

# 通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫

## 施工期間環境監測工作

### 107年第3季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要							
<b>空氣品質</b> 一、項目： SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )、細懸浮微粒(PM <sub>2.5</sub> )、風向及風速。 二、地點： 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區、通霄服務所及開閉所附近(義和村)，計7站。TSP及PM <sub>2.5</sub> 僅開閉所附近(義和村)一站進行監測。 三、頻度： 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所每月一次連續24小時監測。開閉所附近(義和村)每季一次，每次進行連續24小時監測(詳請見執行情形)。	一、執行情形：							
	測站	通灣里	五北里	苑裡服務所	廠區生水槽站	南華社區	通霄服務所	開閉所附近(義和村)
	項目、日期	通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所等均設置空氣品質監測站，空氣品質各項目均採連續監測，本季監測日期為107年7月1日~9月30日。另開閉所附近(義和村)以空氣品質監測車進行每季一次，每次進行連續24小時監測，本季監測日期為107年8月14日~8月15日。						
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、風向、風速	通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所等均設置空氣品質監測站，空氣品質各項目均採連續監測，本季監測日期為107年7月1日~9月30日。另開閉所附近(義和村)以空氣品質監測車進行每季一次，每次進行連續24小時監測，本季監測日期為107年8月14日~8月15日。						
	TSP、PM <sub>2.5</sub>	開閉所附近(義和村)：107年8月14日~8月15日						
	二、監測值：							
	測站	通灣里	五北里	苑裡服務所	廠區生水槽站	南華社區	通霄服務所	開閉所附近(義和村)
	項目、監測值							
	TSP 24小時值(μg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	—	—	—	36
	PM <sub>10</sub> 日平均值(μg/m <sup>3</sup> )	8.3~61.7	17.8~65.3	16.4~66.8	17.5~78.7	22.5~83.4	13.0~54.6	16
PM <sub>2.5</sub> 24小時值(μg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	—	—	—	5	
SO <sub>2</sub> (ppm)	日平均值	0.0019~0.0039	0.0009~0.0056	0.0013~0.0051	0.0008~0.0047	0.0006~0.0083	0.0011~0.0057	0.0015
	最大小時平均值	0.0022~0.0084	0.0015~0.0246	0.0020~0.0160	0.0015~0.0078	0.0011~0.0161	0.0017~0.0177	0.0019
NO <sub>2</sub> 最大小時平均值(ppm)		0.0042~0.0211	0.0054~0.0271	0.0057~0.0279	0.0071~0.0234	0.0067~0.0228	0.0053~0.0236	0.0030
日平均風速(m/s)		1.1~6.2	0.7~7.8	0.1~5.2	1.1~4.2	0.5~3.0	0.8~6.3	1.1
最頻風向		南南西	南南西	西南	西南	東北	東北	東北
註：1. 最大小時平均值：指一日內各小時平均值之最大值。 2. 「*」係表示未能符合空氣品質標準。								

	<p>三、摘要：</p> <p>本季 7 測站二氧化硫、二氧化氮和懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)監測結果均可符合空氣品質標準。另開閉所附近(義和村)之總懸浮微粒(TSP)、細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)亦均可符合空氣品質標準。</p>					
<p><b>噪音與振動</b></p> <p>一、項目：</p> <p>1. 噪音： <math>L_{eq}</math>、<math>L_{日}</math>、<math>L_{晚}</math>、<math>L_{夜}</math>、<math>L_{max}</math>。</p> <p>2. 振動： <math>L_{veq}</math>、<math>L_{vx}</math>、<math>L_{vmax}</math>、<math>L_{V日}</math>、<math>L_{V夜}</math>。</p> <p>二、地點：</p> <p>128 縣道旁民宅(道路邊地區)、121 縣道旁民宅(道路邊地區)、海濱路旁民宅(道路邊地區)、東南側民宅(快速道路邊地區)，計 4 站。</p> <p>三、頻度：</p> <p>每季監測一次，每次調查含平日及假日，監測時段均為連續 24 小時。</p>	一、執行情形					
	項目、日期		測站 128 縣道旁民宅、 121 縣道旁民宅、 海濱路旁民宅	東南側民宅		
	噪音： $L_{eq}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 $L_{max}$		107.08.19(假日)	107.08.19(假日)		
			107.08.20(平日)	107.08.20(平日)		
	振動： $L_{veq}$ 、 $L_{vx}$ 、 $L_{vmax}$ 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$		107.08.19(假日)	107.08.19(假日)		
			107.08.20(平日)	107.08.20(平日)		
	二、監測值 1. 道路邊地區					
	項目、監測值		測站 128 縣道旁 民宅	121 縣道旁 民宅	海濱路旁 民宅	
	噪音 dB(A)	平日 (107.08.20)	$L_{日}$	70.1	68.6	68.1
			$L_{晚}$	64.7	63.2	64.0
$L_{夜}$			65.7	60.6	60.3	
$L_{eq}$			68.5	66.6	66.2	
$L_{max}$			92.4	103.1	103.0	
假日 (107.08.19)		$L_{日}$	68.4	67.7	67.0	
		$L_{晚}$	67.1	62.9	64.7	
		$L_{夜}$	62.9	63.4	58.7	
		$L_{eq}$	67.0	66.2	65.2	
		$L_{max}$	93.8	101.9	91.4	
振動 dB	平日 (107.08.20)	$L_{v10日}$	30.2	30.7	31.0	
		$L_{v10夜}$	34.6	35.7	32.9	
		$L_{V日}$	31.3	31.7	31.5	
		$L_{V夜}$	33.5	34.4	32.4	
		$L_{veq}$	55.6	61.4	53.5	
	$L_{vmax}$	30.5	30.1	30.0		
	假日 (107.08.19)	$L_{v10日}$	30.0	30.3	30.0	
		$L_{v10夜}$	31.8	35.0	31.7	
		$L_{V日}$	30.7	31.0	30.7	
		$L_{V夜}$	31.3	33.8	31.3	
$L_{veq}$		55.0	59.2	57.3		
$L_{vmax}$	30.1	30.2	30.0			

2. 快速道路邊地區			
項目、監測值		測站	
		東南側民宅	
噪音 dB(A)	平日 (107.08.20)	早	54.1、54.1
		日間	52.8~60.0
		晚	52.9、57.0
		夜間	50.4~53.2
		$L_{eq}$	55.1
		$L_{max}$	82.2
	假日 (107.08.19)	早	52.7、52.8
		日間	52.5~70.5
		晚	53.7、55.2
		夜間	51.5~55.0
		$L_{eq}$	59.9
		$L_{max}$	83.7
振動 dB	平日 (107.08.20)	$L_{V10 日}$	33.7
		$L_{V10 夜}$	35.6
		$L_v 日$	31.7
		$L_v 夜$	34.3
		$L_{veq}$	63.3
		$L_{vmax}$	30.6
	假日 (107.08.19)	$L_{V10 日}$	30.5
		$L_{V10 夜}$	35.3
		$L_v 日$	30.6
		$L_v 夜$	33.9
		$L_{veq}$	66.6
		$L_{vmax}$	30.3
註：噪音監測值為小時均能音量( $L_{eq,1h}$ )。			
三、摘要			
<p>1. 噪音：128 縣道旁民宅、121 縣道旁民宅及海濱路旁民宅各時段均能音量監測結果，均可符合第三類管制區緊鄰八公尺以上道路交通噪音環境音量標準。東南側民宅各小時均能音量均符合陸上運輸系統噪音管制標準之第三類管制區內快速道路交通噪音管制標準。</p> <p>2. 振動：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二區域管制標準。</p>			
交通流量		一、執行情形	
一、項目： 車輛類型、數目及流量。			
項目、日期		測站	
		台 1 省道與 128 縣道交叉 口	台 1 省道與 121 縣道交叉 口
		新舊海濱路 交叉 口	
車輛類型、數目及流量		107.08.19(假日) 107.08.20(平日)	

二、地點：

台 1 省道與 128 縣道交叉口、  
台 1 省道與 121 縣道交叉口、  
新舊海濱路交叉口，計 3 站。

三、頻度：

每季監測一次，每次均含平日  
及假日監測，監測時段均為連  
續 24 小時。

二、監測值

1. 台 1 省道與 128 縣道交叉口交通量調查結果

	方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	總計 (輛/日)	流量 (PCU /日)
N2 (往南)	329	2,626	15	492	3,462	4,297	
E1 (往東)	1,470	5,458	27	545	7,500	7,882	
E2 (往西)	1,721	6,754	34	541	9,050	9,306	
假日	N1 (往北)	362	3,351	24	130	3,867	3,970
	N2 (往南)	357	3,792	26	149	4,324	4,470
	E1 (往東)	1,225	6,444	48	164	7,881	7,645
	E2 (往西)	1,275	7,676	56	147	9,154	8,867

2. 台 1 省道與 128 縣道交叉口尖峰時段服務水準

	方向	尖峰流量(pcu/hr)		尖峰時段服務水準	
		上午	下午	上午	下午
平日	N1 (往北)	324	274	A	A
	N2 (往南)	358	364	A	A
	E1 (往東)	611	634	A	A
	E2 (往西)	810	703	A	A
假日	N1 (往北)	346	326	A	A
	N2 (往南)	354	456	A	A
	E1 (往東)	562	745	A	A
	E2 (往西)	811	552	A	A

3. 台 1 省道與 121 縣道交叉口交通量調查結果

	方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	總計 (輛/日)	流量 (PCU /日)
S2 (往北)	688	2,498	8	164	3,358	3,350	
E1 (往東)	1,238	2,271	13	61	3,583	3,099	
E2 (往西)	1,116	2,173	13	57	3,359	2,928	
假日	S1 (往南)	522	2,744	15	31	3,312	3,128
	S2 (往北)	555	2,875	14	33	3,477	3,280
	E1 (往東)	1,021	2,755	17	11	3,804	3,333
	E2 (往西)	917	2,881	9	8	3,815	3,382

#### 4. 台 1 省道與 121 縣道交叉口尖峰時段服務水準

	方向	尖峰流量(pcu/hr)		尖峰時段服務水準	
		上午	下午	上午	下午
平日	S1 (往南)	314	296	A	A
	S2 (往北)	273	298	A	A
	E1 (往東)	487	527	B	B
	E2 (往西)				
假日	S1 (往南)	257	235	A	A
	S2 (往北)	223	279	A	A
	E1 (往東)	616	515	B	B
	E2 (往西)				

#### 5. 新舊海濱路交叉口交通量調查結果

	方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	總計 (輛/日)	流量 (PCU / 日)
平日	W1 (往西)	1,771	1,571	14	35	3,391	2,590
	W2 (往東)	1,807	1,637	9	36	3,489	2,667
假日	W1 (往西)	996	1,294	9	5	2,304	1,825
	W2 (往東)	1,032	1,332	7	7	2,378	1,883

#### 6. 新舊海濱路交叉口尖峰時段服務水準

	方向	尖峰流量(pcu/hr)		尖峰時段服務水準	
		上午	下午	上午	下午
平日	W1 (往西)	545	545	B	B
	W2 (往東)				
假日	W1 (往西)	303	380	A	A
	W2 (往東)				

#### 三、摘要

##### 1. 台 1 省道與 128 縣道交叉口：

平日及假日主要車流組成均以小型車為主，其次為機車。

##### 2. 台 1 省道與 121 縣道交叉口：

平日及假日主要車流組成均以小型車為主，其次為機車。

##### 3. 新舊海濱路交叉口：

平日主要車流組成以機車為主，其次為小型車；假日主要車流組成以小型車為主，其次為機車。

<b>海域水質</b> 一、項目： 水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。 二、地點： 電廠附近3公里海域設置6處測站。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形											
	項目、日期 水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量											測站
	測站	測站1		測站3		測站4		測站6		測站7		測站9
107年08月09日												
二、監測值												
項目、 監測值	測站1		測站3		測站4		測站6		測站7		測站9	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
水溫(°C)	30.3	30.0	30.1	29.8	30.0	29.7	30.2	29.9	29.7	29.4	30.3	30.1
pH	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2
生化需氧量(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
透明度(m)	1.8	—	1.9	—	1.7	—	1.9	—	1.7	—	1.8	—
鹽度(psu)	33.1	33.4	33.1	33.5	33.5	33.7	33.0	33.2	33.3	33.6	33.2	33.4
總油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
礦物性油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	20	<10	15	15	30	<10	20	<10
鎘(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
銅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六價鉻(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎳(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為0.0002mg/L、銅為0.0004mg/L、鉛為0.0004mg/L、鋅為0.0015mg/L、汞為0.00015mg/L、六價鉻為0.0020mg/L、鐵為0.0016mg/L、鎳為0.0004mg/L。 2. 定量極限：生化需氧量、總油脂及礦物性油脂為1.0mg/L。 3. 乙類海域海洋環境品質標準：pH為7.5-8.5、生化需氧量為3.0mg/L、礦物性油脂為2.0mg/L。 4. 保護人體健康之海洋環境品質標準：鎘為0.005mg/L、銅為0.03mg/L、鉛為0.01mg/L、鋅為0.5mg/L、汞為0.001mg/L、六價鉻為0.05mg/L、鎳為0.1mg/L。												
三、摘要												
1. 各測站之pH、生化需氧量及礦物性油脂測值均符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」之乙類海域海洋環境品質標準。 2. 各測站之鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻及鎳測值均符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」之保護人體健康之海洋環境品質標準。												

河川水質				
一、項目： 溫度、pH、生化需氧量、溶氧、 油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝 酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金 屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價 鉻、鐵、鎳)。	一、執行情形			
	項目、日期	測站	通霄溪河口 (測站 10)	通霄溪橋 (測站 12)
	溫度、pH、生化需氧量、溶 氧、油脂、懸浮固體、硝酸 鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽 酸鹽、重金屬含量		107 年 08 月 09 日、 107 年 09 月 17 日	
二、地點：  通霄溪河口(測站 10)、通霄溪橋 (測站 12)，計 2 站。	二、監測值			
	項目、監測值	測站	通霄溪河口 (測站 10)	通霄溪橋 (測站 12)
三、頻度：  每季進行一次採樣調查。	溫度(°C)		30.8	34.3
	pH		7.8	7.9
	生化需氧量(mg/L)		<1.0	<1.0
	溶氧量(mg/L)		5.3	6.5
	總油脂(mg/L)		<1.0	<1.0
	礦物性油脂(mg/L)		<1.0	<1.0
	懸浮固體(mg/L)		55.5*	15.2
	亞硝酸鹽(mg/L)		0.18	0.33
	硝酸鹽(mg/L)		1.50	0.93
	矽酸鹽(mg/L)		7.54	10.0
	磷酸鹽(mg/L)		0.552	0.899
	鎘(mg/L)		ND	ND
	銅(mg/L)		0.0006	ND
	鉛(mg/L)		ND	ND
	鋅(mg/L)		ND	0.0047
	汞(mg/L)		ND	ND
	六價鉻(mg/L)		ND	ND
	鐵(mg/L)		ND	0.0016
鎳(mg/L)		0.0004	ND	
註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.0002mg/L、銅為 0.0004mg/L、鉛為 0.0004mg/L、鋅 為 0.0015mg/L、汞為 0.00015mg/L、六價鉻為 0.0020mg/L、鐵為 0.0016mg/L、 鎳為 0.0004mg/L。 2. 定量極限：生化需氧量、總油脂及礦物性油脂定量極限為 1.0mg/L。 3. 丙類水體水質標準：pH 為 6.5-9.0、生化需氧量為 4.0mg/L、溶氧量為 4.5mg/L、 懸浮固體為 40mg/L。 4. 保護人體健康相關環境基準：鎘為 0.005mg/L、銅為 0.03mg/L、鉛為 0.01 mg/L、鋅為 0.5mg/L、汞為 0.001mg/L、六價鉻為 0.05mg/L、鎳為 0.1 mg/L。 5. 「*」表示未能符合水質標準。				
三、摘要  1. 本季河川水質計有測站 10 之懸浮固體未能符合丙類地面水 體分類標準，其餘項目則可符合丙類地面水體分類標準，經現 場勘查，本計畫位於通霄溪及其支流(南勢溪)之塔基工程，目 前均已進入上部結構施作，於現地未有開挖作業，對下游之河 川水質影響應屬輕微，另於測站 10 現場發現，該測站位於通 霄溪河口(感潮河段)，其泥沙受漲退潮擾動影響，不易沉降至 河床，故懸浮固體較高，後續將持續追蹤其異常狀況。  2. 測站 10 及測站 12 之鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻及鎳測值 均符合「地面水體分類及水質標準」之保護人體健康相關環境 基準。				

海域生態		一、執行情形						
		測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
<b>一、項目：</b> 植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵、沉積物及生物體重金屬分析(銅、鉛、鋅、六價鉻、鎘、汞)、漁業經濟、中華白海豚  <b>二、地點：</b> 中華白海豚調查範圍：北起後龍溪南岸，南至大安溪北岸，航線為兩條平行海岸線 1 公里及 2.5 公里之調查線。其餘項目同海域水質測站，於電廠附近三公里海域設置 6 處測站。  <b>三、頻度：</b> 1. 沉積物及重金屬分析每年兩次。 2. 漁業經濟每年一次。 3. 中華白海豚，每年 4~9 月每月進行二次觀察。 4. 其餘項目每季進行一次採樣調查。	項目、日期	107 年 08 月 09 日 魚類(成魚)：107 年 08 月 23 日						
	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵							
	沉積物及生物體重金屬分析	107 年 08 月 09 日						
	中華白海豚	107 年 07 月 17 日、107 年 07 月 18 日、107 年 08 月 07 日、107 年 08 月 08 日、107 年 09 月 06 日、107 年 09 月 07 日						
	漁業經濟	統計 107 年 1 月 1 日~107 年 12 月 31 日樣本戶漁獲資料。本季為第 3 季，資料尚未統整完畢，待第 4 季呈現。						
	<b>二、監測值</b>							
	<b>1. 植物性浮游生物</b>							
	項目、監測值	測站	測站 1		測站 3		測站 4	
			表層	底層	表層	底層	表層	底層
	細胞密度 (100cells/L)		248	622	172	259	132	174
歧異度		0.54	0.61	0.74	0.79	0.50	0.80	
均勻度		0.41	0.47	0.57	0.58	0.47	0.65	
基礎生產力 ( $\mu\text{gC/L/hr}$ )		0.86	1.88	0.80	1.62	0.57	0.69	
項目、監測值	測站	測站 6		測站 7		測站 9		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
細胞密度 (100cells/L)		867	1,164	1,300	1,303	1,109	364	
歧異度		0.58	0.64	0.65	0.66	0.67	0.74	
均勻度		0.45	0.50	0.52	0.47	0.46	0.58	
基礎生產力 ( $\mu\text{gC/L/hr}$ )		2.12	2.44	2.24	2.27	1.93	1.36	
<b>2. 動物性浮游生物</b>								
項目、監測值	測站	測站 1		測站 3		測站 4		
		水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	
個體量 (ind./1000m <sup>3</sup> )		165,088	—	210,191	22,677,287	139,279	1,874,849	
生體量 (g/1000m <sup>3</sup> )		42	—	72	794	32	193	
項目、監測值	測站	測站 6		測站 7		測站 9		
		水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	
個體量 (ind./1000m <sup>3</sup> )		357,110	—	12,899	—	278,765	8,648,312	
生體量 (g/1000m <sup>3</sup> )		82	—	20	—	67	598	
		註：測站 1、測站 6 及測站 7 為近岸測站，其水深較淺，僅有水平分布數據。						

3. 底棲生物							
(1) 亞潮帶							
項目、 監測值	測站	測站 3	測站 4	測站 9			
總數(個/網)		27	30	29			
歧異度		0.29	0.17	0.24			
均勻度		0.61	0.35	0.39			
(2) 潮間帶							
項目、 監測值	測站	測站 1	測站 6	測站 7			
總數 (個/50×50cm <sup>2</sup> )		15	93	99			
歧異度		0.53	0.82	0.84			
均勻度		0.87	0.86	0.84			
4. 魚類、仔稚魚及魚卵、漁業經濟							
項目、 監測值	測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
單位努力漁獲量 (CPUE)(註1)		0	0	0	0	1	3
仔稚魚密度 (ind./1000m <sup>3</sup> ) (註2)		65	19	0	43	26	0
魚卵密度 (ind./1000m <sup>3</sup> )		258	199	77	90	377	174
漁業經濟 (年總值)	漁獲產量 (公斤)	—			漁獲產值 (元)	—	
註：1. 本季於 8 月 23 日辦理通霄附近海域魚類(成魚)現場調查，共記錄 1 科 1 種，分別為鯖科(Scombridae)之東方齒鱈( <i>Sarda orientalis</i> )。 2. 本季共記錄 3 科 3 種仔稚魚，分別為鱈科(Hemiramphidae)之鱈( <i>Hemiramphidae</i> sp.)及鰻科(Leiognathidae)之鰻( <i>Leiognathidae</i> sp.)及沙鯪科(Sillaginidae)之青沙鯪( <i>Sillago japonica</i> )							
5. 沉積物重金屬							
項目、 監測值	測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
銅(mg/kg)		3.34	3.30	3.20	3.49	3.31	3.34
鉛(mg/kg)		7.39	7.88	7.25	7.30	7.38	7.24
鋅(mg/kg)		42.4	43.0	42.7	42.0	43.2	43.0
鎘(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND
六價鉻(mg/kg)		<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80
汞(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND
註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.19mg/kg，汞為 0.049mg/kg。 2. 定量極限：六價鉻定量極限為 0.80mg/kg。							

## 6. 生物體內重金屬

項目、 監測值	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
銅(ppm)	37.817	32.317	28.017	17.633	46.217	22.833
鉛(ppm)	0.683	ND	ND	ND	ND	ND
鎘(ppm)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅(ppm)	190.083	111.000	154.417	623.250	135.417	90.167
六價鉻(ppm)	ND	0.767	0.567	ND	0.733	ND
汞(ppm)	0.053	0.025	0.042	0.054	0.076	0.052

註：1. 本季各測站分析之生物體均為葡萄牙牡蠣。

2. 方法偵測極限(ND)：鉛為 0.050ppm、鎘為 0.002ppm、六價鉻為 0.020ppm。

## 7. 中華白海豚

調查日期	記錄群次	記錄數量
107.07.17	2	6
107.07.18	—	—
107.08.07	1	4
107.08.08	1	4
107.09.06	2	3
107.09.07	2	4

### 三、摘要

1. 植物性浮游生物：共計 3 門 61 種，主要優勢種為矽藻綱之旋鏈角刺藻 (*Chaetoceros curvisetus*)，佔細胞總密度之 61.82%。
2. 動物性浮游生物：水平及垂直採樣均採獲 17 種，水平分布以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida) 為優勢種，佔總個體量之 84.85%；垂直分布亦以哲水蚤為優勢種，佔總個體量之 79.89%。
3. 底棲生物：亞潮帶共計 4 門 6 種，平均個體量為 28.7 個/網；潮間帶共計 2 門 14 種，平均個體量為 69.0 個/50×50cm<sup>2</sup>，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣 (*Crassostrea angulata*) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之臺灣玉黍螺 (*Granulilittorina millegrana*) 為優勢種。
4. 魚類、仔稚魚及魚卵：魚類(成魚)調查，本季共捕獲魚類共計 1 科 1 種，平均單位努力漁獲量為 0.67CPUE；本季各共捕獲仔稚魚共計 3 科 3 種；魚卵之平均密度為 196 ind./1000m<sup>3</sup>。
5. 沉積物重金屬：沉積物中重金屬以鋅之平均含量(42.7mg/kg) 為最高，鎘、六價鉻及汞之平均含量分別低於方法偵測極限或定量極限(ND(0.19mg/kg)、<0.80mg/kg、ND(0.049mg/kg))。

	<p>6. 生物體內重金屬：生物體各重金屬平均含量介於 ND(0.002 ppm)~217.389ppm，以鋅之平均含量最高，鎘之平均含量較低。</p> <p>5. 中華白海豚：本季共進行 6 趟調查作業，每趟航程包括近岸與離岸航線，總有效努力時間為 27.83 小時，總有效努力里程為 389.39 公里，每趟的平均努力時間為 4.64 小時。中華白海豚調查共計 5 趟次目擊中華白海豚出現趟次目擊率為 83.33%，共目擊 8 群次，共計 21 頭次中華白海豚。</p>																																																																																																																			
<p>陸域動物生態</p> <p>一、項目： 動物種類、數量、分布、優勢種</p> <p>二、地點： 輸電鐵塔沿線，監測範圍配合施工進度辦理，本季調查範圍為通霄一段(原通霄段)、通霄二段、銅鑼一段、三義段、銅鑼二段及大湖段。</p> <p>三、頻度： 每季進行一次採樣調查。</p>	<p>一、執行情形</p> <table border="1" data-bbox="576 600 1527 730"> <tr> <td>調查範圍</td> <td colspan="6">計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍</td> </tr> <tr> <td>項目、日期</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="576 730 1527 846"> <tr> <td>動物種類、數量、分布、優勢種</td> <td colspan="6">107 年 08 月 13 日~08 月 16 日</td> </tr> </table> <p>註：依本計畫環評書件承諾內容辦理，陸域動物生態調查範圍配合施工進度進行調整，因各區段輸電線路工程於 105 年起陸續展開作業，故自 105 第 1 季起辦理全線調查，本季調查範圍為通霄一段(原通霄段)、通霄二段、銅鑼一段、三義段、銅鑼二段及大湖段。</p> <p>二、監測值</p> <p>1. 哺乳類</p> <p>(1) 調查結果</p> <table border="1" data-bbox="576 1126 1527 1346"> <thead> <tr> <th>項目、監測值</th> <th>測站</th> <th>通霄一段(原通霄段)</th> <th>通霄二段</th> <th>銅鑼一段</th> <th>三義段</th> <th>銅鑼二段</th> <th>大湖段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>科</td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>種</td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>11</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>總數(隻次)</td> <td></td> <td>14</td> <td>23</td> <td>10</td> <td>19</td> <td>26</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 保育類</p> <table border="1" data-bbox="576 1413 1527 1650"> <thead> <tr> <th>中文名</th> <th>學名</th> <th>保育等級</th> <th>數量(隻次)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>山羌</td> <td><i>Muntiacus reevesi</i></td> <td>III</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>食蟹獐</td> <td><i>Herpestes urva</i></td> <td>II</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>白鼻心</td> <td><i>Paguma larvata taiwana</i></td> <td>III</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>麝香貓</td> <td><i>Viverricula indica</i></td> <td>II</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>穿山甲</td> <td><i>Manis pentadactyla</i></td> <td>II</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p>註：「*」表紅外線自動相機記錄。</p> <p>2. 鳥類</p> <p>(1) 調查結果</p> <table border="1" data-bbox="576 1805 1527 2024"> <thead> <tr> <th>項目、監測值</th> <th>測站</th> <th>通霄一段(原通霄段)</th> <th>通霄二段</th> <th>銅鑼一段</th> <th>三義段</th> <th>銅鑼二段</th> <th>大湖段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>科</td> <td></td> <td>21</td> <td>21</td> <td>10</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>種</td> <td></td> <td>37</td> <td>29</td> <td>14</td> <td>34</td> <td>39</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>總數(隻次)</td> <td></td> <td>299</td> <td>205</td> <td>77</td> <td>257</td> <td>288</td> <td>258</td> </tr> </tbody> </table>							調查範圍	計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍						項目、日期							動物種類、數量、分布、優勢種	107 年 08 月 13 日~08 月 16 日						項目、監測值	測站	通霄一段(原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段	科		2	4	2	4	10	3	種		2	4	2	5	11	3	總數(隻次)		14	23	10	19	26	20	中文名	學名	保育等級	數量(隻次)	山羌	<i>Muntiacus reevesi</i>	III	*	食蟹獐	<i>Herpestes urva</i>	II	*	白鼻心	<i>Paguma larvata taiwana</i>	III	*	麝香貓	<i>Viverricula indica</i>	II	1	穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	II	*	項目、監測值	測站	通霄一段(原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段	科		21	21	10	22	24	19	種		37	29	14	34	39	31	總數(隻次)		299	205	77	257	288	258
調查範圍	計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍																																																																																																																			
項目、日期																																																																																																																				
動物種類、數量、分布、優勢種	107 年 08 月 13 日~08 月 16 日																																																																																																																			
項目、監測值	測站	通霄一段(原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段																																																																																																													
科		2	4	2	4	10	3																																																																																																													
種		2	4	2	5	11	3																																																																																																													
總數(隻次)		14	23	10	19	26	20																																																																																																													
中文名	學名	保育等級	數量(隻次)																																																																																																																	
山羌	<i>Muntiacus reevesi</i>	III	*																																																																																																																	
食蟹獐	<i>Herpestes urva</i>	II	*																																																																																																																	
白鼻心	<i>Paguma larvata taiwana</i>	III	*																																																																																																																	
麝香貓	<i>Viverricula indica</i>	II	1																																																																																																																	
穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	II	*																																																																																																																	
項目、監測值	測站	通霄一段(原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段																																																																																																													
科		21	21	10	22	24	19																																																																																																													
種		37	29	14	34	39	31																																																																																																													
總數(隻次)		299	205	77	257	288	258																																																																																																													

(2)保育類

中文名	學名	保育等級	數量(隻次)
臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	3,*
藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>	II	*
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	6
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II	2
黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	II	3
領角鴉	<i>Otus lettia</i>	II	3
八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	II	*
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	6
臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	*
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	3
彩鵲	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	2

3. 爬蟲類

(1)調查結果

項目、 監測值	測站					
	通霄一段 (原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段
科	3	5	3	3	3	3
種	5	8	4	5	6	6
總數(隻次)	17	26	7	20	19	15

(2)保育類

中文名	學名	保育等級	數量(隻次)
雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	III	1

4. 兩棲類

項目、 監測值	測站					
	通霄一段 (原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段
科	4	4	2	5	5	3
種	6	6	3	7	9	3
總數(隻次)	35	28	10	41	58	11

5. 蝶類

項目、 監測值	測站					
	通霄一段 (原通霄段)	通霄二段	銅鑼一段	三義段	銅鑼二段	大湖段
科	5	5	5	5	5	5
種	19	27	24	31	29	30
總數(隻次)	83	110	96	119	103	105

三、摘要

1. 哺乳類：共計 11 科 14 種，其中包括記錄臺灣特有(亞)種 8 種及保育類動物 5 種。
2. 鳥類：共計 29 科 57 種，其中包括臺灣特有(亞)種 27 種及保育類動物 11 種。
3. 爬蟲類：共計 6 科 10 種，僅記錄臺灣特有(亞)種 1 種及保育類動物 1 種。
4. 兩棲類：共計 5 科 12 種，其中包括臺灣特有(亞)種 2 種，並未記錄保育類動物。
5. 蝶類：共計 5 科 48 種，其中包括臺灣特有(亞)種 2 種，並未記錄保育類動物。

# 通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫

## 營運期間環境監測工作

### 107 年第 3 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要								
<b>空氣品質</b> 一、項目： SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )、風向、風速及 O <sub>3</sub> 。 二、地點： 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區、通霄服務所及城中國小，計 7 站。O <sub>3</sub> 僅通灣里、苑裡服務所及城中國小 3 站進行監測。 三、頻度： 每季一次，每次進行連續 24 小時監測。(詳請見執行情形)	一、執行情形：								
	項目、日期	測站	通灣里	五北里	苑裡服務所	廠區生水槽站	南華社區	通霄服務所	城中國小
	項目、日期	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、風向、風速 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所之 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、風向及風速如施工中之監測。城中國小以空氣品質監測車進行每季一次，每次進行連續 24 小時監測，本季監測日期為 107 年 08 月 12 日~14 日							
	項目、日期	O <sub>3</sub> 通灣里：107 年 08 月 12 日~13 日 城中國小：107 年 08 月 13 日~14 日 苑裡服務所：107 年 08 月 13 日~14 日							
	二、監測值：								
	項目、監測值	測站	通灣里		城中國小		苑裡服務所		
	PM <sub>10</sub> 日平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		如施工中之監測		27		如施工中之監測		
	SO <sub>2</sub> (ppm)	日平均值			0.002				
		最大小時平均值			0.005				
	NO <sub>2</sub> 最大小時平均值(ppm)				0.008				
O <sub>3</sub> (ppm)	最大小時平均值	0.050	0.060	0.045					
	最大 8 小時平均值	0.045	0.048	0.033					
日平均風速(m/s)		0.9		0.8		0.6			
最頻風向		西北西		南南東		東北			
三、摘要：									
城中國小測站各監測結果均可符合空氣品質標準。另通灣里、城中國小及苑裡服務所等 3 測站之臭氧亦均可符合空氣品質標準。									

<b>噪音</b> 一、項目： 1. 噪音： $L_{eq}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 $L_{max}$ 。 二、地點： 電廠周界 3 站(廠區周界北站、廠區周界東站及廠區周界南站)(工廠(場)周界外)、東南側民宅(工廠(場)周界外)，計 4 站。 三、頻度： 每季監測一次，每次調查含平日及假日，監測時段均為連續 24 小時。	一、執行情形					
	項目、日期		測站	電廠周界 3 站	東南側民宅	
	噪音： $L_{eq}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 $L_{max}$			107.08.19(假日) 107.08.20(平日)	如施工中之監測	
	二、監測值					
	1. 電廠周界 3 站(廠區周界北站、廠區周界東站及廠區周界南站)					
	項目、監測值		測站	廠區周界北站	廠區周界東站	廠區周界南站
	噪音 dB(A)	平日 (107.08.20)	$L_{日}$	53.3	65.5	58.8
			$L_{晚}$	49.8	52.3	57.9
			$L_{夜}$	50.6	51.6	54.9
			$L_{eq}$	52.1	62.7	57.7
$L_{max}$			76.3	101.0	81.8	
假日 (107.08.19)		$L_{日}$	60.1	63.7	58.9	
		$L_{晚}$	55.8	51.6	56.8	
		$L_{夜}$	52.3	51.1	52.2	
		$L_{eq}$	58.0	60.9	57.2	
		$L_{max}$	82.8	92.8	82.9	
2. 東南側民宅 如施工中之監測。						
三、摘要： 電廠廠區周界 3 站各時段之監測結果均可符合第四類管制區內工廠(場)噪音管制標準。東南側民宅各時段均能音量如施工中之測值。						

  

<b>低頻噪音</b> 一、項目： $L_{日,LF}$ 、 $L_{晚,LF}$ 、 $L_{夜,LF}$ 。 二、地點： 東南側民宅。 三、頻度： 每季監測一次，分日間、晚間、夜間 3 時段進行。	一、執行情形				
	項目、日期		測站	東南側民宅	
	$L_{日,LF}$ 、 $L_{晚,LF}$ 、 $L_{夜,LF}$			107.08.20	
	二、監測值				
	項目、監測值		測站	東南側民宅	
	噪音 dB(A)	平日 (107.08.20)	$L_{日,LF}$	37.7	
			$L_{晚,LF}$	34.1	
			$L_{夜,LF}$	34.6	
	三、摘要： 東南側民宅各時段之監測結果均可符合第三類工廠(場)噪音管制標準。				

<b>海域水質</b> 一、項目： 水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。 二、地點： 電廠附近 3 公里海域設置 6 處測站。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形						
	測站 項目、日期	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
	水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量	如施工中之監測					
	二、監測值 如施工中之監測。						
三、摘要 如施工中之監測。							
<b>河川水質</b> 一、項目： 溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。 二、地點： 通霄溪河口(測站 10)、通霄溪橋(測站 12)，計 2 站。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形						
	測站 項目、日期	通霄溪河口 (測站 10)			通霄溪橋 (測站 12)		
	溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量	如施工中監測					
	二、監測值 如施工中之監測。						
三、摘要 如施工中之監測。							
<b>海域生態</b> 一、項目： 植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵、沉積物及生物體重金屬分析(銅、鉛、鋅、六價鉻、鎘、汞)、漁業經濟、中華白海豚 二、地點：	一、執行情形						
	測站 項目、日期	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵	如施工中監測					
	沉積物及生物體重金屬分析	如施工中監測					
中華白海豚 如施工中監測							

<p>中華白海豚調查範圍：北起後龍溪南岸，南至大安溪北岸，航線為兩條平行海岸線 1 及 2.5 公里之調查線。其餘項目同海域水質測站，於電廠附近三公里海域設置 6 處測站。</p> <p>三、頻度：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沉積物及重金屬分析每年兩次。</li> <li>2. 漁業經濟每年一次。</li> <li>3. 中華白海豚，每年 4~9 月每月進行一次觀察。</li> <li>4. 其餘項目每季進行一次採樣調查。</li> </ol>	<p>二、監測值 如施工中之監測。</p> <p>三、摘要 如施工中之監測。</p>
---	--