

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

112 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： SO ₂ 、NO ₂ 、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、細懸浮微粒(PM _{2.5})、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(通東里附近)及開閉所附近(義和村)，計 7 站。TSP、PM _{2.5} 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(通東里附近)	開閉所附近(義和村)	
	項目、日期								
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、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(通東里附近)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 112 年 7 月 1 日~9 月 30 日。						— (註)	
	TSP、PM _{2.5}	—							
	註：本計畫輸電線工程及開閉所已於 111 年 5 月完工，故本季未執行施工期間之開閉所附近(義和村)空氣品質定期監測。								
	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(通東里附近)	開閉所附近(義和村)	
	項目、監測值								
	PM ₁₀ 日平均值 (μg/m ³)	15.4~39.4	18.9~42.0	7.9~36.5	14.1~38.9	15.5~41.8	13.6~37.7	— (註 2)	
SO ₂ 最大小時平均值(ppm)	0.0011~0.0053	0.0010~0.0109	0.0017~0.0051	0.0024~0.0142	0.0013~0.0148	0.0020~0.0111			
NO ₂ 最大小時平均值(ppm)	0.0037~0.0156	0.0039~0.0200	0.0068~0.0197	0.0042~0.0161	0.0025~0.0159	0.0036~0.0246			
日平均風速 (m/s)	0.6~2.8	1.0~4.9	0.6~2.2	0.7~3.7	0.3~1.6	0.7~3.2			
最頻風向	南	南南西	東南東	南	東	東北東			
TSP 24 小時值 (μg/m ³)	—								
PM _{2.5} 24 小時值 (μg/m ³)	—								
註：1. 最大小時平均值：指一日內各小時平均值之最大值。 2. 本計畫輸電線工程及開閉所已於 111 年 5 月完工，故本季未執行施工期間之開閉所附近(義和村)空氣品質定期監測。 3. 空氣品質標準：PM ₁₀ 日平均值：100 μg/m ³ ，SO ₂ 小時平均值：0.075ppm，NO ₂ 小時平均值：0.1ppm。									
三、摘要： 本季 6 測站懸浮微粒(PM ₁₀)、二氧化硫及二氧化氮監測結果均可符合空氣品質標準。									

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			
噪音與振動 一、項目： 1. 噪音： L_{eq} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max} 。 2. 振動： L_{veq} 、 L_{vx} 、 L_{vmax} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 。 二、地點： 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。 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：				
二、監測值：		二、監測值：				
項目、監測值		道路邊地區			快速道路邊地區	
		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 dB(A)	平日	$L_{早}$	—	—	—	55.8、60.2
		$L_{日}$	71.2	66.5	65.9	53.1~58.8
		$L_{晚}$	65.8	60.7	62.8	51.0、51.2
		$L_{夜}$	67.2	58.2	57.0	49.4~58.0
		L_{eq}	69.7	64.5	64.1	55.5
		L_{max}	96.4	97.3	91.5	90.9
	假日	$L_{早}$	—	—	—	51.6、56.1
		$L_{日}$	67.8	65.3	65.1	52.1~62.1
		$L_{晚}$	67.6	62.1	61.5	50.9、54.5
		$L_{夜}$	62.9	57.2	57.5	48.3~60.9
		L_{eq}	66.7	63.5	63.4	56.7
		L_{max}	101.6	99.9	95.4	91.8
振動 dB	平日	$L_{v10日}$	40.5	38.9	35.5	39.9
		$L_{v10夜}$	32.7	30.5	31.3	35.8
		$L_{V日}$	36.8	37.3	33.0	36.8
		$L_{V夜}$	32.2	31.8	30.8	32.7
		L_{veq}	35.4	35.7	32.2	35.6
		L_{vmax}	57.6	59.9	54.0	52.9
	假日	$L_{v10日}$	32.7	39.5	31.1	36.6
		$L_{v10夜}$	30.1	30.6	30.0	32.5
		$L_{V日}$	32.5	37.2	31.1	33.7
		$L_{V夜}$	31.0	31.3	30.5	31.3
		L_{veq}	32.0	35.6	30.9	32.8
		L_{vmax}	56.9	58.9	56.7	56.7
註：1. 快速道路邊地區之噪音監測值為小時均能音量($L_{eq,1h}$)。 2. 環境音量標準： (1) 第三類管制區緊鄰八公尺以上道路： $L_{日}$ ：76dB(A)， $L_{晚}$ ：75dB(A)， $L_{夜}$ ：72dB(A)。 (2) 第二類管制區緊鄰八公尺以上道路： $L_{日}$ ：74dB(A)， $L_{晚}$ ：70dB(A)， $L_{夜}$ ：67dB(A)。 3. 陸上運輸系統噪音管制標準：第三類管制區快速道路交通噪音管制標準： $L_{早}$ ：75dB(A)， $L_{日}$ ：76dB(A)， $L_{晚}$ ：75dB(A)， $L_{夜}$ ：72dB(A)。 4. 日本振動規制法： (1) 第一種區域(相當於第一、二類噪音管制區)基準值： $L_{v10日}$ ：65dB， $L_{v10夜}$ ：60dB。 (2) 第二種區域(相當於第三、四類噪音管制區)基準值： $L_{v10日}$ ：70dB， $L_{v10夜}$ ：65dB。						
三、摘要： 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。 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一、二區域參考基準。						

交通流量 一、項目： 車輛類型、數目及流量。 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。	一、執行情形：							
	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	
	項目、日期		車輛類型、數目及流量					
			112.8.20(假日)、112.8.21(平日)					
	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)	
	平日	N1 (往北)	447	2,458	151	386	3,442	
		N2 (往南)	345	2,818	111	519	3,793	
		E1 (往東)	1,300	7,092	170	515	9,077	
		E2 (往西)	1,373	6,383	217	403	8,376	
	假日	N1 (往北)	528	3,361	116	203	4,208	
		N2 (往南)	339	3,963	116	139	4,557	
		E1 (往東)	1,163	7,943	208	159	9,473	
		E2 (往西)	1,271	6,572	191	202	8,236	
2. 台 1 省道與 128 縣道交叉口尖峰時段服務水準								
	方向	對等流率(小車/小時)		尖峰時段服務水準				
		上午	下午	上午	下午			
平日	N1 (往北)	355	292	A	A			
	N2 (往南)	292	418	A	A			
	E1 (往東)	772	798	A	A			
	E2 (往西)	781	711	A	A			
假日	N1 (往北)	408	450	A	A			
	N2 (往南)	327	613	A	A			
	E1 (往東)	770	952	A	B			
	E2 (往西)	790	810	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)		
平日	S1 (往南)	685	2,542	63	64	3,354		
	S2 (往北)	728	2,488	117	59	3,392		
	E1 (往東)	1,486	2,054	98	49	3,687		
	E2 (往西)	1,425	1,931	94	24	3,474		
假日	S1 (往南)	628	2,706	87	21	3,442		
	S2 (往北)	577	2,789	55	17	3,438		
	E1 (往東)	1,246	2,629	102	18	3,995		
	E2 (往西)	1,309	2,878	45	18	4,250		

4. 台 1 省道與 121 縣道交叉口尖峰時段服務水準						
	方向	對等流率(小車/小時)		尖峰時段服務水準		
		上午	下午	上午	下午	
平日	S1 (往南)	360	338	A	A	
	S2 (往北)	324	410	A	A	
	E1 (往東)	292	342	A	A	
	E2 (往西)					
假日	S1 (往南)	309	299	A	A	
	S2 (往北)	261	319	A	A	
	E1 (往東)	351	293	A	A	
	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)
平日	W1 (往西)	1,455	1,471	27	24	2,977
	W2 (往東)	1,466	1,464	10	22	2,962
假日	W1 (往西)	1,256	1,708	14	11	2,989
	W2 (往東)	1,260	1,656	6	5	2,927
6. 新舊海濱路交叉口尖峰時段服務水準						
	方向	對等流率(小車/小時)		尖峰時段服務水準		
		上午	下午	上午	下午	
平日	W1 (往西)	227	259	A	A	
	W2 (往東)					
假日	W1 (往西)	214	260	A	A	
	W2 (往東)					
三、摘要：						
1. 台 1 省道與 128 縣道交叉口： N1、E1、E2 方向平日及假日、N2 方向假日主要車流組成均以小型車為主，其次為機車。N2 方向平日主要車流組成以小型車為主，其次為特種車。						
2. 台 1 省道與 121 縣道交叉口： 各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。						
3. 新舊海濱路交叉口： W1 方向平日及假日、W2 方向假日主要車流組成以小型車為主，其次為機車。W2 方向平日主要車流組成以機車為主，其次為小型車。						

海域水質 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						112 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)	30.7	30.6	30.2	30.0	30.8	30.6	30.8	30.7	30.8	30.8	31.2	31.2
pH	8.3	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	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)	3.2	—	4.1	—	4.2	—	3	—	3.8	—	4.1	—
鹽度(psu)	32.0	32.0	32.5	32.5	32.2	32.2	32.1	32.1	32.4	32.4	32.3	32.3
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)	1.0×10 ²	<10	1.2×10 ²	<10	<10	2.5×10 ²	<10	<10	50	1.2×10 ²	<10	<10
鎘(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
銅(μg/L)	ND	ND	0.4	ND	0.5	0.4	ND	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6
鉛(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.3	ND	2.1	ND	ND
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	2.4	1.5	ND	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	2.5	ND
鎳(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.2 μg/L、銅為 0.4 μg/L、鉛為 0.5 μg/L、鋅為 1.5 μg/L、汞為 0.15 μg/L、六價鉻為 1.9 μg/L、鐵為 1.2 μg/L、鎳為 0.5 μg/L。
 2. 定量極限：生化需氧量、總油脂及礦物性油脂為 1.0mg/L、大腸桿菌群為 10CFU/100mL。
 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 5 μg/L、銅為 30 μg/L、鉛為 10 μg/L、鋅為 500 μg/L、汞為 1 μg/L、六價鉻為 50 μg/L、鎳為 100 μg/L。

三、摘要：

- 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。
- 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)。 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：			
	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		112 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)	29.3	28.4	
	pH	7.8	7.8	
	生化需氧量(mg/L)	<1.0	1.5	
	溶氧量(mg/L)	4.8	5.7	
	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)	40.7*	25.9	
	亞硝酸鹽(mg/L)	0.21	0.45	
	硝酸鹽(mg/L)	1.93	3.41	
	矽酸鹽(mg/L)	7.44	12.0	
	磷酸鹽(mg/L)	0.383	0.526	
	鎘(μg/L)	ND	ND	
	銅(μg/L)	ND	ND	
	鉛(μg/L)	ND	ND	
	鋅(μg/L)	ND	1.7	
	汞(μg/L)	ND	ND	
	六價鉻(μg/L)	ND	ND	
	鐵(μg/L)	ND	2.6	
鎳(μg/L)	1.8	ND		
註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.2 μg/L、銅為 0.4 μg/L、鉛為 0.5 μg/L、鋅為 1.5 μg/L、汞為 0.15 μg/L、六價鉻為 1.9 μg/L、鐵為 1.2 μg/L、鎳為 0.5 μg/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 5 μg/L、銅為 30 μg/L、鉛為 10 μg/L、鋅為 500 μg/L、汞為 1 μg/L、六價鉻為 50 μg/L、鎳為 100 μg/L。 5. 「*」表示未能符合丙類水體水質標準。				
三、摘要：				
1. 本季測站 12 之各項測值均能符合丙類水體水質標準，而測站 10 之懸浮固體未能符合法規標準限值，經採樣當日現地勘查結果，通霄溪河口現場環境水量較少，而通霄溪上游河道旁有整地開挖工程進行，經查詢中央氣象署觀測資料，於本季採樣前上游處有降雨紀錄，評估受上游降雨沖刷夾帶之泥沙及通霄溪河口易受漲退潮擾動而使泥沙不易沉降影響，致使懸浮固體測值有所偏高，其餘河川水質項目則可符合丙類地面水體水質標準。 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：						
一、項目：		測站	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、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： 中華白海豚調查範圍：電廠附近三公里海域設置 6 處測站，考量原規劃方式僅能觀測樣點周邊範圍，其調查範圍較為侷限，故將調查範圍擴大至後龍溪至大甲溪間之海域，並於範圍內設置離岸 1.0km 及 3.0km 等 2 條調查線。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. 沉積物及生物體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	植物性浮游生物、動物性浮游生物：112 年 8 月 21 日 潮間帶底棲生物：112 年 8 月 20 日 亞潮帶底棲生物：112 年 8 月 21 日 魚類(成魚)：112 年 8 月 20 日 仔稚魚、魚卵：112 年 8 月 21 日						
	沉積物及生物體重金屬分析	沉積物重金屬：112 年 8 月 21 日 生物體重金屬：112 年 8 月 20 日						
	中華白海豚	112 年 7 月 19 日、20 日，112 年 8 月 22 日、23 日，112 年 9 月 16 日、17 日						
	漁業經濟	統計 112 年 1 月 1 日~112 年 12 月 31 日樣本戶漁獲資料。						
	二、監測值：		1. 植物性浮游生物					
	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)		1,406	2,946	2,977	1,918	2,559	2,661
	歧異度		0.82	0.55	0.33	0.57	0.57	0.56
	均勻度		0.57	0.38	0.24	0.43	0.40	0.40
基礎生產力 ($\mu\text{gC/L/hr}$)		1.70	2.61	3.65	1.83	2.48	2.61	
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)		2,280	2,417	2,070	3,590	3,362	3,171	
歧異度		0.51	0.59	0.71	0.78	0.89	0.71	
均勻度		0.38	0.39	0.47	0.51	0.62	0.47	
基礎生產力 ($\mu\text{gC/L/hr}$)		2.35	2.22	2.09	4.96	3.79	3.39	
2. 動物性浮游生物								
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./1,000m ³)		327,778	—	368,546	787,115	180,143	475,431	
生體量 (g/1,000m ³)		43	—	48	508	43	573	
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./1,000m ³)		62,691	—	85,129	—	31,878	1,862,178	
生體量 (g/1,000m ³)		17	—	16	—	12	1,011	
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)		17		18		20		
歧異度		0.43		0.24		0.38		
均勻度		0.62		0.51		0.63		

(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 ²)		62	100	123			
歧異度		0.86	1.01	1.04			
均勻度		0.90	0.88	0.86			
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
數量(尾)(註)		15	24	29	5	8	0
仔稚魚密度 (ind./1,000m ³)		271	193	0	182	0	225
魚卵密度 (ind./1,000m ³)		68	97	268	0	0	0
漁業經濟 (年總值)	漁獲產量 (公斤)	—			漁獲產值 (元)	—	
註：本季於112年8月20日辦理通霄附近海域魚類(成魚)現場調查，共記錄6科9種。							
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)		4.39	4.41	4.66	4.37	4.49	4.83
鉛(mg/kg)		11.7	12.0	12.4	11.8	12.0	11.9
鋅(mg/kg)		57.8	55.5	61.0	56.8	56.8	56.7
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0.18mg/kg，汞為0.050mg/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)		51.740	86.990	77.420	128.350	112.470	97.130
鉛(ppm)		0.830	0.400	0.510	0.380	0.440	0.620
鎘(ppm)		0.140	0.250	0.240	0.130	0.200	0.190
鋅(ppm)		117.940	314.850	380.370	241.990	235.900	272.910
六價鉻(ppm)		ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞(ppm)		0.040	ND	ND	0.030	0.020	ND
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)：六價鉻為0.02ppm，汞為0.02ppm。							
7. 中華白海豚							
調查日期		記錄群次			記錄數量		
112.7.19		0			0		
112.7.20		0			0		
112.8.22		0			0		
112.8.23		0			0		
112.9.16		2			7		
112.9.17		0			0		

三、摘要：

1. 植物性浮游生物：

共計 3 門 65 種，主要優勢種為矽藻綱之海鏈藻(*Thalassiosira* sp.)，佔細胞總密度之 61.35%。

2. 動物性浮游生物：

水平採樣採獲 21 種，垂直採樣採獲 16 種，水平分布以哲水蚤(Calanoida)為優勢種，佔總個體量之 89.08%；垂直分布亦以哲水蚤為優勢種，佔總個體量之 72.70%。

3. 底棲生物：

亞潮帶共計 2 門 7 種，平均個體量為 18.3 個/網；潮間帶共計 3 門 22 種，平均個體量為 95.0 個/50x50cm²，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 clavigera*)為優勢種。

4. 魚類、仔稚魚及魚卵、漁業經濟：

魚類(成魚)調查，本季共捕獲魚類共計 6 科 9 種 81 尾，重量共 7,380g，以鱈科(Carangidae)之日本竹筴魚(*Trachurus japonicus*)捕獲數量最多；本季捕獲仔稚魚共記錄 1 科 1 種，仔稚魚之平均密度為 145ind./1000m³；魚卵之平均密度為 72ind./1000m³。

漁業經濟係統計 112 年 1 月 1 日~112 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。

5. 沉積物重金屬：

沉積物重金屬以鋅之平均含量(57.4mg/kg)最高，鎘、六價鉻及汞之平均含量(分別為 ND(0.18mg/kg)、<0.80mg/kg、ND(0.050mg/kg))最低。

6. 生物體重金屬：

生物體重金屬以鋅之平均含量(260.66ppm)最高，六價鉻之平均含量(ND(0.02ppm))最低。

7. 中華白海豚：

本季調查作業共計 6 趟次，總有效努力時間為 30.8 小時，總有效努力里程為 464.7 公里，總計目擊 2 群次，共計 7 頭次中華白海豚。調查作業每 100 公里目擊群次為 0.43 群次，每 100 公里目擊頭次為 1.51 頭次。

陸域動物生態 一、項目： 動物種類、數量、分布、優勢種 二、地點： 輸電鐵塔沿線，監測範圍配合施工进度辦理，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。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形：							
	調查範圍			計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍				
	項目、日期			112 年 8 月 14 日~17 日				
	動物種類、數量、分布、優勢種			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进度進行調整，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。				
	二、監測值：							
	1. 哺乳類							
	項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
			衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
		科	1	3	2	3	2	
		種	1	7	3	5	2	
	總數(隻次)		6	19	7	18	4	
	項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
			衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
		科	2	4	3	7	1	4
		種	5	9	4	11	1	6
	總數(隻次)		6	16	6	19	5	13
	註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50~500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。							
	2. 鳥類							
	(1) 調查結果							
	項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
			衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
		科	18	24	13	17	10	
		種	26	38	19	25	14	
總數(隻次)		118	379	82	232	57		
項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段		
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	
	科	14	21	16	19	15	17	
	種	18	33	24	35	18	24	
總數(隻次)		95	270	89	266	63	189	
註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50~500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。								
(2) 保育類								
中文名		學名			保育等級	數量(隻次)		
藍腹鷓		<i>Lophura swinhoii</i>			II	@		
鳳頭蒼鷹		<i>Accipiter trivirgatus</i>			II	1		
大冠鷲		<i>Spilornis cheela</i>			II	1		
彩鵲		<i>Rostratula benghalensis</i>			II	3		
領角鴉		<i>Otus lettia</i>			II	2		
臺灣藍鵲		<i>Urocissa caerulea</i>			III	12		
臺灣畫眉		<i>Garrulax taewanus</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		通霄二段		銅鑼一段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
科		2	4	2	5	2	
種		3	6	3	8	2	
總數(隻次)		5	19	4	12	3	
項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
科		2	3	2	3	1	2
種		2	6	3	6	2	4
總數(隻次)		2	12	4	20	2	13
註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50-500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。							
4. 兩棲類							
項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
科		3	4	4	4	3	
種		3	6	4	4	3	
總數(隻次)		9	29	8	18	6	
項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	衝擊區	對照區	衝擊區
科		3	5	4	4	3	4
種		3	8	5	6	3	4
總數(隻次)		8	34	12	29	4	14
註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50-500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。							
5. 蝶類							
項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
科		5	5	4	5	5	
種		10	20	10	22	20	
總數(隻次)		13	53	11	76	46	
項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	衝擊區	對照區	衝擊區
科		5	5	5	5	5	5
種		11	21	17	23	14	17
總數(隻次)		12	72	22	51	17	46
註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50-500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。							
三、摘要： 1. 哺乳類：共計 9 科 14 種，其中包括臺灣特有(亞)種 7 種，未記錄保育類動物。 2. 鳥類：共計 30 科 54 種，其中包括臺灣特有(亞)種 23 種及保育類動物 7 種。 3. 爬蟲類：共計 6 科 11 種，其中包括臺灣特有(亞)種 1 種，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，未記錄保育類動物。 5. 蝶類：共計 5 科 43 種，未記錄臺灣特有(亞)種及保育類動物。							

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

112 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： SO ₂ 、NO ₂ 、懸浮微粒(PM ₁₀)、細懸浮微粒(PM _{2.5})、風向、風速及 O ₃ 。 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(通東里附近)及城中國小，計 7 站。O ₃ 僅通灣里、五北里、苑裡服務所、通霄服務所(通東里附近)及城中國小 5 站進行監測。PM _{2.5} 僅通灣里及五北里 2 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：								
	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(通東里附近)	城中國小	
	項目、日期								
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、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(通東里附近)之 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、風向及風速如施工中之監測。							112 年 8 月 14 日~15 日
	O ₃	通灣里：112 年 8 月 17 日~18 日 五北里：112 年 8 月 19 日~20 日 苑裡服務所：112 年 8 月 15 日~16 日 通霄服務所(通東里附近)：112 年 8 月 16 日~17 日							
	PM _{2.5}	通灣里及五北里所均設置空氣品質監測站，採連續監測，本季監測日期為 112 年 7 月 1 日~9 月 30 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(通東里附近)	城中國小	
	項目、監測值								
	PM ₁₀ 日平均值 (μg/m ³)	如施工中之監測							9
	SO ₂ 最大小時平均值(ppm)	如施工中之監測							0.002
	NO ₂ 最大小時平均值(ppm)	如施工中之監測							0.007
	O ₃ (ppm)	最大 8 小時平均值	0.053	0.046	0.031	—	—	0.039	0.030
		最大小時平均值	0.064	0.053	0.037	—	—	0.066	0.040
	日平均風速(m/s)	2.5	0.7	0.5	—	—	0.5	2.3	
最頻風向	NW	ENE	NNE	—	—	SW	S		
PM _{2.5} 24 小時值 (μg/m ³)	3.5~20.2	4.1~18.1	—	—	—	—	—		
註：1. 最大小時平均值：指一日內各小時平均值之最大值。 2. 最大 8 小時平均值：指一日內各 8 小時平均值之最大值。 3. 空氣品質標準：PM ₁₀ 日平均值：100 μg/m ³ ，SO ₂ 小時平均值：0.075ppm，NO ₂ 小時平均值：0.1ppm，O ₃ 8 小時平均值 0.06ppm，O ₃ 小時平均值 0.12ppm，PM _{2.5} 24 小時值：35 μg/m ³ 。									
三、摘要：									
城中國小測站各監測結果均可符合空氣品質標準。通灣里、五北里、苑裡服務所及通霄服務所(通東里附近)等 4 測站之臭氧均可符合空氣品質標準。通灣里及五北里 2 測站之細懸浮微粒(PM _{2.5})均可符合空氣品質標準。									

噪音 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：						
	測站		電廠周界北站、東站、南站				
	項目、日期		東南側民宅				
	噪音：		112.8.20(假日)				
	L_{eq} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max}		112.8.21(平日)				
	二、監測值：						
	測站		廠區周界 北站	廠區周界 東站	廠區周界 南站	東南側民宅	
	項目、監測值		如施工中之監測				
	噪音 dB(A)	平日	$L_{日}$	54.8	60.4	60.8	如施工中之監測
			$L_{晚}$	56.1	51.8	56.0	
$L_{夜}$			55.1	51.3	55.0		
L_{eq}			55.2	57.9	58.9		
L_{max}			71.6	88.0	92.4		
假日		$L_{日}$	55.0	55.2	57.0		
		$L_{晚}$	54.7	49.5	53.8		
		$L_{夜}$	55.5	48.0	51.7		
		L_{eq}	55.2	53.0	55.4		
		L_{max}	69.9	89.0	83.1		
註：噪音管制標準：第四類管制區工廠(場)噪音管制標準： $L_{日}$ ：80dB(A)， $L_{晚}$ ：70dB(A)， $L_{夜}$ ：65dB(A)。							
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。							

低頻噪音 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：			
	測站		東南側民宅	
	項目、日期		112.8.21	
	$L_{日,LF}$ 、 $L_{晚,LF}$ 、 $L_{夜,LF}$			
	二、監測值：			
	測站		東南側民宅	
	項目、監測值			
	噪音 dB(A)	平日	$L_{日,LF}$	35.1
			$L_{晚,LF}$	31.9
			$L_{夜,LF}$	32.2
註：噪音管制標準：第三類管制區工廠(場)噪音管制標準： $L_{日,LF}$ ：44dB(A)， $L_{晚,LF}$ ：44dB(A)， $L_{夜,LF}$ ：65dB(A)。				
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。				

海域水質 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		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。			

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)。 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：								
	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		如施工中監測						
海域生態 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： 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。 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 月每月進行一次觀察。 4. 其餘項目每季進行一次採樣調查。	一、執行情形：								
	項目、日期		測站	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						
	二、監測值：		如施工中之監測。						
三、摘要：		如施工中之監測。							
電磁場 一、項目： 電磁場 二、地點： 開閉所附近 三、頻度： 每季進行一次採樣調查	一、執行情形：								
	項目、日期		測站		開閉所附近				
	電磁場		112.8.15						
	二、監測值：								
	項目、監測值		測站		開閉所附近				
	電磁場	磁場(mG)	4.40						
電場(V/m)		250.3							
註：「限制時變電場、磁場及電磁場曝露指引」(60Hz)參考位準值：磁場：<833mG，電場：<4,167V/m。									
三、摘要： 本季於開閉所附近之磁場強度及電場強度，均未超出「限制時變電場、磁場及電磁場曝露指引」之參考位準值。									