

「促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道
系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
污水處理廠(第三期)擴廠工程暨營運期間並行
環境品質監測計畫

施工中環境監測

(監測期間:113年10月~113年12月)

(文件編號:待更新)

委託單位：日鼎水務企業股份有限公司
執行單位：台灣檢驗科技股份有限公司
提報日期：113年12月

前言

一、依據

本計畫係依據「促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道系統建設之興建、營運、轉移(BOT)計畫」投資契約附件 7.1.1 興建營運基本營運需求書第 3.1.5 (7) 條規定其環境品質監測需求依據表 1.2-1 環境品質監測項目及頻率需求執行。以掌握「桃園污水處理廠」在未來施工及營運期間對於周遭環境之空氣品質、噪音振動、河川水質及放流水質可能產生之影響。特擬定環境品質監測計畫，以隨時追蹤、評定，如環境品質有惡化之情形，可隨時與施工單位聯繫，探究其原因，採取有效之因應對策。

二、監測執行期間

本次監測計畫為施工期間(113年10月~113年12月)之監測，其調查監測結果依合約規定提送環境監測報告。

三、執行監測單位

監測單位：台灣檢驗科技股份有限公司(環境部國環檢證字第 035 號)

負責人：李仁燮

聯絡地址：新北市五股區五工六路 136-1 號

連絡電話：02-22993279

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

本季為**施工**階段之環境監測，至**113年12月31日**之進度如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 施工進度表

工程項目	預計進度%	實際進度%
污水處理廠(第三期) 擴廠工程	12.74%	12.80%

1.2 監測情形概述

本次**113年第4季**之**施工**中暨**營運**期間環境監測工作執行時間為**113年10月**至**113年12月**，執行之監測項目包含空氣品質、噪音及振動、地面水。監測結果於表 1.2-1 中簡述。

表 1.2-1 施工暨營運期間並行監測結果概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
一、 空氣品質	1. 總懸浮微粒 2. 二氧化硫 3. 氮氧化物(一氧化氮、二氧化氮) 4. 氣象(風速、風向、溫度、濕度) 5. 氨氮 6. 硫化氫、甲硫醇、硫化甲基、二硫化甲基	各項測值皆符合法規標準。	無
二、 噪音振動	1. 噪音： $L_{早}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max} 、 L_{eq} 、 L_x 2. 振動： L_{vx} 、 L_{v10} 、 L_{vmax} 、 L_{veq}	各項測值皆符合法規標準。	無

三、 河川 水質	1. 水溫 2. 流量 3. pH值 4. 溶氧量 5. 生化需氧量 6. 懸浮固體 7. 導電度 8. 硝酸鹽氮 9. 氨氮 10. 總磷 11. 大腸桿菌群 12. 油脂	上游及下游大腸桿菌群及氨氮超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準。河川RPI上游及下游均為輕度污染。	本次監測結果部分測項超出陸域地面水體丙類標準，與施工前背景值差異不大，建議持續監測觀察，以維護環境品質。
四、 放 流 水	1. 水溫 2. pH值 3. 生化需氧量 4. 懸浮固體 5. 油脂	各項測值皆符合法規標準。	無

1.3 監測計畫概述

本次各項環境監測工作依環境監測計畫進行，各監測類別、項目、地點、頻率、時間、方法及執行監測單位均依照合約辦理(表 1.3-1)。

表 1.3-1 施工暨營運期間並行監測計畫一覽表

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	本季監測日期
一、 空氣 品質	1. 總懸浮微粒 2. 二氧化硫 3. 氮氧化物(一氧化氮、二氧化氮) 4. 氣象(風速、風向、溫度、濕度) 5. 氨氮 6. 硫化氫、甲硫醇、硫化甲基、二硫化甲基	1. 污水處理廠廠址	施工前每月1次 (監測項目:1~6) 施工中每季1次 (監測項目:1~5) 營運期間半年1次 (監測項目:6)	1. NIEA A102 2. NIEA A416 3. NIEA A417 4. 氣象計 5. NIEA A 426 6. NIEA A 701	113.11.13~14

二、 噪音 振動	1. 噪音： $L_{早}$ 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max} 、 L_{eq} 、 L_x 2. 振動： L_{vx} 、 L_{v10} 、 L_{vmax} 、 L_{veq}	1. 污水處理廠 廠址	施工前每月1次 (連續24小時) 施工中每季1次 (連續48小時假日非假日)	1. NIEA P201 2. NIEA P204	113.11.15~16
三、 河川 水質	1. 水溫 2. 流量 3. pH值 4. 溶氧量 5. 生化需氧量 6. 懸浮固體 7. 導電度 8. 硝酸鹽氮 9. 氨氮 10. 總磷 11. 大腸桿菌群 12. 油脂	1. 南坎橋(上游) 2. 長安橋(下游)	施工前每月1次 施工中每季1次	1. NIEA W217 2. NIEA W022 3. NIEA W424 4. NIEA W455 5. NIEA W510 6. NIEA W210 7. NIEA W203 8. NIEA W436 9. NIEA W437 10. NIEA W427 11. NIEA E202 12. NIEA W506	113.11.13
四、 放流 水	1. 水溫 2. pH值 3. 生化需氧量 4. 懸浮固體 5. 油脂	1. 工區放流口	施工中每季1次	1. NIEA W217 2. NIEA W424 3. NIEA W510 4. NIEA W210 5. NIEA W506	113.12.13

1.4 監測站位置

本計畫設置監測位置如圖 1.4-1 所示，詳細位置如下說明所述。空氣品質、噪音振動及放流水採樣點位於污水處理廠廠址，河川水質採樣點位於南炭橋(上游)、長安橋(下游)兩處。



圖 1.4-1 本計畫施工暨營運期間並行監測位置示意圖

第二章 本季監測結果數據分析

本次監測工作時程於 113 年 10 月至 12 月份執行監測。進行之監測項目包含空氣品質、噪音振動、地面水等項目。茲就各項調查結果，分述於下列各節，監測作業之品保/品管查核記錄及原始數據請參閱附錄三，現場照片請參閱附錄五。

2.1 空氣品質監測結果

空氣品質監測結果彙整於表 2.1-1、2.1-2，本季監測結果均符合空氣品質標準〔空氣品質標準係依據環境部於民國 113 年 09 月 30 日日環境部環部空字第 1131062467 號令修正發布〕及〔工區周邊敏感地區之空氣品質引用行政院環境保護署於民國八十一年公告，復於民國 112 年 6 月 14 日 修定之「固定污染源空氣污染物排放標準」〕。

表 2.1-1 空氣品質監測結果(每季)

監測項目	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	NO _x (ppm)
空氣品質標準	—	最大小時平均值 0.0065	最大小時平均值 0.100	日平均 —
監測日期	污水處理廠廠址			
113.01.13~14(施工前)	20	0.004	0.008	0.008
113.02.28~29(施工前)	52	0.003	0.023	0.015
113.03.21~22(施工前)	88	0.004	0.033	0.023
113.06.12~13(施工中)	43	0.002	0.010	0.010
113.09.10~11(施工中)	48	0.002	0.023	0.020
113.11.13~14(施工中)	36	0.004	0.045	0.020

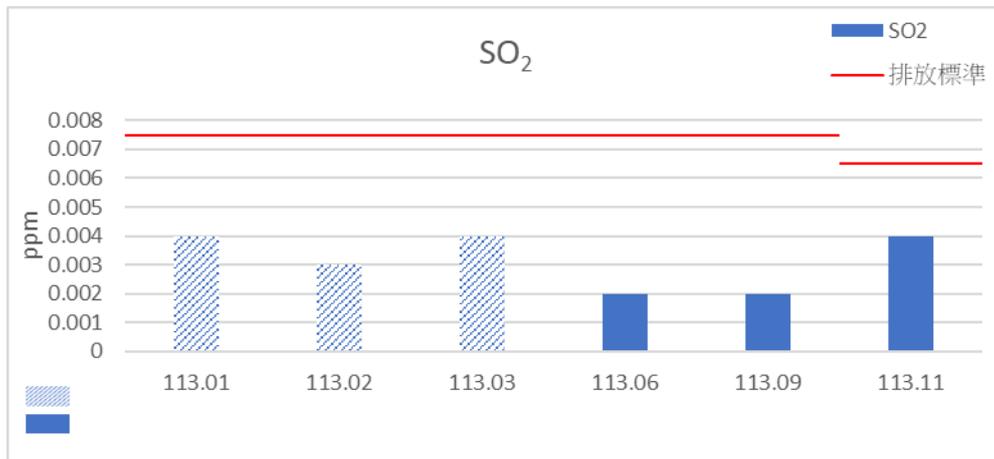


圖 2.1-1 空氣品質監測結果(SO₂)

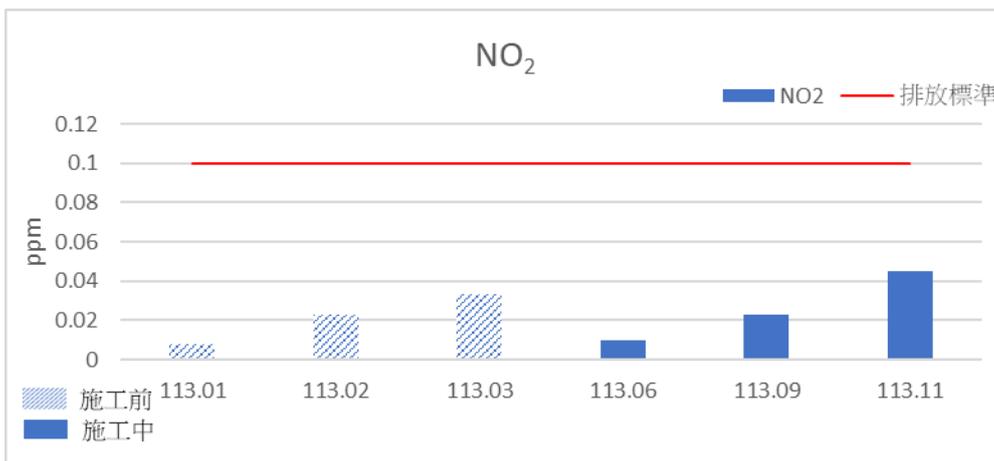


圖 2.1-2 空氣品質監測結果(NO₂)

表 2.1-2 空氣品質特殊項監測結果(施工前每月；施工中每半年)

監測項目	氨氣 (ppm)	二硫化甲 基 (ppm)	硫化甲基 (ppm)	硫化氫 (ppm)	甲硫醇 (ppm)
固定污染源空氣污染物 排放標準	1	0.1	0.2	0.1	10
監測日期	污水處理廠廠址				
113.01.24(施工前)	ND <4.16E-03	ND <0.00019	ND <0.00020	0.01	ND <0.00019
113.02.26(施工前)	<2.2E-02 (8.8E-03)	ND <0.00019	ND <0.00020	ND <0.00019	ND <0.00019
113.03.01(施工前)	ND <3.86E-03	ND <0.00019	ND <0.00020	ND <0.00019	ND <0.00019
113.09.11(施工中)	3.0E-02	ND <0.00019	ND <0.00020	ND <0.00019	ND <0.00019

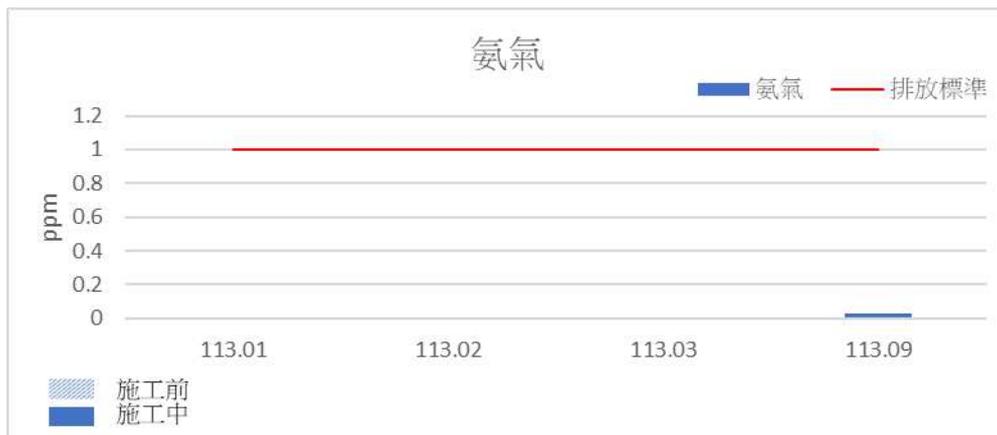


圖 2.1-3 空氣品質監測結果(氨氣)



圖 2.1-4 空氣品質監測結果(二硫化甲基)



圖 2.1-5 空氣品質監測結果(硫化甲基)

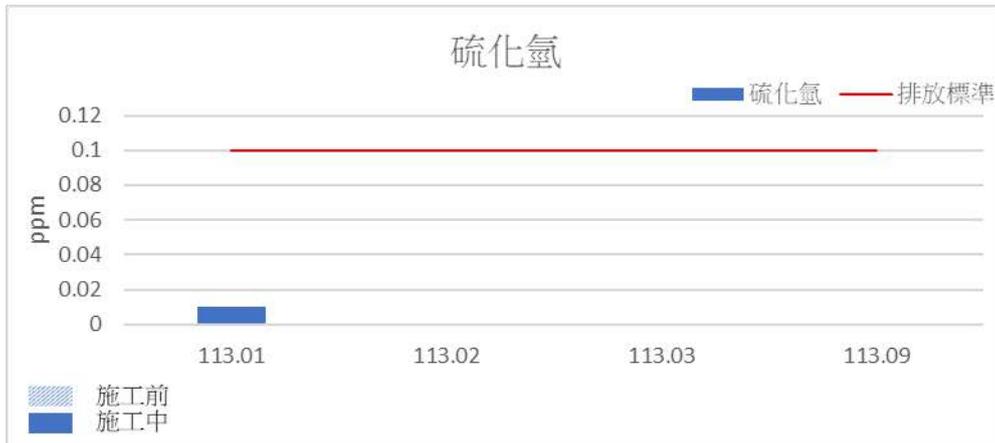


圖 2.1-6 空氣品質監測結果(硫化氫)



圖 2.1-7 空氣品質監測結果(甲硫醇)

2.2 噪音振動

本計畫環境音量監測地點為污水處理廠廠址，根據桃園市政府 113 年 1 月 2 日公告(府環噪字第 1120360835 號函)，污水處理廠用地噪音管制區分類為第四類噪音管制區，由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，茲參考日本振動管制標準之第二種區域之基準。

本季監測結果顯示(表 2.2-1 及表 2.2-2)各站點均符合管制標準；振動則皆可符合參考標準值。

表 2.2-1 噪音項監測結果

測站	監測日期	各時段均能音量(dB(A))			
		現行法規標準			
		L _早	L _日	L _晚	L _夜
污水處理廠廠址	113.11.15 (假日)	51.1	54.0	49.5	49.1
	113.11.16 (非假日)	48.7	52.7	49.9	48.0
噪音管制區劃定作業準則 第四類管制區		--	75	70	65

表 2.2-2 振動項監測結果

測站	監測日期	各時段均能音量(dB(A))		
		L _{v10日}	L _{v10晚}	L _{vmax}
污水處理廠廠址	113.11.15 (假日)	30.0	30.0	44.5
	113.11.16 (非假日)	30.0	30.0	37.9
參考日本振動管制標準之第二種區域		70	65	--

2.3 地面水

水體依水文特性可分為地面水體及地下水體兩大類，其中地面水體係指存在於河川、海洋、湖潭、水庫、池塘、灌溉渠道、各級排水路或其他流動於地表之全部或部分之水，地下水體則指流動或停滯於地面以下之水。地面水方面本計畫之承受水體為南崁溪，依據行政院環境保護署及地方政府公告 118 條河川「水區、水體分類」摘要彙總表其地面水體分類及水質標準為陸域地面水體丙類標準。

本計畫之河川水質監測點為南崁溪橋（上游）及長安橋下（下游）二測點，本次污水處理廠(第三期)擴廠工程暨營運期間於 113 年 11 月 13 日採樣分析，包含水量、水溫、pH 值、溶氧量、油脂、懸浮固體物、生化需氧量、氨氮、硝酸鹽氮、導電度、總磷及大腸桿菌群。其檢測結果上游大腸桿菌群、氨氮及下游大腸桿菌群、氨氮超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準，檢測結果如表 2.3-2 及 2.3-3 所示。

依據河川污染程度 RPI 分類表(如表 2.3-1)，本基地施工前及施工期間上、下游河川 RPI 皆為中度污染。本次營運期間監測河川 RPI 上游、下游均為輕度污染，後續將持續監測觀察變化情形，以維護環境品質。

表 2.3-1 河川污染程度 RPI 分類表

污染程度		未(稍)受污 染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)	mg/L	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0以下
生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15	15以上
懸浮固體 (SS)	mg/L	20以下	20~49	50~100	100以上
氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.5以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點數		1	3	6	10
積分		2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

表 2.3-2 河川水質項監測結果(1/2)

測項		大腸桿菌群	水量	導電度	SS	水溫	pH	總磷	硝酸鹽氮	氨氮	溶氧量	油脂	BOD	污染指標積分值	河川污染程度狀況(RPI)	
單位		CFU/100 mL	m ³ /sec	μS/cm 25°C	mg/L	°C	-	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L			
法規標準日期		10,000	-	-	40 以下	-	6.0 ~9.0	-	-	0.3 以下	4.5 以上	-	4 以下			
上游	施工前	113.01.24	2.8E+04	5.19	909	16.2	14.7	7.6	1.00	2.81	6.27	8.0	<1.0	2.8	3.3	中度
		113.02.26	2.5E+04	5.21	942	25.7	16.5	7.6	1.11	3.40	4.23	7.4	<1.0	<1.0	3.8	中度
		113.03.01	5.2E+04	4.95	604	43.5	16.3	7.5	1.50	2.69	4.70	6.2	<1.0	3.7	4.8	中度
	施工中	113.06.12	4.5E+04	5.89	1020	14.7	29.4	7.7	1.30	3.83	3.17	7.0	<1.0	1.1	3.3	中度
		113.09.11	2.4E+04	6.00	906	17.3	33.8	7.7	1.05	2.17	2.71	6.4	<1.0	2.0	2.8	輕度
		113.11.13	6.5E+04	6.20	1040	6.4	26.0	7.6	1.37	3.91	4.07	5.6	<1.0	1.6	3.8	中度

表 2.3-3 河川水質項監測結果(2/2)

測項		大腸桿菌群	水量	導電度	SS	水溫	pH	總磷	硝酸鹽氮	氨氮	溶氧量	油脂	BOD	污染指標分 值	河川污染程 度狀況 (RPI)	
單位		CFU/100 mL	m ³ /sec	μS/cm 25°C	mg/L	°C	-	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L			
法規標準 日期		10,000	-	-	40 以下	-	6.0 ~9.0	-	-	0.3 以下	4.5 以上	-	4 以下			
下游	施工前	113.01.24	5.8E+04	7.28	626	35.8	17.6	7.3	1.92	4.61	6.97	8.0	2.4	5.5	5.0	中度
		113.02.26	2.1E+04	7.11	852	21.7	17.3	7.6	1.01	3.59	4.79	8.0	<1.0	<1.0	3.8	中度
		113.03.01	5.0E+04	7.41	788	53.3	16.7	7.6	1.63	2.49	5.24	8.7	<1.0	3.9	5.0	中度
	施工中	113.06.12	1.1E+05	11.6	1280	43.0	29.5	7.7	2.12	3.96	4.55	6.9	<1.0	2.4	4.3	中度
		113.09.11	2.0E+04	11.7	787	16.5	34.0	7.7	1.13	2.67	2.46	6.6	<1.0	1.2	2.3	輕度
		113.11.13	7.5E+04	12.4	1010	7.2	26.6	7.7	3.55	4.43	3.55	6.1	<1.0	<1.0	3.3	中度

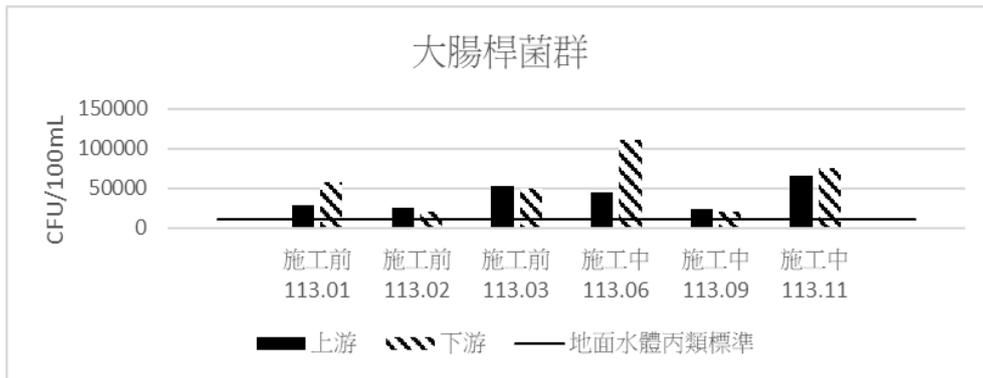


圖 2.3-1 河川水質監測結果(大腸桿菌群)

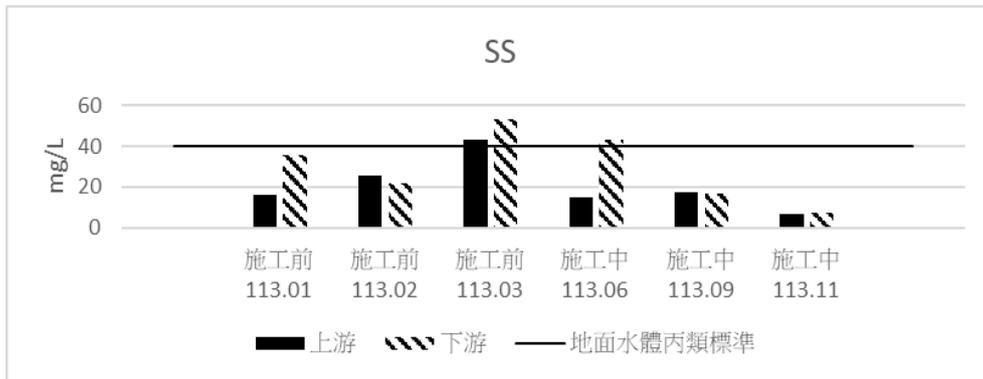


圖 2.3-2 河川水質監測結果(SS)

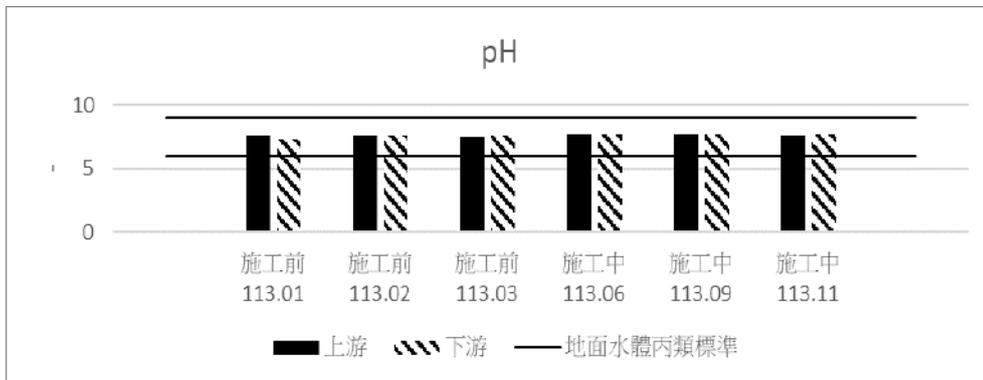


圖 2.3-3 河川水質監測結果(pH)

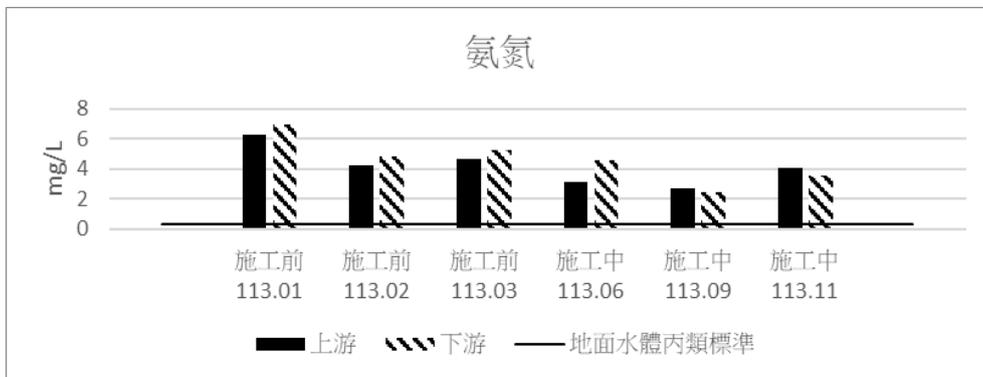


圖 2.3-4 河川水質監測結果(氨氮)

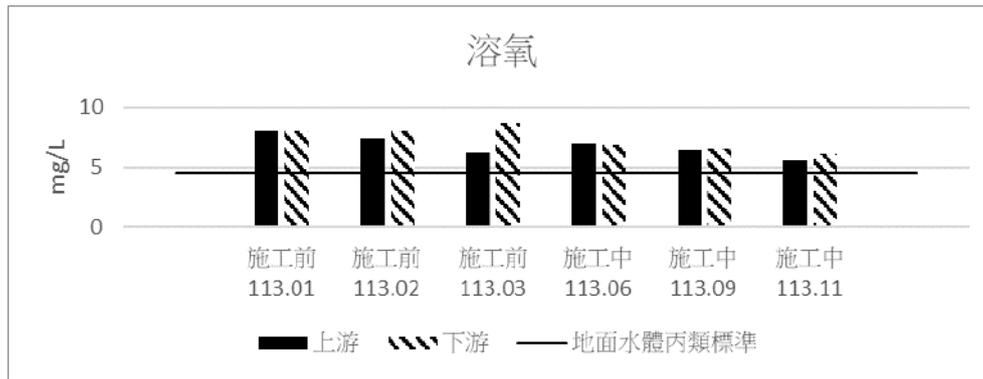


圖 2.3-5 河川水質監測結果(溶氧)

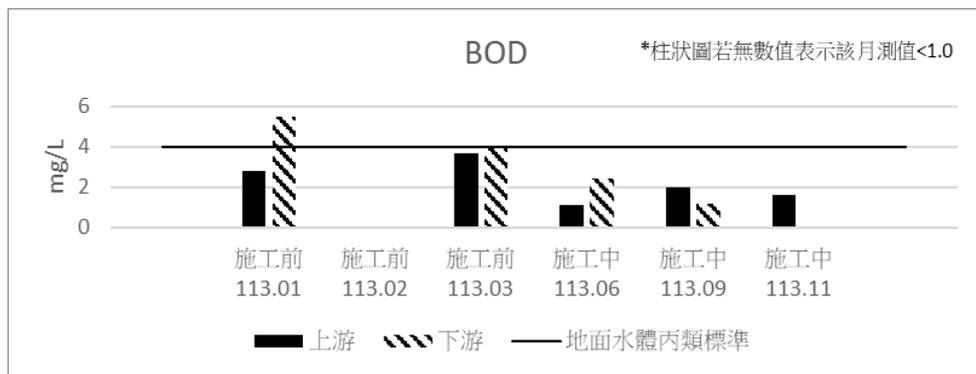


圖 2.3-6 河川水質監測結果(BOD)

2.4 放流水

本期放流水質調查工作，已於 113 年 12 月 13 日 完成。依據環境部公告之放流水標準(如表 2.4-1)，本月監測結果皆符合營建工地放流水標準。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。詳細監測結果統計於表 2.4-2。

表 2.4-1 放流水污染監測標準(營建工地)

項目	水溫	pH	懸浮固體	生化需氧量	油脂
標準值 ¹	38°C 以下 (5 月~9 月) 35°C 以下 (10 月~4 月)	6.0~9.0	30	30	10

表 2.4-2 放流水質監測結果統計表

監項	水溫	pH	懸浮固體	生化需氧量	油脂
單位	°C	—	mg/L	mg/L	mg/L
法規標準 日期	38°C 以下 (5 月~9 月) 35°C 以下 (10 月~4 月)	6.0~9.0	30	30	10
113.06	29.3	7.7	9.8	7.0	2.0
113.09	33.5	7.4	15.5	1.7	<1.0
113.12	18.0	7.8	5.9	1.2	<1.0

備註：「*」表示該測值超過管制標準

¹ 參考環境部公告之放流水標準(中華民國 108 年 4 月 29 日行政院環境保護署環署水字第 108 00286286 號令修正發布)

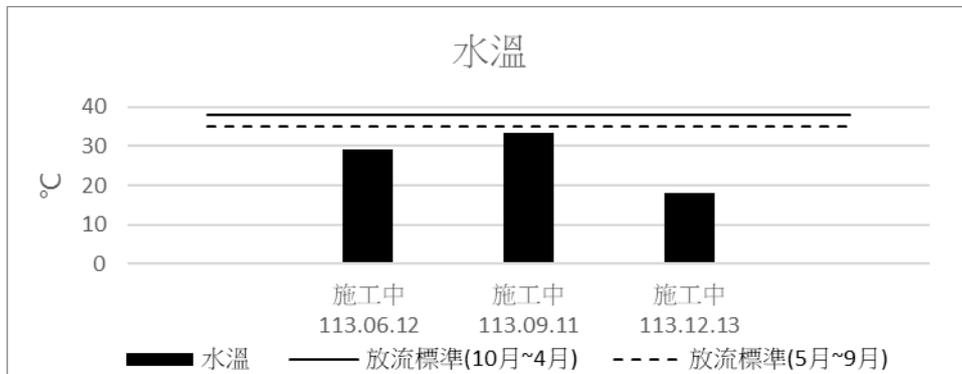


圖 2.4-1 放流水質監測結果(水溫)

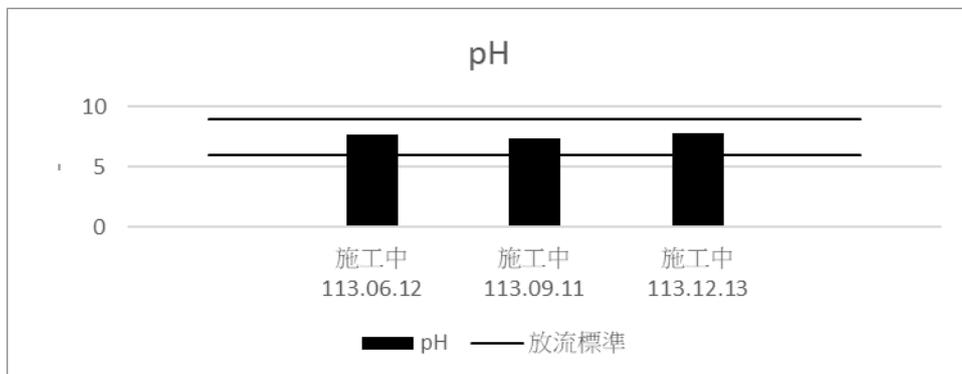


圖 2.4-2 放流水質監測結果(pH)

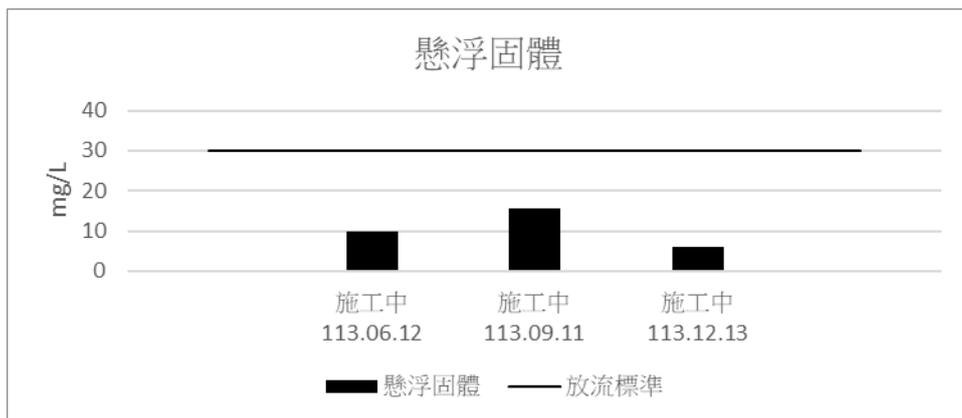


圖 2.4-3 放流水質監測結果(懸浮固體)

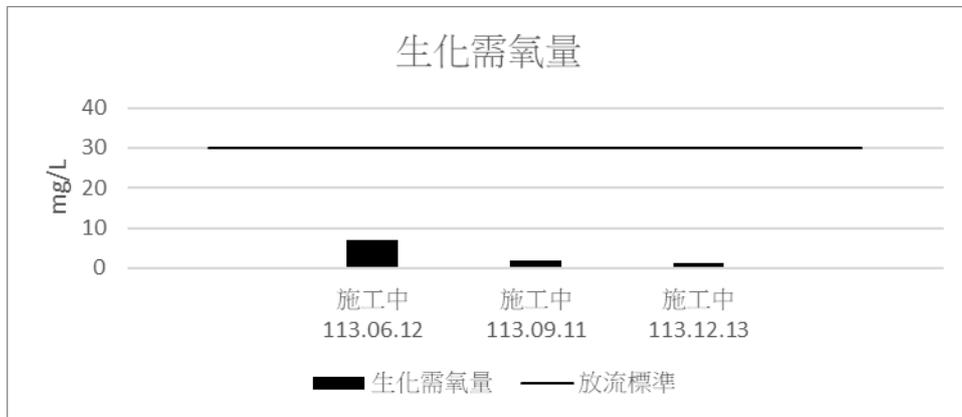


圖 2.4-4 放流水質監測結果(生化需氧量)



圖 2.4-5 放流水質監測結果(油脂)

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果異常現象因應對策

有關監測結果異常現象因應對策，前次處理情形及本季詳見表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1-1 上次監測之異常狀況及處理情形

監測項目	異常狀況	因應對策	執行成效
河川水質	上游大腸桿菌群、氨氮及下游大腸桿菌群、氨氮超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準。河川RPI上游及下游均為中度污染。	本次監測結果部分測項超出陸域地面水體丙類標準，與施工前背景值差異不大，建議持續監測觀察，以維護環境品質。	無

表 3.1-2 本季監測結果之異常狀況及處理情形

監測項目	異常狀況	因應對策及效果
空氣品質	無異常狀況	—
噪音振動	無異常狀況	—
河川水質	上游大腸桿菌群、氨氮及下游大腸桿菌群、氨氮量超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準。河川RPI上游及下游均為輕度污染。	本次監測結果部分測項超出陸域地面水體丙類標準，與施工前背景值差異不大，建議持續監測觀察，以維護環境品質。
放流水質	無異常狀況	—

3.2 建議事項

無其他建議事項。

附錄一

檢測執行單位之認證資料

監測類別	執行單位	環保署認證資料	環保署認可之監測項目
空氣檢測類	台灣檢驗科技股份有限公司	環境部國環檢字第 035 號	NIEA A417 NIEA A740 NIEA A416 NIEA A420 NIEA A421 NIEA A206 NIEA A426 NIEA A701
噪音檢測類	台灣檢驗科技股份有限公司	環境部國環檢字第 035 號	NIEA P201
水質水量檢測類	台灣檢驗科技股份有限公司	環境部國環檢字第 035 號	NIEA E202 NIEA W022 NIEA W023 NIEA W021 NIEA W217 NIEA W424 NIEA W427 NIEA W436 NIEA W437 NIEA W455 NIEA W506 NIEA W510



環境部

環境檢驗測定機構許可證 副頁

環境部國環檢證字第035號

第13頁共17頁

許可類別：空氣檢測類

許可項目及方法：

- 169、排放管道中二氯甲烷：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 170、排放管道中三氯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 171、排放管道中三氯甲烷 (氯仿)：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 172、排放管道中丙烯腈：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 173、排放管道中丙酮：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 174、排放管道中四氯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 175、排放管道中四氯化碳 (四氯甲烷)：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 176、排放管道中甲苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 177、排放管道中苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 178、排放管道中苯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 179、排放管道中苯乙烷 (乙苯)：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 180、排放管道中氯乙炔：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 181、排放管道中氯苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)

(續接空氣檢測類副頁第14頁，其他註記事項詳見末頁)



附錄四

現場監測照片



監測項目：空氣品質
 監測地點：污水處理廠廠址
 監測日期：113.11.13~14



監測項目：噪音振動
 監測地點：污水處理廠廠址
 監測日期：113.11.15~16



監測項目：地面水質
 監測地點：南炭橋(上游)
 監測日期：113.11.13



監測項目：地面水質
 監測地點：長安橋(下游)
 監測日期：113.11.13



監測項目：放流水
 監測地點：工區放流水
 監測日期：113.12.13

