

宜蘭縣政府

宜蘭縣海洋污染緊急應變計畫

中華民國 112 年 10 月

宜蘭縣海洋污染緊急應變計畫

目 錄

	頁次
壹、依據	4
貳、目標	4
參、範圍	4
肆、權責分工	5
伍、海洋污染樣態	5
一、海難事故	5
二、油輸送設施洩漏	5
三、化學品輸送設施洩漏	6
四、陸源污染	6
五、船舶偷排廢油水	6
六、海洋棄置、船舶施工或其他意外	6
陸、減災預防	6
一、海難事故	6
二、防止油輸送設施洩漏	6
三、防止化學品輸送設施洩漏	7
四、防止陸源污染	7
五、預防船舶偷排廢油水	7
六、預防海洋棄置、船舶施工或其他意外	7
柒、災前準備	7
一、應變資材與工具之整備	7
二、監控設備之整備	9
三、整合業者應變量能	10
四、訓練及演習	10
捌、緊急應變	10
一、應變類別	10
二、應變分工	10
三、聯繫機制	14
四、決定應變層級	15
五、成立應變中心	15
六、應變中心成員	16
七、應變中心工作項目	16
八、成立前進指揮所	17
九、應變要領	18

十、監測作業	19
十一、野生動物救援	19
玖、復原重建	20
一、損害調查	20
二、復原作業	20
三、應變中心撤除時機	20
四、求償	20
拾、其他	21

附件目錄

- 附件一、重大海洋污染事件通報表
- 附件二、宜蘭縣重大海洋污染事件通報流程表
- 附件三、重大海洋污染事件處理情形回報表
- 附件四、重大海洋污染應變組織架構圖
- 附件五、重大海洋污染事件緊急應變分工項目表
- 附件六、宜蘭縣海洋污染事件緊急應變中心成員聯繫名冊
- 附件七、海岸油污染應變要領
- 附件八、海上油污染應變要領
- 附件九、宜蘭縣應變量評估表
- 附件十、應變設備器材總表及分表
- 附件十一、宜蘭縣海洋污染緊急應變風險地圖
- 附件十二、高溢油風險區應變處理規劃
- 附件十三、宜蘭縣環境敏感地形防護清理方式

壹、依據

依「海洋污染防治法施行細則」第 10 條第 2 項及依行政院 111 年 5 月 17 日院臺交字第 1110174405 號函公告修正之「重大海洋污染緊急應變計畫」第肆條第一項規定「第一級：由海岸管理機關、地方政府或港口管理機關（構）負責應變，並依其訂定之海洋污染緊急應變計畫內容，執行各項污染清除措施」進行修正。

參考災害防救法第 22 條、第 23 條及第 27 條之精神，實施相關減災、整備、應變事項，以減少災害發生或防止災害擴大及有效執行緊急應變措施。

貳、目標

宜蘭縣（以下簡稱本縣）為防止、排除或減輕海洋污染緊急事件對人體、生態、環境或財產之影響，當有海洋污染緊急事件發生之虞或發生時，依本計畫之通報、應變等系統，及時有效整合政府各有關單位、產業團體及社會團體之各項資源，取得污染處理設備、專業技術人員之協助，以共同達成安全、即時、有效且協調之應變作業。對於環境、生態、海洋資源之衝擊可以及時透過環境監測，掌握受損情形，儘早規劃相關復育計畫，並據以向污染者求償。

為明確油污染以外之應變、減災預防、整備及復原等各階段作業，將目前可能造成海洋污染之污染樣態納入本計畫，並包含各污染樣態權責機關於各階段應辦理事項，以周延海洋污染緊急應變機制。

參、範圍

本計畫所稱海洋油污染緊急事件，其範圍包括：

- 一、船舶發生海難或其他意外事件，造成船舶載運物質、油料外洩或有油料外洩之虞者，致有危害人體健康、嚴重污染環境之虞者。
- 二、油輸送設施、載運油料船舶執行油輸送期間發生事故，造成油料外洩或有油料外洩之虞者。
- 三、因陸源污染、海域工程、海洋棄置、船舶施工或其它意外事件所致油料排洩，嚴重污染海洋環境者。
- 四、利用海洋設施、海底管線執行化學品輸送期間，造成化學品外洩或有化學品外洩之虞者。
- 五、儲槽或貯油槽發生事故，造成油污或化學品外洩者。
- 六、海洋油污染緊急事件以外之海洋污染事件，應比照本計畫實施應變措施。

肆、權責分工

海洋污染事件發生時，依案發地點/區域決定負責應變機關，並執行各項污染清除措施，以及時有效獲得各項人力、設備資源，各類區域權責機關如下：

- 一、商港區域：交通部航港局北部航務中心蘇澳航港科（以下簡稱北部航務中心(蘇澳航港科)）及基隆港務分公司蘇澳港營運處(以下簡稱蘇澳港營運處)。
- 二、漁港區域：宜蘭縣海洋及漁業發展所(以下簡稱本縣海洋所)。
- 三、軍港區域：國防部海軍蘇澳中正基地（以下簡稱中正基地）。
- 四、國家風景區域：交通部觀光署東北角及宜蘭海岸國家風景區管理處（以下簡稱風管處）。
- 五、本縣重要濕地：宜蘭縣政府水利資源處（以下簡稱本府水資處）。
- 六、海岸區域：海洋委員會海巡署北部分署第一岸巡隊(以下簡稱第一岸巡隊)、宜蘭縣政府環境保護局(以下簡稱本府環保局)、沿岸鄉鎮市公所。
- 七、海上區域：海洋委員會海巡署艦隊分署第七海巡隊(以下簡稱第七海巡隊)。

伍、海洋污染樣態

造成海上污染的樣態主要為船舶海難事故、油輸送設施洩漏、海上輸送設施洩漏、陸源污染、離岸風場事故、船舶偷排廢油水、海洋棄置、船舶施工或其他意外等，類型分述如下：

一、海難事故

船舶運送危險品（化學品）應符合船舶法相關規定、船舶危險品裝載規則、國際海運危險品章程、防止船舶污染國際公約附錄三防止海上載運包裝型式有害物質污染規則，惟化學品船或載運之化學品貨櫃之船舶若發生海難事件仍有造成海洋污染之風險，因此預防此類船舶發生海難事件成為預防海洋污染重要之課題之一。

二、油輸送設施洩漏

油輸送作業分為外海浮筒及港區輸送等二種作業方式，外海浮筒輸送作業係將油輪上之油品透過浮蛇管、外海浮筒及海底管線將油品輸送至岸際儲槽，再利用陸上管線輸送至廠區煉製。而港區輸送作業係將油輪靠泊碼頭，利用管線將油輪上之油品輸送至陸上管線輸送至廠區煉製。

經分析外海浮筒輸送作業之洩漏風險在於浮蛇管、外海浮筒及海底

管線是否能維持正常使用條件，因此如何落實浮蛇管、外海浮筒及海底管線之維護、保養及檢查為防止外海浮筒輸油作業發生洩漏之關鍵。

另港區輸送作業之洩漏風險在於輸油管線連接頭及輸送壓力是否能維持正常，因此如何落實輸油管線之檢查、輸送壓力之監控為防止港區輸油作業發生洩漏之關鍵。

三、化學品輸送設施洩漏

化學品輸送作業之洩漏風險在於輸送管線連接頭及輸送壓力是否能維持正常，因此如何落實化學品管線之檢查、輸送壓力之監控為防止化學品輸送作業發生洩漏之關鍵。

四、陸源污染

儲槽或貯油槽倘管理不慎，造成外洩之油污或污染物會隨著河川進入港區或海洋，造成海洋環境污染。

五、船舶偷排廢油水

各港區商船、貨船、客船、郵輪、軍艦、漁船、遊憩船及其他公務船舶，未妥善處理船上之廢油水而偷排至海上，造成海洋污染。

六、海洋棄置、船舶施工或其他意外

海洋棄置作業、船舶施工（如建造、修理、拆解、打撈、清艙）或其他海上意外事故，會造成海洋環境污染。

陸、減災預防

為減少海上發生污染災害，分別就海洋污染樣態提出減災措施：

一、海難事故

(一)北部航務中心(蘇澳航港科)、本縣海洋所

依交通部「海難災害防救業務計畫」、商港法第 53 條規定及宜蘭縣地區災害防救計畫辦理。

(二)本府環保局

依海洋污染防治法施行細則第 10 條第 2 項規定辦理。

(三)環境部

協助提供處理海上化學品落海或排泄有毒液體、油污、污水及海上化學品污染事件諮詢。

二、防止油輸送設施洩漏

(一)本府環保局

1.對於油輸送作業，符合公告規模者，依海洋污染防治法第 13 條之規定提送海洋污染緊急應變計畫，經海洋委員會核准後，始得為之。

2..訂定油輸送作業查核計畫，現地查核事業單位緊急應變資材、通報及應變作業，確保油輸送業者確實執行緊急應變計畫書。

3..針對轄內油輸送業者之輸油作業區加強查核。

(二)蘇澳港營運處、台灣中油股份有限公司油品行銷事業部東區營業處蘇澳供油服務中心（以下稱中油蘇澳供油服務中心）

1.落實商港範圍之污染監控。

2.加強商港範圍內之油輸送作業區污染監控及巡檢。

3.加強緊急應變計畫修正、海污應變精進及海污應變之調度。

三、防止化學品輸送設施洩漏

利用海洋設施從事輸送化學物質之公私場所，應依海洋污染防治法第 17 條規定檢具海洋污染防治計畫，報經海洋委員會核准後，始得為之。本府環保局依據核准事項定期每年實施稽查

四、防止陸源污染

本府環保局應加強港區儲槽、陸域貯油槽、海洋放流管、港區油及化學品之貯存、堆置之查核與監督，避免污染擴及港區及海域。

五、預防船舶偷排廢油水

(一)第七海巡隊

加強海上查緝作業。

(二)蘇澳港營運處

協助執行船舶檢查、協助提供 AIS 軌跡、加強商港、遊艇港範圍海域污染監控。

(三)海軍蘇澳後勤支援指揮部

加強中正基地船舶檢查。

(四)本縣海洋所、轄內各區漁會、本府環保局、第一岸巡隊

負責或協助漁港港區巡查、污染預防宣導、管制。

六、預防海洋棄置、船舶施工或其他意外

本府環保局、第七海巡隊應協助海委會運用科技工具查核海洋棄置船執行海洋棄置作業及海上船舶施工監控作業。

柒、災前準備

為確保海洋污染事件發生時，能於第一時間應變處理，避免污染擴散後影響範圍擴大增加處理難度，各權責機關應於要求污染行為人或目的事業主管機關執行污染清除之同時，即備妥應變資材於污染事件地點鄰近區域，以確保於污染發生後可進行緊急處置。

一、應變資材與工具之整備

(一)緊急應變資材整備

為即時掌握事故地點附近可供運用之資(器)材品項及數量，各單位應協力完成海污資(器)材之查詢系統。海污資(器)材查詢系統之品項宜至少包括吸油棉類(片狀、索狀、條狀、毯狀、枕狀)、油分散劑、攔油索類、汲油器、高壓噴槍清洗器、發電機、儲油囊、儲油桶等。

1.本府環保局

- (1)每年盤點各應變單位海污應變資(器)材設備(含各式吸油棉、攔油索等)。
- (2)訪視其他單位之應變資材整備情形，提出相關建議。
- (3)定期盤點油輸送業者應變能量與資材。
- (4)視實際需要邀集相關機關檢討全縣海洋污染緊急應變所需之設備器材、品名、規格、數量，並由各權責機關、單位逐年編列預算購置。

2.各應變機關及單位

- (1)應依所負責應變區域之污染風險，編列預算購置所需之設備器材、品名、規格、數量。
- (2)應依本計畫之權責分工，將應變作業所需之設備、器材、工具等妥為備置，並應定期維護、保養、檢查。
- (3)購置之清除油污設備，得相互支援備用；外借紀錄，應妥為保存。
- (4)應於海委會建置之資(器)材查詢系統(海污防治系統)定期申報所保管之器具、設備、工具之細目及流向。

(二)除污船舶整備

事前掌握適合於海上、近海、岸際清除油污之船型，並彙整轄內現有相關海事公司船舶清冊，俾便於污染發生第一時間即洽詢並動員適當船舶清除海上油污。

1.北部航務中心(蘇澳航港科)、蘇澳港營運處

協助盤點各式平台船、拖船、工作船停泊港、所有人或管理人之聯絡資訊

2.本縣海洋所、轄內各區漁會

(1)協助盤點各式平台船、拖船、工作船停泊港、所有人或管理人之聯絡資訊

(2)建置可支援海域油污清除之漁船清冊，需要時提供協助。

(三)緊急應變資材運送工具整備

各應變單位應建置具有能日間、夜間或假日吊運緊急應變資(器)材或貨櫃之貨運公司資料，並定期更新聯絡資訊，俾利緊急應

變時能及時吊運。

二、監控設備之整備

建立管道以多方面蒐集來自民間企業、媒體、居民、漁民等之污染情形，以掌握完整污染情形。

(一)空中監控設備

- 1.各應變單位應善用取得民航局核准之無人載具飛行器進行洩漏源、污染範圍及污染情形之確認。
- 2.緊急應變時，各應變單位使用無人載具飛行器依「遙控無人機管理規則」第 33 條、第 34 條規範災害應變、復原重建或其他緊急情況申請之規定辦理無人機使用流程。

(二)海上監控設備

1.巡防艇

第七海巡隊應善用巡防艇監控及通報海上污染動態範圍。

2.商船、貨輪

北部航務中心(蘇澳航港科)及蘇澳港營運處可利用海岸電台通知污染海域附近之商船、貨輪避開污染區域，或接收商船、貨輪所提供之污染位置訊息，轉知應變中心。

3.漁船、膠筏

本縣海洋所及轄內各區漁會可透過漁業電台廣播污染海域附近之漁船避開污染區域，或接收漁船所提供之污染位置訊息，轉知應變中心。

4.拖船、救難艇、除油污船、港勤交通船

北部航務中心(蘇澳航港科)、蘇澳港營運處、本縣海洋所及轄內各區漁會應至少每年盤點所轄之拖船、救難艇、除油污船、港勤交通船，並建立相關停泊位置、所有人或管理人聯絡電話，俾利及時應變所需。

(三)陸上監控設備

- 1.蘇澳港營運處應建立商港範圍之污染監視系統或方式。
- 2.本縣海洋所應協力盤點現有之漁港監視系統，並輔導各漁港主管機關逐年完成漁港範圍內之監視系統。
- 3.漁業署應建立遊艇港範圍之污染監視系統或方式。
- 4.國防部海軍蘇澳後勤支援指揮部應建立軍港範圍之污染監視系統。

(四)水域水質及污染物監測

- 1.由本府環保局就沿海海域水質及污染物質，進行採樣檢驗，及提供必要之協助。
- 2.其他海域水質監測，由海洋委員會就其他海域水質及污染物

質，進行採樣檢驗，及提供必要之協助。

三、整合業者應變量能

本府環保局應每年盤點油輸送業者(如：中油蘇澳供油服務中心)應變量能，並要求業者落實緊急應變計畫、定期更新資材設備數量以及維護保養紀錄以強化自主管理。

四、訓練及演習

本府環保局應會同油污緊急應變小組成員機關，自行或委託相關機關、機構或團體，辦理海洋油污染應變之訓練，其課程內容包括油污污染事故之發現、監控、遏阻、回收、蒐證採樣、海岸線復原、影響評估、廢棄物處理及各種設備之使用等項目；並定期辦理應變作業之演練。

捌、緊急應變

一、應變類別

接獲海洋污染緊急事件通報時，依據災害事件發生類別啟動應變作業，決定應變層級、應變分工及應變人員，應變類別分為海難及非海難污染事件兩種類別：

- (一)因海難事件導致海洋污染發生，由交通部開設之海難災害應變中心統籌應變處理及執行污染應變、事故船船貨、殘油與外洩油料、船體移除及相關應變作為，直至環境復原完成。
- (二)因非因海難事件導致海洋污染發生，即本縣所轄海域發生海洋污染外洩或有外洩之虞，致有危害人體健康、嚴重污染環境之虞者，由環保局針對事件規模進行研判，並陳報本府依據本計畫訂定之內容執行應變作業。

二、應變分工

(一)本府環保局

- 1.通報海洋污染事件，將事件通報予案發區域權責機關及海洋保育署，並將事件資料登錄於海洋保育署「海洋污染防治管理系統」網站。
- 2.陳報縣長召集本府海洋污染緊急應變小組處理污染事件，並視個案情況開設緊急應變中心統籌應變處理事宜。
- 3.應海岸現場指揮官之要求，提供有關環境資料。
- 4.監測及範圍評估界定海上及海岸污染動態及清除之確定。
- 5.污染清除工作之協調整合。
- 6.統計分析並更新油外洩事件報告。
- 7.海岸污染控制、清除及處置技術之提供，並協助污染調查。

- 8.協助海洋污染監測、評估及環境復原工作。
- 9.協助第七海巡隊執行海上、海岸污染取締、蒐證、移送等事項。
- 10.公部門執行海洋污染應變相關費用求償事宜之召集協調。
- 11.協助廢棄物清除機構調度，掌握油污清除之廢棄物收受時宜。
- 12.執行或督導事故岸邊現場之廢棄物清理、環境消毒等事項協調與調度。
- 13.應視需求設置內部應變小組，彙整各成員機關所回報之最新處理情形。

(二)環境部

- 1.協助處理海上化學品落海或排泄有毒液體、油污、污水及海上化學品污染事件諮詢。

(三)第一岸巡隊

- 1.海岸、港區污染事件通報，將事件通報予本府環保局及案發區域權責機關。
- 2.依緊急應變中心要求開設前進指揮所。
- 3.協助執行海岸油污染控制及清除之確定。
- 4.協助執行海岸油污染動態監測及範圍界定評估。
- 5.執行海岸、港區油污染取締、蒐證、移送等事項。
- 6.配合沿海海域水質監測。
- 7.配合執行海岸、港區污染範圍勘查與通報。
- 8.執行海岸人車管制事宜。
- 9.應海岸現場指揮官之要求，提供有關環境資料。
- 10.協助海岸污染求償事宜。
- 11.協助國際海洋污染處理組織之聯繫協調事宜。
- 12.設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。

(四)第七海巡隊

- 1.海上污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。
- 2.依緊急應變中心要求開設前進指揮所。
- 3.執行海上油污染控制及協助清除處理相關事宜。
- 4.執行海上、海岸油污染取締、蒐證、移送等事項。
- 5.海上污染動態監測、範圍評估界定及清除之確定。
- 6.依緊急應變中心要求，提供有關海上環境資料。
- 7.海上污染清除工作之協調整合。
- 8.協助海上污染求償事宜。
- 9.協助國際海洋油污染處理組織之聯繫協調事宜。
- 10.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環

保局、緊急應變中心。

(五)北部航務中心(蘇澳航港科)

- 1.商港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或相關權責單位。
- 2.統籌商港區域之污染控制及清除處理相關事宜。
- 3.商港污染範圍及清除之確定，並督導管理機關督促、監督污染行為人加以清除。
- 4.商港污染清除工作之協調整合。
- 5.協助提供交通、資訊及通信器材設備。
- 6.負責海事求償事宜及事故船舶離境管制相關事宜。
- 7.負責商港區域之環境復育。
- 8.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
- 9.涉及船舶設備之管理、檢查、人員操作管理事項之事故調查。

(六)蘇澳港營運處

- 1.商港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。
- 2.執行商港區域之污染控制及清除處理相關事宜。
- 3.商港污染範圍及清除之確定，並督促、監督污染行為人加以清除。
- 4.商港污染清除工作之協調整合。
- 5.協助提供交通、資訊及通信器材設備。
- 6.提供海象、氣象及時及預測資料。
- 7.協助查詢肇事船舶相關資料。
- 8.協助主管機關執行事故船舶離境管制相關事宜。
- 9.協助主管機關督導事故船隻及其殘油、殘貨之移除。
- 10.協助海事調查及求償事宜。
- 11.負責商港區域之環境復育。
- 12.協助國際海洋油污染處理組織之聯繫協調及來台事宜。
- 13.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。

(七)國防部海軍蘇澳後勤支援指揮部

- 1.軍港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。
- 2.統籌軍港區域之油污染控制及清除處理相關事宜。
- 3.協助海上、海岸油污染清除處理相關事宜。
- 4.支援飛機、船艦及設備協助海上油污的控制。
- 5.協助監視海上油污動態。
- 6.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保

局、緊急應變中心。

(八)本縣海洋所、蘇澳區漁會、頭城區漁會

- 1.各類漁港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。
- 2.統籌漁港區域之污染控制及清除處理相關事宜。
- 3.協助海上、海岸污染監測及範圍界定。
- 4.漁港暨漁業敏感區污染動態監測、範圍評估界定及清除之確定。
- 5.漁港油污染清除工作之協調整合。
- 6.負責協助漁業損害求償事宜。
- 7.執行漁業資源之調查評估與復育工作。
- 8.負責沿岸地區養殖設施之確認、污染預防及污染清除事宜。
- 9.提供現場指揮官漁業相關資料。
- 10.受污染地區水產品之管制。
- 11.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
- 12.警示漁船遠離污染海域作業。
- 13.視需要協助協調漁船參與清污。

(九)本府水資處

- 1.統籌重要濕地之污染控制及清除處理相關事宜。
- 2.油污染地區火災之預防及搶救作業。
- 3.提供器具協助污染清除作業。
- 4.協助油污染地區之空中勘查、救災人員與物資之運載或搭配共勤人員執行吊掛作業。
- 5.負責、督導或協助重要濕地之調查評估、污染清除與復育工作。
- 6.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。

(十)風管處

- 1.所轄國家風景區海岸污染事件通報，將事件通報予本府環保局及或相關權責單位。
- 2.依應變中心要求開設國家風景區海岸前進指揮所。
- 3.負責督導或協助所轄國家風景區之污染調查評估、污染清除工作。
- 4.負責管轄之遊憩觀光資源之求償事宜。
- 5.負責管轄之遊憩之觀光資源之評估復育工作。
- 6.負責管轄之遊憩海岸油污染清理地區之遊客安全維護。
- 7.負責提供現場指揮官自然生態相關資料。
- 8.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。

(十一)宜蘭縣政府衛生局（以下簡稱本府衛生局）

- 1.提供油污染地區緊急醫療救護及當地居民健康之維護。
- 2.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或應變前進指揮所。

(十二)宜蘭縣政府秘書處（法制科）（以下簡稱本府秘書處法制科）

- 1.負責涉外事宜，並負責國際求償事宜。
- 2.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心。
- 3.協助國際海洋污染處理組織之聯繫協調及來台事宜。
- 4.提供有關法律意見之相關諮詢服務。

(十三)宜蘭縣政府秘書處（新聞科）（以下簡稱本府秘書處新聞科）

- 1.負責媒體聯繫及新聞發布。
- 2.蒐集相關新聞報導及輿情反應處理。

(十四)宜蘭縣政府警察局（以下簡稱本府警察局）

- 1.負責海岸道路人車管制事宜。
- 2.負責海岸污染清理地區之安全維護及民眾抗爭之排除。
- 3.負責岸上涉外事務處理、事故船員離境管制相關事宜。
- 4.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或應變前進指揮所。

(十五)宜蘭縣政府消防局（以下簡稱本府消防局）

- 1.協助海岸岸際附近海難及漁港內油污染之火災搶救、人命救援及到院前緊急救護有關事宜。
- 2.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或應變前進指揮所。

(十六)中油蘇澳供油服務中心

- 1.協助海洋污染之應變處置事宜，提供油污染清除處理設備、器械、工具及人力支援，強化海污應變量能，精進海污應變之調度。
- 2.進行緊急應變計畫修正。

(十七)各鄉鎮公所

- 1.應海洋污染現場指揮官之要求，提供有關事故現場相關資料。
- 2.協助海岸油污染處理相關事宜。
- 3.應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或前進指揮所。

三、聯繫機制

(一)因海難事件導致海洋污染發生：

依據交通部「海難災害防救業務計畫」規定辦理，本府並配合執行相關應變作業。

(二)非因海難事件導致海洋污染發生：

- 1.航政機關、港口管理機關（構）、海岸管理機關及相關單位於接獲非因海難事件導致之海洋污染事件發生者，應立即將相關資料通報北部航務中心(蘇澳航港科)、蘇澳港營運處、第七海巡隊、第一岸巡隊、本縣海洋所、本府環保局。
- 2.本府環保局成立海洋油污染緊急應變中心（以下簡稱油污緊急應變中心）前，相關應變機關（構）單位雖尚未進駐，仍應依權責掌握污染狀況及執行應變，並以電話、簡訊、傳真、通報系統或其他方式通報本府環保局。
- 3.本府環保局成立油污緊急應變中心後，中心成員應隨時掌握污染情形，並依通報流程，依式填報處理情形回報表，並傳真至污染緊急應變中心。通報表如附件一、通報流程如附件二、處理情形回報表如附件三。依不同災害事件發生類別，有關油污污染應變組織架構圖如附件四、分工表如附件五、聯繫名冊如附件六，並應適時更新。

四、決定應變層級

當海洋污染事件發生，由本府環保局針對事件規模進行應變層級研判，本府環保局得尋求海委會（負責非海難污染事件）、交通部（負責海難污染事件）或案發區域權責機關協助研判應變層級，依據污染物（油品、化學品等）洩漏量，海洋污染事件之應變層級主要分為三種級別

- (一)第一級：污染物（油品、化學品等）外洩或有外洩之虞未達一百公噸-小型外洩，依事件發生地點，由案發區域權責機關依本計畫內容執行應變，惟當污染物外洩程度超過權責機關因應能力，雖已取得其他支援但仍無法有效執行應變時；或當油品事業機構之油品外洩，其污染程度與預估動員之應變能量已超越其因應能力時，應考慮採行第二級或第三級應變。
- (二)第二級：污染物（油品、化學品等）外洩或有外洩之虞達一百公噸至七百公噸-中等程度或顯著之外洩，依據海委會「重大海洋污染緊急應變計畫」及交通部「海難災害防救業務計畫」，由各權責機關執行應變。
- (三)第三級：污染物（油品、化學品等）外洩或有外洩之虞逾七百公噸-重大外洩，依據海委會「重大海洋污染緊急應變計畫」及交通部「海難災害防救業務計畫」，由各中央單位及各權責機關執行應變事宜。

五、成立應變中心

- (一)經研判為因海難事件導致重大海洋污染應變層級，交通部應視需

求成立「海難中央災害應變中心」，並由會報召集人指定交通部部長（或其代理人）擔任指揮官，通知應變中心各成員機關即刻進駐。

- (一)因海難事件導致海洋污染發生，由交通部開設之海難災害應變中心統籌應變處理及執行污染應變、事故船船貨、殘油與外洩油料、船體移除及相關應變作為。
- (二)非因海難事件導致重大海洋污染事件，經本府環保局判定應變層級後，依下列方式成立污染緊急應變中心：
 - 1.第一級之事件由負責應變機關視污染狀況決定是否成立海洋污染緊急應變中心。
 - 2.第二級之事件由負責應變機關依據其訂定之海洋污染緊急應變計畫內容成立海洋污染緊急應變中心。
 - 3.第三級之事件由「重大海洋污染事件處理專案小組」成立海洋污染緊急應變中心。
 - 4.第一級非海難事件之發生地點位於三哩外且跨縣市者，有跨部會協調或跨直轄市、縣（市）支援之需求者，經海委會研判有開設必要者，由海委會（海洋保育署）視需要開設應變中心統籌應變事宜。
- (三)各層級負責應變機關依據其訂定之海洋污染緊急應變計畫內容指派污染緊急應變中心指揮官，通知應變中心各成員機關即刻進駐。

六、應變中心成員

- (一)當因「海難事件」導致海洋污染發生，由交通部開設海難災害應變中心，本府並配合執行相關應變作業。
- (二)當因「非因海難事件」導致海洋污染發生，經研判需開設緊急應變中心時，由本縣縣長或其指定代理人擔任召集人，依個案情況通報本府海洋污染緊急應變中心，並要求案發區域權責機關於污染現場附近成立前進指揮所，以及時掌握現場狀況，並調度應變人力、設備資源等執行各項污染清除措施。

宜蘭縣海洋污染緊急應變中心成員，包括本府環保局、北部航務中心(蘇澳航港科)、蘇澳港營運處、風管處、本府秘書處新聞科、中正基地、第七海巡隊、第一岸巡隊、本府衛生局、本府消防局、本府警察局、本縣海洋所、中油蘇澳供油服務中心、事件發生所在鄉鎮市公所、漁會及其他相關機關（構）等。各成員機關應視需求於內部成立應變小組，主動執行有關之應變處理事項。

七、應變中心工作項目

- (一)由縣長指派緊急應變中心指揮官，指揮官可視應變需求指派現場

前進指揮所指揮官，主政督導執行前進指揮所開設與人員進駐、協調各項污染清除作業與其他應變相關工作。

(二)通知應變中心各成員機關即刻進駐。

(三)監督污染行為人擬定油污染清除策略：依據污染區域海岸敏感區位分布、海洋水文、船舶交通實況及相關調查評估結果等，監督污染行為人擬定油污染清除策略據以執行，內容應至少包括污染清除範圍、動員能量、清除程度、監測作業、清除期限及緊急應變中心要求事項等。

(四)應變資材調集前運：依據污染區域實際污染狀況與應變需求，統籌調度各項應變資材、設備與器材等，以利執行污染清除與應變作為。

(五)水質採樣及蒐證

1.執行污染區域水質、廢油水採樣檢測與比對分析作業，及進行受污染區域蒐證工作，並整理、保全相關資料，提供求償參考。

2.污染狀況解除後，持續進行水質採樣作業，據以追蹤掌握環境復原情形。

(六)污染緊急應變中心指揮官指派發言人，統一對外公布相關訊息。

(七)污染緊急應變中心得視需要，聘請專家、學者擔任諮詢顧問。

八、成立前進指揮所

當發生海洋污染事件，案發區域權責機關得於應變中心開設前，主動於污染現場附近成立前進指揮所，先行採取緊急應變措施。另各權責機關如發現污染源或污染行為人，應立即截斷污染源並保存污染證據。

倘經研判需開設應變中心，案發區域權責機關應聽從應變中心指示成立前進指揮所，各應變區域前進指揮所開設權責機關及應進駐人員如下：

(一)海岸、海岸敏感區域應變區域：

由本府環保局於污染現場附近成立，並由下列人員進駐：

1.宜蘭縣政府指派 1 名指揮官。

2.船東或油品事業機構代表。

3.海岸管理機關代表。

4.本府環保局代表。

5.第一岸巡隊代表。

6.本縣海洋所代表。

7.北部航務中心(蘇澳航港科)或蘇澳港營運處代表。

8.風管處代表。

9.中正基地代表。

10.污染所在地之鄉鎮公所代表。

11.相關學術機關或其它指定機構之代表。

(二)海上區域應變：

由第七海巡隊於油污染海域成立事故現場前進指揮所，由下列人員進駐：

1.第七海巡隊指派 1 名海上作業指揮官。

2.船東或油品事業機構代表。

3.北部航務中心(蘇澳航港科)或蘇澳港營運處代表。

4.本縣海洋所代表。

5.本府環保局代表。

6.中正基地代表。

7.污染事所在地之鄉鎮公所代表。

8.相關學術機關及其他指定機構之代表。

(三)商港區域應變：

由商港機關（構）統籌負責商港區域內油污染控制及清除處理相關事宜，並依商港法相關規定辦理。

(四)漁港區域應變：

由本縣海洋所負責統籌漁港區域內之油污控制及清除處理相關事宜，其作業要領，參考海上及海岸油污染作業內容相關事項，並依漁港法相關規定辦理。

(五)軍港區域應變：

由中正基地負責油污控制及清除處理相關事宜；其作業要領，參照海上及海岸油污染作業內容辦理。

九、應變要領

當發生海洋污染情形，各應變機關應依其污染地點就近爭取時效，先採取抽除殘油、佈置防止油污擴散器材(攔油索、汲油器、吸油棉等器材)、堵漏等緊急應變措施，並備妥可動用之相關人力、機具，運至污染現場，執行污染清除或防止污染範圍擴大等工作，詳細海岸油污染作業內容請參考附件七-海岸油污染應變要領，其主要應變要領基本步驟包括：

(一)確定油污染程度及範圍，並保全相關資料。

(二)擬訂清除策略。

(三)評估是否須使用油分散劑，以及運用時機與場域。

(四)動員所需人力，集結所需設備、器材。

(五)設置媒體對話窗口統一對外發言，及發布新聞稿。

(六)建立與當地民眾溝通機制。

(七)執行海岸清除作業。

(八)油污清除廢棄物妥為處置（最終處理與流向監控）。

(九)監督或執行環境監測及復育工作。

(十)進行求償相關作業。

海上油污染作業內容則請參考附件八-海上油污染應變要領，及
海岸油污染作業內容相關事項。

十、監測作業

(一)海上油污染動態監測及油污範圍界定評估

1.第七海巡隊：執行海上污染動態監測、範圍評估界定及協助清除工作。

2.本府環保局商請海洋保育署（以下簡稱海保署）協調相關單位監測海上油污。

3.內政部(空中勤務總隊)：協助油污染地區之空中勘查。

4.北部航務中心(蘇澳航港科)：協助利用 VTS 蒐集商船、貨輪所提供之污染位置資訊

5.本縣海洋所：協助海上油污染監測及範圍界定、協助蒐集漁民及漁業電台之污染位置資訊。

6.必要時應洽中油蘇澳供油服務中心、相關機關及民間組織協助。

(二)海岸油污染動態監測及油污範圍界定評估

1.本府環保局：執行海岸污染動態監測、範圍評估界定。必要時，商請海洋保育署協調相關單位監測海上油污。

2.第一岸巡隊：協助海岸油污染動態監測及範圍評估界定。

3.本縣海洋所：執行漁港污染動態監測、範圍評估界定。

4.北部航務中心(蘇澳航港科)、蘇澳港營運處：執行商港污染動態監測、範圍評估界定。

5.內政部(空中勤務總隊)：協助油污染地區之空中勘查。

(三)海域水質及污染物監測

由本府環境保護局、本縣海洋所或商請海保署協調相關單位，依權責就海域水質及污染物質，進行採樣檢驗，並由第七海巡隊提供必要之協助。

(四)衛星遙測監測及污染範圍評估，由本府環保局商請海保署、科技部協調相關單位辦理。

(五)使用海委會提供衛星影像與數位化地圖圖庫、海洋資源資料庫、油污處理器材、設備、專家相關資料庫及人類活動資料庫。

十一、野生動物救援

(一)海洋野生動植物：由海洋委員會辦理。

(二)陸域野生動植物：由農業部辦理。

玖、復原重建

應變中心於開設初期即應確認污染區域環境復原作業方式與驗收標準，並視污染清除與復原程度，召集應變中心相關成員進行會勘與驗收工作。經應變中心各成員確認環境復原結果並完成驗收後，後續有關水質監測、持續追蹤辦理等工作，由各權責機關接續執行。生態復育、資源復育工作應於環境復原工作期間適時規劃相關執行方式。

一、損害調查

- (一)本縣海洋所：負責或協助農業部及海洋委員會執行漁業資源及海洋生態之損害調查工作。
- (二)本府水資處：負責、督導或協助本縣重要濕地範圍內相關之損害調查工作。
- (三)其他應變單位：負責或協助地方政府執行相關之損害調查工作。

二、復原作業

復原作業包括環境復原、生態復育及資源復育。

- (一)本府環保局：負責或督導執行海洋環境復原工作。
- (二)本縣海洋所：負責或協助漁業資源之復育工作。
- (三)風管處：負責或協助國家風景區域內相關之復育工作。
- (四)本府水資處：負責、督導或執行國家級重要濕地內相關之復育工作。
- (五)蘇澳港營運處：負責或協助商港區域內(含豆腐岬)相關之復育工作。

三、應變中心撤除時機

- (一)環境復原階段完成時，緊急應變中心可依任務需求撤除。
- (二)環境復原之判斷原則：原則依海難災害應變中心、海洋污染緊急應變中心或污染清除執行機構委由第三方公證單位，依第三方公證單位出具之公正報告判定污染區域環境復原狀況是否已達成污染清除要求。
- (三)各權責機關應針對主管業務持續執行後續環境影響監督、漁業資源、海洋生態、國家公園、濕地或評估作業。
- (四)應變中心完成任務並撤除後，應視實際需求將現場移交給相關權責機關，持續執行事件善後與後續相關工作，並依本計畫分工表進行求償工作。

四、求償

各機關應依權責主動依主管法令、或民法損害賠償之規定進行損害調查，並積極求償。原則由各權責機關處理求償事宜，包含調

查損失、提供求償資料並參與訴訟事宜。

(一)本縣海洋所：負責或協助漁業資源及海洋生態損害之求償。

(二)風管處：負責或協助國家風景區域損害之求償。

(三)本府水資處：負責、督導或協助濕地損害之求償。

(四)北部航務中心(蘇澳航港科)及蘇澳港營運處：蘇澳港營運處負責及北部航務中心(蘇澳航港科)協助商港損害之求償。

拾、其他

當發生油污染情形屬情況輕微者，考量應變時效，由發生所在地主管機關依其所訂定之應變措施內容，立即執行各項應變作為，以期迅速有效清理油污。

為期計畫內容臻於完備，有關本縣應變量能評估表、應變設備器材總表及分表、緊急應變風險地圖、高溢油風險區應變處理規劃、環境敏感地形防護清理方式、海污緊急應變作業成果範例、緊急應變設備儲存場所資訊、緊急應變設備資材總表、海洋污染防治合作備忘錄等資料均一併列於計畫中(附件九～附件十七)，後續除計畫本文外，各附件及附表均應適時更新，更新後不另修頒本計畫，且其內容由本府環保局登錄於海保署海洋污染防治管理系統網站。

附件一

宜蘭縣海洋污染事件通報表

通報日期（國曆）及時間		年 月 日 時 分			
通報日期（陰曆）		年 月 日			
通報機關(單位)				通報人員	
聯絡電話				傳真號碼	
發生日期及時間		年 月 日 時 分			
事故地點(經、緯度)					
事故原因	☐ 海難事件導致海洋污染	☐ 依交通部「海難災害防救業務計畫」規定及「行政院災害緊急通報作業規定」辦理。			
		☐ 已通報其他機關：_____。			
		國籍		名稱	
		所屬公司		代理行名稱	
		種類、噸位		燃料油數量	
	載運物質、數量				
	☐ 非因海難事件導致海洋污染	☐ 已通報相關單位，通報時間：_____			
		通報機關：_____			
☐ 油料運送		☐ 海洋棄置			
☐ 陸源污染		☐ 船舶施工			
☐ 海域工程		☐ 其他：_____			
損害情形					
污染物外洩情形及外洩量					
油污控制狀況		☐ 已控制 ☐ 未控制 ☐ 其他：_____			
已採行重要處理措施					
事故之其他說明(如：氣象、海象、污染源特性、可能影響之程度或範圍、拍照、取樣分析等)					

說明：各單位於獲知海洋污染事件後，應立即填報本表傳真至交通部、海洋委員會海洋保育署、海洋委員會海岸巡防署及宜蘭縣政府環境保護局。

1. 交通部：全日時間：傳真號碼：02-23811550 或 02-23492886，

聯絡電話：02-23492351 或 02-23492883

2. 海洋委員會海洋保育署：

全日時間：傳真號碼：07-3381755，聯絡電話：07-3382057 或 0905-169227、0905-165756。

3. 海洋委員會海巡署：

全日時間：傳真號碼：02-22399271，聯絡電話：02-22399235 或 22399228。

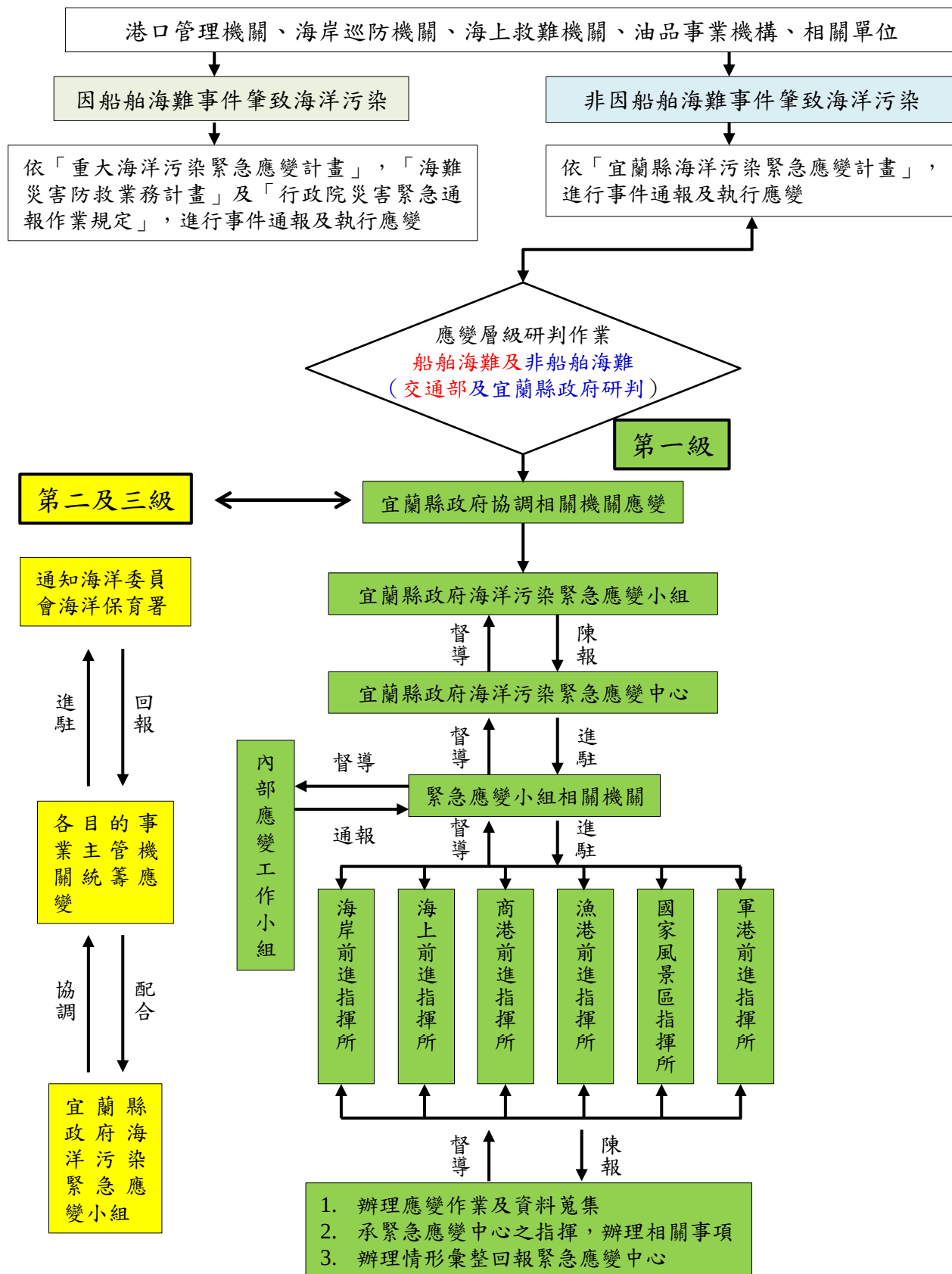
4. 宜蘭縣政府環保局

全日時間：傳真號碼：03-9909565，聯絡電話：03-9907755 轉 119

5. 第七海巡隊：

全日時間：傳真號碼：03-9961540，聯絡電話：03-9961541 轉 207212

宜蘭縣重大海洋污染事件通報流程表



附件三

宜蘭縣海洋污染事件處理情形回報表

通報日期及時間		年 月 日 時 分	
通報機關(單位)		通報人員	
聯絡電話		傳真號碼	
最新處理情形	事故原因		
	污外洩量及現況		
	污清除現況及清除量(噸)		
	目前海上尚有污數量(噸)		
	污控制或擴散狀況		
	已採行重要處理措施		
	已通報相關單位		
	*如因海難事件導致海洋污染情形，應再填寫下列欄位：		
	事故船舶名稱與國籍	名稱：	國籍：
	事故船舶設備損害及修復情形		
船舶殘油量(噸)			
船舶尚有船貨內容物、數量及處理情形			
未來應變作為與採行措施			
建議事項			

說明：

1. 如因海難事件導致海洋污染發生，各機關單位應依「海難災害防救業務計畫」及「重大海洋污染緊急應變計畫」，填報本表並傳真至交通部、海洋委員會海洋保育署及海洋委員會海巡署。(海難事件通報方式，如「海難災害防救業務計畫」另有規定，請併依權責辦理)
2. 本通報表請宜蘭縣政府海洋污染緊急應變前進指揮所將最新處理情形傳真至
 海委會海保署 傳真：07-3381755，聯絡電話：07-3382057
 交通部 傳真：02-23811550，聯絡電話：02-23492351
 蘇澳航港科 傳真：03-9955627，聯絡電話：03-9699075
 宜蘭縣政府環境保護局 傳真：03-9909565，聯絡電話：03-9907755
3. 各機關單位依權責應回報事項，請參酌附件五所列項目進行填報。如不敷使用，請自行影印。



附件五

宜蘭縣海洋污染事件緊急應變分工項目表

機關別	非 因 海 難 事 件 肇 致 海 洋 污 染 發 生 者
宜蘭縣政府環境保護局	(一) 通報海洋污染事件，將事件通報予案發區域權責機關及海洋保育署，並將事件資料登錄於海洋保育署「海洋污染防治管理系統」網站。 (二) 陳報縣長召集本府海洋污染緊急應變小組處理污染事件，並視個案情況開設緊急應變中心統籌應變處理事宜。 (三) 應海岸現場指揮官之要求，提供有關環境資料。 (四) 監測及範圍評估界定海上及海岸污染動態及清除之確定。 (五) 污染清除工作之協調整合。 (六) 統計分析並更新油外洩事件報告。 (七) 海岸污染控制、清除及處置技術之提供，並協助污染調查。 (八) 協助海洋污染監測、評估及環境復原工作。 (九) 協助第七海巡隊執行海上、海岸污染取締、蒐證、移送等事項。 (十) 公部門執行海洋污染應變相關費用求償事宜之召集協調。 (十一) 協助廢棄物清除機構調度，掌握油污清除之廢棄物收受時宜。 (十二) 執行或督導事故岸邊現場之廢棄物清理、環境消毒等事項協調與調度。 (十三) 應視需求設置內部應變小組，彙整各成員機關所回報之最新處理情形。
環境部	(一) 協助處理海上化學品落海或排泄有毒液體、油污、污水及海上化學品污染事件諮詢。
海洋委員會海巡署北部分署第一岸巡隊	(一) 海岸、港區污染事件通報，將事件通報予本府環保局及案發區域權責機關。 (二) 依緊急應變中心要求開設前進指揮所。 (三) 協助執行海岸油污染控制及清除之確定。 (四) 協助執行海岸油污染動態監測及油污範圍界定評估。 (五) 執行海岸、港區油污染取締、蒐證、移送等事項。 (六) 配合沿海海域水質監測。 (七) 配合執行海岸、港區污染範圍勘查與通報。

機關別	非因海難事件肇致海洋污染發生者
	(八) 執行海岸人車管制事宜。 (九) 應海岸現場指揮官之要求，提供有關環境資料。 (十) 協助海岸污染求償事宜。 (十一) 協助國際海洋污染處理組織之聯繫協調事宜。 (十二) 設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
海洋委員會海巡署 艦隊分署第七海巡 隊	(一) 海上污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。 (二) 依緊急應變中心要求開設前進指揮所。 (三) 執行海上油污染控制及協助清除處理相關事宜。 (四) 執行海上、海岸油污染取締、蒐證、移送等事項。 (五) 海上污染動態監測、範圍評估界定及清除之確定。 (六) 依緊急應變中心要求，提供有關海上環境資料。 (七) 海上污染清除工作之協調整合。 (八) 協助海上污染求償事宜。 (九) 協助國際海洋油污染處理組織之聯繫協調事宜。 (十) 應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
交通部航港局北部 航務中心蘇澳航港 科	(一) 商港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或相關權責單位。 (二) 統籌商港區域之污染控制及清除處理相關事宜。 (三) 商港污染範圍及清除之確定，並督導管理機關督促、監督污染行為人加以清除。 (四) 商港污染清除工作之協調整合。 (五) 協助提供交通、資訊及通信器材設備。 (六) 負責海事求償事宜及事故船舶離境管制相關事宜。 (七) 負責商港區域之環境復育。

機關別	非 因 海 難 事 件 肇 致 海 洋 污 染 發 生 者
	(八)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。 (九)涉及船舶設備之管理、檢查、人員操作管理事項之事故調查。
基隆港務分公司蘇澳港營運處	(一)商港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。 (二)執行商港區域之污染控制及清除處理相關事宜。 (三)商港污染範圍及清除之確定，並督促、監督污染行為人加以清除。 (四)商港污染清除工作之協調整合。 (五)協助提供交通、資訊及通信器材設備。 (六)提供海象、氣象及時及預測資料。 (七)協助查詢肇事船舶相關資料。 (八)協助主管機關執行事故船舶離境管制相關事宜。 (九)協助主管機關督導事故船隻及其殘油、殘貨之移除。 (十)協助海事調查及求償事宜。 (十一)負責商港區域之環境復育。 (十二)協助國際海洋油污染處理組織之聯繫協調及來台事宜。 (十三)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
國防部海軍蘇澳後勤支援指揮部	(一)軍港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。 (二)統籌軍港區域之油污染控制及清除處理相關事宜。 (三)協助海上、海岸油污染清除處理相關事宜。 (四)支援飛機、船艦及設備協助海上油污的控制。 (五)協助監視海上油污動態。

機關別	非 因 海 難 事 件 肇 致 海 洋 污 染 發 生 者
	(六)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
宜蘭縣 海洋及漁業發展所 頭城區漁會、 蘇澳區漁會	(一)各類漁港污染事件通報，將事件通報予本府環保局及相關目的事業主管機關或交通相關權責單位。 (二)統籌漁港區域之污染控制及清除處理相關事宜。 (三)協助海上、海岸污染監測及範圍界定。 (四)漁港暨漁業敏感區污染動態監測、範圍評估界定及清除之確定。 (五)漁港油污染清除工作之協調整合。 (六)負責協助漁業損害求償事宜。 (七)執行漁業資源之調查評估與復育工作。 (八)負責沿岸地區養殖設施之確認、污染預防及污染清除事宜。 (九)提供現場指揮官漁業相關資料。 (十)受污染地區水產品之管制。 (十一)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。 (十二)警示漁船遠離污染海域作業。 (十三)視需要協助協調漁船參與清污。
宜蘭縣政府水資處	(一)統籌重要濕地之污染控制及清除處理相關事宜。 (二)油污染地區火災之預防及搶救作業。 (三)提供器具協助污染清除作業。 (四)協助油污染地區之空中勘查、救災人員與物資之運載或搭配共勤人員執行吊掛作業。 (五)負責、督導或協助重要濕地之調查評估、污染清除與復育工作。 (六)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。

機關別	非 因 海 難 事 件 肇 致 海 洋 污 染 發 生 者
交通部觀光署東北角及宜蘭海岸國家風景區管理處	(一) 所轄國家風景區海岸污染事件通報，將事件通報予本府環保局及或相關權責單位。 (二) 依應變中心要求開設國家風景區海岸前進指揮所。 (三) 負責督導或協助所轄國家風景區之污染調查評估、污染清除工作。 (四) 負責管轄之遊憩觀光資源之求償事宜。 (五) 負責管轄之遊憩之觀光資源之評估復育工作。 (六) 負責管轄之遊憩海岸油污染清理地區之遊客安全維護。 (七) 負責提供現場指揮官自然生態相關資料。 (八) 應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報本府環保局、緊急應變中心。
宜蘭縣政府衛生局	(一) 提供油污染地區緊急醫療救護及當地居民健康之維護。 (二) 應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或應變前進指揮所。
宜蘭縣政府秘書處 (法制科)	(一) 負責涉外事宜，並負責國際求償事宜。 (二) 應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心。 (三) 協助國際海洋污染處理組織之聯繫協調及來台事宜。 (四) 提供有關法律意見之相關諮詢服務。
宜蘭縣政府秘書處 (新聞科)	(一) 負責媒體聯繫及新聞發布。 (二) 蒐集相關新聞報導及輿情反應處理。
宜蘭縣政府警察局	(一) 負責海岸道路人車管制事宜。 (二) 負責海岸污染清理地區之安全維護及民眾抗爭之排除。 (三) 負責岸上涉外事務處理、事故船員離境管制相關事宜。 (四) 應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或應變前進指揮所。

機關別	非 因 海 難 事 件 肇 致 海 洋 污 染 發 生 者
宜蘭縣政府消防局	(一)協助海岸岸際附近海難及漁港內油污染之火災搶救、人命救援及到院前緊急救護有關事宜。 (二)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或應變前進指揮所。
台灣中油股份有限公司油品行銷事業部東區營業處蘇澳供油服務中心	(一)協助海洋污染之應變處置事宜，提供油污染清除處理設備、器械、工具及人力支援，強化海污應變量能，精進海污應變之調度。 (二)進行緊急應變計畫修正。
各鄉鎮公所	(一)應海洋污染現場指揮官之要求，提供有關事故現場相關資料。 (二)協助海岸油污染處理相關事宜。 (三)應視需求設置內部應變小組，即時將最新處理情形回報緊急應變中心或前進指揮所。

附件六 宜蘭縣海洋污染事件緊急應變中心成員聯繫名冊

機關別	主管職稱	姓名	業務聯絡人	職稱	聯絡電話
海洋委員會海洋保育署	科長	羅碧燕	陳語謙	科員	07-3382057#262311(羅's) 09**-***-*** (羅's) 07-3382057#262314(陳'r)
海保署專案辦公室	-	-	值班人員	-	07-3380196
宜蘭縣政府	縣長	林姿妙	-	-	03-9251000#2000-2009
宜蘭縣政府環保局	局長	許嘉琦	林彥斌	技士	03-9907755#805 09**-***-*** (手機) 03-9909565(傳真)
海洋委員會海巡署艦隊分署第七(蘇澳)海巡隊	隊長	曾彥雄	鄭郁璇	隊員	03-9961541#207212 09**-***-*** (手機) 03-9961540 (傳真)
海洋委員會海巡署北部分署第一岸巡隊	隊長	蔡宗憲	張又中	科員	03-9780280#801111(李'r) 09**-***-*** (張'r 手機)
			李定達	辦事員	09**-***-*** (李'r 手機) 03-9770426 (傳真)
交通部航港局北部航務中心蘇澳航港科	科長	李文偉	蔣世堅	技正	03-9699085(蔣'r) 09**-***-*** (手機) 03-9699070(科長) 03-9699083(技正) 03-9955627(傳真)
台灣港務股份有限公司基隆港務分公司蘇澳港營運處	督導	林以民	錢信丞	副工程師	03-9965121#257 09**-***-*** (手機) 03-9951276 (傳真)
海軍蘇澳後勤支援指揮部	上校指揮官	馬克平	鍾享志	上士	03-9962536#883299 09**-***-*** (手機) 03-9973837 (傳真)
台灣中油股份有限公司油品行銷事業部蘇澳供油服務中心	經理	簡子智	黃國洲	事務員	03-9969341#205 09**-***-*** (手機) 03-9972446 (傳真)
宜蘭縣蘇澳區漁會	總幹事	陳春生	嚴守華	工友	03-9962108#246 09**-***-*** (手機) 03-9972904 (傳真)
基隆港務消防隊蘇澳港分隊	分隊長	許耀元	施明杰	小隊長	03-9972017 09**-***-*** (手機) 03-9965509(傳真)
船舶商業同業公會	理事長	高嘉懋	潘哲斌	總幹事	03-9951980 09**-***-*** (手機) 03-9951980(傳真)
交通部觀光署東北角及宜蘭海岸國家風景區管理處	主任	蔡青霖	林承旭 (大坑至南方澳內埤)	技佐	03-9308490#18 02-24991283(傳真) 03-9307424(傳真)
	主任	游家誠	王立光 (石城至外澳)	課員	03-9780727#202 02-24991283(傳真) 03-9780724(傳真)
環境部	部長	薛富盛	隊長	劉貞志	02-23117722#5910(日) 09**-***-*** (夜) 02-23886572(傳真)
宜蘭縣動植物防疫所	所長	卓盟翔	顧有為	技士	03-9602350#202 09**-***-*** (顧'r 手機) 09**-***-*** (假日開啟) 03-9602350(假日輪值)

機關別	主管職稱	姓名	業務聯絡人	職稱	聯絡電話
					03-9602307(傳真)
宜蘭縣海洋及漁業發展所	股長	張立慈	黃漪潔	約僱人員	03-9252257#221(張's) 03-9968511(黃's) 09**-***-***(張's 手機) 09**-***-***(黃's 手機) 03-9314249(傳真)
宜蘭縣頭城區漁會	總幹事	陳秀暖	張展維	助理幹事	03-9782511#306 09**-***-***(手機) 03-9782530(傳真)
宜蘭縣政府衛生局	局長	徐迺維	林欣怡	技士	03-9330772 03-9322634#1216 09**-***-***(手機) 03-9362317 (傳真)
基隆港務警察總隊蘇澳中隊	中隊長	吳彥昇	-	-	03-9972016 09**-***-***(手機) 03-9972622 (傳真)
宜蘭縣政府警察局	局長	林武宏	莊松杰	警務員	03-9331279 09**-***-***(手機) 03-9326324 (傳真)
宜蘭縣政府消防局	局長	徐松奕	張華偉	科員	03-9365027#1404 09**-***-***(手機) 03-9331884 (傳真)
宜蘭縣政府秘書處(新聞科)	科長	邱承君	徐筱婷	科員	03-9251000#2536 09**-***-***(手機) 03-9255483 (傳真)
頭城鎮公所	鎮長	蔡文益	方政彥	隊員	03-9778225 09**-***-***(手機) 03-9780494(傳真)
蘇澳榮民醫院	院長	程文祺	余閔元	專責人員	03-9905106 轉 2241 09**-***-***(手機) 03-9006367 (傳真)
	副院長	熊夢平			
五結鄉公所	鄉長	沈德茂	何長勳	隊長	03-9501115#147 09**-***-***(手機) 03-9500576(傳真)
蘇澳鎮公所	鎮長	李明哲	陳啓文	辦事員	03-9973421#266 09**-***-***(手機) 03-9951763 (傳真)
軍備局生產製造中心第202廠	廠長	王文宏	李中嶽	士官長	03-9882104 轉 205665 09**-***-***(手機) 03-9874073(傳真)

備註：本附件採滾動式修正(1121113 版)

壹、一般說明

綜觀發生較大規模之海洋油污染事件(油料外洩數量超過100噸)，均必須動員大量應變人力與機具實施應變清除與防治作業，該等規模之污染事件，亦預期將對環境生態、漁業資源、經濟活動造成相當大的衝擊與衍生社會觀瞻等後遺，故若能妥善將油污染應變能量先期佈署於適當場所，並充份運用海岸地理特性，則油污應變作業將可達到大幅縮短期程、節約能量與減輕損失之目的。

若能先期考量海岸地理環境及整合各類海岸地形適當之除污方法與配合海上溢油防堵圍攔方式等，預期將可大幅降低油污染各類型海岸所衍生之環境破壞。

依「臺灣環境敏感指標（ESI）地圖海岸調查手冊」，有關海岸線類型區分為10類(如附圖1)，針對各類型海岸彙整建議適當之清污策略與作業方式，以為依循。



附圖 1 ESI 海岸分類圖

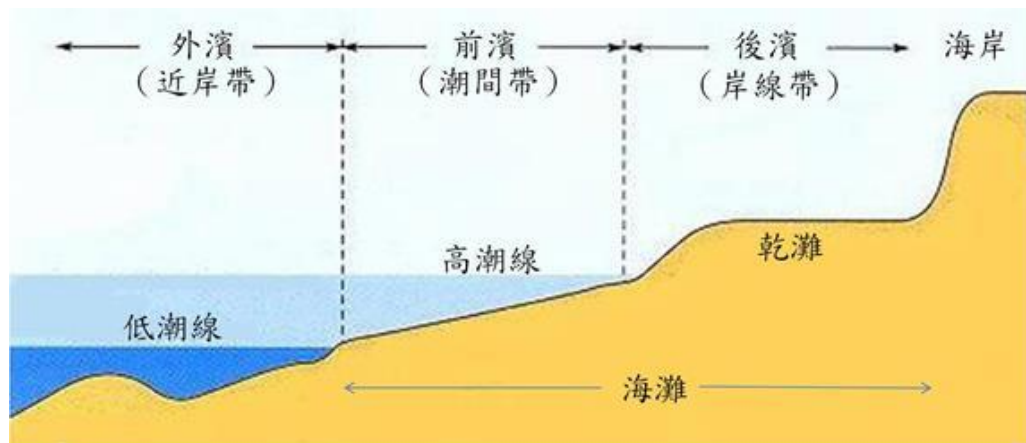
貳、海岸清理作業考量的因素

參考不同海岸類型的特性，並瞭解當地海岸的環境敏感、生態資源、人為利用等實際價值後，才能規劃適當的清除方法，並擬訂油污清除作業程序，而在決定海岸線清除作業或選擇清除技術時，為有效制定初始應變清除計畫，考慮因素如下：

海岸結構

一、海岸線依照不同的地理環境，可區分為外濱（近岸帶）、前濱（潮間帶）與後濱（岸線帶）三個部分（如附圖 2 所示），油污進入海岸區域後對各區的影響：

- (一) 外濱位於低潮線以下(經常遭水浸沒)的近岸區域，油污在本區會隨漲退潮流動。
- (二) 前濱位於高潮線與低潮線之間區域，因本區域始終受到浪潮衝擊，所以油污一旦污染，鄰近高潮線附近的區域受到污染將會最為嚴重，如果海浪作用小，油膜將覆蓋整個潮間帶。
- (三) 後濱是指平時的浪潮活動不會到達的區域，但本區若逢颱風暴潮或朔望大潮期間會受到油膜污染。



附圖 2 海岸線結構圖

二、溢油量、溢油特性(如毒性和黏度)：在考慮油污特性時，應在海岸線清污作業前，對外洩油污實施採樣分析，確定溢油是否具有毒性，並判定：

- (一) 海岸線生物及環境受到損害的程度。
- (二) 清污人員可能遇到的危險。
- (三) 油污在海岸線分佈的狀態。

三、現場條件(氣候、海象、潮汐、溫度)：在考慮現場情況方面，應主要掌握現場的風、流、波浪、氣溫等情況。這些因素影響著溢油的漂移，溢油的漂移

又影響清除設備的應用；此外還要掌握污染海岸的高、低潮時間與潮位。

四、海岸線類型(沙、泥、人工設施、沼澤、紅樹林)：依據各種不同的海岸地質特性、觀光、經濟與社會需求，制定適宜的應變清除策略，通常海岸保護工作執行的優先順序為：

(一) 清除污染工作人員人體的健康與安全。

(二) 生態棲息地和人類文化資源。

(三) 稀有、或受危害的植物群和動物群。

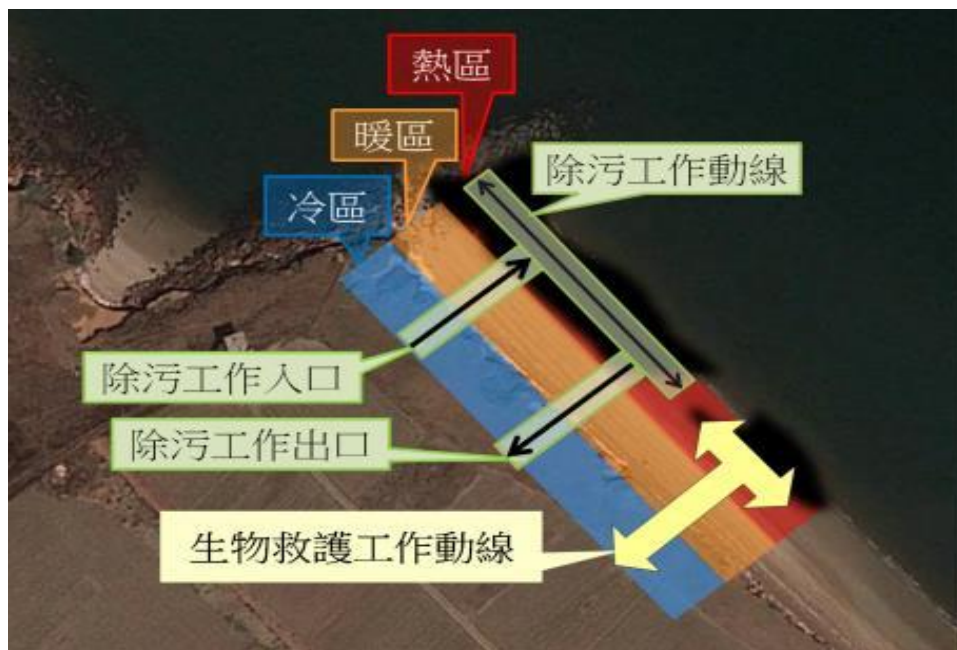
(四) 商業資源。

(五) 娛樂設施。

五、海岸通路（道路、人行路、器械通路、船舶通路）及應考慮的其他特殊因素。

參、海岸清理作業階段與方法

海岸油污染清除工區設置方式如附圖 3。



附圖 3 工區設置方式

肆、海岸清理作業階段與方法

一、基本原則：

(一) 優先清除含油海漂垃圾，避免油污隨垃圾擴散。

(二) 實地探勘研判受污染海岸，以分區方式分配各區所需人力及適合清污器材，一般而言，每區人力以不超過 10 人為原則，以保持清污最佳效率。

(三) 清洗沿岸油污時，須先於低潮線佈設防止清洗後油污流入海面之圍堵線，並於底部鋪設塑膠布，以防止油污滲入海域。

(四)應以捲壯吸油棉或麻布袋鋪設除污人員走道，以避免除污人員鞋上油污污染其他岸際區域。

(五)沙岸如發現油泥球，應立即撿拾去除，並避免遊客將油泥踩入沙中。

二、生態敏感保護區優先順序

依據環保署製作完成之環境敏感指標(ESI)地圖，在溢油緊急應變期間，足可提供敏感區位所在，故應於油污上岸前，事先針對敏感區進行防護，並根據其海岸類型採用適當之清理方式，以減緩油污染對生態及人類環境造成的損害；一般而言，保護野生動物(如海鳥、海龜)要優先於保護岸邊生物(如海藻、藤壺、溼地植物)，因為野生動物數量的恢復及補充替換是相對較慢且困難；保護魚類及甲殼海產資源要優於保護休閒娛樂設施(沙灘、碼頭)，因為混凝土或沙石可相對較快被清理恢復。據此環境敏感區之保護優先順序，生物棲息地優於瀕危或稀有生物、生物資源的保護優於漁業和商業資源、商業資源優於娛樂設施，因此，在第一時間有限的資源動員下，將溢油應變設備投入於第一優先保護區實施防護與移離作業，預期可將油污染所造成的損害降至最低，並達到最大的保護成效。

三、生態敏感保護區溢油應變方法

生態敏感保護區溢油應變策略，主要需針對 ESI 地圖上提供之生態環境敏感區，先行以攔油索保護，再依據不同的海岸類型選用較合適之除污法；而在生態敏感區執行油污清理作業，應以下列方式執行，以取得最大環境淨利益：

- (一) 運用攔油索佈放於敏感區外，配合當地風流狀況，以移離、圍堵、導引等方式阻擋尚未進入敏感區內之海面浮油，或可視環境許可狀況，以小快艇造浪方式暫時拘束海面浮油流向。
- (二) 徵詢當地熟悉該生態敏感區之生物專家與海洋環境專家，以決定以何種方式進入敏感區清理及清理的程度；另可視環境實況實施下列生物救援作業：
 1. 運用各種可用器具驅趕污染區域內活動之生物。
 2. 敏感區內尚未遭污染生物，可移離者儘速展開移離工作，並由受過訓練之工作人員執行。
 3. 由生態生物專家帶領團隊執行受污染生物救護工作，工作動線與除污團隊工作動線及冷、暖、熱區相區隔，以避免相互干擾。
- (三) 決議進入已遭污染之生態敏感區執行油污清理作業時，將以下列作法監督施行：

1. 依污染實況建立臨時通道，避免人員與除污器材進入後，全面破壞未污染區域。
2. 各類型重型機械不得進入，除污通道完成後，以人力、輕裝與分隊、分區方式，設定各劃設除污區域之完成時限。
3. 以吸油棉吸附、鏟土清除、水瓢舀水等方法回收油污，所有含油廢棄物以不易破裂之裝袋方式運離污染區，避免造成二次污染情況。
4. 若遭遇不利回收清除區域，視環境現況利用鋪設稻桿等有機吸附方式清理油污，鋪設之有機材料置放原地以待自然分解。
5. 無法進入地區或進入後對人身安全有疑慮區域時，不可強行進入清污，以環境自淨方式處理。
6. 視現況可考量以低溫低壓沖洗配合吸油棉圍圍吸附方式集中回收油污。
7. 避免使用油分散劑。

四、各類型海岸之溢油應變策略

油污對於各類型海岸滯留與衝擊之反應不同，故海岸清理也須以海岸類型選擇合適的清理方法，始能快速有效清理、避免不當的處理造成二次污染或傷害；有關各海岸類型油污染清除建議如附表 1。

五、二次污染防範工作

為避免在清除過程中造成環境的二次污染。有關二次污染防範之建議作為可分為以下兩個部分：

- (一) 針對各類型海岸可能造成二次污染的防範工作：因不同的海岸類型有不同的地理型態與環境特性，所以執行海洋油污染應變處理作業時，應注意各類型海岸的二次污染防範。
- (二) 除上述預防措施外，第二部分為清理油污染過程產生的含油廢棄物，其回收處置作業可能造成現地環境的二次污染，參考海洋環境污染清除處理辦法第八條，造成海洋環境污染之污染物，其性質屬廢棄物者，應符合廢棄物清理法及相關規定，下列針對各種不同型式的廢棄物，建議防範二次污染之處置作為：
 1. 回收廢棄物前須先考慮廢棄物的種類及數量，如回收油料、油性沉積物和油性殘渣等，以及使用過的作業機具與防護設備，如沾附油污的攔油索、吸油棉、汲油器、儲油囊、個人防護設備等，方便規劃與安排清污處理措施。

2. 規劃油污清除工作區域，將清理工作現場分成熱區、暖區、冷區和廢棄物儲放區，固定除污進出入口與清除作業路線，並管制油污工作區域內人員及車輛，防止閒雜人等進出：
 - (1) 熱區：油污清除工作進行之區域，所有進入人員需經許可，並著必要之個人防護裝備。
 - (2) 暖區：鄰近熱區，為污染減輕之過度區，亦為熱區與冷區之緩衝區。
 - (3) 冷區：支援區域為指揮所、醫療、休息及補給之區域。
 - (4) 廢棄物儲放區：回收油料、油性沉積物和油性殘渣的暫時存放場所，並在地面下放置不透水塑料襯墊提供二層防擴散設備，以防止地表受到二次污染。
3. 將含油廢棄物與一般廢棄物分開放入大型垃圾桶(袋)分別集中堆置，並協請鄉鎮市公所調派轄區清潔隊員及清潔車前來現場，協助除污作業以及清運廢棄物至最終處理場。
4. 將岸際清洗回收之含油廢水集中，商請臺灣中油公司油罐車前來支援，並將含油廢水運至合格處理廠處理。
5. 若重型機具要運往海邊進行除污，不適合行進於像濕地和灘等鬆軟土地，應選取合適的運送路線。

附表 1 不同海岸類型之保護與清污建議表

ESI 海岸種類	大類 代碼	海岸組成	次類 代碼	代表區域	清污建議
暴露岩岸	1	暴露岩岸	1A	北關海岸	- 由於一般情況下，暴露岩岸受到強烈的波浪作用，油污易被波浪帶到外海。 - 暴露岩岸之基質為堅硬岩盤，油污可能因風化作用而附著在基質表面或裂縫中，但不會滲透海岸基質。 - 其污染衝擊較小，不會持續太久，且清除工作有危險性，因此不建議進行清除；若不清除人工結構物沾附之油污，同時亦無損附近敏感區位或輿情，可以考慮在自然風化方式實施大海自淨策略。 - 在較封閉的海岸時，當油仍是液態時，可採用高壓水柱清除。 - 倘若油污污染海堤等人工結構物時，殘存的重油有影響居民與遊客之疑慮時，可採取清除措施；另若為了當地輿情或後續岸際殘油實際可能有污染其它海岸之虞，則調集應變能量執行岸際油污清除工作。 - 經評估在不損及當地環境生態或損失短期內可恢復之情況下，可採用高壓水柱沖洗併同吸附油污材料清除結構物或其縫隙中的殘油，以避免油污慢慢滲出。 - 經評估如採用高壓水柱沖洗將損及當地環境生態或損失短期內無法恢復之情況下，運用人力與吸附油污材料擦拭或輕便設備汲取之方式清除結構物或其縫隙中的殘油，以避免油污慢慢滲出。 - 實際執行應變清除作業期間應充分考量、交互調整運用高溫高壓、低溫高壓、低溫低壓水柱沖洗人工結構物，或實施人工擦拭清洗之工法，若海岸位於人力機械無法到達區域，除污策略應回歸考量大海自淨或海上油污回收方式，以避免產生清污人員危安狀況。 - 清除油污若需重機具進出，則應開闢至少 4 米以上之救援通道，以利大型機具清理移除海岸遭油污染之漂流木或大型廢棄物。 - 海岸附近或水下若有傳統漁場，應事先以圍堵或移離海面油膜方式使油污不繼續湧進，並以人工撈除或使用吸附材料，均勻散佈於污染處，再以人力清理，殘餘油污以水沖洗後以吸油棉等物質吸附油污，油污清除應將對該區域生物之影響降至最小。
		暴露、固體的人工結構物	1B	北方澳海岸	
暴露海蝕海岸	2	暴露海蝕平臺、礁岩	無	石城海岸	- 由於暴露海蝕海岸受到強烈的波浪、海流與潮流作用，油污通常不會附著於海蝕海岸，且可在短期內復原。 - 除海蝕海岸上植物生長處所積聚之油污與油污大量集中處，一般而言，暴露海蝕海岸之油污不需要特別清除。除非是高度休閒遊憩用（如野柳、佳洛水等）。 - 倘若屬於熱門遊憩區域，在非植物生長區

ESI 海岸種類	大類 代碼	海岸組成	次類 代碼	代表區域	清污建議
					域，可在油污未受風化、乳化前 使用高壓水柱沖洗。 ➤ 如果是在事件發生後數天，或有植物生長區域，建議使用低壓水柱沖洗較為合適。 ➤ 低潮期間進入潮間帶，使用人力機具移除高度集中的油（如潮池）。
細砂灘	3	細到中度粒徑之砂灘	無	壯圍沙丘 利澤沙灘	➤ 細砂灘顆粒細密，可阻止油污滲透，油污最深僅可滲透至表面以下 10 公分處，覆蓋作用效果不顯著，屬於最容易清潔的海岸類型。 ➤ 本類海岸若具觀光或人類利用價值則應防護，可嘗試海上佈設攔油索防護方式保護海岸，若海岸已遭油污染，清理油污期間應適時停止觀光活動，以避免二次污染肇生。 ➤ 海灘若可關閉人為活動或運用，則可導流油污至本類海岸實施油污清理，若無法停止人為活動，則可將海面飄浮油污移離至其它可犧牲之海岸實施清理作業。 ➤ 清除工作只須集中於受污染之沉積物與植物，因此所需去除的沉積物數量較少。沉積物之清除行動應於所有油污均上岸之後再開始。 ➤ 狀況允許時應採用人工清除，可將沙移除量降到最少，避免使用大型機具，可能使油污受到擠壓而滲入更深，增加清除的困難。 ➤ 一旦油上岸後，應從灘面潮間帶上方開始除油。 ➤ 應嚴格限制含油區和沙丘區間的交通，以免污染乾淨的沙灘。 ➤ 利用機械移除油污應由沙灘外圍輕度油污污染的高潮線處開始往潮間帶下方移動。
粗砂灘	4	粗粒狀之砂灘	無	無	➤ 粗砂灘遭受油污染而滲透或因沉積作用覆蓋污染物的潛力較細砂灘強，滲透沉積物之深度約 10-25 公分，輕油類之油品可滲透入更深處，如果灘面上層覆蓋乾淨之沉積物，則油污可能被覆蓋而埋藏在 30-60 公分處。 ➤ 粗砂灘屬於較柔軟的底質型態，不利應變設備與機具之運輸。 ➤ 清除時，建議由砂灘上部開始進行。清除重點在移除海灘表面受污染沉積物及其它受污染碎片，並避免因移除過多沉積物而導致海岸侵蝕。 ➤ 沉積物之清除行動應於所有油污均上岸之後再開始。 ➤ 因機動車輛的移動可能使油污滲入沉積物深處，故非屬必要情況，應儘量避免使用機動車輛。 ➤ 當所有可行的方法都已達到實際可行之極限時，必要時，可考慮添加營養鹽以加強

ESI 海岸種類	大類 代碼	海岸組成	次類 代碼	代表區域	清污建議
					清除工作。
砂、礫混合灘	5	砂、礫混合灘	無	無	➤ 砂礫混合灘孔隙較砂灘多，因此油污的滲透性相對較高。顆粒粗且篩選良好之沉積物，可滲透達數十公分之多，在粗粒狀海灘上使用低壓噴洗可能更有效；沙移除應減至最小，避免底質侵蝕。 ➤ 在高潮線以上平階地形處，受污染的部分可能被乾淨沉積物所覆蓋，覆蓋深度可能達一公尺以上。 ➤ 沉積物清除工作應於油污全部上岸後再開始進行。受油污染垃圾與水草應以人工移除。 ➤ 底質顆粒較大之海灘，可使用低壓水柱沖洗。當所有可行的方法都已達到實際可行之極限時，必要時，可考慮添加營養鹽以加強清除工作。
礫石灘	6	礫石灘	6A	內埤海灘	➤ 礫石灘底質的孔隙大、滲透性高，因此油污滲入底質可達數十公分。且清除表面油污後，海岸自然復原能力差，灘面受到嚴重油污染垃圾、水草與漂流木應移除。 ➤ 由於礫石灘沉積物的自然補充速度緩慢，為避免造成海岸侵蝕，故不建議移除沉積物。高度集中的油應盡速從上灘面移除，底質的移除量越少越好。 ➤ 可以低壓沖洗讓沉到底部的油浮上表面，再以汲油器或吸附材回收；應避免高壓水柱沖洗，因為可能將受污染的細小沉積物帶到低潮帶或潮間帶。 ➤ 可運用重型機具由灘面外圍輕度油污染的高潮線處，開始往潮間帶下方移動移除油污，但是含油的廢棄物不要堆放在潮間帶。 ➤ 當所有可行的方法都已達到實際可行之極限時，必要時，可考慮添加營養鹽以加強清除工作。
		拋石海岸	6B	粉鳥林海岸	➤ 拋石海岸屬人造海岸，可使用高壓水柱沖洗拋石海岸以清理表面油污，但對於縫隙中的油污清理效果不佳。 ➤ 小型洩漏或油污已硬化時，可以人工刮除表面油污，或直接移除受污染的底質。 ➤ 嚴重污染的拋石建議移除，並補充乾淨的拋石。油尚未風化仍為液態時，高壓清洗有效，但需回收沖洗的油。已風化的油更難移除，需要刮除或熱水噴洗。 ➤ 前述一般的處理油污方法都不經濟可行時，可使用攔油索收集受污染區域自然滲出的油。
開闊潮間帶	7	開闊潮間帶	無	石城海岸	➤ 開闊潮間帶通常是緊密、飽含水的淺灘，油污通常會被推至高潮線附近累積。開闊潮間帶的清除工作比較困難的，只有在低潮時才可能進行清除作業，因此應優先採取保護措施。 ➤ 任何情況下均不建議使用重機具進行清除

ESI 海岸種類	大類 代碼	海岸組成	次類 代碼	代表區域	清污建議
					作業，惟若在海岸可以特殊車輛機具快速行進且不會造成二次污染疑慮可採用。 ➤ 清除作業應著重於油污的清除，以及高潮線附近受油污染的垃圾與廢棄物清除。 ➤ 若由海上以小型船舶清除可行時，應優先採用，以降低對沉積物的擾動。
遮蔽岩岸	8	遮蔽岩岸 (拋石海岸、懸崖)	8A	烏岩角海岸	➤ 遮蔽岩岸由於受到的波浪、海流及潮流能量影響程度較低，油污可能覆蓋潮間帶表面的岩石，並穿透岩石縫隙或孔洞。 ➤ 建議使用高壓水柱與低壓水柱沖洗岩石表面或海岸結構物表面。除可清除表面油污外，亦具有提供底棲生物復原所需的環境、改善民眾觀感，與避免油污慢性滲漏的二次污染優點。當清洗油污時，避免讓油流到潮下帶(生態敏感區)。 ➤ 當油尚未風化且仍為液態時，常溫的低壓水柱清洗是最有效的。高壓水柱沖洗海岸結構物應於高潮時進行，避免沖洗出的油污附著於海岸結構物底部；此外，亦可搭配使用吸附材料以清除油污。 ➤ 通常為了美觀及避免油滲出才會清潔海堤。
		遮蔽、固體的人工結構物	8B	蘇澳港	
遮蔽潮間帶	9	遮蔽潮間帶	無	無	➤ 遮蔽潮間帶的底質柔軟、進出困難，使得遮蔽潮間帶的污染幾乎無法清理。因此，遮蔽潮間帶為高敏感性海灘，為海岸油污優先保護之區域，應及早使用攔油索等預防措施，以避免並減輕可能的衝擊。 ➤ 若經評估需採取清除措施，應僅限於高潮線周圍與波浪破碎帶的範圍內進行處理，或以船舶由海上進行。 ➤ 清除作業可使用攔油索並搭配吸附材料使油污自然清除，並時常更換吸附材料以維持清除效果。對於已受到油污染的灘面應禁止人員穿越與踐踏，避免油污滲入沉積物更深處，而延長恢復所需的時間。 ➤ 若清除是必要的，清污行動應限制至高潮線或以舢舨從海上處理。 ➤ 任何清除行動應就近監督，並使油污與區域內的沉積物混合量減到最小。
濕地、紅樹林	10	濕地 (鹽沼及河口濕地)	10A	蘭陽溪口水鳥保護區	➤ 濕地有大量植物生長，油污可能附著於植物表面而不易清除。因此濕地具高敏感性，為海岸油污污染最優先保護之區域。 ➤ 一般而言，若現場的自然淨化作用效果不錯，例如暴露於波浪與潮汐能量作用的河道區域等，最好的清除方法乃任其自然恢復而不採取清除行動。 ➤ 執行清除作業時，可沿著植被邊緣佈設攔油索與吸附材料以減少進入濕地的油污量。 ➤ 油污大量堆積處可使用汲油器或低壓水柱沖洗，但須注意避免導致油與沉積物混

ESI 海岸種類	大類 代碼	海岸組成	次類 代碼	代表區域	清污建議
					合，倘若無法避免，則建議不採取清除行動，留待其自然風化。 ➤ 含油垃圾、漂流木與其它廢棄物應移除，以避免造成二次污染，移除時應注意避免擾動底質。 ➤ 受污染的植物視情況割除或用其它方法移除，或者可使其自然復原。
		紅樹林濕地	10B	無	➤ 紅樹林濕地為生態豐富、生產力高的棲地環境，且一旦遭受污染將非常難以清除。因此紅樹林濕地為高敏感性海岸，建議列為最高優先保護地點，並在紅樹林溼地周圍佈置吸附材料與攔油索，以降低進入紅樹林濕地的油污量。 ➤ 攔油索的佈放應儘量保護最大的區域，並維持攔油索持續有效。但佈放攔油索對於低黏性精煉油效果不大。 ➤ 油污大量堆積處可使用汲油器或低壓水柱沖洗，但須注意避免導致油與沉積物混合。倘若無法避免，則建議不採取清除行動，如果經過環境評估允許，靜待自然風化使環境生態恢復亦是策略選項之一。 ➤ 含油垃圾、漂流木與其它廢棄物等應移除，以避免造成二次污染，移除時應注意避免擾動底質。 ➤ 受污染的植物不需割除或用其它方法移除，可使其自然復原；堅硬底質區域，可使用吸附材料抹除覆蓋植物根部的重油，作業期監避免踐踏到紅樹林的根。 ➤ 可考慮添加營養鹽做為去除殘油的處理方法，但使用效果依個案情況不同。

一般說明

任何船舶均載燃料油，以為動力之需；有些船舶專用運油，因此每一件船舶意外事件均可能帶來海洋油污染風險。另岸邊探油、煉油、油管運輸等作業也帶有潛在油污染風險。

對海上大型油外洩因應雖然有數種方法，惟任何海上油污染之清除技術都有它的限制，效率受到油之種類、離岸距離與天氣條件的顯著影響。故應小心評估每一次意外事件之特殊情況，然後動員所需之工具或其他資源。

發生溢油事故期間，執行海洋油污染海上緊急應變作業，係刻不容緩之工作，究因係海面回收作業越成功，海岸遭受污染損失就越少，且海上回收作業亦較岸際清理工作來得容易執行，但是海上溢油回收作業在實務上有一定的作業邏輯，作業執行要領如次：

海面油污體積之估算

— 水面油外觀、厚度與體積關係 —

油型態/種類	顏色	大約厚度 mm	大約體積 m ³ /km ²
油光澤	銀色	>0.0001	0.1
油光澤	彩紅色	>0.0003	0.3
原油/燃料油	黑色/暗棕	>0.1	100
水於油中浮化	棕/橘色	>1.0	1000

資料來源：International Tanker Owners Pollution Federation Ltd- Technical Paper

海上油污染因應

一、油污染源評估

- (一)詢問外洩油料所屬相關從業人員、或派遣船隻及潛水人員評估油污染種類。
- (二)設法從污染源阻斷油污染。
- (三)即刻佈設攔油索、撇油器等攔阻油污擴散。
- (四)調派船隻及抽油設備，抽出殘油。

二、海面油膜移動監測及油污染範圍界定評估

- (一)請氣象局提供資訊，評估未來數日氣象狀況，以掌握作業時間。
- (二)派遣船隻、飛機或航空器進行污染範圍界定及評估。
- (三)風與海流使得海面油膜漂移。電腦模式可用來預測其漂移。
- (四)如果油膜漂向海的方向，遠離岸邊，仍應繼續監測油膜之移動，因為風向可能隨時會改變。一旦油膜開始移向環境敏感處，應開始採取因應措施。

三、油分散劑之應用

- (一)在下列情況，可考量使用油分散劑：

1. 環保團體認為油污染將造成鳥類、海中生物、生態敏感帶、遊憩海灘之損害。

2. 岸邊設施所有者，因安全理由，認為應施放油分散劑時。

(二)在下列情況，不建議使用油分散劑：

1. 外洩於水面的油料已乳化。

2. 使用海域的海水水深低於 10 米。

3. 使用海岸鄰近位置有河川出海口或生態敏感區。

4. 內陸淡水河流。

5. 使用位置緊鄰魚蝦水產養殖區或其繁殖季節。

6. 平靜之大區域海面。

7. 平靜小區域海面且無法以人為方式攪動海水時。

8. 依環境用藥貯存置放及使用管理要點第 11 點規定，將使用之油分散劑，必須為經中央主管機關查驗登記核准之環境用藥。

(三)油外洩初期立即噴灑油分散劑，其效果最好。因此要在何時、何處噴灑分散劑，應及早決定。其時程受到油的種類與天氣情況的影響。

(四)油分散劑之使用可以解決岸邊油回收後尚須處理的問題，但也使得分散後的油將留在海中一段相當長的時間。因此分散劑之使用應同時考量效果、環境衝擊與費用。

四、油回收作業

(一)將油從海面回收列為第一優先考量，以防止油飄浮到海岸，對生物或其他海上與岸邊地帶的資源，造成損害。

(二)船舶載運之機械式油回收工具，應備有寬闊的甲板與起重吊桿設施，以利海上油膜回收作業，可考量借用台灣港務公司所屬基隆港務公司蘇澳港營運處、台灣中油、台塑公司等民營機構，適合實施油污回收作業的船舶。

(三)佈置油回收工具時，應注意下列數點：

1. 由於油回收工具需藉助船舶之運送，因此需耗費一段時間才能到達現場。所以當天氣和外洩環境顯示海面油回收是有效的，應儘速運送工具到現場，以減少油之風化和擴散。

2. 風速、海浪之高度與流速影響攔油索之效率。油的種類與其風化程度也會影響回收作業。應選用適合現況的攔油索系統，依據所面臨之油種類和狀況，選用最有效的回收工具。

3. 應把汲油器佈置於油膜最厚之處，以提高回收效率。在連續外洩的情況，要把汲油器放在靠近油污外洩點處，此為油膜最厚的地方。

4. 要仔細規劃如何處置回收後的油。

(四)協調聯絡地區煉油廠收集回收之油。

(五)執行策略與作業流程：

1. 預測：運用環保署衛星影像、空中載具、溢油模擬模式、海巡署海面船艇現場觀測等方式，準確掌握溢油未來漂移擴散區域。

2. 圍攔：經由海流流向與事故海域潮汐流向預判，在當地海象許可作業狀況下（風力 5 級以下、浪高 2 米以下之作業條件），運用外海型或近海型攔油索、中大型汲油器與工作船舶，採取海面溢油圍攔集中回收與改變溢流方向措施，儘可能將海面浮油，控制於事故水域之內，並清除之，防止其擴散至它處。
3. 集中：圈圍與封堵污染源繼續外洩，避免造成更大區域污染，並在油污溢漏點或附近海面佈放攔油索，集中與增厚海面油膜層，以便於汲油器更有效率的執行回收工作。
4. 回收：整合海上溢油回收應變能量並執行浮油回收後，根據清污船舶回收廢棄物特性，將含油廢棄物與廢油水分別送至本縣垃圾焚化廠與中油公司大林煉油廠實施終端處理作業，並由合格業者執行清運工作。
5. 監測：海上作業船舶或監控油流船艇，在海象與任務許可之狀況下執行清污程序期間，可視實況加強對海域環境監測與採樣作業，但務必以確保清污人員安全為前提。

(六)作業策略：

1. 海上油污回收系統組成—依據國內現有海洋油污染應變設備與器材，本策略規劃完成適用於港外風浪 5 級以下之近岸或外海水域，可執行汲油回收作業系統單一單位組合之需求：
 - (1)大型堰式或中型以上之親油型汲油器與油污回收船（ORB）。
 - (2)近海、外海型充氣式攔油索（用於圍攔集中回收浮油作業）；近海、外海型固體填充式/充氣式攔油索（用於防護圍堵難船或海岸作業）。
 - (3)具備吊放與收回汲油器之吊桿，與寬闊甲板可佈放攔油索之工作船舶。
 - (4)海上型儲油囊、油駁船、臨時之油污回收儲存船艇或其它海上儲油設施。
 - (5)空中觀測尋油載具。
2. 海上油污回收作業方式：視實際海上作業需求，儘可能以雙船或三船共同執行 U 型或 V 型圍攔回收方式執行；若運用專用之油污回收船實施海面浮油回收作業，可單船作業方式執行。
3. 利用沿岸流向導引移離油污：在海面導引或移離油膜，避免其進入敏感區位之方式，可依環境水文現況保護即將遭污染之敏感區，或將油污導入規劃之岸際清除區（可犧牲海岸）。

五、油回收工具之清洗

建立一個集中清洗站，以清除海岸或海上油污回收作業之工具，第七海巡隊應針對清洗站之設計、位置與運作，諮詢環保與漁業單位。

海上污染圍堵(攔油索)及油品回收設備(汲油器)相關資訊說明

一、攔油索：

名稱	攔油索高度	適用區域
河川型攔油索	35cm	河川、平靜水域
港灣型攔油索	65cm	港灣、水流緩行水域
近海型攔油索	90cm	河川/港灣/近海
外海型攔油索	90cm以上	外海

資料來源：行政院環境保護署，「103 年度海洋污染防治管理與緊急應變執行成效評估專案工作計畫」

二、汲油器：

油種類 汲油器	輕質油	中質油	重質油	乳化物	油污夾雜殘渣雜物
堰式	●	●	○	●	×
親油型	○	●	○	×	
真空型	○	●	●	●	●(溝渠車)
油污回收船	●	●	●	●	○

註：●適用；○依汲油頭附著油污型式/泵送壓力等條件而定；×不適用

資料來源：行政院環境保護署，「103 年度海洋污染防治管理與緊急應變執行成效評估專案工作計畫」

附件九

宜蘭縣應變量評估表

宜蘭縣轄內海洋油污染應變設備應變量評估							環保局應變量評估			宜蘭縣總應變量評估		
設備 名稱	種類	單位	規格說明	A1	縣內 小計	單位 重量 (公斤)	總重 量	吸油 倍率	吸油量 (公斤)	總重 量	吸油 倍率	吸油量 (公斤)
				宜蘭 縣政 府環 保局								
吸油 器	堰式	台	10 噸/小時	0	1							80,000
	堰式	台	2 噸/小時	1	1				16,000			16,000
	碟式	台	20 噸/小時	0	1							160,000
吸 附 設 備	片狀吸 油棉	箱	100 片/箱	72	210	5	360	13	4,680	1,050	13	13,650
		箱	200 片/箱	0	19	10	0	13	0	190	13	2,470
	枕狀吸 油棉	個	吸油量 3.5 加侖	50	50	8.75	438	13	5,688	438	13	5,688
	索狀吸 油棉	包	3 條/包(5"×10')	0	1	6	0	13	0	6.0	13	78
		包	3 條/包(8"×10')	41	121	12	492	13	6,396	1,452	13	18,876
		包	4 條/包(5"×10')	12	38	8	96	13	1,248	304	13	3,952
		包	8 條/包(4"×10')	17	17	16	272	13	3,536	272	13	3,536
	捲狀吸 油棉	捲	96.5cm x 43M	9	94	16	144	13	1,872	1,504	13	19,552
	條狀吸 油棉	包	2 條/包(3"×10')	0	1	2	0	13	0	2	13	26
		包	3 條/包(3"×19')	0	13	6	0	13	0	74	13	963
		包	4 條/包(3"×9')	0	15	3.6	0	13	0	54	13	702
		包	4 條/包(3"×10')	25	25	4	100	13	1,300	100	13	1,300
		包	6 條/包(3"×4')	0	2	2	0	13	0	5	13	62
		包	6 條/包(3"×9')	0	12	5	0	13	0	65	13	842
		包	8 條/包(3"×10')	0	50	8	0	13	0	400	13	5,200
		包	10 條/包 (3"×12')	0	10	12	0	13	0	120	13	1,560
	毯狀吸 油棉	個	吸油量 16 加侖	12	12	30	360	13	4,680	360	13	4,680
	化學吸 液棉	箱	處理量 17 加侖	0	0	64	0	13	0	0	13	0
		箱	處理量 31 加侖	0	32	117	0	13	0	3,744	13	48,672
							環保局統計		45,400	縣內統計		387,810

		宜蘭縣轄內海洋油污染應變設備器材清單(總表) 製作日期：112年9月19日																														
設備名稱	種類	單位	規格說明	設備器材儲置點位與編號																								小計	總計	應變能量		
				A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3					D4
				環保局	蘇澳後勤指揮部	第七蘇澳海巡隊	消防局馬賽分隊	港務消防局蘇澳港分隊	第一二岸巡中隊第一機動巡邏站	第一岸巡隊	第一二岸巡中隊第二機動巡邏站	大溪安檢所	梗枋安檢所	烏石安檢所	蘇澳安檢所	南興安檢所	大里安檢所	大福村安檢所	粉鳥林安檢所	南澳安檢所	港務公司蘇澳港營運處	蘇澳供油中心	中油海洋污染防治設備場域	中油蘇澳港(中繼站)	台化龍德廠	船舶商業同業公會	頭城區漁會					蘇澳區漁會
攔油設備	近海型攔油索	條	高 70cm，長 10m		84																							84	202	2670	公尺	
		條	高 110cm，長 15m																			23						23				
	港灣型攔油索	條	高 45cm，長 20m			10																										10
		條	高 80cm，長 15m																	18												18
		條	高 65cm，長 15m																		41		16									57
		條	高 60cm，長 20m	3																								3				
	河川型攔油索	條	高 35cm，長 15m	5																								5				
	潮間帶攔油索	條	高 56cm，長 10m	1																								1				
	便攜式攔油索	條	高 32cm，長 15m	1																								1				
	攔油索充氣機	台	馬力 3HP	1																								1	1	1	台	
攔油索注水機	台	馬力 4HP	1																								1	1	1	台		
吸附設備	片狀吸油棉	箱	厚度 0.5cm，100 片/箱	72					12		5		1		7	8	1	1	1	1	62						27	10	208	208	24800	片
		箱	厚度 1cm，100 片/箱			2																						2	2			
		箱	厚度 0.2cm，200 片/箱		19																							19	19			
	枕狀吸油棉	個	吸油量 3.5 加侖	50																								50	50	50	個	
	索狀吸油棉	包	3 條/包(5"×10')												1														1	1	7728	英尺
		包	3 條/包(8"×10')	41					10		1				5	2					15				36		11		121	121		
		包	4 條/包(5"×10')	12																		24					2		38	38		
		包	8 條/包(4"×10')	17																								17	17			
	捲狀吸油棉	捲	—		10																								10	94	94	捲
		捲	38.1 cm × 43 m																					8				8				
		捲	76.2 cm × 43 m		8																							8				
		捲	96.5 cm × 43 m	9		26			2					1	2					11	16					1		68				
	條狀吸油棉(圓柱)	包	2 條/包(3"×10')										1																1	1	8197	英尺
		包	3 條/包(3"×19')		13																								13	13		
		包	4 條/包(3"×9')		15																								15	15		
		包	4 條/包(3"×10')	25																								25	25			
		包	6 條/包(3"×4')				2																					2	2			
		包	6 條/包(3"×9')		12																								12	12		

		宜蘭縣轄內海洋油污染應變設備器材清單(總表) 製作日期：112年 9 月 19 日																														
設備名稱	種類	單位	規格說明	設備器材儲置點位與編號																								小計	總計	應變能量		
				A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3					D4
				環保局	蘇澳後勤指揮部	第七蘇澳海巡隊	消防局馬賽分隊	港務消防局蘇澳港分隊	第一二岸巡中隊第一機動巡邏站	第一岸巡隊	第一二岸巡中隊第二機動巡邏站	大溪安檢所	梗枋安檢所	烏石安檢所	蘇澳安檢所	南興安檢所	大里安檢所	大福村安檢所	粉鳥林安檢所	南澳安檢所	港務公司蘇澳港營運處	蘇澳供油中心	中油海洋污染防治設備場域	中油蘇澳港(中繼站)	台化龍德廠	船舶商業同業公會	頭城區漁會					蘇澳區漁會
		包	8 條/包(3''×10')		50																							50	50			
		包	10 條/包(3''×12')			10																						10	10			
	毯狀吸油棉	個	吸油量 16 加侖	12																								12	12	12	個	
	化學吸液棉	箱	處理量 31 加侖																					32				32	34	34	箱	
	片狀化學吸液棉	箱	處理量 17 加侖				2																				2					
	浮油回收手工具組	個	20M/Hr																		2							2	2	2	個	
	手搖榨油機	個	—																	2								2	2	2	個	
	導流式汲油器	台	堰式(處理量 10m³/hr)																	1								1	1	2	台	
	親油式汲油器	台	碟式(處理量 20m³/hr)																		1							1	1			
儲存設備	陸上儲油囊	個	容量 1000 公升																	1								1	1	1	個	
	海上儲油囊	個	容量 10000 公升																		2							2	2	2	個	
	儲油桶(暫存槽)	桶	IBC 桶		10																							10	10	10	桶	
除油設備	除油劑(油分散劑)	桶	5 公升		3																							3	3	9215	公升	
		桶	200 公升																		46							46	46			
	除油劑噴灑設備	台	—																		2							2	2	2	台	
	高溫高壓噴槍清洗器	台	小型(功率 10HP)	1																								1	1	1	台	
	高壓噴槍清洗器	台	小型(功率 5.5HP)	1																								1	3	3	台	
		台	小型(功率 13HP)	1																								1				
		台	小型(功率 17HP)																		1							1				
	可攜式岸際油污清除機	台	小型(功率 5.5HP)	1																								1	1	1	台	
	發電機	台	小型(功率 11HP)	2																								2	3	3	台	
		台	小型(功率 2.5KW)																		1							1				
	空壓機	台	功率 23HP																			1							1	1	1	台
	油水分離系統	組	簡易型		3																								3	6	6	組
組		移動型		3																							3					
防護設備	口罩	個	四層平面活性碳口罩																					100				100	1259	1259	個	
		個	N95 杯狀碗型口罩	815			64																					879				
		個	P95 防塵口罩(未分類)	140	140																							280				
	手套	雙	工作手套	152																	25							177	741	741	雙	
		雙	防油手套	500	10		9														45							564				

		宜蘭縣轄內海洋油污染應變設備器材清單(總表) 製作日期：112年 9 月 19 日																													
設備名稱	種類	單位	規格說明	設備器材儲置點位與編號																								小計	總計	應變能量	
				A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3				D4
				環保局	蘇澳後勤指揮部	第七蘇澳海巡隊	消防局馬賽分隊	港務消防局蘇澳港分隊	第一二岸巡中隊第一機動巡邏站	第一岸巡隊	第一二岸巡中隊第二機動巡邏站	大溪安檢所	梗枋安檢所	烏石安檢所	蘇澳安檢所	南興安檢所	大里安檢所	大福村安檢所	粉鳥林安檢所	南澳安檢所	港務公司蘇澳港營運處	蘇澳供油中心	中油海洋污染防治設備場域	中油蘇澳港(中繼站)	台化龍德廠	船舶商業同業公會	頭城區漁會				蘇澳區漁會
	聯絡電話：辦公期間：(03)990-7755#800，非辦公期間：(03)9907733																														
	器材連絡人：林彥斌																														
	聯絡電話：辦公期間：(03)9907755#805，非辦公期間：(03)9907733																														

宜蘭縣海洋污染緊急應變風險地圖



附件十二

高溢油風險區應變處理規劃

一、蘇澳港、南方澳漁港

鄰近應變單位 (15分鐘內可到達事故地點)	鄰近設備能量 ^{註1}	鄰近海岸類型環境 敏感點	處理方式	備註
A1-環保局 B1-海軍蘇澳後勤指揮部 B2-第七蘇澳海巡隊 B4-港務消防局蘇澳港分隊 B5-第一二岸巡中隊第一機動巡邏站 B11-蘇澳安檢所 B12-南興安檢所 C1-基隆港務分公司蘇澳營運處 C2-蘇澳供油中心 C3-中油海洋污染防治設備場域 D1-台化龍德廠 D4-蘇澳區漁會	攔油索2,655公尺 汲油器2組 可攜式岸際油污清除機1組 片狀吸油棉202箱 枕狀吸油棉50個 索狀吸油棉163包 捲狀吸油棉93捲 條狀吸油棉125包 毯狀吸油棉12個 油分散劑9,215公升 高壓沖洗機4台 儲油囊10個 IBC桶10個 • 阻絕能量2.55公里 • 吸附能量367.028公噸	海岸類型： 暴露固體人造結構物 礫石灘 環境敏感區： 豆腐岬珊瑚自然生態保育區	豆腐岬珊瑚自然生態保育區： 1. 佈設攔油索進行保護 2. 佈放港灣型攔油索避免油污進入生態保護區 暴露固體人造結構物： 以攔油索圍堵保護，未風化油污以常溫水柱清洗 礫石灘： 低壓沖洗讓底部的油浮上表面，以汲油器或油吸附材料回收	

備註 1：本欄位資訊採滾動式修正(112.09.19 更新)

二、大溪漁港

鄰近應變單位 (45分鐘內可到達事故地點)	鄰近設備能量 ^{註1}	鄰近海岸類型環境 敏感點	處理方式	備註
A1-環保局 B6-第一岸巡隊 B7-第一二岸巡中隊第二機動巡邏站 B8-大溪安檢所 B9-梗枋安檢所 B10-烏石安檢所 B13-大里安檢所 B14-大福村安檢所 D3-頭城區漁會	攔油索160公尺 可攜式岸際油污清除機1組 片狀吸油棉107箱 枕狀吸油棉50個 索狀吸油棉84包 捲狀吸油棉10捲 條狀吸油棉26包 毯狀吸油棉12個 高壓沖洗機3台 •阻絕能量0.16公里 •吸附能量33,989公噸	海岸類型： 暴露固體人造結構物 暴露海蝕海岸 細沙灘 環境敏感區： 大里人工魚礁區	大里人工魚礁區： 1. 佈設攔油索進行移離保護 2. 受污染時以抽油或低壓水柱沖洗方式清除 暴露固體人造結構物： 以攔油索圍堵保護，未風化油污以常溫水柱清洗 細沙灘： 以 <u>人工或機械</u> 刮除表面含油砂層 暴露岩岸、暴露海蝕平台： <u>自然回復</u> 。必要時採 <u>高壓沖洗</u> 輔以 <u>吸附材回收</u> 或 <u>人工擦拭</u> 清洗	

備註 1：本欄位資訊採滾動式修正(112.09.19 更新)

宜蘭縣環境敏感地形防護清理方式

一、生態敏感保護區優先順序

依據環保署調查完成之環境敏感指標(ESI)地圖，在溢油緊急應變期間可提供敏感區位所在，故應於油污上岸前，事先針對敏感區進行防護，並根據其海岸類型採用適當之清理方式，以減緩油污染對生態及人類環境造成的損害；一般而言，保護野生動物(如海鳥、海龜)要優先於保護岸邊生物(如海藻、藤壺、溼地植物)，因為野生動物數量的恢復及補充替換是相對較慢且困難；保護魚類及甲殼海產資源要優於保護休閒娛樂設施(沙灘、碼頭)，因為混凝土或沙石可相對較快被清理恢復。

二、生態敏感保護區溢油應變方法

生態敏感保護區溢油應變策略，主要需針對ESI地圖上提供之生態環境敏感區，先行以攔油索保護，再依據不同的海岸類型選用較合適之除污法；而在生態敏感區執行油污清理作業，應以下列方式執行，以取得最大環境淨利益：

1. 運用攔油索佈放於敏感區外，配合當地風流狀況，以移離、圍堵、導引等方式阻擋尚未進入敏感區內之海面浮油，或可視環境許可狀況，以小快艇造浪方式暫時拘束海面浮油流向。
2. 徵詢當地熟悉該生態敏感區之生物專家與海洋環境專家，以決定以何種方式進入敏感區清理及清理的程度；另可視環境實況實施下列生物救援作業：
 - (1) 運用各種可用器具驅趕污染區域內活動之生物。
 - (2) 敏感區內尚未遭污染生物，可移離者儘速展開移離工作，並由受過訓練之工作人員執行。
 - (3) 由生態生物專家帶領團隊執行受污染生物救護工作，工作動線與除污團隊工作動線及冷、暖、熱區相區隔，以避免相互干擾。
3. 決議進入已遭污染之生態敏感區執行油污清理作業時，將以下列作法監督施行：
 - (1) 依污染實況建立臨時通道，避免人員與除污器材進入後破壞未污染區域。
 - (2) 各類型重型機械不得進入，除污通道完成後，以人力、輕裝與分隊、分區方式，設定各劃設除污區域之完成時限。
 - (3) 以吸油棉吸附、鏟土清除、水瓢舀水等方法回收油污，所有含油廢棄物以不易破裂之裝袋方式運離污染區，避免造成二次污染情況。
 - (4) 若遭遇不利回收清除區域，視環境現況利用鋪設稻桿等有機吸附方式清理油污，鋪設之有機材料置放原地以待自然分解。
 - (5) 法進入地區或進入後對人身安全有疑慮區域時，不可強行進入清污，以環境自淨方式處理。

(6) 現況可考量以低溫低壓沖洗配合吸油棉圍圍吸附方式集中回收油污，避免使用油分散劑。

油污對於各類型海岸滯留與衝擊之反應不同，故海岸清理也須以海岸類型選擇合適的清理方法，才能快速有效清理、避免不當處理造成二次污染或傷害；以下針對各類型海岸研擬應變清除油污策略如下：

(一)暴露岩岸(ESI 1A)

◎特色

1. 由於波浪的往復作用，溢油易被沖到遠離陡峭岩石的外海。
2. 黏附在峭壁上的溢油會被沖刷下來。
3. 滯留在岸線上的溢油會在高潮線以上部位形成一條不規則的油帶。
4. 溢油對潮間帶造成的影響一般是短期的。
5. 在岩石峭壁結合處，溢油會滲透到地下。

◎應變建議

1. 若進入該區很困難或是有危險的，附近亦無救援通道可供應變能量執行應變作業，建議可採自然風化方式實施大海自淨策略。
2. 經評估不損及當地環境生態或損失，且短期內可恢復的情況下，可採高壓沖洗沖洗併同吸附材清除縫隙中殘油，以避免油污慢慢滲出。
3. 水下若有珊瑚礁岩區，應事先以圍堵或移離海面油膜方式使油污不繼續湧進，並以人工撈除或使用吸附材料，均勻散佈於污染處，再以人工撈除，殘餘油污以水沖洗後以吸油棉等物質吸附油污，油污清除應將對該區域生物之影響降至最小。

(二)暴露海蝕平台／礁岩區 (ESI 2)

◎特色

1. 強烈波浪作用，油污不易附著。
2. 溢油通常會累積在高潮線附近。
3. 溢油會滲透到岩層縫隙。
4. 滯留在底質中的油通常是短期的。
5. 波浪掠過並侵蝕，幾周內油可自然除去。

◎應變建議

1. 若海岸不具觀光價值，建議可以自然回復。
2. 若海岸具觀光價值而為高度休閒遊憩使用，例如豆腐岬珊瑚自然生態保育區等，則可嘗試海上佈設攔油索防護方式，若海岸已遭油污染，清理油污期間應立即停止觀光活動，以避免二次污染肇生與維護人員安全。
3. 若海岸不具觀光價值，惟為了當地輿情或後續岸際殘油實際可能有污染其它海岸之虞，則調集應變能量執行岸際油污清除工作。

4. 當高潮線可以進入的區域，運用人力移除高度集中的油（潮池），惟應充分考慮地區湧浪對工作人員的安全有無造成威脅。
5. 水下若有珊瑚礁岩區，應事先以圍堵或移離海面油膜方式使油污不繼續湧進，並以人工撈除或使用吸附材料，均勻散佈於污染處，再以人工撈除，殘餘油污以水沖洗後以吸油棉等物質吸附油污，油污清除應將對該區域生物之影響降至最小。
6. 經評估在不損及當地環境生態或損失短期內可恢復之情況下，可採用高壓水柱沖洗併同吸附油污材料清除礁岩表面沾附之殘油。
7. 經評估如採用高壓水柱沖洗將損及當地環境生態或損失短期內無法恢復之情況下，運用人力與吸附油污材料擦拭或輕便設備汲取之方式清除礁岩表面或其縫隙中的殘油，以避免油污慢慢滲出。
8. 實際執行應變清除作業期間應充分考量，交互調整運用高溫高壓、低溫高壓、低溫低壓水柱沖洗礁岸，或人工擦拭清洗之工法，若海岸位於人力機械無法到達區域，除污應考量大海自淨或海上油污回收方式，以避免產生危安狀況。
9. 清除油污若需重機具進出，則應開闢至少4 米以上之救援通道，以利大型機具清除遭油污染之漂流木或大型廢棄物，惟救援通道開闢應考量會否破壞自然地形景觀。
10. 本類海岸若於應變作業計畫內定調較不敏感之可犧牲海岸，可將海面飄浮油污導流至本類海岸實施清理作業，清理油污期間應劃分冷、暖、熱區，以避免工安意外與二次污染肇生。

(三)細沙灘 (ESI 3)

◎特色

1. 輕質油會沿著潮間帶的高潮線匯集。
2. 重質油會覆蓋整個岸灘表面。
3. 溢油會滲入細沙灘的深度達10cm 左右。
4. 生長在潮間帶的生物會致死。

◎應變建議

1. 最容易清潔的海岸類型。
2. 本類海岸若具觀光或人類利用價值則應防護，可嘗試海上佈設攔油索防護方式保護海岸，若海岸已遭油污染，清理油污期間應適時停止觀光活動，以避免二次污染肇生。
3. 海灘若可關閉人為活動或運用，則可導流油污至本類海岸實施油污清理，若無法停止人為活動，則可將海面飄浮油污移離至其它可犧牲之海岸實施清理作業。
4. 一旦浮油上岸後，應從灘面潮間帶上方開始除油，因基質滲透率低，作業時可以人工或機械刮除表面含油沙層之工法，惟應注意工作人員清理期間之二次污染防範。

5. 應嚴格限制含油區和沙丘區間的交通通道，以免輸具與工作人員污染乾淨的沙灘。
6. 儘量以人力移除，不建議以怪手、小山貓或鏟土機清除含油沙層，期將沙粒移除量降到最少；另外車輛或工作人員的移動應防止污油被壓到沙層更深處。
7. 利用機械移除油污期間，應由沙灘外圍輕度油污染的高潮線處開始往潮間帶下方移動清除油層，並避免在潮間帶清洗被污染的沙。

(四)礫石灘 (ESI 6)

◎特色

1. 底質孔隙大，溢油的滲透作用很強，油污可能滲入底質下數十公分，且表面油污清除後，海岸自然回復能力較差。
2. 在較暴露的海灘，溢油通常會被推到高潮線以上。
3. 油迅速地滲入海灘，不易清除。
4. 清除應集中在高潮汐沖刷區。
5. 遮蔽處油污可能會存留數年。

◎應變建議

1. 本類海岸應視為可犧牲海岸，可將海面飄浮油污導流至本類海岸實施油污清理作業。
2. 高度集中的油應盡速從灘面上移除，底質的移除量越少越好。
3. 因基質滲透率較高，作業時初期以人工或機械刮除表面含油礫石層，如油污已滲透至較深區域，應使用高溫低壓、低溫低壓或挖除清洗回填之工法。
4. 低壓沖洗可讓底部的油浮上表面，再以汲油器或吸附材回收；避免高壓水柱沖洗，因可能將受污染的細小沉積物帶到潮下帶或潮間帶。
5. 可用機械由沙灘外圍輕度油污染的高潮線處開始往潮間帶下方移動以移除油污。但是含油的沉積物不要堆放在潮間帶。
6. 清理油污期間應劃分冷、暖、熱區，以避免工安意外與二次污染肇生。

(五) 濕地(鹽沼及河口濕地) (ESI 10 A)

◎特色

1. 底質是平坦的，有泥至砂多樣化的變化，雖有多種生物，而泥濘的土壤是最常見的。
1. 溢油容易黏附於沼澤地帶。
2. 形成污染的油帶範圍可能比較寬，大片的油膜可能會覆蓋整個潮間帶。
3. 中等及重質油不易黏附或滲透至細的底質中，但容易匯集在沼澤地表面。
4. 輕質油容易滲入至底質數厘米處。

5. 現行的應變技術很難清除溢油，清除作業可能帶來更大的損害，應列為第一優先保護區，事先制定防止污染的保護性措施。
6. 波浪能量低，油可能存留多年，沉降速度高的油會帶入沉積物中。

◎應變建議

1. 濕地有大量植物生長，油污可能附著於植物表面而不易清除。因此濕地具高敏感性，為海岸油污染最優先保護之區域。應使用攔油索或吸油棉索等防護設備防止油污染漂入本區，使生態影響降至最小。
2. 含油之潮間帶禁止人員通行。
3. 若有清除之必要，則清污行動應限制於高潮線作業，同時要求清污團隊於潮間帶實施清污工作期間，必須嚴格掌握污染區位漲退潮時間，以避免發生人員危安狀況；亦得以舢舨載運清污設備器材，自外海潮下帶向潮間帶實施清污處理作業。
4. 實施低壓沖洗或由吃水淺之舢舨布放油吸附材料，可有效減輕油污染繼續進入本區。
5. 均應就近監督任何清除，並使油污染及區域內之沉積物混合減至最小。
6. 於細粒狀黏質海灘，可視實際需求有效運用低壓清洗法，作業期間避免擾動或混合，促使油污染深入底層。若無法避免擾動底層時，採取油污染自然風化係較佳方式。
7. 含油垃圾因可能變成長期性污染源，故應予以移除，並注意勿擾動底層。
8. 本區位為高度敏感區且非常難清除，故列為第一優先保護順序。
9. 若經過環境評估後，現地環境允許靜待自然恢復亦為應變策略選項之一。