

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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	104/1/1-104/3/31				
	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)	3.5~5.0	2.2~2.8	4.6~5.9	2.8~3.5	
	盛行風向 (所佔百分比)	東風/東北東風/ 東北風 (13.24~20.83)	北北東風/ 西北西風 (15.33~16.53)	北北東風/ 東北東風/東北 (11.31~19.35)	北北東風/ 西南風 (14.29~15.99)	
	月平均氣溫 (°C)	15.9~17.9				
	月平均露點溫度 (°C)	11.9~16.5				
月平均相對濕度 (%)	78.1~91.7					
月平均雨量 (mm)	130.5~397.5					
月平均日累積日射量 (cal/cm ²)	131.1~207.5					
月平均日累積紫外線 輻射量 (cal/cm ²)	7.052~10.266					
三、摘要						
本季在盛行風向方面，以東北風、北北東風、西北西風、西南風及東北東風為主，各監測結果與歷年監測結果，除高塔 63 公尺 2 月之風向較去年同期及歷年同期略有不同外，其餘高、低塔各月份之盛行風與歷年同月及去年同季差異不大。						
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)	104/1/17~20 104/2/14~17 104/3/6~9	104/1/22~25 104/2/25~28 104/3/19~22	104/1/16~19 104/2/13~16 104/3/13~15	104/1/8~11 104/2/5~8 104/3/6~9	104/1/8~11 104/2/5~8 104/3/14~17
		澳底站		龍門站		
		104/1/1~104/3/31				

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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 (µg/m ³)	24 小時值	22~73	30~90	20~81	28~66	26~87
	NO ₂ (ppm)	小時平均值	0.002~0.018	0.001~0.022	0.002~0.014	0.003~0.019	0.001~0.011
	CO (ppm)	小時平均值	0.2~0.7	0.2~0.5	0.2~0.4	0.1~0.5	0.2~0.7
		8 小時平均值 (最大值)	0.4~0.7	0.3~0.4	0.3~0.4	0.4	0.4~0.6
	NMHC (ppm)	日平均值 (最大值)	0.17~0.23	0.18~0.21	0.17~0.25	0.20~0.29	0.21
	2. 固定式測站						
	項目	測站	澳底站		龍門站		
	PM ₁₀ (µg/m ³)	日平均值	14.5~123.7		11.1~119.5		
	TSP (µg/m ³)	24 小時值	46~146		41~152		
	NO ₂ (ppm)	小時平均值 (最大值)	0.027~0.030		0.018~0.038		
	CO (ppm)	小時平均值 (最大值)	0.8~1.2		1.0~1.2		
		8 小時平均值 (最大值)	0.8~0.9		0.8~1.0		
NMHC (ppm)	日平均值	0.28~1.05		0.28~0.44			
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 1 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							
	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	
	項目							
	噪音：		104/1/18、19 104/2/6、7、13、14 104/3/15、16					
	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							
	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	
	項目							
噪音 dB(A)	平日	68.1~74.9	64.9~71.0	71.7~75.9	52.9~74.2	41.5~68.0		
	假日	66.4~73.2	62.5~69.6	67.5~75.0	57.2~68.6	39.8~52.4		
振動 L _{v10} (24 小時) dB	平日	32.9~33.0	30.0~44.2	52.7~53.7	30.0	30.0~32.4		
	假日	30.0~33.2	300~43.3	45.9~52.6	30.0	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，其中過港部落、102 縣道之新社橋附近等 2 測站均於 1 月份非假日日間時段超出標準限值，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							
	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	
	項目							
	車輛類型、數目及流量		104/1/18、19 104/2/6、7、13、14 104/3/15、16					
	二、監測值							
	1. 交通量調查結果							
	車種		機車 (輛)	小型車 (輛)	大型車 (輛)	特種車 (輛)	總計 (輛)	流量 (PCU/日)
	測站							
	台 2 省道與 102 甲縣道 交叉口	平日	1108~2022	3737~4064	367~441	2730~2993	8233~9146	13840.0~14099.0
		假日	1319~1820	4911~7587	205~477	1212~2382	9265~11604	12195.5~14715.0
鹽寮 海濱公園	平日	680~991	2825~3255	261~316	2692~3008	6829~7226	12348.5~12821.0	
	假日	854~1011	4551~7172	224~404	1241~2642	8451~9526	11787.5~13712.0	

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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)							
	車種		機車 (輛)	小型車 (輛)	大型車 (輛)	特種車 (輛)	總計 (輛)	流量 (PUC/H)
	測站							
	福隆街上	平日	455~801	2382~2750	286~425	2545~2914	6037~6521	11622.5~11923.5
		假日	867~1212	4916~8010	132~383	1350~2362	8528~10704	12631.5~13201.5
	102 縣道之 新社橋	平日	266~621	1045~1383	67~88	16~43	1400~2135	1378.0~1998.5
		假日	743~1046	2387~3579	23~51	14~157	3178~4629	2879.5~4573.0
	過港部落	平日	46~61	33~63	0~3	0~3	99~110	73.5~88.0
		假日	36~53	83~107	0~2	0	119~162	101.0~137.5
	2. 道路服務水準							
	項目		104/1		104/2		104/3	
	測站		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	0.44	B	0.42	B	0.43	B
		假日	0.43	B	0.46	B	0.46	B
	鹽寮 海濱公園	平日	0.46	B	0.39	B	0.40	B
		假日	0.41	B	0.45	B	0.40	B
	福隆街上	平日	0.39	B	0.35	A	0.36	A
		假日	0.52	B	0.40	B	0.42	B
	102 縣道之 新社橋	平日	0.07	A	0.06	A	0.08	A
假日		0.21	A	0.14	A	0.22	A	
過港部落	平日	0.02	A	0.02	A	0.01	A	
	假日	0.03	A	0.03	A	0.02	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 1 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	104/1/1-104/3/31				
	斷面積、流速、流量	104/1/14、104/1/22、104/1/29、104/2/11~13、104/2/25、104/3/13、104/3/30				
	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)	1.75~1.83	0.39~0.47	0.43~0.66	0.86~1.19	
	斷面積 (m ²)	158~3.19	0.49~1.50	11.29~46.55	4.26~48.04	
	平均流速 (m/sec)	0.09~0.47	0.33~1.13	0.17~0.51	0.32~1.10	
	流量 (cms)	0.136~1.511	0.162~1.795	1.912~18.543	1.832~32.589	
	含砂量 (ppm)	8~14	-	4~41	3~50	
	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、氮氣、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽、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、氮氣、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽、磷酸鹽	104/1/12 104/2/10 104/3/9				
	測站	貢寮國小		新社大橋		
	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、氮氣、重金屬(銅、鐵、鋅、鎘、鉻、汞、鎳)、硝酸鹽、磷酸鹽	104/1/12 104/2/10 104/3/9				
	測站	石碇溪口	鹽寮溪口	雙溪河口		
	項目					
	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	104/1/20 104/2/4 104/3/26				

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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	7.6~7.8	7.0~7.7	7.2~7.8	7.2~8.2	7.2~8.2	6.5~7.6	6.9~7.3	
	導電度 (µmho/cm25°C)	94~104	102~115	153~196	152~357	147~313	107~121	115~635	
	溶氧量 (mg/L)	6.4~8.9	6.7~9.0	3.8~7.1	6.6~9.0	6.6~9.1	7.1~9.1	6.5~9.0	
	懸浮固體 (mg/L)	<1.25~1.9	1.4~3.3	2.5~5.7	1.8~2.2	1.7~3.3	1.7~4.8	1.6~2.1	
	硝酸鹽氮 (mg/L)	0.64~0.96	0.67~0.83	0.35~0.67	0.69~0.96	0.68~0.98	0.55~0.74	0.60~0.76	
	磷酸鹽 (mg/L)	0.071~0.169	0.067~0.132	0.215~0.380	0.117~0.242	0.120~0.230	0.040~0.043	0.040~0.046	
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	2.4×10 ³ ~2.4×10 ⁴	1.1×10 ³ ~2.5×10 ³	3.5×10 ³ ~1.9×10 ⁴	3.5×10 ³ ~1.1×10 ⁴	3.7×10 ³ ~1.1×10 ⁴	1.5×10 ³ ~2.8×10 ³	2.6×10 ³ ~4.5×10 ³	
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0~2.0	<1.0	<1.0~1.6	<1.0	<1.0	
	化學需氧量 (mg/L)	<2.8~5.2	<2.8	<2.8~6.4	<2.8	<2.8~3.8	<2.8~6.4	<2.8~4.4	
	油脂 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
	氨氮 (mg/L)	0.03~0.07	0.03~0.04	0.23~0.54	0.16~0.26	0.15~0.26	0.02	0.02~0.03	
	鎳 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
	鐵 (mg/L)	0.142~0.209	0.218~0.275	0.572~0.876	0.229~0.393	0.268~0.372	0.119~0.122	0.158~0.218	
	鋅 (mg/L)	0.021~0.074	0.013~0.023	0.023~0.026	0.014~0.029	0.013~0.026	0.019~0.066	0.016~0.036	
	鎘 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	銅 (mg/L)	<0.003~0.004	<0.003~0.003	<0.003~0.004	<0.003~0.004	<0.003~0.004	<0.003~0.004	<0.003~0.004	
	鉻 (mg/L)	<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)	<0.1~9.3		<0.1~0.4		<0.1~1.2			
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	7.1×10 ³ ~1.2×10 ⁴		6.2×10 ³ ~1.4×10 ⁴		5.0×10 ³ ~1.7×10 ⁴			
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0		<1.0		<1.0			
	懸浮固體 (mg/L)	4.0~21.		2.3~6.2		3.8~28.9			
	濁度 (NTU)	2.0~16		2.2~6.0		3.6~20			
	溶氧量 (mg/L)	6.2~7.9		6.4~7.2		6.1~9.0			
	總磷 (mg/L)	0.045~0.073		0.031~0.044		0.027~0.043			
	油脂 (mg/L)	<1.0		<1.0		<1.0			
	三、摘要								
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。									

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 季監測成果摘要 (續 6)

監測計畫內容	成果摘要					
<p>廠區水質</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>三、頻度： 每月 1 次。</p>	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					
	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	104/1/12 104/2/10 104/3/9				
	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)	14.2~17.5	6.2~12.6	1.73×10 ³ ~6.05×10 ³	2.02×10 ³ ~1.06×10 ⁴	4.03×10 ³ ~6.62×10 ³
	pH	6.7~7.7	6.8~7.7	6.5~7.4	6.7~7.8	7.0~7.8
	導電度 (µmho/cm25℃)	262~353	319~386	564~872	190~302	868~976
	真色色度 (color unit)	<25	<25	<25	<25	<25
	懸浮固體 (mg/L)	<1.25~3.0	1.8~5.2	1.7~5.2	<1.25~1.4	<1.25~3.4
	化學需氧量 (mg/L)	<3.0~5.2	<3.0~5.0	4.6~10.8	<3.0	<2.9~3.7
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0~1.4	<1.0~1.2	1.6~3.2	<1.0	<1.0
	油脂 (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氨氮 (mg/L)	0.27~0.47	0.12~0.23	0.33~0.53	0.02~0.82	0.02~0.10	
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 1 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、氮氣、硫化物、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎘、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	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1
	項目	104/1/1-104/3/31											
	2. 水質												
	測站	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
	項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
	項目	104/1/16	104/1/13	104/1/15	104/1/16	104/1/15	104/1/13						
	項目	104/2/10	104/2/2	104/2/13	104/2/5	104/2/8	104/2/2						
	項目	104/3/3	104/3/2	104/3/1	104/3/3	104/3/9	104/3/3						
	測站	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1						
	項目	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1						
	項目	104/1/14	104/1/13	104/1/16	104/1/14	104/1/14	104/1/15						
	項目	104/2/10	104/2/2	104/2/5	104/2/5	104/2/10	104/2/8						
	項目	104/3/26	104/3/2	104/3/3	104/3/9	104/3/9	104/3/5						
	二、監測值												
	1. 水位												
	測站	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
	項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
	項目	季平均值 (公尺)	10.27	6.92	1.85	6.23	10.88	18.91					
	測站	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1						
	項目	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1						
	項目	季平均值 (公尺)	14.25	0.69	29.28	33.75	45.36	7.67					
	2. 水質												
	項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'						
項目	GM2	GM3-1	GM6-1	P5-1	GM7	P8-1'							
項目	水溫 (°C)	21.1~21.7	23.4~24.6	20.7~22.0	22.2~23.1	22.3~22.5	22.3~23.4						
項目	pH	5.1~6.2	6.2~6.3	7.5~7.6	4.8~5.2	7.4~7.8	6.5~6.7						
項目	導電度 (µmho/cm 25°C)	224~230	430~436	498~522	250~306	828~840	333~365						
項目	濁度 (NTU)	5.0~9.6	1.0~6.7	4.5~9.9	1.9~5.9	0.75~1.3	6.2~9.7						
項目	氯鹽 (mg/L)	23.6~25.5	22.6~24.5	37.1~43.0	26.1~31.3	24.0~24.5	34.8~37.6						
項目	硫酸鹽 (mg/L)	12.4~13.7	65.2~68.5	22.1~25.4	14.8~18.7	52.7~64.0	35.6~41.3						
項目	懸浮固體 (mg/L)	5.2~9.7	1.1~6.8	9.6~9.8	2.6~5.6	<1.25~1.6	6.9~9.8						
項目	BOD (mg/L)	<1.0	<1.0~1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0~1.1						
項目	總有機碳 (mg/L)	0.2~0.5	0.7~0.9	0.6~0.8	0.4~0.9	0.3~0.4	0.7~1.0						
項目	COD (mg/L)	<2.2~2.6	<2.2~4.8	3.5~5.3	<2.2~6.2	<2.2~3.3	3.0~5.7						
項目	氮氣 (mg/L)	<0.01~0.02	0.53~0.63	0.02	0.05~0.15	0.20~0.28	0.02~0.04						
項目	硫化物 (mg/L)	<0.01~0.01	<0.01~0.02	<0.01~0.02	<0.01~0.02	0.01	<0.01~0.04						
項目	總硬度 (mg/L)	62.9~67.9	158~166	220~243	75.1~113	104~141	110~138						
項目	鐵 (mg/L)	<0.003~1.07	3.09~3.39	<0.003~0.071	0.042~0.112	<0.003~0.054	<0.035~0.077						
項目	錳 (mg/L)	0.039~0.148	2.94~2.99	<0.004	0.021~0.029	0.008~0.021	0.015~0.039						
項目	鎳 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004						
項目	鉛 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004						
項目	鎘 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001						
項目	鉻 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003						
項目	銅 (mg/L)	<0.003~0.005	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003						
項目	鋅 (mg/L)	0.018~0.029	0.013~0.018	0.014~0.035	0.025~0.065	0.009~0.022	0.012~0.022						
項目	砷 (mg/L)	<0.0004	0.0018~0.0020	0.0016~0.0019	<0.0004~0.0005	<0.0004	<0.0004						
項目	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 1 季監測成果摘要 (續 8)

監測計畫內容	成果摘要													
<p>地下水 (續)</p>	二、監測值 (續)													
	2.水質 (續)													
	<table border="1"> <tr> <td>項目 \ 測站</td> <td>GM9</td> <td>GM10</td> <td>GM11</td> <td>GM12</td> <td>GM13</td> <td>GM14-1</td> </tr> </table>	項目 \ 測站	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1
	項目 \ 測站	GM9	GM10	GM11	GM12	GM13	GM14-1							
	水溫 (°C)	18.7~21.0	22.6~23.7	20.9~21.8	20.8~21.7	21.2~21.5	22.0~22.3							
	pH	4.3~6.8	7.6~7.7	6.0	4.8~5.4	5.7~5.8	6.9~7.0							
	導電度 (µmho/cm 25°C)	128~142	1170~1380	197~221	190~278	159~166	797~875							
	濁度 (NTU)	2.5~6.0	0.25~1.4	4.1~8.7	0.85~1.1	0.80~1.4	3.3~9.8							
	氯鹽 (mg/L)	22.4~23.8	257~305	20.6~22.0	18.6~21.2	20.2~20.5	27.7~29.3							
	硫酸鹽 (mg/L)	7.6~9.7	49.0~57.6	9.1~9.8	42.2~73.5	10.1~11.7	108~141							
	懸浮固體 (mg/L)	2.5~5.8	<1.25~1.5	4.2~8.7	<1.25~1.3	<1.25~1.4	3.3~9.8							
	BOD (mg/L)	<1.0	<1.0~2.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0							
	總有機碳 (mg/L)	0.4~0.6	0.3~0.4	<0.1~0.4	0.3~0.4	0.2~0.4	0.5~0.6							
	COD (mg/L)	2.5~5.2	<2.2~5.8	<2.2~2.5	<2.2~2.8	<2.2~3.2	<2.2~3.5							
	氨氮 (mg/L)	<0.01~0.01	0.20~0.22	0.01	<0.01~0.01	<0.01~0.01	0.26~0.33							
	硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01~0.06	<0.01~0.02	<0.01~0.01	<0.01~0.02	0.01~0.04							
	總硬度 (mg/L)	17.6~23.0	269~297	68.1~76.3	42.7~80.0	47.4~51.1	340~413							
	鐵 (mg/L)	0.034~0.042	0.043~0.186	0.034~0.111	<0.003~0.056	<0.003~0.048	0.888~0.955							
	錳 (mg/L)	0.006~0.010	0.016~0.033	0.209~0.711	0.074~0.104	0.005~0.008	0.028~0.036							
	鎳 (mg/L)	<0.004	<0.004~0.004	<0.004	0.008~0.012	<0.004	<0.004							
	鉛 (mg/L)	<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	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003							
	銅 (mg/L)	<0.003~0.004	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003~0.004	<0.003							
	鋅 (mg/L)	0.016~0.029	<0.008~0.013	0.012~0.030	0.024~0.031	0.010~0.027	<0.008~0.016							
	砷 (mg/L)	<0.0004	<0.0004~0.0008	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004							
	汞 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002							
<p>三、摘要</p> <p>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 (GM3-1：0.53~0.63mg/L；GM7：1 月份測值 0.28mg/L；GM14-1：0.26~0.33mg/L) 及鐵 (GM3-1：3.09~3.39mg/L)、錳 (GM3-1：2.94~2.99mg/L；GM11：1、2 月測值分別為 0.650mg/L、0.711mg/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>														
<p>河域生態</p> <p>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。</p> <p>二、地點： 石碇溪及雙溪流域各 3 點。</p>	一、執行情形													
	<table border="1"> <tr> <td>項目 \ 測站</td> <td>石碇溪 1 號站</td> <td>石碇溪 2 號站</td> <td>石碇溪 3 號站</td> <td>雙溪 1 號站</td> <td>雙溪 2 號站</td> <td>雙溪 3 號站</td> </tr> </table>	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	<p>104/2/5~6</p>					
	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							
<p>魚類及無脊椎動物</p>	<p>104/2/5~6</p>													

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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> ($\mu\text{g/L}$)	2 月	0.02	0.02	0.09	0.03	0.07	0.01	
	浮游植物 細胞數含量 (cells/L)	2 月	25,608	21,318	9,438	89,232	29,040	63,624	
	浮游動物 個體量 (ind./m^3)	2 月	1,050	1,850	2,000	1,700	1,300	1,350	
	附著藻類 (種)	2 月	32	26	26	36	37	29	
	水生昆蟲 種類數	2 月	7	2	0	8	1	0	
	魚類數量	2 月	74	62	36	72	27	23	
	無脊椎 動物	甲殼類 數量	2 月	25	18	30	12	20	19
		軟體動物類 數量	2 月	2	33	33	5	11	25
	三、摘要								
	<p>本季在石碇溪與雙溪河葉綠素 <i>a</i> 各次調查含量介於 0.01~0.09 $\mu\text{g/L}$，附著藻類各次調查出現 26~37 種。浮游植物細胞數介於 9438~89232cells/L。浮游動物個體量介於 1050~2000ind./m^3。本季石碇溪測站較為優勢的水生昆蟲種類為吉田扁蜉蝣與雙棘四節蜉蝣；而雙溪河測站之優勢種為吉田扁蜉蝣與吉本扁蜉蝣。魚種於石碇溪以大鱗鯪、灰鰭鯛及台灣縱紋鱻為主；在雙溪河則以粗首馬口鱻、大鱗鯪及明潭吻鰕虎為主。在本季甲殼類的調查中，石碇溪以多齒新米蝦及南海沼蝦在數量上較為優勢；在雙溪河則以粗糙沼蝦及雙齒近相手蟹在數量上最為優勢。軟體動物方面，於石碇溪測站以小皇冠蜆螺、長牡蠣及網蝽最為優勢，而雙溪河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 1 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	104/1/20 104/2/4 104/3/26							
	測站	澳底漁港							
	項目	104/1/20 104/2/4 104/3/26							
	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)	17.2~18.9	17.1~18.9	17.3~18.9	17.2~18.8	16.9~18.7	16.7~18.8	16.6~18.8	16.5~18.8
	Ph	8.2	8.2	8.1~8.2	8.1~8.2	8.2	8.2	8.2~8.3	8.2
	導電度 (µmho/cm 25°C)	49600~51600	49300~51600	48900~51600	49000~51500	49000~51800	49000~51700	46900~51900	46500~51800
	溶氧量 (mg/L)	6.0~7.0	6.0~7.0	6.1~7.0	6.2~7.0	6.0~6.5	6.1~6.5	5.6~6.6	5.6~6.6
	餘氯 (mg/L)	0.21~0.28	0.21~0.25	0.11~0.24	0.12~0.28	0.17~0.27	0.16~0.23	0.16~0.25	0.15~0.27
	大腸桿菌群 (CFU/100ml)	10~470	56~400	<10~800	25~480	<10~900	<10~420	<10~3600	<10~3500
	濁度 (NTU)	0.75~3.1	1.0~2.4	1.1~2.7	0.90~3.3	1.9~2.6	0.70~1.9	0.70~5.4	1.0~5.6
	懸浮固體 (mg/L)	1.7~5.3	1.4~4.0	1.6~4.9	1.8~5.1	1.3~4.6	1.6~4.5	2.0~5.5	2.0~5.6
	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)	0.019~0.025	0.023~0.032	0.020~0.025	0.021~0.022	0.021~0.025	0.023~0.024	0.19~0.26	0.21~0.29
	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	<0.0004~0.0005	<0.0004~0.0005	<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)	<0.0015~0.0016	<0.0015~0.0023	<0.0015~0.0015	<0.0015~0.0016	<0.0015~0.0024	<0.0015~0.0016	<0.0015	<0.0015~0.0025	
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)	1250~1450	1200~1450	1220~1450	1240~1440	1220~1470	1200~1450	1260~1480	1240~1470	

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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)	31.1~33.5									
	大腸桿菌群 (CFU/100ml)	65~ 5.5 x10 ³									
	生化需氧量 (mg/L)	<1.0									
	懸浮固體 (mg/L)	1.8~5.7									
	濁度 (NTU)	1.2~3.4									
	溶氧量 (mg/L)	5.9~7.0									
	總磷 (mg/L)	0.032~0.040									
	油脂 (mg/L)	<1.0									
	三、摘要 1. 本季澳底漁港測站除 2、3 月大腸桿菌群測值有超出甲類海域環境分類及海洋環境品質標準外,其餘各測值均符合甲類海域環境分類及海洋環境品質標準。 2. 本季鄰近海域除 2 月大腸桿菌群 4 號測站表、底層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、浮游植物、浮游動物。 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	104/2/2、104/2/3									
	項目 \ 測站	礁石區									
	魚類	104/2/3									
	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	104/2/5、104/3/19									
	項目 \ 測站	大礁、淺礁									
	珊瑚	104/3/19									
	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)	3.35~5.18	3.65~4.26	3.35~7.92	3.96	3.65					
	硝酸鹽 (µg/L)	26.66~28.43	20.99~28.39	30.22~56.63	28.51~47.51	31.41~34.57					
	磷酸鹽 (µg/L)	<0.93~8.00	<0.93	<0.93	<0.93	<0.93					
	矽酸鹽 (µg/L)	243.76~248.63	223.04~35.82	212.07~602.08	208.41~682.52	214.50~266.91					
	總氮 (mg/L)	0.04~0.10	0.03~0.29	0.04~0.08	0.05~0.08	0.05~0.09					
總磷 (mg/L)	0.01~0.02	0.01	0.01	0.01~0.02	0.01~0.02						
葉綠素 a (µg/L)	0.01~0.03	0.03~0.04	0.02~0.03	0.02~0.04	0.06~0.08						
基礎生產力 (µgC/L/hr)	0.14~0.33	0.15~0.27	0.14~0.26	0.23~0.49	0.18~0.25						

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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)	3.65~3.95	3.65~3.95	3.96	3.35~3.65	3.96~4.87	
	硝酸鹽 (µg/L)	28.63~36.55	28.24~55.43	41.97~92.24	36.95~62.00	13.87~34.45	
	磷酸鹽 (µg/L)	<0.93	<0.93~3.00	<0.93	<0.93	<0.93	
	矽酸鹽 (µg/L)	186.47~232.79	207.19~448.51	198.66~264.47	210.85~229.13	198.66~218.16	
	總氮 (mg/L)	0.04	0.04~0.07	0.05~0.14	0.05~0.08	0.04~0.07	
	總磷 (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01~0.04	
	葉綠素 a (µg/L)	0.05~0.11	0.10~0.12	0.04~0.11	0.05~0.09	0.11~0.12	
	基礎生產力 (µgC/L/hr)	0.21~0.29	0.24~0.41	0.19~0.35	0.39~0.50	0.18~0.49	
	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	6,117	2,466	5,679	2,017	1,468
		3m	1,475	3,302	2,269	7,682	5,076
		底層	1,222	2,697	2,885	6,384	2,227
	浮游動物個體量 (ind./1,000m ³)	水平	8,491	21,148	36,833	12,120	15,347
		垂直	41,708	1,574	19,573	18,131	4,116
	仔種魚 (尾數)	4	1	13	2	1	
	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	2,360	9,324	1,614	8,721	7,314
		3m	1,282	5,100	2,483	7,775	4,806
		底層	1,282	4,132	1,757	3,133	8,282
	浮游動物個體量 (ind./1,000m ³)	水平	4,977	157,854	14,001	43,739	1,883
		垂直	18,007	3,154	8,714	2,957	11,257
	仔種魚 (尾數)	1	0	4	1	6	
	3.魚類						
	測項 \ 測站	鹽寮			澳底		
	尾數	1,850			1,488		
	魚種數	47			53		
歧異指數	2.70			3.18			

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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	5	1	
	B	4	1	
	C	4	2	
	潮間帶岩礁			
	鹽寮	I-1	58	3
		I-2	6	2
		II-1	6	3
		II-2	17	4
		III-1	8	3
		III-2	0	0
	澳底	I-1	20	1
		I-2	41	2
		II-1	8	4
		II-2	11	3
		III-1	0	0
		III-2	1	1
		IV-1	8	4
		IV-2	3	2
		V-1	0	0
		V-2	0	0
		VI-1	18	3
		VI-2	18	1
	亞潮帶沙底			
	A	4	3	
	B	2	2	
C	8	6		
D	17	5		
亞潮帶岩礁				
項目	覆蓋率	種類數		
測站				
大礁	A1	2.85	3	
	A2	0.45	2	
	A3	0.75	3	
	A4	0.45	2	
	A5	3.30	6	
	A6	3.15	6	
	A7	6.00	10	
	A8	29.10	7	
淺礁	B1	5.25	8	
	B2	12.30	6	
	B3	9.30	8	
	B4	10.20	8	
	B5	19.65	5	
	B6	14.85	7	
	B7	10.65	13	
	B8	25.65	7	

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">項目 \ 測站</th> <th style="width: 10%;">A1</th> <th style="width: 10%;">A2</th> <th style="width: 10%;">A3</th> <th style="width: 10%;">A4</th> <th style="width: 10%;">A5</th> <th style="width: 10%;">A6</th> <th style="width: 10%;">A7</th> <th style="width: 10%;">A8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海藻覆蓋率</td> <td>13.05</td> <td>11.10</td> <td>13.65</td> <td>9.60</td> <td>10.20</td> <td>11.40</td> <td>5.85</td> <td>12.90</td> </tr> <tr> <td>珊瑚覆蓋率</td> <td>1.50</td> <td>3.15</td> <td>4.35</td> <td>1.65</td> <td>11.40</td> <td>4.35</td> <td>8.10</td> <td>4.10</td> </tr> </tbody> </table>	項目 \ 測站	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	海藻覆蓋率	13.05	11.10	13.65	9.60	10.20	11.40	5.85	12.90	珊瑚覆蓋率	1.50	3.15	4.35	1.65	11.40	4.35	8.10	4.10
	項目 \ 測站	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8																			
	海藻覆蓋率	13.05	11.10	13.65	9.60	10.20	11.40	5.85	12.90																			
	珊瑚覆蓋率	1.50	3.15	4.35	1.65	11.40	4.35	8.10	4.10																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">項目 \ 測站</th> <th style="width: 10%;">B1</th> <th style="width: 10%;">B2</th> <th style="width: 10%;">B3</th> <th style="width: 10%;">B4</th> <th style="width: 10%;">B5</th> <th style="width: 10%;">B6</th> <th style="width: 10%;">B7</th> <th style="width: 10%;">B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海藻覆蓋率</td> <td>10.50</td> <td>11.55</td> <td>13.65</td> <td>8.85</td> <td>11.10</td> <td>5.55</td> <td>6.30</td> <td>7.80</td> </tr> <tr> <td>珊瑚覆蓋率</td> <td>15.75</td> <td>12.00</td> <td>10.20</td> <td>20.25</td> <td>9.45</td> <td>25.45</td> <td>20.70</td> <td>15.00</td> </tr> </tbody> </table>	項目 \ 測站	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	海藻覆蓋率	10.50	11.55	13.65	8.85	11.10	5.55	6.30	7.80	珊瑚覆蓋率	15.75	12.00	10.20	20.25	9.45	25.45	20.70	15.00
	項目 \ 測站	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8																			
	海藻覆蓋率	10.50	11.55	13.65	8.85	11.10	5.55	6.30	7.80																			
	珊瑚覆蓋率	15.75	12.00	10.20	20.25	9.45	25.45	20.70	15.00																			
三、摘要																												
<p>1.環境因子變動不大。</p> <p>2.浮游植物在表層水(0m)、中層水(3m)及底層分別以表層水(0m)藍綠藻的鐵氏束毛，中層水(3m)及底層的矽藻旋鏈角刺藻為較優勢種，平均豐度為 $4.07 \times 10^3 \text{ cells/L}$。</p> <p>3.浮游動物垂直分布之平均豐度為 $31.6 \times 10^3 \text{ ind./1,000m}^3$，水平分布則為 $12.9 \times 10^3 \text{ ind./1,000m}^3$，物種大類組成以哲水蚤為優勢種。</p> <p>4.潮間帶沙質環境調查中底棲無脊椎動物十分貧瘠，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，但本季調查中歷年主要優勢物種（扁跳蝦）個體數量雖較上季恢復，仍低於歷年平均值，整體而言，種類組成仍以對環境變動耐受性高的軟體動物為優勢物種。亞潮帶的沙質區種類組成以軟體動物與節肢動物為主，物種空間分布不均勻，可能與沙質環境的變動、干擾頻繁有關。鹽寮海域（大礁及淺礁）亞潮帶岩礁底質皆以瘤菟葵為主要優勢物種，群聚結構分析結果與過去歷年調查結果相似，整體而言，底棲無脊椎動物種類組成及個體數量屬於正常之季節性變動範圍，唯大礁海域瘤菟葵覆蓋率明顯較上季增加 75%。</p> <p>5.仔稚魚平均密度為 12 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，並以寬虹雀鯛及斑鰭光鰓雀鯛較具優勢。</p> <p>6.大型海藻於澳底潮間帶海蝕平台發現藻類 15 種，水深 3 公尺以淺潮下帶共記錄 30 種；鹽寮的潮間帶發現藻類 8 種，礁塊垂直面的潮下帶共發現 25 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 7 種，亦以無節珊瑚藻及貝狀耳殼藻為主要優勢藻種。</p> <p>7.大礁及淺礁海域的珊瑚群聚以菊珊瑚科與微孔珊瑚科的種類數、群體數、平均覆蓋率最為優勢。其他珊瑚種類與歷年調查結果相似。</p>																												

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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	104/1/1~104/3/31	
	2. 漁獲實地調查分析	(農曆：103/11/11~104/02/12)	
	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	82	8,915
	扒網漁業	16,642	514,492
	刺網漁業	19.5	5,858
	釣具漁業	54.1	8,345
	沿岸涉水採捕業	5.79	1556.57
	沿岸潛水採捕業	10.63	3118.76
	娛樂(海釣)漁業	2443.8	1221.9
	魷仔魚	-	-
2. 養殖業			
項目 \ 測站	產量(公斤)	產值(元)	
九孔	46,512	23,580,000	
鮑魚	21,833	17,450,000	
三、摘要			
各類作業漁法因季節性而異，本季各漁法以釣具漁業 2、3 月份 IPUE 為歷年最高值，刺網漁業 1、2 月 CPUE 為歷年最低值，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 1 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	104/1/10、25 104/2/7、12 104/3/13、14						
	潮位、鹽度	104/1/1~104/3/31						
	二、監測值							
	項目 \ 測站	鹽寮海域		固定測站				
	水溫 (°C)	17.1~19.3		18.1~19.1				
	鹽度 (PSU)	33.0~34.5		-				
	最高潮位 (公尺)	-		0.52~0.68				
	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 1.1PSU 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	104/1/1~104/3/31						
	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
	景觀點	104/1/28、104/2/25、104/3/20						
	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		
	遊客人次	160~180		1,623~2,312		2,515~3,733		

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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 data-bbox="708 757 845 790">第 1 觀景點</p>	 <p data-bbox="1235 757 1372 790">第 2 觀景點</p>	
	 <p data-bbox="708 1106 845 1140">第 3 觀景點</p>	 <p data-bbox="1235 1106 1372 1140">第 4 觀景點</p>	
	 <p data-bbox="584 1480 775 1514">第 5 觀景點北向</p>	 <p data-bbox="935 1509 1126 1543">第 5 觀景點西向</p>	 <p data-bbox="1286 1480 1477 1514">第 5 觀景點南向</p>
	 <p data-bbox="708 1861 845 1895">第 6 觀景點</p>		 <p data-bbox="1235 1861 1372 1895">第 7 觀景點</p>

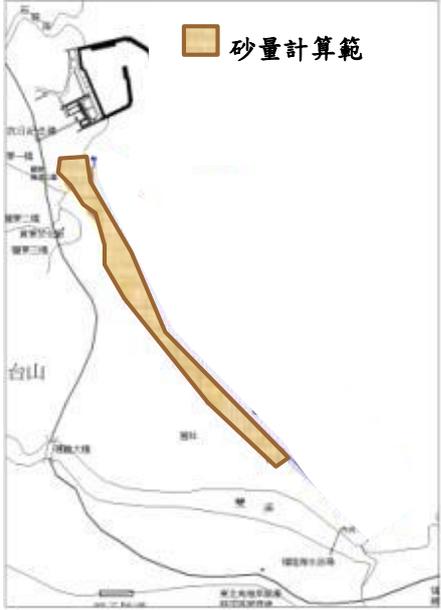
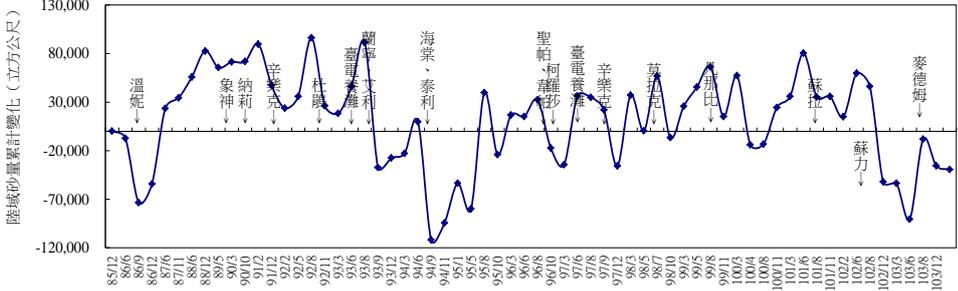
龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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，本季除鹽寮海濱公園 1 月因內部整修無對外營業，故無門票統計，2、3 月遊客總人次分別為 160 人次/月、180 人次/月之間，其餘遊憩點遊客總人次分別介於 1,623~2,312 人次/月、2,515~3,733 人次/月之間，各測站本季與去年同期比較，本季除鹽寮海濱公園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: 15%;"></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;">104/3/17~18</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: 15%;"></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>197.3~215.3</td> <td>202.4~254.4</td> <td>153.7~184.9</td> <td>151.9~166.0</td> <td>128.8~139.1</td> </tr> <tr> <td>平均粒徑 (μm)</td> <td></td> <td>207.6~228.3</td> <td>225.2~309.8</td> <td>172.5~225.1</td> <td>152.9~170.3</td> <td>130.5~154.0</td> </tr> <tr> <td>砂樣成分</td> <td></td> <td>細砂</td> <td>細砂~中砂</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>15.4~50.77</td> <td>31.48~156.38</td> <td>17.03~66.82</td> <td>8.71~29.61</td> <td>11.07~31.64</td> </tr> <tr> <td>主要輸砂來向</td> <td></td> <td>NW,E,W</td> <td>SW,W</td> <td>SW</td> <td>SW</td> <td>SW</td> </tr> <tr> <td>最大淨輸砂方向</td> <td></td> <td>SE,S</td> <td>NE,E</td> <td>NE</td> <td>NE</td> <td>N,W</td> </tr> <tr> <td>最大淨輸砂速率 (cm³/min)</td> <td></td> <td>14.74</td> <td>79.07</td> <td>23.19</td> <td>11.40</td> <td>42.06</td> </tr> <tr> <td>漂砂移動方向</td> <td></td> <td>往東南與南約略平行岸線方向之運動趨勢</td> <td>往東北與東之離岸運動趨勢</td> <td>往東北之離岸運動趨勢</td> <td>往東北之離岸運動趨勢</td> <td>往北與西約略向岸之運動趨勢</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、摘要</p> <p>1. 本季捕砂器砂樣成分除 S2 測站屬細砂~中砂，其餘各測站均屬細砂。</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離岸趨勢較大於向岸趨勢。</p>		測站	S1	S2	S3	S4	S5	項目							漂砂粒徑分析、漂砂方向		104/3/17~18						測站	S1	S2	S3	S4	S5	項目							中值粒徑 (μm)		197.3~215.3	202.4~254.4	153.7~184.9	151.9~166.0	128.8~139.1	平均粒徑 (μm)		207.6~228.3	225.2~309.8	172.5~225.1	152.9~170.3	130.5~154.0	砂樣成分		細砂	細砂~中砂	細砂	細砂	細砂	進砂速率範圍 (cm ³ /min)		15.4~50.77	31.48~156.38	17.03~66.82	8.71~29.61	11.07~31.64	主要輸砂來向		NW,E,W	SW,W	SW	SW	SW	最大淨輸砂方向		SE,S	NE,E	NE	NE	N,W	最大淨輸砂速率 (cm ³ /min)		14.74	79.07	23.19	11.40	42.06	漂砂移動方向		往東南與南約略平行岸線方向之運動趨勢	往東北與東之離岸運動趨勢	往東北之離岸運動趨勢	往東北之離岸運動趨勢	往北與西約略向岸之運動趨勢
	測站	S1	S2	S3	S4	S5																																																																																						
項目																																																																																												
漂砂粒徑分析、漂砂方向		104/3/17~18																																																																																										
	測站	S1	S2	S3	S4	S5																																																																																						
項目																																																																																												
中值粒徑 (μm)		197.3~215.3	202.4~254.4	153.7~184.9	151.9~166.0	128.8~139.1																																																																																						
平均粒徑 (μm)		207.6~228.3	225.2~309.8	172.5~225.1	152.9~170.3	130.5~154.0																																																																																						
砂樣成分		細砂	細砂~中砂	細砂	細砂	細砂																																																																																						
進砂速率範圍 (cm ³ /min)		15.4~50.77	31.48~156.38	17.03~66.82	8.71~29.61	11.07~31.64																																																																																						
主要輸砂來向		NW,E,W	SW,W	SW	SW	SW																																																																																						
最大淨輸砂方向		SE,S	NE,E	NE	NE	N,W																																																																																						
最大淨輸砂速率 (cm ³ /min)		14.74	79.07	23.19	11.40	42.06																																																																																						
漂砂移動方向		往東南與南約略平行岸線方向之運動趨勢	往東北與東之離岸運動趨勢	往東北之離岸運動趨勢	往東北之離岸運動趨勢	往北與西約略向岸之運動趨勢																																																																																						

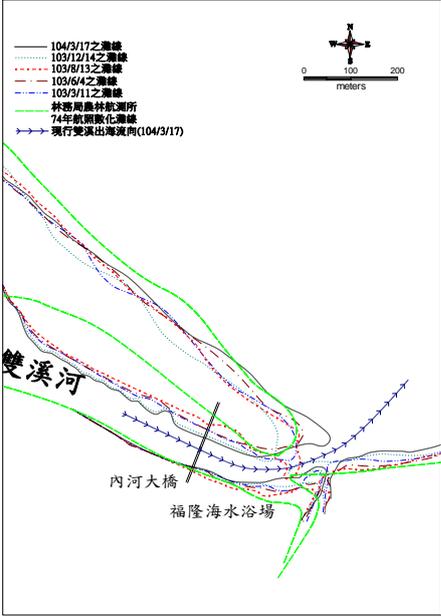
龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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="504 398 954 472">項目</td> <td data-bbox="954 398 1556 472">測站</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 472 954 546">陸域地形、雙溪出海口淤砂監測</td> <td data-bbox="954 472 1556 546">自澳底漁港南側至福隆海水浴場附近</td> </tr> </table>	項目	測站	陸域地形、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				
陸域地形、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					
	104/3/17~18					
	<p>二、監測值</p> <p>1. 陸域砂量</p>   <p style="text-align: center;">陸域砂量累計變化</p>					

龍門核能發電工程施工期間環境監測工作

104 年第 1 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 3 月之陸域地形變化，陸域砂量總體積變化較上季約減少 3,867 立方公尺，陸域整體平均高程降低約 2cm；與去年同季 103 年 3 月比較，陸域砂量增加約 14,156 立方公尺，平均高程增加約 7cm，一年以來經過颱風、東北季風與西南季風影響，陸域沙灘總量為有淤積之情形。</p> <p>2.雙溪河口灘線 104 年 3 月與 103 年 12 月相較，河口沙嘴向東推移約 106m，沙灘位置略往東與北推移，退潮後之出海口寬度較上季差異不大，本季河道出海口於最低潮時之寬度約為 50m，沙灘平均高程較上季減低，但面積增加。自 103 年 3 月一年以來，經過颱風、東北季風與西南季風影響，沙灘中間略有侵蝕情形，南北側則略有淤積情形。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>