

第一章 監測內容概述

監測內容包括工程進度、監測情況、監測計畫、監測位址及品管/品保作業措施，分述如下：

1.1 工程進度

澎湖馬公第一海水淡化廠環境監測計畫，本季已於 114 年 1 月至 3 月完成環境監測採樣工作，並依據採樣分析及監測調查之結果，提出 114 年第一季環境監測報告。

1.2 監測情形概述

本季環境監測執行時間為民國 114 年 1 月至 3 月，執行監測項目包含噪音(含低頻)振動、海域生態、海域水質、放流水水質及海放管沿線海底生態數位攝影。本季監測結果簡述如表 1.2-1

表 1.2-1 114 年第一季環境監測結果摘要表(1/4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
噪音(含低頻)振動	環境噪音	馬公第一海水淡化廠周界： $L_{日}$ ：63.8 dB(A)、 $L_{晚}$ ：48.7 dB(A)、 $L_{夜}$ ：48.1 dB(A)、 L_{eq} ：61.2 dB(A)、 L_{max} ：89.5 dB(A)	符合標準 持續監測
	低頻噪音	馬公第一海水淡化廠周界： $L_{日}$ ：42.2 dB(A)、 $L_{晚}$ ：25.4 dB(A)、 $L_{夜}$ ：25.0 dB(A)、 L_{eq} ：39.2 dB(A)、 L_{max} ：73.7 dB(A)	
	環境振動	海淡廠周界： $L_{v10日}$ ：30.0 dB、 $L_{v10夜}$ ：30.0 dB、 L_{veq} ：30.7 dB、 L_{vmax} ：68.8 dB、 L_{v10} ：30.0 dB	
陸域生態	鳥類	本季調查共發現20科37種215隻次。	持續監測
	蝶類	本季調查共發現4科5種19隻次。	
	昆蟲類	本季調查共發現14科15種245隻次。	
	爬蟲類	本季調查共發現3科3種24隻次。	
	哺乳類	本季調查共發現1科1種4隻次。	
	兩棲類	本季調查共發現1科2種3隻次。	
	植物	本季調查共發現64科167屬211種。	

表 1.2-1 114 年第一季環境監測結果摘要表(2/4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	底棲生物	本季調查到6類25種。	持續監測
	珊瑚	本季觀察到20屬的石珊瑚與4屬的軟珊瑚，種類達到43種。	
	經濟性魚類	本季釣獲魚類共2科2種4尾	
	仔稚魚	本季調查到各測站區魚卵個體量介於0至48,708 ind./1000m ³ ，而各測站均無採獲仔稚魚。	
	藻類及魚相	本季記錄到2種大型藻類。為 <i>Caulerpa chemnitzia</i> (盾葉蕨藻/趨化蕨藻) 及 Corallinales (珊瑚藻目)。潛水調查發現，共記錄到魚類13科23種魚類，優勢種為有雙帶烏尾鮫、柴魚、藍新雀鯛、霓虹雀鯛等魚種。	
	植物性浮游生物 (含基礎生產力)	本季調查淡色藻門32種及渦鞭毛藻門3種，共計2門35種藻類，以淡色藻門的圓篩藻 (<i>Coscinodiscus</i> spp.) 為主要優勢種類，該種佔總細胞密度24.26%，其次為淡色藻門的骨條藻 (<i>Skeletonema</i> spp.) 佔總細胞密度14.91%，第三高為淡色藻門的角毛藻 (<i>Chaetoceros</i> spp.)，佔總細胞密度12.13%。基礎生產力為測站11的表層最高。	
	動物性浮游生物	本季調查共發現21類，調查最大量的前三大類依序為哲水蚤、夜光蟲與劍水蚤，哲水蚤佔總量47.96%、夜光蟲佔總量16.39%為次高；劍水蚤佔總量15.87%為第三高，其餘種類則在9.65%以下。	
海域生態 (貝類)	鉻	介於6.66~7.00 mg/kg	持續監測
	鎳	介於5.64~5.97 mg/kg	
	銅	介於99.6~101 mg/kg	
	鋅	介於161~163 mg/kg	
	砷	介於0.537~0.557 mg/kg	
	鎘	介於0.758~0.782 mg/kg	
	汞	皆為<0.0500 mg/kg	
	鉛	介於<0.500 ~0.774 mg/kg	
	總碳氫化合物 (汽油)	皆為ND(MDL=3.81 mg/kg)	
	總碳氫化合物 (柴油)	介於4470~8250 mg/kg	
	大腸桿菌群	皆為陰性	

表 1.2-1 114 年第一季環境監測結果摘要表(3/4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域水質	海流流速、流向	流向多偏西南~南南西，流速介於 2.2~22.1 cm/sec。	本季海水水質，部分測站大腸桿菌群及總磷超過甲類海域法規標準外，其餘所有測值均符合標準，由於採樣前有下雨情形，推測為受到陸源影響，排放口周遭點位皆無異常狀況，非為馬公第一海水淡化廠的影響，後續建議持續進行監測，期能進一步釐清污染來源。
	pH值	介於8.1~8.2之間	
	水溫	介於17.9~19.0 °C之間	
	鹽度	介於32.2~32.6 psu之間	
	溶氧量	介於8.0~8.4 mg/L之間	
	懸浮固體	介於5.0~32.2 mg/L之間	
	次氯酸鹽	介於<0.02(0.00)~0.02 mg/L之間	
	生化需氧量	均<1.0 mg/L	
	大腸桿菌群	介於<10~1700 CFU/100 mL	
	礦物性油脂	各點位及各分層均<1.0 mg/L	
	硝酸鹽氮	介於0.05~0.40 mg/L之間	
總磷	介於0.027~0.099 mg P/L之間		
放流水水質	水溫	22.9°C	符合標準，持續監測
	pH	8.0	
	生化需氧量	<10.0 mg/L	
	含高鹵離子化學需氧量	ND (MDL=4.0 mg/L)	
	懸浮固體	8.0 mg/L	
	大腸桿菌群	<10 CFU/100mL	
	油脂 (正己烷抽出物)	<1.0 mg/L	
	酚類	<0.0050(0.00219) mg/L	
	鋅(Zn)	ND (MDL=0.004 mg/L)	
	鎘(Cd)	ND (MDL=0.001 mg/L)	
	鉛(Pb)	ND (MDL=0.004 mg/L)	
	銅(Cu)	ND (MDL=0.004 mg/L)	
	總鉻(Cr)	ND (MDL=0.004 mg/L)	
	汞(Hg)	ND (MDL=0.00015 mg/L)	
	砷(As)	<0.0020(0.00180) mg/L	
	鎳(Ni)	ND (MDL=0.006 mg/L)	
	總餘氯	0.05 mg/L	
	氰化物	ND (MDL=0.004 mg/L)	
	1,2-二氯乙烷	<0.0100 mg/L	
	苯	<0.0100 mg/L	
	總三鹵甲烷-三 氣甲烷(氣仿)	<0.0100 mg/L	
乙苯	<0.0100 mg/L		
二氯甲烷	<0.0100 mg/L		
氯乙烯	<0.0100 mg/L		

表 1.2-1 114 年第一季環境監測結果摘要表(4/4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
放流水 水質	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 或鄰苯二甲酸乙己酯(DEHP)	ND (MDL=0.00158 mg/L)	符合標準，持續監測
	鄰苯二甲酸丁苯酯 或鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)	ND (MDL=0.00153 mg/L)	
	鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)	ND (MDL=0.00174 mg/L)	
	鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)	ND (MDL=0.00168 mg/L)	
	鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)	ND (MDL=0.00175 mg/L)	
	鄰苯二甲酸二辛酯(DNOP)	ND (MDL=0.00149 mg/L)	
海放管沿線 海底生態 數位攝影	生態攝影	拍攝、後製、配音皆已完成。114年第一季攝影，海象平穩但能見度稍不良，遠岸端能見度提昇，使能較遠拍攝，一窺海放管周遭生態。海放管固定座因部份落於礁岩上，導致固定座呈傾斜狀態，本季並未記錄到排放管近岸端的滲漏孔隙。排放管尾座標為 N23°32.317'E119°38.214'。	—

註：1.低於方法偵測極限之測定值以“ND”表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以“<檢測報告最低位數單位值”表示，並括號註明其實測值。

1.3 監測計畫概述

本計畫之監測類別、項目、頻率及位址於表1.3-1。

表 1.3-1 澎湖馬公第一海水淡化廠 114 年環境監測計畫(第一季)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	執行監測時間
噪音(含低頻) 振動	1.噪音： L_{max} 、 L_{eq} 、 L_x 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 2.振動： L_{vmax} 、 L_{veq} 、 L_{vx} 、 L_{v10} 3.低頻噪音： L_{max} 、 L_{eq} 、 L_x 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$	馬公第一海水 淡化廠周界	監測一年，每季一 次，共四次	114.03.10-11
陸域生態	1.鳥類 2.蝶類 3.爬蟲類 4.兩棲類 5.哺乳類 6.植物 7.昆蟲	基地半徑 1 公里 範圍內	監測一年，每季一 次，共四次	114.03.09-12
海域生態	1.底棲生物 2.植物性浮游生物 (含基礎生產力) 3.動物性浮游生物 4.仔稚魚 5.魚類 6.貝類(累積性重金屬) 7.貝類(碳氮化合物) 8.貝類(大腸桿菌群) 9.珊瑚 10.藻類	監測網 共 11 測站	監測一年，每季一 次，共四次	114.02.26 114.03.02
海域水質	1.海流流速、流向 2.pH 值 3.水溫 4.鹽度 5.溶氧量(DO) 6.懸浮固體 7.次氯酸鹽 8.生化需氧量(BOD) 9.大腸桿菌群(Coliform) 10.礦物性油脂 11.硝酸鹽氮 12.總磷	監測網 共 11 測站	監測一年，每季一 次，共四次	114.02.26
放流水質	1.水溫 2. pH 值 3.生化需氧量 4.化學需氧量 5.懸浮固體量 6.大腸桿菌群 7.油脂 8.酚類 9.銅、鎘、鉛、鉻、鋅、鎳 10.總汞 11.砷 12.氰化物 13.總餘氯 14.苯、乙苯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,2-二 氯乙烷、氯乙烯 15.鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)、鄰苯二甲酸 二乙酯(DEP)、鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)、 鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)、鄰苯二甲 酸二辛酯(DNOP)、鄰苯二甲酸二(2-乙基 己基)酯(DEHP)	馬公第一海水淡 化廠內廢水池放 流口	監測一年，每季一 次，共四次	114.03.11
海放管沿線海 底數位攝影	拍攝海放管全線之海底生態情形	海放管理設之沿 線(海中部分，由 岸邊至排放口)	監測一年，每季一 次，共四次	114.02.28