

核能一廠除設計畫除役期間環境監測成果摘要

113 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、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： | | | | | | | | | | | |
| | 項目 | | 日期 | | 測站 | | | | | | | |
| | 粒狀污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)、CO、O ₃ 、風向、風速 | | 7/2~3 | | 十八王公廟舊址 | | 草里活動中心 | | | | | |
| | | | 7/2~3 | | 7/1~2 | | 7/2~3 | | | | | |
| | 二、監測值： | | | | | | | | | | | |
| | 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 | | 7/2~3 | | 7/1~2 | | 7/2~3 | | | |
| | TSP (µg/m ³) | | 24 小時值 | | 34 | | 40 | | 29 | | — | |
| | PM ₁₀ (µg/m ³) | | 日平均值 | | 20 | | 23 | | 20 | | 100 | |
| | PM _{2.5} (µg/m ³) | | 24 小時值 | | 9 | | 9 | | 7 | | 35 | |
| | CO (ppm) | | 最大小時平均值 | | 0.4 | | 1.0 | | 0.7 | | 35 | |
| | | | 最大 8 小時平均值 | | 0.2 | | 0.9 | | 0.6 | | 9 | |
| | O ₃ (ppm) | | 最大小時平均值 | | 0.052 | | 0.057 | | 0.058 | | 0.120 | |
| 最大 8 小時平均值 | | | 0.031 | | 0.034 | | 0.024 | | 0.060 | | | |
| 風向 | | 最頻風向 | | 南 | | 南 | | 西南西 | | — | | |
| 風速 (m/s) | | 日平均值 | | 1.0 | | 0.9 | | 1.1 | | — | | |
| 三、摘要： | | | | | | | | | | | | |
| 113 年第 3 季監測結果各測項均符合空氣品質標準。 | | | | | | | | | | | | |

| 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 | | | | |
| | 噪音： $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_X 、 L_{max} | 7/2~7/3 | 7/1~7/2 | 7/2~7/3 | |
| | 振動： $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vmax} 、 L_{Vx} | 7/2~7/3 | 7/1~7/2 | 7/2~7/3 | |
| | 低頻噪音： $L_{eq,LF日}$ 、 $L_{eq,LF晚}$ 、 $L_{eq,LF夜}$ | 7/2~7/3 | 7/1~7/2 | 7/2~7/3 | |
| 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。 | | | | | |
| 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 | | 7/2~7/3 | 7/1~7/2 | 7/2~7/3 | |
| 噪音 | $L_{日}$ | 68.6 | 60.1 | 64.7 | 76 |
| | $L_{晚}$ | 64.0 | 54.5 | 62.4 | 75 |
| | $L_{夜}$ | 64.1 | 54.7 | 61.7 | 72 |
| | L_{eq} | 67.0 | 58.4 | 63.7 | — |
| | L_{max} | 100.0 | 83.9 | 92.3 | — |
| 振動 | $L_{V日}$ | 30.0 | 30.2 | 30.0 | 70 |
| | $L_{V夜}$ | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 65 |
| | L_{Vmax} | 49.7 | 53.8 | 49.9 | — |
| 低頻噪音 | $L_{eq,LF日}$ | 37.9 | 28.5 | 32.4 | — |
| | $L_{eq,LF晚}$ | 31.5 | 25.1 | 29.4 | — |
| | $L_{eq,LF夜}$ | 35.6 | 24.4 | 28.1 | — |
| 三、摘要 | | | | | |
| 1. 噪音：113 年第 3 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 3 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} | 7/2 | 7/2 | | |
| | 營建低頻噪音： L_{eq} | 7/2 | 7/2 | | |
| | 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} | 56.4 | 65.7 | 72 |
| | | L_{max} | 67.7 | 72.6 | 100 |
| 營建低頻 | L_{eq} | 28.8 | 36.9 | 46 | |
| 三、摘要 | | | | | |
| 113 年第 3 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 | |
| | | | | | 7/2~3 | | 7/2~3 | |
| | | | | | 7/2~3 | | 7/2~3 | |
| | 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) | | 557 | 561 | 560 | 481 | 617 | 599 |
| | 小型車(輛) | | 2259 | 2342 | 2169 | 2143 | 2275 | 2213 |
| | 大型車(輛) | | 151 | 124 | 145 | 172 | 139 | 116 |
| | 特種車(輛) | | 62 | 76 | 49 | 53 | 68 | 49 |
| | 尖峰時段流量 | 晨峰(PCU) | 201 | 314 | 239 | 216 | 224 | 246 |
| | | 昏峰(PCU) | 158 | 237 | 155 | 219 | 186 | 200 |
| | 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 3 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： | | 日期 | | 測站 | |
| 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)。 | | 項目 | | 茂林橋 | 乾華溪下游 |
| 二、地點： | | 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 | | 7/1 | 7/1 |
| 三、頻度： | | 底泥(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻) | | 7/1 | 7/1 |
| 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 | 29.7 | 30.3 | — | |
| pH 值 | - | 7.4 | 7.8 | 6.5~9.0 | |
| 溶氧量 | mg/L | 8.5 | 8.0 | 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 | 3.8 | 8.7 | 25 以下 | |
| 比導電度 | µmho/cm | 162 | 175 | — | |
| 大腸桿菌群 | CFU/100mL | 2800 | 1100 | 5000 個以下 | |
| 化學需氧量 | mg/L | ND(2.0) | 3.6 | — | |
| 總固體 | mg/L | 121 | 132 | — | |
| 油脂 | mg/L | <0.5(0.3) | <0.5(0.2) | — | |
| 鹽度 | psu | <0.1 | <0.1 | — | |
| 流量 | m ³ /s | 1.090 | 1.490 | — | |
| 流速 | m/s | 0.3 | 0.4 | — | |
| 水位 | m | 0.35 | 0.41 | — | |
| 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 | 32.6 | 36.2 | 157 | 50 |
| 鎘 | mg/kg | ND<0.0724 | ND<0.0724 | 2.49 | 0.65 |
| 鉛 | mg/kg | 9.22 | 10.2 | 161 | 48 |
| 鋅 | mg/kg | 69.3 | 82.8 | 384 | 140 |
| 鉻 | mg/kg | 16.30 | 18.70 | 233 | 76 |
| 鎳 | mg/kg | 8.51 | 14.70 | 80 | 24 |
| 砷 | mg/kg | 7.57 | 7.82 | 33 | 11 |
| 汞 | mg/kg | <QDL(0.046) | <QDL(0.035) | 0.87 | 0.23 |
| 三、摘要 | | | | | |
| 1.113 年第 3 季二測站之水質測值皆符合乙類水體水質標準。 | | | | | |
| 2.113 年第 3 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 | 7/22~7/23、8/13~8/14 |
| | 二、調查結果 A. 哺乳類：本季調查共記錄 6 目 10 科 13 種，共記錄 9 種特有種，其中目擊共記錄 3 種分別為鼬獾、赤腹松鼠、穿山甲及臺灣獼猴，自動相機共記錄 7 種分別為鼬獾、白鼻心、麝香貓、臺灣山羌、臺灣刺鼠、穿山甲及臺灣獼猴，蝙蝠偵測器共記錄 2 種分別為臺灣葉鼻蝠及堀川氏棕蝠；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，麝香貓為自動相機記錄，穿山甲為掘痕及自動相機記錄。 B. 鳥類：共記錄 14 目 27 科 46 種 323 隻次，包含 6 種特有種及 12 種特有亞種；保育類記錄遊隼、領角鴞、大冠鷲、東方蜂鷹及黑鳶等 5 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；其中黑鳶及遊隼 2 種為飛行記錄，領角鴞為鳴叫記錄，大冠鷲為鳴叫及自動相機記錄，東方蜂鷹為停棲及飛行記錄，臺灣藍鵲為鳴叫及停棲記錄。 C. 兩棲類：共記錄 1 目 5 科 10 種 112 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 4 科 8 種 30 隻次，包含 2 種特有種；未記錄保育類物種。 E. 蝶類：共記錄 1 目 5 科 45 種 178 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 | 7/8~7/11 |
| 二、調查結果 A. 共記錄 3 目 3 科 7 種 85 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 4 科 4 種 49 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 10 科 10 種 75 隻次，以扁蜉蝣科的 <i>Afronurus hyalinus</i> 記錄 15 隻次最多。 D. 浮游性藻類：共記錄 3 門 17 屬 29 種 168 cells/mL，以顫藻屬的 <i>Oscillatoria agardhii</i> 記錄 97 cells/mL 最多。 E. 附著性藻類：共記錄 3 門 27 屬 41 種 1,461 cells/cm ² ，以顫藻屬的 <i>Oscillatoria agardhii</i> 記錄 508 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 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) | 7/10 |
| 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 21 屬 36 種 200,640 cells/L，各樣站、各水層之豐度介於 7,560~21,060 cells/L。以細柱藻屬的 <i>Leptocylindrus danicus</i> 記錄 53,060 cells/L 最多。 葉綠素 a：各樣站平均葉綠素 a 濃度介於 0.45~1.47 µg/L 之間。 基礎生產力：各樣站平均基礎生產力介於 25.06~103.53 µg C/L/d 之間。 B. 動物性浮游生物： 共記錄 7 門 14 類群 109,560 inds./1,000 m ³ ，以哲水蚤記錄 31,900 inds./1,000m ³ 較多。 C. 底棲生物： 共記錄 2 目 3 科 4 種，出現頻度以表孔珊瑚及角菊珊瑚 2 種最高。 D. 魚類(成魚、魚卵及仔稚魚)： (1) 成魚：共記錄 2 目 3 科 4 種 29 尾，以霓虹雀鯛記錄 15 尾最多。 (2) 魚卵及仔稚魚：魚卵共記錄 32 目 5 科 7 種 512 粒/1,000 m ³ ，以雙帶鱗鰭烏尾鮫記錄 225 粒/1,000 m ³ 最多；仔稚魚共記錄 2 目 5 科 5 種 29 尾/1,000 m ³ ，各物種數量介於 5~6 尾，未具優勢物種。 | | |

| 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>7/8~7/11</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 2 門 50 屬 107 種 50,980 cells/L，各樣站豐度介於 4,280~20,680 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 0.49~2.71 $\mu\text{g/L}$ 之間。</p> <p>基礎生產力：各樣站基礎生產力介於 28.05~219.63 $\mu\text{g C/L/d}$ 之間。</p> <p>B. 動物性浮游生物：共記錄 4 門 10 類群 3,690,000 inds./1,000m³，以猛水蚤記錄 3,010,000 inds./1,000 m³ 最高。</p> <p>C. 底棲生物：共記錄 16 目 31 科 47 種 1,234 個個體數，以奇異海蟑螂記錄 157 隻次最多。</p> <p>D. 魚類(成魚、仔稚魚)：</p> <p>(1) 成魚：共記錄 1 目 4 科 6 種 48 尾，以條紋豆娘魚記錄 15 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> |