

核能一廠除設計畫除役期間環境監測成果摘要

108 年第 3 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要																																																																			
<p>空氣品質</p> <p>一、項目： 粒狀污染物(PM₁₀、PM_{2.5}、TSP)、CO、O₃、SO_x、NO_x、風向、風速。 註：SO_x及NO_x自除役拆廠階段開始監測。</p> <p>二、地點： 五龍宮、十八王公廟舊址、草里活動中心。</p> <p>三、頻度： 每季一次，連續 24 小時。(詳請見執行情形)</p>	一、執行情形：																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>日期</th> <th>測站</th> <th>五龍宮</th> <th>十八王公廟舊址</th> <th>草里活動中心</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粒狀污染物(PM₁₀、PM_{2.5}、TSP)、CO、O₃、SO_x、NO_x、風向、風速</td> <td></td> <td></td> <td>8/6~7</td> <td>8/5~6</td> <td>8/6~7</td> </tr> </tbody> </table>	項目	日期	測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心	粒狀污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)、CO、O ₃ 、SO _x 、NO _x 、風向、風速			8/6~7	8/5~6	8/6~7																																																							
	項目	日期	測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心																																																														
	粒狀污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)、CO、O ₃ 、SO _x 、NO _x 、風向、風速			8/6~7	8/5~6	8/6~7																																																														
	註：SO _x 及NO _x 自除役拆廠階段開始監測。																																																																			
	二、監測值：																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>測站</th> <th>五龍宮</th> <th>十八王公廟舊址</th> <th>草里活動中心</th> <th rowspan="2">空氣品質標準</th> </tr> <tr> <th>日期</th> <th>8/6~7</th> <th>8/5~6</th> <th>8/6~7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">CO(ppm)</td> <td>最大小時平均值</td> <td>0.6</td> <td>0.4</td> <td>0.3</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>最大 8 小時平均值</td> <td>0.4</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O₃(ppm)</td> <td>最大小時平均值</td> <td>0.019</td> <td>0.018</td> <td>0.02</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>最大 8 小時平均值</td> <td>0.016</td> <td>0.013</td> <td>0.017</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>TSP(μg/m³)</td> <td>24 小時值</td> <td>29</td> <td>89</td> <td>38</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀(μg/m³)</td> <td>日平均值</td> <td>22</td> <td>15</td> <td>21</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}(μg/m³)</td> <td>24 小時值</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>風向</td> <td>最頻風向</td> <td>西南西</td> <td>東北</td> <td>東南東</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>風速(m/s)</td> <td>日平均值</td> <td>1.3</td> <td>2.3</td> <td>0.9</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	項目	測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心	空氣品質標準	日期	8/6~7	8/5~6	8/6~7	CO(ppm)	最大小時平均值	0.6	0.4	0.3	35	最大 8 小時平均值	0.4	0.3	0.2	9	O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.019	0.018	0.02	0.12	最大 8 小時平均值	0.016	0.013	0.017	0.06	TSP(μg/m ³)	24 小時值	29	89	38	250	PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均值	22	15	21	125	PM _{2.5} (μg/m ³)	24 小時值	5	6	9	35	風向	最頻風向	西南西	東北	東南東	-	風速(m/s)	日平均值	1.3	2.3	0.9	-					
	項目		測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心		空氣品質標準																																																												
		日期	8/6~7	8/5~6	8/6~7																																																															
	CO(ppm)	最大小時平均值	0.6	0.4	0.3	35																																																														
最大 8 小時平均值		0.4	0.3	0.2	9																																																															
O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.019	0.018	0.02	0.12																																																															
	最大 8 小時平均值	0.016	0.013	0.017	0.06																																																															
TSP(μg/m ³)	24 小時值	29	89	38	250																																																															
PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均值	22	15	21	125																																																															
PM _{2.5} (μg/m ³)	24 小時值	5	6	9	35																																																															
風向	最頻風向	西南西	東北	東南東	-																																																															
風速(m/s)	日平均值	1.3	2.3	0.9	-																																																															
<p>三、摘要：</p> <p>本季三處測站各監測結果均符合空氣品質標準。</p>																																																																				

噪音與振動 一、項目： 1. 噪音： $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_X 、 L_{max} 。 2. 振動： $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{Vx} 。 3. 低頻噪音： $L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$ 。 二、地點： 五龍宮、十八王公廟舊址、草里活動中心。 三、頻度： 每季一次，連續 24 小時。	一、執行情形				
	日期	測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心
	項目				
	噪音： $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_X 、 L_{max}		8/6~7	8/5~6	8/6~7
振動： $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{Vx}		8/6~7	8/5~6	8/6~7	
低頻噪音： $L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$		8/6~7	8/5~6	8/6~7	
二、監測值					
測站名稱	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心	環境音量標準	
監測時間	8/6~7	8/5~6	8/6~7		
噪音	$L_{日}$	67.6	60.4	68.1	76
	$L_{晚}$	63.8	56.7	63	75
	$L_{夜}$	61.7	56.4	62.4	72
	L_{eq}	65.9	59	66.3	-
	L_{max}	93.1	84.9	101.9	-
振動	$L_{V日}$	30.8	30.3	32.8	70
	$L_{V夜}$	30.1	30	30	65
	L_{Veq}	30.8	30.7	33.9	—
	L_{Vmax}	52.9	63.7	65.8	—
低頻噪音	$L_{eq,LF日}$	41.5	43.4	46.3	—
	$L_{eq,LF晚}$	41.5	45.8	41.6	—
	$L_{eq,LF夜}$	40.8	40.4	38.6	—
	$L_{eq,LFq}$	41.3	43.2	44.2	—
	L_{max}	49.8	51	79.8	—
三、摘要					
1. 噪音：本季各時段均能音量測值均符合該區音量標準。 2. 振動：本季各時段之監測結果可符合參考之日本振動標準。 3. 低頻噪音：目前法規尚無道路邊地區低頻噪音標準。					

<p>營建噪音</p> <p>一、項目：</p> <p>1.營建噪音： L_{eq}、L_{max}。</p> <p>2.營建低頻噪音： L_{eq}</p> <p>二、地點：</p> <p>核一廠乾華區、核一廠小坑區。</p> <p>註：自廠房拆除工程時開始監測</p> <p>三、頻度：</p> <p>每季一次，連續 8 分鐘。</p>	一、執行情形			
	日期		測站	
	項目		核一廠乾華區	
	營建噪音：L _{eq} 、L _{max}		9/3	
	營建低頻噪音：L _{eq}		9/3	
	註：自廠房拆除工程時開始監測			
	二、監測值			
	監測項目	監測地點	核一廠乾華區	第三類管制區標準
	營建噪音	L _{eq}	57.3	72
		L _{max}	67.7	100
營建低頻	L _{eq}	36.4	46	
三、摘要				
本季測值符合第三類管制區營建工程噪音管制標準。				

交通流量 一、項目： 道路服務水準、道路現況說明、車輛類型、數目及流量 二、地點： 五龍宮、台 2 線與小坑路路口、草里活動中心。 三、頻度： 每季一次，連續 24 小時。	一、執行情形							
	項目		日期		測站			
					五龍宮		台 2 線與小坑路路口	草里活動中心
	噪音：		$L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_x 、 L_{max}		8/6~7		8/5~6	8/6~7
	振動：		$L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{Vx}		8/6~7		8/5~6	8/6~7
	低頻噪音：		$L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$		8/6~7		8/5~6	8/6~7
	二、監測值							
	地點		五龍宮		台 2 線與小坑路路口		草里活動中心	
	方向(台 2 線)		往北	往南	往東	往西	往東	往西
	小型車(輛)		3273	3477	2694	2462	2998	3800
機車(輛)		1122	984	425	545	921	709	
大型車(輛)		148	162	128	110	123	147	
特種車(輛)		19	27	94	61	34	47	
尖峰時段 流量	晨峰 (PCU)	194	409	374	261	175	141	
	昏峰 (PCU)	367	255	185	242	242	234	
服務 水準	晨峰	A	A	A	A	A	A	
	昏峰	A	A	A	A	A	A	
三、摘要								
本季三路段尖峰時段道路服務水準皆為 A 級。								

河川水質 一、項目： 水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、比導電度、大腸桿菌群、化學需氧量、流量、流速、水位、底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻)。 二、地點： 茂林橋、乾華溪下游。 三、頻度： 每季 1 次。	一、執行情形				
	日期		測站		
	項目		茂林橋	乾華溪下游	
	水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、比導電度、大腸桿菌群、化學需氧量、流量、流速、水位		9/3	9/3	
底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻)		8/5	8/5		
二、監測值					
檢驗項目	單位	茂林橋	乾華溪下游	乙類河川水體水質標準	
水溫	°C	30.4	33.0	—	
pH 值	-	8.0	8.4	6.0~9.0	
溶氧量	mg/L	8.0	8.6	5.5 以上	
生化需氧量	mg/L	<2.0(0.9)	<2.0(0.9)	2.0 以下	
懸浮固體	mg/L	3.7	6.0	40 以下	
導電度	µmho/cm	130	170	—	
大腸桿菌群	CFU/100mL	900	500	5000 個以下	
化學需氧量	mg/L	ND (1.9)	ND(2.1)	—	
流量	m ³ /sec	0.035	<0.001 m/s	—	
檢測項目	單位	茂林橋	乾華溪下游	底泥品質指標	
				上限值	下限值
銅	mg/kg	39.1	37.8	157	50
汞	mg/kg	<QDL(0.067)	<QDL(0.096)	0.87	0.23
鉛	mg/kg	8.5	9.12	161	48
鋅	mg/kg	67.4	91.2	384	140
砷	mg/kg	8.28	9.05	33	11
鎘	mg/kg	ND<0.0654	ND<0.0654	2.49	0.65
鎳	mg/kg	13	14.1	80	24
鉻	mg/kg	11.8	13.9	233	76
三、摘要					
1.本季二測站之水質測值皆符合乙類水體水質標準。					
2.本季二測站之底泥重金屬測值皆低於底泥品質指標下限值。					

陸域生態調查 一、項目： 哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類及蝶類。 二、地點： 計畫場址周界外 500 公尺範圍。 三、頻度： 每季一次。	一、執行情形	
	日期 項目	測站 計畫場址周界外 500 公尺範圍
	哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類及蝶類	7/30~8/2
二、調查結果 a. 哺乳類：共記錄 5 目 7 科 7 種 21 隻次，包含 3 種為特有種及 2 種為特有亞種；未記錄保育類物種。 b. 鳥類：共記錄 8 目 19 科 32 種 428 隻次，包含 5 種為特有種及 9 為特有亞種；保育類則記錄領角鴉、大冠鷲、東方蜂鷹與黑鳶等 4 種為珍貴稀有保育類野生動物及臺灣藍鵲 1 種為其他應予保育之野生動物。 c. 兩棲類：共記錄 1 目 4 科 9 種 99 隻次，包含 3 種特有種；未記錄保育類物種。 d. 爬蟲類：共記錄 1 目 4 科 5 種 18 隻次，包含 1 種特有種；未記錄保育類物種。 e. 蝶類：共記錄 1 目 5 科 32 種 115 隻次；未記錄特有性物種及保育類物種。		

水域生態調查 一、項目： 魚類、底棲生物、水棲昆蟲、浮游性藻類、附著性藻類。 二、地點： 茂林橋上游、茂林橋下游。 三、頻度： 每季一次。	一、執行情形	
	日期 項目	測站 茂林橋上游、茂林橋下游。
	魚類、底棲生物、水棲昆蟲、浮游性藻類、附著性藻類	7/30~8/2
二、調查結果 a. 魚類：共記錄 3 目 6 科 9 種 127 尾；包含 4 種特有及 1 種外來種；未記錄保育類物種。 b. 底棲生物：共記錄 2 目 6 科 7 種 78 個個體數；未記錄特有性物種及保育類物種。 c. 水棲昆蟲：共記錄 7 目 13 科 265 隻次。 d. 浮游性藻類：共記錄 3 門 15 屬 31 種。 e. 附著性藻類：共記錄 4 門 13 屬 31 種。		

海域生態調查		一、執行情形	
<p>一、項目： 植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度、基礎生產力)、動物性浮游生物、底棲生物、魚類(成魚、仔稚魚)。</p> <p>二、地點： 核一廠入水口東側(S1)、核一廠入水口西側(S2)、乾華溪下游出海口東側(S3)、乾華溪下游出海口西側(S4)、石門洞聖安宮(S5)。</p> <p>三、頻度： 每季一次。</p>	日期	測站	核一廠入水口東側(S1)、核一廠入水口西側(S2)、乾華溪下游出海口東側(S3)、乾華溪下游出海口西側(S4)、石門洞聖安宮(S5)
	項目	植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度、基礎生產力)、動物性浮游生物、底棲生物、魚類(成魚、仔稚魚)	8/6
二、調查結果			
<p>a. 植物性浮游生物：共記錄 3 門 27 屬 53 種，記錄物種數介於 13~25 種，豐富度介於 10,040~21,720 cells/L。</p> <p>(1) 葉綠素 a：各樣站、各水層葉綠素 a 濃度介於 0.24~1.35 $\mu\text{g/L}$ 之間，平均葉綠素 a 濃度則介於 0.36~0.99 $\mu\text{g/L}$ 之間，總平均 0.64 $\mu\text{g/L}$。</p> <p>(2) 基礎生產力：各樣站、各水層基礎生產力介於 11.24~100.06 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間，平均基礎生產力介於 19.44~69.87 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間，總平均 40.14 $\mu\text{g C/L/d}$。</p> <p>b. 動物性浮游生物：共記錄 6 門 25 大類及其他(1 類)之動物性浮游生物，各樣站記錄物種介於 6~16 大類，豐度介於 71,480 ~ 418,890 ind./1000m³，出現頻度以夜光蟲、橈足類、橈足類幼生及其他(幼生)等 4 大類最高。</p> <p>c. 底棲生物：共記錄 4 目 9 科 10 種，各樣站共記錄物種介於 2~6 種。出現頻度以海綿最高。</p> <p>d. 魚類：</p> <p>(1) 成魚：共記錄 4 目 7 科 10 種，各樣站記錄介於 8~23 尾。出現頻度以霓紅雀鯛最高。</p> <p>(2) 魚卵及仔稚魚：共記錄魚卵 6 科 10 種 2,064 粒，出現頻度以鸚哥魚科一種為最高；共記錄仔稚魚 9 科 14 種 21 尾，出現頻度以絲背冠鱗單棘魷為最高。</p>			

潮間帶生態調查		一、執行情形	
一、項目：		日期	測站
植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度、基礎生產力)、動物性浮游生物、底棲生物、魚類(成魚、仔稚魚)。		項目	與各海域調查測站相對之潮間帶處，分別為 T1、T2、T3、T4 及 T5
二、地點：		植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度、基礎生產力)、動物性浮游生物、底棲生物、魚類(成魚、仔稚魚)	7/30~8/1
與各海域調查測站相對之潮間帶處，分別為 T1、T2、T3、T4 及 T5。		二、調查結果	
三、頻度：		a. 植物性浮游生物：共記錄 4 門 41 屬 83 種，各樣站之物種數介於 57~60，豐富度介於 6,966~24,967 cells/L。	
每季一次。		(1) 葉綠素 a：各樣站葉綠素 a 濃度介於 0.40~2.53 $\mu\text{g/L}$ 之間，總平均 1.34 $\mu\text{g/L}$ 。	
		(2) 基礎生產力：各樣站基礎生產力介於 22.07~234.25 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間，總平均 109.02 $\mu\text{g C/L/d}$ 。	
		b. 動物性浮游生物：共記錄計 5 門 11 大類及其他(1 類)之動物性浮游生物，記錄物種介於 2~10 大類，豐度介於 160,000~1,890,000 ind./ 1000 m ³ 。出現頻度以有孔蟲及猛水蚤等 2 大類最高。	
		c. 底棲生物：共記錄 17 目 38 科 67 種，其中以奇異海蟑螂最多，其次為黑潮笠藤壺。	
		d. 魚類：	
		(1) 成魚：共記錄 2 目 9 科 23 種，其中以條紋豆娘魚最多，其次為梭地豆娘魚。	
		(2) 魚卵及仔稚魚：未採集到魚卵及仔稚魚，故無相關成果分析。	