

# 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

### 108 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							
	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 108 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 108 年 8 月 26 日~8 月 27 日。						
	TSP、PM <sub>2.5</sub>	開閉所附近(義和村)：108 年 8 月 26 日~8 月 27 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> )	—	—	—	—	—	—	35
	PM <sub>10</sub> 日平均值 (μg/m <sup>3</sup> )	13.2~70.4	19.0~56.4	18.9~55.8	21.7~65.2	18.0~70.3	21.5~55.1	26
PM <sub>2.5</sub> 24 小時值 (μg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	—	—	—	11	
SO <sub>2</sub> (ppm)	日平均值	0.0005~0.0044	0.0010~0.0036	0.0016~0.0044	0.0016~0.0036	0.0009~0.0061	0.0007~0.0080	0.0010
	最大小時平均值	0.0011~0.0062	0.0016~0.0072	0.0021~0.0077	0.0019~0.0073	0.0016~0.0195	0.0017~0.0164	0.0015
NO <sub>2</sub> 最大小時平均值(ppm)		0.0066~0.0251	0.0053~0.0203	0.0067~0.0244	0.0038~0.0233	0.0066~0.0308	0.0056~0.0190	0.0048
日平均風速(m/s)		1.0~6.9	0.9~8.7	0.3~6.0	1.1~4.7	0.3~1.3	0.9~6.8	0.7
最頻風向		南南西	南	北北東	北北東	東南東	東北	東南東
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： $L_{eq}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 $L_{max}$		108.9.8(假日) 108.9.9(平日)	108.9.8(假日) 108.9.9(平日)		
	振動： $L_{veq}$ 、 $L_{vx}$ 、 $L_{vmax}$ 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$		108.9.8(假日) 108.9.9(平日)	108.9.8(假日) 108.9.9(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	$L_{日}$	71.2	69.1	67.4
			$L_{晚}$	66.0	62.8	65.1
			$L_{夜}$	65.1	61.4	59.0
			$L_{eq}$	69.4	67.1	65.7
$L_{max}$			98.7	98.8	94.0	
假日		$L_{日}$	68.5	68.6	66.8	
		$L_{晚}$	64.4	63.1	64.9	
		$L_{夜}$	63.5	63.9	58.7	
		$L_{eq}$	67.0	67.0	65.2	
		$L_{max}$	97.1	103.9	100.4	
振動 dB	平日	$L_{v10日}$	36.2	36.9	35.6	
		$L_{v10夜}$	30.0	30.4	30.4	
		$L_{V日}$	33.8	48.8	33.6	
		$L_{V夜}$	30.7	32.3	31.2	
		$L_{veq}$	32.8	46.5	32.7	
		$L_{vmax}$	54.2	88.6	53.3	
	假日	$L_{v10日}$	30.5	35.8	33.1	
		$L_{v10夜}$	30.0	31.2	30.8	
		$L_{V日}$	31.3	45.7	32.1	
		$L_{V夜}$	30.3	31.5	31.0	
		$L_{veq}$	30.9	43.5	31.7	
		$L_{vmax}$	55.3	86.0	53.4	

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	早	52.9、54.2
		日間	52.5~57.5
		晚	51.3、51.5
		夜間	50.1~51.8
		$L_{eq}$	54.5
		$L_{max}$	78.4
	假日	早	50.0、50.3
		日間	53.5~64.6
		晚	53.0、53.1
		夜間	49.0~52.0
		$L_{eq}$	55.6
		$L_{max}$	80.7
振動 dB	平日	$L_{V10 \text{ 日}}$	37.7
		$L_{V10 \text{ 夜}}$	33.2
		$L_v \text{ 日}$	34.7
		$L_v \text{ 夜}$	31.4
		$L_{veq}$	33.6
		$L_{vmax}$	48.2
	假日	$L_{V10 \text{ 日}}$	36.6
		$L_{V10 \text{ 夜}}$	33.3
		$L_v \text{ 日}$	33.6
		$L_v \text{ 夜}$	31.6
		$L_{veq}$	32.8
		$L_{vmax}$	60.4
註：噪音監測值為小時均能音量( $L_{eq,1h}$ )。			
三、摘要			
<p>1. 噪音：128 縣道旁民宅及 121 縣道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；海濱路旁民宅可符合第二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 121 縣道交叉口
車輛類型、數目及流量		台 1 省道與 121 縣道交叉口	新舊海濱路交叉口
			108.9.8(假日)
			108.9.9(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)
平日	N1 (往北)	175	1,899	40	332	2,446	3,063
	N2 (往南)	244	2,091	26	345	2,706	3,300
	E1 (往東)	986	4,289	51	405	5,731	6,099
	E2 (往西)	969	6,055	62	428	7,514	7,948
假日	N1 (往北)	272	3,316	76	102	3,766	3,910
	N2 (往南)	299	3,499	53	116	3,967	4,103
	E1 (往東)	887	5,760	82	125	6,854	6,743
	E2 (往西)	1,108	7,848	107	123	9,186	8,985

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)	330	218	A	A
	N2 (往南)	265	290	A	A
	E1 (往東)	470	600	A	A
	E2 (往西)	711	536	A	A
假日	N1 (往北)	353	468	A	A
	N2 (往南)	280	520	A	A
	E1 (往東)	408	608	A	A
	E2 (往西)	756	860	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)
平日	S1 (往南)	423	2,647	10	111	3,191	3,212
	S2 (往北)	453	3,062	16	168	3,699	3,825
	E1 (往東)	782	2,322	15	25	3,144	2,818
	E2 (往西)	742	2,316	14	28	3,100	2,799
假日	S1 (往南)	486	2,501	33	32	3,052	2,906
	S2 (往北)	487	3,118	28	22	3,655	3,484
	E1 (往東)	894	2,592	16	29	3,531	3,158
	E2 (往西)	929	2,813	19	38	3,799	3,430

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)	322	263	A	A		
	S2 (往北)	515	309	A	A		
	E1 (往東)	647	451	B	B		
	E2 (往西)						
假日	S1 (往南)	262	261	A	A		
	S2 (往北)	225	302	A	A		
	E1 (往東)	582	556	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)	1,705	1,641	27	21	3,394	2,611
	W2 (往東)	1,628	1,596	32	24	3,280	2,546
假日	W1 (往西)	1,380	1,561	10	10	2,961	2,301
	W2 (往東)	1,211	1,504	10	11	2,736	2,163
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)	568	456	B	B		
	W2 (往東)						
假日	W1 (往西)	349	355	A	A		
	W2 (往東)						
三、摘要							
1. 台 1 省道與 128 縣道交叉口： N1、N2 方向平日主要車流組成以小型車為主，其次為特種車，假日主要車流組成以小型車為主，其次為機車；E1、E2 方向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。							
海域水質							
一、執行情形							

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。	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1	測站3	測站4	測站6	測站7	測站9				
	108年8月21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)		29.5	29.3	29.4	29.3	29.2	29.0	29.2	29.0	29.5	29.3	29.4	29.4
pH		8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	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)		1.2	—	1.4	—	1.3	—	0.8	—	1.4	—	1.2	—
鹽度(psu)		33.7	33.4	33.5	33.6	33.4	35.5	33.6	33.6	32.0	32.0	32.0	33.1
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	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
鎘(μg/L)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
銅(μg/L)		0.0008	0.0004	0.0005	ND	0.0004	0.0006	0.0005	ND	0.0007	0.0007	ND	ND
鉛(μg/L)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅(μg/L)		0.0054	0.0044	0.0026	ND	0.0118	0.0120	0.0029	0.0071	0.0061	0.0163	0.0034	0.0039
汞(μg/L)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六價鉻(μg/L)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵(μg/L)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎳(μg/L)		0.0005	0.0005	0.0004	ND	0.0005	0.0006	0.0006	ND	0.0006	0.0011	ND	0.0004
註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為0.2μg/L、銅為0.4μg/L、鉛為0.4μg/L、鋅為1.6μg/L、汞為0.15μg/L、六價鉻為2.0μg/L、鐵為1.6μg/L、鎳為0.4μg/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5μg/L、銅為30μg/L、鉛為10μg/L、鋅為500μg/L、汞為1μg/L、六價鉻為50μg/L、鎳為100μg/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				
<p>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)。</p> <p>二、地點： 通霄溪河口(測站 10)、通霄溪橋(測站 12)，計 2 站。</p> <p>三、頻度： 每季進行一次採樣調查。</p>	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		108 年 8 月 21 日	
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)	
溫度(°C)		26.9	26.9	
pH		7.8	7.8	
生化需氧量(mg/L)		<1.0	<1.0	
溶氧量(mg/L)		6.8	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)		53.2*	37.5	
亞硝酸鹽(mg/L)		0.18	0.21	
硝酸鹽(mg/L)		6.35	6.38	
矽酸鹽(mg/L)		13.5	12.7	
磷酸鹽(mg/L)		0.353	0.340	
鎘( $\mu\text{g/L}$ )		ND	ND	
銅( $\mu\text{g/L}$ )		0.0009	0.0005	
鉛( $\mu\text{g/L}$ )		ND	ND	
鋅( $\mu\text{g/L}$ )		0.0055	0.0059	
汞( $\mu\text{g/L}$ )		ND	ND	
六價鉻( $\mu\text{g/L}$ )		ND	ND	
鐵( $\mu\text{g/L}$ )		0.0017	0.0042	
鎳( $\mu\text{g/L}$ )		0.0006	ND	
<p>註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 <math>0.2\mu\text{g/L}</math>、銅為 <math>0.4\mu\text{g/L}</math>、鉛為 <math>0.4\mu\text{g/L}</math>、鋅為 <math>1.6\mu\text{g/L}</math>、汞為 <math>0.15\mu\text{g/L}</math>、六價鉻為 <math>2.0\mu\text{g/L}</math>、鐵為 <math>1.6\mu\text{g/L}</math>、鎳為 <math>0.4\mu\text{g/L}</math>。</p> <p>2. 定量極限：生化需氧量、總油脂及礦物性油脂定量極限為 <math>1.0\text{mg/L}</math>。</p> <p>3. 丙類水體水質標準：pH 為 6.5~9.0、生化需氧量為 <math>4.0\text{mg/L}</math>、溶氧量為 <math>4.5\text{mg/L}</math>、懸浮固體為 <math>40\text{mg/L}</math>。</p> <p>4. 保護人體健康相關環境基準：鎘為 <math>5\mu\text{g/L}</math>、銅為 <math>30\mu\text{g/L}</math>、鉛為 <math>10\mu\text{g/L}</math>、鋅為 <math>500\mu\text{g/L}</math>、汞為 <math>1\mu\text{g/L}</math>、六價鉻為 <math>50\mu\text{g/L}</math>、鎳為 <math>100\mu\text{g/L}</math>。</p> <p>5. 「*」表示該項目未能符合丙類水體水質標準。</p>				
三、摘要				
<p>1. 本季河川測站各項水質參數測值，計有測站 10 之懸浮固體未能符合丙類地面水體水質標準，推測主要係因降雨沖刷，致使通霄溪泥沙含量較高，又因測站位於通霄溪河口感潮河段，泥沙受漲退潮擾動影響，不易沉降至河床，故懸浮固體較高，其餘項目則可符合標準，</p> <p>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。</p>				

海域生態		一、執行情形							
一、項目：		測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9	
項目、日期									
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		植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類(成魚)、仔稚魚、魚卵		108年8月21日					
		沉積物及生物體重金屬分析		108年8月21日					
		中華白海豚		108年7月22日、108年7月23日、108年8月19日、108年8月20日、108年9月2日及108年9月3日					
二、地點：		漁業經濟		統計108年1月1日~108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。					
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。漁業經濟調查範圍為苗栗縣通霄鎮及苑裡鎮沿海地區。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。  三、頻度： 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。		二、監測值							
		1. 植物性浮游生物							
		測站		測站 1		測站 3		測站 4	
		項目、監測值		表層	底層	表層	底層	表層	底層
		細胞密度(100cells/L)		30.8	40.5	37.8	6.38	14.3	22.7
		歧異度		0.94	0.72	0.17	1.08	0.69	0.88
		均勻度		0.77	0.69	0.20	0.90	0.64	0.69
		基礎生產力( $\mu\text{gC/L/hr}$ )		2.48	3.33	3.13	1.04	2.35	1.70
		測站		測站 6		測站 7		測站 9	
		項目、監測值		表層	底層	表層	底層	表層	底層
		細胞密度(100cells/L)		332	384	113	95.9	26.8	23.3
		歧異度		0.65	0.74	1.01	0.78	1.13	0.80
		均勻度		0.50	0.55	0.76	0.70	0.86	0.77
		基礎生產力( $\mu\text{gC/L/hr}$ )		4.05	4.24	3.79	3.59	2.48	1.96
		2. 動物性浮游生物							
測站		測站 1		測站 3		測站 4			
項目、監測值		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> )		3,767	—	2,065	570,076	3,104	402,026		
生體量(g/1000m <sup>3</sup> )		1	—	7	43	2	104		
測站		測站 6		測站 7		測站 9			
項目、監測值		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> )		28,309	—	5,229	—	11,519	1,773,866		
生體量(g/1000m <sup>3</sup> )		1	—	1	—	3	130		



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 3	測站 4	測站 9
總數(個/網)	19	18	20
歧異度	0.58	0.24	0.26
均勻度	0.83	0.51	0.42

#### (2) 潮間帶

項目、 監測值	測站 1	測站 6	測站 7
總數 (個/50×50cm <sup>2</sup> )	36	83	103
歧異度	0.87	0.93	0.96
均勻度	0.91	0.89	0.87

### 4. 魚類、仔稚魚及魚卵、漁業經濟

項目、 監測值	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	9	11
仔稚魚密度 (ind./1000m <sup>3</sup> )	0	53	0	0	0	24
魚卵密度 (ind./1000m <sup>3</sup> )	23	642	130	86	36	24
漁業經濟 (年總值)	漁獲產量 (公斤)	—		漁獲產值 (元)	—	

註：本季於 9 月 29 日辦理通霄附近海域魚類(成魚)現場調查，共記錄 4 科 4 種，分別為舌鰻科(Cynoglossidae)之日本鬚鰻(*Paraplusia japonica*)、白鰻科(Ehippidae)之圓白鰻(*Ehippus orbis*)、石鱸科(Haemulidae)之星雞魚(*Pomadasy kaakan*)及石首魚科(Sciaenidae)之大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)。

### 5. 沉積物重金屬

項目、 監測值	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
銅(mg/kg)	4.96	4.73	5.66	4.61	4.96	4.56
鉛(mg/kg)	10.4	10.7	11.5	10.5	11.1	10.5
鋅(mg/kg)	52.8	51.7	52.0	50.9	52.6	51.9
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					
	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
銅(ppm)	14.450	21.570	42.270	68.850	52.170	11.710
鉛(ppm)	0.500	0.700	ND	0.190	0.150	0.120
鎘(ppm)	0.080	0.070	0.290	0.370	0.200	0.070
鋅(ppm)	114.960	76.860	141.840	138.640	124.490	124.840
六價鉻(ppm)	0.150	0.430	0.220	0.300	0.730	0.710
汞(ppm)	0.032	0.016	0.021	0.019	0.011	0.022

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。

## 7. 中華白海豚

調查日期	記錄群次	記錄數量
108.07.22	0	0
108.07.23	1	3
108.08.19	1	2
108.08.20	1	3
108.09.02	1	2
108.09.03	1	2

### 三、摘要

- 植物性浮游生物：共計 3 門 71 種，主要優勢種為矽藻綱之日本星桿藻(*Asterionella japonica*)，佔細胞總密度之 38.42%。
- 動物性浮游生物：水平採樣採獲 13 種，垂直採樣採獲 11 種，水平分布以哲水蚤(Calanoida)為優勢種，佔總個體量之 74.07%；垂直分布亦以哲水蚤為優勢種，佔總個體量之 66.79%。
- 底棲生物：亞潮帶共計 3 門 7 種，平均個體量為 19.0 個/網；潮間帶共計 3 門 22 種，平均個體量為 74.0 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蚵岩螺(*Thais clavigeraa*)為優勢種。
- 魚類、仔稚魚及魚卵：魚類(成魚)調查，本季共捕獲魚類共計 4 科 4 種，平均單位努力漁獲量為 3.33CPUE；本季捕獲仔稚魚 2 科 2 種；魚卵之平均密度為 157ind./1000m<sup>3</sup>。
- 沉積物重金屬：沉積物中重金屬以鋅之平均含量(52.0mg/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))、

	<p style="text-align: center;">&lt;0.80mg/kg、ND(0.049mg/kg))。</p> <p>6. 生物體內重金屬：生物體各重金屬平均含量介於 0.020～120.27ppm，以鋅之平均含量最高，汞之平均含量較低。</p> <p>7. 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 25.2 小時，總有效努力里程為 355.1 公里，每趟的平均努力時間為 4.2 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 5 群次，共計 12 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="576 645 1522 891"> <tr> <td data-bbox="576 645 762 775">調查範圍</td> <td colspan="6" data-bbox="762 645 1522 775">計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 775 762 891">項目、日期</td> <td colspan="6" data-bbox="762 775 1522 891">108 年 8 月 13 日～16 日</td> </tr> </table> <p>動物種類、數量、分布、優勢種</p> <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 年第 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 1167 1522 1384"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 1167 762 1263">項目、監測值</th> <th data-bbox="762 1167 922 1263">測站 通霄一段 (原通霄段)</th> <th data-bbox="922 1167 1043 1263">通霄二段</th> <th data-bbox="1043 1167 1165 1263">銅鑼一段</th> <th data-bbox="1165 1167 1286 1263">三義段</th> <th data-bbox="1286 1167 1407 1263">銅鑼二段</th> <th data-bbox="1407 1167 1522 1263">大湖段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 1263 762 1301">科</td> <td data-bbox="762 1263 922 1301">3</td> <td data-bbox="922 1263 1043 1301">2</td> <td data-bbox="1043 1263 1165 1301">2</td> <td data-bbox="1165 1263 1286 1301">4</td> <td data-bbox="1286 1263 1407 1301">9</td> <td data-bbox="1407 1263 1522 1301">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1301 762 1339">種</td> <td data-bbox="762 1301 922 1339">3</td> <td data-bbox="922 1301 1043 1339">2</td> <td data-bbox="1043 1301 1165 1339">2</td> <td data-bbox="1165 1301 1286 1339">4</td> <td data-bbox="1286 1301 1407 1339">10</td> <td data-bbox="1407 1301 1522 1339">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1339 762 1384">總數(隻次)</td> <td data-bbox="762 1339 922 1384">24</td> <td data-bbox="922 1339 1043 1384">15</td> <td data-bbox="1043 1339 1165 1384">4</td> <td data-bbox="1165 1339 1286 1384">10</td> <td data-bbox="1286 1339 1407 1384">14</td> <td data-bbox="1407 1339 1522 1384">8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 保育類</p> <table border="1" data-bbox="576 1458 1522 1597"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 1458 762 1525">中文名</th> <th data-bbox="762 1458 1165 1525">學名</th> <th data-bbox="1165 1458 1347 1525">保育等級</th> <th data-bbox="1347 1458 1522 1525">數量 (隻次)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 1525 762 1597">棕葉貓 (食蟹獾)</td> <td data-bbox="762 1525 1165 1597"><i>Herpestes urva formosanus</i></td> <td data-bbox="1165 1525 1347 1597">III</td> <td data-bbox="1347 1525 1522 1597">*</td> </tr> </tbody> </table> <p>註：1. 「*」表紅外線自動相機記錄。 2. 依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。</p> <p>2. 鳥類</p> <p>(1) 調查結果</p> <table border="1" data-bbox="576 1783 1522 2000"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 1783 762 1879">項目、監測值</th> <th data-bbox="762 1783 922 1879">測站 通霄一段 (原通霄段)</th> <th data-bbox="922 1783 1043 1879">通霄二段</th> <th data-bbox="1043 1783 1165 1879">銅鑼一段</th> <th data-bbox="1165 1783 1286 1879">三義段</th> <th data-bbox="1286 1783 1407 1879">銅鑼二段</th> <th data-bbox="1407 1783 1522 1879">大湖段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 1879 762 1917">科</td> <td data-bbox="762 1879 922 1917">29</td> <td data-bbox="922 1879 1043 1917">20</td> <td data-bbox="1043 1879 1165 1917">12</td> <td data-bbox="1165 1879 1286 1917">23</td> <td data-bbox="1286 1879 1407 1917">27</td> <td data-bbox="1407 1879 1522 1917">22</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1917 762 1955">種</td> <td data-bbox="762 1917 922 1955">44</td> <td data-bbox="922 1917 1043 1955">29</td> <td data-bbox="1043 1917 1165 1955">16</td> <td data-bbox="1165 1917 1286 1955">36</td> <td data-bbox="1286 1917 1407 1955">43</td> <td data-bbox="1407 1917 1522 1955">34</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1955 762 2000">總數(隻次)</td> <td data-bbox="762 1955 922 2000">704</td> <td data-bbox="922 1955 1043 2000">211</td> <td data-bbox="1043 1955 1165 2000">72</td> <td data-bbox="1165 1955 1286 2000">284</td> <td data-bbox="1286 1955 1407 2000">266</td> <td data-bbox="1407 1955 1522 2000">200</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 保育類</p> <table border="1" data-bbox="576 2040 1522 2103"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 2040 762 2103">中文名</th> <th data-bbox="762 2040 1165 2103">學名</th> <th data-bbox="1165 2040 1347 2103">保育等級</th> <th data-bbox="1347 2040 1522 2103">數量 (隻次)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></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	108 年 8 月 13 日～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	3	2	2	4	9	3	種	3	2	2	4	10	3	總數(隻次)	24	15	4	10	14	8	中文名	學名	保育等級	數量 (隻次)	棕葉貓 (食蟹獾)	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III	*	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	29	20	12	23	27	22	種	44	29	16	36	43	34	總數(隻次)	704	211	72	284	266	200	中文名	學名	保育等級	數量 (隻次)				
調查範圍	計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍																																																																																												
項目、日期	108 年 8 月 13 日～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	3	2	2	4	9	3																																																																																							
種	3	2	2	4	10	3																																																																																							
總數(隻次)	24	15	4	10	14	8																																																																																							
中文名	學名	保育等級	數量 (隻次)																																																																																										
棕葉貓 (食蟹獾)	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III	*																																																																																										
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	29	20	12	23	27	22																																																																																							
種	44	29	16	36	43	34																																																																																							
總數(隻次)	704	211	72	284	266	200																																																																																							
中文名	學名	保育等級	數量 (隻次)																																																																																										

臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	*			
藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>	II	*			
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	3			
領角鴉	<i>Otus lettia</i>	II	1			
黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	II	3			
八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	II	*			
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	3			
臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	5			
彩鵲	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	2			
註：1. 「*」表紅外線自動相機記錄。 2. 依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。						
3. 爬蟲類						
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	3	6	3	3	4	2
種	5	7	3	4	5	3
總數(隻次)	36	24	9	20	14	12
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	5	5	3	5	5	4
種	5	6	4	7	8	5
總數(隻次)	80	58	15	43	55	35
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	23	27	21	28	30	23
總數(隻次)	81	90	58	82	149	70
三、摘要						
1. 哺乳類：共計 10 科 12 種，其中包括臺灣特有(亞)種 6 種及保育類動物 1 種。						
2. 鳥類：共計 32 科 58 種，其中包括臺灣特有(亞)種 25 種及保育類動物 9 種。						
3. 爬蟲類：共計 6 科 9 種，其中包括臺灣特有(亞)種 1 種，並未記錄保育類動物。						
4. 兩棲類：共計 5 科 11 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 55 種，僅記錄臺灣特有(亞)種 1 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

### 108 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 108 年 8 月 26 日~27 日							
	項目、日期	O <sub>3</sub> 通灣里：108 年 8 月 28 日~29 日 城中國小：108 年 8 月 26 日~27 日 苑裡服務所：108 年 8 月 27 日~28 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		25		如施工中之監測		
	SO <sub>2</sub> (ppm)	日平均值			0.003				
		最大小時平均值			0.004				
	NO <sub>2</sub> 最大小時平均值(ppm)				0.008				
O <sub>3</sub> (ppm)	最大 8 小時平均值	0.060	0.035	0.037					
	最大小時平均值	0.073	0.047	0.058					
日平均風速(m/s)		0.5		1.2		1.0			
最頻風向		南南西		西		南			
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： $L_{eq}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 $L_{max}$			108.9.8(假日) 108.9.9(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	$L_{日}$	55.2	66.2	61.7
			$L_{晚}$	51.0	51.9	55.6
			$L_{夜}$	55.2	52.0	56.0
			$L_{eq}$	54.7	63.4	59.7
$L_{max}$			88.1	94.1	89.2	
假日		$L_{日}$	54.5	64.0	59.7	
		$L_{晚}$	55.6	53.2	56.8	
		$L_{夜}$	56.4	51.0	54.0	
		$L_{eq}$	55.4	61.3	58.0	
		$L_{max}$	63.8	89.4	95.2	
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	
	$L_{日,LF}$ 、 $L_{晚,LF}$ 、 $L_{夜,LF}$			108.9.9	
	二、監測值				
	項目、監測值		測站	東南側民宅	
	噪音 dB(A)	平日	$L_{日,LF}$	36.5	
			$L_{晚,LF}$	33.1	
			$L_{夜,LF}$	33.5	
	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</p> <p>如施工中之監測。</p> <p>三、摘要</p> <p>如施工中之監測。</p>
---	--