

大林電廠更新改建計畫施工期間環境監測工作

109 年第 3 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 | 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) | 24~72 | 20~80 | 18~77 | |
| | PM ₁₀ 日平均值或 24 小時值(µg/m ³) | 10~52 | 7~57 | 6~57 | |
| | PM _{2.5} 日平均值 (µg/m ³) | 3~27 | 5~29 | 5~31 | |
| | NO ₂ 最大小時平均值(ppm) | 0.035~0.052 | 0.046~0.060 | 0.041~0.057 | |
| | SO ₂ (ppm) | 最大小時平均值 | 0.018~0.032 | 0.026~0.039 | 0.018~0.033 |
| | | 日平均值 | 0.006~0.007 | 0.008~0.010 | 0.007~0.012 |
| | 溫度(°C) | 28.6~30.4 | 29.0~30.6 | 29.4~30.8 | |
| | 濕度(%) | 69.5~80.1 | 74.5~79.7 | 68.0~77.9 | |
| | 風速(m/s) | 1.5~1.8 | 1.4~2.1 | 1.6~1.9 | |
| 風向 | 7 月 | 西南西 | 西 | 西北 | |
| | 8 月 | 北北東 | 西北 | 北 | |
| | 9 月 | 西南西 | 西 | 北 | |
| 三、摘要： 本季各測站均符合空氣品質標準。 | | | | | |
| 噪音與振動 一、項目： 1. 噪音： Leq、L _X 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 2. 振動： L _{Veq} 、L _{Vx} 、L _{Vmax} 、L _{V日} 、L _{V夜} | 一、執行情形 | | | | |
| | 測站 | 鳳林國中(一般地區) | | | |
| | 項目、日期 | | | | |
| | 噪音： Leq、L _X 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 | 109.07.03(平日) 109.07.04(假日) | | | |
| 振動： L _{Veq} 、L _{Vx} 、L _{Vmax} 、L _{V日} 、L _{V夜} | 109.07.03(平日) 109.07.04(假日) | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------------------|-------------------|--------|---------------|--------|---------------|------------|
| <p>L_{Veq}、L_{Vx}、L_{Vmax}、$L_{V日}$、$L_{V夜}$</p> <p>二、地點： 鳳林國中(一般地區)</p> <p>三、頻度： 每季監測一次</p> | 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 | | 50.7 | | | |
| | | | L _夜 | | 48.3 | | | |
| | | 假日 | L _日 | | 52.4 | | | |
| | | | L _晚 | | 48.7 | | | |
| | | | L _夜 | | 48.4 | | | |
| | 振動 dB | 平日 | L _{V10日} | | 45.8 | | | |
| | | | L _{V10夜} | | 44.3 | | | |
| 假日 | | L _{V10日} | | 37.0 | | | | |
| | | L _{V10夜} | | 33.7 | | | | |
| <p>三、摘要</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | | | | | | | | |
| <p>交通流量</p> <p>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</p> <p>二、地點： 鳳北路、中林路沿海三路口</p> <p>三、頻度： 每季監測一次</p> | 一、執行情形 | | | | | | | |
| | 項目、日期 | | 測站 | | 鳳北路 | | 中林路沿海三路口 | |
| | 特種車、大型車、小型車及機車等各類型車輛之通行數量 | | | | 109.07.03(平日) | | 109.07.04(假日) | |
| | 二、監測值 | | | | | | | |
| | 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) | 流量(PCU/hr) |
| | 平日 | 往東 (往高雄市區) | 1189 | 1125 | 92 | 34 | 2440 | 114 |
| | | 往西 (往大林電廠) | 1859 | 1542 | 98 | 35 | 3534 | 159 |
| | 假日 | 往東 (往高雄市區) | 862 | 814 | 61 | 20 | 1757 | 82 |
| | | 往西 (往大林電廠) | 1250 | 1190 | 61 | 27 | 2528 | 116 |
| 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 (往高雄市區) | 496 | 96 | B | A | | | |
| | 往西 (往大林電廠) | 118 | 385 | A | B | | | |
| 假日 | 往東 (往高雄市區) | 294 | 67 | B | A | | | |
| | 往西 (往大林電廠) | 100 | 254 | A | A | | | |

3. 中林路沿海三路口交通量調查結果

| | 方向 | 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 總計 | 流量 |
|----|---------------|--------|-------|-----|-------|--------|----------|
| | | (輛) | (輛) | (輛) | (輛) | (輛) | (PCU/hr) |
| 平日 | 往東 (往東林路) | 5,203 | 3,072 | 199 | 893 | 9,367 | 483 |
| | 往西 (往中林路) | 6,093 | 4,777 | 427 | 950 | 12,247 | 638 |
| | 往南 (往沿海三路) | 7,082 | 6,197 | 416 | 2,426 | 16,121 | 966 |
| | 往北 (往沿海二路) | 10,477 | 9,761 | 491 | 2,817 | 23,546 | 1,340 |
| 假日 | 往東 (往東林路) | 4,304 | 2,514 | 139 | 606 | 7,563 | 376 |
| | 往西 (往中林路) | 3,448 | 4,471 | 282 | 658 | 8,859 | 486 |
| | 往南 (往沿海三路) | 5,004 | 5,535 | 277 | 1,887 | 12,703 | 775 |
| | 往北 (往沿海二路) | 7,121 | 8,415 | 327 | 2,084 | 17,947 | 1,040 |

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) | 647 | 1,279 | A | B |
| | 往西 (往中林路) | 1,693 | 877 | B | A |
| | 往南 (往沿海三路) | 1,550 | 1,355 | A | A |
| | 往北 (往沿海二路) | 1,726 | 1,817 | A | A |
| 假日 | 往東 (往東林路) | 523 | 1,105 | A | A |
| | 往西 (往中林路) | 1,512 | 853 | B | A |
| | 往南 (往沿海三路) | 1,334 | 955 | A | A |
| | 往北 (往沿海二路) | 1,361 | 1,103 | A | A |

三、摘要

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。
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。

海域水質

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)

二、地點：

一、執行情形

| 項目、日期 | 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) |
|-------|--|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 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) | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|---------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|--------------------|--|--|
| 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 三、頻度： 每季進行一次採樣調查 | 二、監測值 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 項目、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) | | |
| | | 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) | 30.5 | 30.6 | 30.4 | 30.1 | 29.4 | 29.3 | 30.6 | 30.7 | 30.7 | 30.1 | 30.2 | 30.1 | | | |
| | pH | 8.2 | 8.2 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.3 | 8.2 | 8.2 | 8.3 | 8.3 | 8.2 | | | |
| | 濁度(NTU) | 2.9 | 2.9 | 3.5 | 4.0 | 3.5 | 4.6 | 3.5 | 4.3 | 4.3 | 5.0 | 4.6 | 4.1 | | | |
| | 溶氧(mg/L) | 6.8 | 6.2 | 6.9 | 8.2 | 8.6 | 8.3 | 8.6 | 8.7 | 8.6 | 8.7 | 8.5 | 8.5 | | | |
| | 生化需氧量 (mg/L) | <2.0 (0.8) | <2.0 (1.0) | <2.0 (0.7) | <2.0 (0.7) | <2.0 (1.2) | <2.0 (0.8) | <2.0 (1.3) | <2.0 (1.2) | <2.0 (1.4) | <2.0 (0.7) | <2.0 (1.0) | <2.0 (1.1) | | | |
| | 懸浮固體 (mg/L) | 3.8 | 2.0 | 5.6 | 9.0 | 6.8 | 6.8 | 3.8 | 6.6 | 6.0 | 5.6 | 3.0 | 3.4 | | | |
| | 葉綠素 a (µg/L) | 4.6 | 4.4 | 5.0 | 7.2 | 7.1 | 5.8 | 8.5 | 6.1 | 4.9 | 6.2 | 6.0 | 6.2 | | | |
| | 鹽度(psu) | 30.9 | 31.5 | 30.6 | 31.1 | 31.1 | 31.0 | 31.7 | 32.0 | 32.5 | 32.2 | 32.5 | 32.6 | | | |
| | 化學需氧量 (mg/L) | 13.0 | 12.7 | 15.6 | 18.4 | 17.3 | 18.8 | 16.4 | 11.0 | 16.8 | 16.2 | 14.2 | 14.8 | | | |
| | 汞(mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | | |
| | 鉛(mg/L) | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | ND | ND | ND | <0.0005 | <0.0005 | ND | | | |
| | 鎘(mg/L) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | | |
| | 銅(mg/L) | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | | | |
| | 三、摘要 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|--|
| 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 | | | | | | | | | | |
| | 項目、日期 | 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) | |
| | | 浮游植物、浮游動物、底棲生物、魚類 | | 109.07.02 | | | | | | | |
| | 二、監測值 | | | | | | | | | | |
| | 1. 浮游植物 | | | | | | | | | | |
| | 項目、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) | |
| | | 總豐度(cells/L) | 32,000~62,843 | | 66,068~79,180 | | 62,714~84,900 | | 39,508~48,040 | | |
| | 相對豐度(%) | 4.43~8.71 | | 9.16~10.97 | | 8.69~11.77 | | 5.48~6.66 | | | |
| | 歧異度 | 1.85~1.89 | | 2.42~2.64 | | 2.49~2.77 | | 2.17~2.56 | | | |
| | 豐富度 | 1.64~2.26 | | 2.34~2.96 | | 2.20~2.72 | | 1.77~2.32 | | | |
| | 均勻度 | 0.58~0.64 | | 0.69~0.80 | | 0.72~0.80 | | 0.72~0.79 | | | |
| | 2. 浮游動物 | | | | | | | | | | |
| | 項目、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) | |
| | | 總豐度(inds./m ³) | 2,671 | | 8,486 | | 4,123 | | 1,478 | | |
| | 相對豐度(%) | 15.94 | | 50.64 | | 24.60 | | 8.82 | | | |
| | 歧異度 | 0.78 | | 1.52 | | 1.46 | | 1.72 | | | |
| | 豐富度 | 1.39 | | 1.77 | | 2.04 | | 2.33 | | | |
| 均勻度 | 0.31 | | 0.54 | | 0.50 | | 0.59 | | | | |

| | | | | |
|---|----------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 3. 底棲生物 | | | | |
| 測站 項目、監測值 | 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) |
| 總物種量(inds.) | 2 | 0 | 5 | 4 |
| 相對豐度(%) | 18.18 | 0.00 | 45.45 | 36.36 |
| 種類數 | 1 | 0 | 2 | 3 |
| 歧異度 | 0.00 | - | 0.50 | 1.04 |
| 豐富度 | 0.00 | - | 0.62 | 1.44 |
| 均勻度 | - | - | 0.72 | 0.95 |
| 4. 魚類 | | | | |
| 測站 項目、監測值 | 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) |
| 總物種量(inds.) | 0 | 4 | 2 | 3 |
| 相對豐度(%) | 0 | 50 | 50 | 25 |
| 種類數 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 歧異度 | - | 0.69 | 0.69 | 0 |
| 豐富度 | - | 0.72 | 1.44 | 0 |
| 均勻度 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| 三、摘要 | | | | |
| 1. 浮游植物：本季共記錄 5 門 57 種，各測站、各水層整體平均密度 60,131±16,462 cells/L。 | | | | |
| 2. 浮游動物：本季共記錄 9 門 20 大類，浮游動物各測站整體平均密度為 4,190±3,062 inds./m ³ 。 | | | | |
| 3. 底棲生物：本季共記錄 3 門 5 種 11 個個體數。 | | | | |
| 4. 魚類：本季共記錄 2 目 3 科 4 種 9 尾。 | | | | |
| 土壤品質 | 一、執行情形 | | | |
| 一、項目： pH、重金屬(砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅) | 107 年起已無土方外運作業，故無抽測土壤品質測項。 | | | |
| 二、地點： 針對外運土方車輛隨機選定 1 車抽測 1 樣品 | | | | |
| 三、頻度： 土方外運期間每季一次 | | | | |
| 海域底質 | 一、執行情形 | | | |
| 一、項目： 重金屬(汞、鉛、鎘、銅) | 測站 | 溫排水排放口 | 溫排水排放口外 500 公尺處 | |
| 二、地點： | 項目、日期 重金屬(汞、鉛、鎘、銅) | 109.07.02 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|--------|--|--|--|--|
| 溫排水排放口 1 站、溫排水排放口外 500 公尺處 1 站 三、頻度： 每年進行 1 次採樣調查 | 二、監測值 | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>溫排水排放口</td> <td>溫排水排放口外 500 公尺處</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、監測值</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | 測站 | | 溫排水排放口 | 溫排水排放口外 500 公尺處 | 項目、監測值 | | | | |
| | 測站 | | 溫排水排放口 | 溫排水排放口外 500 公尺處 | | | | | | | |
| | 項目、監測值 | | | | | | | | | | |
| | 汞(mg/kg) | | <0.100 | <0.100 | | | | | | | |
| | 鉛(mg/kg) | | 13.7 | 14.7 | | | | | | | |
| 鎘(mg/kg) | | ND | ND | | | | | | | | |
| 銅(mg/kg) | | <10.0 | <10.0 | | | | | | | | |
| 三、摘要 本年度各測站之重金屬(鎘、鉛、銅、汞)測值均低於參考之底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法下限值。 | | | | | | | | | | | |
| 填灰滲漏監測 一、項目： 底質沉積物物化特性分析(粒徑、密度、碳含量) 二、地點： 灰塘外周邊海域設二點 三、頻度： 每年進行 1 次採樣調查，於填灰作業開始時進行，至高雄港務局收回灰塘用地為止 | 一、執行情形 | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>灰塘外周邊海域測站 1</td> <td>灰塘外周邊海域測站 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、日期</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | 測站 | | 灰塘外周邊海域測站 1 | 灰塘外周邊海域測站 2 | 項目、日期 | | | | |
| | 測站 | | 灰塘外周邊海域測站 1 | 灰塘外周邊海域測站 2 | | | | | | | |
| | 項目、日期 | | | | | | | | | | |
| | 底質沉積物物化特性分析(粒徑、密度、碳含量) | | 109.07.02 | | | | | | | | |
| | 二、監測值 | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td colspan="2">測站</td> <td>灰塘外周邊海域測站 1</td> <td>灰塘外周邊海域測站 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">項目、監測值</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | 測站 | | 灰塘外周邊海域測站 1 | 灰塘外周邊海域測站 2 | 項目、監測值 | | | | |
| | 測站 | | 灰塘外周邊海域測站 1 | 灰塘外周邊海域測站 2 | | | | | | | |
| | 項目、監測值 | | | | | | | | | | |
| | 粒徑 (%) | 礫石 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 砂 | | 65 | 75 | | | | | | | | |
| 粉土 | | 30 | 21 | | | | | | | | |
| 黏土 | | 5 | 4 | | | | | | | | |
| 密度(g/cm ³) | | 2.75 | 2.75 | | | | | | | | |
| 碳含量(%) | | 0.75 | 0.67 | | | | | | | | |
| 三、摘要 1. 密度：本年度 2 處測站底質沉積物之比重，測站 1 及測站 2 分別為 2.72、2.64(基於 20°C 水之土壤比重)，經乘以 20°C 水密度(0.9982343g/cm ³)，底質沉積物之密度皆為 2.75 g/cm ³ 。 2. 粒徑：本年度 2 處測站底質沉積物粒徑分佈，測站 1 之粒徑百分比以砂質最高(65%)，其次為粉土(30%)；測站 2 之粒徑百分比以砂質最高(75%)，其次為粉土(21%)。 3. 碳含量：本年度 2 處測站底質沉積物含碳量測值，測站 1 及測站 2 分別為 0.75% 及 0.67%。 | | | | | | | | | | | |