

台中發電廠環境監測工作

102 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： 連續自動環境空氣品質監測： SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、地面風速及風向</p> <p>二、地點： 廠址附近 35 公里範圍內，包括大肚、梧棲、彰化、伸港、和美、草屯、東海大學、鹿港、清水及線西等 10 個測站</p> <p>三、頻度： 二氧化硫、二氧化氮及風速風向為連續監測；總懸浮微粒(TSP)為定期監測，每週測定一次，每次連續 24 小時</p>	一、執行情形：			
	測站		時間	
	項目、日期			
	連續自動環境空氣品質監測		7/1~9/30	
	二、監測值：			
	連續自動環境空氣品質監測			
	項目	監測結果		空氣品質標準
	SO ₂ (單位:ppm)	日平均值	0.005~0.011	0.1
		最大小時平均值	0.009~0.035	0.25
	NO ₂ (單位:ppm)	最大小時平均值	0.022~0.065	0.25
PM ₁₀ (單位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	50.3~102.0	125	
TSP (單位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	47.0~140.8	250	
三、摘要：				
本季空氣品質均符合法規標準之情形，其餘測項均符合法規標準。				
<p>噪音與振動</p> <p>一、項目： 1.噪音：L_{eq}、L_x、L_m 2.振動：L_{veq}、L_{V10}。</p> <p>二、地點： 電廠內、電廠北方周界、電廠南方周界、電廠入口處、麗水村觀測站及麗水村民宅等 6 處。</p> <p>三、頻度： 每年 2 次</p>	一、執行情形			
	測站		時間	
	項目、日期			
	噪音及振動		7/1~3、18、20 8/3、19、24 9/14、16~17、19、21	
	二、監測值			
	項目		監測結果	
	Leq(噪音) 單位:dB(A)	廠內及廠周界	53.5~65.3	
		電廠入口處	61.7~73.2	
		一般地區	47.8~57.2	
	L _{V10} (振動) 單位:dB	廠內及廠周界	34.5~46.3	
電廠入口處		34.5~44.5		
一般地區		30.0~34.6		
三、摘要				
本季噪音監測各測站測值皆可符合相關管制標準；另本季				

	振動測值亦全部符合參考之振動規範標準。																																																						
<p>交通流量</p> <p>一、項目：</p> <p>1. 產業道路、縣道、省道等之現況</p> <p>2. 車輛類型、交通流量</p> <p>二、地點：</p> <p>電廠出入口、觀光路口及海港大樓。</p> <p>三、頻度：</p> <p>每年2次，每次2天，包含假日及非假日</p>	<p>一、執行情形</p> <p>本季無監測</p>																																																						
<p>海域水質</p> <p>一、項目：</p> <p>pH、水溫、溶氧量、透視度、懸浮固體、鹽度、生化需氧量、化學需氧量、亞硝酸鹽、硝酸鹽、總油脂、大腸桿菌及重金屬（鎳、銅、鋅、鉛、汞、六價鉻、砷）、殘餘氧化劑、溫排水之水溫監測</p> <p>二、地點：</p> <p>1. 台中電廠進出水口及台中港區附近海域，共計十六個測站。</p> <p>2. 溫排水測站於出水口外500公尺設三站及一處背景測站。</p> <p>三、頻度：</p> <p>水質調查每兩個月一次，水溫監測頻率每月一次。</p>	<p>一、執行情形</p> <p>本季執行時間為8月13日。</p> <p>二、監測值</p> <p>1. 進出水口及附近海域水質</p> <table border="1" data-bbox="646 1249 1495 1939"> <thead> <tr> <th>監測項目</th> <th>單位</th> <th>測值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>—</td> <td>8.151~8.228</td> </tr> <tr> <td>水溫</td> <td>°C</td> <td>29.7~30.7</td> </tr> <tr> <td>溶氧量</td> <td>mg/L</td> <td>5.3~5.8</td> </tr> <tr> <td>透視度</td> <td>m</td> <td>1.6~2.9</td> </tr> <tr> <td>鹽度</td> <td>psu</td> <td>31.8~32.4</td> </tr> <tr> <td>懸浮固體</td> <td>mg/L</td> <td>5.3~12.3</td> </tr> <tr> <td>生化需氧量</td> <td>mg/L</td> <td>1.3~2.0</td> </tr> <tr> <td>化學需氧量</td> <td>mg/L</td> <td>5.1~10.2</td> </tr> <tr> <td>亞硝酸鹽</td> <td>mg/L</td> <td>ND~0.02</td> </tr> <tr> <td>硝酸鹽</td> <td>mg/L</td> <td>0.09~0.027</td> </tr> <tr> <td>總油脂</td> <td>mg/L</td> <td><1.0~1.7</td> </tr> <tr> <td>大腸桿菌群</td> <td>CFU/100mL</td> <td><10~30</td> </tr> <tr> <td>重金屬</td> <td>mg/L</td> <td>Cu 介於 ND~0.67 µg/L、Cd 皆為 ND、Pb 皆為 ND、Zn 介於 ND~9.7 µg/L、Hg 皆為 ND、Cr⁶⁺ 皆為 ND、As 介於 0.1~0.2 µg/L</td> </tr> <tr> <td>殘餘氧化劑</td> <td>mg/L as Cl₂</td> <td>0.19~0.36</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 台中港區水質</p> <table border="1" data-bbox="646 1989 1495 2107"> <thead> <tr> <th>監測項目</th> <th>單位</th> <th>測值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>—</td> <td>7.572~8.266</td> </tr> <tr> <td>水溫</td> <td>°C</td> <td>港區水質 29.6~31.1</td> </tr> </tbody> </table>	監測項目	單位	測值	pH	—	8.151~8.228	水溫	°C	29.7~30.7	溶氧量	mg/L	5.3~5.8	透視度	m	1.6~2.9	鹽度	psu	31.8~32.4	懸浮固體	mg/L	5.3~12.3	生化需氧量	mg/L	1.3~2.0	化學需氧量	mg/L	5.1~10.2	亞硝酸鹽	mg/L	ND~0.02	硝酸鹽	mg/L	0.09~0.027	總油脂	mg/L	<1.0~1.7	大腸桿菌群	CFU/100mL	<10~30	重金屬	mg/L	Cu 介於 ND~0.67 µg/L、Cd 皆為 ND、Pb 皆為 ND、Zn 介於 ND~9.7 µg/L、Hg 皆為 ND、Cr ⁶⁺ 皆為 ND、As 介於 0.1~0.2 µg/L	殘餘氧化劑	mg/L as Cl ₂	0.19~0.36	監測項目	單位	測值	pH	—	7.572~8.266	水溫	°C	港區水質 29.6~31.1
監測項目	單位	測值																																																					
pH	—	8.151~8.228																																																					
水溫	°C	29.7~30.7																																																					
溶氧量	mg/L	5.3~5.8																																																					
透視度	m	1.6~2.9																																																					
鹽度	psu	31.8~32.4																																																					
懸浮固體	mg/L	5.3~12.3																																																					
生化需氧量	mg/L	1.3~2.0																																																					
化學需氧量	mg/L	5.1~10.2																																																					
亞硝酸鹽	mg/L	ND~0.02																																																					
硝酸鹽	mg/L	0.09~0.027																																																					
總油脂	mg/L	<1.0~1.7																																																					
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10~30																																																					
重金屬	mg/L	Cu 介於 ND~0.67 µg/L、Cd 皆為 ND、Pb 皆為 ND、Zn 介於 ND~9.7 µg/L、Hg 皆為 ND、Cr ⁶⁺ 皆為 ND、As 介於 0.1~0.2 µg/L																																																					
殘餘氧化劑	mg/L as Cl ₂	0.19~0.36																																																					
監測項目	單位	測值																																																					
pH	—	7.572~8.266																																																					
水溫	°C	港區水質 29.6~31.1																																																					

		排水渠道	29.7~31.9
溶氧量	mg/L	港區水質	5.1~6.7
		排水渠道	3.1~4.6
透視度	m	港區水質	1.2~2.4
		排水渠道	0.28~0.65
鹽度	psu	港區水質	30.6~32.7
		排水渠道	0.1~5.9
懸浮固體	mg/L	港區水質	5.5~14.0
		排水渠道	7.4~35.3
生化需氧量	mg/L	港區水質	1.1~6.6
		排水渠道	5.2~8.8
化學需氧量	mg/L	港區水質	4.1~35.6
		排水渠道	26.7~41.1
亞硝酸鹽	mg/L	港區水質	ND~0.10
		排水渠道	0.17~0.92
硝酸鹽	mg/L	港區水質	ND~0.84
		排水渠道	0.13~7.35
總油脂	mg/L	港區水質	<1.0~1.7
		排水渠道	1.1~2.7
大腸桿菌群	CFU/100mL	港區水質	<10~1.3×10 ⁴
		排水渠道	4.5×10 ³ ~6.0×10 ⁵
重金屬	mg/L	港區水質	Cu 介於 ND~7.3 µg/L 之間、Cd 皆為 ND、Pb 皆為 ND、Zn 介於 ND~5.4 µg/L 之間、Hg 皆為 ND、Cr ⁶⁺ 皆為 ND、As 介於 0.1~0.2µg/L 之間。
		排水渠道	Cu 介於 ND~4.6 µg/L、Cd 皆為 ND、Pb 皆為 ND、Zn 介於 2.4~8.3 µg/L 之間、Hg 皆為 ND、Cr ⁶⁺ 皆為 ND、As 介於 0.3~0.5µg/L 之間
殘餘氧化劑	mg/L as Cl ₂	港區水質	0.17~0.44
		排水渠道	0.36~0.66

3. 溫排水之水溫監測

距電廠溫排水排放口 500 公尺處(三點監測點)之水溫測值，依季節時序之差異，水面下 1.0 公尺水溫介於 28.9~31.9°C 之間，水面下 2.0 公尺水溫介於 29.0~31.9°C 之間，背景值之水溫則由 1.0m 之 28.6~31.0°C 到 2.0 公尺深度之水溫 29.1~31.0°C。出水口外之溫度與背景點之測值差異不大。

三、摘要

本季除南泊渠漲、退潮生化需氧量測值超過乙類海域海洋環境品質標準(<3mg/L)外，其餘均符合標準。

<p>海域生態</p> <p>一、項目： 植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲動物。</p> <p>二、地點： 廠址附近 7.5 公里範圍內之海域、潮帶及大肚溪口，水質及浮游性生物共有 21 個採樣點，沉積物及底棲生物則有 10 個採樣站，各採樣點依水深不同分層採取深度 0、3、10 公尺之水樣。</p> <p>三、頻度： 每年採樣 2 次。</p>	<p>一、執行情形</p> <p>本季無監測</p>																														
<p>鳥類</p> <p>一、項目： 1.環境因子 (1)種類、數量 (2)出現頻率 (3)棲息及活動範圍 (4)季節性族群變化 (5)遷移路徑</p> <p>二、地點： 在大肚溪河口附近分為電廠區、污水池區、大肚溪口南岸區、彰濱工業區、張玉姑廟區等 5 區</p> <p>三、頻度： 每月 1 次</p>	<p>一、執行情形</p> <table border="1" data-bbox="683 875 1449 1122"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南岸區</td> <td>7/7、7/21、8/3、8/17、9/7、9/21</td> </tr> <tr> <td>電廠區</td> <td>7/6、7/21、8/4、8/18、9/8、9/22</td> </tr> <tr> <td>張玉姑廟區</td> <td>7/6、7/20、8/3、8/17、9/7、9/21</td> </tr> <tr> <td>污水池區</td> <td>7/6、7/21、8/4、8/18、9/8、9/22</td> </tr> <tr> <td>彰濱工業區</td> <td>7/7、7/20、8/3、8/17、9/7、9/21</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、監測值</p> <table border="1" data-bbox="683 1193 1449 1496"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>鳥種數 (種)</th> <th>總隻次數 (隻次)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南岸區</td> <td>60</td> <td>13,855</td> </tr> <tr> <td>電廠區</td> <td>44</td> <td>5,509</td> </tr> <tr> <td>張玉姑廟區</td> <td>38</td> <td>2,980</td> </tr> <tr> <td>污水池區</td> <td>38</td> <td>1,925</td> </tr> <tr> <td>彰濱工業區</td> <td>48</td> <td>6,465</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、摘要： 本季鳥類調查量體與歷年測值相比均屬正常範圍。</p>	位置	時間	南岸區	7/7、7/21、8/3、8/17、9/7、9/21	電廠區	7/6、7/21、8/4、8/18、9/8、9/22	張玉姑廟區	7/6、7/20、8/3、8/17、9/7、9/21	污水池區	7/6、7/21、8/4、8/18、9/8、9/22	彰濱工業區	7/7、7/20、8/3、8/17、9/7、9/21	位置	鳥種數 (種)	總隻次數 (隻次)	南岸區	60	13,855	電廠區	44	5,509	張玉姑廟區	38	2,980	污水池區	38	1,925	彰濱工業區	48	6,465
位置	時間																														
南岸區	7/7、7/21、8/3、8/17、9/7、9/21																														
電廠區	7/6、7/21、8/4、8/18、9/8、9/22																														
張玉姑廟區	7/6、7/20、8/3、8/17、9/7、9/21																														
污水池區	7/6、7/21、8/4、8/18、9/8、9/22																														
彰濱工業區	7/7、7/20、8/3、8/17、9/7、9/21																														
位置	鳥種數 (種)	總隻次數 (隻次)																													
南岸區	60	13,855																													
電廠區	44	5,509																													
張玉姑廟區	38	2,980																													
污水池區	38	1,925																													
彰濱工業區	48	6,465																													
<p>農作物</p> <p>一、項目： 1.農家訪問調查及田間試驗 2.生長期間之生育調查 3.成熟期之產量調查與植體分析 4.土壤成分分析</p> <p>二、地點： 廠址附近 15 公里範圍內，選擇 18</p>	<p>一、執行情形</p> <table border="1" data-bbox="683 1704 1449 2085"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>伸港海尾</td> <td>102/7/4</td> </tr> <tr> <td>伸港全興</td> <td>102/7/4</td> </tr> <tr> <td>梧棲海尾</td> <td>102/7/1</td> </tr> <tr> <td>龍井龍津</td> <td>102/7/1</td> </tr> <tr> <td>龍井虎厝</td> <td>102/7/1</td> </tr> <tr> <td>大肚成功</td> <td>102/5/24</td> </tr> <tr> <td>和美頭前寮</td> <td>102/7/1</td> </tr> <tr> <td>線西寓埔</td> <td>102/7/1</td> </tr> </tbody> </table>	位置	時間	伸港海尾	102/7/4	伸港全興	102/7/4	梧棲海尾	102/7/1	龍井龍津	102/7/1	龍井虎厝	102/7/1	大肚成功	102/5/24	和美頭前寮	102/7/1	線西寓埔	102/7/1												
位置	時間																														
伸港海尾	102/7/4																														
伸港全興	102/7/4																														
梧棲海尾	102/7/1																														
龍井龍津	102/7/1																														
龍井虎厝	102/7/1																														
大肚成功	102/5/24																														
和美頭前寮	102/7/1																														
線西寓埔	102/7/1																														

個測站，栽培當地主要作物，進行田間試驗及農家訪問

三、頻度：

依作物生產季節而定，每季一次

龍井深水	102/7/1
沙鹿鹿寮	102/7/1
沙鹿北勢頭	102/7/5
大肚社腳	102/6/10
和美雅溝	102/7/1
鹿港頂山寮	102/7/1
龍井南寮	102/6/14
沙鹿西勢	102/8/2
大肚王田	102/6/10
清水甲南	102/7/5

註：1.沙鹿北勢頭測站目前休耕中；沙鹿西勢及清水甲南非屬採收期，故無進行土壤監測。

二、監測值

採收期之土壤

測項	單位	測值
pH 值	—	3.75~7.53
導電度	(mmho/cm)	0.11~4.50
鐵	μg/g	26~1,761
錳	μg/g	4.2~188.4
鎘	μg/g	0.01~0.20
鉻	μg/g	0.02~1.64
銅	μg/g	0.30~54.06
鎳	μg/g	0.19~43.89
鉛	μg/g	1.02~13.93
鋅	μg/g	2.01~74.84
氟	μg/g	1.73~16.84
氯	μg/g	19~445
硫	μg/g	37~2,032

採收期植體(根、莖、葉、稻殼)

測項	單位	測值
氮	%	0.32~3.54
磷	%	0.02~0.39
鉀	%	0.10~3.24
鈣	ppm	412~15,221
鎂	ppm	271~5,204
鐵	ppm	25~33,490
錳	ppm	15~1,587
鎘	ppm	0.02~3.43
鉻	ppm	0.15~11.82
銅	ppm	0.38~67.97
鎳	ppm	0.23~69.22
鉛	ppm	0.11~41.69
鋅	ppm	0.9~337.7

三、摘要：

本季農作物植體及土壤與歷年測值相比均屬正常範圍。

地層下陷及地下水質

一、項目：

1. 地表沉陷、地下水質 (pH、溫度、導電度、總硬度、氨氮、硫酸鹽、硫化物、懸浮固體量、氯鹽及重金屬 (鐵、錳、鎘、鉻、銅、鋅、砷)) 及地下水位監測

2. 地下水與地層下陷關係之分析探討

二、地點：

地層下陷：廠區附近 10 公里範圍內建立地表水準測量網路

地下水：廠區附近 10 公里範圍內之 19 口地下水質監測井

三、頻度：

地層下陷：每年監測 1 次

地下水：每半年 1 次

一、執行情形

測項	時間
地表沉陷	9/9~13
地下水位	7/1~9/30
廠區外附近區域地下水質監測井 16 口	8/7、9/17
第一期灰塘附近地下水質監測井 13 口	8/7

二、監測值

1. 地表沉陷及地下水位

各測站地表高程多僅有公釐級微小沉陷，並無明顯之沉陷現象；依據 102 年 7 月至 9 月地下水位數據繪製而成之平均等位圖顯示該區域地下水流係以西向（台灣海峽）為主

2. 地下水質

測項	區外附近地區	電廠及灰塘附近地區
pH	5.82~8.82	7.3~8.8
水溫(°C)	25.0~33.5	25.3~33.9
導電度(μmho/cm)	33~1,812	2,090~50,700
氯鹽(mg/L)	3~83	93~16,801
硬度(mg/L)	3~678	676~7,755
鐵(mg/L)	0.07~5.60	0.08~17.65
錳(mg/L)	0.004~11.16	0.03~5.10
鎘(mg/L)	ND~0.022	ND~0.016
鉻(mg/L)	ND	ND~0.023
銅(mg/L)	ND~0.058	ND
鋅(mg/L)	ND~0.272	ND~0.275
砷(mg/L)	ND~0.049	ND~0.191
硫酸鹽 SO ₄ ²⁻ (mg/L)	6.8~400.4	949~3168
硫化物 S ²⁻ (mg/L)	ND~0.017	ND~0.007
懸浮固體量(mg/L)	20~310	100~1,200
氨氮 NH ₃ -N(mg/L)	0.02~10.49	0.02~1.49

三、摘要：

1. 廠外附近地下水質

由本季監測結果顯示，除 1、6、14 及 15 號井之鐵；23 號井之錳；2、5、6、8、10、14、15 及 23 號井之氨氮外，其餘均符合第二類地下水污染監測標準。且長期之監測數據可知，台中發電廠附近地區地下水質之鐵、錳及氨氮時有超限狀況發生，惟本季監測結果仍與歷年

之調查結果大致相符，且均在歷年測值範圍內。另參考長期監測數據及環保署於此地區所設置之地下水質測站，其測值均顯示出鐵、錳及氨氮偶有偏高之現象，此地區地下水質超限現象係屬環境背景之既存現況。

2. 電廠及灰塘附近地區

本季監測結果顯示，除氯鹽、硬度、鐵、錳、氨氮測值於部分測井超過第二類地下水污染監測標準，其餘測項皆符合監測標準，且由於本地區為抽砂土質之海埔新生地且位於濱海地區，海水侵入使導電度、濁度、硬度、氯鹽、硫酸鹽、重金屬等含量變動較大，本季氯鹽、硬度、鐵、錳、氨氮有超過標準之情形，然各項目測值範圍仍均與歷季變化趨勢大致相符

酸性沉降及鹽霧

一、項目：

pH、比導電度、總溶解固體、金屬離子、陰離子、鹽份、NH₄ 離子

二、地點：

廠址附近 10 公里範圍內設置 5 處酸性沉降採樣站及 8 處鹽霧採樣站

三、頻度：

1. 乾式採樣器每月化驗一次。
2. 濕式採樣器每次下雨後化驗。
3. 鹽霧每季採樣化驗一次。

一、執行情形

測項	時間
濕式沉降	7/19、8/16、9/23
乾式沉降	7/19、8/16、9/23
鹽霧	8/17

二、監測值

測項	濕式	乾式	煙霧
pH 值	3.99~ 7.25	4.95~ 6.86	5.39~ 7.41
總溶解固體 (mg/L)	2~ 25	2~ 147	4~ 13
比導電度 (µmho/cm)	4~ 60	4.6~ 280	11~ 105
F ⁻ (mg/L)	0.66~ 4.58	1.14~ 5.14	0.45~ 2.48
Cl ⁻ (mg/L)	1.15~ 10.41	5.25~ 22.14	1.22~ 4.21
Br ⁻ (mg/L)	0.46~ 1.99	ND~ 2.03	0.65~ 1.85
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.48~ 5.02	0.69~ 3.12	1.24~ 2.87
NO ₃ ⁻ (mg/L)	1.45~ 5.47	1.21~ 4.85	0.91~ 3.69
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	5.62~ 51.59	7.98~ 30.48	9.84~ 78.4
HCOO ⁻ (mg/L)	ND	ND	ND
CH ₃ COO ⁻ (mg/L)	ND	ND	ND
C ₂ H ₅ COO ⁻ (mg/L)	ND	ND	ND
Li ⁺ (mg/L)	ND~ 3.11	ND~ 2.04	ND~ 0.18
Na ⁺ (mg/L)	1.38~ 18.21	0.45~ 3.74	0.17~ 3.47
K ⁺ (mg/L)	0.48~ 2.74	0.66~ 2.96	0.87~ 2.47
Ca ²⁺ (mg/L)	0.24~ 2.55	0.78~ 2.65	ND~ 0.06
Mg ²⁺ (mg/L)	0.75~ 3.54	ND	ND
Fe ³⁺ (mg/L)	ND	ND	ND
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0.95~ 6.09	1.47~ 4.96	1.36~ 3.17
鹽份(psu)	ND	ND	ND

三、摘要

本季酸性沉降及鹽霧之 pH 均屬中性偏弱酸，各監測項目與以往趨勢大致相符。

<p>漁業資源</p> <p>一、項目：</p> <p>1.各漁法之產量統計分析</p> <p>2.各魚種之漁獲產量統計分析</p> <p>二、地點：</p> <p>彰化縣及台中市沿海地區</p> <p>三、頻度：</p> <p>每季 1 次</p>	<p>一、執行情形</p> <p>本季執行時間為 102 年 4 月 1 日~102 年 6 月 30 日。</p> <p>二、監測值</p> <p>台中地區之漁獲量以近海漁業為主（佔 85.05%），大多來自於中小型拖網；彰化沿海地區仍以養殖漁業之產量為主（佔 97.76%），其產量以淡水魚塭最多（佔 44.73%），而沿岸漁業僅佔少量（佔 2.24%）。</p> <p>三、摘要</p> <p>本季漁業調查與過往相較並無異常之現象發生。</p>
--	---