

興達發電廠燃氣機組更新改建計畫施工期間環境監測工作

111 年第 1 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要				
空氣品質 一、項目： 二氧化硫、二氧化氮、粒狀物(PM ₁₀ 、PM _{2.5})、風速、風向 二、地點： 文南測站、文賢測站及鹽田測站，計 3 站 三、頻度： 每季 1 次	一、執行情形：由祥威環境科技有限公司辦理。				
	測站		文南測站	文賢測站	鹽田測站
	項目、日期				
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、風速、風向		分別於文南測站、文賢測站及鹽田測站設置空氣品質監測站，皆為連續自動監測		
	二、監測結果：				
	測站		文南測站	文賢測站	鹽田測站
	項目、監測值				
	SO ₂ (ppm)	日平均值	0.001~0.004	0.001~0.004	0.002~0.003
		小時平均值	0.002~0.007	0.003~0.007	0.002~0.005
	NO ₂ (ppm)	日平均值	0.006~0.024	0.006~0.024	0.006~0.025
		小時平均值	0.013~0.039	0.008~0.048	0.011~0.037
	PM ₁₀ 日平均值 (µg/m ³)		9~107	12~88	8~81
PM _{2.5} 日平均值 (µg/m ³)		8~66	7~56	5~53	
風速		0.8~4.5	0.8~4.2	0.9~3.2	
風向	1 月	北	北	東北	
	2 月	北	北	東北東	
	3 月	北	北	北北東	
三、摘要：					
本季空氣品質各監測項目，除懸浮微粒(PM ₁₀)、細懸浮微粒(PM _{2.5})監測項目有超標外，其餘監測項目均符合空氣品質標準，無異常狀況。					
(一) 異常原因：本季監測結果文南測站 PM ₁₀ 日平均值於 3 月 3 日有超過空氣品質標準的情形發生。文南、文賢及鹽田測站 PM _{2.5} 日平均值於 1~3 月部分天數有高於空氣品質標準的情形發生。					
(二) 文南測站(電廠東部)於 3 月 3 日之 PM ₁₀ 日平均值(107 µg/m ³) 有超過空氣品質標準。經比對後，文南測站當日最頻風向為北風，另參照環保署環保新聞專區於 111.03.04「境外空污加上擴散不良，環保署與地方政府加強空品應變」之新聞發布內容，及環保署空氣品質監測網每日空氣品質概況資料，臺灣自 3 月 2 日起受東北季風挾帶境外污染移入影響，中部以南地區位於下風處，受境外污染物傳輸至當地造成累積，且全天雲嘉南、高屏空品區為「橘色提醒」至「紅色警示」等級。故研判文南測站於 3 月 3 日 PM ₁₀ 高於空氣品質標準					

之主要原因，應屬整體區域空氣品質不佳所致，非電廠營運所致。

(三) 文南、文賢及鹽田測站 PM_{2.5} 日平均值於 1~3 月部分天數有高於空氣品質標準的情形發生，經與興達發電廠附近環保署空氣品質測站統計資料比較後，環保署各測站之空品監測結果亦有高於空氣品質標準，且文南、文賢及鹽田測站之 PM_{2.5} 日平均值濃度變化與環保署各測站趨勢具一致性，主要受東北季風挾帶境外污染物影響，以及台灣中南部地區因位於中央山脈之背風面，風速微弱且日照較強，部分時段易形成逆溫層，不利於污染物擴散，而附近地區 PM_{2.5} 濃度於冬季原本即有偏高之現象，因此測站位置不論位於電廠上風處或下風處，PM_{2.5} 測值均普遍偏高，故研判各測站部分天數 PM_{2.5} 測值高於空氣品質標準之主要原因，應屬整體區域空氣品質不佳所致。

(四) 改善對策：興達發電廠於本季曾有多次配合高雄市環境保護局實施減排降載機制，減少空氣污染排放。本監測工作將持續注意監測結果，並隨時與環保署監測資料相比較，以便一旦發現任何異常之現象時能追蹤原因，採取適當因應對策。

噪音振動

一、項目：

- (一) 噪音：Leq、Lmax、L日、L晚、L夜
- (二) 振動：L_{Ve}q、L_Vmax、L_V10日、L_V10夜

二、地點：

- (一) 保寧宮附近
- (二) 新港國小附近
- (三) 永安聚落附近
- (四) 鹽田生態中心附近
- (五) 興達巷民宅

三、頻度：

每季 1 次

一、執行情形：由南台灣環境科技股份有限公司辦理。

項目、日期	測站	保寧宮附近	永安聚落附近	新港國小附近	鹽田生態中心附近	興達巷民宅
(一) 噪音：Leq、Lmax、L日、L晚、L夜 (二) 振動：L _{Ve} q、L _V max、L _V 10日、L _V 10夜				111.01.20		

二、監測結果：

(一) 噪音：

單位：dB(A)

項目	L日	L晚	L夜	Leq	Lmax
測站、監測值					
保寧宮附近	73.3	69.8	65.5	71.6	97.4
永安聚落附近	66.1	67.1	61.9	65.2	93.8
新港國小附近	54.5	43.9	42.2	52.4	83.8
鹽田生態中心附近	54.2	46.1	43.8	52.2	85.3
興達巷民宅	53.6	42.6	41.6	51.5	81.1

(二) 振動：

單位：dB

項目	L _V 10日	L _V 10夜	L _{Ve} q	L _V max
測站、監測值				
保寧宮附近	43.4	33.3	41.4	62.0
永安聚落附近	30.0	30.0	30.0	55.2
新港國小附近	30.2	30.0	30.1	48.7
鹽田生態中心附近	40.9	30.1	38.8	59.3

	興達巷民宅	30.0	30.0	30.0	45.3		
	<p>三、摘要：</p> <p>本季各測站各時段均能音量測值均符合該管制區音量標準；各測站各時段振動測值均符合日本振動規制法施行細則參考標準。</p>						
<p>營建噪音</p> <p>一、項目： L_{eq}、L_{max}(含低頻噪音)</p> <p>二、地點： 廠區南側周界</p> <p>三、頻度： 每月1次</p>	<p>一、執行情形：由南台灣環境科技股份有限公司辦理。</p>						
	項目、日期	測站	廠區南側周界				
	L _{eq} 、L _{max} (含低頻噪音)	111.01.14、111.02.11、111.03.11					
	<p>二、監測結果：</p> <p style="text-align: right;">單位：dB(A)</p>						
	項目、監測值	日期	1月	2月	3月		
	L _{eq}		53.9	61.8	56.4		
	L _{max}		62.1	71.3	69.6		
	L _{eq, LF}		37.2	38.4	41.5		
	L _{max, LF}		54.0	51.8	51.4		
	<p>三、摘要：</p> <p>本季均符合該管制區營建工程噪音音量管制標準及營建工程低頻噪音音量管制標準(第二類管制區)。</p>						
<p>交通流量</p> <p>一、項目： (一) 各類型車流量 (二) 道路服務水準</p> <p>二、地點： (一) 保安路-鹽保路口 (二) 保安路-永安路口 (三) 保安路-新華路口 (四) 永達路-永達路7巷口 (五) 石斑路</p> <p>三、頻度： 每季1次</p>	<p>一、執行情形：由南台灣環境科技股份有限公司辦理。</p>						
	項目、日期	測站	保安路-鹽保路口	保安路-永安路口	保安路-新華路口	永達路-永達路7巷口	石斑路
	(一) 各類型車流量 (二) 道路服務水準	111.01.20					
	<p>二、監測結果：</p> <p>(一)各類型車流量：</p> <p style="text-align: right;">單位：PCU</p>						
	項目	範圍值					
	機車	10~329					
	小型車	19~748					
	大型車	4~99					
	特種車	1~148					
	<p>(二)道路服務水準：</p> <p>台17線保安路各路段為A~C級服務水準；其餘路段為A~D級服務水準。</p> <p>三、摘要： 無。</p>						

海域水質 一、項目： 水溫、pH、生化需氧量、透明度、懸浮固體、鹽度、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、溶氧量、油脂、正磷酸鹽、總磷、總殘餘氧化劑濃度、矽酸鹽等 15 項 二、地點： (一) 測站 2、11、18、19、20、26、27、28(含表層及底層)，共計 8 站 (二) 溫排水及鹵水會合處(鹽度) 三、頻度： 每季 1 次	一、執行情形： 由南台灣環境科技股份有限公司辦理。																	
	項目、日期 水溫、pH、生化需氧量、透明度、懸浮固體、鹽度、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、溶氧量、油脂、正磷酸鹽、總磷、總殘餘氧化劑濃度、矽酸鹽		測站 2	測站 11	測站 18	測站 19	測站 20	測站 26	測站 27	測站 28	111.01.19							
	二、監測結果： (一) 測站 2、11、18、19、20、26、27、28																	
	項目、監測值 水溫(°C) pH 透明度(m) 懸浮固體(mg/L) 生化需氧量(mg/L) 油脂(mg/L) 矽酸鹽(mg SiO ₂ /L) 鹽度(psu) 溶氧(mg/L) 總殘餘氧化劑(mg/L as Cl ₂) 亞硝酸鹽氮(mg/L) 正磷酸鹽(mg P/L) 總磷酸鹽(mg/L) 硝酸鹽氮(mg/L) 氨氮(mg/L)		測站 2		測站 11		測站 18		測站 19		測站 20		測站 26		測站 27		測站 28	
			表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
	水溫(°C)		23.1	22.7	23.0	21.8	22.7	21.9	22.7	21.9	22.6	22.7	23.1	22.2	22.9	21.9	22.9	21.8
	pH		8.239	8.269	8.230	8.254	8.185	8.210	8.204	8.220	8.081	8.076	8.250	8.266	8.206	8.223	8.227	8.229
	透明度(m)		2.7	-	2.3	-	2.5	-	2.5	-	1.9	-	1.6	-	2.2	-	1.4	-
	懸浮固體(mg/L)		6.2	7.2	4.5	2.0	6.7	7.4	7.2	5.8	3.7	3.2	5.5	6.4	5.4	4.1	3.8	7.0
	生化需氧量(mg/L)		<2.0 (0.90)	<2.0 (1.24)	<2.0 (1.18)	<2.0 (1.59)	<2.0 (1.46)	<2.0 (1.27)	<2.0 (0.96)	<2.0 (1.39)	<2.0 (1.13)	<2.0 (1.28)	<2.0 (1.72)	<2.0 (0.81)	<2.0 (1.58)	<2.0 (1.70)	<2.0 (1.53)	<2.0 (1.23)
	油脂(mg/L)		<0.5 (0.00)	<0.5 (0.41)	<0.5 (0.30)	<0.5 (0.00)	<0.5 (0.40)	<0.5 (0.30)	<0.5 (0.20)	<0.5 (0.10)	<0.5 (0.10)	<0.5 (0.20)	<0.5 (0.40)	<0.5 (0.10)	<0.5 (0.10)	<0.5 (0.20)	<0.5 (0.20)	<0.5 (0.30)
	矽酸鹽(mg SiO ₂ /L)		ND	ND	<0.800 (0.1809)	ND	ND	ND	ND	ND	<0.800 (0.1466)	<0.800 (0.2839)	<0.800 (0.2153)	ND	ND	ND	<0.800 (0.2496)	ND
	鹽度(psu)		33.9	33.8	33.9	34.0	33.9	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	33.8
	溶氧(mg/L)		6.9	7.0	6.9	7.0	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	7.0	6.9	6.8	6.8
	總殘餘氧化劑(mg/L as Cl ₂)		0.147	0.184	0.142	0.153	0.153	0.142	0.147	0.163	0.168	0.142	0.147	0.158	0.168	0.142	0.153	0.158
亞硝酸鹽氮(mg/L)		0.01	<0.01 (0.0052)	0.01	0.01	<0.01 (0.0073)	<0.01 (0.0073)	0.01	<0.01 (0.0033)	<0.01 (0.0079)	0.01	0.01	<0.01 (0.0068)	<0.01 (0.0071)	0.01	<0.01 (0.0079)	0.01	
正磷酸鹽(mg P/L)		<0.020 (0.0125)	<0.020 (0.0109)	<0.020 (0.0078)	<0.020 (0.0078)	<0.020 (0.0173)	<0.020 (0.0125)	<0.020 (0.0094)	<0.020 (0.0078)	0.022	0.022	<0.020 (0.0125)	<0.020 (0.0094)	<0.020 (0.0157)	<0.020 (0.0109)	0.022	0.020	
總磷酸鹽(mg/L)		0.031	0.029	0.029	0.027	0.040	0.031	0.025	0.029	0.038	0.043	0.031	0.027	0.025	0.031	0.029	0.033	
硝酸鹽氮(mg/L)		0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	
氨氮(mg/L)		0.03	0.07	0.04	0.07	0.04	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.04	0.05	0.07	0.04	0.07	0.08	
(二) 溫排水及鹵水會合處																		
項目										測值								
鹽度(psu)										33.4								
三、摘要： 本季海域水質監測項目均符合乙類海域海洋環境品質標準。																		

海域生態 一、項目： 植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物及魚類 二、地點： 浮游生物及魚類：同海域水質監測地點，共 8 處測站 底棲生物：同海域水質監測地點，共 8 處測站 三、頻度： 每季 1 次	一、執行情形：由國立東華大學孟培傑教授研究團隊辦理。								
	項目、日期	測站 2	測站 11	測站 18	測站 19	測站 20	測站 26	測站 27	測站 28
	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類	111.01.19							
	二、監測結果：								
	(一) 植物性浮游生物								
	項目、監測值	測站 2	測站 11	測站 18	測站 19	測站 20	測站 26	測站 27	測站 28
	細胞密度 (cells/L)	171200~246400	216800~441200	203600~232400	251600~347600	230800~282000	157600~165200	287600~376000	220400~307600
	種類數目	17~20	15~20	13~18	15~15	15~16	14~19	16~20	13~18
	種歧異度指數 (base e)	2.16~2.58	1.87~2.01	1.43~1.55	0.91~1.23	1.19~1.39	2.02~2.40	1.22~1.35	1.35~1.74
	(二) 動物性浮游生物								
	項目、監測值	測站 2	測站 11	測站 18	測站 19	測站 20	測站 26	測站 27	測站 28
	總豐度 (ind./10 ³ m ³)	105060	103461	303040	320462	213147	159929	156235	233093
	生物量 (mL/10 ³ m ³)	48	28	97	167	85	58	101	90
	類群數	16	18	18	19	18	19	20	20
	種歧異度指數(H')	2.72	2.72	2.77	2.69	2.13	2.56	2.81	3.04
	豐富度指數(d)	1.30	1.47	1.35	1.42	1.39	1.50	1.59	1.54
	均勻度指數(J')	0.68	0.65	0.66	0.63	0.51	0.60	0.65	0.70
	(三) 底棲生物								
	項目、監測值	測站 2	測站 11	測站 18	測站 19	測站 20	測站 26	測站 27	測站 28
	個體量	49	82	10	56	55	236	20	19
種類數	8	7	3	11	4	3	9	3	
歧異度(H')	1.141	0.944	0.802	1.681	0.522	0.095	1.942	0.409	
(四) 魚類									
項目、監測值	測站 2	測站 11	測站 18	測站 19	測站 20	測站 26	測站 27	測站 28	
種類數	5	5	5	6	5	5	4	5	
個體量	9	11	6	7	12	10	7	7	
總重量(g)	866.62	840.51	694.24	1,453.59	913.68	1,761.19	1,763.27	1,369.91	
多樣性指數(H')	1.427	1.295	1.561	1.748	1.545	1.419	1.277	1.55	

	<p>三、摘要：</p> <p>(一) 植物性浮游生物：本季共計 5 大類 37 種，優勢種為角毛藻屬。</p> <p>(二) 動物性浮游生物：本季共計 25 大類，優勢種為哲水蚤。</p> <p>(三) 底棲生物：本季共計 3 大類 19 種，優勢種為閃光活額寄居蟹。</p> <p>(四) 魚類：本季共計 12 科 14 種，優勢種為長體蛇鯊。</p>																																									
<p>陸域生態</p> <p>一、項目：</p> <p>(一) 動物(含鳥類)：動物之種類、數量、歧異度</p> <p>(二) 植物：自然度調查、植物樣區設置、植物之種類、歧異度、優勢種</p> <p>二、地點：</p> <p>(一) 動物：計畫區鄰近 1 公里範圍</p> <p>(二) 植物：計畫區鄰近 500 公尺範圍</p> <p>三、頻度：</p> <p>每季 1 次</p>	<p>一、執行情形：由弘益生態有限公司辦理。</p> <table border="1" data-bbox="501 405 1522 645"> <tr> <td data-bbox="501 405 791 479">測站 項目、日期</td> <td data-bbox="791 405 1145 479">動物：計畫區鄰近 1 公里範圍</td> <td data-bbox="1145 405 1522 479">植物：計畫區鄰近 500 公尺範圍</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 479 791 645">(一) 動物(含鳥類)：動物之種類、數量、歧異度 (二) 植物：自然度調查、植物樣區設置、植物之種類、歧異度、優勢種</td> <td colspan="2" data-bbox="791 479 1522 645">111.01.18~21</td> </tr> </table> <p>二、監測結果：</p> <p>(一)植物種類調查</p> <table border="1" data-bbox="501 734 1522 1066"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種數</th> <th>優勢種</th> <th>歧異度</th> <th>均勻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>哺乳類</td> <td>3 科 4 種 41 隻次</td> <td>東亞家蝠</td> <td>0.35</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>鳥類</td> <td>27 科 64 種 3,919 隻次</td> <td>高蹺鴿</td> <td>2.20</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>爬蟲類</td> <td>3 科 3 種 35 隻次</td> <td>疣尾蝎虎</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>兩生類</td> <td>2 科 2 種 28 隻次</td> <td>澤蛙</td> <td>0.59</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>蝶類及蜻蜓類</td> <td>7 科 24 種 140 隻次</td> <td>白粉蝶</td> <td>1.46</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>植物</td> <td>65 科 192 屬 237 種</td> <td>禾本科</td> <td>0~1.90</td> <td>0.42~1.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>(二)自然度調查：自然度 5 佔 3.43%，自然度 3 佔 2.94%，自然度 2 佔 1.87%，自然度 1 佔 61.50%，自然度 0 佔 30.26%，顯示本區域以自然度 1 為主。</p> <p>三、摘要：</p> <p>無。</p>	測站 項目、日期	動物：計畫區鄰近 1 公里範圍	植物：計畫區鄰近 500 公尺範圍	(一) 動物(含鳥類)：動物之種類、數量、歧異度 (二) 植物：自然度調查、植物樣區設置、植物之種類、歧異度、優勢種	111.01.18~21		項目	種數	優勢種	歧異度	均勻度	哺乳類	3 科 4 種 41 隻次	東亞家蝠	0.35	0.50	鳥類	27 科 64 種 3,919 隻次	高蹺鴿	2.20	0.65	爬蟲類	3 科 3 種 35 隻次	疣尾蝎虎	0	-	兩生類	2 科 2 種 28 隻次	澤蛙	0.59	0.85	蝶類及蜻蜓類	7 科 24 種 140 隻次	白粉蝶	1.46	0.91	植物	65 科 192 屬 237 種	禾本科	0~1.90	0.42~1.00
測站 項目、日期	動物：計畫區鄰近 1 公里範圍	植物：計畫區鄰近 500 公尺範圍																																								
(一) 動物(含鳥類)：動物之種類、數量、歧異度 (二) 植物：自然度調查、植物樣區設置、植物之種類、歧異度、優勢種	111.01.18~21																																									
項目	種數	優勢種	歧異度	均勻度																																						
哺乳類	3 科 4 種 41 隻次	東亞家蝠	0.35	0.50																																						
鳥類	27 科 64 種 3,919 隻次	高蹺鴿	2.20	0.65																																						
爬蟲類	3 科 3 種 35 隻次	疣尾蝎虎	0	-																																						
兩生類	2 科 2 種 28 隻次	澤蛙	0.59	0.85																																						
蝶類及蜻蜓類	7 科 24 種 140 隻次	白粉蝶	1.46	0.91																																						
植物	65 科 192 屬 237 種	禾本科	0~1.90	0.42~1.00																																						
<p>水域生態</p> <p>一、項目：</p> <p>植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物及魚類(物種之種類、數量、分布、優勢種)</p> <p>二、地點：</p> <p>計畫區鄰近淡水水域環境，共 5 個測站</p> <p>三、頻度：</p> <p>每季 1 次</p>	<p>一、執行情形：由弘益生態有限公司辦理。</p> <table border="1" data-bbox="501 1346 1522 1563"> <tr> <td data-bbox="501 1346 791 1429">測站 項目、日期</td> <td data-bbox="791 1346 1522 1429">計畫區鄰近淡水水域環境(5 個測站)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1429 791 1563">植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物及魚類(物種之種類、數量、分布、優勢種)</td> <td data-bbox="791 1429 1522 1563">111.01.18~21</td> </tr> </table> <p>二、監測結果：</p> <table border="1" data-bbox="501 1615 1522 1944"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>種數</th> <th>優勢種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>植物性浮游生物</td> <td>5 門 29 屬 50 種 (292,500~3,617,500 cells/5L)</td> <td>菱形藻屬 <i>Nitzschia acicularis</i></td> </tr> <tr> <td>動物性浮游生物</td> <td>5 門 11 大類 (60~170 ind./haul)</td> <td>哲水蚤</td> </tr> <tr> <td>底棲生物</td> <td>10 科 14 種 215 個個體數</td> <td>紋藤壺</td> </tr> <tr> <td>魚類</td> <td>7 科 10 種 119 尾</td> <td>口孵非鯽雜交魚</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、摘要：</p> <p>無。</p>	測站 項目、日期	計畫區鄰近淡水水域環境(5 個測站)	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物及魚類(物種之種類、數量、分布、優勢種)	111.01.18~21	項目	種數	優勢種	植物性浮游生物	5 門 29 屬 50 種 (292,500~3,617,500 cells/5L)	菱形藻屬 <i>Nitzschia acicularis</i>	動物性浮游生物	5 門 11 大類 (60~170 ind./haul)	哲水蚤	底棲生物	10 科 14 種 215 個個體數	紋藤壺	魚類	7 科 10 種 119 尾	口孵非鯽雜交魚																						
測站 項目、日期	計畫區鄰近淡水水域環境(5 個測站)																																									
植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物及魚類(物種之種類、數量、分布、優勢種)	111.01.18~21																																									
項目	種數	優勢種																																								
植物性浮游生物	5 門 29 屬 50 種 (292,500~3,617,500 cells/5L)	菱形藻屬 <i>Nitzschia acicularis</i>																																								
動物性浮游生物	5 門 11 大類 (60~170 ind./haul)	哲水蚤																																								
底棲生物	10 科 14 種 215 個個體數	紋藤壺																																								
魚類	7 科 10 種 119 尾	口孵非鯽雜交魚																																								