

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要					
氣象觀測 一、項目： 風速、風向、氣溫、垂直氣溫差（大氣穩定度）、露點溫度、相對濕度、日射量、紫外線輻射量。 二、地點： 氣象低塔、氣象高塔。 三、頻度： 連續監測。	一、執行情形					
	項目 \ 測站	氣象低塔		氣象高塔		
	風速、風向、氣溫、垂直氣溫差(大氣穩定度)、露點溫度、相對濕度、日射量、紫外線輻射量	104/4/1-104/6/30				
	二、監測值					
	項目 \ 測站	氣象低塔		氣象高塔		
	項目	63 公尺	21 公尺	93 公尺	63 公尺	
	平均風速 (m/sec)	1.0~2.6	1.4~2.0	2.6~3.7	1.8~2.5	
	盛行風向 (所佔百分比)	東北風/ 西風 (11.56~15.14)	西北西風 (16.81~20.03)	北北東風/ 南南東/西南風 (13.84~18.06)	南南西風/ 北/西南風 (13.33~29.17)	
	月平均氣溫 (°C)	21.1~28.3				
	月平均露點溫度 (°C)	19.6~25.4				
	月平均相對濕度 (%)	85.3~96.1				
	月平均雨量 (mm)	46.0~263.5				
	月平均日累積日射量 (cal/cm ²)	294.4~482.1				
月平均日累積紫外線 輻射量 (cal/cm ²)	15.312~25.087					
三、摘要						
本季在盛行風向方面，以東北風、西風、西北西風、北北東風、南南東風、西南風、南南西風及北風為主，各監測結果與歷年監測結果，高、低塔各月份之盛行風與歷年同月及去年同季略有差異。						
空氣品質 一、項目： 總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO ₂)、非甲烷碳氫化合物(NMHC)	一、執行情形					
	項目 \ 測站	貢寮國小	福隆海水浴場	川島養殖池	石碇宮	貢寮焚化廠入口旁之民宅
	總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO ₂)、非甲烷碳氫化合物(NMHC)	104/4/9~12 104/5/2~5 104/6/13~16	104/4/5~8 104/5/7~10 104/6/20~23	104/4/17~20 104/5/22~25 104/6/13~16	104/4/1~4 104/5/23~26 104/6/17~20	104/4/23~26 104/5/14~17 104/6/20~23
		澳底站		龍門站		
		104/4/1~104/6/30				

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 1)

監測計畫內容	成果摘要						
空氣品質 (續) 二、地點： 1. 移動式：貢寮國小、福隆海水浴場、川島養殖池、石碇宮、貢寮焚化廠入口旁民宅。 2. 固定式：澳底站、龍門站。 三、頻度： 1. 移動式：每月進行連續 3 天 (含假日)。 2. 固定式：自動連續監測。	二、監測值						
	1. 移動式測站						
	項目 \ 測站		貢寮國小	福隆海水浴場	川島養殖池	石碇宮	貢寮焚化廠入口旁之民宅
	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	16~27	18~49	13~35	22~32	11~37
	NO ₂ (ppm)	小時平均值	0.001~0.011	0.001~0.019	0.001~0.012	0.002~0.022	0.001~0.019
	CO (ppm)	小時平均值	0.1~0.4	0.2~0.6	0.2~0.6	0.1~0.6	0.1~0.4
		8 小時平均值 (最大值)	0.3~0.4	0.3~0.5	0.3~0.4	0.3~0.5	0.3~0.4
	NMHC (ppm)	日平均值 (最大值)	0.18~0.22	0.17~0.21	0.19~0.23	0.16~0.22	0.17~0.19
	2. 固定式測站						
	項目 \ 測站		澳底站		龍門站		
	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	22.9~75.1		17.2~69.1		
	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	56~113		46~99		
	NO ₂ (ppm)	小時平均值 (最大值)	0.18~0.024		0.009~0.035		
	CO (ppm)	小時平均值 (最大值)	0.8~0.9		0.5~0.6		
		8 小時平均值 (最大值)	0.7~0.8		0.4		
NMHC (ppm)	日平均值	0.19~0.89		0.28~0.58			
三、摘要							
本季 7 處測站各測站各測值均符合空氣品質標準。							

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 2)

監測計畫內容	成果摘要							
<p>噪音與振動</p> <p>一、項目： 1. 噪音：Leq (包括：L_日、L_晚、L_夜、小時 Leq)、L_x、L_{max}。 2. 振動：L_{veq} (包括：L_{v日}、L_{v夜})、L_{vx}、L_{vmax}。</p> <p>二、地點： 台 2 省道與 102 甲縣道交叉口、鹽寮海濱公園、福隆街上、過港部落、102 縣道之新社橋附近。</p> <p>三、頻度： 每個月進行 2 天，每天連續 24 小時 (含假日) 監測。</p>	一、執行情形							
	項目 \ 測站		台 2 省道與 102 甲縣道交 叉口	鹽寮 海濱公園	福隆街上	102 縣道之 新社橋	過港部落	
	噪音：		104/4/26、27 104/5/15、16 104/6/14、15、19、20					
	Leq (包括：L _日 、L _晚 、L _夜 、小時 Leq)、L _x 、L _{max} 。							
	振動：							
	L _{veq} (包括：L _{v日} 、L _{v夜})、L _{vx} 、L _{vmax} 。							
	二、監測值							
	項目 \ 測站		台 2 省道與 102 甲縣道交 叉口	鹽寮 海濱公園	福隆街上	102 縣道之 新社橋	過港部落	
	噪音 dB(A)	平日	66.8~73.7	65.0~68.7	70.6~74.3	57.6~67.2	43.7~61.1	
		假日	64.7~72.1	63.2~68.7	67.8~73.7	58.3~69.4	43.2~59.4	
振動 L _{v10} (24 小時) dB	平日	31.1~35.1	41.0~44.0	50.1~52.2	30.0~31.0	30.0		
	假日	30.0~32.0	35.9~42.7	44.3~49.9	30.0~30.2	30.0		
三、摘要								
<p>1. 噪音：台 2 省道與 102 甲縣道交叉口、鹽寮海濱公園、福隆街上等 3 測站之監測結果有超出各測站之管制標之之情形，惟各測站均位於道路旁，其監測結果主要受交通量影響；過港部落、102 縣道之新社橋附近等 2 測站，102 縣道之新社橋測站僅 5 月非假日夜間時段、過港部落測站 5 月非假日日間及 6 月假日晚間時段有超出標準限值，其餘各測站之測項均符合。</p> <p>2. 振動：各時段之監測結果可符合參考之日本振動規制法施行細則。</p>								
<p>交通流量</p> <p>一、項目： 車輛類型、數目及流量。</p> <p>二、地點： 台 2 省道與 102 甲縣道交叉口、鹽寮海濱公園、福隆街上、過港部落、102 縣道之新社橋附近。</p> <p>三、頻度： 每月進行 2 天，每天連續 24 小時調查。</p>	一、執行情形							
	項目 \ 測站		台 2 省道與 102 甲縣道交 叉口	鹽寮 海濱公園	福隆街上	102 縣道之 新社橋	過港部落	
	車輛類型、數目及流量		104/4/26、27 104/5/15、16 104/6/14、15、19、20					
	二、監測值							
	1. 交通量調查結果							
	測站 \ 車種		機車 (輛)	小型車 (輛)	大型車 (輛)	特種車 (輛)	總計 (輛)	流量 (PCU/日)
	台 2 省道與 102 甲縣道 交叉口	平日	1928~2344	4097~5314	434~445	2696~2918	9230~10918	142420~160665
		假日	2003~2348	7135~11292	385~465	2206~2250	11853~16272	158165~199770
	鹽寮 海濱公園	平日	968~1419	3116~4683	307~372	2759~2927	7171~9401	125540~149175
		假日	1170~1658	6438~10562	362~386	2267~2357	10251~14939	145760~191860

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 4)

監測計畫內容	成果摘要							
交通流量 (續)	二、監測值 (續)							
	1. 交通量調查結果 (續)							
	測站	車種	機車 (輛)	小型車 (輛)	大型車 (輛)	特種車 (輛)	總計 (輛)	流量 (PUC/H)
	福隆街上	平日	685~1082	2679~3884	321~338	2772~2821	6460~8108	11985.5~135300
		假日	1132~2101	6052~10801	321~367	2059~2236	9564~15477	13437.0~19209.5
	102 縣道之 新社橋	平日	605~726	1429~1748	35~97	39~129	2191~2638	2049.0~2568.0
		假日	1101~1737	3452~4613	46~69	10~22	4618~6429	4151.5~5649.5
	過港部落	平日	47~73	51~68	0~2	0~1	112~128	81.5~95.5
		假日	37~58	58~94	0	0~1	104~143	87.0~118.5
	2. 道路服務水準							
	測站	項目	104/4		104/5		104/6	
			尖峰流量 (PUC/H)	服務水準	尖峰流量 (PUC/H)	服務水準	尖峰流量 (PUC/H)	服務水準
	台 2 省道與 102 甲縣道交 叉口	平日	0.42	B	0.50	B	0.45	B
		假日	0.48	B	0.61	B	0.55	B
	鹽寮 海濱公園	平日	0.40	B	0.47	B	0.43	B
		假日	0.45	B	0.61	B	0.54	B
	福隆街上	平日	0.36	A	0.42	B	0.41	B
		假日	0.41	B	0.64	C	0.53	B
	102 縣道之 新社橋	平日	0.08	A	0.09	A	0.10	A
		假日	0.19	A	0.22	A	0.25	A
過港部落	平日	0.01	A	0.02	A	0.01	A	
	假日	0.02	A	0.01	A	0.01	A	
三、摘要								
1. 台 2 省道與 102 甲縣道交叉口：平日及假日主要車流組成均以小型車為主。 2. 鹽寮海濱公園：平日及假日主要車流組成均以小型車為主。 3. 福隆街上：平日及假日主要車流組成均以小型車為主。 4. 102 縣道之新社橋：平日及假日主要車流組成均以小型車為主。 5. 過港部落：平日及假日主要車流組成以機車及小型車為主。								

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 4)

監測計畫內容	成果摘要					
河川水文 一、項目： 水位、河川斷面、流速、流量及含砂量。 二、地點： 石碇溪 1 號測站、石碇溪 2 號測站、雙溪 1 號測站、雙溪 2 號測站。 三、頻度： 1. 河川水位為連續逐時自動觀測。 2. 斷面積、流速、流量為每月至少 1 次。	一、執行情形					
	測站	石碇溪 1 號測站	石碇溪 2 號測站	雙溪 1 號測站	雙溪 2 號測站	
	項目					
	水位	104/4/1-104/6/30				
	斷面積、流速、流量	104/4/14、104/4/15、104/4/28、104/4/29、104/5/18、104/5/29、104/6/3、104/6/8、104/6/23				
	二、監測值					
	測站	石碇溪 1 號測站	石碇溪 2 號測站	雙溪 1 號測站	雙溪 2 號測站	
	項目					
	水位-月平均值 (m)	1.58~1.67	0.14~0.44	0.48~0.63	0.75~1.00	
	斷面積 (m ²)	1.304~2.133	0.446~0.736	10.735~15.505	4.030~10.395	
	平均流速 (m/sec)	0.071~0.200	0.332~0.789	0.188~0.293	0.353~1.097	
	流量 (cms)	0.099~0.416	0.162~0.581	2.441~4.156	1.421~7.305	
	含砂量 (ppm)	12~53	8~26	10~51	9~64	
	三、摘要					
	本季各測站各監測結果均介於歷年調查範圍內。					
河川水質 一、項目： 1. 河川：溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽。 2. 河口：生化需氧量、大腸桿菌群、鹽度、濁度、溶氧、總磷、油脂及懸浮固體。	一、執行情形					
	測站	上游水文站	石碇溪廠界	支流暗渠上游(沼澤區)	澳底二號橋攔水堰上游	澳底二號橋
	項目					
	溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽	104/4/13				
	溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽	104/5/4				
	溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽	104/6/12				
	項目	貢寮國小		新社大橋		
	溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽	104/4/13				
	溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽	104/5/4				
	溶氧量、導電度、pH、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、油脂、氨氮、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽氮、磷酸鹽	104/6/12				
項目	石碇溪口	鹽寮溪口	雙溪河口			
生化需氧量、大腸桿菌群、鹽度、濁度、溶氧、總磷、油脂及懸浮固體	104/4/15					
生化需氧量、大腸桿菌群、鹽度、濁度、溶氧、總磷、油脂及懸浮固體	104/5/6					
生化需氧量、大腸桿菌群、鹽度、濁度、溶氧、總磷、油脂及懸浮固體	104/6/17					

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 5)

監測計畫內容	成果摘要								
<p>河川水質 (續)</p> <p>二、地點：</p> <p>1.河川：上游水文站、石碇溪廠界、澳底二號橋、澳底二號橋攔水堰上游、支流暗渠上游(沼澤區)、貢寮國小、新社大橋。</p> <p>2.河口：石碇溪、雙溪、鹽寮溪</p> <p>三、頻度：</p> <p>每月 1 次。</p>	二、監測值								
	1.河川水質								
	項目 \ 測站	上游水文站	石碇溪廠界	支流暗渠上游(沼澤區)	澳底二號橋攔水堰上游	澳底二號橋	貢寮國小	新社大橋	
	pH	7.9~8.1	7.1~8.1	7.0~7.9	7.4~8.1	7.4~8.0	6.7~7.8	6.8~7.8	
	導電度 (µmho/cm25℃)	94~137	100~124	162~212	168~622	165~664	111~121	115~3740	
	溶氧量 (mg/L)	7.8~8.7	8.3~9.0	3.1~8.5	7.5~8.9	7.4~8.9	6.4~9.0	7.1~8.7	
	懸浮固體 (mg/L)	<1.25~4.9	2.4~3.6	2.1~18.4	1.4~5.0	1.8~4.0	2.2~3.3	1.8~4.8	
	硝酸鹽氮 (mg/L)	0.46~0.76	0.39~0.84	0.03~0.30	0.39~0.65	0.39~0.79	0.31~0.57	0.27~0.55	
	磷酸鹽 (mg/L)	0.086~0.153	0.061~0.190	0.178~1.140	0.077~0.258	0.080~0.212	0.025~0.040	0.028~0.037	
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	1.1×10 ³ ~1.8×10 ⁴	9.5×10 ² ~9.1×10 ⁴	4.1×10 ³ ~5.0×10 ⁴	5.5×10 ³ ~7.1×10 ⁴	5.7×10 ³ ~8.0×10 ⁴	3.5×10 ² ~1.5×10 ⁴	5.5×10 ² ~1.8×10 ⁴	
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0~1.2	<1.0~2.9	<1.0~6.7	<1.0~2.0	<1.0~2.4	<1.0~1.9	<1.0~3.8	
	化學需氧量 (mg/L)	3.7~9.3	<2.8~9.9	10.8~20.4	<2.8~12.3	<2.8~7.2	<2.8~7.9	<2.8~6.6	
	油脂 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
	氨氮 (mg/L)	<0.01~0.05	<0.01~0.28	0.21~0.76	0.10~0.35	0.10~0.29	0.01~0.03	0.02~0.12	
	鎳 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004~0.004	<0.004	
	鐵 (mg/L)	0.146~0.350	0.174~0.613	0.845~3.73	0.257~0.876	0.324~0.715	0.111~0.363	0.139~0.433	
	鋅 (mg/L)	0.009~0.017	0.010~0.013	0.021~0.027	0.009~0.017	0.010~0.034	0.027~0.036	0.024~0.061	
	鎘 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	銅 (mg/L)	<0.003	<0.003~0.003	<0.003~0.003	<0.003~0.003	<0.003~0.005	<0.003~0.005	<0.003~0.004	
	鉻 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003~0.003	<0.003	<0.003	
	汞 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
	污染程度	未(稍)受污染	未(稍)受污染	未(稍)受~輕度污染	未(稍)受污染	未(稍)受污染	未(稍)受污染	未(稍)受污染	
	2.河口水質								
	項目 \ 測站	石碇溪口		鹽寮溪口		雙溪河口			
	鹽度 (psu)	5.8~20.9		0.3~0.5		0.6~24.9			
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	15~9.0×10 ³		9.5×10 ² ~3.0×10 ⁴		3.1×10 ³ ~2.7×10 ⁴			
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0		<1.0~1.1		<1.0~1.3			
	懸浮固體 (mg/L)	5.4~27.4		2.1~12.5		2.4~29.4			
	濁度 (NTU)	1.8~4.2		2.5~7.4		1.9~13			
	溶氧量 (mg/L)	7.6		6.0~7.9		6.5~8.9			
	總磷 (mg/L)	0.064~0.073		0.038~0.057		0.024~0.055			
	油脂 (mg/L)	<1.0		<1.0		<1.0			
	三、摘要								
<p>河川水質各測站除支流暗渠上游測站屬未(稍)受~輕度污染外，其餘各測站均介於未(稍)受污染程度。</p>									

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 6)

監測計畫內容	成果摘要					
廠區水質 一、項目： 流量、導電度、pH、生化需氧量、懸浮固體、油脂、氨氮、真色色度、化學需氧量。 二、地點： 辦公區排水口(1)、辦公區排水口(2)、宿舍區排水口、2 號排洪渠道、鹽寮一號橋排洪渠道出口。 三、頻度： 每月 1 次。	一、執行情形					
	測站	辦公區排水口(1)	辦公區排水口(2)	宿舍區排水口	2 號排洪渠道	鹽寮一號橋排洪渠道出口
	項目、日期	104/4/13				
	流量、導電度、pH、生化需氧量、懸浮固體、油脂、氨氮、真色色度、化學需氧量	104/5/4				
		104/6/12				
	二、監測值					
	測站	辦公區排水口(1)	辦公區排水口(2)	宿舍區排水口	2 號排洪渠道	鹽寮一號橋排洪渠道出口
	項目					
	流量 (m ³ /day)	13.8~16.0	11.5~16.6	5.76×10 ³ ~7.49×10 ³	1.09×10 ⁴ ~1.27×10 ⁴	5.76×10 ³ ~7.78×10 ³
	pH	7.0~7.5	6.9~7.9	7.1~7.5	7.2~7.6	7.2~7.9
	導電度 (μmho/cm25°C)	171~329	246~359	497~3400	169~244	284~895
	真色色度 (color unit)	<25	<25	<25~54	<25	<25
	懸浮固體 (mg/L)	<1.25~4.0	<1.25~1.8	1.7~8.3	<1.25~4.4	<1.25~2.9
	化學需氧量 (mg/L)	3.8~10.1	4.9~6.8	13.9~21.9	<3.0~7.4	4.1~8.6
	生化需氧量 (mg/L)	1.1~4.1	<1.0~1.4	<1.0~4.0	<1.0~2.3	<1.0~1.9
油脂 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
氨氮 (mg/L)	0.34~1.83	0.08~0.19	0.45~0.74	0.02~0.13	<0.01~0.17	
三、摘要						
廠區水質本季各測站各項水質均符合放流水標準。						

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 7)

監測計畫內容	成果摘要												
地下水 一、項目： 1. 水位。 2. 水質：水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。 二、地點： 核四廠址附近設置 12 口監測井。 三、頻度： 1. 水位：自動監測。 2. 水質：每水 1 次。	一、執行情形												
	1. 水位												
	測站 項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1
	水位	104/4/1-104/6/30											
	2. 水質												
	測站 項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
	水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。	104/4/17	104/4/14	104/4/17	104/4/17	104/4/16	104/4/14						
	水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。	104/5/17	104/5/5	104/5/8	104/5/8	104/5/4	104/5/17						
	水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。	104/6/9	104/6/8	104/6/11	104/6/9	104/6/10	104/6/8						
	測站 項目	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1						
	水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。	104/4/15	104/4/14	104/4/17	104/4/16	104/4/16	104/4/16						
	水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。	104/5/17	104/5/5	104/5/8	104/5/7	104/5/7	104/5/7						
	水溫、pH、導電度、濁度、氯鹽、硫酸鹽、懸浮固體、生化需氧量、總有機碳、化學需氧量、氨氮、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎳、鉛、汞、鋅、鎳、砷。	104/6/11	104/6/8	104/6/9	104/6/11	104/6/10	104/6/10						
	二、監測值												
	1. 水位												
	測站 項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	P8-1'	GM9						
	季平均值 (公尺)	10.10	6.89	2.11	6.34	18.74	14.01						
	測站 項目	GM10	GM11	GM12	GM13	GM7	GM14-1						
	季平均值 (公尺)	0.90	29.08	33.13	44.73	11.00	7.52						
	2. 水質												
	項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
	水溫 (°C)	23.7~27.6	24.1~26.6	21.5~21.9	24.2~24.9	23.0~23.5	25.2~28.0						
	pH	5.2~6.5	6.3	7.5~7.7	5.6~6.0	7.7~8.0	6.2~6.4						
	導電度 (µmho/cm 25°C)	223~233	402~450	485~512	103~156	813~856	289~332						
	濁度 (NTU)	0.60~9.9	1.4~2.1	3.0~9.7	1.0~5.5	0.50~1.1	4.1~9.8						
氯鹽 (mg/L)	12.6~26.0	21.1~23.3	32.6~37.4	19.5~27.2	24.0~26.7	29.4~33.3							
硫酸鹽 (mg/L)	8.3~12.0	58.4~68.1	21.6~25.2	8.9~13.8	43.4~55.2	29.4~38.3							
懸浮固體 (mg/L)	<1.25~9.8	2.1~7.6	7.2~9.7	3.6~5.8	2.0~3.0	9.8~9.9							
BOD (mg/L)	<1.0	<1.0~1.0	<1.0~1.1	<1.0	<1.0	<1.0~1.0							
總有機碳 (mg/L)	0.3~0.6	0.6~0.8	0.8~1.2	1.0~1.6	0.1~0.5	0.6~0.8							
COD (mg/L)	<2.2~4.5	4.1~4.9	3.4~10.4	4.0~7.6	<2.2~5.1	4.9~5.7							
氨氮 (mg/L)	0.02~0.03	0.51~0.56	0.02~0.03	<0.01~0.02	0.16~0.37	0.01~0.02							
硫化物 (mg/L)	<0.01~0.02	<0.01~0.01	<0.01~0.02	<0.01~0.02	<0.01~0.01	<0.01~0.02							
總硬度 (mg/L)	61.5~71.1	145~164	225~250	27.4~43.5	59.3~111	95.9~105							
鐵 (mg/L)	0.070~0.965	3.00~3.98	0.027~0.076	0.038~0.100	<0.003~0.086	0.036~0.126							
錳 (mg/L)	0.048~0.136	2.51~2.81	<0.004	<0.004~0.006	0.007~0.037	0.016~0.039							
鎳 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004~0.004	<0.004	<0.004~0.004							
鉛 (mg/L)	<0.004	<0.004~0.005	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004							
鎘 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001							
鉻 (mg/L)	<0.003~0.004	<0.003~0.003	<0.003	<0.003~0.003	<0.003~0.005	<0.003~0.004							
銅 (mg/L)	<0.003~0.003	<0.003	<0.003~0.003	0.004	<0.003	<0.003							
鋅 (mg/L)	0.020~0.064	<0.008~0.021	0.018~0.029	0.044~0.066	<0.008~0.020	0.012~0.019							
砷 (mg/L)	<0.0004	0.0020~0.0021	0.0014~0.0017	0.0005~0.0008	<0.0004	<0.0004							
汞 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002							

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 8)

監測計畫內容	成果摘要						
地下水 (續)	二、監測值 (續)						
	2.水質 (續)						
	測站	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1
	項目						
	水溫 (°C)	21.3~22.6	23.7~28.1	21.7~22.3	22.0~22.5	22.0~22.2	22.5~23.2
	pH	4.7~5.6	7.7~7.8	5.3~5.6	4.8~5.2	5.8	7.0~7.2
	導電度 (µmho/cm 25°C)	122~137	1140~1240	130~149	265~314	149~152	726~793
	濁度 (NTU)	1.0~2.6	0.45~0.70	4.3~9.8	0.45~0.8	0.80~1.4	9.4~9.7
	氯鹽 (mg/L)	22.1~24.0	237~274	19.8~22.7	18.6~22.0	19.8~24.7	27.7~30.8
	硫酸鹽 (mg/L)	7.6~9.8	46.6~52.9	6.2~9.4	76.2~101	8.8~9.9	87~104
	懸浮固體 (mg/L)	1.6~2.6	<1.25~3.5	5.9~9.8	1.6~2.1	1.6~3.3	9.5~9.8
	BOD (mg/L)	<1.0	<1.0~1.4	<1.0~1.2	<1.0	<1.0	<1.0
	總有機碳 (mg/L)	0.3~0.4	0.3	0.3	0.3~0.5	0.1~0.3	0.2~0.4
	COD (mg/L)	<2.2~4.5	2.2~6.7	<2.2~5.2	<2.2~4.7	<2.2~4.1	2.5~4.3
	氨氮 (mg/L)	0.02	0.15~0.28	<0.01~0.02	<0.01~0.03	<0.01	0.31~0.42
	硫化物 (mg/L)	<0.01~0.02	<0.01~0.01	<0.01~0.01	<0.01~0.02	<0.01~0.01	<0.01~0.03
	總硬度 (mg/L)	22.4~50.4	273~278	25.7~47.9	72.3~92.5	41.2~50.3	235~317
	鐵 (mg/L)	0.042~0.046	0.049~0.071	0.041~0.199	0.028~0.033	0.030~0.038	0.633~0.841
	錳 (mg/L)	0.006~0.013	0.012~0.028	0.044~0.136	0.101~0.127	0.005~0.012	0.022~0.033
	鎳 (mg/L)	<0.004~0.005	<0.004	<0.004~0.005	0.012~0.014	<0.004	<0.004
	鉛 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004~0.004	<0.004
	鎘 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	鉻 (mg/L)	<0.003~0.005	<0.003~0.004	<0.003~0.004	<0.003	<0.003~0.004	<0.003~0.004
	銅 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003~0.004	<0.003	<0.003	<0.003
	鋅 (mg/L)	0.011~0.031	0.008~0.016	0.016~0.027	0.024~0.041	0.015~0.025	<0.008~0.020
	砷 (mg/L)	<0.0004	0.0005~0.0009	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
汞 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
三、摘要							
<p style="text-align: center;">本季監測結果，各監測井水位均介於歷年變化範圍內，水位變化不大；各監測井水質氨氮 (GM3-1：0.51~0.56mg/L；GM7：6 月測值為 0.37mg/L；GM10：6 月測值為 0.28mg/L；GM14-1：0.31~0.42mg/L) 及鐵 (GM3-1：3.00~3.98mg/L)、錳 (GM3-1：2.51~2.81mg/L) 等 3 項有未符合第二類「地下水污染監測標準」之情形；惟各監測井於環評階段及監測井設井之初即有超出標準之情形，應受環境背景影響，將持續監測其水質變化情形。</p>							
河域生態 一、項目： 葉綠素 a、浮游植物、附著藻類、浮游動物、水生昆蟲、魚類及無脊椎動物。 二、地點： 石碇溪及雙溪流域各 3 點。	一、執行情形						
	測站	石碇溪 1 號站	石碇溪 2 號站	石碇溪 3 號站	雙溪 1 號站	雙溪 2 號站	雙溪 3 號站
項目	葉綠素 a、浮游植物、附著藻類、浮游動物、水生昆蟲、魚類及無脊椎動物						104/4/14~15、104/6/11、17

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 9)

監測計畫內容	成果摘要							
河域生態 (續)	二、監測值 (續)							
	項目 \ 測站	石碇溪 1 號站	石碇溪 2 號站	石碇溪 3 號站	雙溪 1 號站	雙溪 2 號站	雙溪 3 號站	
	葉綠素 <i>a</i> ($\mu\text{g/L}$)	4 月	0.02	0.05	<0.01	<0.01	0.10	0.09
		6 月	0.10	0.15	0.05	0.10	0.10	0.12
	浮游植物 細胞數含量 (cells/L)	4 月	34,848	53,328	36,300	29,304	50,688	34,320
		6 月	42,768	63,360	39,864	74,448	90,288	57,024
	浮游動物 個體量 (ind./m ³)	4 月	400	1,850	1,000	900	150	800
		6 月	250	250	5,300	400	2,200	850
	附著藻類 (種)	4 月	15	12	9	21	30	22
		6 月	21	21	18	30	30	28
	水生昆蟲 種類數	4 月	8	2	10	6	1	7
		6 月	10	3	13	6	2	7
	魚類數量	4 月	77	95	54	92	44	27
		6 月	76	117	65	87	79	40
	無脊椎 動物	甲殼類 數量	4 月	15	27	26	10	33
			6 月	26	32	34	9	21
		軟體動物類 數量	4 月	5	57	24	4	10
			6 月	2	51	14	5	5
	三、摘要							
	<p>本季在石碇溪與雙溪葉綠素 <i>a</i> 各次調查含量介於 0.02~0.12$\mu\text{g/L}$，附著藻類各次調查出現 9~30 種。浮游植物細胞數介於 29,304~90,288cells/L。浮游動物個體量介於 150~2,200ind./m³。本季石碇溪測站較為優勢的水生昆蟲種類為吉田扁蜉蝣、吉本扁蜉蝣與雙棘四節蜉蝣；而雙溪測站較為優勢的水生昆蟲種類同樣為吉田扁蜉蝣、吉本扁蜉蝣與雙棘四節蜉蝣。魚種於石碇溪以大鱗鯪、黃鰭鯛、花身雞魚、尼羅口鯿及台灣石魚賓為主；而雙溪則以大鱗鯪、巴西珠母麗鯛、粗首馬口鱖及台灣石魚賓為主。在本季甲殼類的調查中，石碇溪以雙齒近相手蟹、多齒新米蝦、南海沼蝦及日本沼蝦在數量上較為優勢；在雙溪則以粗糙沼蝦及雙齒近相手蟹在數量上最為優勢。在軟體動物方面，於石碇溪測站以小皇冠蜆螺及網蝽最為優勢，而雙溪則以長牡蠣與網蝽最為優勢。</p>							

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 10)

監測計畫內容	成果摘要								
<p>海域水質</p> <p>一、項目：</p> <p>1.鄰近海域 pH、溶氧量、生化需氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、導電度、總磷、油脂、重金屬(鉛、鎘、銅、汞、鎂、鎳、鋅、鉻)、水溫、餘氯及濁度。</p> <p>2.澳底漁港 鹽度、大腸桿菌群、生化需氧量、懸浮固體、濁度、溶氧量、總磷及油脂。</p> <p>二、地點：</p> <p>1.鄰近海域：1~4 號測站之表層及底層。</p> <p>2.澳底漁港。</p> <p>三、頻度： 每月 1 次。</p>	一、執行情形								
	測站	1 號測站		2 號測站		3 號測站		4 號測站	
	項目					104/4/15 104/5/6 104/6/17			
	測站					澳底漁港			
	項目					104/4/15 104/5/6 104/6/17			
	二、監測值								
	1.鄰近海域								
	測站	1 號測站		2 號測站		3 號測站		4 號測站	
	測項	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
	水溫 (°C)	22.8~27.7	22.8~27.6	22.5~28.2	22.6~28.1	22.0~28.6	22.2~28.4	22.4~30.2	22.3~30.0
	pH	8.1~8.3	8.2~8.3	8.1~8.3	8.1~8.2	8.2~8.3	8.2~8.3	8.1~8.2	8.2
	導電度 (µmho/cm 25°C)	51100~52100	50900~52000	51200~51700	51300~51800	51500~52000	51300~52200	51200~51800	51200~51800
	溶氧量 (mg/L)	6.2~7.4	6.1~7.5	6.0~7.2	6.0~7.2	6.1~7.2	6.1~7.1	6.1~7.2	6.0~7.2
	餘氯 (mg/L)	0.12~0.14	0.06~0.15	0.13~0.15	0.09~0.15	0.10~0.12	0.10~0.13	0.13	0.12~0.16
	大腸桿菌群 (CFU/100ml)	<10~3100	<10~16000	10~150	<1.0~45	<10~15	<10~10	<10~1100	<10~61000
	濁度 (NTU)	0.40~0.95	0.30~0.50	0.60~1.0	0.45~0.60	0.50~0.90	0.40~1.0	0.50~1.0	0.50~1.1
	懸浮固體 (mg/L)	2.7~9.6	2.0~9.9	4.0~9.5	3.0~9.4	4.3~9.7	3.8~9.7	2.1~9.8	3.4~8.2
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	總磷 (mg/L)	0.011~0.015	0.11~0.15	0.013~0.019	0.011~0.020	0.010~0.016	0.010~0.016	0.013~0.015	0.010~0.014
	油脂 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
銅 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004~0.0007	<0.0004~0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	
鉛 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	
鎘 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
鋅 (mg/L)	<0.0015~0.0057	<0.0015~0.0022	<0.0015~0.0024	<0.0015~0.0021	0.0017~0.0018	<0.0015~0.0032	<0.0015~0.0021	0.0016~0.0030	
鎳 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	
鉻 (mg/L)	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	
汞 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	
鎂 (mg/L)	1320~1360	1280~1350	1270~1350	1310~1320	1310~1360	1220~1360	1190~1340	1290~1360	

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 11)

監測計畫內容	成果摘要											
海域水質 (續)	2. 澳底漁港											
	測項 \ 測站	澳底漁港										
	鹽度 (psu)	33.3~34.0										
	大腸桿菌群 (CFU/100ml)	20~ 2.0 x10 ²										
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0~1.2										
	懸浮固體 (mg/L)	8.1~9.3										
	濁度 (NTU)	1.2~3.3										
	溶氧量 (mg/L)	6.3~6.9										
	總磷 (mg/L)	0.023~0.028										
	油脂 (mg/L)	<1.0										
三、摘要 1. 本季澳底漁港各測站各測值均符合甲類海域環境分類及海洋環境品質標準。 2. 本季鄰近海域各測站各測值除 6 月份 1、4 號測站(表、底層) 大腸桿菌群測值有超出甲類海域海洋環境品質標準外，其餘各測站各測值均符合甲類海域海洋環境品質標準。												
海域生態 一、項目： 1. 環境因子 營養鹽 (亞硝酸鹽、硝酸鹽、矽酸鹽、磷酸鹽)、總磷、總氮、葉綠素 a、基礎生產力。 2. 生物因子 植物性及動物性浮游生物、大型藻類、底棲生物、珊瑚、魚類。 二、地點： 於鄰近海域設置 10 處點位。 三、頻度： 每季 1 次。	一、執行情形											
	項目 \ 測站	測站 1	測站 2	測站 3	測站 4	測站 5	測站 6	測站 7	測站 8	測站 9	測站 10	
	營養鹽 (亞硝酸鹽、硝酸鹽、矽酸鹽、磷酸鹽)、總磷、總氮、葉綠素 a、基礎生產力、浮游植物、浮游動物	104/5/14										
	項目 \ 測站	礁石區										
	魚類	104/5/1、104/5/14										
	項目 \ 測站	潮間帶 (沙質區、岩礁區)、亞潮帶 (沙質區、岩礁區)										
	海藻、底棲生物	104/5/28、104/5/29、104/6/3、104/6/17										
	項目 \ 測站	大礁、淺礁										
	珊瑚	104/5/28										
	二、監測值											
	1. 環境因子											
	測項 \ 測站	測站 1	測站 2	測站 3	測站 4	測站 5						
	亞硝酸鹽 (µg/L)	1.37~2.89	1.68~1.98	2.28~2.89	2.59~3.20	1.98~3.50						
	硝酸鹽 (µg/L)	7.65~13.19	6.79~8.74	13.05~16.44	8.26~11.64	11.53~15.47						
	磷酸鹽 (µg/L)	<0.93	<0.93	<0.93	<0.93	<0.93						
矽酸鹽 (µg/L)	149.49~164.11	160.86~167.36	172.23~194.98	133.24~149.49	128.36~160.86							
總氮 (mg/L)	0.01~0.02	0.01~0.02	0.02~0.07	0.01	0.02							
總磷 (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01~0.02	0.01							
葉綠素 a (µg/L)	0.07~0.14	0.13~0.20	0.14~0.25	0.15~0.21	0.13~0.18							
基礎生產力 (µgC/L/hr)	0.25~0.33	0.33~0.57	0.50~0.59	0.44~0.57	0.52~0.65							

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 12)

監測計畫內容	成果摘要						
海域生態 (續 1)	二、監測值 (續 1)						
	1.環境因子 (續)						
	測項 \ 測站	測站 6	測站 7	測站 8	測站 9	測站 10	
	亞硝酸鹽 (µg/L)	2.28~2.59	1.98~3.81	2.28~3.81	2.28~3.20	2.59~3.20	
	硝酸鹽 (µg/L)	9.09~12.94	7.46~10.92	8.15~10.53	9.70~10.56	12.58~14.17	
	磷酸鹽 (µg/L)	<0.93	<0.93	<0.93	<0.93	<0.93	
	矽酸鹽 (µg/L)	131.61~154.36	147.86~157.61	152.74~180.36	142.99~155.99	138.11~139.74	
	總氮 (mg/L)	0.01~0.02	0.01~0.13	0.01~0.14	0.01	0.02~0.03	
	總磷 (mg/L)	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	
	葉綠素 a (µg/L)	0.06~0.23	0.12~0.17	0.22~0.30	0.16~0.34	0.14~0.25	
	基礎生產力 (µgC/L/hr)	0.22~0.64	0.46~0.59	0.69~0.96	0.32~0.53	0.28~0.33	
	2.浮動、浮植						
	測項 \ 測站	測站 1	測站 2	測站 3	測站 4	測站 5	
	浮游植物 細胞數含量 (cells/L)	0m	22,243	26,600	29,505	21,652	34,391
		3m	32,671	27,788	37,161	30,892	18,947
		底層	13,795	48,644	32,145	34,786	32,279
	浮游動物個體量 (ind./1,000m ³)	垂直	11,063	408,394	161,048	57,760	110,726
		水平	89,353	3,236	144,780	141,728	14,788
	仔稚魚 (尾數)	23	15	42	16	10	
	測項 \ 測站	測站 6	測站 7	測站 8	測站 9	測站 10	
	浮游植物 細胞數含量 (cells/L)	0m	35,778	23,305	12,746	15,255	13,144
		3m	21,522	28,585	42,512	42,777	33,670
		底層	50,100	22,315	17,564	34,329	35,452
	浮游動物個體量 (ind./1,000m ³)	垂直	276,180	308,055	412,822	44,317	8,570
		水平	37,046	471,243	11,229	27,811	50,476
	仔稚魚 (尾數)	6	19	24	20	23	
	3.魚類						
	測項 \ 測站	鹽寮			澳底		
尾數	2,284			1,917			
魚種數	61			74			
歧異指數	2.65			3.12			

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 13)

監測計畫內容	成果摘要			
海域生態 (續 2)	二、監測值 (續 2)			
	4.底棲動物			
	項目	個體數	種類數	
	測站			
	潮間帶沙底			
	A	4	1	
	B	0	0	
	C	0	0	
	潮間帶岩礁			
	鹽寮	I-1	30	4
		I-2	30	6
		II-1	10	2
		II-2	27	2
		III-1	4	1
		III-2	3	2
	澳底	I-1	14	5
		I-2	35	7
		II-1	14	3
		II-2	10	2
		III-1	6	4
		III-2	6	4
		IV-1	0	0
		IV-2	3	1
		V-1	7	1
		V-2	6	1
	VI-1	94	3	
	VI-2	15	3	
	亞潮帶沙底			
	A	2	1	
	B	2	2	
	C	2	2	
	D	11	4	
	亞潮帶岩礁			
項目	覆蓋率	種類數		
測站				
大礁	A1	5.40	7	
	A2	2.85	8	
	A3	5.55	10	
	A4	5.70	11	
	A5	18.60	12	
	A6	16.20	7	
	A7	24.90	14	
	A8	29.85	10	
淺礁	B1	25.35	12	
	B2	10.80	12	
	B3	12.90	8	
	B4	13.95	7	
	B5	25.20	10	
	B6	18.60	11	
	B7	11.85	9	
	B8	16.80	11	

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 14)

監測計畫內容	成果摘要								
海域生態 (續 3)	二、監測值 (續 3)								
	5.藻類、珊瑚								
	測站	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
	項目								
	海藻覆蓋率	13.80	24.75	14.55	22.80	14.70	18.00	25.20	20.70
	珊瑚覆蓋率	6.39	6.50	10.14	5.34	15.28	10.52	7.36	6.29
	測站	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
	項目								
	海藻覆蓋率	40.65	31.95	34.65	39.15	12.45	15.15	18.60	13.50
	珊瑚覆蓋率	10.87	12.10	9.53	11.55	12.19	20.74	20.30	19.57
	三、摘要								
	<ol style="list-style-type: none"> 1.環境因子變動不大。 2.浮游植物表層(0m)、中層(3m)及底層分別以表層 0m 及底層水層的石藻中的斯托根管藻，3m 水層裡石藻中的旋鏈角刺藻為較優勢種，平均豐度為 $29.1 \times 10^3 \text{ cells/L}$。 3.浮游動物垂直分布之平均豐度為 $180 \times 10^3 \text{ ind./1,000m}^3$，水平分布則為 $88.2 \times 10^3 \text{ ind./1,000m}^3$，物種大類組成以哲水蚤為優勢種。 4.潮間帶沙質底棲無脊椎動物，本季潮間帶沙質調查中只記錄到 1 種底棲無脊椎動物，數量變動可能是沙質環境變動劇烈及人為活動干擾所致。澳底及鹽寮潮間帶岩礁底棲無脊椎動物調查的物種組成與過去調查記錄相似，以軟體動物為優勢物種為優勢物種。亞潮帶調查結果顯示，鹽寮海域亞潮帶沙質環境底棲無脊椎動物的種類組成較上季豐富，仍以節肢動物及軟體動物為主，歷年來的物種歧異度及豐度值呈一長期衰退趨勢，顯示亞潮帶沙質環境可能逐漸惡化。亞潮帶岩礁區的種類組成與歷年調查結果相似，以瘤莖葵為優勢種，而其群聚結構皆在正常變動範圍，屬於正常之季節性變動範圍。 5.仔稚魚平均密度為 263 尾/$1,000\text{m}^3$。成魚在鹽寮及澳底兩礁石區以隆頭魚科、雀鯛科、粗皮鯛及蝴蝶魚科較多，並以霓虹雀鯛及斑鰭光鰓雀鯛較具優勢。 6.大型海藻於澳底潮間帶海蝕平台發現藻類 6 種，水深 3 公尺以淺潮下帶共記錄 55 種；鹽寮的潮間帶發現藻類 3 種，礁塊垂直面的潮下帶共發現 52 種。亞潮帶大型海藻相以紅藻為主，大礁南側發現 8 種。優勢藻種為無節珊瑚藻及貝狀耳殼藻。淺礁南側發現 9 種，亦以無節珊瑚藻及貝狀耳殼藻為主要優勢藻種。 7.大礁及淺礁海域的珊瑚群聚以菊珊瑚及微孔珊瑚種類及群體數最多。群聚調查結果顯示，珊瑚群聚符合正常變動範圍，本季調查與歷年結果相較，珊瑚生長狀況已逐漸恢復，顯示該海域的珊瑚具有良好的抵抗力及回復能力。 								

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 15)

監測計畫內容	成果摘要		
漁業調查 一、項目： 問卷調查分析、漁獲實地調查分析。 二、地點： 貢寮區沿海地區。 三、頻度： 每月 1 次。	一、執行情形		
	項目 \ 測站	貢寮區沿海地區	
	1. 問卷調查分析	104/4/1~104/6/30	
	2. 漁獲實地調查分析		
	二、監測值		
	1. 漁法		
	項目 \ 測站	平均單位努力漁獲量 (CPUE: 公斤/天/戶)	平均單位努力漁獲產值 (IPUE: 元/天/戶)
	火誘網漁業	918.0	15,820
	扒網漁業	11,625.0	278,298
	刺網漁業	17.0	8,627
	釣具漁業	32.6	8,808
	沿岸涉水採捕業	8.1	1,710
	沿岸潛水採捕業	29.5	8,761
	娛樂(海釣)漁業	62.5	6,246
	魷仔魚	90.0	21,028
2. 養殖業			
項目 \ 測站	產量(公斤)	產值(元)	
九孔	3,420	2,170,000	
鮑魚	2,820	2,330,000	
三、摘要			
各類作業漁法因季節性而異，本季各漁法除 6 月份火誘網漁業之 CPUE、4 月份釣具漁業及 5、6 月刺網漁業之 IPUE 為歷年最高值外，其餘各漁法平均單位努力漁獲量及平均單位努力漁獲產值均介於歷年範圍內。			

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 16)

監測計畫內容	成果摘要							
海象調查 一、項目： 1. 海域溫度與鹽度縱深剖面調查、漂流浮標追蹤調查。 2. 沿岸潮位及水溫調查。 二、地點： 1. 固定潮位、水溫測站：進水口重件碼頭邊。 2. 海域溫度與鹽度縱深剖面調查：鹽寮海域。 三、頻度： 1. 漂流浮標追蹤及溫鹽剖面調查每月 1 次。 2. 潮位、岸邊海溫採連續自動觀測。	一、執行情形							
	項目 \ 測站	鹽寮海域						
	項目	104/4/15、16 104/5/9、13 104/6/8、9						
	潮位、鹽度	104/4/1~104/6/30						
	二、監測值							
	項目 \ 測站	鹽寮海域			固定測站			
	水溫 (°C)	20.6~28.0			21.3~27.3			
	鹽度 (PSU)	32.4~34.6			-			
	最高潮位 (公尺)	-			0.56~0.64			
	三、摘要 1. 本季各測站因受氣溫影響，致上、下水層溫差較大，本季水深較深之測站仍有斜溫層出現；海水鹽度垂直變化在 1.6PSU 以內，顯示此區域水體混合狀況良好。 2. 本季浮標流況大致上呈現漲潮西北流、退潮東南流之流況，少數浮標則呈現流向較不穩定；至於浮標之平均流速則呈鹽寮灣內流速較鹽寮灣外流速為低的情形。							
景觀與遊憩活動調查 一、項目： 1. 觀光點門票分析。 2. 設置景觀點，定期拍照並進行自然完整性之評估 二、地點： 1. 景觀美質：核四廠址附近 7 個定點。 2. 遊憩：鹽寮海濱公園、福隆海水浴場、龍門公園 (即龍門渡假中心)。	一、執行情形							
	項目 \ 測站	鹽寮海濱公園		龍門公園		福隆海水浴場		
	項目	104/4/1~104/6/30						
	項目 \ 測站	第 1 觀景點	第 2 觀景點	第 3 觀景點	第 4 觀景點	第 5 觀景點	第 6 觀景點	第 7 觀景點
	項目	104/4/28、104/5/22、104/6/25						
	二、監測值							
	1. 遊客數							
	項目 \ 測站	鹽寮海濱公園		龍門公園		福隆海水浴場		
	項目	遊客人次		293~617		5,783~7,790		10,625~129,835

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 17)

監測計畫內容	成果摘要		
<p>景觀與遊憩活動調查 (續 1)</p> <p>三、頻度： 每月 1 次。</p>	<p>二、監測值 (續)</p> <p>2. 景觀美質</p>		
	 <p>29/05/2015</p> <p>第 1 觀景點</p>	 <p>22/06/2015</p> <p>第 2 觀景點</p>	
	 <p>22/05/2015</p> <p>第 3 觀景點</p>	 <p>22/05/2015</p> <p>第 4 觀景點</p>	
	 <p>22/05/2015</p> <p>第 5 觀景點北向</p>	 <p>22/05/2015</p> <p>第 5 觀景點西向</p>	 <p>22/05/2015</p> <p>第 5 觀景點南向</p>
	 <p>22/05/2015</p> <p>第 6 觀景點</p>		 <p>22/05/2015</p> <p>第 7 觀景點</p>

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 18)

監測計畫內容	成果摘要																																																																																											
<p>景觀與遊憩活動調查 (續 2)</p>	<p>三、摘要</p> <p>1. 本季鹽寮海濱公園、龍門公園、福隆海水浴場各月遊客總人次分別介於 293~617 人次/月、1,359~4,869 人次/月、815~3,909 人次/月之間，各測站本季與去年同期比較，除 5、6 月份鹽寮海濱公園及福隆海水浴場遊憩人數較去年同期減少外，其餘各景觀遊憩點遊憩人數均較去年同期增加。本區遊客數受季節性及天候、活動等影響。</p> <p>2. 於各觀景點部份，第 4、5 號西向觀景點之景觀品質因廠區廠房共同通風塔及核島區廠房工程施工完成，略微影響，屬中度自然完整性程度，第 7 號觀景點因山坡上生水池工程施工開挖，視覺景觀品質受影響，屬中度自然完整性程度，惟目前皆已進行植生復育；各觀景點景觀品質與上季相近。目前隔離綠帶一期工程已完工俾有效改善台 2 省道沿線觀景點之視覺景觀。</p>																																																																																											
<p>海域漂砂</p> <p>一、項目： 漂砂粒徑分析、漂砂方向。</p> <p>二、地點： 自澳底漁港南側至福隆海水浴場附近之海域，設置 5 處捕砂器。</p> <p>三、頻度：每季 1 次。</p>	<p>一、執行情形</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%;">測站</th> <th style="width: 15%;">S1</th> <th style="width: 15%;">S2</th> <th style="width: 15%;">S3</th> <th style="width: 15%;">S4</th> <th style="width: 15%;">S5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>項目</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>漂砂粒徑分析、漂砂方向</td> <td></td> <td colspan="5" style="text-align: center;">104/6/10~11</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、監測值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%;">測站</th> <th style="width: 15%;">S1</th> <th style="width: 15%;">S2</th> <th style="width: 15%;">S3</th> <th style="width: 15%;">S4</th> <th style="width: 15%;">S5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>項目</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中值粒徑 (μm)</td> <td></td> <td>191.4~206.9</td> <td>221.4~245.7</td> <td>187.1~216.3</td> <td>151.2~178.3</td> <td>128.8~192.2</td> </tr> <tr> <td>平均粒徑 (μm)</td> <td></td> <td>202.5~220.0</td> <td>263.5~329.3</td> <td>204.8~252.0</td> <td>146.4~190.0</td> <td>130.5~212.0</td> </tr> <tr> <td>砂樣成分</td> <td></td> <td>細砂</td> <td>細砂</td> <td>細砂</td> <td>細砂</td> <td>細砂</td> </tr> <tr> <td>進砂速率範圍 (cm³/min)</td> <td></td> <td>0.59~1.38</td> <td>1.24~4.78</td> <td>0.72~1.51</td> <td>0.33~0.79</td> <td>0.52~1.51</td> </tr> <tr> <td>主要輸砂來向</td> <td></td> <td>W,SE,NW</td> <td>E</td> <td>W</td> <td>SW</td> <td>E,N</td> </tr> <tr> <td>最大淨輸砂方向</td> <td></td> <td>E</td> <td>W</td> <td>SW</td> <td>NE</td> <td>W,S</td> </tr> <tr> <td>最大淨輸砂速率 (cm³/min)</td> <td></td> <td>0.39</td> <td>2.16</td> <td>0.52</td> <td>0.39</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>漂砂移動方向</td> <td></td> <td>往東之離岸運動趨勢</td> <td>往西之向岸運動趨勢</td> <td>往西南向岸運動趨勢</td> <td>往東北之離岸運動趨勢</td> <td>往西與南向岸運動趨勢</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、摘要</p> <p>1. 本季捕砂器砂樣成分均屬細砂。</p> <p>2. 以漂砂八方位中優勢方向而言，各捕砂器漂砂運動方向以垂直岸線為主，以向、離岸方向描述則漂砂向岸趨勢較大於離岸趨勢。</p>		測站	S1	S2	S3	S4	S5	項目							漂砂粒徑分析、漂砂方向		104/6/10~11						測站	S1	S2	S3	S4	S5	項目							中值粒徑 (μm)		191.4~206.9	221.4~245.7	187.1~216.3	151.2~178.3	128.8~192.2	平均粒徑 (μm)		202.5~220.0	263.5~329.3	204.8~252.0	146.4~190.0	130.5~212.0	砂樣成分		細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	進砂速率範圍 (cm ³ /min)		0.59~1.38	1.24~4.78	0.72~1.51	0.33~0.79	0.52~1.51	主要輸砂來向		W,SE,NW	E	W	SW	E,N	最大淨輸砂方向		E	W	SW	NE	W,S	最大淨輸砂速率 (cm ³ /min)		0.39	2.16	0.52	0.39	0.85	漂砂移動方向		往東之離岸運動趨勢	往西之向岸運動趨勢	往西南向岸運動趨勢	往東北之離岸運動趨勢	往西與南向岸運動趨勢
	測站	S1	S2	S3	S4	S5																																																																																						
項目																																																																																												
漂砂粒徑分析、漂砂方向		104/6/10~11																																																																																										
	測站	S1	S2	S3	S4	S5																																																																																						
項目																																																																																												
中值粒徑 (μm)		191.4~206.9	221.4~245.7	187.1~216.3	151.2~178.3	128.8~192.2																																																																																						
平均粒徑 (μm)		202.5~220.0	263.5~329.3	204.8~252.0	146.4~190.0	130.5~212.0																																																																																						
砂樣成分		細砂	細砂	細砂	細砂	細砂																																																																																						
進砂速率範圍 (cm ³ /min)		0.59~1.38	1.24~4.78	0.72~1.51	0.33~0.79	0.52~1.51																																																																																						
主要輸砂來向		W,SE,NW	E	W	SW	E,N																																																																																						
最大淨輸砂方向		E	W	SW	NE	W,S																																																																																						
最大淨輸砂速率 (cm ³ /min)		0.39	2.16	0.52	0.39	0.85																																																																																						
漂砂移動方向		往東之離岸運動趨勢	往西之向岸運動趨勢	往西南向岸運動趨勢	往東北之離岸運動趨勢	往西與南向岸運動趨勢																																																																																						

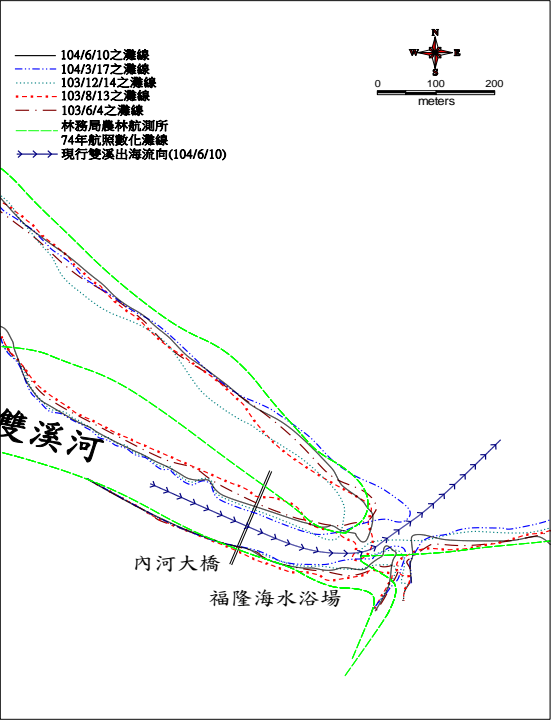
龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 19)

監測計畫內容	成果摘要					
<p>海岸地形</p> <p>一、項目： 陸域地形、海域地形、雙溪出海口淤砂監測分析。</p> <p>二、地點： 自澳底漁港南側至福隆海水浴場附近之海域，進行海域水深、陸域地形及雙溪出海口淤砂監測分析。</p> <p>三、頻度： 海域地形、雙溪出海口淤砂監測每年調查 2 次，分別於颱風前、後各進行 1 次；陸域地形每年調查 4 次。</p>	一、執行情形					
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="507 398 957 470">項目</td> <td data-bbox="957 398 1556 470">測站</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 470 957 542">海域地形、雙溪出海口淤砂監測</td> <td data-bbox="957 470 1556 542">自澳底漁港南側至福隆海水浴場附近</td> </tr> </table>	項目	測站	海域地形、雙溪出海口淤砂監測	自澳底漁港南側至福隆海水浴場附近	
	項目	測站				
海域地形、雙溪出海口淤砂監測	自澳底漁港南側至福隆海水浴場附近					
		104/6/9~12				
	<p>二、監測值</p> <p>1. 陸域砂量</p> <p>陸域砂量累計變化 (立方公尺)</p> <p>海域砂量累計變化 (立方公尺)</p>					

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 2 季監測成果摘要 (續 20)

監測計畫內容	成果摘要
<p>海岸地形 (續 1)</p>	<p>二、監測值 (續)</p> <p>2.河口灘線變化</p> 
	<p>三、摘要</p> <p>1.從 104 年 6 月之陸域地形變化，陸域砂量 (A+B 區) 總體積變化較上季約增加 43,524 立方公尺，陸域整體平均高程約增加 21cm；與去年同季 103 年 6 月比較，陸域砂量約增加 94,555 立方公尺，平均高程約增加 45cm。自 103 年 6 月至 104 年 6 月 (本季) 一年以來經過颱風、東北季風與西南季風影響，陸域沙灘總量淤積情形明顯。海域砂量 (C+D 區) 近岸海域 (0m~5m) 總體積變化較 103 年 12 月約減少 92,776 立方公尺，近岸海域整體高程平均約降低 12cm；與去年同期 103 年 6 月相較，近岸海域 (0m~5m) 總體積變化較 103 年 6 月約減少 129,492 立方公尺，平均高程降低約 17cm。</p> <p>2.雙溪河口灘線 104 年 6 月與 104 年 3 月相較，河口沙嘴向西推移約 55m，沙灘位置差異不大略往西推移，本季河道出海口於最低潮時之寬度約為 35m，沙灘平均高程較上季增加，但面積縮減。自去年 103 年 6 月一年以來，經過颱風、東北季風與西南季風影響，河道與沙灘均有明顯之淤積情形。自 97 年 9 月以來，福隆沙灘雖已趨於動態平衡狀態，雙溪河沙嘴持續在西南與東北方向小幅擺盪，受颱風之影響，與季風之交替作用，沙灘與近岸海域侵淤變化表現相對較為明顯，而侵襲本區域之颱風對整體漂砂侵淤量則產生較大之變化趨勢。</p>