

大林電廠更新改建計畫施工期間環境監測工作

108 年第 4 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	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、溫度、濕度、風速、風向 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 (µg/m ³)	72~129	67~136	62~139	
	PM ₁₀ 日平均值或 24 小時值(µg/m ³)	50~87	34~135	39~89	
	PM _{2.5} 日平均值 (µg/m ³)	14~53	5~41	12~48	
	NO ₂ 最大小時值 (ppm)	0.044~0.065	0.051~0.067	0.050~0.065	
	SO ₂ (ppm)	最大小時值	0.016~0.037	0.019~0.036	0.015~0.032
		日平均值	0.007~0.009	0.007~0.013	0.005~0.007
	溫度(°C)	22.8~27.9	22.2~27.6	21.8~27.7	
	濕度(%)	70.2~72.3	70.3~73.3	67.9~71.5	
	風速(m/s)	1.4~1.6	1.3~1.7	1.5~2.2	
風向	10 月	西	西	北	
	11 月	北北西	西北	北	
	12 月	北北西	西北	北	
三、摘要： 本季鳳林國小測站於 10 月 31 日之 PM ₁₀ 日平均值(135 µg/m ³)有超過空氣品質標準(日平均值或 24 小時值：125 µg/m ³)，有關本季鳳林國小測站 PM ₁₀ 濃度超過標準之原因，已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，包括小港測站及鳳陽國小測站共 2 站，彙整分析 2 處測站於鳳林國小測站超過空品標準當日之監測結果 PM ₁₀ 平均濃度分別為 96、107 µg/m ³ ，皆無超過空氣品質標準。而二苓國小、大林電廠測站 PM ₁₀ 日平均值(連續監測數據，未顯示於季報中)於 10 月 31 日當日為 105、145 µg/m ³ ；另分析比較二苓國小、鳳林國小及大林電廠測站，於 10 月 31 日之 PM _{2.5} 日平均值分別為 42、40、37 µg/m ³ ，而小港測站及鳳陽國小測站於 10 月 31 日之 PM _{2.5} 日平均值分別為 42、35 µg/m ³ ，由前述觀測資料顯示，鳳林國小及大林電廠測站之 PM _{2.5} 日平均測值並無因 PM ₁₀ 濃度升高而有上升之趨勢，且大林電廠所排放的物質主要以細顆粒之粒狀物(PM _{2.5})為主，此 PM ₁₀ 濃度(粗顆粒之粒狀物)應非電廠排放之貢獻。					

各測站當日最頻風向均為北風，由地理位置及濃度分佈可推測，小港測站當日PM₁₀測值僅96 µg/m³，推測係經高雄港區排放源加成後，到達電廠時，濃度已超過空品標準(大林電廠測站，145 µg/m³)，電廠排放貢獻應屬有限。

另本季各測站於10~12月部分天數測值之PM_{2.5}濃度(5~53 µg/m³)皆有高於空氣品質標準(24小時標準值：35 µg/m³)，有關本季各測站PM_{2.5}濃度高於標準之原因，亦已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，包括小港測站及鳳陽國小測站共2站，小港測站10~12月部分天數測值介於12~42 µg/m³之間，鳳陽國小測站10~12月部分天數測值介於11~51 µg/m³之間，亦有高於空氣品質標準。根據環保署環保新聞專區於108.10.03之新聞發布「西半部地區空氣品質不良 環保單位積極應變」、於108.10.12之新聞發布「國慶連假空品因應不打烊 中央與地方環保機關持續進行污染減排工作」、於108.10.19之新聞發布「環保署持續會同南部各縣市進行空污應變與檢討」、於108.10.29之新聞發布「入秋首波沙塵影響臺灣，請留意空氣品質變化」、於108.11.12之新聞發布「14日冷空氣南下可能挾帶境外污染，請留意空氣品質變化」、於108.11.17之新聞發布「天氣濕冷空氣髒，請留意空氣品質變化」、於108.12.11之新聞發布「冷空氣挾帶境外污染物影響空氣品質，請留意空氣品質變化」等新聞發布。故研判本季各測站10~12月部分天數PM_{2.5}測值高於空氣品質標準主要原因應屬整體區域空氣品質不佳所致。

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_{Ve}、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

項目、日期		測站	鳳林國中(一般地區)
噪音： L _{eq} 、L _X 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜			108.10.21(平日) 108.10.20(假日)
振動： L _{Ve} 、L _{Vx} 、L _{Vmax} 、L _{V日} 、L _{V夜}			108.10.21(平日) 108.10.20(假日)

二、監測值

項目、監測值			測站	鳳林國中(一般地區)
噪音 dB (A)	平日	L _日		53.8
		L _晚		49.6
		L _夜		46.0
	假日	L _日		52.4
		L _晚		48.5
		L _夜		45.5
振動 dB	平日	L _{V10日}		36.3
		L _{V10夜}		31.7
	假日	L _{V10日}		33.2
		L _{V10夜}		31.0

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、執行情形					
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	測站	鳳北路		中林路沿海三路口			
	項目、日期	108.10.21(平日) 108.10.20(假日)					
二、地點： 鳳北路、中林路沿海三路 口	二、監測值						
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	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)
平日	往東 (往沿海四路)	1953	1170	144	28	3295	143
	往西 (往大林電廠)	1978	2749	163	46	4936	241
假日	往東 (往沿海四路)	1724	1268	134	41	3167	143
	往西 (往大林電廠)	1594	2150	134	32	3910	190
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)	307	144	B	A		
	往西 (往大林電廠)	401	337	B	B		
假日	往東 (往沿海四路)	216	185	A	A		
	往西 (往大林電廠)	246	226	A	A		
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)	7663	5602	237	1460	14962	791
	往西 (往中林路)	6005	7049	263	1380	14697	817
	往南 (往沿海三路)	6123	5665	263	2536	14587	909
	往北 (往沿海二路)	7698	9843	350	3321	21212	1325
假日	往東 (往東林路)	5951	5034	208	1708	12901	741
	往西 (往中林路)	5929	6657	365	1758	14709	857
	往南 (往沿海三路)	5418	6516	347	2581	14862	953
	往北 (往沿海二路)	5458	9265	432	2928	18083	1174
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)	991	1571	A	B		
	往西 (往中林路)	1455	1095	B	A		

		往南 (往沿海三路)	1001	1175	A	A								
		往北 (往沿海二路)	1821	1569	A	A								
	假日	往東 (往東林路)	1206	1278	B	B								
		往西 (往中林路)	1440	1223	B	B								
		往南 (往沿海三路)	1260	1772	A	A								
		往北 (往沿海二路)	1529	1725	A	A								
<p>三、摘要</p> <p>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。</p> <p>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。</p>														
<p>海域水質</p> <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>	一、執行情形													
		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)								
	項目、日期	108.10.18												
	pH、濁度、水溫、溶氧、生化需氧量、葉綠素 a、懸浮固體、鹽度、化學需氧量及重金屬(汞、鉛、鎘、銅)													
	二、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)		
	項目、監測值	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)	28.2	28.0	28.1	28.3	28.2	28.2	28.5	28.4	28.1	29.3	28.2	28.2	
	pH	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	
	濁度(NTU)	3.0	3.3	3.8	3.1	3.4	3.3	3.7	3.7	3.9	3.5	3.4	3.6	
	溶氧(mg/L)	7.3	7.3	7.1	7.5	7.8	7.3	7.6	8.3	8.1	7.9	7.8	7.5	
	生化需氧量 (mg/L)	<2.0 (0.9)	<2.0 (1.0)	<2.0 (1.2)	<2.0 (1.1)	<2.0 (0.8)	<2.0 (1.0)	<2.0 (1.1)	<2.0 (1.2)	<2.0 (1.2)	<2.0 (1.2)	<2.0 (1.1)	<2.0 (0.9)	
	懸浮固體 (mg/L)	3.9	7.4	6.2	4.5	4.0	4.5	6.3	5.1	4.7	4.0	4.3	7.1	
	葉綠素 a (µg/L)	3.9	3.8	2.9	1.0	1.2	0.9	1.2	1.5	1.5	1.1	2.3	2.9	
	鹽度(psu)	33.4	33.3	33.4	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	34.1	34.2	
化學需氧量 (mg/L)	10.0	6.6	14.0	7.2	6.6	7.1	4.7	8.8	9.1	5.8	5.7	5.5		
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>														

海域生態 一、項目： 浮游植物及浮游動物、底棲生物、魚類 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 三、頻度： 每季進行一次採樣調查	一、執行情形																																												
	<table border="1"> <tr> <th>測站</th> <th>進水口港池 (測站 1)</th> <th>溫排水排放口 (測站 2)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 3)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 4)</th> </tr> <tr> <td>項目、日期</td> <td colspan="4">108.10.18</td> </tr> </table>	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)	項目、日期	108.10.18																																					
	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)																																								
	項目、日期	108.10.18																																											
	二、監測值																																												
	1. 浮游性植物																																												
	<table border="1"> <tr> <th>測站</th> <th>進水口港池 (測站 1)</th> <th>溫排水排放口 (測站 2)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 3)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 4)</th> </tr> <tr> <td>項目、監測值</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>總豐度(cells/L)</td> <td>81,445~112,280</td> <td>51,284~54,582</td> <td>49,350~75,956</td> <td>19,645~53,677</td> </tr> <tr> <td>相對豐度(%)</td> <td>10.88~15.00</td> <td>6.85~7.29</td> <td>6.59~10.15</td> <td>2.62~7.17</td> </tr> <tr> <td>歧異度</td> <td>1.79~2.00</td> <td>2.10~2.38</td> <td>2.13~2.52</td> <td>2.24~2.41</td> </tr> <tr> <td>豐富度</td> <td>2.58~3.06</td> <td>3.04~4.13</td> <td>4.26~4.98</td> <td>3.64~4.06</td> </tr> <tr> <td>均勻度</td> <td>0.50~0.58</td> <td>0.59~0.62</td> <td>0.53~0.66</td> <td>0.62~0.64</td> </tr> </table>	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)	項目、監測值					總豐度(cells/L)	81,445~112,280	51,284~54,582	49,350~75,956	19,645~53,677	相對豐度(%)	10.88~15.00	6.85~7.29	6.59~10.15	2.62~7.17	歧異度	1.79~2.00	2.10~2.38	2.13~2.52	2.24~2.41	豐富度	2.58~3.06	3.04~4.13	4.26~4.98	3.64~4.06	均勻度	0.50~0.58	0.59~0.62	0.53~0.66	0.62~0.64									
	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)																																								
	項目、監測值																																												
	總豐度(cells/L)	81,445~112,280	51,284~54,582	49,350~75,956	19,645~53,677																																								
	相對豐度(%)	10.88~15.00	6.85~7.29	6.59~10.15	2.62~7.17																																								
	歧異度	1.79~2.00	2.10~2.38	2.13~2.52	2.24~2.41																																								
	豐富度	2.58~3.06	3.04~4.13	4.26~4.98	3.64~4.06																																								
	均勻度	0.50~0.58	0.59~0.62	0.53~0.66	0.62~0.64																																								
	2. 浮游性動物																																												
	<table border="1"> <tr> <th>測站</th> <th>進水口港池 (測站 1)</th> <th>溫排水排放口 (測站 2)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 3)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 4)</th> </tr> <tr> <td>項目、監測值</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>總豐度(inds./m³)</td> <td>119</td> <td>331</td> <td>68</td> <td>218</td> </tr> <tr> <td>相對豐度(%)</td> <td>16.17</td> <td>44.97</td> <td>9.24</td> <td>29.62</td> </tr> <tr> <td>歧異度</td> <td>1.99</td> <td>2.28</td> <td>2.15</td> <td>2.37</td> </tr> <tr> <td>豐富度</td> <td>2.72</td> <td>3.10</td> <td>3.08</td> <td>3.53</td> </tr> <tr> <td>均勻度</td> <td>0.75</td> <td>0.77</td> <td>0.81</td> <td>0.79</td> </tr> </table>	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)	項目、監測值					總豐度(inds./m ³)	119	331	68	218	相對豐度(%)	16.17	44.97	9.24	29.62	歧異度	1.99	2.28	2.15	2.37	豐富度	2.72	3.10	3.08	3.53	均勻度	0.75	0.77	0.81	0.79									
	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)																																								
	項目、監測值																																												
	總豐度(inds./m ³)	119	331	68	218																																								
	相對豐度(%)	16.17	44.97	9.24	29.62																																								
	歧異度	1.99	2.28	2.15	2.37																																								
	豐富度	2.72	3.10	3.08	3.53																																								
	均勻度	0.75	0.77	0.81	0.79																																								
	3. 底棲生物																																												
	<table border="1"> <tr> <th>測站</th> <th>進水口港池 (測站 1)</th> <th>溫排水排放口 (測站 2)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 3)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 4)</th> </tr> <tr> <td>項目、監測值</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>總物種量(inds.)</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>14</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>相對豐度(%)</td> <td>12.24</td> <td>14.29</td> <td>28.57</td> <td>44.90</td> </tr> <tr> <td>種類數</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>歧異度</td> <td>1.01</td> <td>1.00</td> <td>1.33</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>豐富度</td> <td>1.12</td> <td>1.03</td> <td>1.14</td> <td>2.26</td> </tr> <tr> <td>均勻度</td> <td>0.92</td> <td>0.91</td> <td>0.96</td> <td>0.96</td> </tr> </table>	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)	項目、監測值					總物種量(inds.)	6	7	14	22	相對豐度(%)	12.24	14.29	28.57	44.90	種類數	3	3	4	8	歧異度	1.01	1.00	1.33	2.00	豐富度	1.12	1.03	1.14	2.26	均勻度	0.92	0.91	0.96	0.96				
	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)																																								
	項目、監測值																																												
總物種量(inds.)	6	7	14	22																																									
相對豐度(%)	12.24	14.29	28.57	44.90																																									
種類數	3	3	4	8																																									
歧異度	1.01	1.00	1.33	2.00																																									
豐富度	1.12	1.03	1.14	2.26																																									
均勻度	0.92	0.91	0.96	0.96																																									
4. 魚類																																													
<table border="1"> <tr> <th>測站</th> <th>進水口港池 (測站 1)</th> <th>溫排水排放口 (測站 2)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 3)</th> <th>排放口外 500 公尺處(測站 4)</th> </tr> <tr> <td>項目、監測值</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>總物種量(inds.)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>相對豐度(%)</td> <td>0</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>種類數</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>歧異度</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>豐富度</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>均勻度</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>	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)	項目、監測值					總物種量(inds.)	0	1	2	1	相對豐度(%)	0	25	50	25	種類數	1	1	1	1	歧異度	-	0	0	0	豐富度	-	-	-	-	均勻度	-	-	-	-					
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)																																									
項目、監測值																																													
總物種量(inds.)	0	1	2	1																																									
相對豐度(%)	0	25	50	25																																									
種類數	1	1	1	1																																									
歧異度	-	0	0	0																																									
豐富度	-	-	-	-																																									
均勻度	-	-	-	-																																									

	<p>三、摘要</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 浮游植物：本季共記錄 4 門 83 種，浮游植物各測站、各水層整體平均豐度 $62,377 \pm 24,461$ cells/L。 2. 浮游動物：本季共記錄 9 門 22 大類，浮游動物各測站整體平均豐度為 184 ± 116 inds./m³。 3. 底棲生物：本季共採獲 2 門 11 種 49 個底棲生物個體。 4. 魚類：本季共採獲 1 目 2 科 2 種 4 尾魚類個體。
<p>土壤品質</p> <p>一、項目： pH、重金屬(砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅)</p> <p>二、地點： 針對外運土方車輛隨機選定 1 車抽測 1 樣品</p> <p>三、頻度： 土方外運期間每季一次</p>	<p>一、執行情形</p> <p>107 年起已無土方外運作業，故無抽測土壤品質測項。</p>