經濟部

茗濃溪伏流水工程

設計及施工諮詢

水質檢測報告

監測時間:112/12/25、113/6/24

主辦機關：經濟部水利署南區水資源分署

執行單位：巨廷工程顧問股份有限公司

中華民國 113 年 9 月

目　　　錄

第一章　前言

伏流水存在於河床下透水層，因經砂礫層過濾可取得較潔淨之原水，除作為原水高濁度問題之有效對策，亦可增加另一取水管道。

依據 109 年至 110 年抗旱經驗，現階段加速推動開發伏流水作為未來緊急備援水源有其必要性，可提昇區域供水系統之備援能力。本工程預期效益為設計取水能力約每日 10 萬噸，水源可供高雄地區用水或北送支援台南，常時有效利用及枯旱與高濁度作為調度備援，強化高雄地區水源穩定。

本工程目標為利用伏流水取水設施取水，銜接南化高屏聯通管，設施設計取水量為 10 萬 CMD，以加強高雄地區水源供應穩定性，計畫範圍詳圖 1-1 所示，為了解本工程開發後對於地下水位影響範圍，建立長期地下水位觀測資料，設置 2 處地下水位觀測及 2 處地面水質觀測，觀測時間為自設置完成至伏流水工程驗收合格為止。

圖 1-1　計畫範圍圖

第二章　基本資料說明

2.1　水質檢測位置

本工程位於荖濃溪流域，設置之 2 處地下水質監測及 2 處地面水質監測位置如圖 2.1-1 所示。

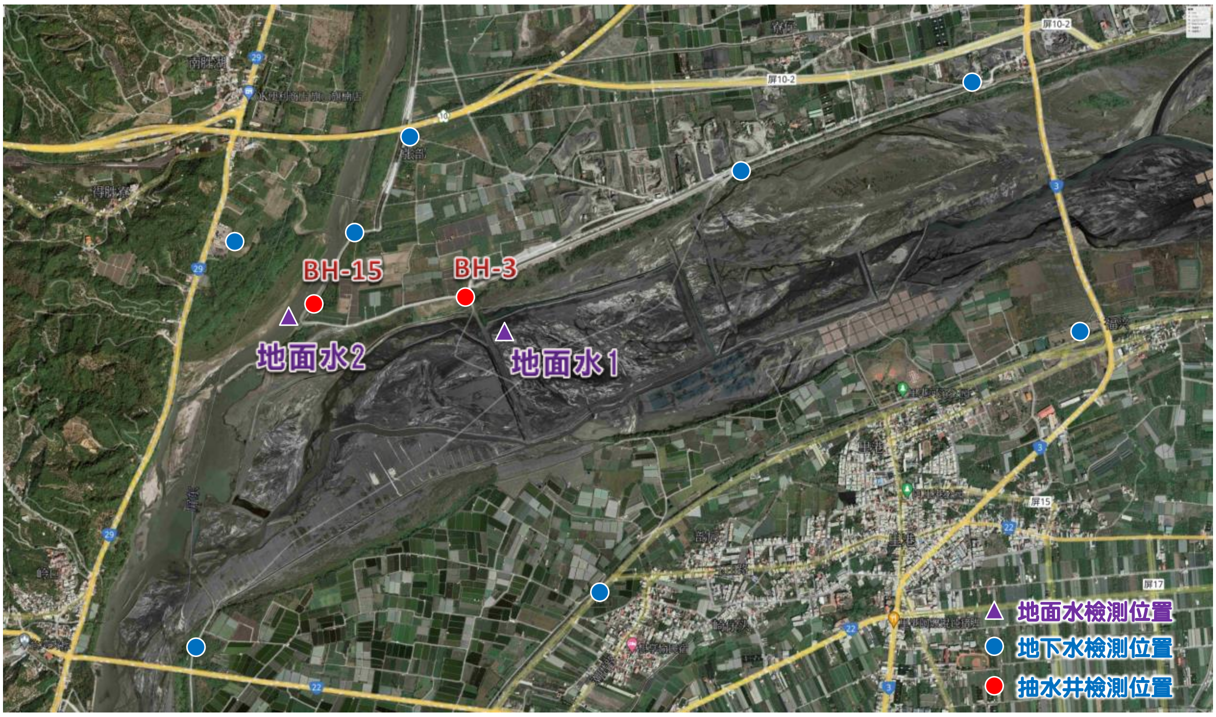

圖 2.1-1　本工程設置水質監測位置圖

2.2　檢測時程

本工程地下水質監測位置，延用地下水位監測，所設置之地下水位觀測井 BH-3、BH-15 等 2 處，進行定期水質檢測，每季派員進行水質檢測作業並提送水質檢測成果報告，觀測時間為自觀測井設置完成至工程驗收合格，地下水質觀測井各孔基本資料如表 2.2-1 所示。

2.3　檢測方法

本工程之水質檢測作業所採用分析方法皆為行政院環境保護署環境檢驗所最新之公告方法，如有無公告方法之項目，則參照其他國際上通行之標準方法，依本工程規劃之水質檢測項目，其檢測作業方法詳表 2.3-1 所示。

表 2.2-1　地下水觀測井基本資料

孔號	座標		井頂高程	鑽孔深度
	E	N	(EL.m)	(m)
BH-3	195744.2257	2521037.5694	31.0	30
BH-15	194801.0251	2520955.1488	30.0	36

表 2.3-1　檢測作業方法及檢測標準

分析項目	方法編號	單位	方法偵測極限	重覆分析 (%)	查核樣品分析 (%)	添加標準品分析 (%)	最大限值
大腸桿菌群	NIEAE202.55B	CFU/100mL	—	0~0.346	—	—	20,000 (具備消毒單元者) 50 (未具備消毒單元者)
氨氮 (NH3-N)	NIEAW448.51B	mg/L	0.016	0~15	80~114	85~115	1
化學需氧量	NIEAW515.54A	mg/L	1.48mg/L	0~8.4	85~115	—	25
總有機碳	NIEAW532.52C	mg/L	0.068	0~14	85~115	75~125	4
鎘	NIEAW306.54A	mg/L	0.006 0.0027	0~13	80~120	80~120	0.01
鉛	NIEAW306.54A	mg/L	0.026 0.0103	0~14	80~120	80~120	0.05
鉻	NIEAW306.54A	mg/L	0.022	0~12	80~120	80~120	0.05
砷	NIEAW434.54B	mg/L	0.0004	0~16	81~120	80~120	0.05
汞	NIEAW330.52A	mg/L	0.0004	0~9	80~120	77~122	0.002
硒	NIEAW341.51B	mg/L	0.0016	0~13	82~120	80~120	0.05

註：生化需氧量之空白分析應介於0.6~1.0mg/L。

第三章　水質檢測成果與分析

本工程新設置 2 處地下水位觀測井進行水質檢測，觀測期間為 112 年 12 月 25 日至 113 年 6 月 24 日，水質檢測成果詳如表 3.3-1 至表 3.3-4 所示，茲就各水質檢測成果說明如下。

3.1　地面水質檢測成果

一、地面水 1(荖濃溪)：

B-1 位於溪匯流處即頭前溪上游，經檢測 112 年 5 月至 113 年 4 月共 5 季次水質檢測，FH-1 處水質皆符合飲用水水源水質標準，僅 113 年 4 月發生一次大腸桿菌超標事件。

二、地面水 2(旗山溪)

FH-2 位於油羅溪下游，經檢測 112 年 5 月至 113 年 4 月共 5 季次水質檢測，FH-2 處水質皆符合飲用水水源水質標準。

3.2　地下水質檢測成果

一、BH-3(荖濃溪)：

EH-1 位於本工程水平式集水管周邊，井頂高程為 122.3 公尺，經檢測 112 年 5 月至 113 年 4 月共 5 季次水質檢測，EH-1 處水質皆符合飲用水水源水質標準。

二、BH-15(旗山溪)：

BH-2 位於本工程集水井周邊，井頂高程為 123.2 公尺，經檢測 112 年 5 月至 113 年 4 月共 5 季次水質檢測，EH-1 處水質皆符合飲用水水源水質標準。

3.3　綜合評析

一、本工程地面水水質監測期間共發生 1 筆水質超標事件，發生於 113 年 4 月，超標項目為大腸桿菌群，此水質項目主要是由民生污水造成之污染，考量採樣位置周邊民宅林立，研判為單一事件。

二、本工程地下水水質監測期間共發生 1 筆水質超標事件，發生於 112 年 5 月，超標項目為鉛，此水質項目主要是由民生或工業廢水所造成之污染，考量採樣位置周邊即為工廠，研判為工業廢水排放所造成之單一事件。

表 3.3-1　地面水飲用水水源水質標準檢測成果

項目	單位	最大限值	112/12/25		113/06/24	
			地面水 1（苳濃溪）	地面水 2（旗山溪）	地面水 1（苳濃溪）	地面水 2（旗山溪）
大腸桿菌群	CFU/100mL	20,000	9.7×10^5	6.2×10^4	25	2.0×10^4
氨氮 (NH3-N)	mg/L	1	0.04	0.10	ND	ND
化學需氧量	mg/L	25	5.2	4.6	ND	88.8
總有機碳	mg/L	4	<0.5	1.5	<0.5	1
鎘	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.05	0.03	ND	ND	0.01
鉻	mg/L	0.05	0.005	ND	ND	0.002
砷	mg/L	0.05	0.0033	0.0009	ND	0.0020
汞	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND
硒	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND

註：超標者將以黃色標記。

表 3.3-2　地下水飲用水水源水質標準檢測成果

項目	單位	最大限值	112/12/25		113/06/24	
			BH-3（苳濃溪）	BH-15（旗山溪）	BH-3（苳濃溪）	BH-15（旗山溪）
大腸桿菌群	CFU/100mL	20,000	1.1×10^4	2.2×10^5	1,500	<10
氨氮 (NH3-N)	mg/L	1	0.01	0.01	0.02	0.03
化學需氧量	mg/L	25	6.2	10.0	11.8	3.1
總有機碳	mg/L	4	0.5	<0.5	<0.5	1.1
鎘	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.05	0.008	0.003	0.009	ND
鉻	mg/L	0.05	ND	ND	0.002	ND
砷	mg/L	0.05	0.0026	0.0026	0.0020	0.0021
汞	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND
硒	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND

註：超標者將以黃色標記。

表 3.3-3　地面水他項水質檢測成果(1/2)

項目	單位	112/12/25		113/06/24	
		地面水 1（荖濃溪）	地面水 2（旗山溪）	地面水 1（荖濃溪）	地面水 2（旗山溪）
鋅	mg/L	0.044	0.009	0.008	0.022
銅	mg/L	0.022	0.002	0.002	0.007
鎳	mg/L	0.011	ND	0.002	0.005
鐵	mg/L	14.8	0.548	0.120	3.20
錳	mg/L	1.02	0.094	0.083	0.295
銀	mg/L	ND	ND	0.004	0.002
鋇	mg/L	0.059	0.034	0.045	0.071
鋁	mg/L	2.95	0.217	0.074	1.16
銻	mg/L	ND	ND	ND	ND
氰鹽	mg/L	ND	ND	ND	ND
氟鹽	mg/L	<0.10	0.13	<0.10	0.12
氯鹽	mg/L	16.9	9.25	3.7	13.1
硫酸鹽	mg/L	0.93	92.1	132	118
硝酸鹽氮	mg/L	0.93	1.15	0.09	0.28
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.05	0.22	ND	0.02
總酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
陰離子界面活性劑	mg/L	0.05	0.03	0.04	0.05
靈丹	mg/L	ND	ND	ND	ND
安殺番	mg/L	ND	ND	ND	ND
大利松	mg/L	ND	ND	ND	ND
巴拉松	mg/L	ND	ND	ND	ND
一品松	mg/L	ND	ND	ND	ND
亞素靈	mg/L	ND	ND	ND	ND
達馬松	mg/L	ND	ND	ND	ND
納乃得	mg/L	ND	ND	ND	ND
加保扶	mg/L	ND	ND	ND	ND
滅必蝨	mg/L	ND	ND	ND	ND
巴拉刈	mg/L	ND	ND	ND	ND
2,4-地	mg/L	ND	ND	ND	ND
丁基拉草	mg/L	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND

表 3.3-3　地面水他項水質檢測成果(2/2)

項目	單位	112/12/25		113/06/24	
		地面水 1 （荖濃溪）	地面水 2 （旗山溪）	地面水 1 （荖濃溪）	地面水 2 （旗山溪）
四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (對-二氯苯)	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (鄰-二氯苯)	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND
順-1,2-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND

表 3.3-4　地下水他項水質檢測成果(1/2)

項目	單位	112/12/25		113/06/24	
		地面水 1 （荖濃溪）	地面水 2 （旗山溪）	地面水 1 （荖濃溪）	地面水 2 （旗山溪）
鋅	mg/L	0.026	0.018	0.044	0.009
銅	mg/L	ND	ND	0.022	0.002
鎳	mg/L	0.004	ND	0.011	ND
鐵	mg/L	2.40	0.107	14.8	0.548
錳	mg/L	1.97	0.298	1.02	0.094
銀	mg/L	ND	ND	ND	ND
鋇	mg/L	0.073	0.033	0.059	0.034
鋁	mg/L	0.120	0.032	2.95	0.217
銻	mg/L	ND	ND	ND	ND
氰鹽	mg/L	ND	ND	ND	ND
氟鹽	mg/L	<0.10	0.13	<0.10	0.12
氯鹽	mg/L	16.9	9.25	3.7	13.1
硫酸鹽	mg/L	0.93	92.1	132	118
硝酸鹽氮	mg/L	0.93	1.15	0.09	0.28
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.05	0.22	ND	0.02
總酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
陰離子界面活性劑	mg/L	0.05	0.03	0.04	0.05
靈丹	mg/L	ND	ND	ND	ND
安殺番	mg/L	ND	ND	ND	ND
大利松	mg/L	ND	ND	ND	ND
巴拉松	mg/L	ND	ND	ND	ND
一品松	mg/L	ND	ND	ND	ND
亞素靈	mg/L	ND	ND	ND	ND
達馬松	mg/L	ND	ND	ND	ND
納乃得	mg/L	ND	ND	ND	ND
加保扶	mg/L	ND	ND	ND	ND
滅必蝨	mg/L	ND	ND	ND	ND
巴拉刈	mg/L	ND	ND	ND	ND
2,4-地	mg/L	ND	ND	ND	ND
丁基拉草	mg/L	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND

表 3.3-4　地下水他項水質檢測成果(2/2)

項目	單位	112/12/25		113/06/24	
		地面水 1（荖濃溪）	地面水 2（旗山溪）	地面水 1（荖濃溪）	地面水 2（旗山溪）
四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (對-二氯苯)	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (鄰-二氯苯)	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND
順-1,2-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND

專業　創新　永續

經濟部水利署南區水資源分署

地址：臺南市楠西區密枝里70號
網址：https://www.wrasb.gov.tw/
總機：(06)5753251-9
傳真：(06)5754578