31	
18	9/18	灰太郎	12	148	26	5		21	90	67
19	9/21	滿利發							17	
20	9/24	滿利發		41	2	1		3	16	
21	9/29	復國墩漁港	15	53	9			2.79		21



項次	日期	船名	紙容器 (件)	塑膠容器 (件)	鐵鋁罐 (件)	廢玻璃 (件)	乾電池 (件)	資收類總重(公斤)	漁網 (公斤)	一般廢棄物(公斤)
第 3 季小計			105	581	92	36	179	103.79	556	158
22	10/12	新湖漁港							160	
23	10/17	滿利發								30
24	10/23	滿利發							18	
25	11/2	灰太郎	48	143	12	1		6.75	212	53.25
26	11/12	滿利發					21	1.05		7
27	11/15	滿利發	12	22	1			1	8	
28	11/16	灰太郎							100	
總計			165	839	123	37	406	134.19	3,648	264.65

	
廢棄漁網打撈	廢棄漁網打撈
	
安檢所登記艦隊清除資料	港區巡守隊協助秤重分類

圖 3.7.1-2、環保艦隊廢棄物或資源回收物兌換照片



3.7.2 推動成立港區巡守隊

為維護海岸及港區之環境並能於海污事件發生時第一時間處理，故協助推動成立港區巡守隊，為提高獎勵誘因，本計畫以每月提供禮券之方式，鼓勵巡守隊持續巡守港區。本計畫輔導金湖巡守隊、金城巡守隊及烈嶼巡守隊志工加入港區巡守，於本(109)年度 1 月份開始每月執行巡港作業，三隊港區巡守隊巡港，累計已完成 73 場次巡守工作，皆無發現港區有油污外洩情形，且現場發現之廢棄物皆有清理秤重記錄，相關成果如表 3.7.2-1 及圖 3.7.2-2 所示，每月巡港作業內容如下：

- 一、每個月各派 3-6 名人員分別巡查新湖漁港、料羅漁港、復國墩漁港及水頭碼頭、羅厝漁港及九宮碼頭各 1 次。
- 二、維護港區環境清潔。
- 三、巡港若發現船舶非法排放廢油污水，需盡速通報環保局。

此外，本計畫辦理淨灘活動亦邀請本縣港區巡守隊及附近社區志工參予，共同關懷週遭海灘整潔，維護海洋環境。



表 3.7.2-1、港區巡守隊巡守成果

一、第一季

項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
1	109.01.01	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	無	5
2	109.01.12	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	無	5
3	109.01.12	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	3
4	109.02.09	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	無	5
5	109.02.23	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 12 公斤 港區垃圾	6
6	109.02.23	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	3
7	109.02.23	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
8	109.02.23	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	3
9	109.03.07	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 5 公斤 港區垃圾	5
10	109.03.13	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 34 公斤 港區垃圾	6
11	109.3.22	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 23 公斤 港區垃圾	5
12	109.03.15	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	3
13	109.03.15	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
14	109.03.15	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	3

二、第二季

項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
1	109.04.05	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 27 公斤 港區垃圾	4
2	109.04.11	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	3
3	109.04.11	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
4	109.04.12	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 24 公斤 港區垃圾	5
5	109.04.19	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	3
6	109.04.19	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 20 公斤 港區垃圾	6
7	109.05.16	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 39 公斤 港區垃圾	6



項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
8	109.05.17	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	3
9	109.05.17	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
10	109.05.22	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	3
11	109.05.23	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 14 公斤 港區垃圾	5
12	109.05.24	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 40 公斤 港區垃圾	7
13	109.06.06	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 8 公斤 港區垃圾	6
14	109.06.26	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
15	109.06.27	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	3
16	109.06.27	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
17	109.06.27	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 12 公斤 港區垃圾	9
18	109.06.28	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 52.8 公斤 港區垃圾	6

三、第三季

項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
1	109.07.05	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 16.4 公斤 港區垃圾	6
2	109.07.11	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 14 公斤 港區垃圾	7
3	109.07.19	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	2
4	109.07.19	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	2
5	109.07.24	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
6	109.08.02	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 10 公斤 港區垃圾	11
7	109.08.15	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 18 公斤	9



項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
						港區垃圾	
8	109.08.16	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	3
9	109.08.16	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
10	109.08.16	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 6 公斤 港區垃圾	6
11	109.08.23	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
12	109.09.04	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 5 公斤 港區垃圾	6
13	109.09.08	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 7 公斤 港區垃圾	8
14	109.09.12	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 3.5 公斤 港區垃圾	6
15	109.09.21	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	2
16	109.09.21	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	烈嶼港區志工	無	無	2
17	109.09.25	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
18	109.10.04	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清理約 9 公斤 港區垃圾	6
19	109.10.10	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清理約 6 公斤 港區垃圾	6
20	109.10.18	烈嶼港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	烈嶼港區志工	無	無	3
21	109.10.18	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	金城港區志工	無	無	3
22	109.10.18	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清理約 9 公斤 港區垃圾	11
23	109.10.25	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2

四、第四季

項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
1	109.10.04	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清潔約 9 公斤 港區垃圾	6
2	109.10.10	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清潔約 6 公斤 港區垃圾	6
3	109.10.18	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	2



項次	日期	活動名稱	地點	認養單位	港區油污通報	港區環境清潔	參與人數
4	109.10.18	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	金城港區志工	無	無	2
5	109.10.18	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清潔約 9 公斤 港區垃圾	11
6	109.10.25	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
7	109.11.01	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	無	10
8	109.11.22	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清潔約 7 公斤 港區垃圾	4
9	109.11.22	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	2
10	109.11.22	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	金城港區志工	無	無	2
11	109.11.27	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
12	109.11.29	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	清潔約 10 公斤 港區垃圾	17
13	109.12.06	烈嶼港區巡守隊-巡檢	羅厝漁港	烈嶼港區志工	無	無	2
14	109.12.06	烈嶼港區巡守隊-巡檢	九宮碼頭	金城港區志工	無	無	2
15	109.12.06	金湖港區巡守隊-巡檢	復國墩漁港	金湖港區志工	無	清潔約 6 公斤 港區垃圾	6
16	109.12.07	金湖港區巡守隊-巡檢	料羅碼頭	金湖港區志工	無	清潔約 5.2 公斤 港區垃圾	6
17	109.12.11	金城港區巡守隊-巡檢	水頭碼頭	金城港區志工	無	無	2
18	109.12.12	金湖港區巡守隊-巡檢	新湖漁港	金湖港區志工	無	無	4





圖 3.7.2-1、港區巡守隊巡港情形



3.8 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統維護

金門縣環保局建立了金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統，網址為 <https://esi.kepb.gov.tw/>，作為業務承辦人員執行海洋污染相關業務時的執行輔助工具。本計畫工作為系統維護作業，工作項目的需求如下列 3 項：

- (1) 每月遠端連線檢視伺服器運作情形，並記錄設備狀況，確保系統正常運作。
- (2) 依海洋委員會海洋保育署需求提供 ESI 資料庫資訊。
- (3) 每季備份系統資料存成光碟片備份，並於設備故障修復後 5 個工作日恢復系統正常運作。

一、每月遠端連線檢視伺服器運作情形

為了確保金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統的運作正常，本計畫依合約需求，每月定期以遠端連線方式進入伺服器(登錄記錄範例如圖 3.8-1 所示)，檢視系統的運作情況，以確保資訊系統正常地運作，提供業務上的應用。

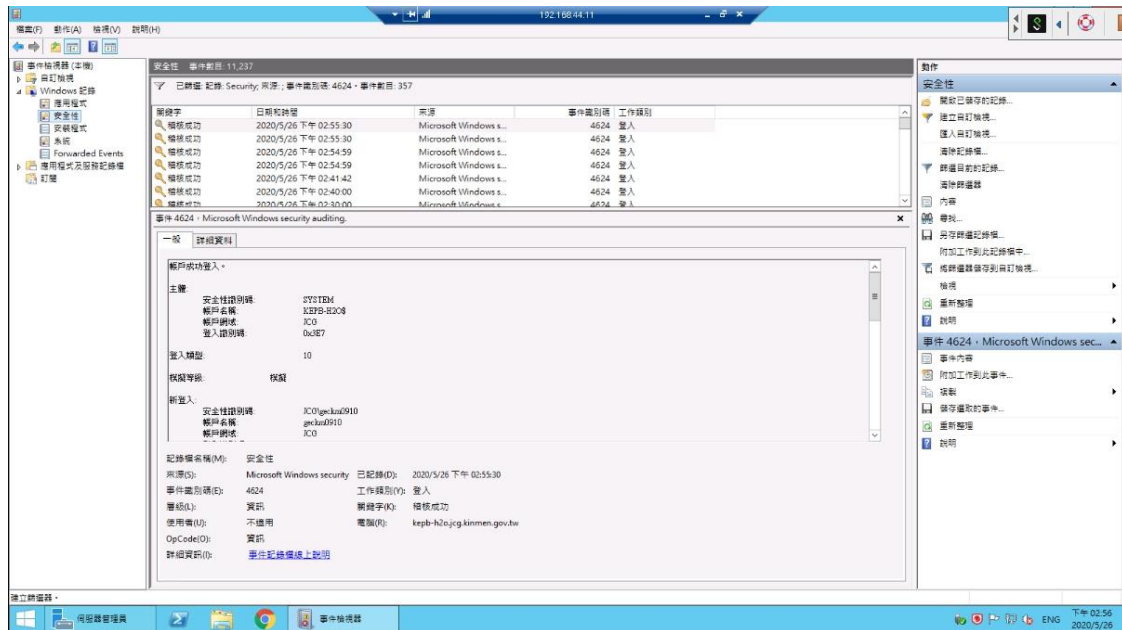


圖 3.8-1、遠端連線伺服器檢視運作情況

二、每季備份系統資料存成光碟片備份，並於設備故障修復後 5 個工作日恢復系統正常運作

除了前述的伺服器檢視作業以外，為了萬一有異常狀況發生時，資料庫可進行還原作業，本計畫每季進行一次資料庫備份作業，以獲取近期的資料。

本項作業包括定期遠端連線檢視伺服器運作情形，並記錄設備狀況，確保系統正常運作，以及每季備份系統資料存成光碟片備份，並於設備故障修復後 5 個工作日恢復系統正常運作。

除了檢視設備的運作，本計畫每季備份系統資料存成光碟片備份，以利萬一資料庫異常時，可以利用備份資料還原到線上伺服器資料庫，以恢復系統的正常運作。

本年度 6 月份發現 ESI 系統氣象介接資料發生錯誤，無法抓取中央氣象局之即時氣象資訊，因此本計畫委由慶聯科技公司協助修正系統程式中 getclimate 動態網頁檔及批次檔，已於 6 月 15 日完成修復即時氣象資料更新顯示，如圖 3.8-2 所示，並提供環保局修復後之系統程式檔。

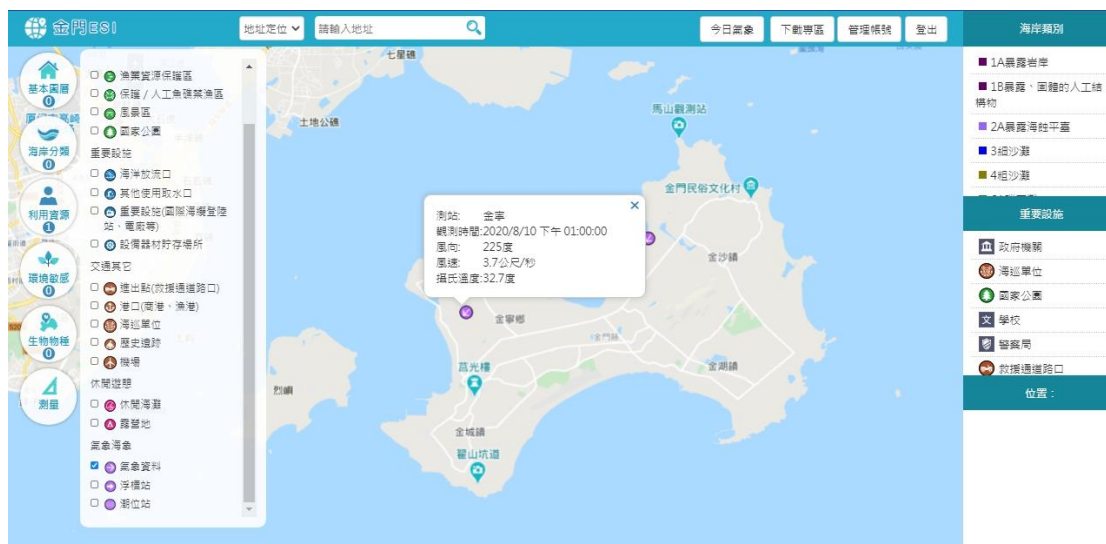


圖 3.8-2、SSI 系統氣象資料完成修復

三、依海洋委員會海洋保育署需求提供 ESI 資料庫資訊

本計畫建置及維護的金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統，其所使用的圖資包括金門縣行政界線等的基本圖資，以及海洋污染緊急應變所需的圖資。

依據本計畫的工作需求，須依據海洋委員會海洋保育署(以下簡稱海保署)需求提供 ESI 資料庫資訊。本計畫依據海保署海污系統要求的格式，提供海岸線分類 ESI 圖資，並提供對應的詮釋資料，內容包含圖層的名稱、空間座標資訊、摘要、資料產製時間、聯絡單位等資訊，如圖 3.8-3 所示。

序號	報告類型	年度	縣市	內容描述	上傳單位	上傳時間	下載資料	編輯資料	刪除資料
1	海污演練計畫書	2020	金門縣	109年金門縣油污染緊急應變實兵演練計畫書	金門縣政府-環境保護局	2020/09/09 14:27:00			
2	演練實作成果	2020	金門縣	109年金門縣油污染緊急應變實兵演練	金門縣政府-環境保護局	2020/09/09 14:23:00			
3	風險地圖	2020	金門縣	金門縣海洋油污染風險地圖-整合版圖資	金門縣政府-環境保護局	2020/07/13 15:23:00			
4	開課訓練報告	2020	金門縣	109年金門縣海污應變器材實作訓練執行成果報告	金門縣政府-環境保護局	2020/05/04 16:16:00			
5	開課訓練報告	2020	金門縣	109年金門縣海污教育訓練執行成果報告	金門縣政府-環境保護局	2020/05/04 16:14:00			
6	開課訓練報告	2020	金門縣	特定對象環保隊招募及海洋環境教育宣導第一場執行成果報告書	金門縣政府-環境保護局	2020/04/10 12:21:00			

圖 3.8-3、上傳 ESI 資料庫至海污系統



3.9 海洋環境管理考核

3.9.1 海洋環境管理考核計畫

為防治海洋污染，保護海洋環境，維護海洋生態，確保國民健康及永續利用海洋資源，海洋委員會海洋保育署依據海洋污染防治法，持續推動海洋污染防治作業，強化地方政府海洋污染防治處理能力，透過 109 年度「海洋環境管理」考核計畫，檢視地方政府海洋污染防治之應變機制與作為，並鼓勵地方政府持續推動海洋環境保護作為，藉以展現中央及地方政府守護海洋環境之決心，考核方式如表 3.9.1-1。

表 3.9.1-1、海洋環境管理考核方式

※分組方式： 依縣市別海岸地理位置並參酌港口及海洋污染風險特性區分為3組，實施考核作業。 1.海洋第1組：新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市、等5個直轄市。 2.海洋第2組：基隆市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、彰化縣、嘉義縣、雲林縣、屏東縣等8個本島西部縣（市）。 3.海洋第3組：宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣等3個本島東部縣市，以及金門縣、連江縣、澎湖縣等3個外、離島縣（市）。		
※考核方式：		
項次	項目	考核時間
1	第1階段「現地考核」	109/07/29
2	第2階段「書面報告考核」	109/11/05
※成績計算： 「現地考核」成績（總分100分）乘以權重0.3；「書面考核」成績（包含成果資料核算及考核委員成績，總分200分）乘以權重0.35。2者加總後即當年度考評總成績。		
※獎勵辦法：		
項次	獎勵方式	名額及獎勵
1	團體獎勵	109年各組取特優3名不分名次 (一)第1組：取特優3名不分名次並授予獎牌，獎勵金30萬元。 (二)第2組：取特優4名不分名次並授予獎牌，獎勵金30萬元。 (三)第3組：取特優3名不分名次並授予獎牌，獎勵金30萬元。
2	個人獎勵	考核成績函送直轄市或縣（市）政府作為獎勵之參考，建議獲特優者相關人員記功1次，當年度有特殊表現者（如辦理重大海洋油污染應變等），記功2次，敘獎人員由地方政府自行決定。



3.9.2 金門縣環境管理考核項目配分自訂表

海洋污染防治考核自訂表除 109 年度海洋環境管理考核項目配分自訂表「五、海洋污染防治暨監測管理成果與創新作為」係由考核委員審查評定，配分不得調整外，餘考核項目之配分，各直轄市、縣（市）政府可於建議配分之 $\pm 20\%$ 範圍內、子項配分之 $\pm 30\%$ 內自行調整，惟子項配分總和不得超過該項單項配分，金門縣考核自訂表如表 3.9.2-1 所示。109 年金門縣海洋環境管理考核計畫相關資料如表 3.9.2-2、表 3.9.2-3 及附件二所示。

表 3.9.2-1、109 年金門縣環境管理考核項目配分自訂表

考核指標		配分(%)		
		建議	調整範圍	自訂
海洋環境管理書面考核	一、海洋污染應變及演練	45	36-54	48
	（一）海污事件通報、應變及監測	20	14-26	26
	（二）海洋污染應變自主監測	4	2-6	2
	（三）海污演練、實作或訓練	21	15-27	20
	1.辦理海污演練、器材實作或訓練場次數	13	10-16	10
	2.上傳年度演練計畫書、演練成果報告書、器材實作或訓練成果報告	4	3-5	5
	4.提供轄區內「海洋油污染應變風險地圖」原始圖檔資料，並可供本署「海洋污染防治管理系統」建置運用	4	3-5	5
	二、海洋污染稽查管制	30	24-36	36
	（一）港口污染稽查管制	15	11-19	17
	（二）海洋污染防治各項許可、海洋棄置許可、海上油輸送作業緊急應變計畫及海洋污染防治計畫稽查	15	11-19	19
	三、海洋垃圾清除處理及環境教育宣導	63	52-76	57
	（一）辦理海漂(底)垃圾清除處理及環境教育宣導	17	13-21	15
	（二）推動成立運用轄區環保艦隊	13	10-13	10
	（三）推動成立淨海聯盟	7	5-9	5
	（四）妥善處理海洋垃圾	10	7-13	7



考核指標		配分(%)		
		建議	調整範圍	自訂
(五) 教育宣導成果及統計報表提報		16	12-20	20
四、海洋水質監測及作為		11	9-13	9
五、海洋污染防治暨監測管理成果與創新作為		50	50	50
六、行政配合				
(一) 海洋污染處分案件成果		-	-	
(二) 核定後招標公告發包		-	-	
(三) 報告書及自評表提出時程		-	-	
(四) 海洋污染事件及後續處理情形		-	-	
(五) 協助支援海污事件應變資材與人力		-	-	
(六) 海保署「海洋污染防治管理系統」資訊正確及完整性		-	-	
(七) 利用海保署「海洋污染防治管理系統」之「網路版海洋油污染擴散模擬緊急應變支援系統」，模擬油污染情境，進而研擬演練計畫		-	-	
(八) 督促轄區事業及公私場所於本署「海洋污染防治管理系統」建置設備資訊		-	-	
(九) 主辦跨區海污演練		-	-	
(十) 查察鄰近海岸垃圾掩埋場		-	-	
(十一) 推動成立港區或海岸巡守隊		-	-	
(十二) 於港區或海岸設置垃圾回收點設施		-	-	
(十三) 海域水質改善		-	-	
(十四) 遊憩海灘水質監測		-	-	
總計		200	-	200



表 3.9.2-2、109 年金門縣海洋環境管理考核計畫自評表

考核指標	自訂配分	自評得分	補充說明
(一) 海洋污染應變及演練(48 分) 1. 海污事件通報、應變及監測(26 分) 2. 海洋污染應變自主監測(2 分) 3. 海污演練、實作或訓練(20 分) (1)辦理海污演練、器材實作或訓練場次數(10 分) (2)上傳年度演練計畫書、演練成果、器材實作或訓練成果報告(5 分) (3)提供轄區內「海洋油污染應變風險地圖」原始圖檔資料並可供本署「海洋污染防治管理系統」建置運用(5 分)	48	50 (含額外加分2分)	1. 海污事件通報、應變及監測 本年度海污事件(6 件)均依規定於時間內通報應變並妥善處理。(得 26 分) 2. 海洋污染應變自主監測 本年度共有 2 起海污事件進行油品送驗。(得 2 分) 3. 提送海污演練、實作或訓練成果報告 (1)本局 9 月 4 日主辦轄區內海污實兵演練 1 場;4 月 27 日辦理海污器材實作訓練 1 場;4 月 27 日辦理海污教育訓練 1 場。(得 12 分,額外加分 2 分) (2)本年度實兵演練企劃書(含成果報告書)、器材實作及訓練成果報告均已上傳至海保署「海洋污染防治管理系統」。(得 5 分) (3)本局將提供本縣「海洋油污染應變風險地圖」原始圖檔資料予「海洋污染防治管理系統」建置運用。(得 5 分)
(二) 海洋污染稽查管制(36 分) 1. 港口污染稽查管制(17 分) 2. 海洋污染防治各項許可、海洋棄置許可、海上油輸送作業緊急應變計畫及海洋污染防治計畫稽查(19 分)	36	36	1. 港口污染稽查管制 本縣商港及漁港共有 6 處,本局本年度已完成港口巡查任務 208 件次(截至 10 月底),並將成果鍵入環保稽查處分管制系統(EEMS)。(得 17 分) 2. 海洋污染防治各項許可、海洋棄置許可、海上油輸送作業緊急應變計畫及海洋污染防治計畫稽查 本縣海洋污染防治列管廠家為台電塔山發電廠(金門塔山發電廠輸油棧橋碼頭海洋污染防治計畫及海洋污染緊急應變計畫暨賠償污染損害之責任保險單)及台灣中油(海洋油污染緊急應變計畫暨賠償污染損害之財務保證書或責任保險單),本年度均已進行查核,並清點海洋污染緊急應變耗材數量。查核結果未有異常;另成果已鍵入環保稽查處分管制系統(EEMS)。(得 19 分)
(三) 海洋垃圾清除處理及環境教育宣導(57 分)	57	63 (含)	



1. 辦理海漂(底)垃圾清除處理及環境教育宣導(15 分) 2. 推動轄區淨海大聯盟(15 分) 3. 妥善處理海洋垃圾(7 分)		額外 加分 6 分)	1. 辦理海漂(底)垃圾清除處理及環境教育宣導。(額外加分 2 分) (1)本年度 6 月 6 日辦理本縣國家海洋日海洋環境教育宣傳活動 1 場次，邀集轄區民眾、海巡及農漁單位等共同參與，並作適當之媒體宣傳。(得 3 分) (2)本年度於本縣辦理海洋環境教育宣傳活動共 6 場次(宣導對象：社區民眾及學校學生)。(得 3 分) (3)本年度辦理海漂(底)垃圾清除活動 6 場次(參與對象：本局、社區民眾、第九岸巡隊、國軍弟兄及塔山電廠人員等)。(得 7 分) (4)本年度針對特定對象辦理海洋環境保護教育宣傳活動 4 場次(宣導對象：海洋管理相關單位及來金旅客)。(得 4 分) 2. 推動轄區淨海大聯盟(額外加分 4 分) (1)推動成立轄區環保艦隊 A.推動成立環保艦隊，並招募 34 艘，截至 10 月底共清除 3,610 公斤海洋廢棄物，累計達 22 案，相關成果如第 19-20 頁。另製作轄內艦隊參與海面垃圾打撈作業人員及船舶數量、作業過程照片、打撈數量統計表等相關成果。(得 7 分) B.訂定本縣「環保艦隊招募與兌換獎勵機制」並邀集本縣漁會、第九岸巡隊及鄉鎮清潔隊等機關召開「環保艦隊招募與兌換獎勵機制研商會議」(另 109 年 9 月 8 日府環水字第 1090078900 號函海保署備查)。(得 3 分) C.訂定環保艦隊評比機制(「環保艦隊招募與兌換獎勵機制」)，增加環保艦隊出勤率及清理量。(得 3 分) (2)推動成立潛海戰將 A.招募本縣潛水人員加入潛海戰將淨海聯盟行列並造冊管理，共計招募 73 人。(得 5 分) B.與本縣淨海聯盟成員於 109 年 6 月 23 日辦理座談交流會議 1 場次。(得 1 分) 3. 妥善處理海洋垃圾 本縣環保艦隊打撈上岸之垃圾委託鄉鎮公所清潔隊清運至新塘垃圾場處理，處理率達
--	--	---------------------------	---



4. 教育宣導成果及統計報表提報(20分)			100%。 本縣海域未有適合進行潛水作業區域，相關潛水淨海活動須至本島進行。另本縣已辦理 2 場次淨海活動，相關清除上岸之海底垃圾，已於當地垃圾集中區分類回收處理，後續由當地清潔隊清運。(得 7 分) 4. 教育宣導成果及統計報表提報 (1)本年度海洋環境教育宣傳活動共計辦理 10 場次(含非特定)，成果均於活動辦理完 15 日內上傳登錄「海洋污染防治系統」。(得 6 分) (2)本年度海漂(底)垃圾清除活動共計辦理 6 場次，成果均於活動辦理完 15 日內上傳登錄「海洋污染防治系統」。(得 6 分) (3)本年度均提報至署前月海廢清理報表。(得 6 分) (4)本局於 109 年 1 月 21 日上網公告招標發包本年度海洋污染監測與應處計畫。並於 109 年 2 月 21 日(環水字第 1090002190 號)函予海保署，提送本年度相關工項預計達成目標等規劃。(得 2 分)
(四) 海洋水質監測及作為(9 分)	9	9	1. 本局每季辦理西園、北山、湖下、昔果山、浯江溪口及后扁等 6 點位海域水質監測作業，監測項目包含 pH、DO、BOD、鹽度、氟化物、酚類、礦物性油脂及重金屬鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀、鎳等(得 3 分)。 2. 每季均提報海域水質監測執行成果(得 6 分)。
(五) 海洋污染防治暨監測管理成果與創新作為(簡報)(50 分)	考核委員評定產出		1. 已參採 108 年書面審查及 109 年現地考核委員建議事項，進行辦理。(得 10 分) 2. 督導協助相關管理機關減廢作為。 (1)本局會同本府建設處、本縣漁會及第九岸巡隊，於本縣 3 處漁港均設置廢棄漁網回收區，並定期派員清理。(得 5 分) (2)本縣 6 處港口(漁商港)皆設置船舶廢棄物收受集中點，並由各鄉鎮公所清潔隊定期清運；另本局定期針對港口進行巡稽查作業，維護港區及海洋環境。(得 5 分) (3)本縣 6 處港口(漁商港)皆設置廢油水回收桶，並由本縣港務處及漁會委託驊騏實業有限公司收受廢油水至台灣合格業者處理。(得 5 分)



		(4)本縣 6 處港口（漁商港）皆設置垃圾分類回收桶，並由各鄉鎮公所清潔隊定期派員清運。(得 5 分) (5)本縣最大之海洋污染來源為中國大陸，主要之海漂垃圾為保麗龍及其他塑膠製品，本局定期向陸方相關機關協辦海洋污染削減措施。(得 5 分) 3. 本(109)年度國家海洋日活動啟用海廢保麗龍減容櫃，利用溶劑溶解原理將保麗龍溶解於溶劑中，可減少保麗龍 9 成體積，並大幅降低運送至台灣本島之清運費；另透過混煉提取技術將塑膠分離，改質後的再生塑料可再製造成鍵盤與滑鼠產品，建立循環經濟。(得 14 分) 4. 書面、簡報資料充實並可熟悉答詢業務(得 1 分)
(六) 行政配合 1. 核定後招標公告發包 2. 報告書及自評表提出時程 3. 海洋污染事件及後續處理情形 4. 海保署「海洋污染防治管理系統」資訊正確及完整性 5. 利用海保署「海洋污染防治管理系統」之「網路版海洋油污染擴散模擬緊急應變支援系統」，模擬油污染情境，進而研擬演練計畫 6. 督促轄區事業及公私場所於海保署「海洋污染防治管理系統」建置應變設備資訊 7. 協助海保署專案訪查 8. 推動成立港區或海岸巡守隊	不占 權重	1. 海保署 108 年度估列補助本縣本(109)年度計畫，於 109 年 1 月 22 日核定，本局於 1 月 23 日開始執行計畫。 2. 本局於 109 年 11 月 5 日前提送報告書及自評表，並將於海保署規定期限內完成補助計畫結案。 3. 本年度轄區內發生 6 件海洋污染事件，均通報海保署並已辦理結案(未有負面報導)。 4. 本年度辦理 2 場次（上下年度各 1 場次）污染應變設備保養及數量確認，經比對後皆與海保署「海洋污染防治管理系統」上登錄資訊相符。 5. 本年度本縣油污染緊急應變實兵演練中利用海保署「網路版海洋油污染擴散模擬緊急應變支援系統」，模擬油污流入海洋後擴散情形。 6. 本縣共有 5 處具海洋污染防治應變設備之公私場所，皆已申請海保署「海洋污染防治管理系統」帳號，並登錄其所有污染應變設備相關資訊；另本局定期檢視其登錄資訊正確性 7. 109 年 7 月 29 日配合海保署辦理「109 年度海洋環境管理現地考核計畫」。 8. 推動成立 3 隊港區巡守隊，每月巡視本縣商港或漁港，以維護環境清潔及巡視是否有船舶非法排放廢油污水，並提報成果至署。



9. 遊憩海灘水質監測			9. 109 年 6-8 月每月辦理成功遊憩海灘水質監測，並依規定提報執行成果至署。
總分	150	158	

表 3.9.2-3、109 年度金門縣海洋環境管理考核委員建議事項及回覆

委員審查建議事項	意見回覆
1. 現有對海洋垃圾收集、統計已有多 年成果，可彙整相關資料內容，予 以深入統計分析，瞭解海洋垃圾可 能來源與數量，依據實際狀況研擬 適當的預防及減量作為，以有效減 緩海廢數量。	感謝委員意見，本計畫已針對歷年海漂垃圾清理進行統計，並進行深入統計分析，數量上亦自 104 年起有逐年下降之趨勢，另藉由淨灘活動的統計發現，透過海廢包裝上的簡體字及洋流流向可發現本縣的海漂垃圾約由 80%來自中國大陸，本局將藉由環保艦隊、淨灘活動及兩岸海洋污染防治交流研討會議的辦理，預防及減少海漂垃圾的數量。
2. 針對海岸線清除海漂垃圾達 1,667 公斤之外，仍可再加強將之分項註 明為何？另將來統計海漂/灘垃圾量 時，請分析季節變化。	感謝委員意見，本縣海漂垃圾清除組成以不可回收之一般垃圾為最多，其次為竹木及保麗龍。另針對海漂垃圾季節性變化，受季風及洋流影響，冬季及春季時海漂垃圾多集中於本縣之北方；夏季及秋季時則多集中於本縣之西方。
3. 建議爭取更多淨灘經費，例如軍方 的敦親睦鄰經費。	感謝委員意見，建議環保局可向軍方爭取淨灘相關經費。
4. 潛海戰將清除海底垃圾非到台灣本 島不可，亦可尋覓可安全潛水或港 外易堆積垃圾之海底來做潛水清除 活動，回饋為在地之績效。	感謝委員意見，依據海保署核定之「潛海戰將成立淨海聯盟執行計畫」，淨海聯盟成員活動範圍不限於所屬縣市轄內海域，並應以各縣市公告合法潛水區域為淨海範圍，由於本縣海域流速快且能見度差，因此建議仍以外縣市可安全潛水之合法海域辦理淨海活動較為適宜。
5. 保麗龍減容系統其效能如何？其溶 劑廢液後續如何處理？宜進一步瞭 解。	感謝委員意見，保麗龍減容櫃目前仍處於試驗階段，僅投入部份保麗龍進行有機溶劑減容，另溶劑廢液則與減容後之保麗龍一同運至台灣本島之齊輝公司處理。本年度保麗龍減容櫃尚處於測試階段，自啟用以來已處理 7 噸之海廢保麗龍，110 年度暫定規劃處理 40 噸。
6. 建議針對海廢清理之垃圾，化腐朽 為神奇，導入海廢藝術創作，讓海 廢成為環境教育之最佳宣導品，而 不是進入掩埋場。	感謝委員意見，建議環保局可將海廢導入環境教育內容，辦理海廢創作競賽等活動。
7. 縣之海洋油污染緊急應變計畫之再 修正草案宜加速進行，以收分工合	感謝委員意見，本縣已於 108 年 10 月及 109 年 12 月皆辦理海洋油污染修正草案



委員審查建議事項	意見回覆
作，發揮在地團隊之力量。	應變計畫修正草案研商會議，後續將配合海保署「重大海洋油污染緊急應變計畫」辦理。
8. 來年海洋油污染實兵演練似可選擇與料羅港灣港口管理機關辦理，藉機加強彼此之協同合作模式。	感謝委員意見，本年度陸源及海洋油污染實兵演練與台灣中油股份有限公司合作於金馬行銷中心辦理，建議來年可與料羅港管理機關-港務處合作辦理實兵演練，加強彼此合作模式。
9. 108 年書面及 109 年現地考核委員提議意見，應再加強化且具體回復。	感謝委員意見，本計畫將加強書面考核與現地考核之建議事項回覆情形，並以質化及量化之之例證說明。



第四章 結論與建議

本案執行期程為 109 年 01 月 21 日至 109 年 12 月 31 日止，後續將持續推動各項工作，執行工作內容包含海洋污染稽查管制、海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護、海污相關管理工作、辦理海洋環境教育宣導活動、辦理海域環境監測作業、辦理海底(漂)垃圾清除活動、推動成立環保艦隊及港區巡守隊、金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統系統維護、製作海保署考核成果報告等項工作。茲將截至 109 年 12 月 22 日止，各項工作結論說明如下。

4.1 結論

一、 海洋污染稽查管制

(一)港口污染稽巡查、商港船舶稽巡查、漁港船舶稽查

本計畫辦理港口污染稽巡查、商港船舶稽巡查管制(含聯合稽查)及漁港船舶稽查，總數須達 216 次以上，本年度各類型港口 183 次稽查，僅 1 次於復國墩漁港發現污染情形；商港船舶巡稽查管制，完成商船巡稽查 7 船次及 7 次聯合稽查，共計 18 船次商船巡稽查，未發現違規情形；漁港船舶共完成漁船巡稽查 19 船次，未發現違規情形。

(二)列管之公私場所稽查

本縣海洋污染防治各項許可列管之公私場所共計有 2 家次、列管共 3 項海洋油污染緊急應變計畫及海洋污染防治計畫，本年度已完成 4 場次查核，未發現違規情形；其稽查情形皆已鍵入環保稽查處分管制系統(EEMS)。

二、 海洋污染防治演練、實作或訓練及器材清點維護

(一)海洋污染緊急應變演練

本計畫於 109 年 9 月 4 日與台灣中油金馬行銷中心合作辦理陸源及海洋油污染緊急應變演練，模擬台灣中油金馬行銷中心油污染外洩至白龍溪，因大雨恐流入海洋，經油污染緊急應變單位處理後，降低污染擴散及災害風險。同時本次演練更運用海保署「網路版海



洋油污染擴散模擬緊急應變支援系統」模擬油污流入料羅灣海域後之擴散軌跡。

(二)海洋污染防治器材清點維護

本計畫於 109 年 4 月 27 日~109 年 4 月 28 日及 109 年 7 月 27 日~109 年 7 月 28 日分別完成 1 場次本縣應變設備及器材保養及清點維護工作，烏坵鄉則另於 109 年 9 月 16 日登島處置。

(三)海洋污染防治教育訓練及應變器材實作訓練

本計畫於 109 年 4 月 29 日上午以海污應變流程、緊急應變通報系統與應變器材介紹等為主題，邀請金門縣海洋油污染緊急應變計畫成員辦理 1 場次海污教育訓練。此外，亦於 109 年 4 月 29 日下午，邀請金門縣海洋油污染緊急應變計畫成員辦理 1 場次應變器材實作訓練，實際操作高壓清洗機等各項應變器材，模擬油污染事件發生從圍堵、清理、回收到環境復原之應變流程。

三、海污相關管理工作

(一)海洋污染防治交流觀摩活動

本計畫於 12 月 9 日~12 月 11 日辦理 3 天 2 夜之海洋污染防治交流觀摩活動，參訪台灣南部地區海洋廢棄物清除處理成效優良之公私單位，如臺南市漁港及近海管理所、華美 eye 玩新視界觀光工廠、成龍溼地及 EARTH FRIEND 愛地球公司等，藉由場所觀摩及經驗交流、分享，汲取更多的管理經驗，並與外縣市交流海洋污染防治業務推動情形，參訪生態環境教育相關場所進行學習。

(二)海洋油污染緊急應變研商應變會議

本年度依據海保署區域型應變計畫修訂原則要點及 109 年度金門縣海洋環境管理-現地考核委員意見，持續滾動修訂「金門縣海洋油污染緊急應變計畫」，並於修正後邀集應變編組單位代表及海洋污染防治相關委員，於 12 月 3 日召開修正草案研商會議，並於會後依各委員及與會單位意見，進行應變計畫草案修正。

(三)本年度海污事件

本年度共發生 6 件海洋油污染事件，本計畫均於事件發生後 2 小時內通報海洋保育署，於 2 日內完成登入海污系統，並於 2 個月內提供海污事件大事紀電子檔，歷次事件共 5 件已獲得妥善處理，餘



1 案件-「閩廈門客 0076」翻覆事件仍待船體移除，依海污法相關規定辦理。

(四)研擬港區及海岸污染削減措施

本計畫蒐集本縣歷年港區及海岸相關污染背景資料，研擬污染削減措施，由海漂垃圾分布、來源及組成進行分析，並彙整海漂垃圾清除處理策略推動現況，研擬未來推動方向，期藉由污染削減策略的擬定，可有效降低港區及海岸環境污染。

四、海洋環境教育宣導活動

(一)世界海洋日活動：

本計畫於 109 年 6 月 6 日協助金門縣環境保護局結合金湖鎮公所、金門縣水產試驗所及民間企業的力量及資源，辦理「金門縣 2020 環境季-國家海洋日活動-潔居無塑，淨灘愛海，海廢保麗龍減容櫃啟動儀式」，內容包含海洋教育網路宣導、海漂(底)垃圾清除、海漂垃圾(保麗龍減容)處理展示及海洋魚苗放流等系列活動，參與人數共計 500 人，共清理 1,430 公斤海漂垃圾。

(二)海洋環境教育宣導活動：

本計畫為使民眾瞭解海洋垃圾污染情形及對環境生態影響，以社區民眾及學生為對象，針對塑膠產品及防曬乳流入海洋對海洋環境造成之影響為主題作介紹，辦理 6 場次海洋環境教育宣傳活動，共計 357 人參與。

(三)特定對象海洋環境教育宣傳活動：

本計畫為使本縣海洋相關管理單位瞭解縣內海洋環境管理方式，並強化各單位海洋環境知能，於 109 年 4 月 9 日辦理 1 場次海洋環境教育宣傳活動，邀請漁會、海巡署第九岸巡隊、水環境巡守隊、環保艦隊，及本縣漁工、漁民、外籍漁工及船舶船長等參加，共計 58 人參與。並透過該活動邀請 12 艘船舶加入本縣環保艦隊行列。

另本(109)年度 6 月份後國內新冠肺炎疫情趨緩，本縣觀光遊客大幅增加，為提升來金民眾愛護金門海洋環境，以海洋污染防治為主題，於本縣各大觀光景點辦理宣導。總計辦理 3 場次，共 181 人參與。



五、 辦理海域水質、底質及蛤類監測工作

(一)海域水質、底質：

本年度海域水質監測結果，檢測項目錳、鉛及酚類於各季節有異常情形，其餘檢測結果符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」。

本年度海域底泥監測結果，僅第三季底泥發生鉻類結果異常，其餘檢測結果均符合「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」。

(二)蛤類重金屬監測：

本(109)年度蛤類重金屬監測結果，皆符合食品中污染物質及毒素衛生標準規範，亦皆符合各國之重金屬濃度標準。

六、 辦理海底(漂)垃圾清除活動

(一)海漂垃圾清除活動：

為維護地區海岸休閒環境品質，本計畫辦理海漂垃圾清除活動共計 6 場次，共計有 439 人參與，清除 2,346 公斤海漂垃圾。

(二)推動本縣淨海聯盟：

配合我國「潛海戰將成立淨海聯盟執行計畫」政策，本計畫招募本縣潛海人員加入本縣「潛海戰將聯盟」，並成功招募 73 人。本年度共計執行 2 場次淨海活動(至台灣本島)，共清除 12.1 公斤海洋廢棄物。

七、 環保艦隊招募及推動成立港區巡守隊

(一)成立本縣環保艦隊：

本計畫邀集漁會、第九岸巡隊及鄉鎮清潔隊等機關召開「環保艦隊招募與兌換獎勵機制研商會議」，並於會後依各方意見，推動本縣「環保艦隊招募與兌換獎勵機制」，成功招募 34 艘環保艦隊，並累計清除 4,047 公斤海漂廢棄物。

(二)推動成立港區巡守隊：

本計畫推動成立 3 隊港區巡守隊，每月巡視本縣商港或漁港，以維護環境清潔及巡視是否有船舶非法排放廢油污水，並每季提報巡檢成果。



八、 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統維護

為確保金門縣 ESI 海岸型態暨地理資訊查詢系統的運作正常，本計畫每月以遠端連線方式進入伺服器，檢視系統的運作情況，以確保資訊系統正常運作，提供業務上的應用；此外，本計畫每季進行一次資料庫備份作業，以獲取近期資料。

4.2 建議

一、廢棄漁網具處置作為

目前廢棄漁網已協調金門區漁會於各漁港設置廢棄漁網回收區，依據海保署核定公告之「向海致敬-海岸清潔維護計畫」，規定漁港範圍之漁業廢棄物清理，由其目的事業主管機關-農委會負責辦理，故建議本縣漁業主政機關-建設處可向農委會漁業署爭取漁業廢棄物清除去化經費，以維護漁港環境清潔及漁網具堆置問題。

二、於海上辦理海域水質採樣

本年度海域水質檢測有多項超標項目，如酚類、錳、鉛及礦物性油脂等，經本計畫參考中國大陸沿岸管理機關及台灣電力公司檢測之水質數據，皆未有此 4 項項目超標之紀錄，經了解其採樣地點皆位於海上，建議未來可將本縣 6 處測點改於海上採樣，並參考台灣電力公司之採樣方法，取表層、中層及底層之混合水樣，以降低岸邊干擾因素，利於檢測數據之比對，符合實際海域水質情況。