

核能一廠除設計畫除役期間環境監測成果摘要

113 年第 2 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、風向、風速。</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> </table>		項目	日期	測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心										
	項目	日期	測站	五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心												
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>粒狀污染物(PM₁₀、PM_{2.5}、TSP)、CO、O₃、風向、風速</td> <td>4/9~10</td> <td>4/8~9</td> <td>4/9~10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		粒狀污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)、CO、O ₃ 、風向、風速	4/9~10	4/8~9	4/9~10												
	粒狀污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)、CO、O ₃ 、風向、風速	4/9~10	4/8~9	4/9~10														
	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> <td>4/9~10</td> <td>4/8~9</td> <td>4/9~10</td> </tr> </thead> </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	4/9~10	4/8~9	4/9~10						
	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	4/9~10	4/8~9	4/9~10													
	TSP (µg/m ³)		24 小時值		54		76		42		—							
	PM ₁₀ (µg/m ³)		日平均值		31		27		26		100							
	PM _{2.5} (µg/m ³)		24 小時值		17		10		22		35							
	CO (ppm)		最大小時平均值		0.4		1.5		1.0		35							
CO (ppm)		最大 8 小時平均值		0.4		1.2		1.0		9								
O ₃ (ppm)		最大小時平均值		0.072		0.051		0.076		0.120								
O ₃ (ppm)		最大 8 小時平均值		0.070		0.050		0.073		0.060								
風向		最頻風向		北		西南西		東南東		—								
風速 (m/s)		日平均值		1.9		2.3		5.1		—								
<p>三、摘要：</p> <p>113 年第 2 季監測結果除 O₃ 最大 8 小時平均值未符合空氣品質標準(<0.060 ppm)外，其餘各測項均符合空氣品質標準。經查鄰近環境部背景測站-富貴角測站其 4 月 9 日至 4 月 10 日臭氧最大 8 小時平均值為 0.070~0.078 ppm，亦未符合空氣品質標準，研判為整體大環境之影響，與本計畫無關。</p>																		

項目		測站			
		五龍宮	十八王公廟舊址	草里活動中心	
一、項目： 1. 噪音： $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_X 、 L_{eq} 、 L_{max} 。 2. 振動： $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{VX} 。 3. 低頻噪音： $L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$ 。	日期	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}	5/2~5/3	4/8~4/9	5/2~5/3	
	振動： $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{VX}	5/2~5/3	4/8~4/9	5/2~5/3	
	低頻噪音： $L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$	5/2~5/3	4/8~4/9	5/2~5/3	
二、地點： 五龍宮、十八王公廟舊址、草里活動中心。					
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		5/2~5/3	4/8~4/9	5/2~5/3	
噪音	$L_{日}$	67.4	61.3	64.5	76
	$L_{晚}$	65.8	58.4	60.9	75
	$L_{夜}$	65.9	59.5	60.6	72
	L_{eq}	66.8	60.5	63.1	—
	L_{max}	103.7	85.4	91.4	—
振動	$L_{V日}$	30.0	30.1	30.0	70
	$L_{V夜}$	30.0	30.0	30.0	65
	L_{Vmax}	47.1	48.6	46.3	—
低頻噪音	$L_{eq,LF日}$	37.0	40.1	32.3	—
	$L_{eq,LF晚}$	30.6	38.7	28.2	—
	$L_{eq,LF夜}$	35.0	38.3	28.1	—
三、摘要					
1. 噪音：113 年第 2 季各時段均能音量測值均符合該區音量標準。 2. 振動：113 年第 2 季各時段之監測結果可符合參考之日本振動規制法第二種區域標準($L_{V10日}$ 振動標準 $\leq 70.0dB$ ， $L_{V10夜}$ 振動標準 $\leq 65.0dB$)，及本國「環境振動管理指引」建議標準值(第三類、第四類管制區 $L_{veq日及晚}$ 為 60dB、 $L_{veq夜}$ 為 57dB； $L_{vmax日及晚}$ 為 85dB、 $L_{vmax夜}$ 為 82dB)。 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				
	日期		測站		
	項目	核一廠乾華區	核一廠小坑區		
	營建噪音： L_{eq} 、 L_{max}	4/9	4/9		
	營建低頻噪音： L_{eq}	4/9	4/9		
	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	核一廠小坑區	第三類管制區標準
	營建噪音	L_{eq}	62.9	49.8	72
		L_{max}	71.9	67.7	100
營建低頻	L_{eq}	40.7	36.4	46	
三、摘要					
113 年第 2 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	
					4/8~9		4/8~9	
					4/8~9		4/8~9	
	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)		617	596	640	562	651	656
	小型車(輛)		2305	2354	2298	2252	2398	2299
	大型車(輛)		149	134	153	167	147	120
	特種車(輛)		60	66	52	59	64	49
	尖峰時段流量	晨峰(PCU)	213	315	256	234	236	259
		昏峰(PCU)	153	238	166	234	198	213
	服務水準	晨峰	A	A	A	A	A	A
昏峰		A	A	A	A	A	A	
三、摘要								
113 年第 2 季三路段尖峰時段道路服務水準皆為 A 級。								

河川水質		一、執行情形			
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、總固體、油脂、鹽度、流量、流速、水位、底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻)。	日期	測站			
	項目	茂林橋	乾華溪下游		
二、地點： 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、總固體、油脂、鹽度、流量、流速、水位	6/11	6/11		
	底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻)	4/8	4/8		
三、頻度： 每季 1 次。	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	25.9	27	—
	pH 值	-	7.2	8.1	6.5~9.0
	溶氧量	mg/L	8.2	8.1	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	4.3	4.9	25 以下
	比導電度	µmho/cm	162	176	—
	大腸桿菌群	CFU/100mL	3900	5000	5000 個以下
	化學需氧量	mg/L	ND(2.3)	ND(2.3)	—
	總固體	mg/L	120	131	—
	油脂	mg/L	<0.5(0.3)	<0.5(0.4)	—
	鹽度	psu	<0.1	<0.1	—
	流量	m ³ /s	1.200	1.480	—
	流速	m/s	0.3	0.4	—
	水位	m	0.37	0.40	—
	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	12.0	11.5	157 50
	鎘	mg/kg	<QDL(0.15)	<QDL(0.12)	2.49 0.65
	鉛	mg/kg	6.54	6.9	161 48
	鋅	mg/kg	56.0	44.5	384 140
	鉻	mg/kg	10.40	10.10	233 76
	鎳	mg/kg	9.01	9.68	80 24
	砷	mg/kg	2.53	2.89	33 11
	汞	mg/kg	<QDL(0.051)	<QDL(0.050)	0.87 0.23
三、摘要					
1.113 年第 2 季二測站之水質測值皆符合乙類水體水質標準。					
2.113 年第 2 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	4/23~4/26
	二、調查結果 A. 哺乳類：本季調查共記錄 6 目 10 科 14 種，共有 11 種特有種，其中目擊記錄 4 目 4 科 4 種 6 隻次，包含 3 種特有種，其餘為自動相機與蝙蝠偵測器記錄；保育類記錄麝香貓及穿山甲 2 種珍貴稀有保育類野生動物。 B. 鳥類：共記錄 11 目 23 科 54 種 330 隻次，包含 7 種特有種及 13 種特有亞種；保育類記錄紅隼、遊隼、八哥、領角鴉、大冠鷲、東方蜂鷹、東方鵞、黑鵞、鳳頭蒼鷹、灰面鵞鷹及北雀鷹等 11 種為珍貴稀有保育類野生動物，臺灣藍鵲及臺灣山鷓鴣 2 種為其他應予保育之野生動物。 C. 兩棲類：共記錄 1 目 6 科 13 種 168 隻次，包含 2 種特有種；未記錄保育類物種。 D. 爬蟲類：共記錄 1 目 5 科 10 種 29 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 46 種 271 隻次，未記錄特有種；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 茂林橋上游、茂林橋下游。
	項目 魚類、底棲生物、水棲昆蟲、 浮游性藻類、附著性藻類	4/09~4/12
二、調查結果 A. 魚類：共記錄 3 目 3 科 7 種 97 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 6 種 40 個個體數，；未記錄特有種及保育類物種。 C. 水棲昆蟲：共記錄 7 目 12 科 12 種 82 隻次，以黽蟾科的 <i>Aquarius elongatus</i> 記錄 9 隻次最多。 D. 浮游性藻類：共記錄 3 門 11 屬 15 種 71 cells/mL，以浮鞘絲藻屬的 <i>Planktolyngbya limnetica</i> 記錄 8 cells/mL 最多。 E. 附著性藻類：共記錄 2 門 14 屬 27 種 645 cells/cm ² ，以鞘藻屬的 <i>Oedogonium</i> sp.1 記錄 645 cells/cm ² 最多。		

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	測站
	項目	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)	4/12
	二、調查結果 A. 植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度及基礎生產力)：共記錄 3 門 19 屬 31 種 121,460 cells/L，各樣站、各水層之豐度介於 2,780~12,100 cells/L。以角毛藻屬的 <i>Chaetoceros curvisetus</i> 記錄 40,920 cells/L 最多。 葉綠素 a：各樣站平均葉綠素 a 濃度介於 0.28~0.53 $\mu\text{g/L}$ 之間。 基礎生產力：各樣站平均基礎生產力介於 13.60~29.11 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間。 B. 動物性浮游生物：共記錄 8 門 16 類群 167,160 inds./1,000 m ³ ，以哲水蚤記錄 33,300 inds./1,000m ³ 較多。 C. 底棲生物：共記錄 2 目 4 科 5 種，出現頻度以微孔珊瑚最高。 D. 魚類(成魚、魚卵及仔稚魚)： (1) 成魚：共記錄 1 目 2 科 4 種 45 尾，以霓虹雀鯛記錄 20 尾最多。 (2) 魚卵及仔稚魚：魚卵共記錄 3 目 4 科 5 種 169 粒/1,000 m ³ ，以長體蛇鰻記錄 65 粒/1,000 m ³ 最多；仔稚魚共記錄 3 目 13 科 14 種 132 尾/1,000 m ³ ，以大棘鑽嘴魚記錄 33 尾/1,000 m ³ 最多	

潮間帶生態調查		一、執行情形
項目	日期	測站 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>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>	<p>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>4/9~4/12</p>
		二、調查結果
		<p>A. 植物性浮游生物(豐富度、葉綠素 a 濃度及基礎生產力)：共記錄 4 門 52 屬 99 種，總豐度為 60,140 cells/L，各樣站豐度介於 5,740~15,920 cells/L。整體以矽藻門記錄較多。</p> <p>葉綠素 a：各樣站葉綠素 a 濃度介於 0.69~1.93 $\mu\text{g/L}$ 之間。</p> <p>基礎生產力：各樣站基礎生產力介於 43.21~150.84 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間。</p> <p>B. 動物性浮游生物：共記錄 6 門 12 類群，總豐度 3,260,000 inds./1,000m³，以猛水蚤記錄 1,910,000 inds./1,000 m³ 最高。</p> <p>C. 底棲生物：共記錄 16 目 29 科 39 種 1,138 個個體數，以顆粒玉黍螺記錄 122 隻次最多。</p> <p>D. 魚類(成魚、仔稚魚)：</p> <p>(1) 成魚：共記錄 3 目 4 科 5 種 35 尾，以杜氏蛙鰕記錄 13 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>