

核能一廠除設計畫除役期間環境監測成果摘要

109 年第 1 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>日期</th> <th>測站</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>項目</td> <td>五龍宮</td> </tr> <tr> <td>五龍宮</td> <td>十八王公廟舊址</td> </tr> <tr> <td>十八王公廟舊址</td> <td>草里活動中心</td> </tr> </tbody> </table>		日期	測站	項目	五龍宮	五龍宮	十八王公廟舊址	十八王公廟舊址	草里活動中心	五龍宮		十八王公廟舊址		草里活動中心																																																				
	日期	測站																																																																	
	項目	五龍宮																																																																	
	五龍宮	十八王公廟舊址																																																																	
	十八王公廟舊址	草里活動中心																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>測站</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>項目</td> <td>五龍宮</td> </tr> <tr> <td>五龍宮</td> <td>十八王公廟舊址</td> </tr> <tr> <td>十八王公廟舊址</td> <td>草里活動中心</td> </tr> </tbody> </table>		日期	測站	項目	五龍宮	五龍宮	十八王公廟舊址	十八王公廟舊址	草里活動中心	1/20~21		1/2~3		1/20~21																																																				
	日期	測站																																																																	
	項目	五龍宮																																																																	
	五龍宮	十八王公廟舊址																																																																	
十八王公廟舊址	草里活動中心																																																																		
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>1/20~21</th> <th>1/2~3</th> <th>1/20~21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">CO(ppm)</td> <td>最大小時平均值</td> <td>1.1</td> <td>0.7</td> <td>1.0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>最大 8 小時平均值</td> <td>1.0</td> <td>0.6</td> <td>1.0</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O₃(ppm)</td> <td>最大小時平均值</td> <td>0.062</td> <td>0.048</td> <td>0.062</td> <td>0.120</td> </tr> <tr> <td>最大 8 小時平均值</td> <td>0.058</td> <td>0.046</td> <td>0.059</td> <td>0.060</td> </tr> <tr> <td>TSP(μg/m³)</td> <td>24 小時值</td> <td>34</td> <td>65</td> <td>72</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀(μg/m³)</td> <td>日平均值</td> <td>29</td> <td>26</td> <td>51</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}(μg/m³)</td> <td>24 小時值</td> <td>23</td> <td>9</td> <td>24</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>風向</td> <td>最頻風向</td> <td>西北西</td> <td>南</td> <td>北北東</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>風速(m/s)</td> <td>日平均值</td> <td>1.4</td> <td>2.0</td> <td>7.5</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	1/20~21	1/2~3	1/20~21	CO(ppm)	最大小時平均值	1.1	0.7	1.0	35	最大 8 小時平均值	1.0	0.6	1.0	9	O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.062	0.048	0.062	0.120	最大 8 小時平均值	0.058	0.046	0.059	0.060	TSP(μg/m ³)	24 小時值	34	65	72	250	PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均值	29	26	51	125	PM _{2.5} (μg/m ³)	24 小時值	23	9	24	35	風向	最頻風向	西北西	南	北北東	-	風速(m/s)	日平均值	1.4	2.0	7.5	-
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	1/20~21	1/2~3	1/20~21																																																															
CO(ppm)	最大小時平均值	1.1	0.7	1.0	35																																																														
	最大 8 小時平均值	1.0	0.6	1.0	9																																																														
O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.062	0.048	0.062	0.120																																																														
	最大 8 小時平均值	0.058	0.046	0.059	0.060																																																														
TSP(μg/m ³)	24 小時值	34	65	72	250																																																														
PM ₁₀ (μg/m ³)	日平均值	29	26	51	125																																																														
PM _{2.5} (μg/m ³)	24 小時值	23	9	24	35																																																														
風向	最頻風向	西北西	南	北北東	-																																																														
風速(m/s)	日平均值	1.4	2.0	7.5	-																																																														
<p>三、摘要：</p> <p>109 年第 1 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					
	項目 日期 測站		五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心	
	噪音： $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_x 、 L_{max}		1/20~21	1/2~3	1/20~21	
	振動： $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{Vx}		1/20~21	1/2~3	1/20~21	
	低頻噪音： $L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$		1/20~21	1/2~3	1/20~21	
	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		12/3~4	12/2~3	12/3~4	
	噪音	$L_{日}$	69.4	60.6	65.5	76
		$L_{晚}$	66.2	58.8	61.4	75
$L_{夜}$		63.8	56.9	59.8	72	
L_{eq}		67.8	59.4	63.8	-	
L_{max}		99.9	84.5	99.9	-	
振動	$L_{V日}$	34.2	30.0	30.0	70	
	$L_{V夜}$	35.1	30.0	30.0	65	
	L_{Veq}	33.5	30.1	30.1	—	
	L_{Vmax}	54.9	44.6	41.3	—	
低頻噪音	$L_{eq,LF日}$	38.3	35.6	38.3	—	
	$L_{eq,LF晚}$	35.2	39.5	36.4	—	
	$L_{eq,LF夜}$	34.1	38.2	35.5	—	
	$L_{eq,LFq}$	36.8	37.4	37.2	—	
	L_{max}	65.9	63.6	51.6	—	
三、摘要						
1. 噪音：109 年第 1 季各時段均能音量測值均符合該區音量標準。 2. 振動：109 年第 1 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。						

營建噪音 一、項目： 1.營建噪音： L_{eq} 、 L_{max} 。 2.營建低頻噪音： L_{eq} 二、地點： 核一廠乾華區、核一廠小坑區。 註：核一廠小坑區自廠房拆除工程時開始監測 三、頻度： 每季一次，連續 8 分鐘。	一、執行情形		
	項目	日期	測站 核一廠乾華區
	營建噪音： L_{eq} 、 L_{max}		1/3
	營建低頻噪音： L_{eq}		1/3
	註：核一廠小坑區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
營建噪音	L_{eq}	58.7	72
	L_{max}	68.9	100
營建低頻	L_{eq}	37.0	46
三、摘要			
109 年第 1 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
					1/20~21		1/2~3
					1/20~21		1/2~3
					1/20~21		1/2~3
					1/20~21		1/2~3
					1/20~21		1/2~3
					1/20~21		1/2~3
					1/20~21		1/2~3
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
機車(輛)		1068	1044	491	588	709	889
小型車(輛)		3432	3254	2761	2578	3661	2995
大型車(輛)		164	181	145	118	177	135
特種車(輛)		32	38	107	122	72	100
尖峰時段 流量	晨峰 (PCU)	184	312	363	226	229	318
	昏峰 (PCU)	449	334	261	244	363	319
服務 水準	晨峰	A	A	A	A	A	A
	昏峰	A	A	A	A	A	A
三、摘要							
109 年第 1 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				
	項目	日期	測站		
			茂林橋	乾華溪下游	
			1/2	1/2	
底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻)		1/2	1/2		
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	17.5	19.6	—	
pH 值	-	7.3	7.0	6.0~9.0	
溶氧量	mg/L	9.8	9.7	5.5 以上	
生化需氧量	mg/L	<2.0(0.9)	<2.0(0.8)	2.0 以下	
懸浮固體	mg/L	4.1	4.3	25 以下	
導電度	µmho/cm	107	114	—	
大腸桿菌群	CFU/100mL	3700	3900	5000 個以下	
化學需氧量	mg/L	ND (1.2)	ND(1.4)	—	
流量	m ³ /sec	2.29	2.40	—	
流速	m/s	0.85	1.14	—	
水位	m	0.32	0.30	—	
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	28.0	35.9	157	50
鎘	mg/kg	ND<0.0654	ND<0.0654	2.49	0.65
鉛	mg/kg	7.9	6.8	161	48
鋅	mg/kg	57.8	86.8	384	140
鉻	mg/kg	11.1	11.3	233	76
鎳	mg/kg	12.8	12.3	80	24
砷	mg/kg	6.9	6.8	33	11
汞	mg/kg	<QDL(0.032)	<QDL(0.075)	0.87	0.23
三、摘要					
1.109 年第 1 季二測站之水質測值皆符合乙類水體水質標準。 2.109 年第 1 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	1/13~16
	二、調查結果 a. 哺乳類：共記錄 4 目 5 科 5 種 9 隻次，包含臺灣野兔及臺灣山羌等 2 種為特有亞種。另於自動相機拍攝到 4 種特有亞種，包含麝香貓及穿山甲兩種「珍貴稀有的保育類動物」。 b. 鳥類：共記錄 11 目 27 科 46 種 436 隻次，包含 7 種特有種及 10 種特有亞種。保育類則記錄遊隼、大冠鷲及鳳頭蒼鷹等 3 種為珍貴稀有保育類野生動物，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 62 隻次，其中記錄斯文豪氏赤蛙、臺北樹蛙及盤古蟾蜍等 3 種特有種。另記錄臺北樹蛙 1 種其他應予保育之野生動物。 d. 爬蟲類：共記錄 1 目 3 科 5 種 25 隻次，其中記錄斯文豪氏攀蜥 1 種特有種；未記錄保育類物種。 e. 蝶類：共記錄 1 目 5 科 26 種 86 隻次，包含密紋波灰蝶 1 種特有種；未記錄保育類物種。	

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	測站
	項目	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	1/7~10
	二、調查結果 a. 魚類：共記錄 2 目 2 科 5 種 53 尾，包含 4 種特有種。未記錄保育類物種。 b. 底棲生物：共記錄 2 目 5 科 5 種 85 個個體數，包含凱達格蘭新米蝦 1 種特有種。未發現保育類。 c. 水棲昆蟲：共記錄 7 目 18 科 19 種 219 隻次。以姬石蛾科的 Gen. sp. (Hydroptilidae) 記錄 48 隻次最多。 d. 浮游性藻類：共記錄 3 門 11 屬 34 種，各物種的豐度介於 1~2 cells/mL。 e. 附著性藻類：共記錄 4 門 20 屬 53 種，以舟形藻屬的 <i>Navicula cincta</i> 記錄 688 cells/cm ² 較多。	

海域生態調查 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)。 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)。 三、頻度： 每季一次。	一、執行情形	
	日期 項目	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)
	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)	1/7
二、調查結果 a. 植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度、基礎生產力)：共記錄 4 門 18 屬 37 種，各樣站、各水層之豐度介於 11,440~21,960 cells/L，以細柱藻屬的 <i>Leptocylindrus danicus</i> 記錄 61,800 cells/L 較多。葉綠素 a：各測站平均葉綠素 a 濃度介於 0.04~0.79 $\mu\text{g/L}$ 之間。基礎生產力：各測站平均基礎生產力介於 0.99~50.53 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間。 b. 動物性浮游生物：共記錄 6 門 17 大類，以哲水蚤記錄 115,460 cells/L 較多。 c. 底棲生物：共記錄 5 目 11 科 13 種，出現頻度以海綿最高。 d. 魚類(成魚、仔稚魚)： (1) 成魚：共記錄 3 目 3 科 7 種 46 尾，出現頻度以孟加拉豆娘魚及六斑二齒鮪最高。 (2) 魚卵及仔稚魚：共記錄魚卵 5 目 6 科 7 種，紅頸擬隆頭魚記錄 763 粒/1,000 m^3 最多；共記錄仔稚魚 3 目 3 科 3 種，以鮡記錄 64 尾/1,000 m^3 最多。		

<p>潮間帶生態調查</p> <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： 與各海域調查測站相對之潮間帶處，分別為 T1、T2、T3、T4 及 T5。</p> <p>三、頻度： 每季一次。</p>	一、執行情形	
	日期	測站
	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
	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)	1/8~10
	二、調查結果	
	<p>a. 植物性浮游生物 (豐富度、葉綠素 a 濃度、基礎生產力)：共記錄 4 門 47 屬 106 種，豐度介於 20,107~ 69,178 cells/L。整體以矽藻門記錄較多。葉綠素 a：各測站葉綠素 a 濃度介於 0.34~1.67 $\mu\text{g/L}$ 之間。基礎生產力：各測站基礎生產力介於 18.17~126.13 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間。</p> <p>b. 動物性浮游生物：共記錄 3 門 11 大類，以有孔蟲記錄 2,920,000 ind./1,000 m³ 最高。</p> <p>c. 底棲生物：共記錄 14 門 25 屬 54 種 1,703 個個體數，其中以黑潮笠藤壺記錄 233 顆最多。</p> <p>d. 魚類 (成魚、仔稚魚)：</p> <p>(1) 成魚：共記錄 1 目 3 科 11 種 108 尾，其中以孟加拉豆娘魚記錄 27 尾最多。</p> <p>(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。</p>	