

大林電廠更新改建計畫施工期間環境監測工作

108 年第 3 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要				
空氣品質 一、項目： 懸浮微粒(TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})、SO ₂ 、NO ₂ 、溫度、濕度、風速、風向 二、地點： 大林電廠、鳳林國小、二苓國小，共 3 站 三、頻度： 每季進行一次連續 24 小時監測(詳請見執行情形)	一、執行情形：				
	測站	二苓國小	鳳林國小	大林電廠	
	項目、日期	施工期間分別於大林電廠、鳳林國小及二苓國小設置空氣品質監測站，其中 TSP、大林電廠與二苓國小之 PM ₁₀ 測項為每週進行一次連續 24 小時監測，其餘皆為連續監測。			
	二、監測值：				
	測站	二苓國小	鳳林國小	大林電廠	
	項目、監測值				
	TSP 24 小時值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32~123	29~130	30~137	
	PM ₁₀ 日平均值或 24 小時值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18~89	17~93	13~97	
	PM _{2.5} 日平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1~40	1~25	4~31	
	NO ₂ 最大小時 平均值(ppm)	0.036~0.051	0.036~0.046	0.038~0.055	
	SO ₂ (ppm)	最大 小時平均值	0.023~0.047	0.025~0.046	0.015~0.043
		日平均值	0.009~0.011	0.008~0.022	0.005~0.012
	溫度(°C)	29.0~29.4	28.2~29.2	28.8~29.5	
	濕度(%)	75.1~81.7	75.9~81.9	73.8~85.0	
	風速(m/s)	1.6~1.8	1.6~2.3	1.7~2.2	
風向	7 月	東北	南	南	
	8 月	東北	西	北	
	9 月	西	西	北	
三、摘要： 本季二苓國小測站於 9 月 24、28 日之 PM _{2.5} 測值(分別為 39、40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)有高於空氣品質標準(24 小時標準值：35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)的情形。有關本季測站 PM _{2.5} 濃度高於標準之原因，經進一步查對周邊環保署及高雄市環保局所設置之長期空氣品質監測站，包括小港、鳳陽國小及大林蒲測站共 3 站，彙整分析 3 處測站於本計畫高於空品標準當日之監測結果 PM _{2.5} 平均濃度分別為 9 月 24 日之 33、38、31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，9 月 28 日之 36、32、33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中大林蒲測站測值於 9 月 24 日(38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)有高於空氣品質標準、鳳陽國小測站測值於 9 月 28 日(36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)有高於空氣品質標準。 由於二苓國小測站於 9 月 24 日最頻風向為東北風、9 月 28 日最頻風向為東北及西風，故此兩日大林電廠皆位於二苓國小測站之下風處，而大林電廠測站於 9 月 24、28 日之 PM _{2.5} 測值分別為 27、28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。由地理位置及濃度分佈可推測，二苓國小測站於 9 月 24、28 日之 PM _{2.5} 濃度高於空氣品質標準應非電廠排放之貢獻。					

噪音與振動 一、項目： 1. 噪音： L_{eq} 、 L_X 、 L_{max} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 2. 振動： L_{Veq} 、 L_{VX} 、 L_{Vmax} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 二、地點： 鳳林國中(一般地區) 三、頻度： 每季監測一次，每次調查含平日及假日，監測時段均為連續 24 小時	一、執行情形							
	測站				鳳林國中(一般地區)			
	項目、日期				108.07.22(平日) 108.07.21(假日)			
	噪音： L_{eq} 、 L_X 、 L_{max} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$							
	振動： L_{Veq} 、 L_{VX} 、 L_{Vmax} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$				108.07.22(平日) 108.07.21(假日)			
	二、監測值							
	測站				鳳林國中(一般地區)			
	項目、監測值							
	噪音 dB (A)	平日	$L_{日}$		55.7			
			$L_{晚}$		52.3			
$L_{夜}$			49.1					
假日		$L_{日}$		55.5				
		$L_{晚}$		50.4				
		$L_{夜}$		49.6				
振動 dB	平日	$L_{V10日}$		36.6				
		$L_{V10夜}$		32.5				
	假日	$L_{V10日}$		33.8				
		$L_{V10夜}$		31.6				
三、摘要								
1. 噪音：本季各時段之監測結果均可符合一般地區第二類管制區環境音量標準。 2. 振動：本季各時段之監測結果均可符合參考之日本振動規制法施行細則之第一種區域基準。								

交通流量 一、項目： 特種車、大型車、小型車及機車等各類型車輛之通行數量 二、地點： 鳳北路、中林路沿海三路口 三、頻度： 每季監測一次，每次均含平日及假日監測、監測時段均為 0500~2200	一、執行情形							
	測站				鳳北路		中林路沿海三路口	
	項目、日期				108.07.22(平日) 108.07.21(假日)			
	特種車、大型車、小型車及機車等各類型車輛之通行數量							
	二、監測值							
	1. 鳳北路交通量調查結果							
		方向	機車(輛)	小型車(輛)	大型車(輛)	特種車(輛)	總計(輛)	流量(PCU/hr)
	平日	往東 (往沿海四路)	1682	1299	131	26	3138	100
		往西 (往大林電廠)	1950	2588	163	40	4741	163
	假日	往東 (往沿海四路)	1595	1350	133	45	3123	102
往西 (往大林電廠)		1638	2215	120	36	4009	138	
2. 鳳北路服務水準								
	方向	尖峰流量			服務水準			

		上午	下午	上午	下午		
平日	往東 (往沿海四路)	308	150	B	A		
	往西 (往大林電廠)	422	363	B	B		
假日	往東 (往沿海四路)	220	156	A	A		
	往西 (往大林電廠)	261	288	A	B		
3. 中林路沿海三路口交通量調查結果							
	方向	機車 (輛)	小型車 (輛)	大型車 (輛)	特種車 (輛)	總計 (輛)	流量 (PCU/hr)
平日	往東 (往東林路)	7436	5767	260	1541	15004	572
	往西 (往中林路)	5868	7438	293	1414	15013	598
	往南 (往沿海三路)	6332	5566	276	3079	15253	702
	往北 (往沿海二路)	7221	9704	342	3143	20410	904
假日	往東 (往東林路)	6043	5058	186	1585	12872	513
	往西 (往中林路)	5667	6909	324	1621	14521	595
	往南 (往沿海三路)	5189	6111	346	2706	14352	666
	往北 (往沿海二路)	5255	9338	458	2778	17829	817
4. 中林路沿海三路口服務水準							
	方向	尖峰流量		服務水準			
		上午	下午	上午	下午		
平日	往東 (往東林路)	1363	1524	B	B		
	往西 (往中林路)	1547	1107	B	A		
	往南 (往沿海三路)	953	1424	A	A		
	往北 (往沿海二路)	1874	1698	B	A		
假日	往東 (往東林路)	1072	1323	A	B		
	往西 (往中林路)	1399	1123	B	A		
	往南 (往沿海三路)	1240	1635	A	A		
	往北 (往沿海二路)	1400	1629	A	A		
三、摘要							
1. 鳳北路：本季平日及假日主要車流組成主要以機車及小型車為主。							
2. 中林路沿海三路口：本季平日及假日主要車流組成以機車、小型車及特種車為主。							
海域水質	一、執行情形						

<p>一、項目： pH、濁度、水溫、溶氧、生化需氧量、化學需氧量、葉綠素 a、懸浮固體、鹽度及重金屬(汞、鉛、鎘、銅)</p> <p>二、地點： 進水口港池 1 站、溫排水排放口 1 站、溫排水排放口外 500 公尺處 2 站，共 4 站</p> <p>三、頻度： 每季進行一次採樣調查</p>	<p>測站</p> <p>項目、日期</p>	進水口港池 (測站 1)	溫排水排放口 (測站 2)	排放口外 500 公尺處(測站 3)	排放口外 500 公尺處(測站 4)								
	<p>108.07.29</p>												
<p>二、監測值</p>	<p>測站</p> <p>項目、監測值</p>	進水口港池 (測站 1)			溫排水排放口 (測站 2)			排放口外 500 公 尺處(測站 3)			排放口外 500 公 尺處(測站 4)		
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層
	水溫(°C)	26.0	26.4	26.5	30.2	29.6	29.8	29.8	29.6	29.8	29.2	29.5	29.6
	pH	8.1	8.2	8.2	8.4	8.3	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2
	濁度(NTU)	3.5	2.3	1.8	1.6	1.3	1.2	4.3	3.4	2.4	3.8	2.9	1.9
	溶氧(mg/L)	7.7	7.7	7.6	8.0	8.0	8.1	8.3	9.9	9.5	9.3	9.0	9.5
	生化需氧量 (mg/L)	<2.0 (1.0)	<2.0 (0.9)	<2.0 (0.9)	<2.0 (0.8)	<2.0 (0.9)	<2.0 (0.9)	<2.0 (1.0)	<2.0 (1.0)	<2.0 (0.8)	<2.0 (0.9)	<2.0 (0.9)	<2.0 (0.9)
	懸浮固體 (mg/L)	5.3	4.8	3.9	4.7	3.8	3.7	6.1	5.2	3.9	5.9	4.1	3.6
	葉綠素 a (µg/L)	0.2	0.2	0.7	0.7	0.4	0.4	0.8	1.0	0.7	0.6	0.6	0.5
	鹽度(psu)	30.4	30.0	32.6	32.2	32.8	33.4	26.2	31.8	24.0	30.5	30.7	31.2
	化學需氧量 (mg/L)	11.1	10.3	8.9	10.1	10.5	9.6	11.5	11.5	10.7	14.8	14.8	14.7
	汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	鉛(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	鎘(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	銅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	<p>三、摘要</p> <p>本季各測站之 pH、溶氧、生化需氧量及重金屬(鎘、鉛、銅、汞)測值均符合丙類海域海洋環境品質標準。</p>												
	<p>海域生態</p> <p>一、項目： 浮游植物及浮游動物、底棲生物、魚類</p> <p>二、地點： 進水口港池 1 站(測站 1)、溫排水排放口 1 站(測站 2)、溫排水排放口外 500 公尺處 2 站(測站 3 及 4)，共 4 站</p> <p>三、頻度： 每季進行一次採樣調查</p>	<p>測站</p> <p>項目、日期</p>	進水口港池 (測站 1)	溫排水排放口 (測站 2)	排放口外 500 公尺處(測站 3)	排放口外 500 公尺處(測站 4)							
		<p>108.07.29</p>											
		<p>二、監測值</p>											
		<p>1. 浮游性植物</p>											
<p>測站</p> <p>項目、監測值</p>		進水口港池 (測站 1)	溫排水排放口 (測站 2)	排放口外 500 公尺處(測站 3)	排放口外 500 公尺處(測站 4)								
總豐度(cells/L)		89,055~96,385	62,552~227,700	113,307~186,724	153,184~243,549								
相對豐度(%)		4.86~5.26	3.41~12.42	6.18~10.18	8.35~13.28								
歧異度		1.27~1.82	2.35~2.63	2.43~2.93	2.34~2.95								
豐富度		3.07~3.31	3.40~4.83	3.63~5.93	3.95~5.28								
均勻度		0.36~0.50	0.59~0.70	0.64~0.72	0.60~0.74								
<p>2. 浮游性動物</p>													

項目、監測值	測站	進水口港池 (測站 1)	溫排水排放口 (測站 2)	排放口外 500 公尺處(測站 3)	排放口外 500 公尺處(測站 4)
總豐度(inds./m ³)		9,914	1,414	7,121	2,315
相對豐度(%)		47.75	6.81	34.29	11.15
歧異度		1.47	0.95	1.02	1.01
豐富度		1.30	2.07	1.80	2.07
均勻度		0.57	0.34	0.36	0.36
3. 底棲生物					
項目、監測值	測站	進水口港池 (測站 1)	溫排水排放口 (測站 2)	排放口外 500 公尺處(測站 3)	排放口外 500 公尺處(測站 4)
總物種量(inds.)		2	7	12	13
相對豐度(%)		5.88	20.59	35.29	38.24
種類數		1	2	4	5
歧異度		0.00	0.60	1.31	1.59
豐富度		0.00	0.51	1.21	1.56
均勻度		-	0.86	0.94	0.99
4. 魚類					
項目、監測值	測站	進水口港池 (測站 1)	溫排水排放口 (測站 2)	排放口外 500 公尺處(測站 3)	排放口外 500 公尺處(測站 4)
總物種量(inds.)		0	1	1	3
相對豐度(%)		0.00	20.00	20.00	60.00
種類數		0	1	1	2
歧異度		-	0.00	0.00	0.64
豐富度		-	-	-	0.91
均勻度		-	-	-	0.92
三、摘要					
<p>1. 浮游植物：本本季共記錄 6 門 114 種，浮游植物各測站、各水層整體平均密度為 152,808±60,734 cells/L。</p> <p>2. 浮游動物：本季共記錄 9 門 19 大類，浮游動物各測站整體平均密度為 5,191±4,024 inds./m³。</p> <p>3. 底棲生物：本季共採獲 3 門 9 種 34 個底棲生物個體。</p> <p>4. 魚類：本季共採獲 1 目 2 科 3 種 5 尾魚類個體。</p>					
土壤品質					
一、項目：		一、執行情形			
pH、重金屬(砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅)		107 年起已無土方外運作業，故無抽測土壤品質測項。			
二、地點：					
針對外運土方車輛隨機選定 1 車抽測 1 樣品					
三、頻度：					
土方外運期間每季一次					

海域底質 一、項目： 重金屬(汞、鉛、鎘、銅) 二、地點： 溫排水排放口 1 站、溫排水排放口外 500 公尺處 1 站 三、頻度： 每年進行 1 次採樣調查	一、執行情形																														
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>溫排水排放口</td> <td>溫排水排放口外 500 公尺處</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、日期</td> <td colspan="2">108.07.29</td> </tr> </table>		測站		溫排水排放口	溫排水排放口外 500 公尺處	項目、日期		108.07.29																						
	測站		溫排水排放口	溫排水排放口外 500 公尺處																											
	項目、日期		108.07.29																												
	二、監測值																														
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>溫排水排放口</td> <td>溫排水排放口外 500 公尺處</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、監測值</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">汞(mg/kg)</td> <td><0.100</td> <td><0.100</td> </tr> <tr> <td colspan="2">鉛(mg/kg)</td> <td>13.6</td> <td>12.1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">鎘(mg/kg)</td> <td>ND</td> <td>ND</td> </tr> <tr> <td colspan="2">銅(mg/kg)</td> <td><10.0</td> <td>12.1</td> </tr> </table>		測站		溫排水排放口	溫排水排放口外 500 公尺處	項目、監測值				汞(mg/kg)		<0.100	<0.100	鉛(mg/kg)		13.6	12.1	鎘(mg/kg)		ND	ND	銅(mg/kg)		<10.0	12.1					
	測站		溫排水排放口	溫排水排放口外 500 公尺處																											
	項目、監測值																														
	汞(mg/kg)		<0.100	<0.100																											
	鉛(mg/kg)		13.6	12.1																											
鎘(mg/kg)		ND	ND																												
銅(mg/kg)		<10.0	12.1																												
三、摘要																															
<p>本季各測站之重金屬(鎘、鉛、銅、汞)測值均低於參考之底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法下限值。</p>																															
<p>本季各測站之重金屬(鎘、鉛、銅、汞)測值均低於參考之底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法下限值。</p>																															
填灰滲漏監測 一、項目： 底質沉積物物化特性分析(粒徑、密度、碳含量) 二、地點： 灰塘外周邊海域設二點 三、頻度： 每年進行 1 次採樣調查，於填灰作業開始時進行，至高雄港務局收回灰塘用地為止	一、執行情形																														
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>灰塘外周邊海域測站 1</td> <td>灰塘外周邊海域測站 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、日期</td> <td colspan="2">108.07.29</td> </tr> </table>		測站		灰塘外周邊海域測站 1	灰塘外周邊海域測站 2	項目、日期		108.07.29																						
	測站		灰塘外周邊海域測站 1	灰塘外周邊海域測站 2																											
	項目、日期		108.07.29																												
	二、監測值																														
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>灰塘外周邊海域測站 1</td> <td>灰塘外周邊海域測站 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、監測值</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">粒徑 (%)</td> <td>礫石</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>砂</td> <td>89</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>粉土</td> <td>8</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>黏土</td> <td>3</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td colspan="2">密度(g/cm³)</td> <td>2.72</td> <td>2.64</td> </tr> <tr> <td colspan="2">碳含量(%)</td> <td>0.02</td> <td>0.03</td> </tr> </table>		測站		灰塘外周邊海域測站 1	灰塘外周邊海域測站 2	項目、監測值				粒徑 (%)	礫石	0	0	砂	89	20	粉土	8	44	黏土	3	36	密度(g/cm ³)		2.72	2.64	碳含量(%)		0.02	0.03
	測站		灰塘外周邊海域測站 1	灰塘外周邊海域測站 2																											
	項目、監測值																														
	粒徑 (%)	礫石	0	0																											
		砂	89	20																											
粉土		8	44																												
黏土		3	36																												
密度(g/cm ³)		2.72	2.64																												
碳含量(%)		0.02	0.03																												
三、摘要																															
<p>1. 密度：本年度 2 處測站底質沉積物之比重，測站 1 及測站 2 分別為 2.72、2.64(基於 20°C 水之土壤比重)，經乘以 20°C 水密度(0.9982343g/cm³)，底質沉積物之密度分別為 2.72、2.64 g/cm³。</p>																															
<p>2. 粒徑：本年度 2 處測站底質沉積物粒徑分佈，測站 1 之粒徑百分比以砂質最高(89%)；測站 2 之粒徑百分比以粉土最高(44%)，其次為黏土(36%)。</p>																															
<p>3. 碳含量：本年度 2 處測站底質沉積物含碳量測值，測站 1 及測站 2 分別為 0.02% 及 0.03%。</p>																															