

摘要

計畫名稱：南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期環境監測計畫

計畫執行單位：環佑實業有限公司

監測期程：104 年第 3 季環境監測，執行期間自民國 104 年 7 月 1 日至 104 年 9 月 30 日，共計三個月。

監測類別：空氣品質、噪音與振動、海域水質、生態環境、交通及工區放流水等。

摘要

自由貿易港區第一期計畫位於高雄市西南側，屬南星計畫填築完成之海埔新生地，業於 101 年 9 月 20 日通過環保署環境影響評估審查委員會第 222 次會議（環署綜字第 1010085762 號），故依核定之環境影響說明書於施工期間執行環境品質監測工作，建立環境品質背景資料，以利判斷及比對環境品質之變化趨勢。臺灣港務股份有限公司高雄分公司為能確實掌握計畫區施工期間之環境衝擊及符合環境影響評估所承諾之審查結論事項，乃於本年度辦理「南星土地開發計畫—自由貿易港區第一期環境監測計畫」，由環佑實業有限公司負責統籌辦理本計畫工作內容，並委託台灣檢驗科技股份有限公司負責空氣品質、噪音與振動、海域水質、交通及工區放流水等監測項目；海生科技股份有限公司負責生態環境調查；優美工程顧問股份有限公司負責沉陷量監測。

監測內容

本計畫監測項目包括空氣品質、噪音與振動、海域水質、生態環境、交通、工區放流水及沉陷量等七大類。

本季監測結果摘要

一、空氣品質：本季空氣品質監測結果均符合空氣品質標準，無異常情形發生。

監測項目		本計畫服務中心			鳳林國小			鳳鳴國小			鳳林國中			空氣品質標準
		104.07.06	104.08.14	104.09.13	104.07.10	104.08.10	104.09.11	104.07.07	104.08.11	104.09.14	104.07.08	104.08.12	104.09.15	
SO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.008	0.016	0.006	0.009	0.009	0.005	0.010	0.004	0.006	0.012	0.005	0.008	0.25
	日平均值	0.006	0.011	0.005	0.006	0.005	0.005	0.007	0.002	0.005	0.006	0.003	0.006	0.1
NO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.019	0.027	0.019	0.017	0.016	0.019	0.004	0.021	0.024	0.019	0.034	0.027	0.25
	日平均值	0.015	0.016	0.010	0.013	0.011	0.014	0.002	0.010	0.014	0.015	0.015	0.019	—
NO (ppm)	最大小時平均值	0.003	0.011	0.007	0.003	0.008	0.008	0.004	0.010	0.008	0.004	0.019	0.005	—
	日平均值	0.002	0.007	0.003	0.002	0.005	0.004	0.002	0.004	0.004	0.002	0.008	0.003	—
CO (ppm)	最大小時平均值	0.4	0.7	0.6	1.8	0.6	0.5	0.3	0.6	1.1	0.4	1.2	1.1	35
	最大 8 小時平均值	0.3	0.4	0.4	1.6	0.4	0.4	0.2	0.3	0.7	0.2	0.5	0.7	9
O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.058	0.039	0.050	0.050	0.026	0.064	0.053	0.044	0.066	0.047	0.032	0.064	0.12
	最大 8 小時平均值	0.048	0.021	0.044	0.041	0.016	0.058	0.040	0.032	0.050	0.039	0.022	0.050	0.06
NMHC(ppm)	日平均值	0.2	0.2	0.3	0.7	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	—
PM ₁₀ (µg/m ³)	日平均值 或 24 小時值	77	29	31	64	34	47	65	33	35	62	33	36	125
TSP (µg/m ³)	24 小時值	150	83	76	141	77	91	119	77	94	112	80	108	250
PM _{2.5} (µg/m ³)	24 小時值	17	—	—	11	—	—	6	—	—	6	—	—	35
鉛 (µg/m ³)	24 小時值	0.0740	0.0137	0.0240	0.0220	0.00186	0.0111	0.0210	0.0102	0.0277	0.0080	0.1090	0.0144	—
汞 (µg/m ³)	24 小時值	0.0004	0.000152	0.0000820	0.0001	0.0000162	0.0000655	0.0002	0.0000315	0.0000443	0.0001	0.0000844	0.000107	—
砷 (µg/m ³)	24 小時值	0.003	0.00151	0.00147	0.009	0.00323	0.00117	0.002	0.00134	0.00166	0.002	0.000841	0.000689	—
鉻 (µg/m ³)	24 小時值	0.012	0.00516	0.00309	0.011	0.00928	0.00463	0.013	0.00285	0.00470	0.010	0.00251	0.00461	—
鎘(µg/m ³)	24 小時值	0.001000	0.000295	0.000415	0.0002	0.000057	0.000252	0.0003	0.000203	0.000570	0.0001	0.000307	0.000321	—
鹽份(µg/m ³)	24 小時值	6.03	9.39	7.20	0.72	1.01	5.03	5.44	6.18	10.70	5.21	2.90	7.33	—
最頻風向		南	南南東	西南西	南南東	北北西	北北西	南	北北西	西南西	東	西	西南西	—
風速(M/S)	日平均值	1.9	0.5	0.8	1.7	0.3	2.0	1.5	0.5	0.3	2.7	0.8	0.5	—
	或 24 小時值													
溫度 (°C)	日平均值	30.5	28.3	29.0	30.2	30.8	29.0	30.6	29.9	29.2	30.3	30.3	28.6	—
濕度 (%)	日平均值	76	82	70	79	85.0	70	81	85	77	80	84	85	—
落塵量	g/m ² /月	8.8	8.4	9.2	8.9	8.4	8.8	8.4	8.1	8.6	8.4	7.7	8.7	—

二、噪音與振動：本季於本計畫服務中心、鳳林國小、鳳鳴國小及鳳林國中等4測站噪音監測結果，除鳳林國中 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 測值有高於一般地區環境音量標準外，其餘各時段測值均符合標準；振動監測方面均符合日本東京都公害振動規制基準之振動基準值，無異常情形發生；工區周界營建噪音監測方面，測值均符合營建噪音管制標準。

(一) 噪音

單位：dB(A)

測站名稱	監測日期	L_{eq}	L_{max}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	管制區類別
本計畫服務中心	104.08.27~28	55.8	72.6	57.8	51.5	47.0	第四類管制區
環境音量標準		—	—	75	70	65	
鳳林國小	104.08.26~27	54.2	84.5	55.9	50.0	48.6	第二類管制區
鳳林國中	104.08.27~28	60.0	81.4	62.1	55.3	51.3	第二類管制區
鳳鳴國小	104.08.26~27	54.6	78.7	56.5	52.7	47.0	第二類管制區
環境音量標準值		—	—	60	55	50	—

(二) 振動

單位：dB

測站名稱	監測日期	L_{veq}	L_{vmax}	$L_{v10日}$	$L_{v10夜}$	管制區類別
本計畫服務中心	104.08.27~28	42.8	54.4	44.5	37.9	第二種區域
日本振動規制法參考值		—	—	70	65	—
鳳林國小	104.08.26~27	45.1	55.9	46.4	42.3	第一種區域
鳳林國中	104.08.27~28	41.1	54.2	42.7	38.1	第一種區域
鳳鳴國小	104.08.26~27	35.0	54.4	35.8	33.7	第一種區域
日本振動規制法參考值		—	—	65	60	—

(三) 低頻噪音

單位：dB(A)

測站名稱	監測日期	$L_{日,LF}$	$L_{晚,LF}$	$L_{夜,LF}$
本計畫服務中心	104.08.27~28	43.4	41.9	38.4
鳳林國小	104.08.26~27	41.8	41.3	38.7
鳳林國中	104.08.27~28	43.5	42.2	38.3
鳳鳴國小	104.08.26~27	43.0	42.7	38.3

(四) 營建噪音

單位：dB(A)

測站名稱	監測日期	L_{eq}	L_{max}	管制區類別
工區周界外	104.07.06	58.2	67.2	第四類管制區，營建工程噪音
	104.08.06	57.5	62.1	
	104.09.07	52.8	60.1	
環境音量標準值		80.0	100.0	—

三、海域水質：本季於港埠關聯產業專業區北側外海、綠地及公共設施區外海及未來發展區域外海等3站表層、中層及底層之各測項均符合乙類海域水體水質標準。

項目(單位)	測站								
	A表	A中	A底	B表	B中	B底	C表	C中	C底
pH	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
水溫(°C)	27.8	27.8	27.7	27.9	27.9	27.8	27.7	27.7	27.6
溶氧量(mg/L)	5.4	5.4	5.3	5.5	5.4	5.3	5.3	5.2	5.1
懸浮固體(mg/L)	1.1	1.3	1.3	<1.0	1.0	2.2	2.8	2.5	2.5
鹽度(‰)	32.4	32.4	32.4	29.4	29.5	29.5	30.8	30.8	30.9
透明度(m)	1.9	1.9	1.9	1.7	1.7	1.7	2.2	2.2	2.2
生化需氧量(mg/L)	1.2	1.2	1.4	<1.0	<1.0	<1.0	1.9	<1.0	<1.0
化學需氧量(mg/L)	6.1	9.4	9.4	8.8	9.1	8.9	7.6	8.5	9.0
總磷(mg/L)	0.020	0.012	0.020	0.023	0.023	0.019	0.015	0.018	0.020
總氮(mg/L)	<0.14	0.18	0.22	0.27	0.26	0.22	0.19	0.25	0.23
氨氮(mg/L)	<0.05	N.D.	N.D.	0.12	N.D.	0.07	N.D.	N.D.	N.D.
總凱氏氮(mg/L)	N.D.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
硝酸鹽(mg/L)	<0.22	N.D.	N.D.	0.32	0.26	0.24	N.D.	0.29	0.25
亞硝酸鹽(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	<0.02	<0.02	<0.02	N.D.	<0.02	<0.02
油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
總酚(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	<10	<10	10	10	<10	<10	<10	45
砷(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
鎘(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鉻(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
汞(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
銅(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鎳(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鉛(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鋅(mg/L)	0.005	N.D.	<0.005	N.D.	N.D.	<0.005	<0.005	N.D.	<0.005
有機磷	亞素靈(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	達馬松(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	大利松(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	巴拉松(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	陶斯松(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	一品松(mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

四、生態環境：本季調查陸域動物共 7 目 21 科 32 種鳥類；3 目 3 科 7 種哺乳類；1 科 1 種兩棲類；2 目 4 科 5 種爬蟲類；5 科 21 種蝶類。陸域植物方面共 60 科 163 屬 210 種。海域生態部分底棲生物有 15 種，魚類 1 種，動物性浮游生物 21 大類，植物性浮游生物 3 門 17 屬。

五、交通

(一)平日尖峰

路段名稱	道路名稱	尖峰時間	方向	容量 C (pcu/hr)	流量 V (pcu/hr)	流量容量比 (V/C)	服務水準
鳳北路與南星路口	鳳北路	1000~1100	往南星路	3,704	989.5	0.267	A
		1000~1100	往沿海四路	3,704	831.5	0.224	A
	南星路	0800~0900	往 6 號貨櫃	6,331	664.5	0.105	A
		1000~1100	往中林路	6,331	1,190.0	0.188	A
中林路與南星路口	南星路	0800~0900	往鳳北路	6,331	989	0.156	A
		1600~1700	往沿海三路	6,331	519.5	0.082	A
	中林路	1500~1600	往大坪頂	3,852	11.5	0.003	A
		1300~1400	往南星路	3,852	21.0	0.005	A
沿海三路與南星路口	沿海三路	1600~1700	往小港機場	5,836	1,134.5	0.194	A
		1700~1800	往林園	5,836	1,476.0	0.253	A
	南星路	1600~1700	往沿海三路	6,331	658.0	0.104	A
		0700~0800	往中林路	6,331	34.0	0.005	A
中林路與沿海三路口	沿海三路	1400~1500	往小港機場	5,967	6,554.5	1.098	F
		0700~0800	往林園	7,956	6,447.5	0.810	D
	中林路	1700~1800	往大坪頂	3,852	4,522.0	1.174	F
		1100~1200	往南星路	3,852	1,708.5	0.444	B

(二)假日尖峰

路段名稱	道路名稱	尖峰時間	方向	容量 C (pcu/hr)	流量 V (pcu/hr)	流量容量比 (V/C)	服務水準
鳳北路與南星路口	鳳北路	1000~1100	往南星路	3,704	902.5	0.244	A
		1300~1400	往沿海四路	3,704	825.0	0.223	A
	南星路	1200~1300	往 6 號貨櫃	6,331	860.5	0.136	A
		0800~0900	往中林路	6,331	593.0	0.094	A
中林路與南星路口	南星路	1500~1600	往鳳北路	6,331	509.5	0.080	A
		0900~1000	往沿海三路	6,331	595	0.094	A
	中林路	1100~1200	往大坪頂	3,852	15.5	0.004	A
		1300~1400	往南星路	3,852	69.5	0.018	A
沿海三路與南星路口	沿海三路	1500~1600	往小港機場	5,836	1,419.0	0.243	A
		1700~1800	往林園	5,836	634.0	0.109	A
	南星路	1500~1600	往沿海三路	6,331	670.0	0.106	A
		0700~0800	往中林路	6,331	51.5	0.008	A
中林路與沿海三路口	沿海三路	1000~1100	往小港機場	5,967	10,003.0	1.676	F
		0700~0800	往林園	7,956	6,417.0	0.807	D
	中林路	1700~1800	往大坪頂	3,852	6,765.0	1.756	F
		1200~1300	往南星路	3,852	1,514.0	0.393	B

六、工區放流水

項目(單位) \ 監測時間	104.07.23	104.08.06	104.09.07	放流水標準
水溫(°C)	31.2	31.4	29.8	—
pH	8.3	8.3	8.3	—
溶氧量(mg/L)	3.0	5.3	1.4	—
生化需氧量(mg/L)	3.6	3.3	2.2	30
化學需氧量(mg/L)	32.9	23.6	19.1	100
懸浮固體(mg/L)	3.4	2.0	3.2	30
總磷(mg/L)	0.017	0.011	0.019	—
總氮(mg/L)	0.50	1.02	1.99	—
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	<10	<10	—
油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	—

工作執行進度

本計畫環境監測至104年9月30日已完成第3季施工期間監測工作，符合契約規定進度，其完成累計進度為75%，詳如下表所示。

工作執行進度表

時程 監測內容	第1季			第2季			第3季			第4季		
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
空氣品質	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
噪音與振動		●			●			●				
交通			●		●			●				
海域水質			●	●					●			
生態環境			●			●		●				
地盤沉陷	—	—	—			●	—	—	—			
工區放流水	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
營建噪音	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
累計進度(%)	25			50			75			100		

註：●表示已於當月份完成監測工作。