前言

1、依據

擱淺德翔臺北輪於拆除工作期間，選定適當的監測點，進行海域環境監測工作，並依據監測結果檢討水質現況，釐清並追蹤污染來源，以掌握污染處理時機，進而採取適當之防治及應變改善計畫。

2、監測執行期間

執行期間為民國 105 年 6 月至民國 105 年 9 月止。

3、執行監測單位

海域水質採樣及分析工作由正修科技大學超微量研究科技中心執行。

第一章監測內容概述

1.1 監測情形概述

監測結果如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 環境監測結果概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海水	總石油碳氫化合物、多環芳香烴化合物及礦物性油脂	無特殊異常	持續監測。

1.2 監測計畫概述

本計畫實際執行之環境監測計畫，包括項目、地點及方法如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 執行監測計畫表

監測項目	監測方法	監測地點	監測時間
總石油碳氫化合物	水中總石油碳氫化合物檢測方法－氣相層析儀／火焰離子化偵測器法	擱淺德翔臺北輪附近海域 S1,S2,S3,S4	105 年 6 月 6 日
多環芳香烴化合物	水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法		
礦物性油脂	水中油脂檢測方法－萃取重量法		

1.3 監測位址

本監測計畫之測站位置，選擇海域測點 4 處。其中 S1 位置，距離船頭 500 公尺處。S2 及 S3 位置，距離船身 250 公尺。S4 位置，距離船尾 500 公尺處。各測站位置之經緯度如表 1.3-1 所示，測站位置分佈圖如圖 1.3-1 所示。

表 1.3-1 新北市海域環境監測站位置

序號	測站名稱	測站位置	
		緯度(N)	經度(E)
1	S1	25 18' 140"	121 34' 167"
2	S2	25 18' 170"	121 34' 457"
3	S3	25 18' 158"	121 34' 710"
4	S4	25 18' 056"	121 34' 838"

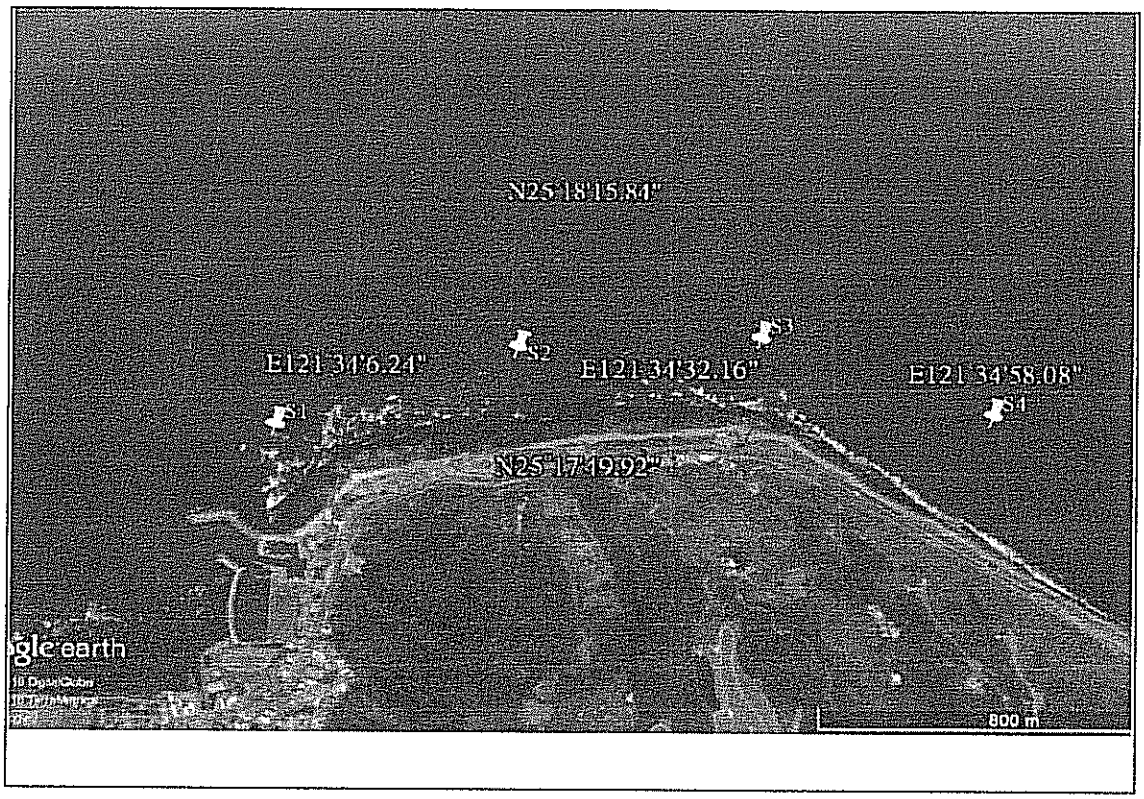

圖 1.3-1 新北市海域監測位置示意圖

1.4 現場採樣作業概要

海域水質調查是利用船隻進行採樣，採樣時先以全球衛星定位系統(GPS)定位，到達定位點後，表層海水樣品之採樣則係利用抽水器採集海水深度-0.5~-1.0公尺樣品。

採得之水樣立即依據檢測項目所需分樣包裝，項目則均使用經預先清洗過之玻璃瓶盛裝，採集之樣品均依據環保署公告之「環境樣品採集及保存作業指引」(NIEA PA102)與「水質檢測方法總則」(NIEA W102.51C)進行樣品保存、輸送及分析等工作(如表 1.4-1 所示)，採樣流程如圖 1.4-1 所示。相關採樣工作準備及採樣步驟如下說明：

一、 採樣及監測準備事項

由採樣負責人參照表 1.4-1「樣品保存規定」，並依水質採樣行前檢查表所示準備相關器材，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。

(一)樣品容器清洗步驟：

(1) 以自來水沖洗。

(2) 以 10%硝酸浸泡隔夜。

(3) 以 RO 水充分洗淨去酸。

(4) 以去離子水淋洗至少三次以上，特殊要求之容器淋洗至少十次。

(5) 放入器皿乾燥器烘乾（T=40℃）。

(二)清點樣品容器（種類及數量）。

(三)檢查採樣器材及現場測定用儀器是否備齊。

(四)備妥欲檢測項目所規定添加之保存試劑。

(五)備妥樣品冷藏箱及冰塊。

(六)備妥採樣作業-出海作業紀錄表與海域水質採樣及量測結果紀錄表。

二、 採樣步驟

(一)到達現場後，須在確定欲採樣之監測點進行，並同步記錄、拍照佐證及以衛星定位儀標定採樣點位置。採樣時亦須依規定記錄採樣點周圍環境

現狀。

(二)準備所需的採樣設備，採樣容器，現場量測儀器及採樣人員裝備。

(三)在每個採樣點水深表層水樣，載於採樣紀錄表中。

(四)依公告方法或「環境樣品採集及保存作業指引」(NIEA-PA102)要求，視需要加酸，並貼上標籤，立即放入預先已放置冰塊中之冷藏箱中，採樣完畢立即運回檢驗室分析檢測。

(五)樣品採集除須確實進行記錄外，每件樣品瓶上亦須詳細標示樣品編號、污染源、採樣日期、檢測項目、採樣時間等等資料。

(六)為達成分析之品質管制目的，依環檢所公告之方法，於每 10 組樣品，至少選一組樣品做一次重複、查核及添加分析，同時以核可之標準參考品進行精密度與準確度分析。採樣方法均依環保署公告之標準方法辦理。

三、 樣品保存及運送

(一)樣品添加保存試劑後置於樣品保存冷藏箱內。

(二)確認各樣品最長保存期限。

(三)確認各樣品最少收集量。

(四)樣品運送過程，必須製作現場追蹤報告表，如水質採樣及樣品運送、接收紀錄表，以及建立樣品運作前之現場內相關樣品資料。

表 1.4-1 樣品保存規定

水質樣品之保存方法				
檢測項目	水樣需要量 (mL)	容器	保存方法	保存期限
總石油碳氫化合物-汽油	160	40mL 褐色玻璃瓶	4±2℃	14 天
總石油碳氫化合物-柴油	1000	1000mL 褐色玻璃瓶	4±2℃	14 天
多環芳香烴化合物	1000	1000mL 褐色玻璃瓶	不得以擬採之水樣預洗，如樣品中含有餘氯，可將採樣瓶裝滿樣品後，每公升樣品加入約 80 mg 硫代硫酸鈉，並混合均勻。4±2℃	7 天
礦物性油脂	1000	廣口玻璃瓶	以 1+1 鹽酸或 1+1 硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4℃冷藏	28 天

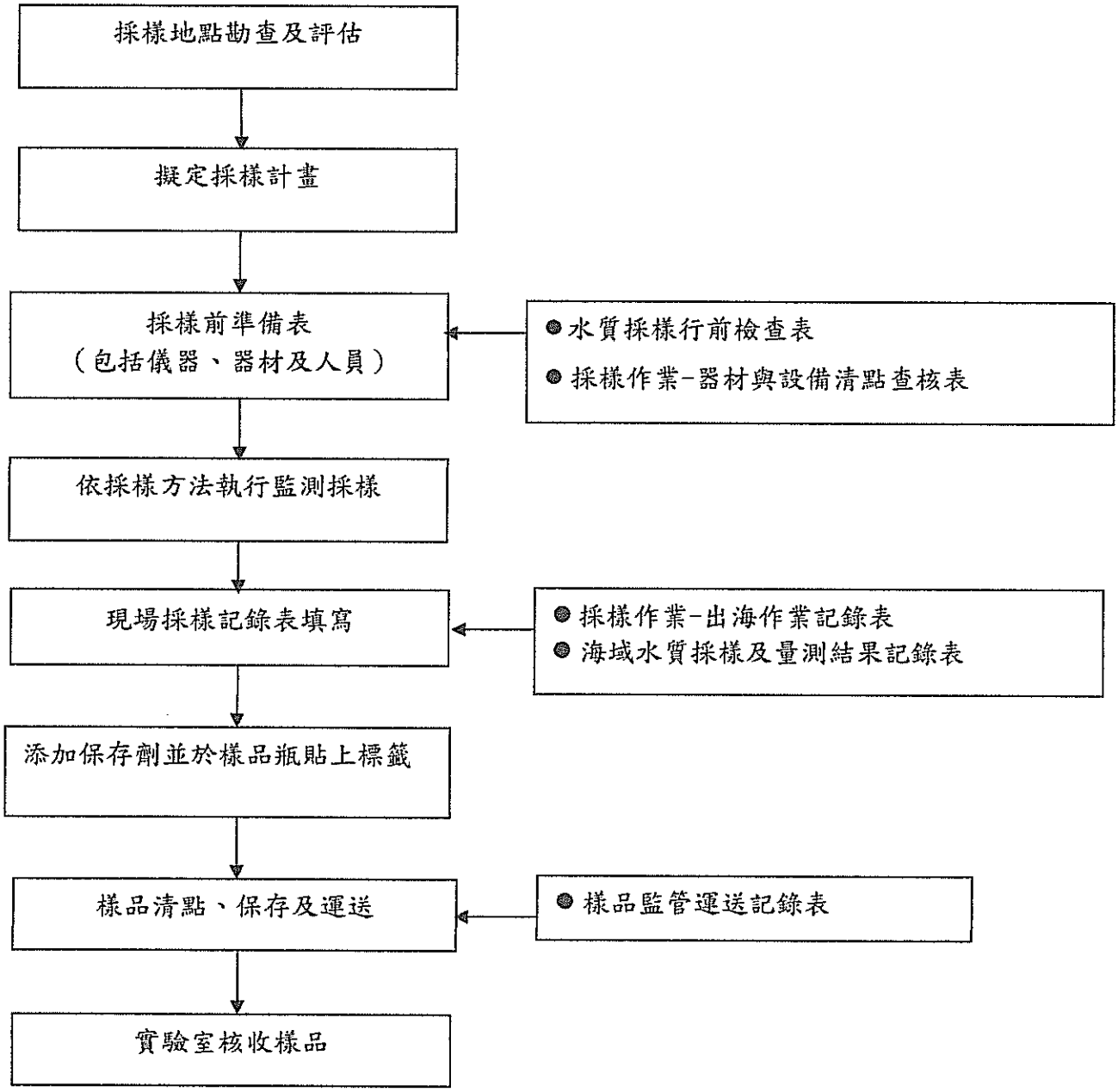

圖 1.4-1 水質採樣作業程序

第二章監測結果數據分析

2.1 海水

德翔臺北輪擱淺處之附近水域 S1、S2、S3、S4 進行採樣及分析。檢驗項目礦物性油脂之測值均為<0.5mg/L，符合海域水質標準，係依據民國 90 年 12 月 26 日行政院環境保護署修正發布水質規定。

檢驗項目總石油碳氫化合物及多環芳香烴化合物，其監測結果如表 2.1-1 所示，於 S1 之總石油碳氫化合物濃度 (0.198 mg/L)、S2 之總石油碳氫化合物濃度 (0.232 mg/L)、S3 之總石油碳氫化合物濃度(0.206 mg/L) ，S4之總石油碳氫化合物濃度 (0.190 mg/L)。多環芳香烴化合物之15項目，在海域 S1~S4 之測值均為 ND(低於方法偵測極限)，並未檢測出多環芳香烴化合物。

表 2.1-1 監測結果

檢驗項目	採樣位置				管制標準	單 位
	S1	S2	S3	S4		
	檢 驗 值					
總石油碳氫化合物 (C6~C9)	ND<0.070	ND<0.070	ND<0.070	ND<0.070	-	mg/L
總石油碳氫化合物 (C10~C40)	0.128	0.162	0.136	0.120	-	mg/L
總石油碳氫化合物 (C6~C40)	0.198	0.232	0.206	0.190	-	mg/L
多環芳香烴化合物(苊烯)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物(苊)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物(芴)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物(菲)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物(蒽)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (苯駢苊)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物(芘)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (苯(a)苯駢蒽)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物(䓛)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (苯(b)苯駢苊)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (苯(k)苯駢苊)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (苯(a)駢芘)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (茚(1,2,3-cd)芘)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (二苯(a,h)駢蒽)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
多環芳香烴化合物 (苯(g,h,i)苝)	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	ND<0.00200	-	mg/L
礦物性油脂	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2	mg/L

註：管制標準為行政院環保署公告之『海域環境分類及海洋環境品管標準』(中華民國 90 年 12 月 26 日行政院環境保護署環署署字第 81750 號令訂定發布)。

第三章檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

本週 105 年 6 月 6 日之監測結果得知：S1~S4 測站之礦物性油脂項目測值符合海域環境分類及海洋環境品管標準 (中華民國 90 年 12 月 26 日行政院環境保護署環署水字第 0081750 號令修正發布)，本計畫將持續進行監測。

檢驗項目總石油碳氫化合物之測值為 0.190~0.232 mg/L，與附近白沙灣、草里漁港、石門漁港及富基漁港總石油碳氫化合物之測值為 0.148~0.201mg/L，顯示 S1~S4 測站之總石油碳氫化合物測值與附近海域背景值相近，油污並無外洩。

多環芳香烴化合物之 15 項目，在海域 S1~S4 之測值均為 ND(低於方法偵測極限)，並未檢測出多環芳香烴化合物。

3.1.1 監測結果異常現象因應對策

無。

3.2 建議

後續將持續進行各項監測工作，並提供異常現象發生時因應措施。