



海洋委員會海洋保育署

民國 110 年海域水質監測年報

執行單位：海洋委員會海洋保育署

中華民國 111 年 4 月

摘要

110 年度我國海域（105 個測點）水質監測結果，以 pH、溶氧量、重金屬鎘、鉛、汞、銅、鋅等 7 個項目計算達成率，總達成率為 99.8%。其中 pH 值達成率為 99.3%、溶氧達成率為 99.8%、銅達成率為 99.5%，而重金屬（鎘、鉛、鋅與汞）等項目達成率均為 100.0%。其他項目如礦物性油脂達成率 99.0%，氨氮、總磷、氰化物、酚類及大腸桿菌群等項目達成率均為 100.0%。整體而言，110 年度海域水質狀況普遍良好，110 年海域水質狀況與 109 年相較無明顯變化。

110 年度臨海掩埋場水質共監測 6 處（12 個測點），以 pH 值、溶氧量、鎘、汞、銅、鉛、鋅等 7 個項目計算達成率，總達成率為 100.0%。其他項目如 BOD 及重金屬（砷、錳與鎳）的達成率均為 100.0%。整體而言，110 年臨海掩埋場水質狀況普遍良好，均符合法規標準，110 年臨海掩埋場水質狀況與 109 年相較無明顯變化。

110 年度海灘共監測 6 處，6 月及 7 月水質監測水質分級結果均為優良。整體而言，110 年海灘水質狀況普遍良好，均符合法規標準，110 年海灘水質狀況與 109 年相較無明顯變化。

110 年度離岸風場海洋風電區共監測 3 處，以 pH 值、溶氧量等 2 個項目計算達成率，總達成率為 100.0%。整體而言，110 年離岸風場海洋風電區水質狀況普遍良好，均符合法規標準。

Abstract

According to the results of the 2021 sea area water quality surveys (105 coastal monitoring spots), the overall achievement rate for pH, DO, Cd, Cu, Pb, Zn and Hg, which indicates coastal-environmental quality standards, was 99.8%. In terms of individual parameters, the achievement rates were 99.3 % for pH, 99.8% for DO, 99.5% for Cu, and 100.0 % for heavy metals (Cd, Pb, Zn and Hg). In terms of other individual parameters, the achievement rates were 99.0 % for Mineral Oils, and 100.0% for NH₃-N, TP, Cyanide, Phenol, and Coliform, respectively. In summary, the water quality in coastal areas was relatively good in the 2021 survey, and no significant differences from that of 2020 were found.

According to the results of the 2021 water quality surveys of 6 coastal landfills (12 monitoring stations), the overall achievement rate for pH, DO, Cd, Hg, Cu, Pb, and Zn, which indicates coastal-environmental quality standards, was 100.0%. In terms of other individual parameters, the achievement rates are also 100% for BOD and heavy metals (As, Mn and Ni), respectively. In summary, the water quality in coastal landfills met the environmental quality standards in the 2021 survey, and no significant difference in comparison to 2020 was observed.

Based on the results of the 2021 water quality surveys of six beaches, in terms of water quality classification, all were graded excellent in June and July. No significant changes were observed compared to 2020.

There were 3 monitoring stations in Formosa I Offshore Wind Farm, and based on the results of the 2021 water quality surveys, the

overall achievement rate for pH, and DO, which indicates coastal-environmental quality standards, was 100.0%. In summary, the water quality of the Formosa I Offshore Wind Farm was relatively good in the 2021 survey, and met the environmental quality standards.

目錄

壹、前言	1
貳、採樣計畫	2
參、監測採樣頻率及水質檢測項目	7
肆、水質監測數據分析原則	10
伍、海域水質	11
一、監測範圍與取樣地點	11
二、海域水質監測結果	16
(一)監測值範圍分析	16
(二)110 年度達成率	27
(三)99 年至 110 年海域達成率比較	32
陸、臨海掩埋場水質	34
一、監測範圍與取樣地點	34
二、臨海掩埋場水質監測結果	36
(一)監測值範圍分析	36
(二)110 年度達成率	37
柒、海灘水質	39
一、監測區域與採樣地點	39
二、海灘水質監測結果	42
(一)各海灘水質監測範圍分析	42

(二)110 年度達成率	42
捌、離岸風場海洋風電區水質	45
一、監測範圍與取樣地點	45
二、離岸風場海洋風電區水質監測結果	47
(一)監測值範圍分析	47
(二)110 年離岸風場海洋風電區水質達成率	47
玖、檢討與建議	49
一、海域水質	49
二、臨海掩埋場水質	49
三、海灘水質	50
四、離岸風場海洋風電區水質	50
附錄一 海域測站採樣位置說明表	52
附錄二 臨海掩埋場測點採樣位置說明表	55
附錄三 海灘測點採樣位置說明表	55
附錄四 離岸風機增測測點採樣位置說明表	56

表目錄

表 1 國內海域環境分類	2
表 2 海洋環境品質標準的水質項目與標準值	3
表 3 臺灣海域範圍與海域分類	5
表 4 海灘水質分級原則	6
表 5 海域水質監測項目及檢測方法	7
表 5 海域水質監測項目及檢測方法 (續一)	8
表 5 海域水質監測項目及檢測方法 (續二)	9
表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量	11
表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量 (續一)	12
表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量 (續二)	13
表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量 (續三)	14
表 7 110 年海域水質各監測項目測值範圍	17
表 8 110 年宜蘭蘇澳沿海海域機動監測之水質數據	25
表 9 110 年海域水質測值範圍	27
表 10 110 年海域水質達成率	28
表 11 110 年海域水質 7 項海洋環境品質標準達成率	29
表 12 110 年海域水質未符合海洋環境品質標準之測點項目	31
表 13 99 年至 110 年海域水質達成率	32
表 14 各臨海掩埋場水體海洋環境分類	34

表 15	110 年度臨海掩埋場水質各監測項目測值範圍	36
表 16	110 年臨海掩埋場水質達成率	37
表 17	110 年臨海掩埋場水質 7 項海洋環境品質標準達成率	38
表 18	110 年臨海掩埋場水質未符合海洋環境品質標準之測點項目.....	38
表 19	海灘水質監測點位置	40
表 20	110 年海灘水質測值範圍	42
表 21	110 年海灘水質測值範圍及達成率	43
表 22	110 年 6 月海灘水質腸球菌群監測結果	43
表 23	110 年 7 月海灘水質腸球菌群監測結果	44
表 24	離岸風場海洋風電區各測點水體海洋環境分類	45
表 25	110 年度離岸風場海洋風電區水質各監測項目測值範圍	48
表 26	110 年離岸風場海洋風電區水質達成率	48
表 27	110 年離岸風場海洋風電區水質未符合海洋環境品質標準之測點項目	48

圖目錄

圖 1	海域水質各測點位置圖	15
圖 2	110 年海域水質 PH 值監測結果 (盒狀圖)	18
圖 3	110 年海域水質溶氧量監測結果 (盒狀圖)	19
圖 4	110 年海域水質重金屬鎘監測結果 (盒狀圖)	20
圖 5	110 年海域水質重金屬鉛監測結果 (盒狀圖)	21
圖 6	110 年海域水質重金屬汞監測結果 (盒狀圖)	22
圖 7	110 年海域水質重金屬銅監測結果 (盒狀圖)	24
圖 8	110 年海域水質重金屬鋅監測結果 (盒狀圖)	26
圖 9	110 年 PH、DO 與重金屬各海域達成率分布	30
圖 10	近年 (99 年至 110 年) 海域水質達成率	33
圖 11	臨海掩埋場水體水質各測點位置圖	35
圖 12	海灘水質測點位置圖	41
圖 13	離岸風場海洋風電區各測點位置圖	46

壹、前言

臺灣四面環海，海岸線總長約 1,988 餘公里，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，因此，定期進行海域及海灘之水質監測與分析工作，方能掌握國內海域水質的狀況，進而有效管理海域水質。行政院環境保護署（下稱環保署）監資處自 91 年起每年針對沿海海域水質及海灘水質進行監測，初期海域水質僅監測臺灣本島及澎湖沿海共 97 個測點進行監測，94 年起增加金門、連江及東引等海域監測，目前海域共 105 個測點。自海洋委員會 107 年 4 月 28 日成立，有關海洋污染防治之業務移由海洋委員會主政，自 108 年度起海域及海灘水質之監測工作即由海洋委員會海洋保育署（以下稱海保署）執行。

「110 年度海域水質監測計畫」規劃監測 105 個海域測點、6 處重要海灘、6 處臨海掩埋場及 3 個離岸風場海洋風電區測點水質監測，監測海灘分別為新北市福隆海水浴場、新金山海水浴場、宜蘭縣外澳海水浴場、高雄市旗津海水浴場、屏東縣墾丁跳石（南灣濱海遊憩區）及澎湖縣觀音亭海灘等 6 處；監測臨海掩埋場分別為桃園市北港垃圾掩埋場、臺東縣綠島鄉垃圾衛生掩埋場及澎湖縣白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場、白沙鄉歧頭衛生掩埋場、西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場、湖西鄉紅羅衛生掩埋場等 6 處；監測離岸風場海洋風電區分別為竹南風場 1、竹南風場 2 及竹南風場中港溪口等 3 處。

其監測成果展示於海保署官網（<https://www.oca.gov.tw/ch/index.jsp>）/政府資訊公開/統計與出版品/海洋保育年報。

貳、採樣計畫

我國海域範圍、水體分類與水質標準，係以環保署 90 年 12 月 26 日(90)環署水字第 0081750 號令發布「海域環境分類及海洋環境品質標準」為依據，於 107 年 2 月 13 日配合環保署「地面水體分類及水質標準」修正發布，將國內海域環境分為甲、乙、丙三類，其適用性質如表 1，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）及各分類海域海洋環境品質標準水質項目與標準值如表 2。海域範圍包括臺灣本島與澎湖群島、金門、連江、東引、蘭嶼、綠島等離島，由海岸向外延伸領海範圍，依據海域最佳用途、涵容能力與水質現況，訂定海域水體分類如表 3 所示，包含鼻頭角向彭佳嶼延伸線至高屏溪口向琉球嶼延伸線間海域、曾文溪口向西延伸線至王功漁港向西延伸線間海域與澎湖群島海域為甲類海域水體，高屏溪口向琉球嶼延伸線至曾文溪口向西延伸線間海域與王功漁港向西延伸線至鼻頭角向彭佳嶼延伸線間海域，為乙類海域水體。

表 1 國內海域環境分類

類別	適用性質
甲類	適用於一級水產用水、二級水產用水、工業用水、游泳與環境保育。
乙類	適用於二級水產用水、工業用水與環境保育。
丙類	適用於環境保育。

註：1. 「海域環境分類及海洋環境品質標準」係於 90 年 12 月 26 日以(90)環署水字第 0081750 號令發布，於 107 年 2 月 13 日修正發布。

2. 我國海域環境適用性質係依「海域環境分類及海洋環境品質標準」第三條規定。

表 2 海洋環境品質標準的水質項目與標準值

保護人體健康的海洋環境品質標準 (適用於甲、乙、丙三類海域環境)			各類海域海洋環境品質標準			
水質項目		標準值	類別	標準值		
重金屬	水質項目	標準值	甲類	乙類	丙類	
	鎘	5.0				
	鉛	10	氫離子濃度指數 (pH)	7.5 ~8.5	7.5 ~8.5	7.0 ~8.5
	六價鉻	50	溶氧量(mg/L)	> 5	> 5	> 2
	砷	50	生化需氧量(mg/L)	< 2	< 3	< 6
	總汞	1.0	大腸桿菌群 (CFU/100 mL)	< 1000 個	-	-
	硒	10	氨氮(mg/L)	0.3	-	-
	銅	30	總磷(mg/L)	0.05	-	-
	鋅	500	氰化物(mg/L)	0.01	0.01	0.02
	錳	50	酚類(mg/L)	0.005		
	銀	50	礦物性油脂(mg/L)	2.0		-
鎳	100	備註：				
農藥	有機磷劑(巴拉松、大 利松、達馬松、亞素 靈、一品松、陶斯松) 與氨基甲酸鹽(滅必 蟲、加保扶、納乃得) 的總量	100	1. 氫離子濃度指數：無單位。 2. 大腸桿菌群：每 100mL 水樣在濾膜上所產生的菌落 數。 3. 其餘：微克/公升。 4. 未特別註明的項目其標準值以最大容許量表示。			
	安特靈	0.2				
	靈丹	4.0				
	毒殺芬	5.0				
	安殺番	3.0				
	飛佈達與其衍生物 (Heptachlor, Heptachlor epoxide)	1.0				
	滴滴涕與其衍生物 (DDT,DDD,DDE)	1.0				
	阿特靈、地特靈	3.0				
	五氯酚與其鹽類	5.0				
	除草劑(丁基拉草、巴 拉刈、2,4-地)	100				

註：1. 「海域環境分類及海洋環境品質標準」以 107 年 2 月 13 日以環署水字第 1070012375 號令發布。
2. 我國海域水質項目及標準值係依「海域環境分類及海洋環境品質標準」第四至第七條規定。

本計畫監測之臨海掩埋場包含桃園市北港垃圾掩埋場、臺東縣綠島鄉垃圾衛生掩埋場及澎湖縣白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場、白沙鄉岐頭衛生掩埋場、西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場與湖西鄉紅羅衛生掩埋場等 6 處進行臨海掩埋場海域水質採樣分析。參照海域環境分類及海洋環境品質標準，各測點之水體分類等級為乙類海域水體（如表 3）。

海灘水質監測地點參考行政院環境保護署歷年之海灘監測計畫，選擇新北市福隆海水浴場、新金山海水浴場、宜蘭縣外澳海水浴場、高雄市旗津海水浴場、屏東縣墾丁跳石（南灣濱海遊憩區）及澎湖縣觀音亭海灘等 6 處海灘。

關於所監測之海灘水質是否適合進行親水活動，參考行政院環境保護署對於海灘水質分級原則。主要是先以甲類海域之海洋環境品質標準（大腸桿菌群菌落數在 1000 CFU/100mL 以下，以下簡稱「符合甲類」）做為判定依據，符合甲類者，再以腸球菌群（50 MPN/100mL）區分為優良、普通或不宜親水活動，分級原則如表 4 所示。

離岸風場海洋風電區則包含竹南風場 1、竹南風場 2、竹南風場中港溪口等 3 個測點。參照海域環境分類及海洋環境品質標準，各測點均屬乙類海域水體（如表 3）。

表 3 臺灣海域範圍與海域分類

海域範圍	水體分類
鼻頭角向彭佳嶼延伸至高屏溪口向琉球嶼延伸線間海域	甲
高屏溪口向琉球嶼延伸至曾文溪口向西延伸線間海域	乙
曾文溪口向西延伸線至王功漁港向西延伸線間海域	甲
王功漁港向西延伸線至鼻頭角向彭佳嶼延伸線間海域	乙
澎湖島海域	甲
備註：海域水體內的河川、區域排水出海口或廢水管線排放口，出口半徑二公里的範圍內的水體得列為次一級的水體。	



註：1. 「海域環境分類及海洋環境品質標準」係於 90 年 12 月 26 日以(90)環署水字第 0081750 號令發布。
 2. 我國海域範圍及海域分類係依「海域環境分類及海洋環境品質標準」第 8 條規定。

表 4 海灘水質分級原則

水質分級	參考限值（以左、中、右測點水樣幾何平均計算）
優良	大腸桿菌群 ≤ 1000 CFU/100mL 腸球菌群 ≤ 50 MPN/100mL
普通	大腸桿菌群 ≤ 1000 CFU/100mL 腸球菌群 > 50 MPN/100mL
不宜親水活動	大腸桿菌群 > 1000 CFU/100mL

註 1：水質分級：為兼顧水污染防治相關法令規定並以健康風險評估觀念導向，先以適用於游泳的甲類海域海洋環境品質標準中—大腸桿菌群菌落數為主要判定依據，符合標準者（即大腸桿菌群之菌落數 1000 CFU/100mL 以下），再參考世界衛生組織及美國環保署之建議，以腸球菌群為娛樂用水水質分級，如上表。

註 2：大腸桿菌群單位 CFU/100mL，即每 100mL 水樣之菌落數。

註 3：腸球菌群單位 MPN/100mL，即每 100mL 水樣之最大可能菌落數。

註 4：監測結果係以左、中、右測值之幾何平均計算。

註 5：檢驗方法：NIEA E202.55B 水中大腸桿菌群檢測方法。

NIEA E235.51C 水中腸球菌檢測方法。

參、監測採樣頻率及水質檢測項目

依「海域環境監測與監測站設置辦法」規定，我國海域的監測採樣頻率，原則為每季一次，應監測項目包含鹽度（導電度）、氫離子濃度指數（pH）、溶氧量（DO）、懸浮固體（SS）。110 年度依「海域環境監測與監測站設置辦法」及「海域環境分類及海洋環境品質標準」規定，於沿海海域規劃水溫、pH 值、鹽度、溶氧、懸浮固體、葉綠素 a 與重金屬的鎘、汞、鉛、銅、鋅等 11 項每季監測，每年監測氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、矽酸鹽、總磷、氰化物、酚類、礦物性油脂、鉻等 10 項，共計 21 項水質監測項目；另於各海域分區監測點擇 1 點每年監測大腸桿菌群、鋁等 2 項。於臨海掩埋場海域規劃每年監測水溫、鹽度、溶氧、pH 值、懸浮固體、鎘、汞、銅、鋅、鉛、氨氮、砷、錳、鎳、生化需氧量、化學需氧量、鉻等 17 項。於海灘戲水區規劃水溫、鹽度、pH 值、大腸桿菌群、腸球菌群、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮及矽酸鹽等 8 項水質監測項目，監測頻率為 6、7 月每月監測 1 次，全年計 2 次。離岸風場海洋風電區每半年監測水溫、鹽度、溶氧、pH、矽酸鹽、鋁等 6 項。所有重金屬項目皆為執行溶解性金屬分析，各監測項目之檢測方法，如表 5 所示。

表 5 海域水質監測項目及檢測方法

序號	監測項目	方法編號	方法說明	海域水質	臨海掩埋場水質	海灘水質	離岸風場
1	水溫	NIEA W217.51A	溫度計法	V	V	V	V
2	pH	OCA W403.50C	電極法	V	V	V	V
3	鹽度	NIEA W447.20C	導電度法	V	V	V	V
4	溶氧	NIEA W455.52C	電極法	V	V		V
5	懸浮固體	NIEA W210.58A	103-105°C 乾燥法	V	V		
6	葉綠素 a	NIEA E507.04B	丙酮萃取法/分光光度計分析法	V			
7	硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	鎘還原流動注入分析法	V		V	
8	亞硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	鎘還原流動分析法	V		V	
		NIEA W418.54C	比色法				
9	磷酸鹽	NIEA W427.53B	分光光度計/維生素丙法	V			
		NIEA W443.51C	流動注入分析法—比色法				

表 5 海域水質監測項目及檢測方法（續一）

序號	監測項目	方法編號	方法說明	海域水質	臨海掩埋場水質	海灘水質	離岸風機
10	矽酸鹽	NIEA W450.50B	鉬矽酸鹽比色法	V		V	V
11	總磷	NIEA W427.53B	分光光度計/維生素丙法	V			
		NIEA W442.51C	線上 UV/過氧焦硫酸消化與流動注入分析比色法				
12	氨氮	NIEA W448.52B	靛酚比色法	V	V		
		NIEA W437.52C	流動分析法-靛酚法				
13	氟化物	NIEA W410.54A	分光光度計法	V			
		NIEA W441.51C	流動注入分析比色法				
14	酚類	NIEA W520.52A	比色法	V			
		NIEA W521.52A	分光光度計法				
		NIEA W524.50C	線上蒸餾/流動分析法				
15	礦物性油脂	OCA W502.50C	液相萃取重量法	V			
16	砷	NIEA W434.54B	連續流動式氟化物原子吸收光譜法		V		
17	鉻	NIEA W313.54B	感應耦合電漿質譜法	V	V		
		NIEA W303.51A	石墨爐式原子吸收光譜法				
18	鎘	NIEA W308.22B	鉗合離子交換樹脂濃縮法	V	V		
		NIEA W311.54C	感應耦合電漿原子發射光譜法				
19	銅	NIEA W308.22B	鉗合離子交換樹脂濃縮法	V	V		
		NIEA W311.54C	感應耦合電漿原子發射光譜法				
20	鉛	NIEA W308.22B	鉗合離子交換樹脂濃縮法	V	V		
		NIEA W311.54C	感應耦合電漿原子發射光譜法				
21	鋅	NIEA W308.22B	鉗合離子交換樹脂濃縮法	V	V		
		NIEA W311.54C	感應耦合電漿原子發射光譜法				
22	汞	NIEA W330.52A	冷蒸氣原子吸收光譜法	V	V		
23	錳	NIEA W308.22B	鉗合離子交換樹脂濃縮法		V		
		NIEA W311.54C	感應耦合電漿原子發射光譜法				
24	鎳	NIEA W308.22B	鉗合離子交換樹脂濃縮法		V		
		NIEA W311.54C	感應耦合電漿原子發射光譜法				
25	鋁	參考 NIEA M104.02C	感應耦合電漿原子發射光譜法	V			V
26	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	濾膜法	V		V	
27	腸球菌群	NIEA E235.51C	螢光酵素檢測法			V	
		NIEA E233.50C	濾膜法				

表 5 海域水質監測項目及檢測方法（續二）

序號	監測項目	方法編號	方法說明	海域水質	臨海掩埋場水質	海灘水質	離岸風機
28	生化需氧量	NIEA W510.55B	水中生化需氧量檢測方法		V		
29	化學需氧量	OCA W501.50C	高鹵離子重鉻酸鉀迴流法		V		
		NIEA W516.56A	海水中化學需氧量-重鉻酸鉀迴流法				

註：1.NIEA 為環保署公告的檢測方法編號，資料來源：環保署環境檢驗所 <https://www.epa.gov.tw/nica/>；

OCA 為海洋委員會公告的檢測方法編號，資料來源：海洋委員會網站 <https://www.oac.gov.tw/>。

2.海域水質所有重金屬項目皆為執行溶解性金屬分析。

3.水質監測頻率：第一季為 1 月至 3 月；第二季為 4 月至 6 月；第三季為 7 月至 9 月；第四季為 10 月至 12 月。

肆、水質監測數據分析原則

海域水質之相關監測數據達成率計算，係根據 90 年 12 月 26 日(90)環署水字第 0081750 號公告，於 107 年 2 月 13 日修正發布的臺灣海域範圍與海域分類，將所屬範圍內的各測點海域環境予以分類後，將各測點水質監測結果（包括 pH、溶氧量、重金屬鎘、鉛、汞、銅、鋅共計 7 項），與其所屬海域環境分類與水質標準進行單一比較統計，其達成率計算方法如下：

$$\text{單一項目達成率(\%)} = \left[\frac{\text{單一項目水質符合水質標準的總次數}}{\text{單一項目水質指標有效監測總次數}} \right] \times 100\%$$

$$\text{總達成率(\%)} = \left[\frac{\sum \text{各項水質指標項目符合水質標準的總次數}}{\text{七項水質指標有效監測總次數}} \right] \times 100\%$$

另外，關於標準值為「標準值以上者」的合格判斷與否，是判斷「高於或等於標準值」者為合格，因此「低於」算是不合格，如溶氧項目。關於標準值為「標準值以下者」的合格與否，是判斷「低於或等於標準值」者為合格，因此「高於」算是不合格，如生化需氧量項目。pH 其標準值為「7.5 至 8.5」，因此判斷「等於 7.5」或「等於 8.5」者為合格，而「高於 8.5」、或「低於 7.5」均屬不合格。

海灘水質監測結果另先以適用於游泳的甲類海域海洋環境品質標準中之大腸桿菌群菌落數判斷是否符合標準（即大腸桿菌群之菌落數 1000 CFU/100mL 以下），再以腸球菌群菌落數進行判斷海灘水質是否適合進行親水活動。海灘水質分級之建議如表 4。

伍、海域水質

一、監測範圍與取樣地點

我國海域水質監測計有 105 個測點，測點位置如圖 1 所示，所屬海域名稱及其水體分類如表 6 所示，共計有 42 處甲類水體及 63 處乙類水體測點。另海域與測點之詳細資料，詳請參閱附錄一。

表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量

海域名稱	測點數量	縣市	測點名稱	水體分類等級
基隆沿海海域	6	基隆市	基隆港一	乙
		基隆市	基隆港二	乙
		基隆市	基隆拋泥區一	乙
		基隆市	八斗子垃圾場	乙
		基隆市	和平島	乙
		基隆市	員山子分洪道出海口	乙
臺北沿海海域	9	新北市	龍門鹽寮外海 ^註	甲
		新北市	深澳發電廠外海	乙
		新北市	濂洞溪外海	乙
		新北市	深澳發電廠	乙
		新北市	八里污水廠外海一	乙
		新北市	八里污水廠外海二	乙
		新北市	林口發電廠外海	乙
		新北市	淡水河口外 4 海裡處	乙
		新北市	林口發電廠	乙
桃園沿海海域	5	桃園市	海湖電廠	乙
		桃園市	新南崁溪口	乙
		桃園市	沙崙中油卸油設施一	乙
		桃園市	沙崙中油卸油設施二	乙
		桃園市	觀音溪口	乙

註：龍門(核四)電廠已無存在事實，為避免水質監測點資訊認知混淆，自 110 年第三季起「核四預定地外海」名稱調整為「龍門鹽寮外海」。

表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量 (續一)

海域名稱	測點數量	縣市	測點名稱	水體分類等級
宜蘭蘇澳沿海海域	5	宜蘭縣	龜山島	甲
		宜蘭縣	得子口溪口	甲
		宜蘭縣	蘭陽溪口	甲
		宜蘭縣	新城溪口	甲
		宜蘭縣	蘇澳港	甲
新竹香山沿海海域	7	新竹縣	紅毛港外	乙
		新竹縣	中港溪口一	乙
		新竹縣	中港溪口二	乙
		新竹縣	通霄溪口	乙
		新竹縣	頭前溪口南側	乙
		新竹縣	鳳山溪北側	乙
		新竹縣	客雅溪河口外 4 海裡處	乙
臺中港沿海海域	5	臺中市	大安溪口	乙
		臺中市	臺中港沿海一	乙
		臺中市	臺中港沿海二	乙
		臺中市	大肚溪口	乙
		臺中市	大肚溪口外 4 海裡	乙
彰濱沿海海域	3	彰化縣	彰濱沿海一	乙
		彰化縣	彰濱沿海二	乙
		彰化縣	彰濱沿海三	乙
雲林沿海海域	8	雲林縣	濁水溪口一	甲
		雲林縣	濁水溪口二	甲
		雲林縣	濁水溪口外 4 海裡	甲
		雲林縣	六輕沿海一	甲
		雲林縣	六輕沿海二	甲
		雲林縣	臺西外海一	甲
		雲林縣	三條崙外海	甲
		雲林縣	北港溪口一	甲
東石布袋沿海海域	6	嘉義縣	東石港外海一	甲
		嘉義縣	東石港外海二	甲
		嘉義縣	布袋港外海一	甲
		嘉義縣	布袋港外海二	甲
		嘉義縣	八掌溪口北側	甲
		嘉義縣	朴子溪口外 4 海裡	甲

表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量 (續二)

海域名稱	測點數量	縣市	測點名稱	水體分類等級
二仁溪口沿海海域	5	臺南市	二仁溪口南側	乙
		臺南市	二仁溪口北側	乙
		臺南市	二仁溪口外側	乙
		臺南市	二仁溪口	乙
		臺南市	二仁溪口外 4 海浬	乙
高雄港沿海海域	4	高雄市	高雄港口外一	乙
		高雄市	高雄港口外二	乙
		高雄市	高雄港口外三	乙
		高雄市	旗津	乙
高屏溪口沿海海域	5	屏東縣	中芸港外	乙
		屏東縣	高屏溪與東港溪之間-1	乙
		屏東縣	高屏溪口外 4 海浬	乙
		屏東縣	高屏溪出海口	乙
		屏東縣	東港溪出海口	乙
大鵬灣沿海海域	2	屏東縣	大鵬灣灣內-1	乙
		屏東縣	大鵬灣灣內-2	乙
南灣核三廠沿海海域	6	屏東縣	核三廠出水口右側	乙
		屏東縣	核三廠出水口左側	乙
		屏東縣	核三廠入水口	乙
		屏東縣	後壁湖漁港	乙
		屏東縣	南灣	乙
		屏東縣	石牛溪口	乙
花蓮沿海海域	8	花蓮縣	和平溪河口	甲
		花蓮縣	和平溪口外 4 海浬處	甲
		花蓮縣	和平港	甲
		花蓮縣	立霧溪河口	甲
		花蓮縣	花蓮港	甲
		花蓮縣	花蓮溪河口	甲
		花蓮縣	豐濱溪河口	甲
		花蓮縣	秀姑巒溪河口	甲

表 6 海域水質採樣監測計畫範圍與測點數量 (續三)

海域名稱	測點數量	縣市	測點名稱	水體分類等級
臺東沿海海域	7	臺東縣	成功港外海	甲
		臺東縣	卑南溪河口	甲
		臺東縣	富岡港外	甲
		臺東縣	卑南溪口外 4 海浬	甲
		臺東縣	知本溪口	甲
		臺東縣	蘭嶼	甲
		臺東縣	綠島	甲
金門沿海海域	3	金門縣	金門后江灣外	乙
		金門縣	金烈水道南側	乙
		金門縣	金門本島東側沿海	乙
馬祖沿海海域	3	連江縣	南竿鄉北部沿海	乙
		連江縣	馬祖海峽	乙
		連江縣	北竿東部沿海	乙
東引沿海海域	1	連江縣	東引北部沿海	乙
澎湖沿海海域	7	澎湖縣	烏崁海域	甲
		澎湖縣	紗帽山海域	甲
		澎湖縣	龍門海域	甲
		澎湖縣	吉貝海域	甲
		澎湖縣	七美海域	甲
		澎湖縣	望安海域	甲
		澎湖縣	外垵 4 海浬外	甲

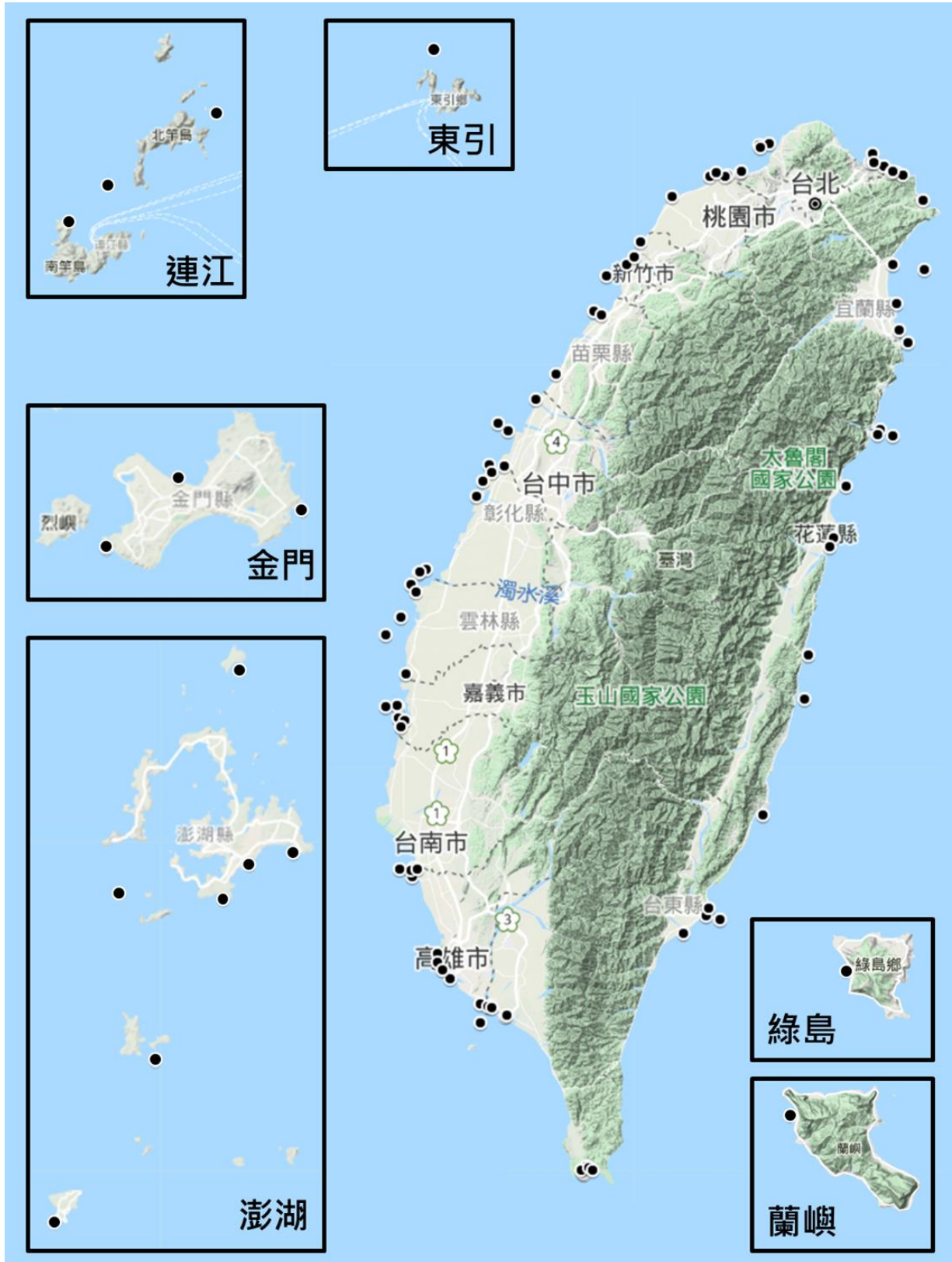


圖 1 海域水質各測點位置圖

二、海域水質監測結果

(一) 監測值範圍分析

110 年度我國海域水溫的監測結果介於 14.7 °C 至 33.3 °C；鹽度的監測結果介於 0.1 psu 至 34.8 psu；pH 的監測結果介於 7.6 至 9.0；溶氧量的監測結果介於 4.3 mg/L 至 10.4 mg/L；懸浮固體的監測結果介於 <2.5 至 386 mg/L；葉綠素 a 的監測結果介於 <0.1 µg/L 至 39.7 µg/L；重金屬鎘監測結果介於 <0.00008 至 0.001 mg/L；重金屬銅監測結果介於 <0.00019 至 0.035 mg/L；重金屬鉛監測結果介於 <0.00032 至 0.0041 mg/L；重金屬鋅監測結果介於 <0.00023 mg/L 至 0.043 mg/L；重金屬汞監測結果皆 <0.0004 mg/L；氨氮的監測結果介於 <0.012 至 0.88 mg/L；硝酸鹽氮的監測結果介於 <0.004 至 0.85 mg/L；亞硝酸鹽氮的監測結果介於 <0.004 至 0.63 mg/L；總磷的監測結果介於 <0.0059 mg/L 至 0.166 mg/L；正磷酸鹽的監測結果介於 <0.0063 至 0.562 mg/L；矽酸鹽的監測結果介於 <0.016 mg/L 至 2.300 mg/L；氰化物的監測結果皆 <0.002 mg/L；酚類的監測結果介於 <0.00286 至 0.0041 mg/L；礦物性油脂的監測結果介於 <0.5 mg/L 至 2.3 mg/L；大腸桿菌群的監測結果介於 <10 至 1200 CFU/100mL；重金屬鉻的監測結果皆 <0.01 mg/L；重金屬鋁的監測結果介於 <0.03 至 0.037 mg/L，各測點監測結果及最大值、最小值及偵測極限 (MDL) 詳如表 7 所示。

表 7 110 年海域水質各監測項目測值範圍

監測項目	單位 UNIT	第 1 季		第 2 季		第 3 季		第 4 季		方法 偵測極限 MDL
		最大值 MAX	最小值 MIN	最大值 MAX	最小值 MIN	最大值 MAX	最小值 MIN	最大值 MAX	最小值 MIN	
水溫	°C	28.3	14.7	32.7	22.2	33.3	25.6	30.5	16.0	—
鹽度	psu	34.6	30.2	34.8	17.3	34.7	0.40	34.2	0.1	—
pH 值	—	8.3	7.8	8.4	7.8	9.0	7.6	8.9	7.8	—
溶氧 (DO)	mg/L	9.4	6.1	8.9	5.5	8.4	5.1	10.4	4.3	—
懸浮固體 (SS)	mg/L	39.0	<2.5	64.3	<2.5	199.0	<2.5	386.0	<2.5	2.5
葉綠素 a(Chl-a)	µg/L	22.4	<0.1	22.5	<0.1	22.4	<0.1	39.7	<0.1	0.1
鎘(Cd)	mg/L	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.0001	<0.00008	0.001	<0.00008	0.00008
汞(Hg)	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004
銅(Cu)	mg/L	0.035	<0.00019	0.026	<0.00019	0.028	<0.00019	0.034	<0.00019	0.00019
鉛(Pb)	mg/L	0.002	<0.00032	0.002	<0.00032	0.001	<0.00032	0.0041	<0.00032	0.00032
鋅(Zn)	mg/L	0.043	0.0008	0.0127	0.0009	0.0354	0.001	0.041	<0.00023	0.00023
氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	0.88	<0.012	—	—	—	—	—	—	0.01
硝酸鹽氮 (NO ₃ -N)	mg/L	0.24	<0.004	0.29	0.02	0.41	<0.004	0.85	0.02	0.004
亞硝酸鹽氮 (NO ₂ -N)	mg/L	0.63	<0.004	0.07	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.004
總磷 (TP)	mg/L	0.166	<0.0059	—	—	—	—	—	—	0.0059
正磷酸鹽 (PO ₄ ³⁻)	mg/L	0.149	<0.0063	0.152	0.010	0.562	<0.0063	0.122	<0.0063	0.0063
矽酸鹽 (SiO)	mg/L	1.61	0.014	0.853	0.060	2.30	<0.016	2.10	0.111	0.016
氰化物 (CN ⁻)	mg/L	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—	—	0.002
酚類 (Phenol)	mg/L	0.0041	<0.00286	—	—	—	—	—	—	0.00286
礦物性油脂 (Mineral oil)	mg/L	2.3	<0.5	—	—	—	—	—	—	0.5
大腸桿菌群 (Coliform)	CFU/ 100mL	—	—	1200	<10	—	—	<10	<10	10
鉻(Cr)	mg/L	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—	0.01
鋁(Al)	mg/L	—	—	<0.03	<0.03	—	—	0.037	0.033	0.03

註1：各季期間：第一季為110年3月；第二季為110年5~6月；第三季為110年7~9月；第四季為110年10~12月。

註2：大腸桿菌群、鋁等2測項為每海域分區監測點擇1點每年監測，本年度於第二季執行；惟北區之馬祖沿海及東引沿海第二季因疫情管制出海無法採樣，故於第四季執行。

茲就各海域水質監測結果（包括 pH、溶氧量、重金屬鎘、鉛、汞、銅、鋅共計 7 項）說明如下。

1. pH 值

110 年度我國海域 pH 值監測結果介於 7.6 至 9.0，其中大鵬灣沿海海域監測結果 pH 值偏鹼，pH 值最大值為 9.0，高於海洋環境品質標準（pH 值標準值為 7.5 至 8.5）；其餘海域 pH 值監測結果均符合海洋環境品質標準。

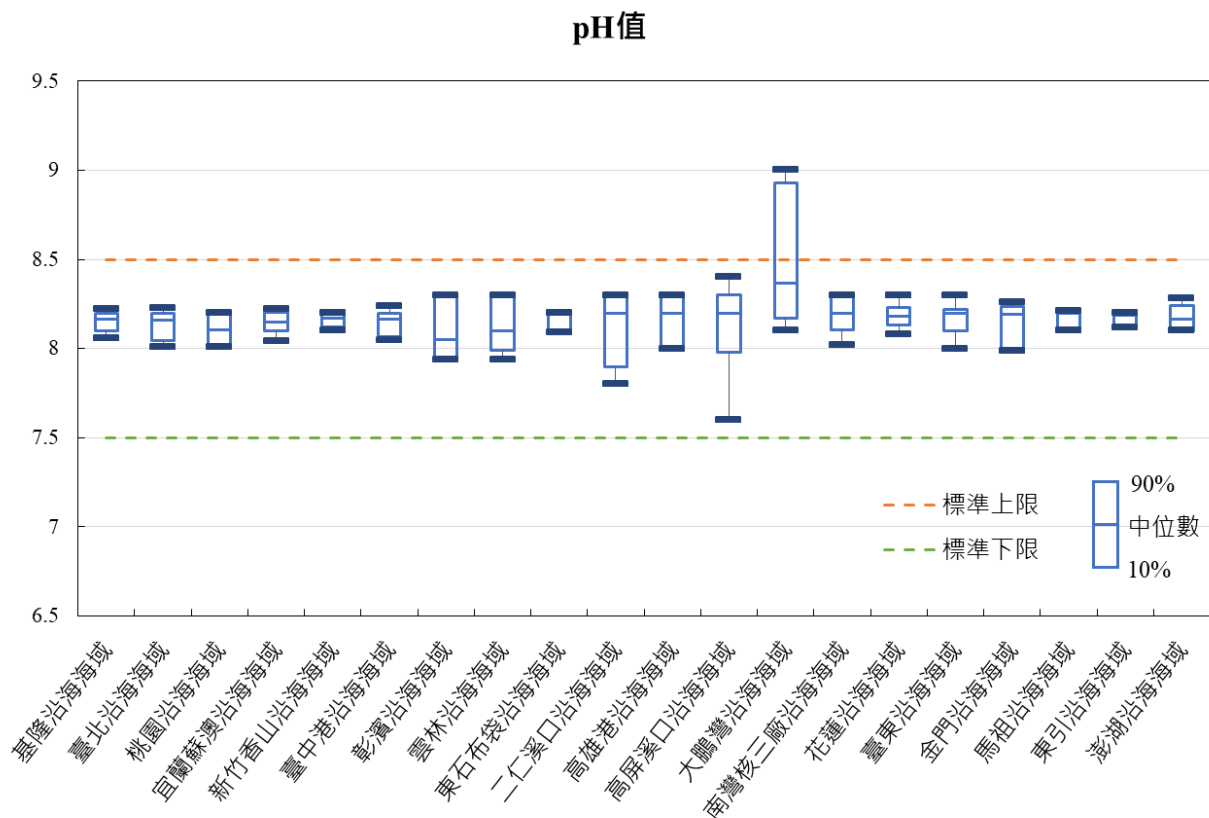


圖 2 110 年海域水質 pH 值監測結果（盒狀圖）

2. 溶氧量

110 年度我國海域溶氧量監測結果介於 4.3 mg/L 至 10.4 mg/L，其中高屏溪口沿海海域溶氧最小值為 4.3 mg/L，略低於海洋環境品質標準（甲、乙類海域標準值均為 >5 mg/L）；其餘海域溶氧量監測結果均符合海洋環境品質標準。

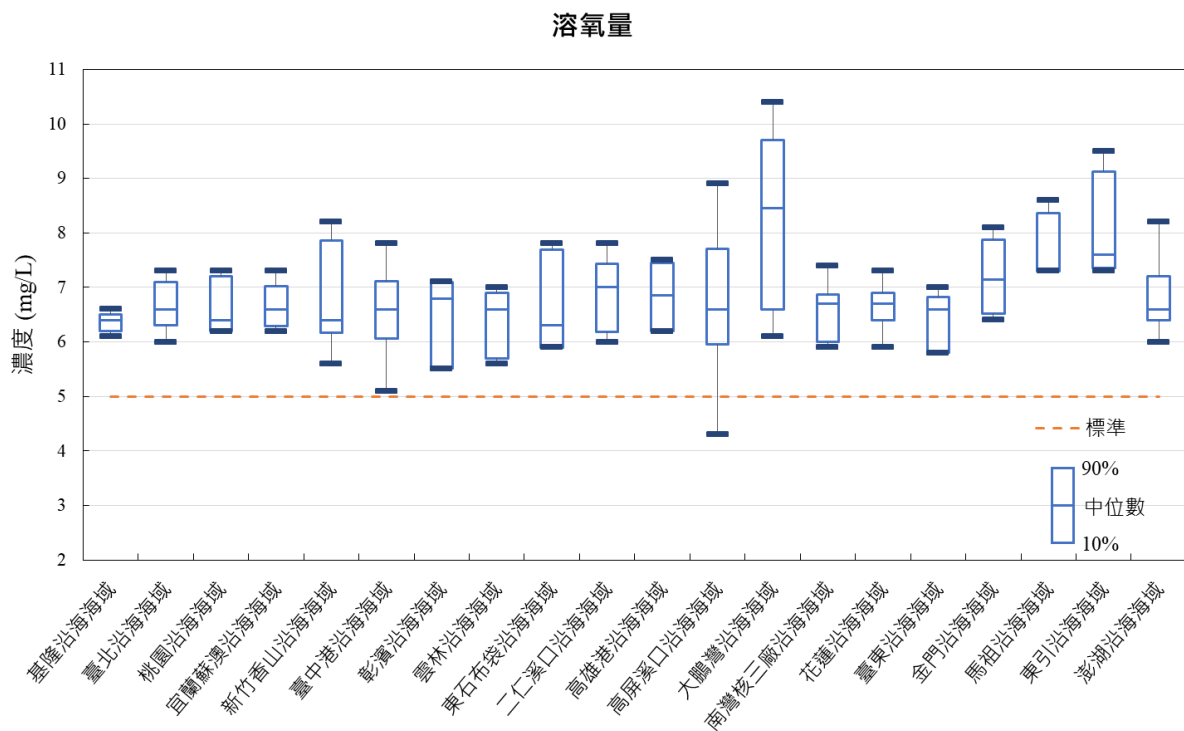


圖 3 110 年海域水質溶氧量監測結果（盒狀圖）

3. 鎘

110 年度我國海域重金屬鎘監測結果為<0.00008 至 0.001mg/L，其中以金門沿海海域鎘濃度較高，最大監測濃度為 0.001 mg/L；而基隆沿海海域等 14 處海域之鎘監測結果均小於方法偵測極限 0.00008mg/L (MDL)。各海域重金屬鎘監測結果均符合海洋環境品質標準（鎘標準值為 0.005 mg/L）。

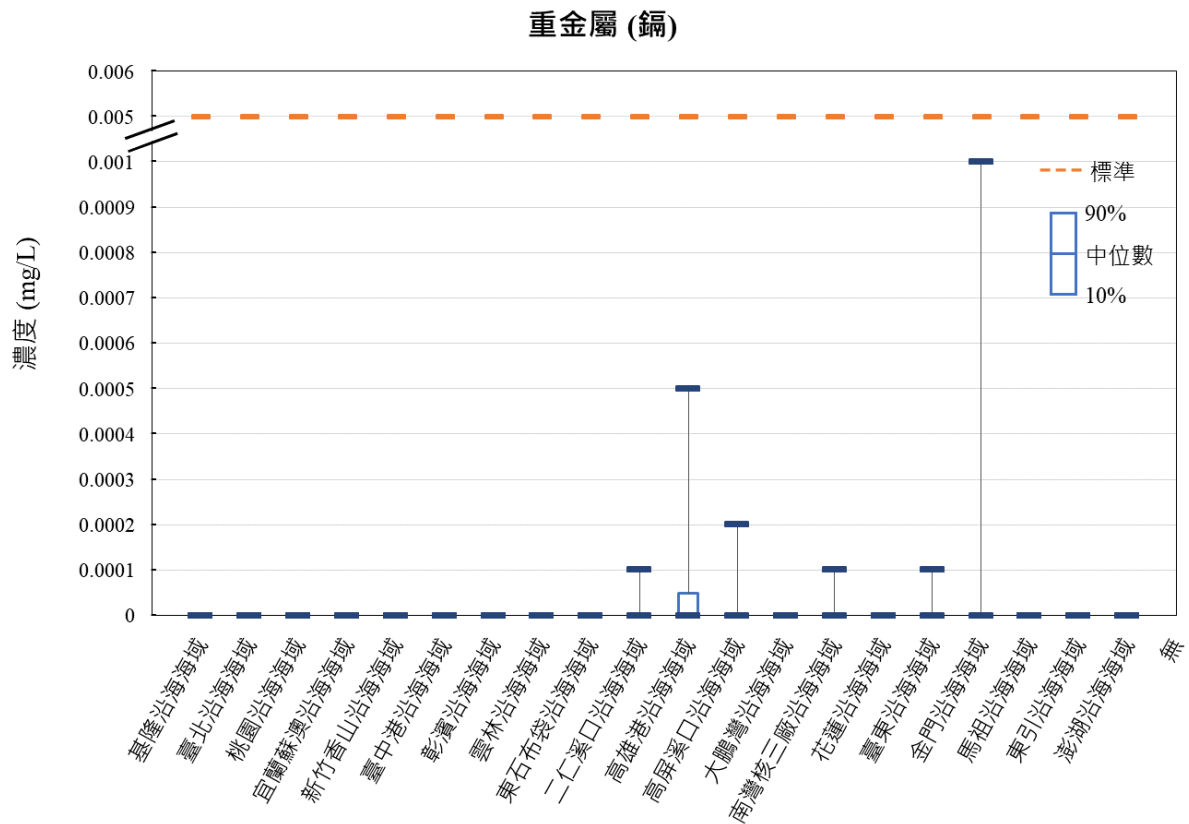


圖 4 110 年海域水質重金屬鎘監測結果（盒狀圖）

註：檢測結果小於方法偵測極限(MDL)者，以0計算作圖。

4. 鉛

110 年度我國海域重金屬鉛監測結果為<0.00032 至 0.0041mg/L，其中以高屏溪口沿海海域鉛濃度較高，最大監測濃度為 0.0041 mg/L；而基隆沿海海域、桃園沿海海域、臺中港沿海海域、彰濱沿海海域、大鵬灣沿海海域、金門沿海海域及馬祖沿海海域等七處海域之鉛監測結果均小於方法偵測極限 0.00032 mg/L (MDL)。各海域重金屬鉛監測結果均符合海洋環境品質標準 (鉛標準值為 0.01 mg/L)。

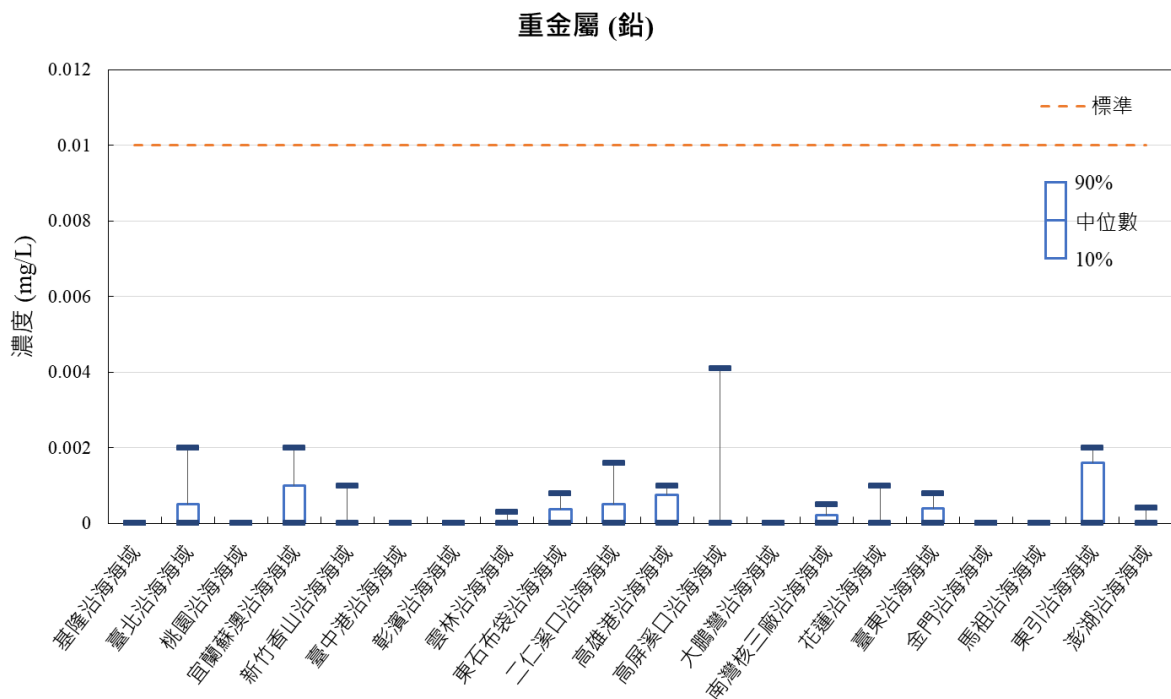


圖 5 110 年海域水質重金屬鉛監測結果 (盒狀圖)

註：檢測結果小於方法偵測極限(MDL)者，以0計算作圖。

5. 汞

110 年度我國海域重金屬汞監測結果均小於方法偵測極限 0.0004mg/L (MDL)，各海域重金屬汞監測結果均符合海洋環境品質標準（汞標準值為 0.001 mg/L）。

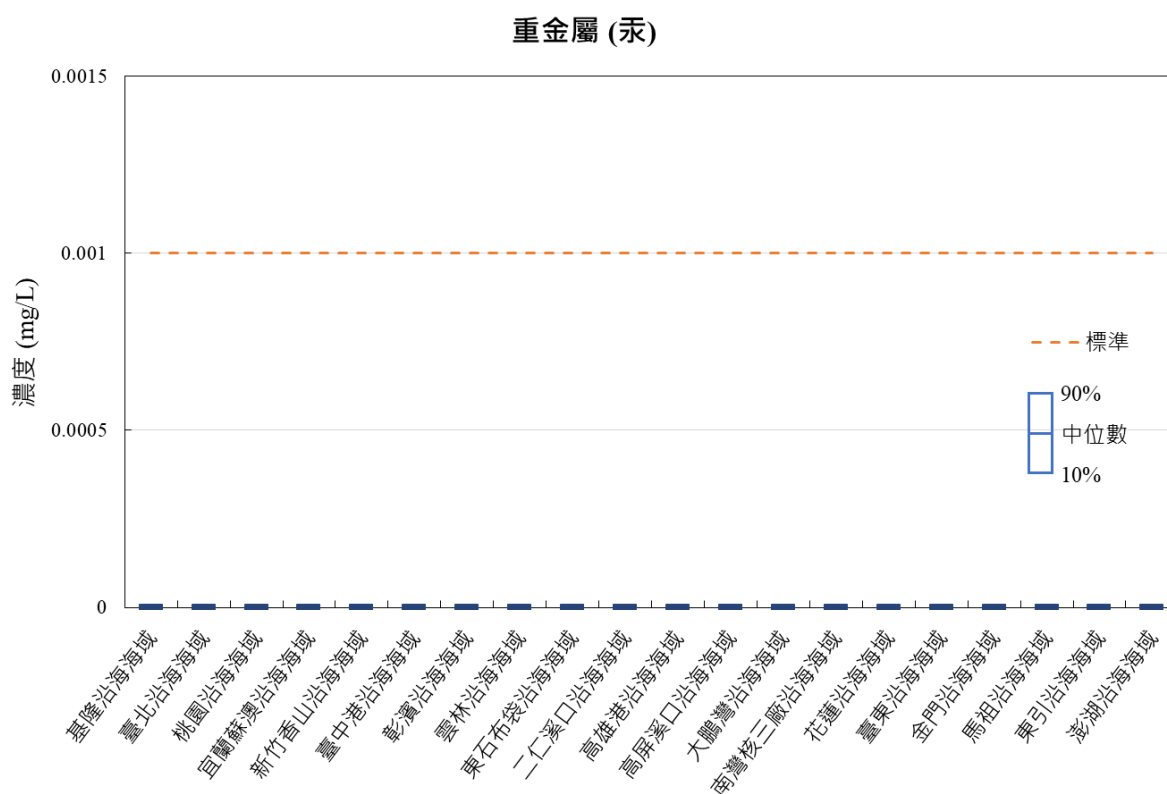


圖 6 110 年海域水質重金屬汞監測結果 (盒狀圖)

註：檢測結果小於方法偵測極限(MDL)者，以0計算作圖。

6. 銅

110 年度我國海域重金屬銅監測結果為 <0.00019 至 0.035 mg/L，大部分海域重金屬銅監測結果均符合海洋環境品質標準，除宜蘭蘇澳沿海海域銅濃度較高，監測濃度介於 0.001 mg/L 至 0.035 mg/L，最大監測濃度超過海洋環境品質標準（銅標準值為 0.030 mg/L）。

宜蘭蘇澳沿海海域銅濃度自 109 年第 4 季（得子口溪 0.032 mg/L、龜山島 0.034 mg/L）就有超標情形，110 年第 1 季監測結果（蘇澳港 0.035 mg/L）仍超標，雖第 2 季已無超標情形，惟銅監測結果仍相較於其他海域有偏高情形，故陸續於 8、9、10 及 12 月於龜山島、得子口溪口、蘭陽溪口、新城溪口、蘇澳港及增測龜山島龜首、龜尾、梗枋漁港東方海域兩公里處、烏石鼻東方海域兩公里處等 9 處進行銅濃度調查，結果亦有偏高情形（詳表 8）。其中 10 月 28 日宜蘭遊客發現龜首噴出大量磺煙，於 10 月 30 日安排該區海域水質採樣檢驗作業，採樣時發現龜首處仍噴發磺煙，且海水有明顯乳白色現象，該次檢驗結果顯示該處海域銅濃度達 0.066 mg/L，12 月份再次採樣檢驗銅濃度含量已低於海域環境分類及海洋環境品質標準。

經與國內中研院等專業單位研析監測結果，研判可能為龜山島近期火山活動較活躍，「熱液作用」致使海底海水溫度促成熱對流，進而帶動當地海床中火成岩中較富集的銅金屬擴散至海平面水體。

重金屬(銅)

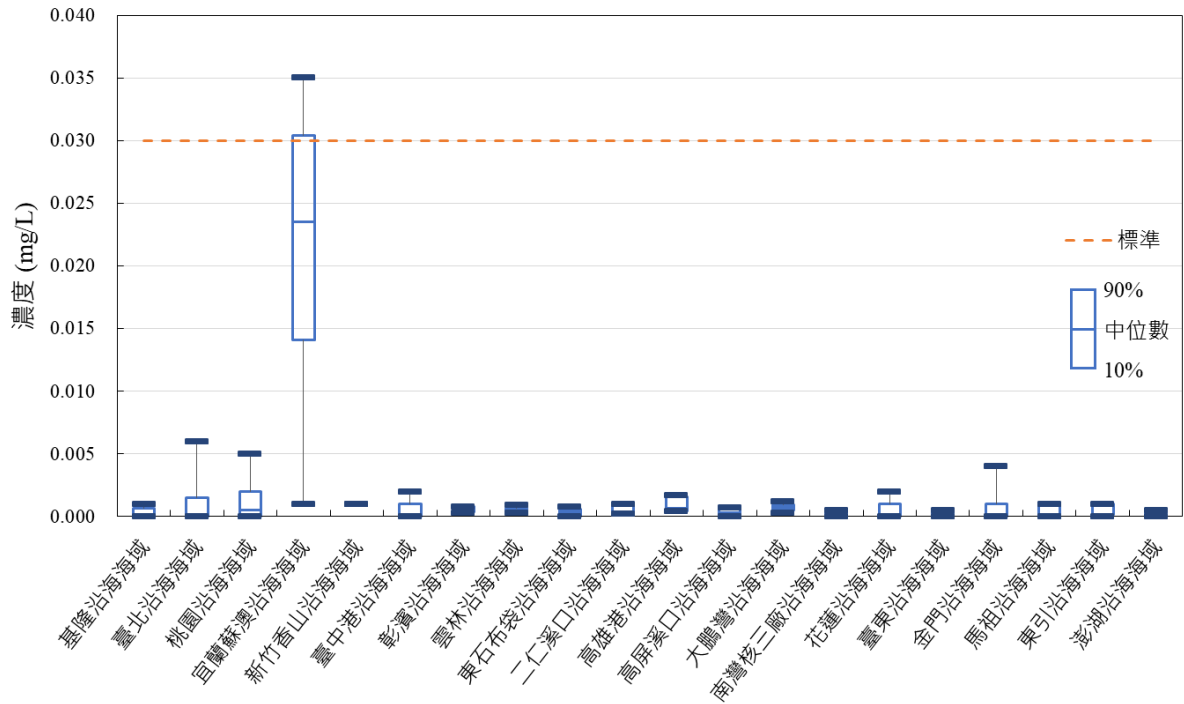


圖 7 110 年海域水質重金屬銅監測結果 (盒狀圖)

註：檢測結果小於方法偵測極限(MDL)者，以0計算作圖。

表 8 110 年宜蘭蘇澳沿海海域機動監測之水質數據

採樣分區	測點名稱	水體分類 等級	採樣日期	氣溫	水溫	鹽度	pH	銅	鉛	鋅
				°C	°C	psu	-	mg/L	mg/L	mg/L
				海洋環境品質標準			7.5-8.5	0.030	0.01000	0.5
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜首	甲	2021/08/10	30.0	28.6	33.5	8.2	0.027	0.001	0.010
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜尾	甲	2021/08/10	30.0	29.4	33.9	8.2	0.024	0.001	0.012
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島	甲	2021/09/23	30.0	28.2	34.2	8.2	0.034	0.001	0.010
宜蘭蘇澳沿海海域	得子口溪口	甲	2021/09/23	29.0	28.6	33.9	8.1	0.036	0.001	0.008
宜蘭蘇澳沿海海域	蘭陽溪口	甲	2021/09/23	29.0	27.8	34.0	8.2	0.029	0.001	0.008
宜蘭蘇澳沿海海域	新城溪口	甲	2021/09/23	28.5	27.6	33.5	8.2	0.024	0.001	0.014
宜蘭蘇澳沿海海域	蘇澳港	甲	2021/09/23	28.1	28.1	32.8	8.1	0.022	0.001	0.012
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜首	甲	2021/09/23	29.0	28.6	33.9	8.2	0.032	0.001	0.008
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜尾	甲	2021/09/23	30.0	28.6	33.5	8.2	0.036	0.001	0.008
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜首	甲	2021/10/30	23.4	24.8	33.2	7.0	0.066	<0.00005	0.017
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜尾	甲	2021/10/30	23.3	24.7	33.3	8.1	0.033	0.001	0.026
宜蘭蘇澳沿海海域	得子口溪口	甲	2021/12/21	18.4	20.7	33.6	8.2	0.005	-	0.004
宜蘭蘇澳沿海海域	新城溪口	甲	2021/12/21	17.8	20.6	33.4	8.1	0.008	-	0.008
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島龜首	甲	2021/12/21	18.1	21.3	34.0	8.2	0.002	-	0.004
宜蘭蘇澳沿海海域	梗枋漁港東方海域兩公里處	甲	2021/12/21	18.3	21.0	34.0	8.2	0.005	-	0.004
宜蘭蘇澳沿海海域	烏石鼻東方海域兩公里處	甲	2021/12/16	-	-	-	8.1	<0.00005	-	0.002

7. 鋅

110 年度我國海域重金屬鋅監測結果介於<0.00023 mg/L 至 0.043 mg/L，各海域重金屬鋅監測結果均符合海洋環境品質標準（鋅標準值為 0.500 mg/L）。

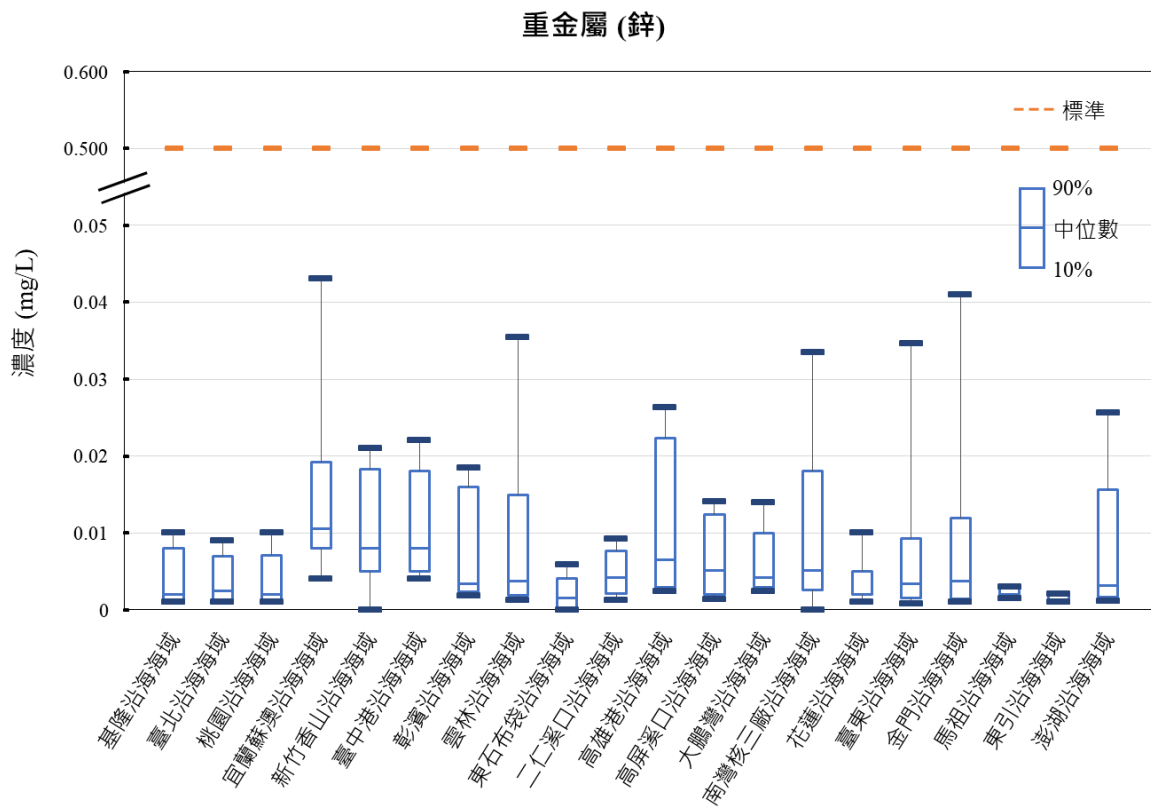


圖 8 110 年海域水質重金屬鋅監測結果 (盒狀圖)

註：檢測結果<方法偵測極限(MDL)者，以0計算作圖。

(二)110 年度達成率

除未執行測點（馬祖沿海及東引沿海共 4 處測點，第二季因疫情管制出海無法採樣），依據 110 年第一季至第四季海域水質監測成果資料分析，在我國 105 個海域測點中，就所監測項目與海域環境分類及海洋環境品質標準相關的 pH、溶氧量、重金屬鎘、鉛、汞、銅、鋅、氨氮、總磷、氰化物、酚類、礦物性油脂、大腸桿菌群等 13 項統計達成率為 99.8%（詳表 9、表 10），海域水質狀況普遍良好。整體而言，與 99 年至 109 年之監測結果比較相差不大。

表 9 110 年海域水質測值範圍

監測項目	單位 UNIT	測值範圍		達成數/總監測數	方法 偵測極限 MDL	法規標準	
		最小值 MIN	最大值 MAX			甲類	乙類
pH 值	—	7.6	9.0	413/416	—	7.5~8.5	
溶氧 (DO)	mg/L	4.3	10.4	415/416	—	>5.0	
鎘(Cd)	mg/L	<0.00008	0.001	416/416	0.00008	0.005	
汞(Hg)	mg/L	<0.0004	<0.0004	416/416	0.0004	0.001	
銅(Cu)	mg/L	<0.00019	0.035	414/416	0.00019	0.03	
鉛(Pb)	mg/L	<0.00032	0.0041	416/416	0.00032	0.01	
鋅(Zn)	mg/L	<0.00023	0.043	416/416	0.00023	0.500	
7 項全部總計				2906/2912	—	—	
氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	<0.012	0.88	42/42	0.012	0.30	—
總磷 (TP)	mg/L	<0.0059	0.166	42/42	0.0059	0.05	—
氰化物 (CN ⁻)	mg/L	<0.002	<0.002	105/105	0.002	0.01	
酚類 (Phenol)	mg/L	<0.00286	0.0041	105/105	0.00286	0.005	
礦物性油脂 (Mineral oil)	mg/L	<0.5	2.3	104/105	0.5	2.0	
大腸桿菌群 (Coliform)	CFU/ 100mL	<10	1200	14/14	10	1000	—
13 項全部總計				3318/3325	—	—	

註：達成率指各項水質指標項目符合該區海域環境分類及海洋環境品質標準之比率，若該區無標準則未列入達成率之統計。如氨氮、總磷、大腸桿菌群等3項，達成率的計算是位於甲類水體之42處監測點統計。

表 6 110 年海域水質達成率

時間別	pH	溶氧量	鎘	銅	鉛	鋅	汞	7 項 合計	氨氮	總磷	氰化物	酚類	礦物性 油脂	大腸 桿菌群	13 項 合計
第 1 季	100.0	100.0	100.0	99.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	99.0	—	99.8
第 2 季	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	—	—	—	—	—	100.0	100.0
第 3 季	98.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	—	—	—	—	—	—	99.7
第 4 季	99.0	99.0	100.0	99.0	100.0	100.0	100.0	99.6	—	—	—	—	—	—	99.6
110 年合計	99.3	99.8	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	99.0	100.0	99.8

註：1.7 項合計(%) = [Σ各項水質指標項目符合海洋環境品質標準之總監測數] / 七項水質指標有效監測總監測數 × 100%。

2.13 項合計(%) = [Σ各項水質指標項目符合海洋環境品質標準之總監測數] / 十三項水質指標有效監測總監測數 × 100%。

3.各季期間：第一季為 110 年 3 月；第二季為 110 年 5-6 月；第三季為 110 年 7~9 月；第四季為 110 年 10~12 月。

依據 110 年度海域水質監測資料進行分析，我國 20 處海域之 7 項海洋環境品質標準達成率，如表 11 及圖 9 所示。除宜蘭蘇澳沿海海域（銅）、高屏溪口沿海海域（溶氧）及大鵬灣沿海海域（酸鹼值）等 3 處海域未符合標準外，其餘 17 處海岸之海洋環境品質標準達成率均為 100.0 %，水質狀況普遍皆為穩定，110 年度海域水質未符合海洋環境品質標準的測點名稱、水質項目及測值詳如下表 12 所示。

表 7 110 年海域水質 7 項海洋環境品質標準達成率

海域名稱	第 1 季		第 2 季		第 3 季		第 4 季		總報成率 (%)
	合格 率(%)	未達 標準 項目	合格 率(%)	未達 標準 項目	合格 率(%)	未達 標準 項目	合格 率(%)	未達 標準 項目	
基隆沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
臺北沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
桃園沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
宜蘭蘇澳沿海海域	80.0	銅	100.0	—	100.0	—	80.0	銅	90.0
新竹香山沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
臺中港沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
彰濱沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
雲林沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
東石布袋沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
二仁溪口沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
高雄港沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
高屏溪口沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	97.1	溶氧	99.3
大鵬灣沿海海域	100.0	—	100.0	—	85.7	酸鹼值	92.8	酸鹼值	94.6
南灣核三廠沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
花蓮沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
臺東沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
金門沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0
馬祖沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	—	—	100.0
東引沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	—	—	100.0
澎湖沿海海域	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0

註：各季期間：第一季為110年3月；第二季為110年5-6月；第三季為110年7~9月；第四季為110年10~12月。

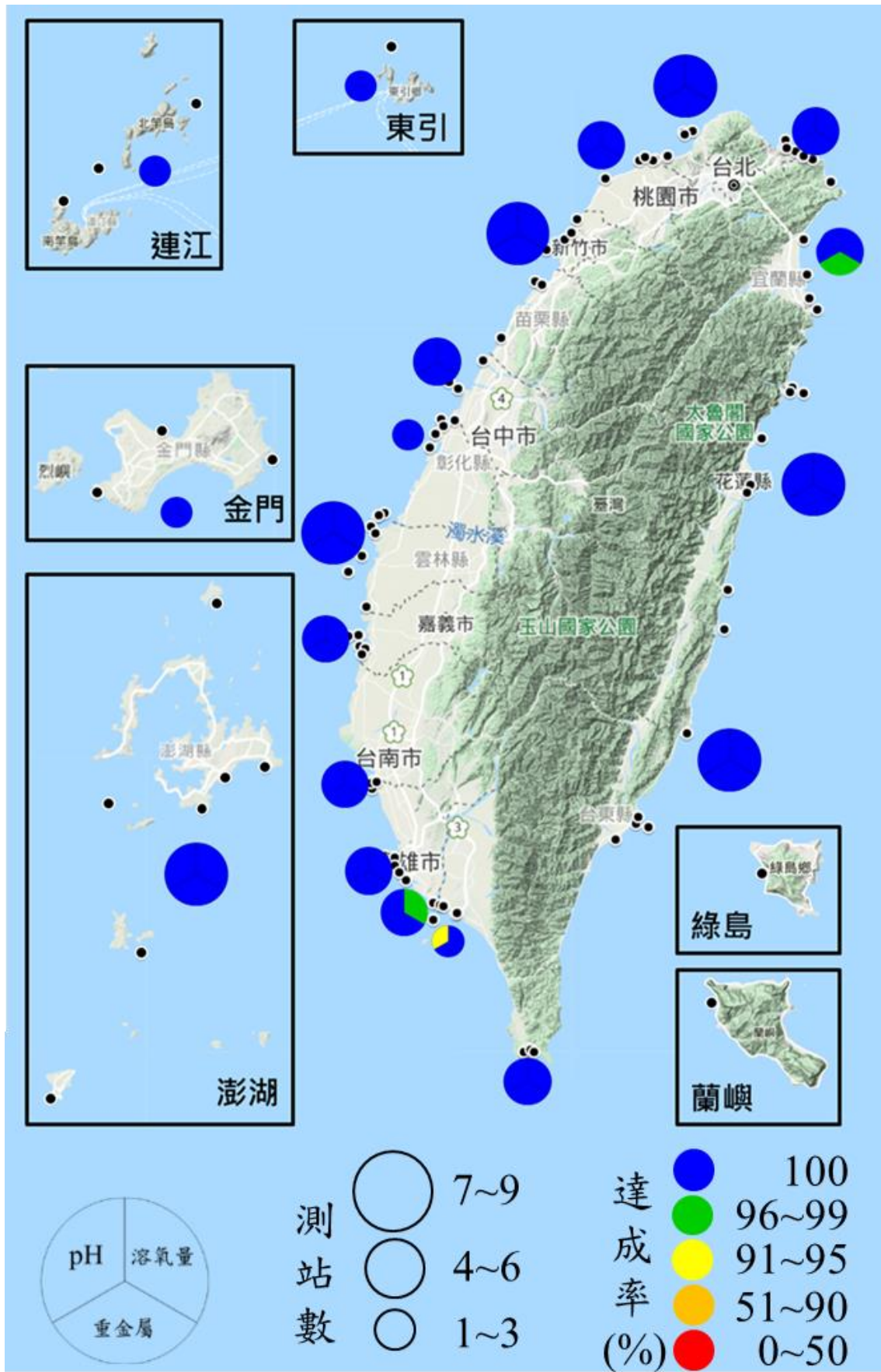


圖 9 110 年 pH、DO 與重金屬各海域達成率分布

表 8 110 年海域水質未符合海洋環境品質標準之測點項目

海域名稱	未達標準測點	未達標準項目				海洋環境品質標準
		第 1 季	第 2 季	第 3 季	第 4 季	
基隆沿海海域	—	—	—	—	—	—
臺北沿海海域	—	—	—	—	—	—
桃園沿海海域	—	—	—	—	—	—
宜蘭蘇澳沿海海域	新城溪口	礦物性油脂: 2.3	—	—	—	礦物性油脂: 2.0
	蘇澳港	銅: 0.035	—	—	—	銅: 0.0300
	龜山島	—	—	—	銅: 0.034	銅: 0.0300
新竹香山沿海海域	—	—	—	—	—	—
臺中港沿海海域	—	—	—	—	—	—
彰濱沿海海域	—	—	—	—	—	—
雲林沿海海域	—	—	—	—	—	—
東石布袋沿海海域	—	—	—	—	—	—
二仁溪口沿海海域	—	—	—	—	—	—
高雄港沿海海域	—	—	—	—	—	—
高屏溪口沿海海域	東港溪出海口	—	—	—	溶氧: 4.3	溶氧: >5
大鵬灣沿海海域	大鵬灣灣內-1	—	—	酸鹼值: 8.9	酸鹼值: 8.9	酸鹼值: 7.5~8.5
	大鵬灣灣內-2	—	—	酸鹼值: 9.0	—	酸鹼值: 7.5~8.5
南灣核三廠沿海海域	—	—	—	—	—	—
花蓮沿海海域	—	—	—	—	—	—
臺東沿海海域	—	—	—	—	—	—
金門沿海海域	—	—	—	—	—	—
馬祖沿海海域	—	—	—	—	—	—
東引沿海海域	—	—	—	—	—	—
澎湖沿海海域	—	—	—	—	—	—

註：1.各季期間：第一季為110年3月；第二季為110年5-6月；第三季為110年7~9月；第四季為110年10~12月。

2.單位：pH無單位、大腸桿菌群 CFU/100mL、其餘測項 mg/L。

(三)99 年至 110 年海域達成率比較

由 99 年至 110 年（如表 13）監測結果比較可知，鎘、鉛、鋅、汞等項目的達成率皆維持為 100%；此外，99 年至 110 年 pH 及溶氧量監測結果達成率皆呈現穩定之趨勢；整體而言，110 年度達成率為 99.8%，與 99 年至 109 年之監測結果比較相差不大（如圖 10）。

表 9 99 年至 110 年海域水質達成率

項目		pH	溶氧	鎘	銅	鉛	鋅	汞	7 項合計
99 年	達成數	416	414	416	416	416	416	416	2910
	總監測數	416	416	416	416	416	416	416	2912
	達成率(%)	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9
100 年	達成數	416	414	416	416	416	416	416	2910
	總監測數	416	416	416	416	416	416	416	2912
	達成率(%)	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9
101 年	達成數	417	411	420	420	420	420	420	2928
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	99.3	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6
102 年	達成數	419	419	420	420	420	420	420	2938
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	99.8	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9
103 年	達成數	418	419	420	420	420	420	420	2937
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	99.5	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9
104 年	達成數	420	416	420	420	420	420	420	2936
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	100.0	99.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9
105 年	達成數	418	417	420	420	420	420	420	2935
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	99.5	99.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8
106 年	達成數	417	420	420	419	420	420	420	2936
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	99.3	100.0	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0	99.9
107 年	達成數	416	418	420	417	420	420	420	2931
	總監測數	420	420	420	420	420	420	420	2940
	達成率(%)	99.0	99.5	100.0	99.3	100.0	100.0	100.0	99.7
108 年	達成數	309	289	315	315	313	315	315	2171
	總監測數	315	315	315	315	315	315	315	2205
	達成率(%)	98.1	91.7	100.0	100.0	99.4	100.0	100.0	98.5
109 年	達成數	418	419	419	417	419	419	419	2930
	總監測數	419	419	419	419	419	419	419	2933
	達成率(%)	99.8	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	99.9
110 年	達成數	413	415	416	414	416	416	416	2906
	總監測數	416	416	416	416	416	416	416	2912
	達成率(%)	99.3	99.8	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	99.8

註：上表所述的達成數與總監測數分別指各年度第 1 季至第 4 季總數，而達成率則指各項水質指標項目符合海洋環境品質標準之比率。

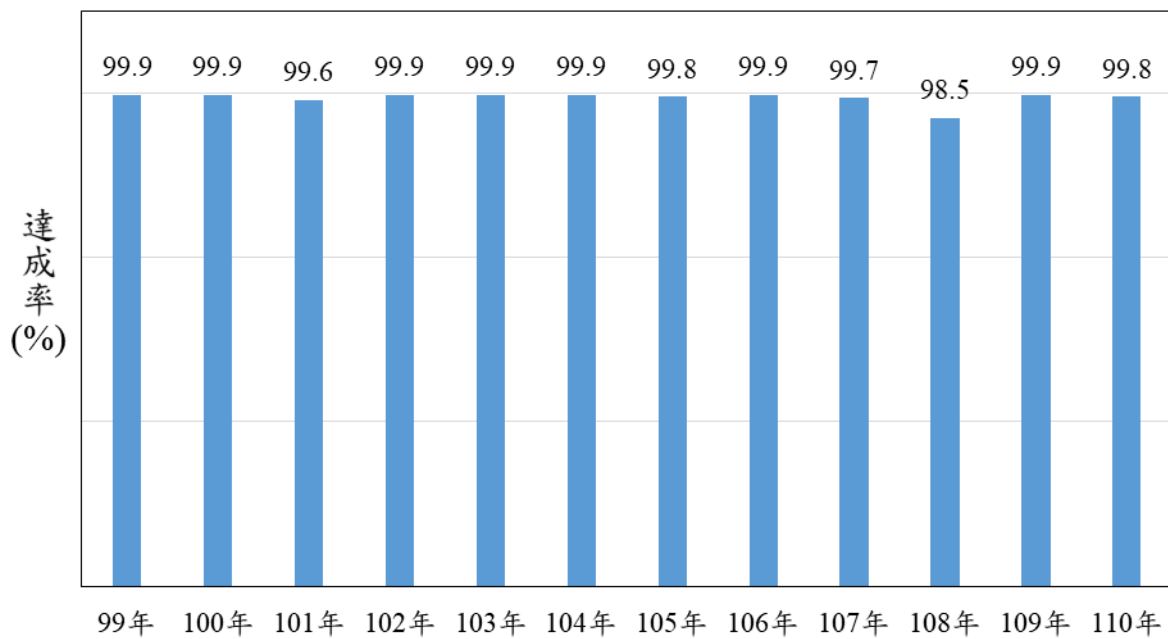


圖 10 近年（99 年至 110 年）海域水質達成率

陸、臨海掩埋場水質

一、監測範圍與取樣地點

我國臨海掩埋場海域水質監測計有 6 處，如圖 11 所示，每個臨海掩埋場各規劃 2 點測點，共 12 個測點。各臨海掩埋場所屬海域名稱與水體分類如表 14 所示。

表 10 各臨海掩埋場水體海洋環境分類

縣市別	測點名稱	水體分類等級
桃園市(北區)	桃園北港垃圾掩埋場 1	乙
	桃園北港垃圾掩埋場 2	乙
臺東縣(南區)	綠島鄉垃圾衛生掩埋場 1	甲
	綠島鄉垃圾衛生掩埋場 2	甲
澎湖縣(南區)	白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場 1	甲
	白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場 2	甲
澎湖縣(南區)	白沙鄉岐頭衛生掩埋場 1	甲
	白沙鄉岐頭衛生掩埋場 2	甲
澎湖縣(南區)	西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場 1	甲
	西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場 2	甲
澎湖縣(南區)	湖西鄉紅羅衛生掩埋場 1	甲
	湖西鄉紅羅衛生掩埋場 2	甲



圖 11 臨海掩埋場水體水質各測點位置圖

二、臨海掩埋場水質監測結果

(一) 監測值範圍分析

110 年度我國臨海掩埋場水質水溫的監測結果介於 27.9 °C 至 32.4 °C；鹽度的監測結果介於 33.2 psu 至 34.3 psu；pH 的監測結果介於 8.1 至 8.2；溶氧量的監測結果介於 6.4 mg/L 至 7.5 mg/L；懸浮固體的監測結果介於 <2.5 至 6.2 mg/L；生化需氧量的監測結果皆為 <2.0；化學需氧量的監測結果介於 3.2 至 53.3 mg/L；氨氮的監測結果介於 <0.03 至 0.16 mg/L；重金屬鎘監測結果介於 <0.00007 至 0.001 mg/L；重金屬汞監測結果皆為 <0.00041 mg/L；重金屬銅監測結果介於 <0.00018 至 0.001 mg/L；重金屬鉛監測結果介於 <0.00032 至 0.008 mg/L；重金屬鋅監測結果介於 0.0009 mg/L 至 0.0091 mg/L；重金屬砷監測結果介於 0.0008 mg/L 至 0.0018 mg/L；重金屬錳監測結果介於 0.0002 mg/L 至 0.0016 mg/L；重金屬鎳監測結果皆為 <0.00021 mg/L；重金屬鉻監測結果皆為 <0.01 mg/L，各測點監測結果之最大值及最小值如表 15。

表 11 110 年度臨海掩埋場水質各監測項目測值範圍

監測項目	單位 UNIT	最小值 MIN	最大值 MAX	偵測極限 MDL
水溫	°C	27.9	32.4	—
鹽度	psu	33.2	34.3	—
酸鹼值(pH)	—	8.1	8.2	—
溶氧量(DO)	mg/L	6.4	7.5	—
懸浮固體(SS)	mg/L	<2.5	6.2	<2.5
生化需氧量(BOD)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0
化學需氧量(COD)	mg/L	3.2	53.3	3.09
氨氮(NH ₃)	mg/L	<0.03	0.16	0.01
鎘(Cd)	mg/L	<0.00007	0.001	0.00007
汞(Hg)	mg/L	<0.00041	<0.00041	0.00041
銅(Cu)	mg/L	<0.00018	0.001	0.00018
鉛(Pb)	mg/L	<0.00032	0.008	0.00032
鋅(Zn)	mg/L	0.0009	0.0091	0.00021
砷(As)	mg/L	0.0008	0.0018	0.00036
錳(Mn)	mg/L	0.0002	0.0016	0.00012
鎳(Ni)	mg/L	<0.00021	<0.00021	0.00021
鉻(Cr)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01

註：監測期間為 110 年 5 月至 8 月。

(二)110 年度達成率

依據 110 年臨海掩埋場水質監測成果資料，就所監測項目與海域環境分類及海洋環境品質標準相關的 pH、溶氧量、鉛、銅、汞、鋅、鎘等 7 個項目計算達成率為 100.0%，水質狀況普遍良好。整體而言，與 109 年之監測結果比較相差不大。另納入生化需氧量、砷、錳、鎳等 4 項合計統計達成率，亦為 100.0%，詳表 16。

此外，彙整臨海掩埋場各測點上半年及下半年之 7 項海洋環境品質標準達成率如表 17 所示。110 年度臨海掩埋場水質均符合海洋環境品質標準，相關資訊結果如表 18 所示。

表 12 110 年臨海掩埋場水質達成率

單位：%

時間別	pH 值	溶氧量	鎘	汞	銅	鉛	鋅	7 項合計	生化需氧量	砷	錳	鎳	11 項合計
110 年	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

註：1.總達成率(%)=〔Σ各項水質指標項目符合海洋環境品質標準之總監測數〕/十一項水質指標有效監測總監測數×100%。

2.監測期間：110 年 5 月至 8 月。

表 13 110 年臨海掩埋場水質 7 項海洋環境品質標準達成率

掩埋場名稱	測點名稱	上半年 合格率 (%)	下半年 合格率 (%)	總達成率 (%)
北港垃圾掩埋場	桃園北港垃圾掩埋場 1	100.0	100.0	100.0
	桃園北港垃圾掩埋場 2	100.0	100.0	100.0
綠島鄉垃圾衛生掩埋場	綠島鄉垃圾衛生掩埋場 1	100.0	100.0	100.0
	綠島鄉垃圾衛生掩埋場 2	100.0	100.0	100.0
白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場	白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場 1	100.0	100.0	100.0
	白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場 2	100.0	100.0	100.0
白沙鄉岐頭衛生掩埋場	白沙鄉岐頭衛生掩埋場 1	100.0	100.0	100.0
	白沙鄉岐頭衛生掩埋場 2	100.0	100.0	100.0
西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場	西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場 1	100.0	100.0	100.0
	西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場 2	100.0	100.0	100.0
湖西鄉紅羅衛生掩埋場	湖西鄉紅羅衛生掩埋場 1	100.0	100.0	100.0
	湖西鄉紅羅衛生掩埋場 2	100.0	100.0	100.0

註：各期期間：上半年為 110 年 5 月至 6 月；下半年為 110 年 7 月至 8 月。

表 14 110 年臨海掩埋場水質未符合海洋環境品質標準之測點項目

掩埋場名稱	未達標準測點	未達標準項目		海洋環境 品質標準
		上半年	下半年	
北港垃圾掩埋場	—	均符合法規標準		乙類
綠島鄉垃圾衛生掩埋場	—	均符合法規標準		甲類
白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場	—	均符合法規標準		甲類
白沙鄉岐頭衛生掩埋場	—	均符合法規標準		甲類
西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場	—	均符合法規標準		甲類
湖西鄉紅羅衛生掩埋場	—	均符合法規標準		甲類

註：各期期間：上半年為 110 年 5 月至 6 月；下半年為 110 年 7 月至 8 月。

柒、海灘水質

一、監測區域與採樣地點

110 年度海灘水質之監測地點為新北市福隆海水浴場、新金山海水浴場、宜蘭縣外澳海水浴場、高雄市旗津海水浴場、屏東縣墾丁跳石（南灣濱海遊憩區）及澎湖縣觀音亭海灘等 6 處。海灘水質監測作業係參照行政院環境保護署「環境水質監測採樣作業指引」，於指定之海灘水域安全索範圍內，選擇左、中、右各一處，水深約 1 公尺之地點採集其水面下 30 公分水樣，進行海灘水質監測及水樣採集作業，各監測點位如表 19 及圖 12 所示。pH、鹽度、大腸桿菌群、腸球菌群監測結果以左、中、右測值之幾何平均計算。

表 19 海灘水質監測點位置

海域名稱	臺北沿海海域			海域水體 分類等級
監測點名稱	福隆海水浴場			
採樣位置	左	中	右	乙類
經度	121°56'41.3"	121°56'40.4"	121°56'42.5"	
緯度	25°01'31.6"	25°01'20.3"	25°01'18.7"	
海域名稱	宜蘭蘇澳沿海海域			海域水體 分類等級
監測點名稱	外澳海水浴場			
採樣位置	左	中	右	乙類
經度	121°50'30.1"	121°50'26.4"	121°50'27.1"	
緯度	24°52'21.7"	24°52'28.2"	24°52'30.7"	
海域名稱	南灣核三廠沿海海域			海域水體 分類等級
監測點名稱	墾丁跳石(南灣濱海遊憩區)			
採樣位置	左	中	右	乙類
經度	120°45'48.1"	120°45'47.1"	120°45'46.3"	
緯度	21°57'33.2"	21°57'33.4"	21°57'33.3"	
海域名稱	臺北沿海海域			海域水體 分類等級
監測點名稱	新金山海水浴場			
採樣位置	左	中	右	丙類
經度	121°38'38.2"	121°38'39.7"	121°38'41.4"	
緯度	25°13'48.7"	25°13'49.6"	25°13'50.3"	
海域名稱	高雄港沿海海域			海域水體 分類等級
監測點名稱	旗津海水浴場			
採樣位置	左	中	右	丙類
經度	120°15'59.8"	120°16'10.1"	120°15'55.9"	
緯度	22°36'36.3"	22°36'29.9"	22°36'39.3"	
海域名稱	澎湖沿海海域			海域水體 分類等級
監測點名稱	觀音亭海灘			
採樣位置	左	中	右	乙類
經度	119°33'43.0"	119°33'43.0"	119°33'42.0"	
緯度	23°34'9.0"	23°34'10.0"	23°34'13.0"	



圖 12 海灘水質測點位置圖

二、海灘水質監測結果

(一)各海灘水質監測範圍分析

本年度兩次監測結果，整體而言，水溫介於 27.7°C ~ 33.0 °C；鹽度介於 32.1 psu ~ 34.0 psu；pH 介於 8.0 ~ 8.3；大腸桿菌群介於 <10 ~ 150 CFU/100 mL；腸球菌群介於 <10 ~ 52 MPN/100 mL；硝酸鹽氮的監測結果介於 <0.004 至 0.22 mg/L；亞硝酸鹽氮的監測結果介於 <0.004 至 <0.01 mg/L；矽酸鹽的監測結果介於 <0.013 mg/L 至 4.84 mg/L，各測點監測結果及最大值、最小值及偵測極限（MDL）詳如表 15。

表 15 110 年海灘水質測值範圍

監測項目	單位 UNIT	110 年 6 月		110 年 7 月		偵測 極限 MDL
		最小值 MIN	最大值 MAX	最小值 MIN	最大值 MAX	
水溫	°C	27.7	31.0	29.1	33.1	—
鹽度	psu	32.1	34.0	33.0	33.8	—
酸鹼值(pH)	-	8.0	8.3	8.1	8.3	—
大腸桿菌群 (Coliform)	CFU/100mL	<10	150	<10	40	10
腸球菌群 (Enterococcus)	MPN/100mL	<10	20	<10	52	10
硝酸鹽氮(NO ₃ -N)	mg/L	<0.004	0.22	<0.004	0.05	0.004
亞硝酸鹽氮 (NO ₂ -N)	mg/L	<0.004	0.01	<0.004	<0.01	0.004
矽酸鹽(SiO)	mg/L	0.049	4.84	<0.013	1.18	0.013

(二)110 年度達成率

110 年度（110 年 6 月 10 日、6 月 11 日、6 月 16 日、6 月 18 日、7 月 12 日、7 月 13 日、7 月 14 日及 7 月 16 日）於 6 處海灘水質測站中，執行兩次海灘水質採樣監測工作，檢測項目包括有水溫、pH、鹽度、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、矽酸鹽、大腸桿菌群、腸球菌群等 8 項。比對訂有水體標準之 pH 及大腸桿菌群，本年度監測結果顯示各海灘均符合海域海洋環境品質標準，如表 21。

表 21 110 年海灘水質測值範圍及達成率

測站	水體分類	6 月		7 月		達成率
		pH 測值範圍	大腸桿菌群測值範圍 (CFU/100mL)	pH 測值範圍	大腸桿菌群測值範圍 (CFU/100mL)	
福隆	乙	8.2~8.3	<10~25	8.1~8.2	<10~10	100%
新金山	丙	8.3	<10~15	8.1	10~25	100%
外澳	乙	8.2~8.3	<10~10	8.2	<10	100%
旗津	丙	8.2	20~40	8.2~8.3	10~40	100%
墾丁跳石 (南灣休憩區海岸)	乙	8.2	<10~45	8.2	<10~35	100%
觀音亭	乙	8.0~8.2	<10~150	8.1	<10	100%

註：達成率指pH及大腸桿菌群水質指標項目符合海洋環境品質標準之比率。

依據 110 年海灘水質監測成果資料分析，在我國 6 處海灘水質測站中，就所監測項目與海域環境分類及海洋環境品質標準相關的 pH 及大腸桿菌群等 2 項加以比較，全部項目達成率為 100%（詳表 21），海域水質狀況普遍良好。另依海灘水質分級原則進行判斷，110 年度採樣結果皆為「優良」，其監測結果如表 22 及表 23 所示。

表 16 110 年 6 月海灘水質腸球菌群監測結果

（採樣日期 110 年 6 月 10 日、6 月 11 日、6 月 16 日及 6 月 18 日）

海灘監測點位	大腸桿菌群 (菌落數/100 mL)	腸球菌群 (菌落數/100 mL)	水質分級
福隆	<10	<10	優良
新金山	<10	<10	優良
外澳	<10	<10	優良
旗津	28	10	優良
墾丁跳石(南灣休憩區海岸)	15	<10	優良
觀音亭	<10	<10	優良

註：各海水浴場之左、中、右測值計算之幾何平均值。

表 17 110 年 7 月海灘水質腸球菌群監測結果

(採樣日期 110 年 7 月 12 日、7 月 13 日、7 月 14 日及 7 月 16 日)

海灘監測點位	大腸桿菌群 (菌落數/100 mL)	腸球菌群 (菌落數/100 mL)	水質 分級
福隆	<10	<10	優良
新金山	15	<10	優良
外澳	<10	<10	優良
旗津	15	<10	優良
墾丁跳石(南灣休憩區海岸)	<10	<10	優良
觀音亭	<10	17	優良

註：各海水浴場之左、中、右測值計算之幾何平均值。

捌、離岸風場海洋風電區水質

一、監測範圍與取樣地點

我國離岸風場海洋風電區水質監測計有 3 處，如圖 13 所示。各離岸風場海洋風電區測點名稱與水體分類如表 24 所示。

表 24 離岸風場海洋風電區各測點水體海洋環境分類

縣市別	測點名稱	水體分類等級
苗栗縣	竹南風場 1	乙
	竹南風場 2	乙
	竹南風場中港溪口	乙



圖 13 離岸風場海洋風電區各測點位置圖

二、離岸風場海洋風電區水質監測結果

(一) 監測值範圍分析

110 年我國離岸風場海洋風電區水溫的監測結果介於 28.0 °C 至 29.1 °C；鹽度的監測結果介於 32.7 psu 至 34.3 psu；pH 的監測結果介於 8.10 至 8.20；溶氧量的監測結果介於 6.2 mg/L 至 6.5 mg/L；矽酸鹽的監測結果介於 0.132 mg/L 至 0.456 mg/L；重金屬鉛的監測結果皆為<0.01，各測點監測結果之最大值及最小值如表 25 所示。

(二) 110 年離岸風場海洋風電區水質達成率

依據 110 年離岸風場海洋風電區水質監測成果資料分析，就所監測項目與海域環境分類及海洋環境品質標準相關的 pH、溶氧量等 2 項統計達成率為 100.0%，水質狀況普遍良好。整體而言，與鄰近海域測點之監測結果比較相差不大。

依據 110 年度監測成果資料分析，離岸風場海洋風電區各測點之海洋環境品質標準達成率，如表 26 所示，110 年度離岸風場海洋風電區水質均符合海洋環境品質標準，相關資訊結果如表 27 所示。

表 25 110 年度離岸風場海洋風電區水質各監測項目測值範圍

監測項目	單位 UNIT	110 年 5 月		110 年 10 月		偵測極限 MDL
		最小值 MIN	最大值 MAX	最小值 MIN	最大值 MAX	
水溫	°C	28.0	28.1	29.0	29.1	—
鹽度	psu	34.2	34.3	32.7	32.9	—
酸鹼值(pH)	-	8.2	8.2	8.1	8.1	—
溶氧量(DO)	mg/L	6.4	6.5	6.2	6.3	—
矽酸鹽(SiO)	mg/L	0.132	0.154	0.411	0.456	0.013
鋁(Al)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01

表 26 110 年離岸風場海洋風電區水質達成率 單位：%

時間別	達成率		
	pH 值	溶氧量	2 項合計
上半年	100	100	100
下半年	100	100	100
110 年合計	100	100	100

註：總達成率(%)= [Σ各項水質指標項目符合海洋環境品質標準之總監測數] / 二項水質指標有效監測總監測數×100%。

表 27 110 年離岸風場海洋風電區水質未符合海洋環境品質標準之測點項目

未達標準測點	未達標準項目		海洋環境品質標準
	上半年	下半年	
—	均符合法規標準	均符合法規標準	乙類

玖、檢討與建議

一、海域水質

105 處海域水質監測檢驗分析 23 項水質項目，以 pH、溶氧量、重金屬鎘、鉛、汞、銅、鋅等 7 個項目計算達成率為 99.8%，顯示 110 年度海域水質狀況尚屬穩定。部分監測點有 pH、銅、溶氧及鹽度等水質項目，其監測結果有未能達到標準之情形，說明如下：

1. 銅測值未達標準之測值，均發生於宜蘭蘇澳沿海測點，其中該海域其餘測點銅測值亦較高，經加強增測調查截至 12 月監測時銅測值已下降，後續仍將持續觀察。
2. 第三季在大鵬灣灣內-1 及大鵬灣灣內-2 均有出現酸鹼值不符乙類海域環境水質標準情形，經查中央氣象局雨量資料，屏東氣象站 6 月份整月雨量達 1,147.0 毫米，6/15~6/30 日連續降雨達 731.5 毫米，故研判連日強降雨影響，而將陸源污染帶入沿岸所致。而 110 年第四季在大鵬灣灣內-1 略高於該海域環境水質標準，經查當日現場紀錄表、照片以及當日氣象等，發現該測點當日之水質檢測資料，在 pH、溶氧、懸浮固體、葉綠素 a 等項都有略高的測值，研判可能是在大鵬灣灣內受到水質優養化的影響所致，後續持續追蹤。
3. 東港溪出海口於 110 年第四季溶氧略低，經查當日現場紀錄表、照片以及當日氣象等並無異常，後續持續觀察監測結果分析是否僅為偶發情形或原因。

二、臨海掩埋場水質

6 處臨海掩埋場所監測項目與海域環境分類及海洋環境品質標準相關的 pH、溶氧量、鉛、銅、汞、鋅、鎘等 7 個項目計算達成率為 100.0%，水質狀況普遍良好，顯示臨海掩埋場鄰近之海域水質尚未有明顯受影響情形。

三、海灘水質

6、7 月份於全臺 6 處海灘進行水質採樣監測，檢測項目為水溫、pH、鹽度、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、矽酸鹽、大腸桿菌群、腸球菌等 8 項，其中 pH 及大腸桿菌群為「海域環境分類及海洋環境品質標準」之項目，依該標準計算水質標準達成率為 100%。為提供民眾戲水參考，經參採海灘水質分級原則結果，6 月份及 7 月份各海灘之水質分級結果皆為優良。

經比對歷年海灘水質監測結果，海灘水質在一般天候大多優良，但大雨沖刷後易受降雨影響可能惡化，大腸桿菌群可增加數百倍，腸球菌群則可增加數十倍，而未符合甲類海域海洋環境品質標準及海灘水質分級。建議民眾應避免降雨期間、大豪雨或颱風過後前往海灘戲水。

四、離岸風場海洋風電區水質

離岸風場海洋風電區 110 年水質監測結果均能符合海域環境分類及海洋環境品質標準，鉛測項測值均未檢出。

附錄

附錄一 海域測站採樣位置說明表

北部測點及座標表

海域	監測點名	監測點座標	
		經度	緯度
宜蘭蘇澳沿海海域	龜山島	E121°56'36.287"	N24°49'40.876"
	得子口溪口	E121°49'55.726"	N24°50'24.245"
	蘭陽溪口	E121°50'30.160"	N24°42'53.042"
	新城溪口	E121°51'24.246"	N24°37'53.490"
	蘇澳港	E121°53'4.3980"	N24°35'37.900"
基隆沿海海域	基隆港一	E121°45'7.3692"	N25°9'53.791"
	基隆港二	E121°45'37.973"	N25°9'49.288"
	基隆拋泥區一	E121°45'50.764"	N25°11'17.347"
	八斗子垃圾場	E121°48'6.1235"	N25°9'2.2896"
	和平島	E121°45'53.388"	N25°9'58.388"
	員山子分洪道出海口	E121°50'37.846"	N25°7'42.863"
	龍門鹽寮外海 ^註	E121°56'19.597"	N25°2'43.400"
臺北沿海海域	濂洞溪外海	E121°51'51.397"	N25°7'36.098"
	八里污水廠外海一	E121°21'49.590"	N25°13'19.747"
	八里污水廠外海二	E121°24'2.7719"	N25°13'21.421"
	林口發電廠	E121°18'3.1859"	N25°7'40.739"
	林口發電廠外海	E121°18'24.458"	N25°7'59.347"
	深澳發電廠	E121°49'44.843"	N25°7'54.271"
	深澳發電廠外海	E121°50'6.9719"	N25°8'5.6364"
	淡水河口外 4 海裡處	E121°22'15.078"	N25°12'27.094"
桃園沿海海域	海湖電廠	E121°15'26.298"	N25°7'31.800"
	新南崁溪口	E121°14'44.768"	N25°7'20.532"
	沙崙中油卸油設施一	E121°11'49.945"	N25°7'16.788"
	沙崙中油卸油設施二	E121°13'10.049"	N25°7'49.472"
	觀音溪口	E121°3'51.304"	N25°3'21.694"
花蓮沿海海域	和平溪河口	E121°47'11.789"	N24°18'56.754"
	和平溪口外 4 海裡處	E121°50'2.1011"	N24°17'53.207"
	和平港	E121°46'33.632"	N24°18'0.1980"
	立霧溪河口	E121°40'11.734"	N24°8'19.464"
	花蓮港	E121°37'29.453"	N23°58'8.6699"
	花蓮溪河口	E121°36'56.560"	N23°56'39.764"
	豐濱溪河口	E121°32'5.3988"	N23°35'58.099"
	秀姑巒溪河口	E121°31'33.647"	N23°27'34.697"
金門沿海海域	金門后江灣外	E118°21'8.2080"	N24°27'59.494"
	金烈水道南側	E118°16'54.833"	N24°24'18.943"
	金門本島東側沿海	E118°28'30.680"	N24°26'21.610"
馬祖沿海海域	南竿鄉北部沿海	E119°55'28.913"	N26°10'26.137"
	馬祖海峽	E119°56'59.136"	N26°11'40.448"
	北竿東部沿海	E120°1'6.3300"	N26°14'11.249"
東引沿海海域	東引北部沿海	E120°28'45.966"	N26°23'42.366"

註：龍門(核四)電廠已無存在事實，為避免水質監測點資訊認知混淆，自 110 年第三季起「核四預定地外海」名稱調整為「龍門鹽寮外海」。

中部測點及座標表

海域	監測點名	監測點座標	
		經度	緯度
新竹香山沿海 海域	中港溪口一	E120°47'24.518"	N24°41'33.252"
	中港溪口二	E120°49'0.7967"	N24°41'3.0120"
	通霄溪口	E120°39'33.019"	N24°29'24.569"
	頭前溪口南側	E120°54'25.837"	N24°50'29.605"
	鳳山溪北側	E120°55'47.208"	N24°52'5.3183"
	客雅溪河口外四海湮	E120°49'57.461"	N24°48'22.691"
	紅毛港外	E120°57'20.761"	N24°54'43.610"
臺中港沿海海 域	大安溪口	E120°35'8.4732"	N24°24'41.227"
	臺中港沿海一	E120°29'28.208"	N24°18'36.133"
	臺中港沿海二	E120°27'22.802"	N24°20'5.4455"
	大肚溪口	E120°28'42.089"	N24°12'10.753"
	大肚溪口外 4 海湮	E120°25'30.648"	N24°12'30.780"
彰濱沿海海域	彰濱沿海一	E120°25'57.288"	N24°10'58.732"
	彰濱沿海二	E120°24'25.787"	N24°9'13.946"
	彰濱沿海三	E120°22'52.493"	N24°6'28.649"
雲林沿海海域	濁水溪口一	E120°12'16.391"	N23°52'6.0275"
	濁水溪口二	E120°10'41.783"	N23°51'47.038"
	濁水溪口外 4 海湮	E120°10'57.259"	N23°51'58.161"
	六輕沿海一	E120°9'4.7879"	N23°49'38.442"
	六輕沿海二	E120°10'8.1948"	N23°48'6.9264"
	臺西外海	E120°7'5.2535"	N23°43'12.652"
	三條崙外海	E120°3'41.778"	N23°39'45.342"
	北港溪口一	E120°8'1.2480"	N23°32'17.765"

南部測點及座標表

海域	監測點名	監測點座標	
		經度	緯度
東石布袋沿海 海域	東石港外海一	E120°6'29.642"	N23°25'55.276"
	東石港外海二	E120°6'10.145"	N23°26'13.578"
	布袋港外海一	E120°6'28.634"	N23°23'53.876"
	布袋港外海二	E120°7'49.634"	N23°23'24.270"
	八掌溪口北側	E120°7'8.5296"	N23°21'55.775"
	朴子溪口外 4 海裡	E120°3'55.544"	N23°26'3.2820"
二仁溪口沿海 海域	二仁溪口南側	E120°9'30.524"	N22°53'21.663"
	二仁溪口北側	E120°9'40.230"	N22°55'12.464"
	二仁溪口外側	E120°9'5.9292"	N22°54'36.364"
	二仁溪口	E120°10'19.729"	N22°54'37.861"
	二仁溪口外 4 海裡	E120°6'52.132"	N22°54'38.372"
高雄港沿海海 域	高雄港口外一	E120°14'41.068"	N22°38'14.348"
	高雄港口外二	E120°14'39.062"	N22°36'42.746"
	高雄港口外三	E120°17'13.348"	N22°33'33.340"
	旗津	E120°15'45.756"	N22°35'16.544"
高屏溪口沿海 海域	中芸港外	E120°23'37.428"	N22°28'34.021"
	高屏溪東港溪之間-1	E120°25'43.723"	N22°28'16.712"
	高屏溪口外 4 海裡	E120°23'33.713"	N22°24'49.522"
	高屏溪出海口	E120°25'19.423"	N22°28'17.713"
	東港溪出海口	E120°26'1.5216"	N22°27'52.412"
南灣核三廠沿 海海域	核三廠出水口右側	E120°45'22.896"	N21°55'31.656"
	核三廠出水口左側	E120°45'9.5975"	N21°55'50.956"
	核三廠入水口	E120°45'36.504"	N21°57'3.1535"
	後壁湖漁港	E120°44'46.201"	N21°56'35.257"
	南灣	E120°46'17.105"	N21°56'59.316"
	石牛溪口	E120°47'3.8003"	N21°56'33.850"
大鵬灣沿海海 域	大鵬灣灣內-1	E120°45'22.896"	N21°55'31.656"
	大鵬灣灣內-2	E120°45'9.5975"	N21°55'50.956"
臺東沿海海 域	卑南溪河口	E121°10'44.051"	N22°45'42.577"
	知本溪口	E121°6'4.2408"	N22°42'13.993"
	富岡港外	E121°11'26.653"	N22°47'4.7759"
	成功港外海	E121°22'44.508"	N23°5'3.6383"
	蘭嶼	E121°30'17.687"	N22°3'50.623"
	綠島	E121°28'16.014"	N22°39'28.325"
	卑南溪口外 4 海裡	E121°13'50.844"	N22°45'3.5676"
澎湖沿海海 域	烏崁海域	E119°37'31.285"	N23°32'27.567"
	紗帽山海域	E119°35'50.381"	N23°30'26.374"
	龍門海域	E119°40'19.387"	N23°33'9.1584"
	吉貝海域	E119°36'56.228"	N23°44'2.0724"
	七美海域	E119°25'3.6191"	N23°11'24.403"
	望安海域	E119°31'28.150"	N23°20'53.984"
	外垵 4 海裡外	E119°29'11.785"	N23°30'55.793"

附錄二 臨海掩埋場測點採樣位置說明表

縣市	測點名稱	監測點座標	
		經度	緯度
桃園市	桃園北港垃圾掩埋場 1	E121°09'25.124"	N25°04'49.829"
	桃園北港垃圾掩埋場 2	E121°09'13.151"	N25°04'46.135"
臺東縣	綠島鄉垃圾衛生掩埋場 1	E121°30'24.149"	N22°39'14.144"
	綠島鄉垃圾衛生掩埋場 2	E121°30'23.069"	N22°39'13.136"
澎湖縣	白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場 1	E119°37'21.335"	N23°44'44.819"
	白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場 2	E119°37'20.438"	N23°44'34.631"
澎湖縣	白沙鄉歧頭衛生掩埋場 1	E119°36'23.450"	N23°39'34.992"
	白沙鄉歧頭衛生掩埋場 2	E119°36'24.703"	N23°39'30.557"
澎湖縣	西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場 1	E119°30'24.527"	N23°38'10.475"
	西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場 2	E119°30'07.830"	N23°37'46.171"
澎湖縣	湖西鄉紅羅衛生掩埋場 1	E119°38'05.176"	N23°35'48.775"
	湖西鄉紅羅衛生掩埋場 2	E119°37'57.464"	N23°35'42.439"

附錄三 海灘測點採樣位置說明表

測點名稱	採樣位置	監測點座標	
		經度	緯度
福隆海水浴場	左	E121°56'41.3"	N25°01'31.6"
	中	E121°56'40.4"	N25°01'20.3"
	右	E121°56'42.5"	N25°01'18.7"
外澳海水浴場	左	E121°50'30.1"	N24°52'21.7"
	中	E121°50'26.4"	N24°52'28.2"
	右	E121°50'27.1"	N24°52'30.7"
墾丁跳石(南灣濱海遊憩區)	左	E120°45'48.1"	N21°57'33.2"
	中	E120°45'47.1"	N21°57'33.4"
	右	E120°45'46.3"	N21°57'33.3"
新金山海水浴場	左	E121°38'38.2"	N25°13'48.7"
	中	E121°38'39.7"	N25°13'49.6"
	右	E121°38'41.4"	N25°13'50.3"
旗津海水浴場	左	E120°15'59.8"	N22°36'36.3"
	中	E120°16'10.1"	N22°36'29.9"
	右	E120°15'55.9"	N22°36'39.3"
觀音亭海灘	左	E119°33'43.0"	N23°34'9.0"
	中	E119°33'43.0"	N23°34'10.0"
	右	E119°33'42.0"	N23°34'13.0"

附錄四 離岸風機增測測點採樣位置說明表

海域	監測點名	監測點座標	
		經度	緯度
新竹香山沿海海域	竹南風場 1	E120°50'07.4"	N24°44'10.1"
	竹南風場 2	E120°47'02.5"	N24°41'17.6"
	竹南風場中港溪口	E120°49'12.6"	N24°40'42.7"