

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要表

監測項目	監測項目	監測結果摘要	因應對策
噪音 (含低頻) 振動	1. 噪音： L_{eq} 、 L_{max} 、 L_x 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$	1. 海淡廠周界測站：本季非假日及假日各時段均能音量介於 50.2~58.2dB(A) 之間，均符合第三類管制區一般地區環境音量標準。 2. 興仁國小測站：本季非假日及假日各時段均能音量介於 61.3~71.4dB(A) 之間，均符合第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路交通噪音環境音量標準。 3. 隘門村測站：本季非假日及假日各時段均能音量介於 41.3~57.3dB(A) 之間，均符合第二類管制區一般地區環境音量標準。	—
	2. 振動： L_{veq} 、 L_{vmax} 、 L_{v10} 、 $L_{v10日}$ 、 $L_{v10夜}$	1. 海淡廠周界測站：本季非假日及假日各時段振動量介於 30.0~32.0dB 之間，均符合第二種區域振動基準值。 2. 興仁國小測站：本季非假日及假日各時段振動量介於 30.3~34.0dB 之間，均符合第二種區域振動基準值。 3. 隘門村測站：本季非假日及假日各時段振動量均為 30.0dB，均符合第一種區域振動基準值。	—
	3. 低頻噪音： L_{eq} 、 L_{max} 、 L_x 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$	1. 海淡廠周界測站：本季 20Hz 至 200Hz 非假日及假日各時段均能音量介於 18.1~24.6dB(A) 之間，均符合第四類管制區工廠(場)噪音管制標準。 2. 興仁國小測站：本季 20Hz 至 200Hz 非假日及假日各時段均能音量介於 26.4~32.7dB(A) 之間，均符合第三類管制區工廠(場)噪音管制標準。 3. 隘門村測站：本季 20Hz 至 200Hz 非假日及假日各時段均能音量介於 12.3~22.0dB(A) 之間，均符合第二類管制區工廠(場)噪音管制標準。	—
空氣品質	總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、細懸浮微粒(PM _{2.5})、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、鉛、落塵量、碳氫化合物、溫度、濕度、風速、風向	本季各測站項目測值結果顯示，總懸浮微粒 24 小時值介於 57~73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間；懸浮微粒日平均值介於 37~49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間；細懸浮微粒 24 小時值介於 14~15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間；二氧化硫最大小時平均值均為 0.001ppm，日平均值均為 <0.001ppm；氮氧化物最大小時平均值介於 0.005~0.008ppm 之間，日平均值介於 0.004~0.005ppm 之間；一氧化碳最大小時平均值介於 0.2~0.8ppm 之間，最大八小時平均值介於 0.2~0.5ppm 之間；臭氧最大小時平均值介於 0.054~0.062ppm 之間，最大八小時平均值介於 0.050~0.057ppm 之間；鉛日平均值均為 ND；落塵量月平均值介於 1.82~2.13g/m ² /月之間；總碳氫化合物最大小時平均值介於 2.11~2.19ppm 之間，日平均值介於 2.03~2.14ppm 之間；風速最大小時平均值介於 0.9~5.3m/s 之間；日平均值介於 0.2~4.7m/s 之間；最頻風向分別為北風(興仁國小測站)、西南風(隘門村測站)；溫度日平均值介於 12.0~16.0℃ 之間；相對濕度日平均值介於 68.7~85.2% 之間。本季各測站項目測值均符合空氣品質標準，無明顯異常情形。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要表(續 1)

監測項目	監測項目	監測結果摘要	因應對策
陸域生態	鳥類、蝶類、爬蟲類、兩棲類、哺乳類、植物、昆蟲	1.鳥類：本季共紀錄鳥類 9 目 19 科 31 種 183 隻次，優勢種為東方環頸鴿、粉紅鸚嘴、麻雀、紅胸濱鵲與白頭翁等鳥種，未發現特有種，特有亞種 3 種(南亞夜鷹、白頭翁與粉紅鸚嘴)，保育類物種 3 種(鶯、遊隼、紅尾伯勞)，紅皮書中的易危類 3 種(小水鴨、黑腹濱鵲與紅胸濱鵲)及接近受脅類 2 種(黃足鵲與粉紅鸚嘴)。 2.蝶類：本季共紀錄蝶類 2 科 2 種 6 隻次，優勢種為藍灰蝶，未發現特有種，未發現保育類物種。 3.昆蟲類：本季共紀錄昆蟲類 5 目 6 科 6 種 27 隻次，未發現特有種，未發現保育類物種，數量較多的物種為大頭家蟻。 4.爬蟲類：本季共紀錄爬蟲類 1 目 1 科 1 種 14 隻次，優勢種為疣尾蜥虎，未發現特有種，未發現保育類物種。 5.哺乳類：本季共紀錄哺乳類動物 1 目 1 科 1 種 2 隻次，優勢種為尖鼠科的臭鼬，未發現特有種，未發現保育類物種。 6.兩棲類：本季共紀錄兩棲類動物 0 目 0 科 0 種 0 隻次，並未調查到兩棲類動物出沒。 7.植物：本季調查範圍內發現維管束植物 61 科 146 屬 182 種，其中蕨類植物 2 科 2 屬 2 種，裸子植物 3 科 4 屬 5 種，雙子葉植物 47 科 110 屬 138 種，單子葉植物 9 科 30 屬 37 種；另在馬公第二海淡廠內發現維管束植物 18 科 35 屬 43 種，其中蕨類植物 0 種，裸子植物 0 種，雙子葉植物 17 科 26 屬 33 種，單子葉植物 1 科 9 屬 10 種。組成型態上以草本植物為最多，物種來源以原生物種為最多。	—
海域生態	底棲生物、植物性浮游生物(含基礎生產力)、動物性浮游生物、仔稚魚、魚類、貝類(包括累積性重金屬、碳氫化合物、大腸桿菌群)、珊瑚、藻類，並進行生物歧異度分析	1.底棲生物：本季底棲生物採樣結果共採獲 7 門 22 種生物，在採獲物種的組成方面上，以軟體動物門採獲 6 種為最多，其次為刺胞動物門/棘皮動物門各採獲 4 種，再其次為海綿動物門採獲 3 種，環節動物門/節肢動物門各採獲 2 種，以脊索動物門採獲 1 種為最少。 2.植物性浮游生物(含基礎生產力)：本季植物性浮游生物採樣結果共採獲 3 門 19 種藻類，各層水域細胞總數介於 66,000~218,667 細胞/升，以測站 3 之表層較高，以測站 6 之底層較低，優勢種為褐藻門的角毛藻、矽藻門的海毛藻、褐藻門的根管藻等，各測站種類介於 6~11 種之間，豐富度指數介於 0.95~1.98 之間，均勻度指數介於 0.34~0.49 之間，歧異度指數介於 1.02~1.56 之間。另基礎生產力介於 0.00~72.92mgC/m³/hr 之間。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要表(續 2)

監測項目	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態		3.動物性浮游生物：本季浮游動物種類共調查到有 24 大類，而各採集點之個體量介於 7,587~30,199ind./1,000m³ 之間，以測站 6 的數量較高，以測站 4 的數量較低，優勢種為哲水蚤、劍水蚤、夜光蟲等，各測站種類介於 13~21 種之間，生態指數方面，歧異度指數介於 1.54~2.29 之間，豐富度指數介於 3.97~6.55 之間，均勻度指數介於 0.38~0.59 之間，優勢度指數介於 0.27~0.50 之間。 4.仔稚魚：本季各測站仔稚魚採集方面，共採獲 2 科 2 種，平均豐度為 10ind/1,000m³。潮間帶的滿潮與乾潮並無採獲仔稚魚。本季各測站魚卵個體量介於 63~1,564ind./1,000m³ 之間，最高值出現在測站 9，最低值出現在測站 6，平均個體量為 300ind/1,000m³。 5.藻類：本季共採獲 1 門 1 科 1 種大型藻類，僅為紅藻植物門 1 種。調查期間雖稍有平息但仍有海域擾動，使水層混濁且光線不足，大型藻類數量與種類亦容易受抑制。 6.魚類：本季共發現 11 科 15 種魚類，優勢魚種僅有霓虹雀鯛，調查時可能因海水持續低溫且水層仍些許混濁。 7.貝類：本季累積性重金屬(鉻、鎳、銅、鋅、砷、鎘、汞、鉛)介於 ND~68.3mg/kg 之間、碳氫化合物為 840mg/kg、大腸桿菌群為<10 CFU/100mL。 8.珊瑚：本季共發現 18 屬的石珊瑚與 2 屬的軟珊瑚，種類達 32 種，其中石珊瑚以盤珊瑚為最優勢物種，表覆型的菊珊瑚亦有相當多的族群生長；軟珊瑚則以指形軟珊瑚為最優勢物種。 9.經濟魚類：本季調查共紀錄經濟魚類 3 科 4 種 6 尾，包括鮨科、金線魚科、笛鯛科等。	—
海域水質	海流流速、流向、pH、溫度、鹽度、溶氧、總懸浮固體、次氯酸鹽、生化需氧量、大腸桿菌群、礦物性油脂、硝酸鹽氮、總磷、氨氮、葉綠素 a、氰化物、酚類	本季海域水質各測站項目測值結果顯示，海流流速測值介於 0.058~1.942cm/s 之間，流向介於 10.5~357.5° 之間，海水流向多偏於東北東向、東向、東北向及北向，pH 值介於 8.2~8.3 之間，溫度測值介於 21.5~22.9℃ 之間，鹽度測值介於 33.2~33.4psu 之間，溶氧測值介於 6.4~6.7mg/L 之間，總懸浮固體測值介於 13.3~23.2mg/L 之間，次氯酸鹽測值介於 0.04~0.08mg/L 之間，生化需氧量測值均為 ND，大腸桿菌群測值均為<10CFU/100mL，礦物性油脂測值均為 ND，硝酸鹽氮測值介於<0.01~0.03mg/L 之間，總磷測值介於<0.020~0.042mg/L 之間，氨氮測值介於<0.02~0.06mg/L 之間，葉綠素 a 測值介於 1.3~2.5µg/L 之間，氰化物測值均為 ND，酚類測值介於 ND~0.0043mg/L 之間，本季海域水質各測站各水層項目測值均符合甲類海域海洋環境品質標準，且無異常現象發生。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要表(續 3)

監測項目	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域底泥	銅、鋅、鎘、鉛、總鉻、總汞、砷	本季海域底泥中重金屬含量敘述如下：銅測值介於 5.74~7.82mg/kg 之間，鋅測值介於 33.7~47.5mg/kg 之間，鎘測值介於 ND~<0.500mg/kg 之間，鉛測值介於<10.0~11.0 mg/kg 之間，總鉻測值介於 12.2~16.6mg/kg 之間，總汞測值介於 ND~<0.100mg/kg 之間，砷測值介於 6.08~9.50 mg/kg 之間。本季海域底泥各測站項目測值均遠低於法規下限值，且無異常現象發生。	—
地下水水質	水位、pH、生化需氧量、比導電度、鐵、錳、懸浮固體、氯鹽、大腸桿菌群、溫度、硝酸鹽氮、總磷、流向及查明目前抽用狀況，並敘明含水層厚度及深度	1.地下水水質各測站項目測值結果，如下： 本季水位測值介於 3.480~6.160m 之間，pH 值測值介於 6.7~7.7 之間，生化需氧量測值均為 ND，比導電度測值介於 844~17,900μmho/cm 之間，鐵測值介於 0.025~1.36 mg/L 之間，錳測值介於<0.005~0.460mg/L 之間，懸浮固體測值介於 1.8~6.6mg/L 之間，氯鹽測值介於 147~5,480mg/L 之間，大腸桿菌群測值介於<10~10 CFU/100mL 之間，溫度測值介於 23.5~26.4℃之間，硝酸鹽氮測值介於 0.06~5.23mg/L 之間，總磷測值介於 0.182~1.57mg/L 之間。本季地下水水質各測站項目測值除錳項目之馬公海淡廠測站及氯鹽項目之 GW1、GW3 測站測值未符合第二類地下水污染監測標準之外，其餘各測站項目測值均符合法規標準。 2.地下水流向 本季地下水位約位於基地地表下介於 3.480~6.160m 之間，且其地下水位變化趨勢大致與地形變化趨勢一致，另由各點監測之水位，可得知廠址內地下水流向部分由東北往西南方向(GW1 往 GW2 方向)流動，另一部分則由東北往西南海邊處方向(GW2 往 GW3 方向)流動。 3.抽用情況地下水抽用情形 本季目前 3 處監測井平時上鎖屬於無法使用之狀態，因此本計畫廠址內並無地下水抽用之情形。 4.敘明含水層厚度及深度 澎湖本島之深井含水層約位於地表下 60~110 公尺及 130~150 公尺之間；白沙島之深井含水層約位於地表下 70~100 公尺及 120~150 公尺之間；西嶼系統之深井含水層約位於地表下 60~80 公尺及 90~130 公尺之間。由於深井所抽之地下含水層低於海平面，過量使用容易引起海水入滲和井水鹽化現象產生，由最近自來水公司鑿井水質資料顯示，馬公、澎南及湖西系統地下水鹽化比例約為 13%，白沙及西嶼系統約 29%，鹽化現象頗為嚴重。	推測可能因監測井鄰近海域而影響氯鹽項目測值結果，另錳項目測值未符合標準情形則為台灣地區普遍現象，自環評期間即有未符合標準之情形，應屬背景環境之影響，與本計畫施工暨營運並無明顯關聯。
土壤 (含表土及裡土)	鋅、鎘、鉛、銅、汞、砷、鎳、鉻、氫離子濃度指數	本計畫第一期施工期間已完成二次調查工作，其分別於民國 107 年 2 月 11 日及 8 月 16 日執行，故本季將不執行該項監測工作。	—

表 1.3-1 施工暨營運期間環境監測計畫執行情形

監測類別	監測項目		監測頻率	監測地點	監測日期	執行監測單位
噪音 (含低頻) 振動	1. 噪音：Leq、Lmax、Lx、L _日 、L _晚 、L _夜		每季一次， 每次連續 24 小時(含 假日與非假 日)	海淡廠周界	112.02.12~13	南台灣環境 科技股份 有限公司
	2. 振動：Lveq、Lvmax、Lv ₁₀ 、Lv _{10日} 、Lv _{10夜}			興仁國小	112.02.12~13	
	3. 低頻噪音：Leq、Lmax、Lx、L _日 、L _晚 、L _夜			隘門村	112.02.12~13	
空氣 品質	1.TSP 2.PM ₁₀ 3.PM _{2.5} 4.SO ₂ 5.NO _x 6.CO 7.O ₃	8.Pb 9.落塵量 10.THc 11.溫度 12.濕度 13.風速 14.風向	每季一次	興仁國小	112.02.14~15	南台灣環境 科技股份 有限公司
				隘門村	112.02.13~14	
陸域 生態	鳥類、蝶類、爬蟲類、兩棲類、哺乳類、植物、昆蟲		每季一次	基地半徑 1 公里範圍內	112.03.01~04	海生科技股份 有限公司
海域 生態	底棲生物、植物性浮游生物(含基礎生產力)、動物性浮游生物、仔稚魚、魚類、貝類(包括累積性重金屬、碳氫化合物、大腸桿菌群)、珊瑚、藻類，並進行生物歧異度分析		每季一次	監測網 共 12 測站	112.03.11~12 (海域生態) 112.03.11 (貝類)	海生科技股份 有限公司 (貝類分析 由南台灣公 司執行)
海域 水質	海流流速、流向、pH、溫度、鹽度、溶氧、總懸浮固體、次氯酸鹽、生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、礦物性油脂、硝酸鹽氮、總磷、葉綠素 a、氰化物、酚類		每季一次	監測網 共 12 測站	112.03.12 (流速、流向) 112.03.09 (海域水質)	南台灣環境 科技股份有 限公司(海 流流速、流 向由海生公 司執行)
海域 底泥	銅、鋅、鎘、鉛、總鉻、總汞、砷		每季一次	監測網 共 12 測站	112.03.09	南台灣環境 科技股份 有限公司
地下水 水質	水位、pH、生化需氧量、比導電度、鐵、錳、懸浮固體、氯鹽、大腸桿菌群、溫度、硝酸鹽氮、總磷、流向及查明目前抽用狀況，並敘明含水層厚度及深度		每季一次	馬公第一海水淡化廠地下水井 1 口及計畫廠址周界地下水井 3 口，共計 4 口井	112.03.05	南台灣環境 科技股份 有限公司
土壤 (含表土及裡土)	鋅、鎘、鉛、銅、汞、砷、鎳、鉻、氫離子濃度指數		施工時至少一次	計畫廠址	因已於第一期施工期間完成二次調查，故本季將不執行該項監測工作	—