



111年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」
工作計畫

Sampling and Analysis for the Water Quality of
Kao-Ping River(2022)



委辦機關：高屏溪流域管理委員會

執行單位：南台灣環境科技股份有限公司

中華民國 111 年 12 月

摘要

本計畫主要針對高屏河流域管理委員會所選定之監測點，持續進行河川水質及底泥相關監測工作，同時彙整行政院環境保護署及經濟部水利署南區水資源局之例行性水質監測資料，進行河川水體整體品質之綜合評析，以確實了解高屏河流域水體水質變化趨勢、相關之污染特性及其對於現有水體水質之影響。截至11月，本計畫已完成本計畫規範之監測作業及相關工項。

本(111)年度水質監測結果，高屏河流域各測站之測項表現上，仍以酸鹼值及溶氧兩測項表現最佳，於高屏溪整體水質達成率評估結果上可分別達為97.5%及87.2%。生化需氧量及氨氮次之，達成率可達70.0%以上，懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等測項達成率偏低。另保護人體健康相關環境基準之重金屬測項中，以重金屬錳達成率為15.9%最低，其餘測項達成率可達76.5%以上，其中重金屬六價鉻因具毒性，未全數達標者包含旗山溪溪洲大橋、嶺口社區對岸、荖濃溪高美大橋及隘寮溪支流紅橋溪排水等測站建議注意及追蹤。另底泥監測結果表現上，多數測項多可符合底泥品質規範標準或底泥品質下限值，僅牛稠溪排水重金屬鋅超出底泥品質指標上限值。

河川污染指數(River pollution index, RPI)評估結果，整體流域由上而下，旗山溪、美濃溪屬輕度污染等級，荖濃溪、隘寮溪及高屏溪主流屬中度污染等級，高屏溪支流水質最差為嚴重污染等級。相較於歷年評估結果，整體高屏溪水質未有明顯變化，明顯異於近10年水質評估結過者包含本(111)年度隘寮溪上游測站三地門橋乙站評估結果為中度污染及110年萬大大橋乙站水質呈現較佳之輕度污染等級等，本(111)年度三地門橋乙站主要受到執行採樣四季中有三季懸浮固體測值大於100 mg/L，110年萬大大橋以暫則主要受該測站當年度部分月份氨氮濃度較低所致。另全流域中水質最差之高屏溪支流102~106年嚴重污染比例占比為63.3~83.3%，自107起至本(111)年降至36.4~59.4%，輕度污染及中度污染則有上升趨勢，本(111)年在嚴重污染等級占比略較110年增加，主要受氨氮測值影響較大。

流域水體主要污染物表現上，旗山溪、美濃溪及荖濃溪多以懸浮固體為主要污染物，部分測站納入大腸桿菌群，隘寮溪主流上游三地門橋主要為懸浮固體，支流紅橋溪排水及主流下游測站高樹大橋等除懸浮固體，則在納入大腸桿菌群，高屏溪主流上游污染物較為單純，以懸浮固體及大腸桿菌群為主，中下游測站較上游新增氨氮乙項，高屏溪支

流為全流域水質最差河段，尤以萬丹排水便橋為最，支流主要污染物包含大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量及總磷等，萬丹排水便橋則較前述在納入懸浮固體，由主要污染物及近5年趨勢分析結果可得知，旗山溪、美濃溪及荖濃溪水質表現較為單純，少數旗山溪及美濃溪下游區域水質特性會較偏向民生污水，高屏溪支流則具備民生污水及畜牧廢水特性。

就現況而言，高屏溪攔河堰以上河段水體全數符合甲類地面水體標準仍有難度，其水質改善重點可落於暴雨期之高懸浮固體外，各項污染源仍須加強管制，以人口密集區進行點源污染處理，包含於污水下水道工程興建、收集、截流等相關措施進行污水處理及淨化等，農林牧區則以非點源污染削減為主。

依據本(111)年度現有監測結果，屬較嚴重污染河段仍為隘寮溪及高屏溪中下游河段，主要受到支流排水影響匯入較大，建議依據現有評估水質特性持續追蹤變化，並依據污染特性進行水質改善及評估。

Abstract

This objective of the project is aimed at continuing the river water quality and sediment monitoring for the selected by the Gao-Ping River Basin Management Committee. The routine water quality monitoring data from Environmental Protection Administration (EPA) and Southern Region Water Resources Office of Water Resources Agency were also compiled together were also compiled together in order to evaluate the river water body quality as a whole. The monitoring and related work items of this project have been completed before November, 2022.

This plan is mainly aimed at the monitoring point of the selected sites of the high screen River stream for the monitoring of river water quality, the frequency is quarterly, and in line with the business requirements of the Management Committee, the other is the implementation of the point of temporary irregular sampling inspection; The test items are water temperature, pH, conductivity, dissolved oxygen, suspended solids, coliform, biochemical oxygen demand, chemical oxygen demand, ammonia nitrogen, total organic carbon, total phosphorus, nitrate nitrogen, nitrite nitrogen, lead, cadmium, hexavalent chromium, copper, zinc, mercury, silver, manganese, arsenic and selenium, etc.

As the results of this year water quality monitoring, the achievement rate of heavy metal manganese was the lowest at 15.9%, and the achievement rate of other heavy metal items could reach more than 76.5%. Otherwise, some monitoring results of heavy metal Cr^{6+} in sampling site A03、A04、A09 and A11 exceed the standard level, and it is recommended to pay attention and follow up.

According to the results of the water quality monitoring this year, most of the points in the upstream of Qi-Shan River and Mei-Nong River, were in good condition, mostly in non- (or slightly-) polluted level, and Lao-Nong River, Ai-Liao River and Gao-Ping River mainstream were almost in moderate polluted level. However, due to part of the points being affected by higher suspended solids contents, the pollution levels of some rivers were downgraded to medium-polluted level from non- (or slightly-) polluted level. The water quality of midstream and downstream of Gao-Ping River was worsen due to the organic pollutants flew from Wu-

Luo drainage, Niou-Chou river, and Wan-Dan drainage. The water quality in the upstream of Gao-Ping River Weir (C02) maintains in a certain level. However, in the downstream, the RPI rises quickly, which indicates the pollutants flowing into the main stream. Some sites are affected by the short-term weather system (rainfall scour), resulting in higher suspension solids concentrations, thus, making their pollution levels not (slightly) subject to moderate contamination. In addition, the sediment monitoring results show that most of the measured items can meet the sediment quality standard or the lower limit of the sediment quality, and only the heavy metal zinc in site-S3 exceeds the upper limit of the sediment quality index.

As for the main stream of Gao-Ping River Creek test station by tributary (Wu-Luo creek drainage and the Banten drainage) of the water quality is slightly worse than the water, and the main pollutant concentrations of tributaries Vulo drainage, Niu-Chou Brook and Banten drainage are generally higher than other stations, which are the main polluted river sections and the main pollution sinks.

Among all, the focus of water quality improvement can be placed on the high suspended matter during the rainstorm period, and the control of various pollution sources still needs to be strengthened. Point source pollution treatment should be carried out in densely populated areas, including sewage treatment and purification in related measures such as construction, collection, and interception of sewage sewer projects; in agricultural areas, the reduction of non-point source pollution is the most important.

Key words: Kao-Ping River, water monitoring, River Pollution Index(RPI)

高屏溪流域管理委員會
111 年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」
工作計畫
～目 錄～

內 容	頁 次
摘要	摘-1
Abstract.....	Abstract-1
目錄	目-I
第一章 前言.....	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫目標.....	1-2
1.3 計畫內容.....	1-2
第二章 基本資料概述	2-1
2.1 流域背景概述.....	2-1
2.1.1 流域概述.....	2-1
2.1.2 水系及水文	2-2
2.2 水質彙整資料.....	2-9
2.2.1 監測單位.....	2-9
2.2.2 監測點分布	2-10
2.3 水質評析指標.....	2-14
2.3.1 地面水體分類及水質標準	2-14
2.3.2 河川水質達成率	2-17
2.3.3 河川污染指標（River Pollution Index，RPI）	2-18
2.3.4 河川水質指數（Water Quality Index，WQI）	2-19
2.4 底泥評析指標.....	2-21
2.5 盒鬚趨勢圖分析.....	2-23
2.6 單項監測意義.....	2-23

～目 錄～

內 容	頁 次	頁 次
第三章 採樣與分析作業		3-1
3.1 採樣點選定.....		3-1
3.2 執行現況說明.....		3-7
3.3 採樣作業.....		3-9
3.3.1 採樣前準備		3-9
3.3.2 現場採樣作業		3-11
3.3.3 樣品保存及運送之注意事項		3-13
3.4 分析作業.....		3-16
3.4.1 分析方法.....		3-16
3.4.2 分析品質管制		3-18
3.4.2 數據品質管制		3-22
3.5 數據處理及報告.....		3-26
3.5.1 數據紀錄.....		3-26
3.5.2 一般項目數據演算		3-26
3.5.3 數據處理.....		3-27
3.5.4 出具報告.....		3-29
第四章 監測結果與討論		4-1
4.1 本（111）年度檢測結果.....		4-1
4.2 水質定期監測結果.....		4-8
4.2.1 年度水體水質分析結果		4-31
4.2.2 本（111）年度高屏溪水質情勢總結果.....		4-87
4.3 河川溶解性重金屬分析結果		4-120
4.4 河川底泥分析結果.....		4-125
4.5 不定期採樣監測分析結果		4-138
4.6 歷年水質監測分析結果		4-145

～目 錄～

內 容	頁 次	頁 次
4.6.1 近3年水質變化		4-145
4.6.2 近10年水質變化		4-167
4.7 甲仙攔河堰及高屏攔河堰水質監測結果		4-199
4.8 水質改善具體管制措施及策略		4-211
4.8.1 相關政策評估		4-211
4.8.2 污染管制策略及水質改善評估建議		4-218
第五章 結論與建議		5-1
5.1 結論		5-1
5.2 建議		5-6
參考文獻		參-1

附錄

附錄一、計畫審查會議紀錄及意見回覆

附錄二、高屏溪流域主支流河川水質結果總表(光碟)

附錄三、檢測報告(光碟)

～圖目錄～

	頁次
圖 1.3-1 高屏溪流域河川水質測站相關位置圖	1-4
圖 2.1.1-1 高屏溪流域圖	2-1
圖 2.1.2-1 降雨量趨勢統計圖	2-4
圖 2.1.2-2 氣溫趨勢統計圖	2-5
圖 2.1.2-3 日照時數趨勢統計圖	2-5
圖 2.1.2-4 相對濕度趨勢統計圖	2-5
圖 2.1.2-5 高屏溪流域地形圖	2-7
圖 2.1.2-6 高屏溪流域坡度分布圖	2-7
圖 2.1.2-7 高屏溪流域土壤分布圖	2-8
圖 2.2.2-1 高屏溪流域各主支流測站位置示意圖	2-13
圖 3.1-1 高屏溪流域河川水質測站相關位置圖	3-5
圖 3.1-2 高屏溪流域底泥監測點相關位置圖	3-6
圖 3.3.1-1 採樣前準備工作流程圖	3-10
圖 3.3.2-1 河川水質採樣通則圖示	3-12
圖 3.4.2-1 分析品管流程	3-21
圖 4.2-1 本(111)年度高屏溪流域一般水質測項監測趨勢圖	4-14
圖 4.2.1-1 旗山溪監測點分布圖	4-31
圖 4.2.1-2 美濃溪監測點分布圖	4-42
圖 4.2.1-3 荖濃溪監測點分布圖	4-51
圖 4.2.1-4 隘寮溪監測點分布圖	4-62
圖 4.2.1-5 高屏溪監測點分布圖	4-69
圖 4.2.2-1 各流域污染(RPI)參數	4-88
圖 4.2.2-2 高屏溪流域各主支流河川污染(RPI)百分比統計圖	4-90
圖 4.2.2-3 旗山溪各測站水質變化趨勢圖	4-93
圖 4.2.2-4 美濃溪各測站水質變化趨勢圖	4-95
圖 4.2.2-5 荖濃溪各測站水質變化趨勢圖	4-97

～圖 目 錄～

	頁	次
圖 4.2.2-6 隘寮溪各測站水質變化趨勢圖	4-99	
圖 4.2.2-7 高屏溪各測站水質變化趨勢圖	4-101	
圖 4.2.2-8 高屏溪流域各主支流河川水質(WQI)百分比統計圖	4-103	
圖 4.2.2-9 旗山溪近5年盒鬚圖分布圖	4-110	
圖 4.2.2-10 旗山溪各測站測值分布盒鬚圖	4-111	
圖 4.2.2-11 美濃溪近5年盒鬚圖分布圖	4-112	
圖 4.2.2-12 美濃溪各測站測值分布盒鬚圖	4-113	
圖 4.2.2-13 荖濃溪近5年盒鬚圖分布圖	4-114	
圖 4.2.2-14 荖濃溪各測站測值分布盒鬚圖	4-115	
圖 4.2.2-15 隘寮溪近5年盒鬚圖分布圖	4-116	
圖 4.2.2-16 隘寮溪各測站測值分布盒鬚圖	4-117	
圖 4.2.2-17 高屏溪近5年盒鬚圖分布圖	4-118	
圖 4.2.2-18 高屏溪各測站測值分布盒鬚圖	4-119	
圖 4.4-1 歷年底泥重金屬濃度變化趨勢圖	4-131	
圖 4.6-1 高屏溪流域各主支流近3年RPI百分比統計圖	4-163	
圖 4.6-2 高屏溪流域各主支流近3年WQI百分比統計圖	4-165	
圖 4.6-3 高屏溪主支流近10年RPI百分比統計圖	4-183	
圖 4.6-4 高屏溪主支流近10年WQI百分比統計圖	4-185	
圖 4.6-5 高屏溪流域各主支流近10年RPI四項參數污染貢獻度變化圖	4-188	
圖 4.6-6 旗山溪(含美濃溪)各測站近10年水質變化趨勢圖	4-190	
圖 4.6-7 荖濃溪各測站近10年水質變化趨勢圖	4-192	
圖 4.6-8 隘寮溪各測站近10年水質變化趨勢圖	4-194	
圖 4.6-9 高屏溪各測站近10年水質變化趨勢圖	4-196	
圖 4.7-1 甲仙及高屏攔河堰各月懸浮固體趨勢圖	4-203	
圖 4.7-2 甲仙攔河堰重金屬與懸浮固體相關性趨勢圖	4-204	
圖 4.7-3 高屏攔河堰重金屬與懸浮固體相關性趨勢圖	4-205	

～圖目錄～

	頁	次
圖 4.7-4 甲仙攔河堰歷年RPI百分比統計圖	4-209	
圖 4.7-5 甲仙攔河堰歷年WQI百分比統計	4-209	
圖 4.7-6 高屏攔河堰歷年RPI百分比統計圖	4-210	
圖 4.7-7 高屏攔河堰歷年WQI百分比統計	4-210	
圖 4.8.2-1 杉林大橋位置分布圖	4-226	
圖 4.8.2-2 旗山橋位置分布圖	4-226	
圖 4.8.2-3 溪州大橋及嶺口社區對岸位置分布圖	4-227	
圖 4.8.2-4 美濃橋位置分布圖	4-228	
圖 4.8.2-5 美濃溪匯流處位置分布圖	4-229	
圖 4.8.2-6 三地門橋位置分布圖	4-229	
圖 4.8.2-7 紅橋溪排水便橋位置分布圖	4-230	
圖 4.8.2-8 新威大橋位置分布圖	4-231	
圖 4.8.2-9 武洛溪排水便橋位置分布圖	4-232	
圖 4.8.2-10 萬丹排水便橋位置分布圖	4-233	
圖 4.8.2-11 高屏溪流域水列管污染源分布圖	4-233	

～表 目 錄～

	頁	次
表 1.3-1 高屏河流域河川水質採樣點位明細表.....	1-3	
表 2.1.2-1 高屏河流域主支流資本資料一覽表.....	2-2	
表 2.1.2-2 高屏溪各集水區面積及行政區彙整表.....	2-3	
表 2.2.2-1 高屏河流域主支流各執行單位監測點位彙整表.....	2-12	
表 2.3.1-1 高屏河流域各主支流水體分類一覽表.....	2-15	
表 2.3.1-2 陸域地面水體水質分類與基準值.....	2-15	
表 2.3.1-3 地面水體保護人體健康相關環境基準.....	2-16	
表 2.3.3-1 河川污染指標與污染程度分類.....	2-18	
表 2.3.4-1 河川水質指數權重與點數計算式.....	2-20	
表 2.3.4-2 河川水質指數之意義.....	2-20	
表 2.4-1 底泥品質指標一覽表	2-21	
表 3.1-1 高屏河流域水質監測點基本資料表	3-1	
表 3.1-2 高屏河流域底泥監測點基本資料表	3-4	
表 3.2-1 本計畫水質定期監測採樣行程說明表	3-7	
表 3.2-2 本計畫枯水期之底泥檢測採樣行程說明表.....	3-8	
表 3.2-3 本計畫不定期河川水質採樣檢測及分析採樣行程說明表	3-8	
表 3.3.3-1 水質樣品保存規定	3-14	
表 3.3.3-2 底泥樣品保存規定	3-15	
表 3.3.3-3 採樣與運輸過程中應注意事項	3-15	
表 3.4.1-1 本計畫各檢測項目之檢測方法	3-16	
表 3.4.3-1 本計畫檢測項目之品管分析要求	3-22	
表 3.4.3-2 本計畫檢測數據查核與修正作業	3-25	
表 4.1-1 111年第一季河川水質檢驗結果	4-2	
表 4.1-2 111年第二季河川水質檢驗結果	4-3	
表 4.1-3 111年第三季河川水質檢驗結果	4-4	
表 4.1-4 111年第四季河川水質檢驗結果	4-5	

～ 表 目 錄 ～

	頁	次
表 4.1-5 111年第一次河川水質溶解性重金屬檢驗結果	4-6	
表 4.1-6 111年第二次河川水質溶解性重金屬檢驗結果	4-7	
表 4.2-1 本(111)年度高屏溪各河川水質監測值範圍一覽表.....	4-8	
表 4.2-2 本(111)年度高屏溪流域重金屬監測結果一覽表.....	4-20	
表 4.2.1-1 旗山溪各月份地面水體規範項目達成率一覽表	4-33	
表 4.2.1-2 旗山溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表	4-33	
表 4.2.1-3 旗山溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表	4-34	
表 4.2.1-4 旗山溪河川污染指數(RPI)分析一覽表	4-35	
表 4.2.1-5 旗山溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-36	
表 4.2.1-6 旗山溪河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-39	
表 4.2.1-7 旗山溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表	4-40	
表 4.2.1-8 美濃溪地面水體規範項目達成率一覽表	4-43	
表 4.2.1-9 美濃溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表	4-44	
表 4.2.1-10 美濃溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表	4-45	
表 4.2.1-11 美濃溪河川污染指數(RPI)分析一覽表	4-46	
表 4.2.1-12 美濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-47	
表 4.2.1-13 美濃溪河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-49	
表 4.2.1-14 美濃溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表	4-50	
表 4.2.1-15 荖濃溪地面水體規範項目達成率一覽表	4-53	
表 4.2.1-16 荖濃溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表	4-53	
表 4.2.1-17 荖濃溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表	4-54	
表 4.2.1-18 荖濃溪河川污染指數(RPI)分析一覽表	4-55	
表 4.2.1-19 荖濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-56	

～ 表 目 錄 ～

	頁 次
表 4.2.1-20 荖濃溪河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-59
表 4.2.1-21 荖濃溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表	4-60
表 4.2.1-22 隘寮溪各月份地面水體規範項目達成率一覽表	4-63
表 4.2.1-23 隘寮溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表	4-64
表 4.2.1-24 隘寮溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表 4-65	4-65
表 4.2.1-25 隘寮溪河川污染指數(RPI)分析一覽表	4-66
表 4.2.1-26 隘寮溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-67
表 4.2.1-27 隘寮溪河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-68
表 4.2.1-28 隘寮溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表	4-68
表 4.2.1-29 高屏溪各月份支流地面水體規範項目達成率一覽表	4-71
表 4.2.1-30 高屏溪支流各測站地面水體規範項目達成率一覽表	4-71
表 4.2.1-31 高屏溪支流各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表	4-72
表 4.2.1-32 高屏溪支流河川污染指數(RPI)分析一覽表	4-73
表 4.2.1-33 高屏溪支流河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-74
表 4.2.1-34 高屏溪支流河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-76
表 4.2.1-35 高屏溪支流河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表	4-77
表 4.2.1-36 高屏溪主流地面水體規範項目達成率一覽表	4-79
表 4.2.1-37 高屏溪主流各測站地面水體規範項目達成率一覽表	4-79
表 4.2.1-38 高屏溪主流各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表	4-80
表 4.2.1-39 高屏溪主流河川污染指數(RPI)分析一覽表	4-81
表 4.2.1-40 高屏溪主流河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-82
表 4.2.1-41 高屏溪主流河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-84
表 4.2.1-42 高屏溪主流河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表	4-85

～ 表 目 錄 ～

	頁	次
表 4.2.2-1 高屏溪各主支流河川污染指數(RPI)評估一覽表	4-87	
表 4.2.2-2 高屏溪各主支流地面水體達成率一覽表	4-92	
表 4.2.2-3 高屏溪各主支流地面水體保護人體健康相關環境基準達成率評估一覽表	4-92	
表 4.2.2-4 高屏溪各主支流河川水質指數(WQI)評估一覽表	4-92	
表 4.2.2-5 高屏溪各主支流地面水體保護人健康相關環境基準達成率評估一覽表	4-105	
表 4.3-1 111年河川水質溶解性重金屬檢驗結果	4-121	
表 4.3-2 111年全量金屬與溶解態金屬測值彙整表	4-122	
表 4.4-1 本計畫河川底泥採樣檢測分析結果一覽表	4-125	
表 4.4-2 高屏溪流域歷年底泥分析結果一覽表	4-129	
表 4.4-3 全國河川底泥品質與本計畫重金屬檢測數據統計表	4-134	
表 4.4-4 全國河川底泥品質與本計畫有機物檢測數據統計表	4-136	
表 4.4-5 近三年全國河川底泥品質與本計畫重金屬檢測數據統計表	4-137	
表 4.5-1 111年第一次不定期河川水質檢驗結果	4-139	
表 4.5-2 111年第二次不定期河川水質檢驗結果	4-140	
表 4.5-3 111年不定期採樣河川農藥分析結果	4-141	
表 4.5-4 111年不定期採樣各監測項目達成率一覽表	4-142	
表 4.5-5 111年不定期採樣河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表	4-143	
表 4.5-6 111年不定期採樣河川水質指數(WQI)分析一覽表	4-144	
表 4.6-1 高屏溪流域各監測站近3年RPI等級評估結果一覽表	4-151	
表 4.6-2 高屏溪流域各監測站近3年WQI評估結果一覽表	4-154	
表 4.6-3 高屏溪流域各主支流近3年RPI污染等級比較統計表	4-157	
表 4.6-4 高屏溪流域各主支流近3年WQI評估結果比較統計表	4-160	
表 4.6-5 旗山溪(含美濃溪)各測站水質RPI污染程度彙整表	4-168	
表 4.6-6 旗山溪(含美濃溪)各測站水質WQI水質狀況彙整表	4-169	

～表 目 錄～

	頁	次
表 4.6-7 荖濃溪各測站水質RPI污染等級彙整表	4-170	
表 4.6-8 荖濃溪各測站水質WQI水質狀況彙整表	4-171	
表 4.6-9 隘寮溪各測站水質RPI污染等級彙整表	4-172	
表 4.6-10 隘寮溪各測站水質WQI水質狀況彙整表	4-173	
表 4.6-11 高屏溪主流各測站水質RPI污染等級彙整表	4-175	
表 4.6-12 高屏溪主流各測站水質WQI水質狀況彙整表	4-176	
表 4.6-13 高屏溪支流各測站水質RPI污染等級彙整表	4-177	
表 4.6-14 高屏溪支流各測站水質WQI水質狀況彙整表	4-178	
表 4.6-15 高屏溪流域各主支流近10年水質污染(RPI)污染等級比較統計表	4-179	
表 4.6-16 高屏溪流域各主支流近10年WQI程度比較統計表	4-181	
表 4.7-1 甲仙及高屏攔河堰地面水體達成率統計表	4-201	
表 4.7-2 甲仙及高屏攔河堰保護人體健康相關環境基準達成率統計表	4-202	
表 4.7-3 甲仙及高屏攔河堰歷年水質污染(RPI)等級彙整表	4-206	
表 4.7-4 甲仙及高屏歷年水質污染(RPI)程度占比統計表	4-207	
表 4.7-5 甲仙及高屏攔河堰歷年河川水質(WQI)彙整表	4-207	
表 4.7-6 甲仙及高屏攔河堰歷年河川水質(WQI)評估結果統計表	4-208	
表 4.8.1-1 高屏溪攔河堰以上各主支流甲類水體達成率統計表	4-214	
表 4.8.1-2 高屏溪攔河堰以上各測站甲類水體達成率統計表	4-215	
表 4.8.2-1 高屏溪流域整體經理總體願景分項一覽表	4-218	
表 4.8.2-2 高屏溪流域整體經理中程實施計畫具體措施一覽表	4-224	
表 4.8.2-3 測項調整建議一覽表	4-236	
表 5.1-1 主要污染物占比統計表	5-3	
表 5.1-2 高屏溪水質評估結果一覽表	5-5	

第一章 前言

1.1 計畫緣起

高屏溪全長 171 公里，流域面積廣達 3,257 平方公里，支流部份上游有旗山溪、荖濃溪、濁口溪及隘寮溪，流至嶺口匯集，統稱高屏溪，是臺灣流域面積最大的河川，溪水滋潤沿岸的大地，不管是汲水取用、灌溉田園或供工業生產可稱是南臺灣住民的生命之河，其水質狀況一直為南部居民所關注之課題。

本計畫自民國 93 年起已連續執行高屏河流域河川水質採樣檢測分析工作，主要監測高屏河流域之主、支流（高屏溪、旗山溪、荖濃溪、荖濃溪、隘寮溪、紅橋溪）河川水質。

行政院於民國 90 年 8 月 2 日在屏東市成立「高屏河流域管理委員會」（下稱高流會），成為全國第一個以流域管理觀念成立的溪流專責機構，改善南臺灣高屏溪的水質、水量，並聯合官方、民間力量聯防巡防大隊，全面稽查杜絕各種水域污染，以改善南臺灣嚴重的用水問題。

高流會自民國 93 起已連續多年執行高屏河流域河川水質採樣檢測分析工作；本計畫主要為延續高屏溪管理委員會河川水質監測分析工作，進行長期及持續性水體趨勢監測及分析，藉由監測之執行隨時掌握高屏河流域河川水質變化情形，以適時採取預防措施，避免造成水污染事件，維護生活環境，確保國民身體健康，水質監測之施行可了解其流域污染特及分布與對於轄區流域水體水質之影響，可作為未來改善及相關政策施行之參考依據。

1.2 計畫目標

- 一、完成本計畫轄區流域水質採樣及監測分析作業。
- 二、完成於高屏溪流域執行監測單位，包含高屏溪流域管理委員會、行政院環境保護署（下稱環保署）及經濟部水利署南區水資源局（下稱南水局）等水質監測數據彙整。
- 三、分析高屏溪各主支流水質變化趨勢並探討分可能之污染來源及異常原因。
- 四、隨時掌握高屏溪流域河川水質變化情形，適時採取預防措施，以避免造成水污染事件，並維護生活環境，確保國民身體健康。
- 五、藉由水體水情分析結果提出水質改善管理及建議策略等以作為各主管機關執行高屏溪流域經營管理之參考。

1.3 計畫內容

「111 年度高屏溪流域河川水質採樣檢測分析工作計畫」之各項工作計畫內容如下：

- 一、高屏溪流域各主、支流每季河川水質（含枯水期兩季各 4 處底泥）採樣檢測及提送當季河川水質及底泥採樣檢測報告。

（一）採樣地點及檢驗項目：

1. 重要污染源流入處、主要支流合流點、重要水源點、可反映水質污染程度點及其他必要點，每季定期採樣檢測一次，採樣地點共 15 處（如表 1.3-1 及圖 1.3-1），請於同一工作日完成 15 處採樣作業，以利數據資料分析。
2. 定期採樣檢驗項目共 24 項：水溫、pH、導電度、總磷、懸浮固體、氨氮、溶氧、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、鎘、六價鉻、鉛、鋅、汞、銅、鎳、錳、銀、砷、硒、總有機碳、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮。

3. 枯水期兩季（避開5~9月汛期）各於三張廂大排、武洛溪排水、牛稠溪排水、萬丹大排等4處，採取底泥檢測：

- (1) 重金屬8項：砷、汞、鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅。
- (2) 塑化劑4項：鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)、鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)、鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)、鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)。
- (3) 多環芳香烴化合物16項：苯駢芘、芴、蒽、二苯(a,h)駢蒽、蒽(1,2,3-cd)芘、萘、菲、芘、芘、芘烯、蒽、苯(a)駢蒽、苯(a)駢芘、苯(b)駢芘、苯(g,h,i)芘、苯(k)駢芘

表 1.3-1 高屏河流域河川水質採樣點位明細表

編號	河流名稱	點位名稱	採樣點
A15	旗山溪	杉林大橋	杉林大橋
A01	旗山溪	圓潭橋	圓潭橋
A02	旗山溪	旗山橋	旗山橋
A03	旗山溪	嶺口社區對岸	里嶺橋與鐵管橋間
A04	旗山溪	溪洲大橋	溪洲大橋
A05	美濃溪	美濃橋	美濃橋
A06	美濃溪	中壇橋	中壇橋
A07	美濃溪	美濃溪匯流處(廣福堤防)	樁號0k+200
A08	荖濃溪	新威大橋	新威大橋
A09	荖濃溪	高美大橋	高美大橋
A10	隘寮溪	三地門橋	三地門橋
A11	紅橋溪	紅橋溪排水	紅橋溪排水便橋
A12	隘寮溪	高樹大橋	高樹大橋
A13	高屏溪	武洛溪排水	武洛溪排水便橋
A14	高屏溪	萬丹排水	萬丹排水便橋
備註	以上採樣點位若因枯水期水量不足，本計畫得選定足以代表此河段水質特質的採樣點，並經高流會同意後，進行採樣。		



圖 1.3-1 高屏溪流域河川水質測站相關位置圖

(二) 每季「河川水質及底泥採樣檢測分析」報告，須於採樣完成後 24 日內函送高流會並附上資料光碟（含工作及環境照片）。

二、分析當年高屏溪流域各主支流水質變化趨勢、並探討水質變化因素與污染特性之關聯性。

(三) 各主支流上、中、下游河段水體水質變化趨勢。

(四) 河川水質污染程度及水質指標分析 (RPI 及 WQI)。

(五) 河川水質達成率 (含重金屬) 及污染長度分析。

(六) 影響水質變化與污染特性關連性。

(七) 甲仙及高屏溪攔河堰水質資料彙整。

(八) 本項分析請彙整行政院環保署、水利署南區水資源局及高流會等單位檢測及環境污染背景相關資料

三、分析歷年各主管機關對流域內主支流水體水質變化趨勢 (RPI 及 WQI)，含：

(一) 近三年各主支流水體水質變化比較。

(二) 102~111 年水質變化趨勢 (各主支流污染程度及污染物特性型態變化)。

(三) 由水質變化趨勢，提出水質改善具體管制措施及策略。

(四) 本項分析請彙整行政院環保署、水利署南區水資源局及高流會等單位檢測及環境污染背景相關資料。

四、緊急事件或不定期河川水質採樣檢測及分析計 24 次，其中篩選 2 處測點於豐、枯水期各增加執行水量量測，以及另篩選 4 處測點增加執行水質農藥檢測，若依高流會指示於高屏溪攔河堰浚挖工程或其他河道施工工程進行水質採樣檢測，工程現場需輔以 UAV 進行空拍，作為採樣檢測研析。(由高流會通知採樣地點及檢測項目)。

(一) 緊急事件及不定期水質採樣檢測。高流會將視需要通知，本計畫將派員進行採樣，並依實際狀況擇定適當檢測水質項目。

(二) 採樣檢測次數以 24 次為原則，超過 24 次後，每次採樣檢測計價依檢驗項目單價計費。

(三) 緊急事件水質採樣檢測作業，請全天候 24 小時配合高流會辦理。

(四) 不定期採樣農藥檢驗項目共 10 項：有機磷劑（達馬松）、安特靈、靈丹、安殺番、飛佈達、滴滴涕及其衍生物、阿特靈、毒殺芬、五氯酚、除草劑（巴拉刈）。

五、配合高流會行政研商過程，提供理論與技術資訊，並協助相關業務（如宣導活動或舉辦說明會時，提供海報資料佈置會場或提報工作成果資料、相關諮詢或其他專業服務等）。

六、採樣方法：

(一) 採樣方法，依據環保署最新公告之「河川、湖泊及水庫水質採樣通則」及「底泥採樣方法」規定辦理。

(二) 採樣行程於採樣作業前一週送高流會核備，採樣前 1~2 天派員勘查各測站環境現況，並向高流會回報，採樣過程如有不可抗力因素導致行程須作變更，應即向高流會報備。另如遇雨或其他高流會認為足以影響水質之情事，高流會得要求變更採樣行程。

七、檢驗檢測方法及相關品保品管規定：

(一) 由於環境水體基質複雜，水質污染物濃度範圍較難界定，本計畫對於檢測數據品質有較高之要求，檢測方法除下列部分限制外，原則均依環保署公告檢驗方法為主。

1. 氨氮檢測不得使用氨選擇電極。
2. 硝酸鹽氮檢測不得使用馬錢子鹼方法。
3. 重金屬六價鉻不得使用 MIBK 萃取方法。
4. 大腸桿菌群、生化需氧量等測項，原則於採樣當日進行分析。

(二) 重金屬檢測方面，請於豐水期間請同時進行總量金屬及溶解態金屬檢測，以瞭解水質樣品之重金屬濃度偏高，是否因高懸浮固體測值影響所致。

(三) 公告檢驗方法如經更改，高流會得要求本計畫於公告 3~6 個月內配合改用新公告之檢驗方法。

(四) 對於每季提交報告（數據）品質要求如下：

1. 報告內容應求嚴謹，監測數據如有明顯不合理時，應檢視採樣、分析是否正確，否則視同未達品保要求。

2. 檢測報告數據及現場採樣記錄數據應一致，否則視同未達品保要求。

(五) 有關本計畫之品保品管，請依審查通過品保規劃書辦理。

八、成果提報及驗收：

(一) 每季河川水質及底泥採樣檢測分析報告一式 4 份，需於採樣完成後 24 日內提交高流會，並附上資料光碟（含工作及環境照片）。

(二) 期中、期末報告內容應涵蓋本計畫工作項目所有內容，製作期中、期末報告初稿各 15 份送高流會審查。

(三) 每季河川水質及底泥採樣檢測分析報告及期中、期末報告經高流會審定同意驗收。

九、其他事項：

(一) 工作報告內容之採樣安排除評選須知規定事項外，應包括氣候資料及採樣位置圖等。

(二) 採樣原則：在安全無虞的條件下，應以適當採樣器從河中以涉水、皮筏、船隻或橋上，並加上適當的安全裝備進行採樣，流域內各主支流採樣點須於同一日內完成。

(三) 採樣行程如遇突發事件而有異動，應先向高流會報備：

1. 採樣作業應依預定行程，如有突發事件，應以電話、傳真或 E-mail 方式向高流會報備。

2. 採預警、無預警方式進行現場採樣查核，如有不符預定行程，且未向高流會事先報備，視同採樣未達品保要求。

3. 每站次採樣應有合理時間，一般不得少於 15 分鐘，否則視同未達品保要求。

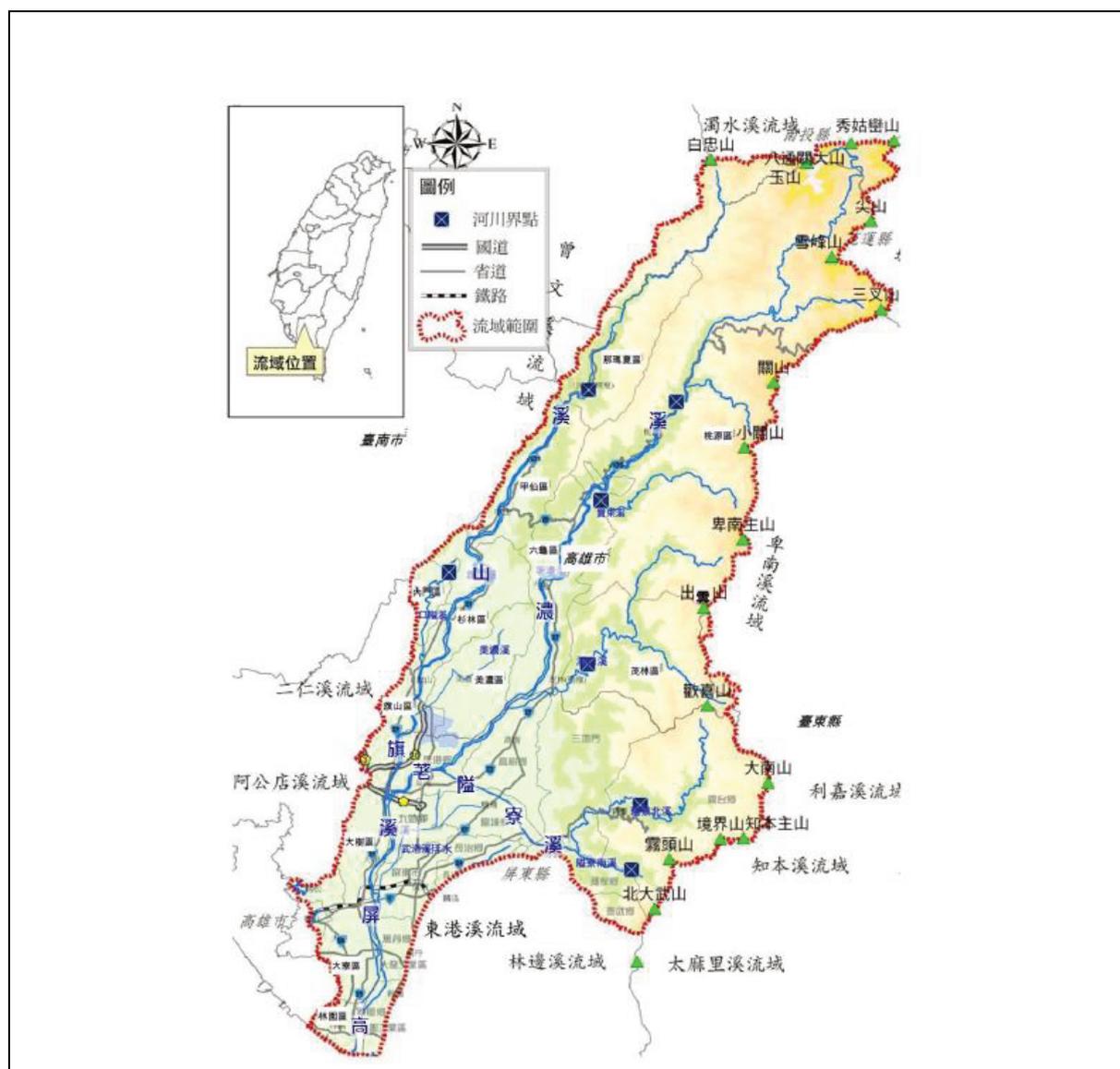
4. 假使該測點採樣工作提前完成，並提早至下一站，可先以電話通知高流會完成報備動作，即可先行採樣，否則視同未達品保要求。

第二章 基本資料概述

2.1 流域背景概述

2.1.1 流域概述

高屏溪原名下淡水溪，發源於中央山脈玉山附近，流經高雄市、屏東縣，於林園區及新園鄉注入臺灣海峽，全長 171 公里，流域面積 3,257 平方公里，流域如圖 2.1.1-1。



資料來源：高屏溪流域整體經理綱要計畫，經濟部水利署，98 年

圖 2.1.1-1 高屏溪流域圖

2.1.2 水系及水文

一、高屏溪水系

高屏溪主要支流有荖濃溪（含濁口溪）、旗山溪（含美濃溪、口隘溪）及隘寮溪，流域基本資料彙整如表 2.1.2-1。高屏溪流域主支流共跨越 27 個行政區，如表 2.1.2-2 所示。包括高雄市之林園區、大寮區、大樹區、杉林區、甲仙區、六龜區、茂林區、桃源區、那瑪夏區、旗山區與美濃區及屏東縣之新園鄉、九如鄉、里港鄉、鹽埔鄉、高樹鄉、三地門鄉、霧台鄉等之全部；高雄市之鳳山區、鳥松區、內門區，屏東縣之屏東市、萬丹鄉、長治鄉、內埔鄉、瑪家鄉與泰武鄉等之局部。其中屬於山地原住民鄉者高雄市為桃源、茂林及那瑪夏三區，屏東縣為三地門、瑪家及霧台三鄉。

表 2.1.2-1 高屏溪流域主支流資本資料一覽表

流別	發源地	流域面積 (km ²)	長度 (km)	起終點	感潮河段
高屏溪	中央山脈 玉山群巒	3257	171	起點：里嶺大橋 終點：河口	約 5 公里 (河口至 斷面 10)
荖濃溪	中央山脈 玉山群巒	2026	144	起點：原興輝大橋舊址斷面 終點：里嶺大橋	—
旗山溪	中央山脈 玉山溪南麓	827	128	起點：長朗大橋 終點：高屏溪匯流口	—
隘寮溪	知本主山 北大武山	652	80	起點：隘寮南北溪匯流處 終點：與隘寮溪水流口	—
濁口溪 (荖濃溪支流)	卑南主山	379	65	起點：納里多納橋 終點：與荖濃溪匯流口	—
美濃溪 (旗山溪支流)	大貢占山	114	28.5	起點：雙溪橋 終點：與旗山溪匯流口	—

資料來源：109 年高屏溪流域管理工作執行年報，高屏溪流域管理委員會，110 年。

表 2.1.2-2 高屏溪各集水區面積及行政區彙整表

流域	河川	流域面積 (km ²)	長度 (km)	行政區	
				屏東縣	高雄市
高屏溪	荖濃溪	2,038	136	高樹鄉、里港鄉	桃源區、六龜區、美濃區、茂林區
	旗山溪	842	117	里港鄉	那瑪夏區、甲仙區、杉林區、內門區、旗山區
	隘寮溪	635	78.1	霧台鄉、三地門鄉、瑪家鄉*、高樹鄉、泰武鄉*、里港鄉、鹽埔鄉、內埔鄉*	—
	高屏溪	3,247	171	鹽埔鄉、長治鄉*、萬丹鄉*、新園鄉*、九如鄉、里港鄉、屏東市*	大寮區、大樹區、林園區、鳳山區*、鳥松區*

備註：*表示僅部分行政區位在高屏溪流域內。

(一) 荖濃溪

荖濃溪長度 133 公里，坡度由里嶺大橋至隘寮溪匯流處、隘寮溪匯流處至濁口溪匯流處、濁口溪匯流處至東溪大橋分別為 1:570、1:200、1:140，流域面積 2,038 平方公里，發源於中央山脈玉山東山東坡與秀姑巒山西南坡，曲折蜿蜒西南行，與旗山溪隔山平行，流經桃源、寶來、土壠、荖濃、六龜至大津納入濁口溪，過竹子門而出谷，入屏東平原。河流分歧成瓣狀西南行，於磚子地北匯納東來之隘寮溪，後折向西南行，至嶺口與南下之旗山溪相匯而成高屏溪。

(二) 旗山溪

原名楠梓仙溪，坡度由河口至新旗山橋、新旗山橋至圭柔腳、圭柔腳至甲仙大橋分別為 1:1,180、1:300、1:140，長度 117 公里，流域面積 842 平方公里，發源自高雄市東北端的玉山西南麓，流經高雄市那瑪夏區、甲仙區、杉林區到旗山區嶺口與荖濃溪匯集成高屏溪。中上游為高山與丘陵台地，由於溪水切割侵蝕，兩岸峭壁氣勢宏偉。河流湍急而富變化，造成許多瀑布、縱谷、平灘、激流等景觀。

(三) 隘寮溪

隘寮溪河長 69 公里，河口至埔羌溪排水、埔羌溪排水至三地門分別為 1：520、1：220，流域面積 829 平方公里，主要由南北兩大支流匯合而成，隘寮北溪發源於知本主山附近的巴尤泡（Bayu），源流稱為巴尤溪；隘寮南溪發源於北大武山；南北兩溪蜿蜒向西流至三地門附近會合，出山谷沿西北向流到屏東縣里港鄉磚子地附近匯入荖濃溪。隘寮溪北與濁口溪，南與林邊溪支流庫瓦魯斯溪、萊社溪為鄰；早期進入屏東平原之後。

二、水文及氣象

轄區氣象資料分析部分，本計畫彙整交通部中央氣象局（下稱氣象局）高雄測站民國 80～111 年 7 月平均月降雨量、月均溫、日照時數及相對溼度等資料，如圖 2.1.2-1～圖 2.1.2-4 所示。

平均月降雨量落在 10.1～690.7 毫米之間，以 8 月平均降雨量統計結果最高；月均溫落於 18.7～29.0℃，以 1 月月均溫最低，7 月月均溫最高；日照時數以 5 月的日照時數最高，達 241.5 小時；月平均相對溼度各月落於 71.3～82.0%，以 8 月平均相對濕度最高，12 月最低。

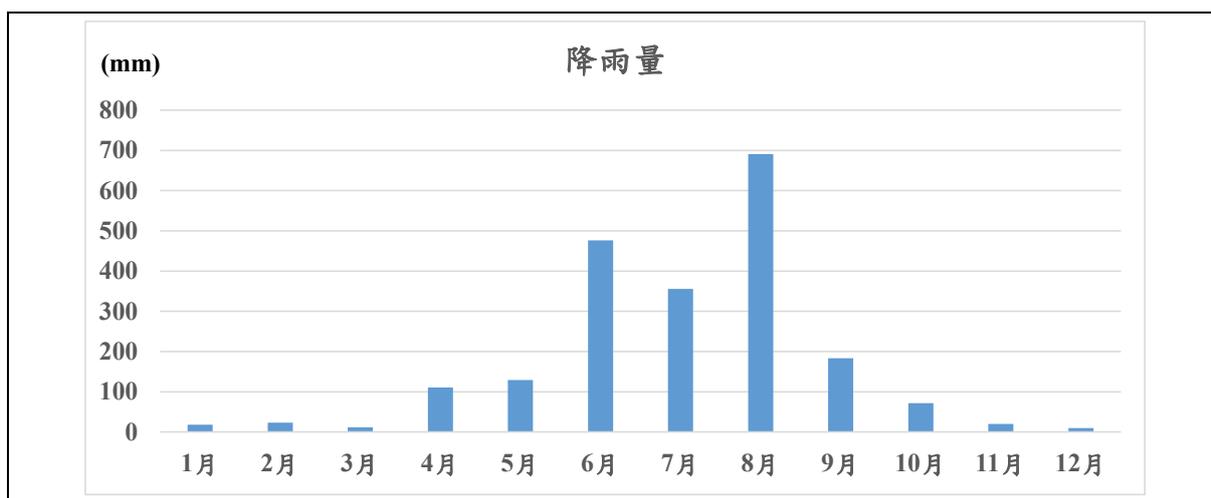


圖 2.1.2-1 降雨量趨勢統計圖

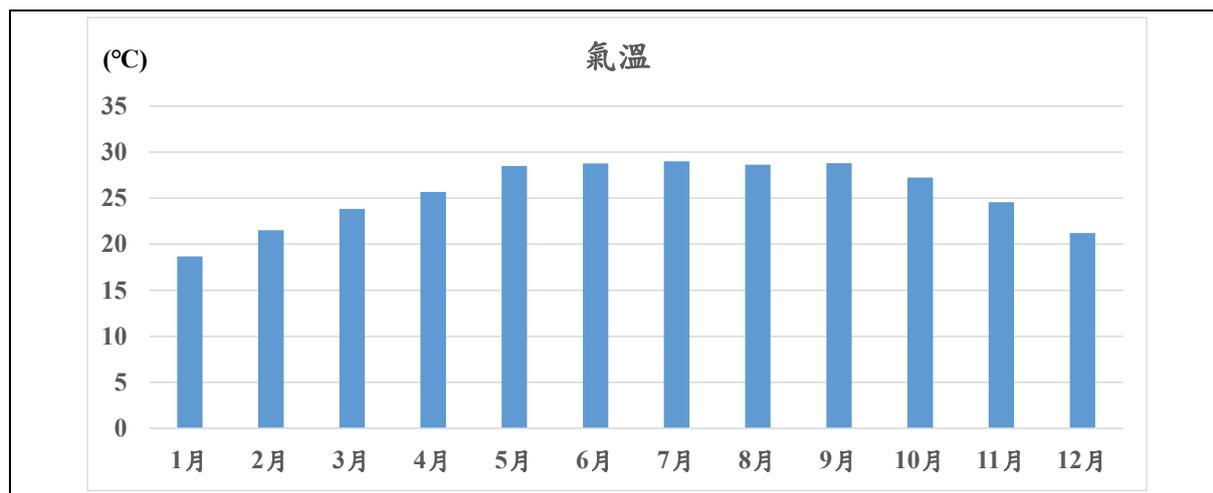


圖 2.1.2-2 氣溫趨勢統計圖

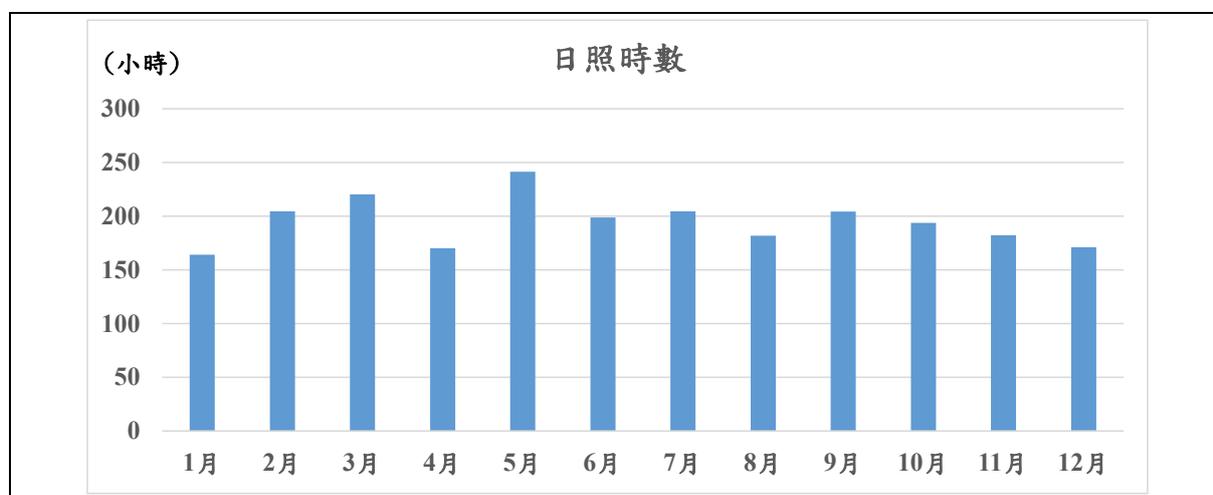


圖 2.1.2-3 日照時數趨勢統計圖

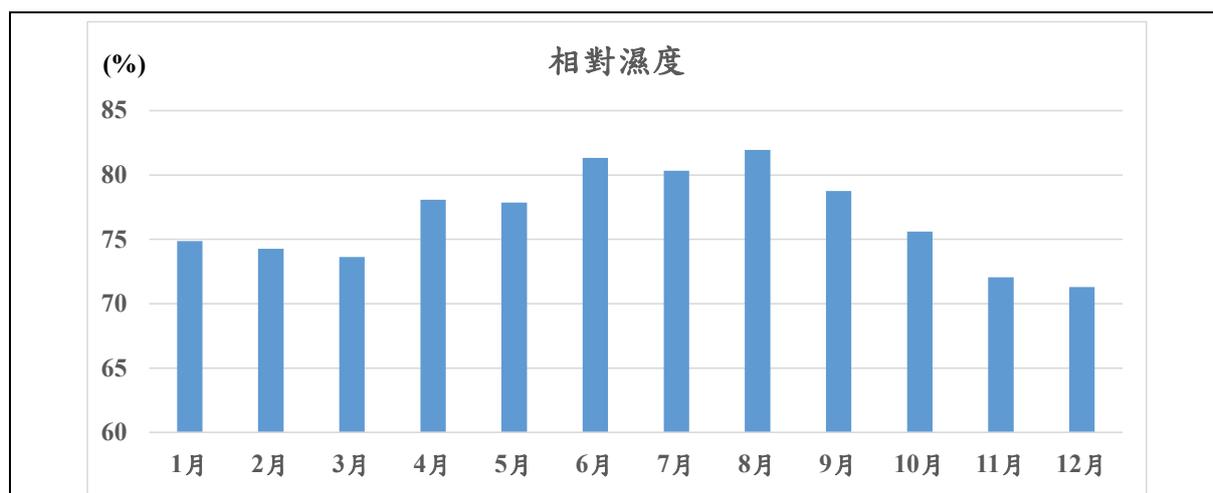


圖 2.1.2-4 相對濕度趨勢統計圖

三、地形及地質

(一) 流域地形

高屏溪流域地勢由東北向西南傾斜遞減，如圖 2.1.2-5 所示，從 3,500 公尺以上的高山到平原地形變化極大，東北方有中央山脈、玉山山脈及阿里山山脈平行由東北延伸往西南，標高在 1,000 公尺以上。山脈縱谷間有荖濃溪與旗山溪，冬季背對東北季風溫暖乾燥，夏季迎向西南氣流，帶來豐沛雨量。中游段甲仙、內門、六龜、茂林之間為玉山山脈及阿里山山脈餘脈，構成淺山丘陵，標高在 200~1,000 公尺。茂林、三地門以下形成寬廣沖積扇，標高在 50~100 公尺，其間呈現山坡、丘陵、河谷、台地及平原等各種面貌。沖積扇下游為寬廣的屏東平原，下游匯入武洛溪、牛稠溪後在新園與林園間出海。

流域坡度受地形及斷層兩因素影響，東北部玉山山脈、阿里山山脈，除河谷沖積平原外，坡度皆在 55% 以上（六級坡），約占流域面積 0.81%；坡度 40~55%（五級坡）之地區分布於內門丘陵、玉山山脈與阿里山山脈邊緣及高屏溪支流旗山溪、荖濃溪等河谷，約占流域面積 13.42%；坡度在 30~40%（四級坡）間之地區分布於高屏溪及其支流的河谷沖積平原，約占流域面積 26.8%；坡度在 15~30%（三級坡）之地區分布於內門丘陵邊緣近高雄平原及屏東平原處，約占流域面積 28.55%；而坡度在 15% 以下（一及二級坡）者，分布於高雄及屏東平原，占流域面積 30.42%，高屏溪流域坡度如圖 2.1.2-6 所示。

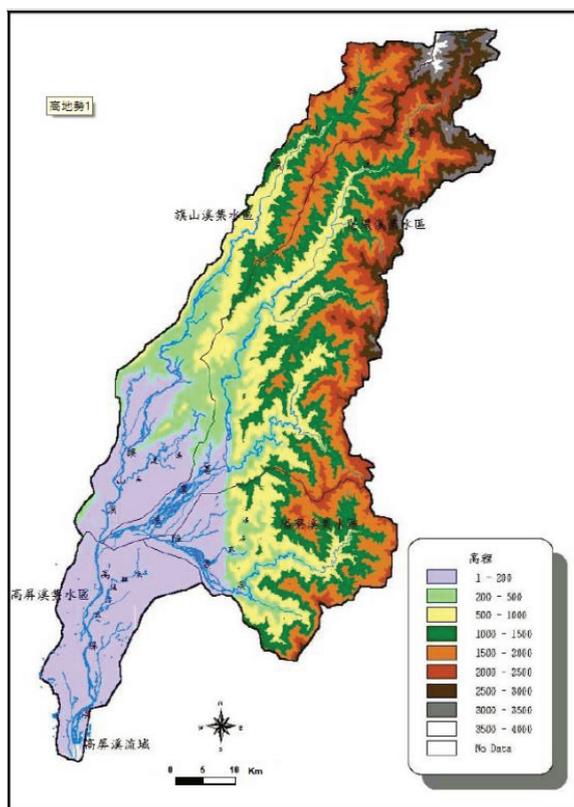


圖 2.1.2-5 高屏溪流域地形圖

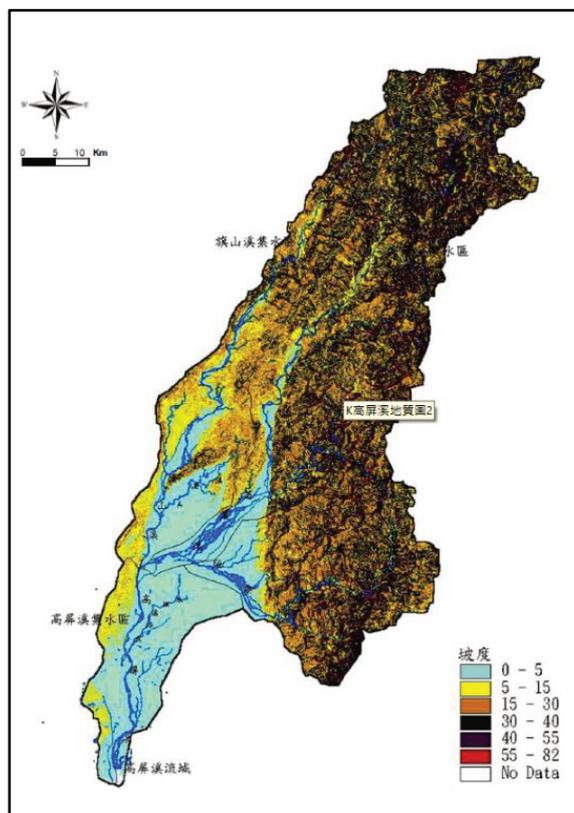


圖 2.1.2-6 高屏溪流域坡度分布圖

(二) 土壤及地質

圖 2.1.2-7 為高屏溪流域土壤分布情形，可知高屏溪流域中下游之平原、台地及盆地多為沖積土及雜地構成；丘陵低山地區則為崩積土、黃壤及石質土等土壤間夾構成；而高山地區（行政院農業委員會林務局林區）則大部份為石質土、灰化土及森林土為主，其中有少部份之黃色土及紅色土所構成。高屏溪流域之岩層依其分布情形則可分類為：

1. 古生代至中生代之黑色與綠色片岩，分布於流域之東南部。
2. 始新世至漸新世之黑色板岩與石英岩，分布於荖濃以東，東港溪以北之山區，岩質堅硬，節理發達。
3. 中新紀至上新紀之砂岩與頁岩，分布於荖濃溪以西，二仁溪以東之山地，岩質亦稱堅實，節理較少。
4. 更新世之古河流沖積層，屬第四紀之階地堆積，形成台地而分布於各主支流之兩岸。
5. 新生代河流沖積層，分布於下游之沖積平原。

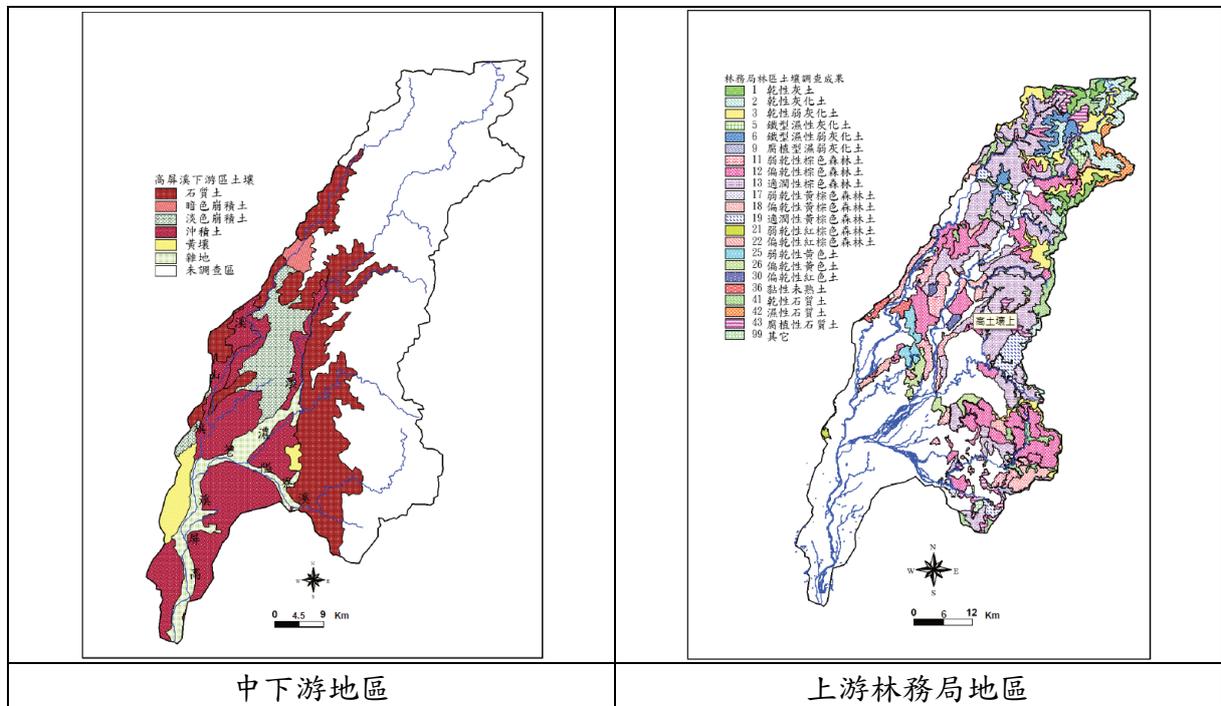


圖 2.1.2-7 高屏溪流域土壤分布圖

2.2 水質彙整資料

本計畫水質測點位置大多位於支流匯入高屏溪主流前，為瞭解高屏溪流域整體水質變化情形，本計畫同時彙整環保署及南水局之例行性水質監測資料，以便進行河川水體整體品質之綜合評析；以下分別就監測單位及測點分布兩個部分，說明目前高屏溪流域河川水質監測工作之執行現況以及本報告相關水質資料之彙整來源。

2.2.1 監測單位

有關高屏溪流域之河川水質檢測工作，以下就各相關監測單位之檢測項目與監測頻率分別說明：

一、高屏溪流域管理委員會

(一) 檢測項目：計有水溫、pH 值、導電度、溶氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、氨氮、總有機碳、總磷、亞硝酸鹽氮、六價鉻、鉛、鎘、銅、鋅、錳、硝酸鹽氮、銀、汞、砷及硒等 23 項。

(二) 監測頻率：每季一次，共計 4 次。

二、行政院環境保護署

(一) 每月一般監測項目：計有水溫、pH、導電度、溶氧、懸浮固體、大腸桿菌群、生化需氧量、化學需氧量、氨氮等 9 項。

(二) 每季增測項目：計有硝酸鹽氮、總磷、鉛、鎘、六價鉻、銅、鋅、錳、銀、砷及汞等 11 項。

(三) 每年增測項目：計有總有機碳、亞硝酸鹽氮及硒等 3 項。

三、經濟部水利署南區水資源局

(一) 檢測項目：計有水溫、pH、導電度、溶氧、懸浮固體、大腸桿菌群、生化需氧量、化學需氧量、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、氯鹽、總磷、鉛、鎘、鉻、砷、汞、鐵、錳、硒、葉綠素 a、硬度、濁度、透明度、硫酸鹽及總有機碳等 27 項，另甲仙攔河堰增測銅、鋅、鎳、鉍、銻、總溶解固體、臭度及色度等 8 項。

(二) 監測頻率：每月一次。

2.2.2 監測點分布

有關高屏溪流域主支流相關單位測點關係如表 2.2.2-1 及圖 2.2.2-1 所示，其中高流會及環保署針對上游旗山溪、美濃溪、荖濃溪、隘寮溪及高屏溪主流（含中下游支流排水）等，分別各設置 15 個及 18 個測點，而南水局則以甲仙攔河堰及高屏溪攔河堰為主，共設置 2 個測點，以下分別就各主支流之監測作業執行情形進行說明。

一、旗山溪

- (一) 高流會：共計 5 個測點，其中中游 2 站、下游 3 站，依序分別為杉林大橋、圓潭橋（口隘溪）、旗山橋、嶺口社區（里嶺大橋與鐵管橋間）及溪洲大橋等。
- (二) 環保署：共計 3 個測點，其中上、中、下游各有 1 站，依序分別為甲仙取水口（採樣位置：攔砂壩下游）、月眉橋及新旗尾橋等。
- (三) 南水局：僅甲仙攔河堰（採樣位置：取水口）1 個測點，係位於上游。

二、美濃溪

- (一) 高流會：共計 3 個測點，其中中游 2 站、下游 1 站，依序分別為美濃橋、中壇橋及美濃溪匯流處。
- (二) 環保署：共計 2 個測點，其中上、下游各有 1 站，依序分別為西門大橋及旗南橋。

三、荖濃溪

- (一) 高流會：共計 2 個測點，其中中游 2 站，依序分別為新威大橋及高美大橋等。
- (二) 環保署：共計 5 個測點，其中上、中、下游各有 1 站，依序分別為新發大橋、六龜大橋、大津橋（濁口溪）、新寮橋及里港大橋等。

四、隘寮溪

- (一) 高流會：共計 3 個測點，其中隘寮溪主流上、下游各有 1 站，依序分別為三地門橋、高樹大橋；另於高樹大橋上游匯入之紅橋溪排水有 1 個測點，為紅橋溪排水便橋。
- (二) 環保署：共計 2 個測點，其中上、中游各有 1 站，依序分別為隘寮堰、南華大橋。

五、高屏溪（含中下游支流）

- (一) 高流會：共計 2 個測點，中、下游支流各有 1 站，依序分別為武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋等。
- (二) 環保署：共計 6 個測點，其中上游及下游各有 1 站，而中游有 4 站，依序分別為里嶺大橋（自 97 年度起取代嶺口橋）、高屏大橋、九如橋（武洛溪排水）、萬大大橋、昌農橋（牛稠溪）及雙園大橋等。
- (三) 南水局：僅高屏攔河堰 1 個測點，係位於中游。

表 2.2.2-1 高屏溪流域主支流各執行單位監測點位彙整表

河川		監測單位		
		高屏溪流域管理委員會	行政院環境保護署	經濟部水利署 南區水資源局
旗山溪	上游	—	B01.甲仙取水口	C01.甲仙攔河堰
	中游	A15.杉林大橋* ² A01.圓潭橋(口隘溪)	B02.月眉橋	—
	下游	A02.旗山橋 A04.溪洲大橋 A03.嶺口社區對岸 (里嶺橋與鐵管橋間)	B03.新旗尾橋	—
美濃溪	中游	A05.美濃橋 A06.中壇橋	B04.西門大橋	—
	下游	A07.美濃溪匯流處	B05.旗南橋	—
荖濃溪	上游	—	B06.新發大橋 B07.六龜大橋	—
	中游	A08.新威大橋 A09.高美大橋	B08.大津橋(濁口溪) B09.新寮橋	—
	下游	—	B10.里港大橋	—
隘寮溪	上游	A10.三地門橋	B11.隘寮堰	—
	中游	—	B12.南華大橋	—
	下游	A11.紅橋溪排水便橋(紅橋溪排水) A12.高樹大橋	—	—
高屏溪	上游	—	B13.里嶺大橋(嶺口橋)* ¹	—
	中游	A13.武洛溪排水便橋	B14.九如橋(武洛溪排水) B15.高屏大橋 B16.昌農橋(牛稠溪) B17.萬大大橋	C02.高屏溪攔河堰
	下游	A14.萬丹排水便橋	B18.雙園大橋	—
備註	1.環保署水質測站，自 97 年度起由里嶺大橋取代嶺口橋。 2.A15 杉林大橋為 108 年度計畫新增之測站			

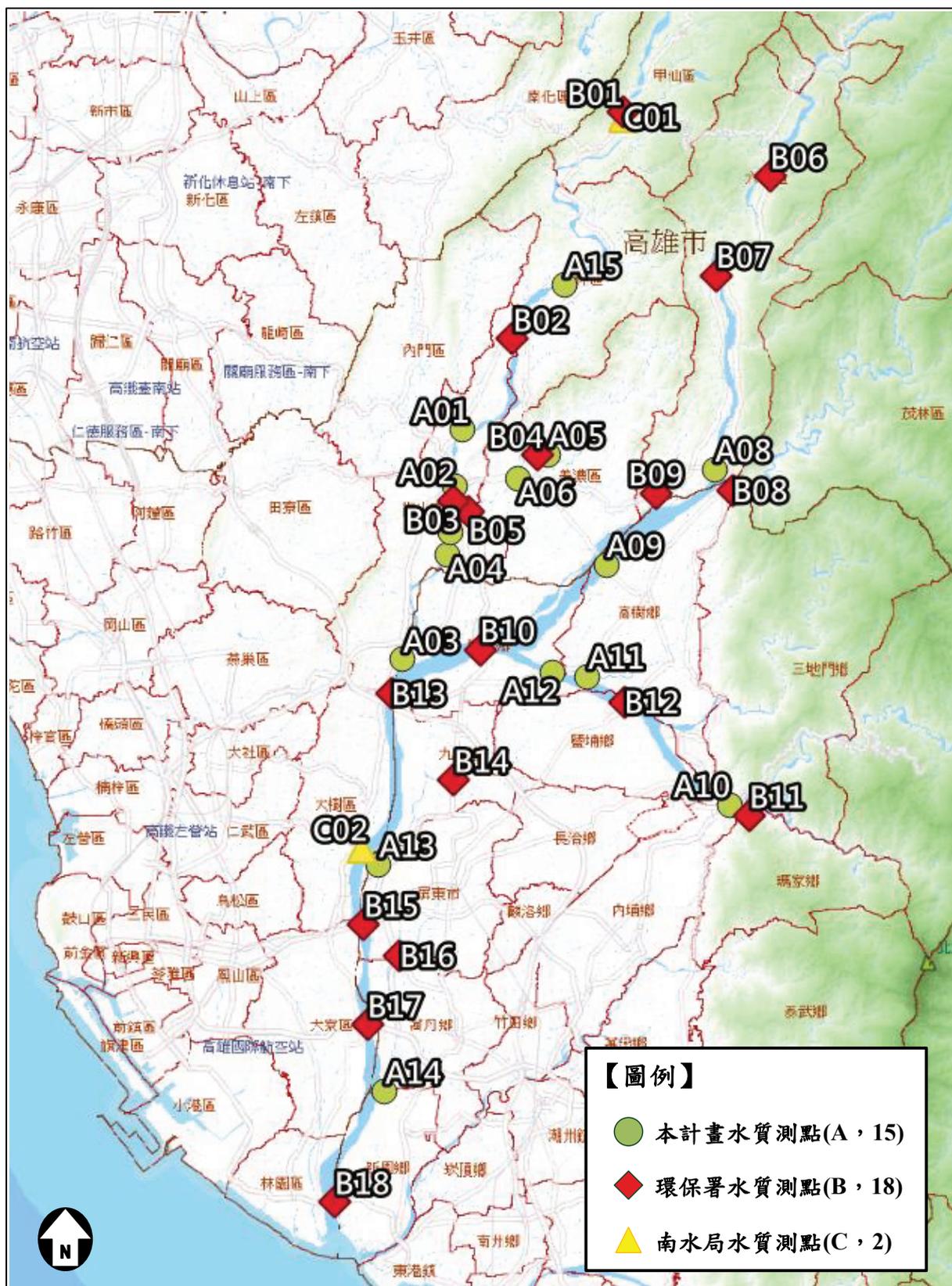


圖 2.2.2-1 高屏河流域各主支流測站位置示意圖

2.3 水質評析指標

水質之優劣需透過所監測的水質指標進行評量，水體水質依照用途之差異有不同的要求。水質指標分為單一水質指標及綜合水質指標，在水體品質評量的過程中，若用單一指標來表示水體品質的好壞，會因不同指標對水體品質各有不同的意義，如溶氧愈高表示水質愈好，亦表示受到污染的程度最低。因此單一水質的檢驗因子雖很容易判定出水質的好壞，但其僅代表該項目的優劣，很難僅以單一因子，完整呈現水質的優劣，故發展出綜合水質指標來表示水質好壞。綜合水質指標則採用河川污染指數（River Pollution Index，RPI）及河川水質指數（Water Quality Index，WQI）。本計畫河川水質監測結果之評析，將同時以水體水質分類標準、河川污染指數及河川水質指數進行比較說明，以下分別就各類水質評析方式進行說明。

2.3.1 地面水體分類及水質標準

高屏溪流域各主支流測站依其河段特性，共分成甲、乙及丙等三種水體水質分類，有關各主流水體分類情形彙整如表 2.3.1-1 所示；其水體水質管制項目包括 pH 值、溶氧量、大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量、氨氮、總磷、鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅、汞、砷、硒、錳及銀等 17 項；相關水體分類水質標準彙整如表 2.3.1-2 所示。其中，水質標準參考來源為環保署於 106 年 9 月 13 日環署水字第 1060071140 號令修正發布「地面水體分類及水質標準」之「保護生活環境相關基準」及「保護人體健康相關環境基準」的水質標準。

表 2.3.1-1 高屏河流域各主流水體分類一覽表

河川	河段範圍	水體分類	本計畫水質分析測站屬別
高屏溪	荖濃溪與旗山溪交匯口至雙園大橋	乙	里嶺大橋、高屏攔河堰、九如橋、武洛溪排水便橋、高屏大橋、昌農橋、萬大大橋、萬丹排水便橋、雙園大橋
	雙園大橋至出海口	丙	無
旗山溪	發源地至甲仙淨水廠取水口	甲	甲仙攔河堰、甲仙取水口
	甲仙淨水廠取水口至旗山溪與荖濃溪交匯口	乙	杉林大橋、月眉橋、圓潭橋、旗山橋、新旗尾橋、溪州大橋、嶺口社區對岸
荖濃溪	發源地至荖濃溪與濁口溪交匯口	甲	新發大橋、六龜大橋
	荖濃溪與濁口溪交匯口至荖濃溪與旗山溪交匯口	乙	新威大橋、高美大橋、里港大橋
濁口溪	發源地至濁口溪與荖濃溪交匯口	甲	大津橋
隘寮溪	發源地至三地門	甲	三地門橋
	三地門橋至隘寮溪與荖濃溪交匯口	乙	紅橋溪排水便橋、高樹大橋
美濃溪	發源地至美濃溪與旗山溪交匯口	乙	美濃溪、西門大橋、中壇橋、旗南橋、美濃溪匯流處

註：資料來源為臺灣省政府環境保護處，臺灣省「水區、水體分類及水質標準」公告說明表，民國83年11月。

表 2.3.1-2 陸域地面水體水質分類與基準值

水體分類 管制項目		甲類	乙類	丙類	丁類	戊類
		保護 生活 環境 相關 環境 基準	pH	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~9.0
	溶氧量	6.5 以上	5.5 以上	4.5 以上	3 以上	2 以上
	生化需氧量	1 以下	2 以下	4 以下	8 以下	10 以下
	懸浮固體	25 以下	25 以下	40 以下	100 以下	無飄浮物 且無油污
	大腸桿菌群	50 以下	5000 以下	10000 以下	--	--
	氨氮	0.1 以下	0.3 以下	0.3 以下	--	--
	總磷	0.02 以下	0.05 以下	--	--	--
水 體 用 途	游泳	◎	--	--	--	--
	一級公共給水	◎	--	--	--	--
	二級公共給水	◎	◎	--	--	--
	三級公共給水	◎	◎	◎	--	--
	一級水產給水	◎	◎	--	--	--
	二級水產給水	◎	◎	◎	--	--
	一級工業給水	◎	◎	◎	--	--
	二級工業給水	◎	◎	◎	◎	--
	灌溉用水	◎	◎	◎	◎	--
環境保育	◎	◎	◎	◎	◎	

◎：表示水體分類適用性。

單位說明：pH無單位，大腸桿菌群 CFU/100mL，其餘均為mg/L。

資料來源：106.09.30環署水字第1060071140號令修正發布。

表 2.3.1-3 地面水體保護人體健康相關環境基準

管制項目		基準值 (單位:mg/L)	
保護 人體 健康 相關 環境 基準	重金屬	鎘	0.005
		鉛	0.01
		六價鉻	0.05
		砷	0.05
		總汞	0.001
		硒	0.01
		銅	0.03
		鋅	0.5
		錳	0.05
		銀	0.05
		鎳	0.1
	無機鹽	氰化物	0.05
	揮發性 有機物	四氯化碳	0.005
		1,2-二氯乙烷	0.01
		二氯甲烷	0.02
		甲苯	0.7
		1,1,1-三氯乙烯	1
		三氯乙烯	0.01
		苯	0.01
	農藥	有機磷劑+氨基甲酸鹽	0.1
		安特靈	0.0002
		靈丹	0.004
		毒殺芬	0.005
		安殺番	0.003
		飛佈達及其衍生物	0.001
		滴滴涕及其衍生物	0.001
		阿特靈、地特靈	0.003
五氯酚及其鹽類		0.005	
除草劑	0.1		
其他	酚	0.005	
備註	1. 保護人體健康相關環境基準係以對人體具有危害之物質，具體標示其基準值。 2. 基準值以最大容許量表示。 3. 全部公共水域一律適用。 4. 其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。		

2.3.2 河川水質達成率

河川水質達成率分析，分為一般水質項目（包括 pH 值、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮及總磷）與重金屬項目（包括鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅、汞、砷、硒、錳及銀）；其中一般水質項目方面，依各該河川水質測站的公告水體分類及其相關的環境基準計算，而重金屬項目適用於各類水體。有關水質達成率之計算方式分述如下：

一、一般項目達成率分析方式

(一) 各分項達成率：以 pH 值、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮及總磷等 7 項水質項目分別計算達成率，其計算公式如下：

➤ 各分項達成率（達成站次／總站次）= 各分項達成所屬水體分類水質標準的站次／各分項有效監測總站次

(二) 四項全達成率：單一測站溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮等 4 項測項，全部皆達成水質標準方列入達成率計算，其計算公式如下：

➤ 四項全達成率（達成站次／總站次）= DO、BOD、SS 及 NH₃-N 等 4 項皆達成所屬水體分類水質標準的站次／各分項有效監測總站次

二、重金屬項目達成率分析方式：

(一) 各分項達成率：以鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅、汞、砷、硒、錳及銀等 10 項水質項目分別計算達成率，其計算公式如下：

➤ 各分項達成率（達成站次／總站次）= 各分項達成所屬水體分類水質標準的站次／各分項有效監測總站次

(二) 六項全達成率：單一測站鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅及汞等 6 項測項，全部皆達成水質標準方列入達成率計算，其計算公式如下：

➤ 六項全達成率（達成站次／總站次）= 鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅及汞等 6 項皆達成水質標準的站次／各分項有效監測總站次

2.3.3 河川污染指數 (River Pollution Index, RPI)

河川污染指數 (RPI) 可分為物化指數和生物指數兩大類。本計畫僅以大腸桿菌群可列為生物指數，其餘包括水域藻類、輪蟲、蠕蟲、昆蟲、甲殼類、魚類等，本計畫工作內容並無就生物指數河川污染程度之檢測及探討作業。物化指數是由 1971 年 Prati 首先用以評估河川污染程度，1976 年由原台灣省水污染防治所引進，利用溶氧 (DO)、生化需氧量 (BOD₅)、懸浮固體 (SS)、氨氮(NH₃-N) 等 4 項水質參數項目，根據下列方程式計算出污染指標值，4 項參數權重相等，數值最低 1 分至最高 10 分。RPI 具有簡單易懂之特點。表 2.3.3-1 為河川污染指數與污染程度分類。

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 S_i \dots\dots\dots \text{式 2.2}$$

式中

RPI：河川污染指數(1~10)

S_i：污染點數值

i：水質項數

表 2.3.3-1 河川污染指數與污染程度分類

項目 \ 污染程度	未受污染或 稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧(mg/L)	DO ≥ 6.5	6.5 > DO ≥ 4.6	4.5 ≥ DO ≥ 2.0	DO < 2.0
生化需氧量(mg/L)	BOD ₅ ≤ 3.0	3.0 < BOD ₅ ≤ 4.9	5.0 ≤ BOD ₅ ≤ 15.0	BOD ₅ > 15.0
懸浮固體(mg/L)	SS ≤ 20.0	20.0 < SS ≤ 49.9	50.0 ≤ SS ≤ 100	SS > 100
氨氮(mg/L)	NH ₃ -N ≤ 0.50	0.50 < NH ₃ -N ≤ 0.99	1.00 ≤ NH ₃ -N ≤ 3.00	NH ₃ -N > 3.00
點數	1	3	6	10
積分 (點數平均值)	S ≤ 2.0	2.0 < S ≤ 3.0	3.1 ≤ S ≤ 6.0	S > 6.0

資料來源：台灣河川水質年報。

註：本表依 102 年 5 月 30 日環署水字第 1020045468 號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」研商會議結論，自 102 年起參考環檢所公告「檢測報告位數表示規定」，調整計算 RPI 公式。

2.3.4 河川水質指數 (Water Quality Index, WQI)

國內水質權威溫清光教授曾於 79 年採用美國國家科學基金會 (National Science Foundation, NSF) 之河川水質指數 (WQI)，運用「修正之德爾菲意見調查技巧」(Modified DELPHI Opinion Research Technique)，配合國內「水體分類及水質標準」，對國內 134 位專家學者進行問卷調查，最後以溶氧、生化需氧量、pH 值、氨氮、大腸菌數、濁度、總磷及導電度等 8 項水質參數，作為河川水質指數項目。

臺灣河川水質指數創立時考慮到當時之水質基準與臺灣省環保處河川水質分析的項目，但時境遷移，環保署之水質基準與河川水質監測項目已做了多次修正，為能符合現況之評估，因此有修正原河川水質指數之必要。如熱帶地方因飽和 DO 濃度較低，因此於 95 年將原來 8 項改為溶氧、生化需氧量、pH 值、氨氮、大腸菌數、懸浮固體、總磷 7 項 (如表 2.3.4-1)，其中水質參數權重依溶氧、生化需氧量、pH 值、氨氮、大腸菌數、懸浮固體及總磷之次序分別為 0.24、0.18、0.13、0.15、0.12、0.11、0.07。河川水質指數計算結果分為 6 類相關指標意義及說明可參見表 2.3.4-2。

$$WQI = \frac{1}{10} \left[\sum_{i=1}^n w_i q_i \right]^{1.5} \dots\dots\dots \text{式 2-1}$$

式中

WQI：河川水質指數(0~100)

w_i：該項水質參數之權重數

q_i：該項水質參數之水質點數(0~100)。

n：水質參數總數，n=7。

表 2.3.4-1 河川水質指數權重與點數計算式

水質參數	權重(wi)		單位	參數範圍	限制條件	點數(qi)
	一般權重	未測總磷之修正權重				
溶氧	0.24	0.26	飽和度(%)	0<X≤1.4	X > 1.4, qi=50 X = 0, qi=0	200.5x ⁶ -738.28x ⁵ +1020.1x ⁴ -811.71x ³ +412.24x ² +15.521x-0.0045
生化需氧量	0.18	0.19	mg/L	0<B≤30	If B=0, qi=100 If B>30, qi=0	(-31.24B+943.3)/(B+9.337)
pH 值	0.13	0.14	—	5≤pH≤7.5	If pH<5, qi=0 If pH>10, qi=0	-2.6667pH ³ +48pH ² -255.33pH+440
				7.5<pH≤10		-2.3333pH ³ +60.5pH ² -547.17pH+1785
氨氮	0.15	0.16	mg/L(as N)	0<N<1	If N=0, qi=100 If N≥6, qi=0	29.665N ² - 88.871N + 99.339
				1≤N<6		0.6667N ² - 12.667N + 52
大腸菌數	0.12	0.13	log($\frac{MPN}{100mL}$)	0≤X≤3.7	If X>6, qi=0	-0.0308x ² -5.8335x+100
				3.7<X≤6		10.836x ² -138.72x+442.3
懸浮固體	0.11	0.12	mg/L	0≤S≤1000	If S>1000, qi=0	(0.01161S ² -21.29S+9594)/(S+95.62)
總磷	0.07	—	mg/L(as P)	0≤P<0.1	If P>3.0, qi=0	100×EXP(-5.1382P)
				0.1≤P≤3.0		1.2939P ³ -4.199P ² -19.611P+61.651

備註：資料來源為成功大學溫清光教授，97 年。

表 2.3.4-2 河川水質指數之意義

指數值	水體分類	水體用途說明
86~100	優良	約與甲類或較優之乙類水質相當，但不一定相等
71~85	良好	約與乙類或較優之丙類水質相當，但不一定相等
51~70	中等	約與丙類水質相當，但不一定相等
31~50	中下	約與丁類水質相當，但不一定相等
16~30	不良	約與戊類水質相當，但不一定相等
0~15	惡劣	較差之戊類或低於戊類水質

2.4 底泥評析指標

依據環保署訂定「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，其下限值為底泥品質分類時，底泥品質指標項目之低濃度限值，上限值為底泥品質分類時，底泥品質指標項目之高濃度限值。本計畫依據該底泥品質指標規範進行分析及評估作業，如表 2.4-1。

表 2.4-1 底泥品質指標一覽表

底泥品質指標項目	上限值	下限值
重金屬（單位：mg/kg）		
砷（As）	33.0	11.0
鎘（Cd）	2.49	0.65
鉻（Cr）	233	76.0
銅（Cu）	157	50.0
汞（Hg）	0.87	0.23
鎳（Ni）	80.0	24.0
鉛（Pb）	161	48.0
鋅（Zn）	384	140
有機化合物（單位：mg/kg）		
1,2-二氯苯（1,2-Dichlorobenzene）	12.2	0.68
1,3-二氯苯（1,3-Dichlorobenzene）	30.0	3.40
六氯苯（Hexachlorobenzene）	1.85	0.19
苯駢芘（Fluoranthene）	2.86	0.29
苯駢芘（Fluoranthene）	2.86	0.29
芴（fluorene）	0.26	0.04
蒽（Anthracene）	0.80	0.08
二苯(a,h)駢蒽（Dibenzo(a,h)anthracene）	0.26	0.04
節(1,2,3-cd)芘（Indeno(1,2,3-cd)pyrene）	1.23	0.16
萘（Naphthalene）	0.55	0.07
菲（Phenanthrene）	1.12	0.15
芘（Pyrene）	2.41	0.29
芘（Acenaphthene）	0.27	0.04
芘烯（Acenaphthylene）	0.42	0.04
蒽（Chrysene）	1.73	0.19
苯(a)駢蒽（Benzo(a)anthracene）	1.21	0.14
苯(a)駢芘（Benzo(a)pyrene）	1.34	0.16
苯(b)苯駢芘（Benzo(b)fluoranthene）	3.03	0.32
苯(g,h,i)芘（Benzo(g,h,i)perylene）	1.28	0.15
苯(k)苯駢芘（Benzo(k)fluoranthene）	1.40	0.16

表 2.4-1 底泥品質指標一覽表(續)

底泥品質指標項目	上限值	下限值
農藥 (單位：mg/kg)		
阿特靈 (Aldrin)	0.010	0.001
可氯丹 (Chlordane)	0.160	0.016
二氯二苯基三氯乙烷 (DDT) 及其衍生物 (4,4'-Dichlorodiphenyl- trichloroethane)	0.100	0.010
地特靈 (Dieldrin)	0.010	0.001
安特靈 (Endrin)	0.343	0.110
飛佈達 (Heptachlor)	0.033	0.003
毒殺芬 (Toxaphene)	0.134	0.013
安殺番 (Endosulfan)	0.030	0.010
其他有機化合物		
戴奧辛 (Dioxins)	68.2 (ng I-TEQ/kg)	6.82 (ng I-TEQ/kg)
鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) [Di(2-ethylhexyl)phthalate]	19.7 (mg/kg)	1.97 (mg/kg)
鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP) (Di-n-butyl phthalate)	160 (mg/kg)	22.0 (mg/kg)
鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP) (Diethyl phthalate)	22.0 (mg/kg)	1.26 (mg/kg)
鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP) (Butyl benzyl phthalate)	300 (mg/kg)	22.0 (mg/kg)
多氯聯苯 (Polychlorinated biphenyls)	1.12 (mg/kg)	0.09 (mg/kg)

2.5 盒鬚趨勢圖分析

為比較地面水體近年來之水質變化情形，本計畫蒐集近 5 年（107~111 年）各流域之監測資料繪製盒鬚圖，藉以明瞭河川水體水質逐年變化之趨勢以及監測值分佈狀況，並將依據各測站主要測項監測結果與近 5 年統計值進行分析及評估，以了解地面水體重要測項水質監測數據於上下游測點之趨勢變化，本計畫將彙整年度水質數值，分別以不同流域，整理水質變化情形，進行水質重要參數趨勢分析。

一、年度盒鬚圖分析

依據各主支流進行盒鬚趨勢分析，圖中將呈現各年度統計之最小值及最大值、Q1（百分之 25）及 Q3（百分之 75）分布區間、平均值及中位數。

二、本（111）年度主要測項分布盒鬚圖

進行各主支流上游自下游盒鬚分布繪製，將本（111）年度各測站各月測值納入近 5 年統計結果呈現，以了解年度測值相較於近 5 年統計結果，圖中將納入各測站近 5 年統計之最小值及最大值、Q1（百分之 25）及 Q3（百分之 75）分布區間、平均值及中位數與年度各月測值呈現。

2.6 單項監測意義

本計畫定期採樣檢驗項目共 24 項：水溫、pH、導電度、總磷、懸浮固體、氨氮、溶氧、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、鎘、六價鉻、鉛、鋅、汞、銅、鎳、錳、銀、砷、硒、總有機碳、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮。行政院環保署及水利署南區水資源局水質檢測項目尚包括濁度、透明度、葉綠素 a、總硬度、總溶解固體、真色色度、鋇、銻、鎳、臭度、鉛等項目。以下分項詳述各檢測項目之意義。

- 一、溶氧量 (Dissolved oxygen, DO): 溶解於水中的氧量，為有機污染指標之一。溶氧量愈低，表示受有機污染愈嚴重。
- 二、導電度 (Electrical conductivity, EC): 表示水中可導引電流之容量，其與水中電解質之總濃度與量測時溫度有關。當導電度測值高於 $750 \mu\text{mho/cm}$ 時，即會產生灌溉之鹽害問題。
- 三、化學需氧量 (Chemical oxygen demand, COD): 表示可被強氧化劑氧化之有機物質，為水中有機污染指標之一。化學需氧量主要來自於排入水體中之有機物質，可分為自然污染來源 (含有機物之土壤、樹枝、枯葉及動植物之殘骸) 及人為污染來源 (家庭污水、工業廢水、非點源廢水、垃圾滲出水、畜牧廢水)。
- 四、生化需氧量 (Biochemical oxygen demand, BOD₅): 表示可被生物分解之有機物質，為水中有機污染指標之一。生化需氧量主要來自於排入水體中之有機物質，可分為自然污染來源 (動植物之殘骸) 及人為污染來源 (家庭污水、畜牧廢水、垃圾滲出水)，一般清潔水域之生化需氧量小於 2 mg/L 。
- 五、懸浮固體 (Suspended solid, SS): 懸浮固體由不溶於水之淤泥、黏土、有機物、微生物及礦物質等微小粒子所組成，為水質物理性指標之一。主要來源包括自然來源 (砂土、土壤) 及人為來源 (有機污染物、非點源污染)。
- 六、總溶解固體 (Total dissolved solids, TDS): 總溶解固體表示可溶解於水中之物質，為水質物理性指標之一。來源包括有自然水體及岩石中之離子，以及人為的離子污染。
- 七、大腸桿菌群 (Coliform group): 大腸桿菌群為格蘭氏陰性細菌群，為致病性指標之一。若水體中大腸桿菌群濃度高時，表示致病性之危害性較高。
- 八、硝酸鹽氮 (Nitrate nitrogen, $\text{NO}_3^- - \text{N}$)、亞硝酸鹽氮 (Nitrite nitrogen, $\text{NO}_2^- - \text{N}$)、氨氮 (Ammonia nitrogen, $\text{NH}_3 - \text{N}$): 氮型態可分為有機氮 (凱氏氮)、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮及氨氮等 4 種，為化學性污染指標之一。氮的污染來源包括有動物體之排泄物與殘骸、工業廢水、垃圾滲出水以及土壤中施用之氮肥 (硝酸鹽氮)。

- 九、總磷 (Total phosphate)：磷型態可分為正磷酸鹽、多磷酸鹽及有機磷 3 大類，水體中磷來源包括有自然來源(磷酸鹽礦物、鳥糞及動物化石等磷酸鹽沉積物)及人為來源(含磷清潔劑、土壤施用之磷肥及有機磷農藥)。
- 十、氫離子濃度指數 (pH Value)：水體中氫離子濃度指數，為化學性指標之一，水體中 pH 值受排入水體之廢水 pH 值而定，不同的 pH 值會改變污染物之沉積、吸附或溶解，而造成不同程度之危害性。
- 十一、濁度 (Turbidity)：指水中含有懸浮物質，由於光線及受視覺深度的干涉而形成的感觀，為物理性指標之一。
- 十二、透明度 (Transparency)：表示水透明之程度，用沙奇盤 (Secchi disk) 徐徐沉入水中，用肉眼觀察直至剛可消失沙奇盤之水深，也稱沙奇盤透明度。
- 十三、葉綠素 a (Chlorophyll-a)：水體中浮游性植物的量，為生物性指標之一。一般浮游性植物大量生長會造成藻華現象，使得水體呈現優養化。
- 十四、總硬度 (Hardness)：硬度是由溶解性多價的金屬離子所造成，為化學性指標之一。造成硬度的離子主要為鈣和鎂，而鋁、鐵和錳離子也會造成。硬度主要影響水質及感觀，造成用水上的不便。
- 十五、氯鹽 (Chloride)：水中溶解性氯含量，為化學性指標之一。主要來自於自然礦山(蒸發岩)、人類糞便、農業用肥料及工業廢水(紙漿、軟化水廠、油井、煉油、電鍍、鋼鐵)。
- 十六、硫酸鹽 (Sulfate)：硫酸鹽為存在於自然水體中的陰離子，為化學性指標之一。硫酸鹽影響水中酸鹼值，在厭氧環境下，硫酸鹽會成為氧的來源，而造成硫化氫的產生，對水體及動植物產生危害。
- 十七、總有機碳 (Total organic carbon, TOC)：水中碳元素的總量，為有機污染指標之一。主要來自於自然界之有機土壤、枯葉樹枝、生物殘骸，以及人為之有機污染物。
- 十八、臭度 (Odor)：水體之惡臭程度，為物理性指標之一，其濃度會影響飲用水的可口度。

- 十九、真色色度 (True Color)：水體之顏色，為物理性指標之一，自然水中的色主要來自植物腐敗之殘留物，多呈淡黃色，而造紙、染織、食品等工業排放之廢水會增加水體之色度。
- 二十、鐵 (Iron, Fe)：鐵主要以氧化鐵的型態存在於土壤及礦物中，在一般環境中屬於不溶性之物質，會隨著降雨沖刷進入水體中，而以含水氧化物膠體與土壤或底泥結合，懸浮或沉積於水體底部。
- 二十一、錳 (Manganese, Mn)：錳的性質與鐵相近，主要以氧化錳的型態存在於土壤及礦物中，在一般環境中屬於不溶性之物質，會隨著降雨沖刷進入水體中，而以含水氧化物膠體與土壤或底泥結合，懸浮或沉積於水體底部。
- 二十二、鎘 (Cadmium, Cd)：鎘化物毒性很大，鎘在體內有蓄積性，長期接觸會引起慢性鎘中毒，鎘化合物還有致畸胎和致癌的作用。
- 二十三、鉛 (Lead, Pb)：一般水體中鉛含量極微，主要來自於電池、鉛管、鉛、塗料製造業等之污水及廢物中，易被水中有機膠體、無機膠體吸附而沉降於底泥上。
- 二十四、鉻 (Chromium, Cr)：鉻廣泛存在於自然界中，主要為鉻鐵礦。人為污染來源主要是工業含鉻廢氣、廢水和廢渣的排放，如金屬加工、鉻鐵冶煉、電鍍、製革、顏料、耐火材料和化工等工業。三價鉻與六價鉻對人體健康都有害，但六價鉻毒性較大，工業廢水大多排放六價之鉻，呈現溶解態，會對水體造成較大的危害。
- 二十五、汞 (Mercury, Hg)：汞具有強大之毒性，自然界中以游離態或化合態(原礦 HgS) 存在，水域中主要來自於氯鹼、乙醛、水銀燈製作等工業廢水排放。
- 二十六、砷 (Arsenic, As)：砷為高毒性之物質，其毒性取決於化學型態，在厭氧環境下，砷大多會轉化成毒性較大之三價砷，且其具有累積性，會藉由生物鏈的累積作用，造成高濃度之毒性效應。
- 二十七、銅 (Copper, Cu)：銅為地殼上普遍存在之元素，主要來自於天然之土壤沖刷，以及銅礦煉製過程中所排放之廢水。生物體高濃度累積後，在進入人體中會造成消化系統及肝硬化之影響。

- 二十九、鋅 (Zinc, Zn): 鋅為地殼上大量存在之元素，主要來自於天然之土壤沖刷，以及鋅礦煉製過程及馬口鐵製造中所排放之廢水。鋅為人體代謝過程中所需要之元素之一，其毒性較輕。
- 三十、鎳 (Nickel, Ni): 人為污染源主要為食物處理時使用含鎳合金不鏽鋼製食物處理設備的滲透作用、麵粉研磨、用鎳催化劑在脂肪及油類催化性氫化作用中。
- 三十一、鋇 (Barium, Ba): 鋇並未列為工業健康危害物。可用於塗料、肥皂、紙及橡膠。鋇-140 同位素是鐳融合產物的主要成分。鋇-133 及鋇-137 是伽瑪光譜儀中常用的標準放射源。
- 三十二、銻 (Antimony, Sb): 銻可以增加其他金屬的硬度，也常被用來製作特殊形式的半導體裝置。
- 三十三、硒 (Selenium, Se): 硒是人體必需的微量礦物質營養素，化學性質與硫相似，硒對生物同時具有必需性和毒性。硒酸鹽和亞硒酸鹽的毒性較大，硒化氫的毒性最大，是一種氣狀的硒化合物。

第三章 採樣與分析作業

3.1 採樣點選定

本計畫針對 15 個水質採樣點及 4 個底泥採樣點進行現場勘察，先行掌握各測點間之相關位置，以及採樣路線，瞭解各取樣點作業環境、採樣方式與附近環境現況，並填寫現場初勘記錄表，詳細描述採樣點地理位置及座標，同時進行拍照存檔，作為最後採樣點確認與選定之依據，有關各採樣點之作業環境如表 3.1-1～表 3.1-2，各測點相關位置如圖 3.1-1～圖 3.1-2。

由於環保署於高屏河流域規劃之水質固定監測點相當完整，因此本計畫水質測點之選定原則，以儘量錯開環保署測點為主，並延續上年度計畫所執行的測點，採樣位置大多位於支流匯入高屏溪主流之前。

本年度計畫所選定去年計畫之 15 個測點，與今年新增之旗山溪杉林大橋測點，與環保署及南水局監測的點位亦皆無重疊情形〔環保署：18 處、南水局：2 處〕。

表 3.1-3 高屏河流域水質監測點基本資料表

河流	測站	取樣點	測站座標		主要路標	測站環境描述
			WGS84	TWD97		
旗山溪	杉林大橋	杉林大橋 (A15)	120°33'04.4"E 22°59'24.6"N	203992 2543264	高雄市杉林區 高 129 線上	測點附近為雜林，右岸種植少許香蕉，水面寬約 30 m，水深小於 1 m，可於橋上作業或涉水採樣。
	圓潭橋	圓潭橋 (A01)	120°29'34.2"E 22°54'43.3"N	197987 2534636	高雄市旗山區 台 29 線上	橋上游右岸多住家，左岸有一排水渠道，下游左岸有一小花園，種植少許檳榔，另有一加油站。水面寬約 27 m，水深小於 1 m，可於橋上作業或涉水採樣。
	旗山橋	旗山橋 (A02)	120°29'20.9"E 22°52'54.6"N	197591 2531294	高雄市旗山區 延平一路 台 28 線上	堤防外為旗山市區，多商店、住家；橋下游右岸多住家，左岸為旗山糖廠，往下游左岸新旗尾橋下有施工，水面寬約 32 m，水深大於 1 m，可於橋上作業。

表 3.1-1 高屏溪流域水質監測點基本資料表(續 1)

河流	測站	取樣點	測站座標		主要路標	測站環境描述
旗山溪	嶺口社區對岸	里嶺橋與鐵管橋間 (A03)	120°27'33.6"E 22°47'20.4"N	194743 2520938	屏東縣里港鄉旗山溪堤防+200m 處	測點附近多果園，水面寬約 107 m，水深大於 1 m，可涉水作業或以橡皮艇採樣。
	溪洲大橋	溪洲大橋 (A04)	120°29'03.9"E 22°50'43.3"N	197086 2527251	高雄市旗山區高 92 縣道 1.2km	水面寬約 66 m，水深約 0.5~1.0 m，可於橋上採樣。
美濃溪	美濃橋	美濃橋 (A05)	120°32'32.8"E 22°53'57.3"N	203034 2533200	高雄市美濃區中正路一段 (近 181 縣道) 美濃國小	橋上游右岸多住家，河堤有整地過的痕跡，左岸為美濃攤販集中市場，舊橋下有一排水渠道；下游左岸有一香蕉園，附近亦多住家。水面寬約 12 m，水深小於 1 m，可於橋上作業。
	中壇橋	中壇橋 (A06)	120°31'28.9"E 22°53'11.6"N	201234 2531800	高雄市美濃區台 28 線 34.3 km (中興路一/二段)	橋上下游左、右岸各有多個排水孔，附近多農田、住家。水面寬約 43m，水深小於 1 m，可於橋上作業或涉水採樣。
	美濃溪匯流處(廣福堤防)	樁號 0k+200 (A07)	120°29'09.9"E 22°51'22.4"N	197267 2528609	高雄市旗山區近台 3 線 (旗屏路)	測點上游右岸約 50 m 處有一排水閘門，河堤多雜草，堤防外左、右岸多香蕉園，往下游跟旗山溪匯流前，有一座施工便橋，水面寬約 40 m，水深約大於 1 m，需涉水或以橡皮艇採樣。
荖濃溪	新威大橋	新威大橋 (A08)	120°38'16.5"E 22°53'29.6"N	212853 2532325	高雄市六龜區台 28 線 48 km (三民路)	堤防外多果園、檳榔及住家橋下游右岸亦多果園、檳榔，上游左岸堤防外多農田、果園，下游左岸亦多果園、檳榔。河道分成數股水流，水深小於 1 m，可於橋上作業。
	高美大橋	高美大橋 (A09)	120°34'32.6"E 22°50'25.0"N	206456 2526659	181 縣道 16.1 km 屏東縣高樹鄉 (華光路) / 高雄市美濃區 (復興路)	橋右岸堤防外多農田，左岸堤防內有果園。水面寬約 10 m，水深小於 1 m，可以涉水或在橋上採樣。

表 3.1-1 高屏河流域水質監測點基本資料表(續 2)

河流	測站	取樣點	測站座標		主要路標	測站環境描述
			WGS84	TWD97		
隘寮溪	三地門橋	三地門橋 (A10)	120°38'50.5"E 22°42'42.7"N	213772 2512420	屏東縣內埔鄉 台 24 線/185 縣道 (近中山路)	橋左岸為內埔鄉水門社區及瑪家鄉瑪家社區，多住家，左岸上游有一排水孔，河川右側有一工程便道。河寬約 10 m，水質清澈，水深小於 1m，可於橋上作業或涉水採樣。
	紅橋溪 排水	紅橋溪 排水便橋 (A11)	120°33'55.4"E 22°46'49.5"N	205375 2520034	屏東縣高樹鄉 新南村 (近屏 8)	橋上游左、右岸多果園，右岸有一資源回收工廠，下游左岸有漁塢。水面寬約 8 m，水深小於 1 m，可於橋上作業。
	高樹大橋	高樹大橋 (A12)	120°32'41.0"E 22°46'57.0"N	203256 2520271	屏東縣里港鄉 台 22 線 26.3 km (興店路)	橋上游左岸堤防外有砂石廠、養豬場、農田、果園及漁塢，右岸有果園，堤防外有砂石廠；有兩條工程便道橫越河川，左岸有果園、檳榔樹；上游有埔羌溪排水及紅橋溪排水匯入，水面寬約 13 m，水深小於 1 m，可於橋上作業。
高屏溪	武洛溪 排水	武洛溪 排水便橋 (A13)	120°26'45.3"E 22°40'44.8"N	193067 2508857	屏東縣屏東市 潭墘里	橋左岸多空地，有農田。水面寬約 15 m，水深小於 1 m，可於橋上採樣。
	萬丹排水	萬丹排水 便橋 (A14)	120°26'53.3"E 22°33'26.9"N	193246 2495396	屏東縣新園鄉 萬丹第一抽水廠 (近屏 55)	橋右岸多農田，上游右岸約 280 m 處有社皮排水排入大量污水。橋左岸有香蕉園、水產養殖場、漁塢。河面有許多黑色漂浮物且有臭味。水面寬約 20 m，水深小於 1 m，可於橋上採樣。

表 3.1-2 高屏溪流域底泥監測點基本資料表

河流	測站	取樣點	測站座標		主要路標	測站環境描述
			WGS84	TWD97		
旗山溪	三張廓大排	中和堤防 NO.1+38 (S01)	120°28'5.1"E 22°47'59.9"N	195392 2522232	水門：旗山溪嶺口社區 NO.1+38	橋左右岸，皆為香蕉園及農田，水寬約為 3m，水深約 0.3m，大排經水門(嶺口社區 NO.1+38)流入旗山溪，可於橋上採樣。
高屏溪	武洛溪排水	武洛溪排水便橋 (S03)	120°26'45.3"E 22°40'44.8"N	193067 2508857	屏東縣屏東市潭墘里	橋左岸多空地，有農田，右岸上游有挖土機進行整地工程，下游右岸有數個貨櫃屋及數輛挖土機。水面寬約 30 m，水深大於 1 m，可於橋上採樣。
	牛稠溪	昌農橋 (S04)	120°27'28.9"E 22°37'49.0"N	194269 2503436	屏東縣屏東市 189 線公路 (2.3 公里處)	橋上游左岸，有農藝場，右岸一排水匯入，水面寬約 25m，水深約 0.5m，可於橋上採樣。
	萬丹排水	萬丹排水便橋 (S05)	120°26'53.3"E 22°33'26.9"N	193424 2495423	屏東縣新園鄉萬丹第一抽水廠 (近屏 55)	橋右岸多農田，上游右岸約 280 m 處有社皮排水排入大量污水。橋左岸有香蕉園、水產養殖場、漁塢。河面有許多黑色漂浮物且有臭味。水面寬約 30 m，水深大於 1 m，可於橋上採樣。



圖 3.1-1 高屏河流域河川水質測站相關位置圖

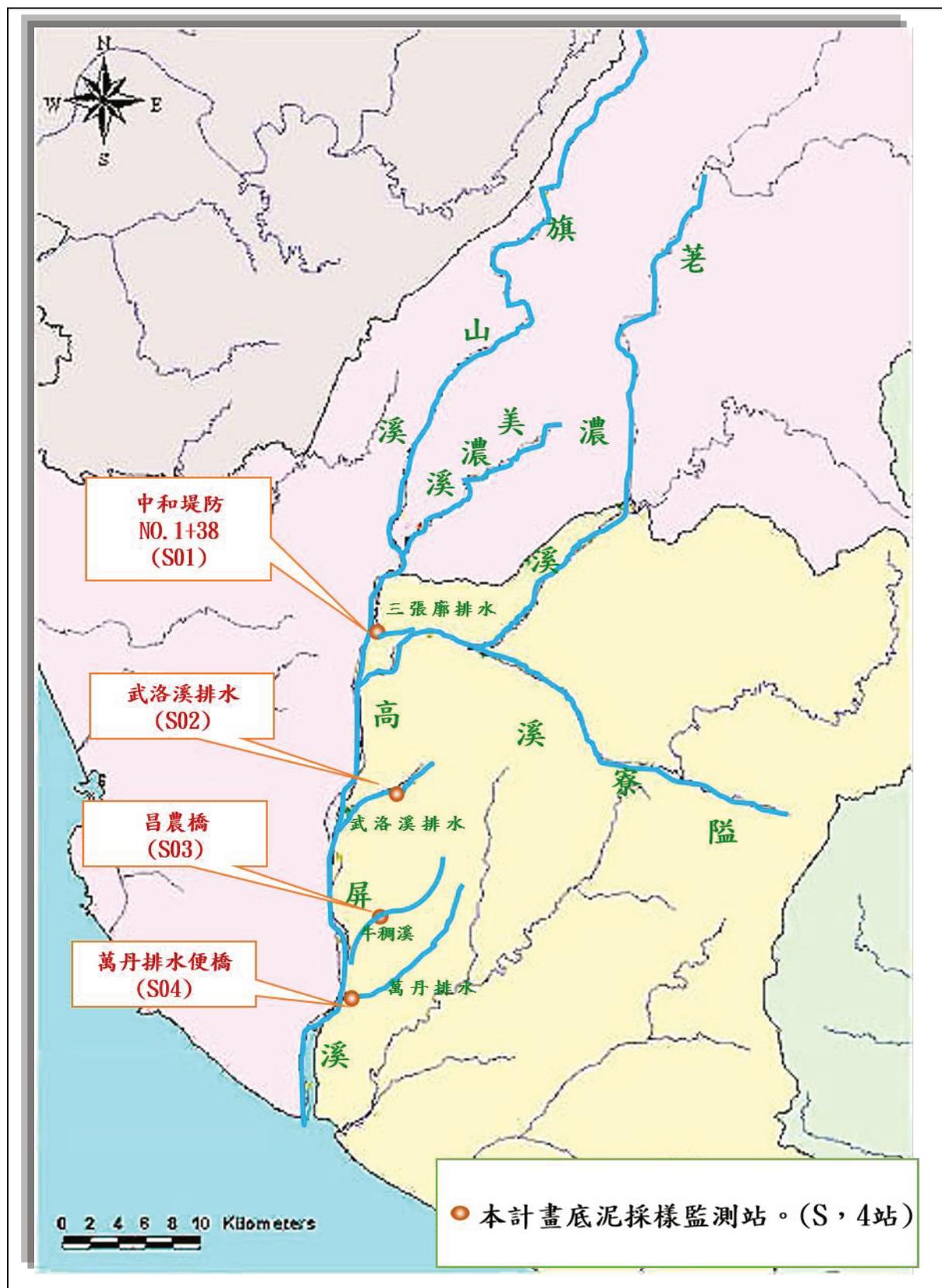


圖 3.1-2 高屏溪流域底泥監測點相關位置圖

3.2 執行現況說明

本計畫河川水質監測期程自 111 年 3 月 15 日(決標日)起至 111 年 12 月 31 日止，每季採樣一次，共採樣四個季次，每季針對選定之 15 處測點進行河川水質監測工作，並於同一工作日完成 15 處採樣作業，以利數據資料分析。

一、水質定期監測

計畫期間分別於 111 年 3 月 26 日、5 月 3 日、9 月 2 日及 10 月 5 日完成本(111)年度四季次之河川水質定期監測工作，有關各季次之行程說明如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 本計畫水質定期監測採樣行程說明表

採樣季次 (採樣日期)	採樣組別	站數	測點名稱(採樣時間)
第一季 (111.3.26)	第 1 組	8 站	A15 杉林大橋(08:10)→A01 圓潭橋(09:00)→A05 美濃橋(09:40)→A06 中壇橋(10:10)→A02 旗山橋(10:40)→A07 美濃溪匯流處(11:25)→A04 溪洲大橋(11:50)→A03 嶺口社區對岸(12:35)
	第 2 組	7 站	A08 新威大橋(08:30)→A09 高美大橋(09:20)→A12 高樹大橋(10:05)→A11 紅橋溪排水(10:40)→A10 三地門橋(11:25)→A13 武洛溪排水(12:30)→A14 萬丹排水(13:45)
第二季 (111.5.3)	第 1 組	8 站	A15 杉林大橋(08:10)→A01 圓潭橋(09:00)→A05 美濃橋(09:40)→A06 中壇橋(10:10)→A02 旗山橋(10:40)→A07 美濃溪匯流處(11:25)→A04 溪洲大橋(11:50)→A03 嶺口社區對岸(12:35)
	第 2 組	7 站	A08 新威大橋(08:30)→A09 高美大橋(09:20)→A12 高樹大橋(10:05)→A11 紅橋溪排水(10:40)→A10 三地門橋(11:25)→A13 武洛溪排水(12:30)→A14 萬丹排水(13:45)
第三季 (111.9.2)	第 1 組	8 站	A15 杉林大橋(08:10)→A01 圓潭橋(09:00)→A05 美濃橋(09:40)→A06 中壇橋(10:10)→A02 旗山橋(10:40)→B05 旗南橋(11:25)→A04 溪洲大橋(11:50)→A03 嶺口社區對岸(12:35)
	第 2 組	7 站	A08 新威大橋(08:30)→A09 高美大橋(09:20)→A12 高樹大橋(10:05)→A11 紅橋溪排水(10:40)→A10 三地門橋(11:25)→A13 武洛溪排水(12:30)→A14 萬丹排水(13:45)
第四季 (111.10.5)	第 1 組	8 站	A15 杉林大橋(08:10)→A01 圓潭橋(09:00)→A05 美濃橋(09:40)→A06 中壇橋(10:10)→A02 旗山橋(10:40)→B05 旗南橋(11:25)→A04 溪洲大橋(11:50)→A03 嶺口社區對岸(12:35)
	第 2 組	7 站	A08 新威大橋(08:30)→A09 高美大橋(09:20)→A12 高樹大橋(10:05)→A11 紅橋溪排水(10:40)→A10 三地門橋(11:25)→A13 武洛溪排水(12:30)→A14 萬丹排水(13:45)

註：第三季及第四季水質定期監測採樣，因測站 A07 美濃溪匯流處現場環境已無法執行採樣，故以鄰近之環保署測站 B05 旗南橋替代。

二、枯水期之底泥檢測

計畫期間已於 111 年 4 月 15 日、10 月 5 日，完成本（111）年度兩季枯水期（避開 5~9 月汛期）之底泥檢測工作，有關行程說明如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 本計畫枯水期之底泥檢測採樣行程說明表

採樣季次 (採樣日期)	站數	測點名稱(採樣時間)
第一次 (111.4.15)	4 站	S01 中和堤防 NO.1+38(09:00)→S02 武洛溪排水便橋(11:00)→S03 昌農橋(12:00)→S04 萬丹排水便橋(13:30)
第二次 (111.10.5)	4 站	S01 中和堤防 NO.1+38(09:00)→S02 武洛溪排水便橋(11:00)→S03 昌農橋(12:00)→S04 萬丹排水便橋(13:30)

三、緊急事件或不定期水質採樣檢測

計畫期間於 111 年 8 月 25~26 日、9 月 20~21 日，完成本（111）年度不定期河川水質採樣檢測及分析計 24 次，有關行程說明如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 本計畫不定期河川水質採樣檢測及分析採樣行程說明表

採樣日期	站數	測點名稱(採樣時間)
111.8.25	6 站	C01 甲仙攔河堰 (08:10) →B01 甲仙取水口 (08:50) →A03 嶺口社區對岸 (10:20) →B10 里港大橋 (11:10) →A12 高樹大橋 (11:50)→B13 里嶺大橋 (12:40)
111.8.26	6 站	C02 高屏攔河堰 (08:30) →A13 武洛溪排水便橋 (09:20) →B15 高屏大橋 (10:20) →B17 萬大大橋 (11:00) →A14 萬丹排水便橋 (11:40)→B18 雙園大橋 (12:50)
111.9.20	6 站	C01 甲仙攔河堰 (08:10) →B01 甲仙取水口 (08:50) →A03 嶺口社區對岸 (10:20) →B10 里港大橋 (11:10) →A12 高樹大橋 (11:50)→B13 里嶺大橋 (12:40)
111.9.21	6 站	C02 高屏攔河堰 (08:30) →A13 武洛溪排水便橋 (09:20) →B15 高屏大橋 (10:20) →B17 萬大大橋 (11:00) →A14 萬丹排水便橋 (11:40)→B18 雙園大橋 (12:50)

3.3 採樣作業

3.3.1 採樣前準備

採樣前工作規劃與準備包含下述流程，採樣前準備工作流程如圖 3.3.1-1 所示：

- 一、瞭解計畫目的。
- 二、現場資料蒐集。
- 三、現場初勘。
- 四、擬定採樣計畫。
 - (一) 工作名稱
 - (二) 採樣日期與工作時程
 - (三) 採樣地區與採樣點分佈位置
 - (四) 樣品種類與分析項目
 - (五) 採樣器具及保存試劑
 - (六) 樣品前處理步驟
 - (七) 樣品保存容器與樣品保存時限
 - (八) 人員調派
 - (九) 交通工具
 - (十) 聯絡工作（人員、實驗室、交通）
 - (十一) 記錄
 - (十二) 其他

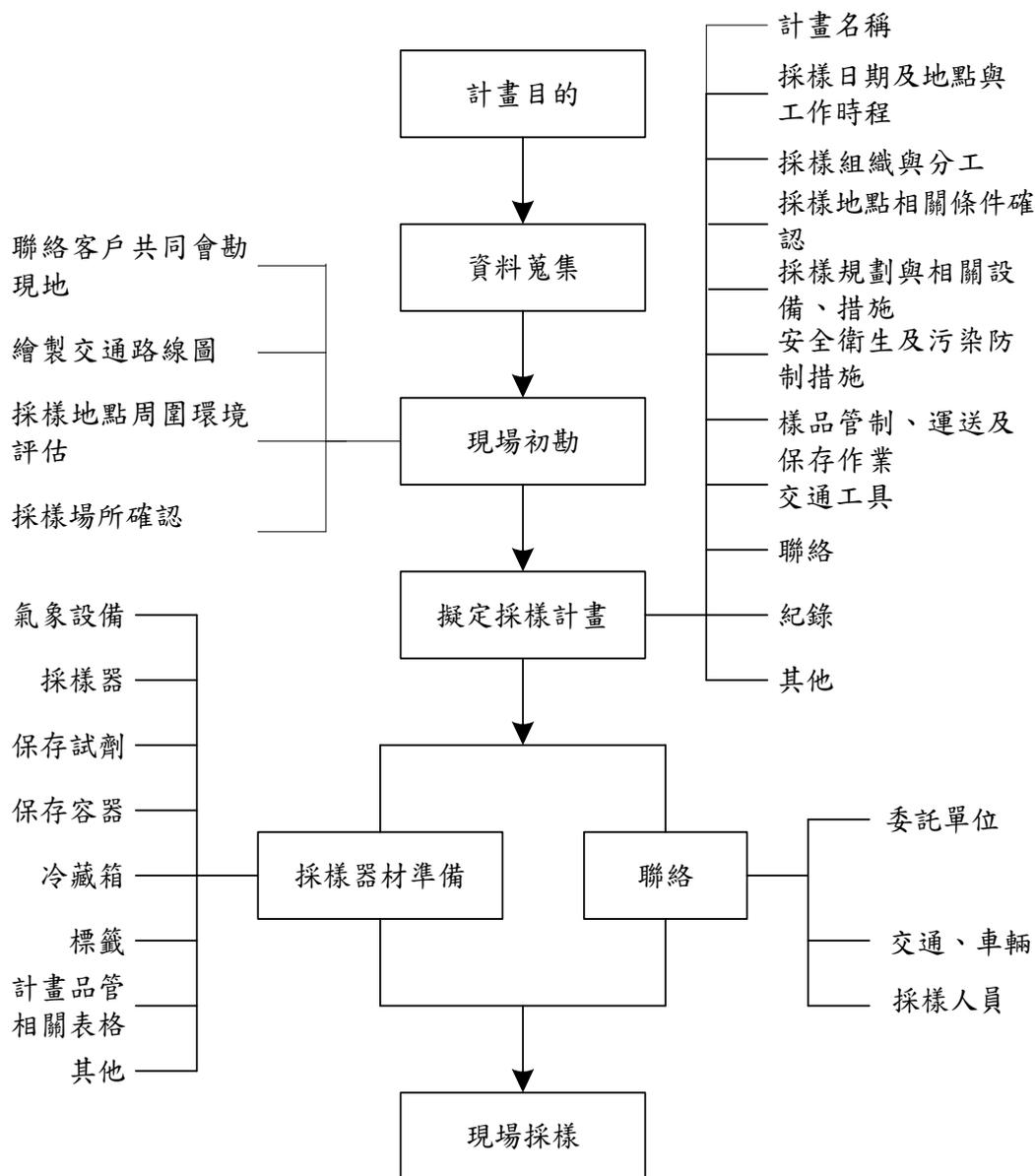


圖 3.3.1-1 採樣前準備工作流程圖

採樣前由專案計畫人員或資深的採樣人員執行初勘，而初勘的重點在於確認採樣地點週遭的環境是否恰當、記錄詳細的採樣地點圖、車程記錄、採樣時間預估、採樣位置決定、拍照記錄及行程安排等，以利評估採樣方法之進行；初勘人員在執行初勘時，除了需注意到採樣監測人員及儀器設備的安全之外，亦會注意到在現場執行採樣監測時，是否會因採樣監測的行為造成污染或工安事件，進而造成採樣現場居民的抱怨或抗爭。

執行河川水質及底泥採樣時應注意之事項：

- 一、確認採樣監測的位置：先確認適當的採樣地點，再利用衛星定位儀標示，以利採樣監測人員在採樣監測時能找尋到正確的採樣地點或位置。
- 二、採樣監測現場的安全性：初勘人員在初勘/會勘時需確認採樣位置是否適當，有無安全之虞，如需要坐船或進入水中執行採樣監測時，應提醒採樣監測人員準備救生衣的安全設備。

本計畫之採樣是依據環保署之「河川、湖泊及水庫水質採樣通則 NIEA W104.52C」及環境研究中心檢驗室所定之「採樣標準作業程序」進行。根據現勘資料及計畫執行內容，進行樣品容器準備，包括容器清洗、選擇保存劑種類、選擇樣品容器材質及現場器材校正清點等。保存劑的選擇依分析項目各有不同的保存方法及保存時間。

3.3.2 現場採樣作業

採樣方法依據環保署最新公告之「河川、湖泊及水庫水質採樣通則」進行，水質採樣因不同河川深度之採樣原則說明如下，相關圖示如圖 3.3.所示：

- 一、若河寬 <6 公尺，則僅於河川斷面中央處設置一採樣點，並依水深進行採樣。
- 二、若河寬 >6 公尺，於河川斷面左、中、右各設置一採樣點，依水深採樣後再進行等體積比例混合取樣。
- 三、當採樣點水深 $h < 1.5$ 公尺時，取 $0.6 h$ 水深之水樣。
- 四、當採樣點水深 h 介於 $1.5 \sim 3$ 公尺時，分別取 $0.2 h$ 、 $0.8 h$ 水深處之兩層水，將此兩層水等體積比例混合取樣。
- 五、當採樣點水深 $h > 3$ 公尺時，取 $0.2 h$ 、 $0.6 h$ 、 $0.8 h$ 水深處之三層水，將此三層水等體積比例混合取樣。
- 六、大腸桿菌群之採樣方式如下：在河面中央，面向上游以無菌瓶（或無菌袋）取樣（單一水樣），取樣時要注意瓶口（袋口）應向上游方向，讓河水慢慢流入瓶中。

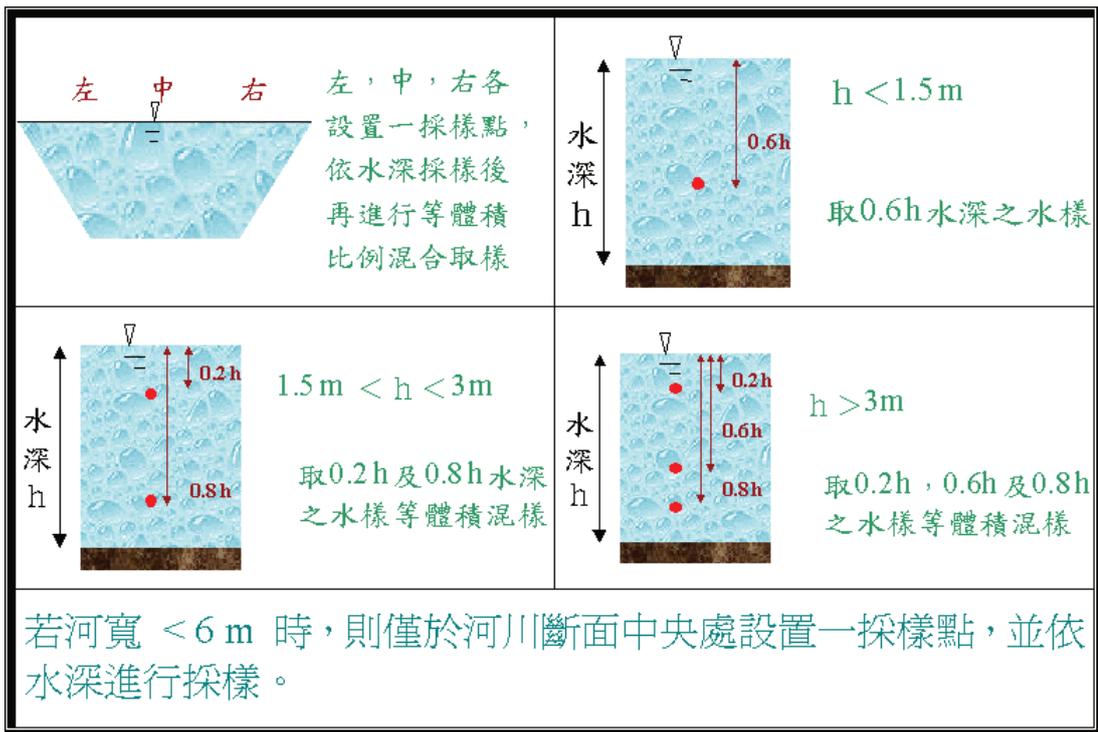


圖 3.3.2-1 河川水質採樣通則圖示

到達採樣定位點後，採樣團隊量測水溫、pH 值、導電度、溶氧。河川水質採樣時均需以 GPS 衛星定位儀定位，地理座標使用 WGS-84 系統，該系統為河川採樣通用之地理座標定位系統。

依據工作計畫要求底泥監測項目共 8 項：汞、砷、鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅。監測頻率為枯水期兩季各 1 次；採樣方法依據依行政院環境檢驗所「底泥採樣方法 NIEAS104.32B」執行。底泥採樣可使用抓取式採樣器（Grab sampler）或岩心採樣器（Core sampler）。

底泥採樣依計畫書規劃之採樣點進行並紀錄其 GPS 座標；視水深及採樣目的需要，選取底泥採樣器材種類。採樣位置水體水深少於 10 公尺，可使用抓取式採樣器進行採樣。監測點水深大於 10 公尺時，同時遭遇強勁水流時，應使用足夠承受強勁水流之岩心採樣器採樣。

底泥採樣進行期間，應針對底泥採樣器材及實施之作業流程保持連續、正確、完整之紀錄，紀錄應至少包含下列資料：日期及天候狀況、採樣人員、採樣位置簡圖及佈點位置、採樣地點及其編號、以及相關之資料、樣品編號、採樣器材及方法、採樣深度。

3.3.3 樣品保存及運送之注意事項

採樣人員與採樣現場須清點採樣器材及所採之樣品數量是否足夠，同時填寫樣品監管記錄表。自動監測儀器在執行監測完畢時，應檢查設備是否良好，並填寫儀器使用及校正記錄表。

採樣後不於現場檢驗分析之項目，則樣品需依照環保署公告方法中規定以適當方式保存。保存的方法包括酸鹼度控制、冷藏或添加固定試劑等，用以降低生物性活動及成份分解、吸附或揮發等。水質樣品保存規定列於表 3.3.3-1，底泥樣品保存規定列於表 3.3.3-2。

樣品採集後雖有添加保存試劑且儲存於 4°C 冷藏箱內，以最迅速的方式送至實驗室進行檢驗分析，才能得到具代表性之檢測結果。水樣會因化學性或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢驗分析的間隔時間愈短，所得結果愈具代表性。

樣品採樣完成後，在運送前採樣監測人員應與運送人員再次清點樣品數量，並檢查是否密封、包裝是否完善；採樣記錄表、樣品監管記錄表、儀器使用及校正記錄及檢測報告相關記錄表等文件，均應隨樣品同時送回實驗室。採樣監測人員或委託單位自行採樣後將樣品轉送至運送人員時，運送人員應清點樣品數量是否正確，並於樣品監管記錄表上簽名及記錄簽收時間，以示負責。如遇樣品保存期限緣故，在運送過程中則需委外至相關實驗室分析，運送人員應將外包樣品數量詳細登錄於樣品監管記錄表中。

樣品送至實驗室，由收樣人員清點樣品確認無誤後，簽認及記錄收樣時間，並完成樣品接收之後續動作。採樣至運輸過程中應注意事項如表 3.3.3-3 所示。

表 3.3.3-1 水質樣品保存規定

檢測項目	樣品量 (mL)	樣品容器類別	保存方法	樣品保存期限
水溫	1000	塑膠瓶	現場測定	立刻分析
pH	300	塑膠瓶	現場測定	立刻分析
導電度	500	塑膠瓶	現場測定	立刻分析
溶氧	300	BOD 瓶	現場測定	立刻分析
大腸桿菌群	300	無菌袋	原樣，暗處，4°C 冷藏	24 小時
懸浮固體	2000	塑膠瓶	原樣，暗處，4°C 冷藏	7 天
生化需氧量	1000	塑膠瓶	原樣，暗處，4°C 冷藏	24 小時
化學需氧量	100	塑膠瓶	水樣加硫酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	7 天
氨氮	500	塑膠瓶	水樣加硫酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	7 天
總磷	100	棕色玻璃瓶	水樣加硫酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	7 天
硝酸鹽氮	100	塑膠瓶	原樣，暗處，4°C 冷藏	48 小時
亞硝酸鹽氮	100	塑膠瓶	原樣，暗處，4°C 冷藏	48 小時
總有機碳	40×3	棕色玻璃瓶 (蓋附鐵氟龍墊片)	水樣加硫酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	7 天
六價鉻	300	塑膠瓶	原樣，暗處，4°C 冷藏	24 小時
重金屬 (鉛、鎘、銅、鋅、 銀、錳、硒、砷)	500	棕色塑膠瓶	加濃硝酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	6 月
溶解性—重金屬 (鉛、鎘、銅、鋅、 銀、錳、硒、砷)	500	棕色塑膠瓶	先以過濾重金屬專用濾膜過濾水樣， 加濃硝酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	6 月
汞	500	玻璃瓶 (蓋附鐵氟龍墊片)	加濃硝酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	儘速
溶解性—汞	500	玻璃瓶 (蓋附鐵氟龍墊片)	先以過濾重金屬專用濾膜過濾水樣， 加濃硝酸使 pH<2，暗處，4°C 冷藏	儘速
農藥	1000	以褐色玻璃瓶或以 鋁箔紙包裹等避光 方式處理之玻璃瓶 盛裝樣品，並須附鐵 氟龍內墊之蓋子。	不得以擬採之水樣預洗。保存方法因 種類而異，請依公告檢測方法規定行 之。	水樣應於 72 小 時內完成萃取， 萃取後於公告檢 測方法規定期限 完成分析。
備註	1. 表中所列水樣需要量僅足夠使用一種檢測方法分析一次樣品之用，若欲配合執行品管 要求時，則應依需要的增樣品量。 2. 表中冷藏溫度 4°C 係指 4±2°C 之變動範圍。 3. 有關詳細之採樣及保存，請參閱環保署公告之各種檢測方法，若其規定與本表不相符 時，請依公告檢測方法之規定辦理。			

表 3.3.3-2 底泥樣品保存規定

檢測項目	建議最少樣品量 (克-濕重)	容器	保存方法	最長保存期限
汞	100	直(廣)口玻璃瓶 附鐵氟龍墊片	4±2°C冷藏	28 天
重金屬 (汞除外)	500	塑膠(袋)瓶或直 (廣)口玻璃瓶附鐵 氟龍墊片	4±2°C冷藏	48 小時內冷凍乾燥 可保存 180 天
半揮發性有機物	250 × 2	直(廣)口玻璃瓶附 鐵氟龍墊片	4±2°C冷藏，暗處	14 天(採樣至萃取) 40 天(萃取至分析)

表 3.3.3-3 採樣與運輸過程中應注意事項

採樣程序	目的	注意事項
淨化 採樣容器	淨化採樣器以便採取足夠代表該點之樣品。	用蒸餾水清洗採樣容器，用乾淨空氣淨化採氣瓶。
採樣	應確保樣品化學性質受干擾的程序至最小。	在採取對氣體敏感性較高之項目水樣時(如 VOCs)，宜避免有氣泡殘存。
保存	樣品保存則是為樣品在分析前變質(如揮發、反應、吸附、光解等)。	依各分析項目添加適當之保存試劑及用清淨之保存樣品容器保存。
現場測定	為確保取出樣品為原樣，一些指標應於取樣後儘速分析，如 pH、水溫、大氣壓力、大氣溫度等。	pH、水溫、導電度、氣溫、溶氧等應於現場立即進行分析。
空白樣品	為確保分析結果之正確性，在計劃中所有樣品應有備品，且每次均能有一組空白樣品。	運送空白：實驗室準備採樣瓶的同時，以一只採樣瓶裝滿經蒸餾及去離子之純水隨同其他採樣瓶運送至採樣地點。
樣品保存 與運輸	水樣分析前冷藏保存，俾使化學性質變化為最小。	遵照環保署所公告之樣品保存方法與時間，在限定時間將樣品送達實驗室進行皆析，並詳載實際樣品何存時間。

3.4 分析作業

3.4.1 分析方法

本計畫河川水質及底泥樣品各項檢測方法均為環保署公告之方法，且本團隊已取得認證，有關河川水質及底泥各項檢測方法的方法名稱與方法代號說明詳見表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 本計畫各檢測項目之檢測方法

序號	檢測項目	方法名稱與方法代碼
一般水質		
1	水溫	水溫檢測方法 (NIEA W217.51A)
2	pH	電極法 (NIEA W424.53A)
3	導電度	導電度計法 (NIEA W203.51B)
4	溶氧	電極法 (NIEA W455.52C)
5	大腸桿菌群	濾膜法 (NIEA E202.55B)
6	懸浮固體	103°C~105°C 乾燥 (NIEA W210.58A)
7	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510.55B)
8	化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W515.55A) 密閉式重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W517.53B)
9	氨氮	靛酚法 (NIEA W437.52C) 靛酚比色法 (NIEA W448.52B)
10	總磷	分光光度計／維生素丙法 (NIEA W427.53B)
11	硝酸鹽氮	鎘還原流動分析法 (NIEA W436.52C)
12	亞硝酸鹽氮	鎘還原流動分析法 (NIEA W436.52C)
13	總有機碳	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法 (NIEA W532.52C)
14	六價鉻	比色法 (NIEA W320.52A)
15 ~ 21	鉛、鎘、銅、鋅、 銀、鎳、錳	感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311.54C) 原子吸收光譜法 (NIEA 306.55A)
22	硒	感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA W311.54C)
23	砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (W434.54B)
24	汞	冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330.52A)

表 3.4.1-1 本計畫各檢測項目之檢測方法(續)

序號	檢測項目	方法名稱與方法代碼
一般水質		
25 ~ 30	阿特靈、安特靈、飛佈達、安殺番、靈丹、滴滴涕及其衍生物	水中有機氯農藥檢測方法—液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W605.54B)
31	毒殺芬	水中毒殺芬檢測方法—氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (NIEA W653.51A)
32	總有機磷劑—達馬松	水中有機磷農藥檢測方法—氣相層析儀／火焰光度偵測器法 (NIEA W610.52B)
33	五氯酚	水中半揮發性有機化合物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA W801.55B)
34	除草劑—巴拉刈	水中二刈和巴拉刈檢測方法—固相萃取與高效液相層析／紫外光偵測器法 (NIEA W646.50C)
底泥		
1	汞	土壤、底泥及廢棄物中總汞檢測方法—冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA M317.04B)
2	砷	土壤、底泥中砷檢測方法—砷化氫原子吸收光譜法 (NIEA S310.64B)
3 ~ 9	砷、鎘、鉻、銅、鎳 鉛、鋅	廢棄物及底泥中金屬檢測方法—酸消化法 (NIEA M353.02C) 火焰式原子吸收光譜法 (NIEA M111.01C)
10 ~ 13	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)、 鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP)、 鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP)、 鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP)	加壓流體萃取方法 (NIEA M189.01C) 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731.02C)
14 ~ 28	苯駢萘、芴、蒽、二苯(a,h)駢蒽、蒽(1,2,3-cd)芘、荼、菲、芘、芘、芘烯、蒽、苯(a)駢蒽、苯(a)駢芘、苯(b)駢萘、苯(g,h,i)芘、苯(k)駢萘	加壓流體萃取方法 (NIEA M189.01C) 半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀法 (NIEA M731.02C)
備註	1. NIEA 為環保署公告的檢測方法。 2. 檢測項目列舉 2 種檢測方法乃依樣品濃度高低，選擇合適之檢測方法進行分析。	

3.4.2 分析品質管制

檢驗室目前在進行分析時多參照環保署公告之標準檢驗方法，且依其步驟執行檢測，然可能因樣品種類及各種分析狀況不一，而不能就此保證結果的正確性；誤差可能由許多原因造成，包括不可預期的干擾效應、儀器的異常、人員的疏失等等。因此本檢驗室在此律定品質管制最低要求，以此建立品管程序，克服這些可能的誤差，以測知實驗方法的既存偏差或是操作狀況的系統誤差（Systematic errors）和隨機誤差（Random errors）。用以評估分析數據之準確性與精密度並找出偏差原因進而精確校正。

在日常品管作業時，必須執行的管制措施相關專用名詞意義如下：

一、批次

為品管之基本單元，指相同時間內或連續的一段時間內，以同組試劑相同分析處理步驟，所檢驗的同質樣品。

二、野外空白

空白（Field blank）是一不含分析物的水溶液或溶劑，攜至取樣現場再送回檢驗室；伴隨同時取樣之樣品一同分析。

三、運送空白（Trip blank）

運送空白自檢驗室攜出至取樣現場再送回檢驗室，容器不開封，主要是欲確認整個輸送過程，樣品是否受到污染。

四、設備空白（Equipment blank）

設備空白則是將攜出的水溶液或溶劑，於取樣現場開封，傾倒入採樣器，再用樣品瓶盛裝攜回分析，主要是欲確認採樣器是否受污染。

五、空白分析

為一不含分析物之水溶液或試劑，伴隨每一分析批次，依同樣操作程序分析，以判知分析過程是否遭受污染及遭受污染之過程。

六、重複分析

針對同批次、同樣品做兩次以上的分析，藉以確定操作的準確性與可靠性之手段。

七、查核樣品

指將適當濃度之標準品(不同於配製檢量線之同一標準品)所配製成之樣品。

八、添加標準品分析

將樣品等分為二，其一直接依步驟分析，另一部份添加適當濃度之標準品後再分析，以確認樣品中有無基質干擾或所用之分析方法是否適當之過程。

九、方法偵測極限 (Method detection limit, MDL)

為一待測物在某一種基質中以某一特定檢驗方法所能測得之最小濃度。在此濃度以上報告此待測物在此基質中濃度大於零之可信度達 99%。

十、方法定量極限 (QDL)

約為 3 倍方法偵測極限，檢量線製備最低一點之濃度與之相當。

十一、準確度

為一組檢驗值 (或平均值 \bar{X}) 與真值 (True value) 的差異。通常可由分析參考樣品 (Reference samples) 求得，以回收率百分比 (Percent recoveries) 表示之。

十二、精確度

為一組重複分析之測量值間的差異。通常可由重複分析樣品求得相對百分偏差表示之。

十三、檢量線

又稱校正曲線或稱標準曲線 (Standard curve)。指以一系列已知濃度待測物標準品與其相對應之儀器訊號值 (在內標準品校正時為對內標準品之濃度比值與相對應訊號比值) 間之關係，製備成曲線或計算其校正因子或感應因子。

十四、檢量線確認 (Calibration verification)

為於檢量線製備完成後、分析過程中、以及分析完成後，對檢量線之校正準確性作確認，並分為下述兩種確認。

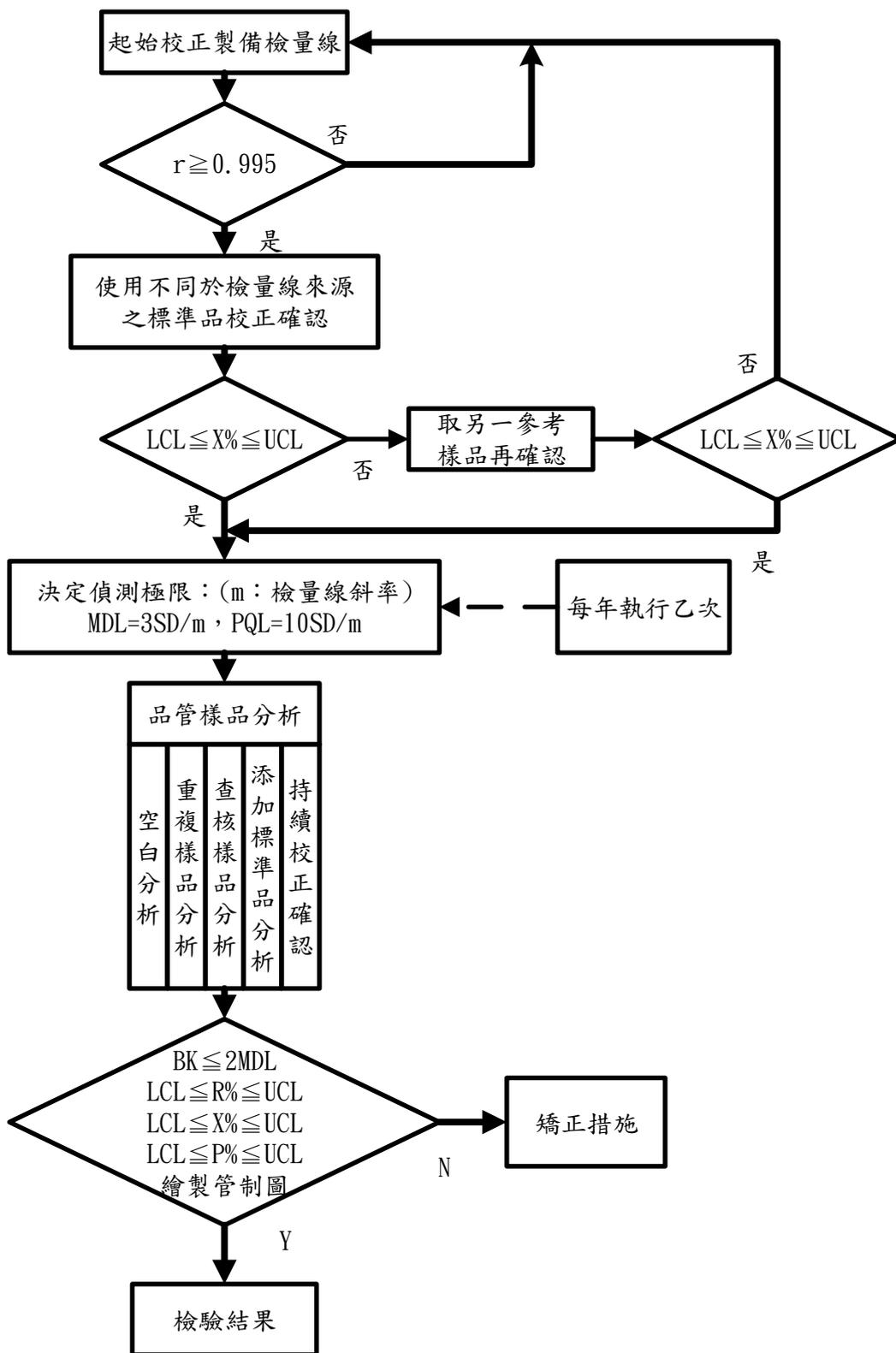
十五、初始校正確認 (Initial calibration verification, ICV)

檢量線製作完成後，使用不同來源之另一標準品 (濃度約為該檢量線之中間濃度)，檢查該檢量線之適用性。

十六、持續校正確認 (Continuing calibration verification, CCV)

使用製備檢量線之同一標準品，用來查核分析過程中的校正準確性，查核頻率以批次為原則。至少於樣品分析之前和樣品分析完成後 (配合前述規定，以查核頻率較密者為準)，各分析一次持續檢量線查核標準品，其濃度為檢量線中間濃度或接近中間的濃度。

為求作業統一，本實驗室之分析品管以分析批次為單元，以檢驗專案的每一批次樣品為一獨立單元。檢驗分析之品管措施包括檢量線製備、檢量線查核、空白分析、重複分析、查核樣品分析、添加標準品分析、方法偵測極限或定量極限之測定、管制圖之製作、內部及外部績效查核等。品管樣品分析流程如圖 3.4.2-1 所示；檢測方法另有特定規範者，則依方法執行。



其中 R%表查核樣品分析回收率百分比
 P%表加標準品分析回收率百分比
 UCL 表管制上限值

X%表重複樣品分析相對偏差百分比
 LCL 表管制下限值

圖 3.4.2-1 分析品管流程

3.4.3 數據品質管制

依據環保署檢驗所檢驗品管分析執行指引中品質管制措施規定，品管分析要求之項目計有：方法偵測極限、檢量線製備、檢量線查核、空白樣品分析、查核樣品分析、重複樣品分析（若樣品濃度小於檢量線第一點及有機檢測項目，將執行重複添加樣品分析）及添加樣品分析。本計畫各檢驗項目的品管分析要求詳見表 3.4.3-1，有關各品管分析詳細作業說明詳見品保規劃書第四章節內容。本團隊針對數據查核與修正作業，主要考量分析量的計畫管理方式，透過有效的品保流程，降低個人作業之疏失，使資料或分析不完整之情形，在環環相扣的作業流程中，自然被發現，真正落實品保品管精神。此階段將透過查核系統與修正作業，針對異常數據進行確認，以確保數據品質。其主要工作架構詳見表 3.4.3-2。

表 3.4.3-1 本計畫檢測項目之品管分析要求

分析項目	檢測方法	精密 度(%)	品管樣 品(%)	添加標 準品 (%)	完 整 性	方法偵 測極限	單位	
水 質	溫度	NIEA W217.51A	N/A	N/A	N/A	95	—	°C
	氫離子濃度 指數	NIEA W424.53A	0.1	±0.05	N/A	95	0.01 ^{註1}	—
	導電度	NIEA W203.51B	N/A	N/A	N/A	95	—	µmho/cm at 25°C
	總磷	NIEA W427.53B	20	80~120	80~120	95	0.0046	mg/L
	懸浮固體	NIEA W210.58A	L=20 H=10	—	—	95	1.25	mg/L
	氨氮	NIEA W437.52C	15	85~115	85~115	95	0.0090	mg/L
		NIEA W448.52B	15	85~115	85~115	95	0.016	mg/L
	溶氧	NIEA W455.52C	—	—	—	95	0.1	mg/L
	生化需氧量	NIEA W510.55B	15	85~115	—	95	2.0	mg/L
	化學需氧量	NIEA W515.55A	20	85~115	—	95	1.0	mg/L
		NIEA W517.53B	20	85~115	—	95	3.7	mg/L
大腸桿菌群	NIEA E202.55B	0.4	—	—	95	10	CFU/100mL	
備註	1. 表儀器或器材之靈敏度。 2. N/A 表此檢測方法不適用該品質目標項目。							

表 3.4.3-1 本計畫檢測項目之品管分析要求(續 1)

分析項目		檢測方法	精密度 (%)	品管樣品 (%)	添加標準品 (%)	完整性	方法偵測極限	單位
水質	鎘	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.0019	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0013	mg/L
	鉛	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.022	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0040	mg/L
	鋅	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.0021	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0030	mg/L
	銅	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.016	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0032	mg/L
	鎳	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.019	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0040	mg/L
	錳	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.0048	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0013	mg/L
	銀	NIEA W306.55A	20	80~120	80~120	95	0.019	mg/L
		NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0032	mg/L
	六價鉻	NIEA W320.52A	20	80~120	75~125	95	0.0048	mg/L
	總汞	NIEA W330.52A	20	80~120	75~125	95	0.00019	mg/L
	砷	NIEA W434.54B	20	80~120	75~125	95	0.00012	mg/L
硒	NIEA W311.54C	20	80~120	80~120	95	0.0038	mg/L	
總有機碳	NIEA W532.52C	15	85~115	75~125	95	0.026	mg/L	
硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	20	80~120	75~125	95	0.0043	mg/L	
亞硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	20	80~120	75~125	95	0.0029	mg/L	
底泥	鎳	NIEA M353.02C NIEA M111.01C	20	80~120	80~120	95	1.96	mg/kg
	銅		20	80~120	80~120	95	1.96	mg/kg
	鋅		20	80~120	80~120	95	0.67	mg/kg
	鉛		20	80~120	80~120	95	2.84	mg/kg
	鎘		20	80~120	80~120	95	0.14	mg/kg
	鉻		20	80~120	80~120	95	2.02	mg/kg
	汞	NIEA M317.04B	20	80~120	75~125	95	0.015	mg/kg
	砷	NIEA S310.64B	20	70~130	75~125	95	0.069	mg/kg

表 3.4.3-1 本計畫檢測項目之品管分析要求(續 2)

分析項目		檢測方法	精密度 (%)	品管樣品 (%)	添加標準品 (%)	完整性	方法偵測極限	單位
水質	阿特靈	NIEA W605.54B	11.6	70~120	60~130	95	0.00003	mg/L
	安特靈		11.4	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	飛佈達及其衍生物- 飛佈達		12.3	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	β -安殺番		11.2	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	α -安殺番		11.6	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	靈丹		11.9	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	滴滴涕及其衍生物- -4,4'-滴滴涕		11.8	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	滴滴涕及其衍生物- 2,4'-滴滴涕		10.0	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	滴滴涕及其衍生物- 4,4'-滴滴涕		10.9	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	滴滴涕及其衍生物- 2,4'-滴滴涕		12.4	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
	滴滴涕及其衍生物- 4,4'-滴滴涕依		10.9	70~120	60~130	95	0.00002	mg/L
水質	毒殺芬	NIEA W653.51A	16.0	75~125	60~140	95	0.00033	mg/L
	總有機磷劑- 達馬松	NIEA W610.52B	14.7	70~120	60~130	95	0.00154	mg/L
	五氯酚	NIEA W801.55B	10.0	60~130	75~110	95	0.00171	mg/L
	除草劑-巴拉刈	NIEA W646.50C	21.6	50~140	50~140	95	0.00018	mg/L

表 3.4.3-1 本計畫檢測項目之品管分析要求(續 3)

分析項目		檢測方法	精密度 (%)	品管樣品 (%)	添加標準品 (%)	完整性	方法偵測極限	單位
底泥	苯駢芘	NIEA M189.01C NIEA M731.02C	12.3	50~130	40~140	95	0.007	mg/kg
	芴		11.1	50~130	40~140	95	0.008	mg/kg
	蔥		10.6	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	二苯(a,h)駢蔥		17.4	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	節(1,2,3-cd)芘		17.6	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	荼		10.0	50~130	40~140	95	0.008	mg/kg
	菲		10.0	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	芘		12.8	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	芘		11.0	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	芘烯		11.2	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	蒽 (Chrysene)		11.1	50~130	40~140	95	0.008	mg/kg
	苯(a)駢蔥		10.7	50~130	40~140	95	0.007	mg/kg
	苯(a)駢芘		11.0	50~130	40~140	95	0.006	mg/kg
	苯(b)苯駢芘		12.9	50~130	40~140	95	0.007	mg/kg
	苯(g,h,i)芘		18.1	50~130	40~140	95	0.008	mg/kg
	苯(k)苯駢芘		12.1	50~130	40~140	95	0.009	mg/kg
	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)		19.4	50~130	40~140	95	0.142	mg/kg
	鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP)		18.1	50~130	40~140	95	0.156	mg/kg
鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP)	18.4	50~130	40~140	95	0.134	mg/kg		
鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP)	20.2	50~130	40~140	95	0.144	mg/kg		

表 3.4.3-2 本計畫檢測數據查核與修正作業

工作架構	主要事項
1、查核作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立問題查核作業系統 ● 建立修正措施作業系統 ● 執行定期、不定期查核 ● 增加雙盲樣測試 ● 執行內部與外部系統查核
2、修正作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 異常數據確認 ● 修正時機 ● 處置方式

3.5 數據處理及報告

當檢驗人員於配製藥品、進行分析、記錄數據及計算結果的過程當中，所求得之數字，皆有其意義存在，不恰當的運算數字，會導致最終數據的嚴重誤差。因此，訂定一個數據處理原則，是實驗室首應建立的規範。

本計畫由南台灣環境科技股份有限公司檢驗室負責整體的規劃、督導、及執行相關水質檢測工作，檢驗室均需依據各實驗室管理手冊中之相關規定執行與本計畫相關檢測分析數據的記錄、處理及確認等作業。

本計畫對於檢測分析數據的記錄、處理及確認作業說明於下述各小節。

3.5.1 數據記錄

包含分析的記錄、樣品從收樣到保存、分析時的取用樣品、配藥、前處理、儀器分析均需於各種記錄簿上記錄及簽名。每本記錄本均需依頁編號，記錄應力求整齊，若有儀器列印之數據，均需黏貼於簿冊上並加騎縫章。

3.5.2 一般項目數據演算

檢驗室對於一般項目分析數據之演算皆根據標準方法的計算而來，其中品管數據的計算其主要規定如下：

一、差異百分比

$$RPD\% = (|X1 - X2| \times 100) \div [(1/2)(X1 + X2)]$$

X1, X2: 重覆分析二次測值

二、管制樣品回收率

$$\text{回收率}\% = \frac{\text{測試濃度} \times 100}{\text{樣品已知濃度}}$$

三、添加樣品回收率

$$\text{樣品添加回收率}\% = \frac{[(E) \times (F) - (A) \times (B)]}{(C) \times (D)} \times 100\%$$

其中：

A：待測元素濃度	D：添加標準品體積
B：待測樣品體積	E：添加後總體積
C：添加標準品濃度	F：添加後濃度

3.5.3 數據處理

當檢測人員於配製藥品、進行分析、記錄數據及計算結果的過程當中，所求得之數字，皆有其意義存在，不恰當的運算數字，會導致最終數據的嚴重誤差，因此，一致的數據處理原則，是實驗室首應建立的規範。

一、量度單位

本實驗室採行國際單位系統表示檢驗結果，通常是依循法規標準單位。通常對龐大的數字，冠以字首，例如 10^6 (M), 10^3 (k), 10^{-1} (d), 10^{-2} (c), 10^{-3} (m), 10^{-6} (μ)、 10^{-9} (n)，以簡化數字。環境分析水質樣品，常以 mg/L 或 $\mu\text{g/L}$ 表示之；空氣樣品視分析項目以 mg/Nm^3 、ppm、ppb、g/sec 表示之；固體樣品以 mg/kg 表示之；廢棄物溶出樣品以 mg/L 示之。土壤樣品則以 mg/kg 表示之。

二、有效數字

在物理、化學的度量中，其觀測值與真實值多少皆有出入，而其差值，我們稱之為誤差 (Error)。對每一觀測值所得之最大誤差，稱為此量測之不準度 (Uncertainty) 或「絕對不準度」而不準度對原觀測值的比值，稱為「相對不準度」，以%表示。

通常，為方便計算，將不準度略去，此種表示，稱之為有效數字法 (Significant figures)；意即，一個觀測值，是由正確數字後加一位未確定數字所組成。例如，以上皿天平稱得 10.15 g，即表最後一位「5」為未確定數字；使用天平僅能估計最後一位為「5」，所以其為四位有效數字。若改以分析天平稱量，測得 10.1521g 則是六位有效數字，而最後一位「1」為未確定值。此外，「0」可為有效數字，亦可不為，端視其位置而定。例如，0.01015 kg 當中，小數點後第一個「0」僅表小數點位置，真正有效數字仍為四位，即「1015」。

又如，10.150 g，其最後一位「0」應視為有效數字。而 10150 若為四位有效數字，宜以 1.015×10^4 表示，若為五位有效數字，則應以 1.0150×10^4 表示。當有效數字相加減時，以具最大絕對不準度的數值做標準，分別將各數

值以四捨六入歸整，使成相同位數之有效數字後，再相加減。

當有效數字相乘除時，所得之積或商的有效數字的位數，約等於各數值中有效數字位數較少者。

三、歸整法則

依循環檢所公告報告位數表示規定出具檢測報告時，應使用如下之數值修整原則處理原始之檢測數據：

(一) 當所欲保留之最後一位數的次位數小於 5 時，則所保留的最後一位數應維持不變。

例：1.2342→1.23（如欲保留至小數點以下第二位時）

1.2342→1.234（如欲保留至小數點以下第三位時）

(二) 當所欲保留之最後一位數的次位數大於 5 時，則所保留的最後一位數應加 1。

例：1.6766→1.68（如欲保留至小數點以下第二位時）

1.6766→1.677（如欲保留至小數點以下第三位時）

(三) 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5 時，分以下兩種處理方式：

1. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此之後，無其他數字或僅有零，且所保留之最後一位數為奇數（1、3、5、7、9）時，則此位數應加 1；反之，如為偶數（0、2、4、6、8）時，則所保留之最後一位數應保持不變。

例：1.35→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.350→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.45→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.450→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

2. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此 5 之後含有零以外之任何數字時，則所保留之最後一位數均應加 1：

例：1.3501→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.3599→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.4501→1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.4599→1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時)

(四) 修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

例：(正確) 5.346→5.3

(錯誤) 5.346→5.35→5.4

3.5.4 出具報告

- 一、檢測報告內容應至少包括檢測機構名稱、實驗室名稱與地址、許可證字號、聯絡人、委託單位、採樣日期與時間、採樣單位名稱、採樣地點、樣品編號、樣品特性、收樣日期、許可情形、專案編號、報告日期、檢測項目、檢測方法、檢測結果與單位、實驗室主任或檢測報告簽署人之簽名，以及報告使用之限制說明等。樣品之品管分析不符規定，且有實務上無法再次執行之困難時，應於檢測報告上註明。
- 二、實驗室對所有檢測報告均應予以編號識別，於檢驗報告出具後依類別及流水號歸檔保存，歸檔作業依「保密管制作業程序」及「文件管制作業程序」為原則。除其他法令另有規定外，一般性檢測報告保存年限至少五年。
- 三、實驗室檢測報告審核流程，包括檢測數據檢查、數據品質確認及報告，均需依相關規定執行，其中亦包含各程序相關負責人員及工作說明等。
- 四、檢測報告含有意見與解釋時，實驗室應將做出意見與解釋之依據一併述明。意見與解釋應於檢測報告中明確地被標註。
- 五、檢測報告包含委外檢測結果時，應明確標示委外檢測結果，並應要求受託實驗室以書面提報結果並檢附品管資料以利審查核對。依「品質管制作業程序」執行審核，並與內部同一案件之每項紀錄一併存查歸檔。實驗室若轉錄委外檢測數據於檢測報告中，應備註檢測數據來源，包括受託檢測單位與原報告編號。委外檢測報告原件應與正式報告一併歸檔保存。
- 六、實驗室對已發出之檢測報告若需加以修正時，應詳述其原因，並加以記錄，且需將此紀錄與原檢測報告、修正後之報告一併保存。

第四章 監測結果與討論

本計畫依招標合約規範與前章節所述之評析方法，同時彙整環保署及南水局之例行性水質監測資料，進行高屏河流域水體整體品質綜合評析。本章茲就本(111)年度檢測結果、年度水質變化比較、污染特性分析、相關政策評估、污染管制策略評估分別說明於下列各章節。

4.1 本(111)年度檢測結果

計畫執行期間已分別於111年3月26日、5月3日、9月2日及10月5日，完成每季河川水質定期監測工作。其中，第三、四季採樣樣點美濃溪匯流處因雜草茂盛無法進入原點進行採樣，經與承辦人員討論後改以旗南橋進行採樣作業，以下仍納入美濃溪匯流處乙站進行分析。

本計畫乃呈現採樣分析結果，並進行水質初步之分析作業，本計畫針對採樣分析結果進行水質初步分析，包括水質標準合格率、河川污染指數(RPI)、河川水質指數(WQI)之計算，以瞭解各主支流上、中、下游河段水體水質變化趨勢，並初步分析致使水質產生變化之污染特性。111年高屏溪第一季～第四季水質檢測結果詳如表4.1-1～表4.1-4，另彙整溶解性重金屬檢測結果於表4.1-5、表4.1-6；其餘各項分析結果詳述於本章後續各節。重金屬監測結果除重金屬錳外，多可符合地面水體保護人體健康相關環境基準。

高流會、環保署及南水局等單位皆定期針對高屏河流域各主支流河川水質進行監測，本計畫彙整本(111)年度上述單位針對高屏河流域水質監測點位監測結果如附錄二。

表 4.1-1 111 年第一季河川水質檢驗結果

項目	單位	旗山溪					美濃溪			荖濃溪		隘寮溪			高屏溪	
		A15	A01	A02	A04	A03	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14
		杉林大橋	圓潭橋	旗山橋	溪洲大橋	嶺口社區對岸	美濃橋	中壇橋	美濃溪匯流處	新威大橋	高美大橋	三地門橋	紅橋溪排水便橋	高樹大橋	武洛溪排水便橋	萬丹排水便橋
pH	-	8.2	7.7	8.1	7.6	7.6	7.6	7.7	7.5	7.5	7.9	8.2	8.0	8.2	7.7	7.6
水溫	°C	26.2	26.8	28.1	26.6	28.3	28.1	25.1	26.4	22.6	24.4	26.2	27.0	27.9	28.9	29.8
導電度	µmho/cm	491	509	522	497	555	490	461	489	462	459	508	598	554	735	1060
溶氧	mg/L	6.8	6.5	6.9	6.6	6.2	5.7	7.5	6.6	7.4	8.1	7.5	7.1	7.2	5.3	2.7
懸浮固體	mg/L	41.0	26.0	13.2	275	1340	55.8	286	320	220	280	59.0	78.6	103	46.8	95.0
化學需氧量	mg/L	5.0	11.9	11.9	9.9	10.9	6.9	5.9	5.9	7.4	5.4	9.4	10.4	11.4	61.8	141
生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.8	56.5
大腸桿菌群	CFU/100 mL	2.5E+3	1.8E+5	1.0E+3	2.3E+5	5.1E+4	4.2E+3	2.6E+4	1.8E+4	95	1.2E+3	1.0E+2	1.8E+4	2.0E+4	4.2E+4	2.0E+6
硝酸鹽氮	mg/L	0.16	0.25	0.22	0.21	0.27	0.48	0.16	0.20	0.09	0.09	0.05	0.36	0.56	0.35	0.04
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	0.03	<0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	ND	ND	0.06	0.08	0.10	ND
總磷	mg/L	0.050	0.140	0.040	0.179	0.346	0.123	0.118	0.108	0.026	0.090	0.031	0.284	0.276	1.53	4.54
氨氮	mg/L	0.04	0.12	0.04	0.16	0.13	0.21	0.07	0.10	0.03	0.05	0.04	0.29	0.14	7.75	24.6
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	ND	<0.010	0.036	ND	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	ND	ND	0.016	ND	ND
銅	mg/L	0.194	<0.010	<0.010	<0.010	0.023	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	ND	<0.010	<0.010	0.014	0.015
鎳	mg/L	<0.020	<0.020	ND	<0.020	0.021	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
鋅	mg/L	0.020	0.024	0.021	0.026	0.069	0.023	0.038	0.029	0.035	0.166	0.014	0.028	0.032	0.068	0.072
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	<0.0010	0.0013	0.0013	0.0028	0.0119	0.0024	0.0027	0.0028	0.0021	0.0021	0.0011	0.0024	0.0023	0.0018	0.0031
錳	mg/L	0.048	0.027	0.057	0.199	2.20	0.095	0.185	0.193	0.194	0.131	0.102	0.145	0.111	0.177	0.340
銀	mg/L	ND	ND	ND	0.078	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總有機碳	mg C/L	1.5	1.8	2.7	0.9	1.1	1.7	2.1	0.6	0.4	0.4	0.3	1.4	1.6	5.8	18.6
六價鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

註：超過水體標準以**粗體底線**表示。

表 4.1-2 111 年第二季河川水質檢驗結果

項目	單位	旗山溪					美濃溪			荖濃溪		隘寮溪			高屏溪	
		A15 杉林 大橋	A01 圓潭橋	A02 旗山橋	A04 溪洲 大橋	A03 嶺口社區 對岸	A05 美濃橋	A06 中壇橋	A07 美濃溪匯 流處	A08 新威 大橋	A09 高美 大橋	A10 三地門橋	A11 紅橋溪 排水便橋	A12 高樹 大橋	A13 武洛溪 排水便橋	A14 萬丹 排水便橋
pH	-	7.0	8.1	8.3	7.9	7.9	7.8	8.0	8.0	7.2	7.6	7.9	7.5	7.5	7.7	7.7
水溫	°C	22.5	22.7	23.3	23.6	24.7	23.3	22.8	23.2	21.2	21.8	22.4	22.4	22.3	24.8	25.5
導電度	µmho/cm	465	455	508	481	514	447	461	474	462	544	502	505	514	690	932
溶氧	mg/L	6.1	6.4	6.8	5.9	6.4	5.4	6.3	6.0	5.9	6.1	5.9	6.6	5.7	4.3	2.8
懸浮固體	mg/L	28.6	9.6	20.0	316	780	52.3	348	315	486	660	229	390	2310	88.0	118
化學需氧量	mg/L	2.3	12.1	3.2	14.5	24.7	11.1	12.1	20.7	11.1	15.1	7.9	32.1	70.5	72.1	153
生化需氧量	mg/L	ND	2.1	ND	3.2	4.0	ND	4.2	3.7	3.1	3.9	ND	7.1	8.9	17.9	44.8
大腸桿菌群	CFU/100 mL	1.1E+4	1.6E+5	1.6E+3	5.2E+4	6.2E+4	2.3E+4	1.3E+4	6.0E+4	1.8E+3	2.6E+3	5.3E+3	3.8E+5	1.2E+6	1.1E+5	3.9E+6
硝酸鹽氮	mg/L	0.45	0.45	0.17	0.25	0.30	0.25	0.19	0.26	0.08	0.09	0.05	0.51	0.38	0.12	0.03
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	0.07	<0.01	0.02	0.04	0.02	0.01	0.03	0.01	ND	ND	0.04	0.04	0.22	0.01
總磷	mg/L	0.091	0.209	0.047	0.337	0.270	0.172	0.135	0.662	0.117	0.107	0.219	0.226	0.360	2.65	5.96
氨氮	mg/L	0.04	0.57	0.09	0.19	0.39	0.23	0.10	0.21	0.04	0.04	0.03	0.22	0.25	11.0	19.9
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	ND	0.013	0.016	ND	<0.010	<0.010	<0.010	0.012	<0.010	<0.010	0.037	ND	ND
銅	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.015	0.016	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.018	0.016	0.019
鎳	mg/L	<0.020	ND	ND	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
鋅	mg/L	0.032	0.016	0.015	0.108	0.059	0.034	0.034	0.048	0.026	0.045	0.060	0.060	0.105	0.094	0.136
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	<0.0010	0.0011	0.0014	0.0047	0.0088	0.0021	0.0050	0.0042	0.0048	0.0063	0.0025	0.0040	0.0237	0.0018	0.0023
錳	mg/L	0.043	0.016	0.037	0.274	0.706	0.086	0.382	0.380	0.336	0.600	0.692	0.472	1.23	0.177	0.250
銀	mg/L	ND	ND	ND	<0.010	ND	0.061	ND	ND	<0.010	ND	ND	ND	ND	ND	<0.010
總有機碳	mg C/L	1.8	3.8	1.9	3.8	5.9	2.9	6.0	4.3	3.6	4.1	0.9	13.6	10.8	18.0	60.0
六價鉻	mg/L	ND	0.02	<0.02	0.20	0.12	ND	ND	ND	<0.02	0.31	ND	0.22	<0.02	0.02	ND

註：超過水體標準以**粗體底線灰底**表示。

表 4.1-3 111 年第三季河川水質檢驗結果

項目	單位	旗山溪					美濃溪			荖濃溪		隘寮溪			高屏溪	
		A15 杉林 大橋	A01 圓潭橋	A02 旗山橋	A04 溪洲 大橋	A03 嶺口社區 對岸	A05 美濃橋	A06 中壇橋	A07 美濃溪匯 流處	A08 新威 大橋	A09 高美 大橋	A10 三地門橋	A11 紅橋溪 排水便橋	A12 高樹 大橋	A13 武洛溪 排水便橋	A14 萬丹 排水便橋
pH	-	8.3	8.0	8.3	7.9	7.8	7.7	8.1	7.9	8.2	8.3	8.3	7.8	8.2	7.7	7.8
水溫	°C	26.5	27.3	28.2	27.8	29.3	28.3	27.0	27.5	25.9	26.3	26.3	28.5	27.0	28.4	30.0
導電度	µmho/cm	461	469	457	477	534	475	437	459	471	466	432	529	428	668	887
溶氧	mg/L	8.1	7.8	8.8	7.8	7.9	5.6	8.5	8.0	7.6	7.5	7.9	5.7	7.6	<u>5.1</u>	<u>2.8</u>
懸浮固體	mg/L	42.4	118	64.2	143	220	66.2	281	219	194	202	278	15.8	301	89.8	53.4
化學需氧量	mg/L	2.7	6.5	6.9	6.9	5.3	4.9	5.1	1.9	6.6	1.2	7.4	9.2	4.0	40.4	106
生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<u>5.0</u>	<u>22.7</u>
大腸桿菌群	CFU/100 mL	1.4E+4	1.2E+5	5.7E+3	1.9E+4	3.6E+4	2.0E+4	3.5E+4	3.4E+4	1.3E+3	1.2E+3	3.0E+3	2.4E+5	3.4E+4	1.7E+5	2.3E+6
硝酸鹽氮	mg/L	0.19	0.38	0.26	0.23	0.22	0.39	0.16	0.18	0.12	0.12	0.05	1.44	0.08	0.48	0.03
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	0.08	<0.01	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02	ND	0.01	<0.01	0.11	0.01	0.20	0.02
總磷	mg/L	0.054	0.124	0.042	0.078	0.058	0.035	0.223	0.124	0.098	0.061	0.047	0.581	0.068	1.30	4.28
氨氮	mg/L	0.02	0.21	0.05	0.11	0.24	0.18	0.04	0.07	ND	0.04	0.04	0.21	0.04	4.80	13.7
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	ND	<0.010	<0.010	ND	<0.010	<0.010	ND	0.028	<0.010	ND	<0.010	ND	ND
銅	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.012	0.012	0.011
鎳	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	ND	0.020	<0.020	<0.020
鋅	mg/L	0.015	0.027	0.015	0.030	0.046	0.031	0.047	0.032	0.016	0.022	0.024	0.016	0.041	0.053	0.042
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	<0.0010	0.0021	0.0012	0.0017	0.0024	0.0013	0.0022	0.0021	0.0011	0.0011	0.0017	<0.0010	0.0024	0.0015	0.0019
錳	mg/L	0.044	0.110	0.092	0.170	0.231	0.089	0.192	0.171	0.106	0.117	0.221	0.041	0.260	0.171	0.229
銀	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	<0.010	ND	ND	ND	0.078	ND	ND	ND
總有機碳	mg C/L	0.9	3.6	1.6	1.5	1.5	1.1	0.8	0.8	0.7	0.7	0.4	2.7	0.6	5.4	24.0
六價鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

註：超過水體標準以**粗體底線**表示。

表 4.1-4 111 年第四季河川水質檢驗結果

項目	單位	旗山溪					美濃溪			荖濃溪		隘寮溪			高屏溪	
		A15	A01	A02	A04	A03	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14
		杉林大橋	圓潭橋	旗山橋	溪洲大橋	嶺口社區對岸	美濃橋	中壇橋	美濃溪匯流處	新威大橋	高美大橋	三地門橋	紅橋溪排水便橋	高樹大橋	武洛溪排水便橋	萬丹排水便橋
pH	-	8.3	8.4	7.8	7.9	8.4	8.0	7.9	7.7	8.2	8.3	8.3	8.1	8.3	7.7	7.8
水溫	°C	28.8	31.0	30.9	30.7	28.5	30.2	30.3	30.5	25.5	27.3	27.4	30.0	31.0	30.5	32.2
導電度	µmho/cm	472	513	660	615	444	504	489	620	463	458	474	524	457	675	1180
溶氧	mg/L	7.7	8.3	8.0	7.1	7.8	7.0	7.2	7.2	8.0	7.9	7.6	7.2	7.6	4.5	0.8
懸浮固體	mg/L	9.0	13.5	215	12.5	5.1	27.1	25.2	16.3	61.7	72.1	144	40.9	40.5	55.2	304
化學需氧量	mg/L	4.9	3.3	12.3	2.9	1.7	6.1	4.9	7.1	1.9	3.1	2.9	11.1	8.7	43.5	288
生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.5	21.0
大腸桿菌群	CFU/100 mL	1.6E+5	1.9E+2	3.6E+4	3.2E+3	90	4.1E+3	3.9E+3	1.5E+4	2.4E+2	1.1E+2	90	3.2E+4	2.6E+5	6.0E+4	1.6E+6
硝酸鹽氮	mg/L	0.31	0.18	0.22	0.27	0.11	0.78	0.42	0.45	0.13	0.09	0.05	0.75	0.40	0.27	0.02
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.03	0.01	0.03	0.02	ND	0.03	0.03	0.05	ND	ND	ND	0.05	0.03	0.20	ND
總磷	mg/L	0.046	0.051	0.051	0.038	0.061	0.040	0.075	0.099	0.067	0.051	0.099	0.513	0.305	1.67	4.13
氨氮	mg/L	0.12	0.03	0.18	0.08	<0.02	0.08	0.08	0.33	<0.02	0.05	ND	0.16	0.03	7.29	28.6
鎘	mg/L	<0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.005
總汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	<0.010	ND	0.010	ND	<0.010	ND	ND	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	ND	<0.010	ND	<0.010
銅	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.122	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.049
鎳	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.061	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
鋅	mg/L	<0.010	0.012	0.034	0.019	0.013	0.014	0.015	0.042	0.043	0.033	0.024	0.022	0.016	0.049	0.179
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.010	ND	ND	ND	ND	<0.010	<0.010
砷	mg/L	0.0011	0.0019	0.0051	0.0025	<0.0010	0.0023	0.0038	0.0035	<0.0010	0.0011	0.0018	0.0020	0.0020	0.0021	0.0053
錳	mg/L	0.012	0.065	0.445	0.178	0.016	0.062	0.107	0.358	0.054	0.072	0.193	0.049	0.070	0.138	0.430
銀	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.029
總有機碳	mg C/L	2.4	1.2	0.5	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	0.7	1.2	0.2	4.1	2.3	6.7	22.5
六價鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N	ND	ND	ND	ND	ND	ND

註：超過水體標準以**粗體底線灰底**表示。

表 4.1-5 111 年第一次河川水質溶解性重金屬檢驗結果

項目	單位	旗山溪					美濃溪			荖濃溪		隘寮溪			高屏溪	
		A15	A01	A02	A04	A03	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14
		杉林大橋	圓潭橋	旗山橋	溪洲大橋	嶺口社區對岸	美濃橋	中壇橋	美濃溪匯流處	新威大橋	高美大橋	三地門橋	紅橋溪排水便橋	高樹大橋	武洛溪排水便橋	萬丹排水便橋
溶解性鎘	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
溶解性鉛	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性鋅	mg/L	0.020	0.014	0.014	0.026	0.026	0.029	0.031	0.034	0.014	0.032	0.037	0.024	0.054	0.038	0.038
溶解性汞	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
溶解性銅	mg/L	ND	<0.010	ND	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性錳	mg/L	0.020	ND	ND	0.024	0.063	0.030	0.103	0.084	0.016	ND	0.056	0.051	0.101	0.165	0.177
溶解性銀	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性砷	mg/L	<0.0010	0.0011	0.0012	0.0012	0.0011	0.0015	0.0010	0.0013	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011	0.0012	0.0011	0.0020
溶解性硒	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性鎳	mg/L	ND	ND	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

表 4.1-6 111 年第二次河川水質溶解性重金屬檢驗結果

項目	單位	旗山溪					美濃溪			荖濃溪		隘寮溪			高屏溪	
		A15	A01	A02	A04	A03	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14
		杉林大橋	圓潭橋	旗山橋	溪洲大橋	嶺口社區對岸	美濃橋	中壇橋	美濃溪匯流處	新威大橋	高美大橋	三地門橋	紅橋溪排水便橋	高樹大橋	武洛溪排水便橋	萬丹排水便橋
溶解性鎘	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
溶解性鉛	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性鋅	mg/L	<0.010	0.013	0.012	0.015	0.020	<0.010	0.018	0.012	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.035	0.020	0.020
溶解性汞	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
溶解性銅	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性錳	mg/L	<0.050	ND	<0.050	<0.050	0.050	<0.050	ND	<0.050	ND	ND	<0.050	<0.050	0.126	0.119	0.196
溶解性銀	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性砷	mg/L	<0.0010	0.0016	0.0011	<0.0010	0.0012	<0.0010	0.0018	0.0017	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0012	0.0013
溶解性硒	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性鎳	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

4.2 水質定期監測結果

本節就本(111)年度包含高流會、環保署及南水局等單位於高屏流域各主流河川測定 pH、導電度、總磷、懸浮固體、氨氮、溶氧、生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、總有機碳、硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮等水質測項之結果進行初步討論；彙整本(111)年度高屏溪各主流河川水質監測值範圍於表 4.2-1，並於各項水質監測項目範圍值下方標示測得最高值之監測點位及月份。

表 4.2-1 本(111)年度高屏溪各河川水質監測值範圍一覽表

檢測項目	旗山溪	美濃溪	荖濃溪	隘寮溪	高屏溪
pH	7.60~8.56 B01 甲仙取水口 (7月)	7.50~8.24 B04 西門大橋 (1月)	7.20~8.39 B10 里港大橋 (3月)	7.50~8.30 A10 三地門橋 (9、10月) A12 高樹大橋 (10月)	7.51~8.70 B17 萬大大橋 (5月)
導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)	387~660 A03 嶺口社區對岸 (10月)	437~620 A07 美濃溪匯流處 (10月)	393~609 B10 里港大橋 (1月)	428~598 A11 紅橋溪排水 便橋(3月)	434~40700 B18 雙園大橋 (5月)
溶氧量(mg/L)	5.9~11.6 B03 新旗尾橋 (3月)	5.4~8.8 B04 西門大橋 (2月)	6.1~9.7 B06 新發大橋 (3月)	5.7~7.9 A10 三地門橋 (9月)	0.8~9.6 C02 高屏攔河堰 (1月)
生化需氧量 (mg/L)	ND~4.0 A03 嶺口社區對岸 (5月)	ND~4.2 A06 中壇橋 (5月)	ND~3.9 A09 高美大橋 (5月)	ND~8.9 A12 高樹大橋 (5月)	1.0~56.5 A14 萬丹排水便橋 (3月)
化學需氧量 (mg/L)	1.7~47.9 B03 新旗尾橋 (9月)	1.9~35.9 B05 旗南橋 (6月)	1.2~37.6 B10 里港大橋 (1月)	2.9~70.5 A12 高樹大橋 (5月)	ND~436.0 B18 雙園大橋 (8月)
懸浮固體 (mg/L)	4.3~2,420.0 B03 新旗尾橋 (8月)	16.3~1,770.0 B05 旗南橋 (6月)	9.7~2,020.0 B10 里港大橋 (6月)	15.8~2,310.0 A12 高樹大橋 (5月)	10.4~11,600.0 B18 雙園大橋 (9月)
大腸桿菌群 (mg/L)	<10~230000 A04 溪州大橋 (3月)	3900~170000 B04 西門大橋 (1月)	95~40000 B10 里港大橋 (1月)	90~1200000 A12 高樹大橋 (5月)	950~3900000 A14 萬丹排水便橋 (5月)
氨氮(mg/L)	0.009~0.57 A01 圓潭橋 (5月)	0.03~0.33 A07 美濃溪匯流處 (10月)	ND~0.05 A09 高美大橋 (10月)	ND~0.29 A11 紅橋溪排水 便橋(3月)	0.01~28.6 A14 萬丹排水便橋 (10月)
總有機碳 (mg/L)	0.034~5.9 A03 嶺口社區對岸 (5月)	0.600~6.00 A06 中壇橋 (5月)	0.400~4.10 A09 高美大橋 (5月)	0.20~13.6 A11 紅橋溪排水 便橋(5月)	0.60~60.0 A14 萬丹排水便橋 (5月)
總磷(mg/L)	0.009~0.483 B03 新旗尾橋 (7月)	0.035~0.662 A07 美濃溪匯流處 (5月)	0.021~0.167 B10 里港大橋 (1月)	0.031~0.581 A11 紅橋溪排水 便橋(9月)	0.045~5.960 A14 萬丹排水便橋 (5月)
硝酸鹽氮 (mg/L)	0.03~0.70 B02 月眉橋 (7月)	0.16~0.78 A05 美濃橋 (10月)	0.05~1.63 B10 里港大橋 (1月)	0.05~1.44 A11 紅橋溪排水 便橋(9月)	0.02~2.18 B14 九如橋 (4月)

表 4.2-1 本(111)年度高屏溪各河川水質監測值範圍一覽表(續)

檢測項目	旗山溪	美濃溪	荖濃溪	隘寮溪	高屏溪
亞硝酸鹽氮 (mg/L)	ND~0.08 A01 圓潭橋 (9月)	0.01~0.05 A07 美濃溪匯流處 (10月)	ND~0.027 B10 里港大橋 (1月)	ND~0.11 A11 紅橋溪排水 便橋(9月)	ND~0.248 B16 昌農橋 (1月)
鎘(mg/L)	<0.001~<0.005 --	<0.001~<0.005 --	<0.001~<0.0013 --	<0.001~<0.0013 --	<0.001~<0.005 --
鉛(mg/L)	ND~0.036 A03 嶺口社區對岸 (3月)	ND~0.008 B05 旗南橋 (7月)	ND~0.045 B10 里港大橋 (1月)	ND~0.037 A12 高樹大橋 (5月)	ND~0.016 B13 里嶺大橋 (4、7月)
六價鉻(mg/L)	<0.002~0.12 A04 溪州大橋 (5月)	<0.002~<0.0048 --	<0.002~0.31 A09 高美大橋 (5月)	<0.002~0.22 A11 紅橋溪排水 便橋(5月)	<0.002~<0.02 --
銅(mg/L)	<0.001~0.194 A15 杉林大橋 (3月)	0.002~<0.010 --	0.001~0.122 A08 新威大橋 (10月)	ND~0.019 A12 高樹大橋 (5月)	0.002~0.049 A14 萬丹排水便橋 (10月)
鋅(mg/L)	<0.010~0.093 A04 溪州大橋 (5月)	0.006~0.048 A07 美濃溪匯流處 (5月)	0.008~0.166 A09 高美大橋 (3月)	0.014~0.105 A12 高樹大橋 (5月)	0.010~0.179 A14 萬丹排水便橋 (10月)
汞(mg/L)	ND~<000003 --	ND~<0.0003 --	ND~<0.0003 --	ND~<0.0003 --	ND~<0.0003 --
砷(mg/L)	0.0001~0.0119 A02 旗山橋 (10月)	0.0006~0.0050 A06 中壇橋 (5月)	<0.0010~0.0151 B10 里港大橋 (1月)	<0.0010~0.0237 A12 高樹大橋 (5月)	0.0006~0.0054 B13 里嶺大橋 (7月)
硒(mg/L)	<0.001~<0.0051 --	<0.001~<0.0051 --	<0.001~<0.0051 --	<0.001~<0.0051 --	<0.001~<0.0051 --
錳(mg/L)	0.009~2.20 A03 嶺口社區對岸 (3月)	0.055~0.382 A06 中壇橋 (5月)	0.053~1.72 B10 里港大橋 (1月)	0.041~1.23 A12 高樹大橋 (5月)	0.029~0.43 B13 里嶺大橋 (4月)
鎳(mg/L)	ND~0.038 B03 新旗尾橋 (7月)	<0.005~<0.020 --	<0.005~0.061 A08 新威大橋 (10月)	ND~0.023 A12 高樹大橋 (8月)	<0.005~0.017 B13 里嶺大橋 (4月)
銀(mg/L)	<0.001~0.078 A04 溪州大橋 (3月)	<0.001~0.061 A05 美濃橋 (5月)	<0.001~<0.010 --	<0.001~0.078 A11 紅橋溪排水 便橋(8月)	<0.001~0.029 A14 萬丹排水便橋 (10月)

註：表中最大值為「<數值」時，不予表列最大測站。

一、溶氧

高屏溪流域溶氧監測結果介於 0.8~11.6 mg/L (如圖 4.2-1)，大多能符合所屬地面水體分類及水質標準，其中隘寮溪三地門橋 5 月份測值略低於甲類水體標準，高屏溪之九如橋、武洛溪排水便橋、昌農橋、萬丹排水便橋及雙園大橋皆有出現不符合乙類水體標準之情形，其中位於中下游的九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋各月份溶氧測值皆不符合標準；此外，位於上游的甲仙取水口、新旗尾橋、西門大橋、新發大橋及六龜大橋等測站部分月份有出現溶氧過飽和測值，須注意水質是否有優養化情形。

二、pH 值

高屏溪流域 pH 值介於 7.2~8.7 (如圖 4.2-1)，流域水質多為中性或略偏鹼，各測站水體溶氧量多數充足，水中 CO₂ 濃度較低之情形下，各測站 pH 值監測值易呈現偏鹼之情形，各測站 pH 值濃度除上游之甲仙攔河堰及甲仙取水口少數測值略高甲類地面水體分類及水質標準外，其餘測站測值皆可符合所屬之地面水體分類及水質標準。

三、導電度

高屏溪流域導電度測值介於 387~40,700 $\mu\text{mho/cm}$ 之間 (如圖 4.2-1)。目前於國內並無明顯規範標準，其影響多為針對環境中之灌溉用水，因為在作物生長過程中，導電度所產生之滲透壓影響作物之水分吸收能力，過濃之金屬離子對作物呈毒性，對土壤亦產生鹽分積聚，在臺灣灌溉用水標準中定為 750 $\mu\text{mho/cm}$ ，以現有灌溉用水規範評定各測點導電度測值多可符合，僅高屏溪九如橋、昌農橋、萬丹排水便橋以及最下游雙園大橋等測站測值有超出灌溉用水標準情形，以雙園大橋最為明顯。

四、生化需氧量

高屏溪流域生化需氧量測值介於 ND~56.5 mg/L (如圖 4.2-1)，旗山溪、荖濃溪、美濃溪及隘寮溪等測站測值多可符合所屬地面水體水質及分類標準，流域下游之高屏溪主流測站如九如橋、武洛溪排水便橋、高屏大橋、昌農橋、萬大大橋、萬丹排水便橋及雙園大橋等測站測值則皆未符合地面水體分類標準。

五、化學需氧量

地面水體分類標準並無規範化學需氧限量值，僅有飲用水水源水質標準中有針對化學需氧量訂定標準，圖 4.2-1 為高屏河流域化學需氧量監測數值，測值介於 ND~436.0 mg/L，多數測站測值可符合飲用水水源水質標準，有超出規範值情形測站以高屏溪主流測站九如橋、支流測站包含武洛溪排水便橋、萬丹排水便橋、昌農橋等較明顯，部分測站包含新旗尾橋、西門大橋、旗南橋、大津橋、里港大橋、紅橋溪排水便橋、高樹大橋等則為少數月份測值超出規範標準，多發生於 5~6 月。

六、懸浮固體

高屏河流域懸浮固體監測值落於 4.3~11,600.0 mg/L 之間（如圖 4.2-1），測值符合地面水體標準者多屬旗山溪上中游測站，平均測值表現亦較佳，本（111）年度監測結果表現上，多數測值未能符合地面水體分類標準，依據現有趨勢分析結果，本（111）年度懸浮固體測值平均計值結果以雙園大橋最高（11,600.0 mg/L）、新旗尾橋次之（2,420.0 mg/L）、高樹大橋（2,310.0 mg/L）第三，此三站皆因量測時有單一月份出現極大值數據，導致平均濃度變高情形。

七、總磷

高屏河流域總磷測值介於 0.009~5.96 mg/L 之間（如圖 4.2-1），高屏溪全流域總磷測值多數未符合所屬之地面水體分類及水質標準，其中又以高屏溪主流支流包含九如橋、武洛溪排水便橋、高屏大橋、昌農橋、萬丹排水便橋及雙園大橋測值明顯高於其他測站。

八、氨氮

高屏河流域氨氮測值落於 ND~28.6 mg/L 之間（如圖 4.2-1），除高屏溪主流支流所屬測站外，僅旗山溪圓潭橋、嶺口社區對岸、溪州大橋及旗南橋等測站少數測值未符合地面水體分類標準，高屏溪主流支流所屬測站包含九如橋、武洛溪排水便橋、昌農橋、萬大大橋、萬丹排水便橋以及雙園大橋等測值皆未符合地面水體分類標準，測值表現亦明顯高於其他測站。

九、總有機碳

地面水體分類標準並無規範總有機碳限值，僅有飲用水水源水質標準中有針對總有機碳訂定標準，如圖 4.2-1，高屏溪流域總有機碳測值落於 0.034~60.0 mg/L 之間。多數測值可符合飲用水水源水質標準，僅旗山溪嶺口社區對岸、美濃溪中壇橋及美濃溪匯流處、荖濃溪高美大橋、紅橋溪排水便橋及高樹大橋、高屏溪九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋等測站測值有超出飲用水水源水質標準情形，上述測站所在位置非屬飲用水水源管制區域，故此標準僅做為參考比較用。

十、硝酸鹽氮

高屏溪流域硝酸鹽氮測值落於 0.02~2.18 mg/L 之間（如圖 4.2-1），現有地面水體標準及飲用水水源水質（作為自來水及簡易自來水）規範標準中並未針對硝酸鹽氮進行規範，而依據現有飲用水水源水質（作為社區自設公共給水、包裝水、盛裝水及公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備之飲用水水源者）規範標準，全流域測站硝酸鹽氮皆可符合現有飲用水水源水質（作為社區自設公共給水、包裝水、盛裝水及公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備之飲用水水源者）規範標準。水中硝酸鹽是含氮有機物經無機化作用最終階段的分解產物，硝酸鹽在缺氧、酸性的條件下可以還原成亞硝酸鹽，若硝酸鹽濃度過高可能造成水體的酸化，亦會促成浮游植物的大量繁生，導致河川優養化。

十一、亞硝酸鹽氮

高屏溪流域亞硝酸鹽氮測值落於 ND~0.248 mg/L 之間（如圖 4.2-1），現有地面水體標準及飲用水水源水質（作為自來水及簡易自來水）規範標準中並未針對硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮進行規範，而依據現有飲用水水源水質（作為社區自設公共給水、包裝水、盛裝水及公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備之飲用水水源者）規範標準，全流域測站硝酸鹽氮皆可符合現有飲用水水源水質（作為社區自設公共給水、包裝水、盛裝水及公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備之飲用水水源者）規範標準，亞硝酸鹽氮則有少數測值超出該規範標準，其中又以高屏溪中下游測站表現較為明顯。水中亞硝酸鹽氮之形成主要是在好氧環境下，硝化菌族群的亞硝酸菌群將氨氮轉換變成亞硝酸鹽氮，亞硝酸鹽氮為氮循環的中間產物，易再被氧化成硝酸鹽氮，因此，當水中溶氧不虞匱乏時，亞硝酸鹽氮在水中存在的時間相當短暫，就本計畫監測結果而言，顯

示高屏溪下游之測站溶氧較為不足。

十二、大腸桿菌群

高屏河流域大腸桿菌群測值落於 $<10\sim 3,900,000$ CFU/100mL 之間，全數測站測值中僅少數乙類地面水體測站測值可符合規範標準，本(111)年度測值可全數符合地面水體分類標準者僅新威大橋、大津橋及高美大橋，測值平均統計結果最高者為高屏溪萬丹排水便橋，隘寮溪高樹大橋次之。

十三、水中重金屬

比對行政院環保署公告之高屏溪飲用水水源水質保護區區域範圍，本計畫所測定之隘寮溪三地門橋(A10)測站位屬自來水保護區之範圍，地面水體或地下水體作為自來水及簡易自來水之飲用水水源者，其水質應符合「飲用水水源水質標準」之規定。故本計畫測點中三地門橋測站之重金屬檢測結果與「飲用水水源水質標準」比對，其餘測站測值則以地面水體標準之「保護人體健康相關環境基準」進行比對。

表 4.2-2 為本(111)年度高屏河流域各測站重金屬監測結果，三地門橋測值皆可符合飲用水水源水質標準，其餘測站中，重金屬鎘、鋅、汞、砷、硒及鎳等皆可符合符合地面水體標準，未符合者以重金屬錳居多。

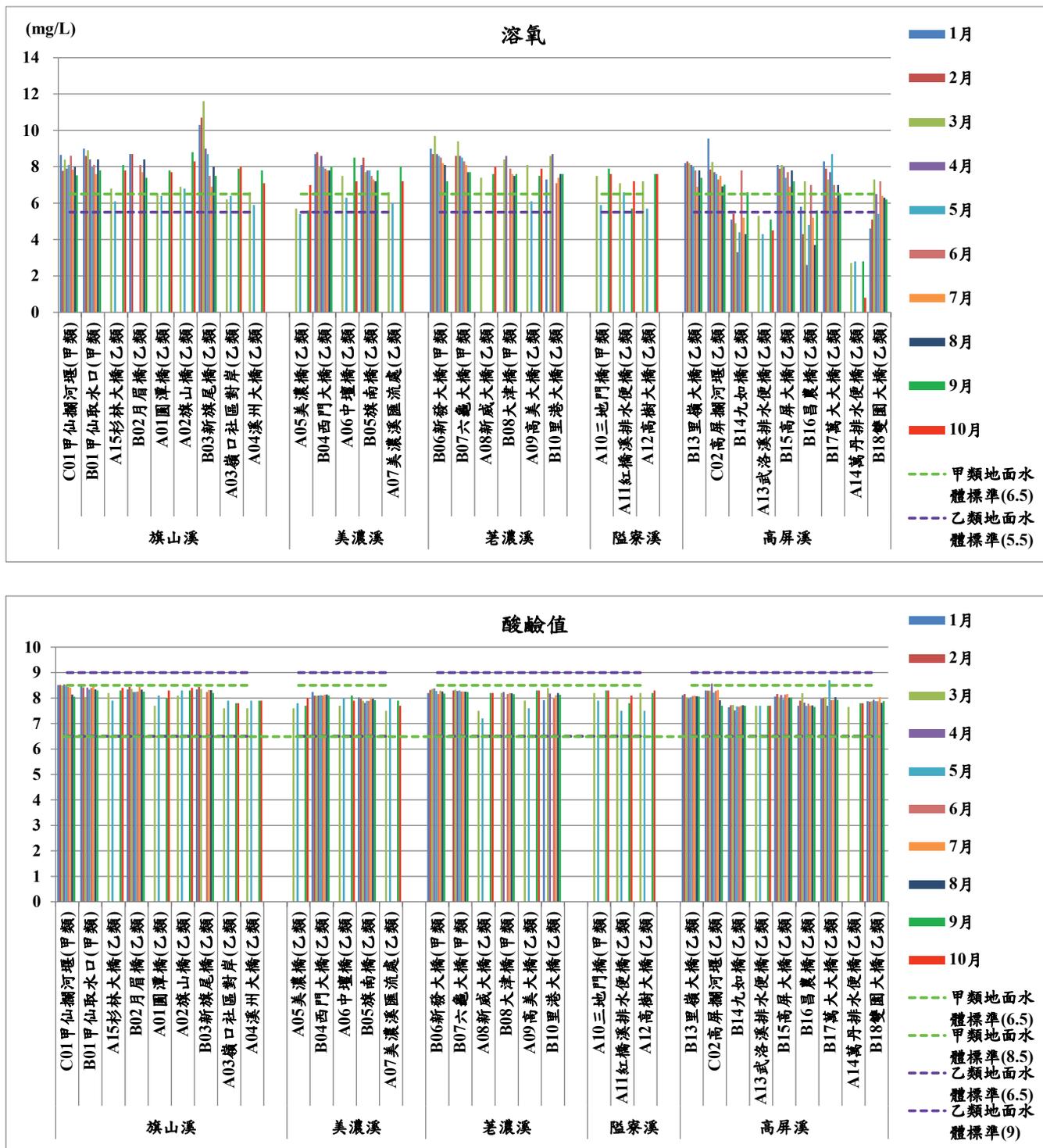


圖 4.2-1 本(111)年度高屏溪流域一般水質測項監測趨勢圖

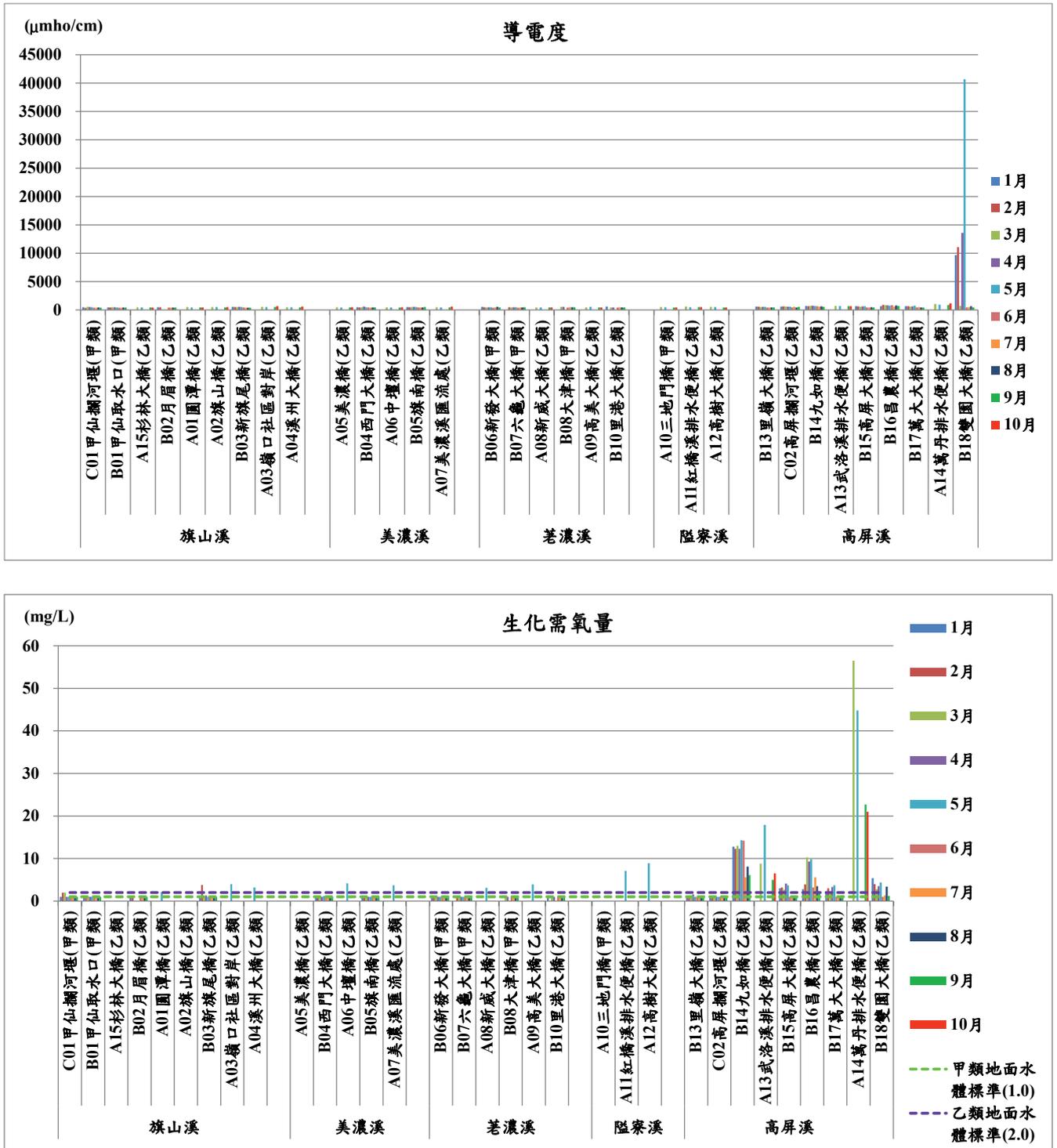


圖 4.2-1 本(111)年度高屏河流域一般水質測項監測趨勢圖(續)

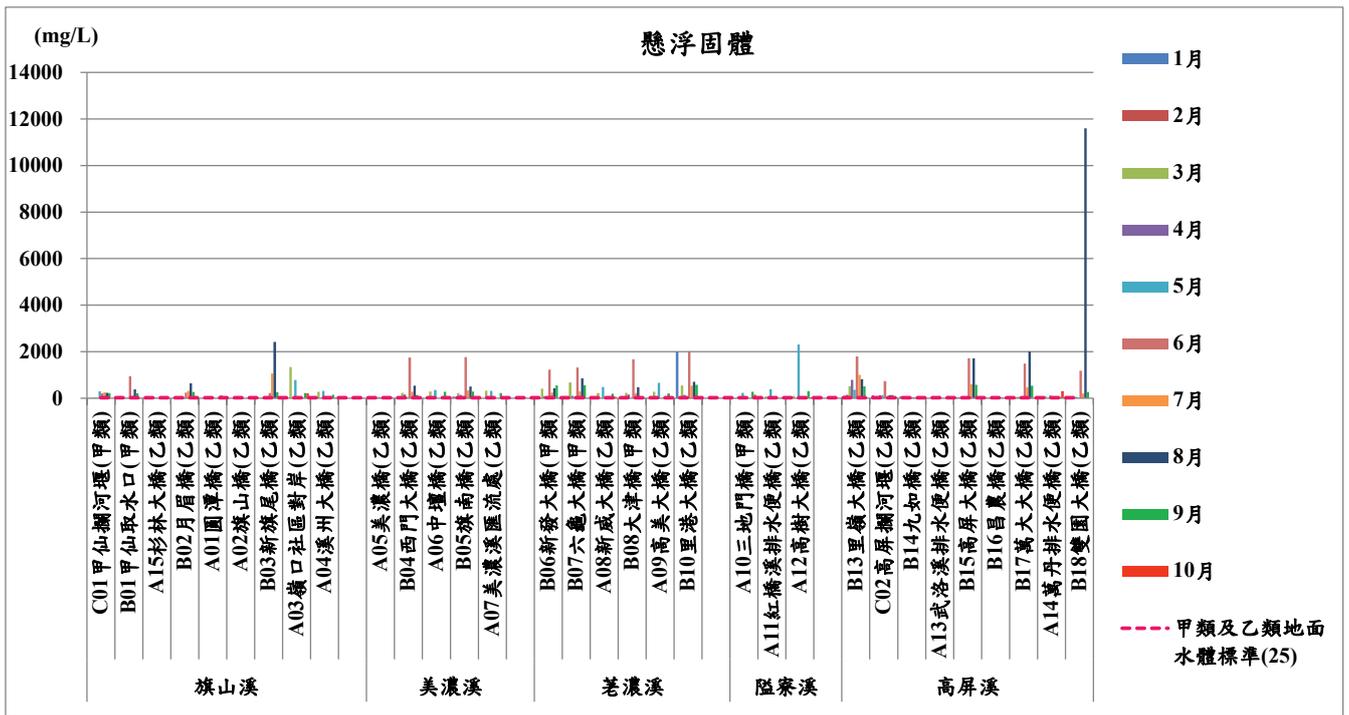
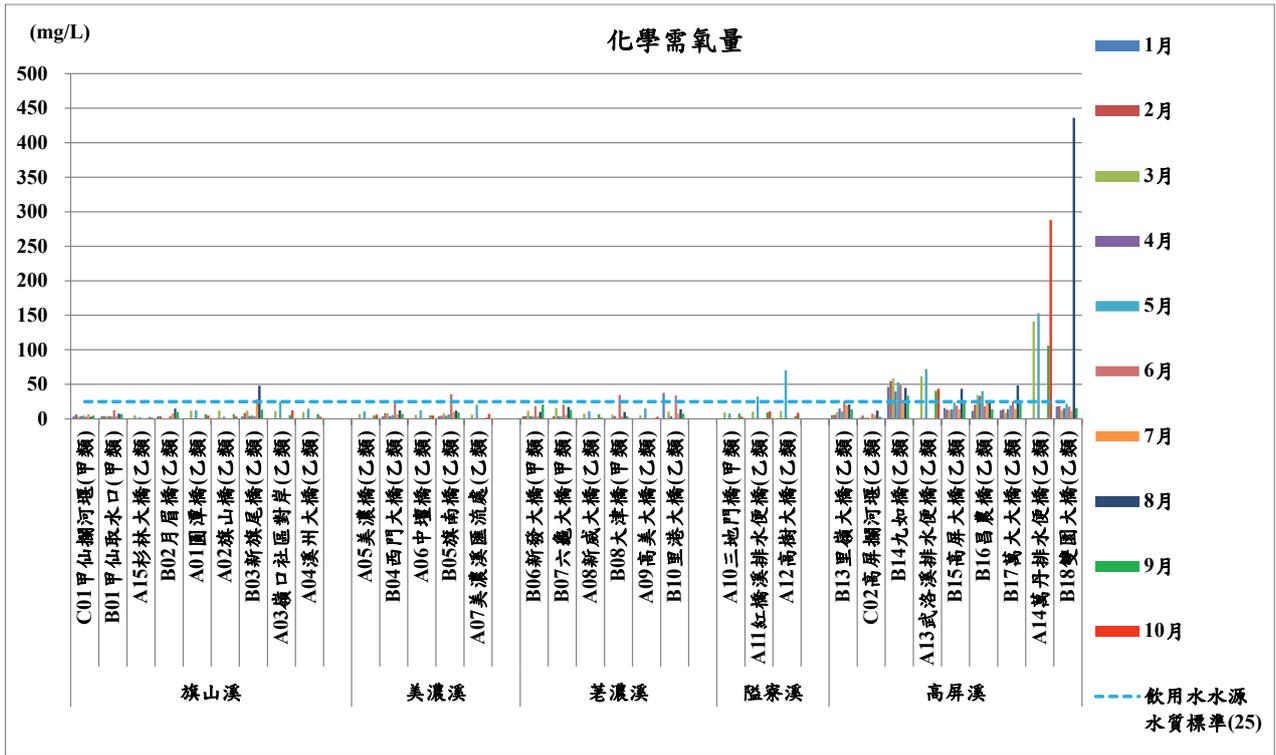


圖 4.2-1 本(111)年度高屏溪流域一般水質測項監測趨勢圖(續)

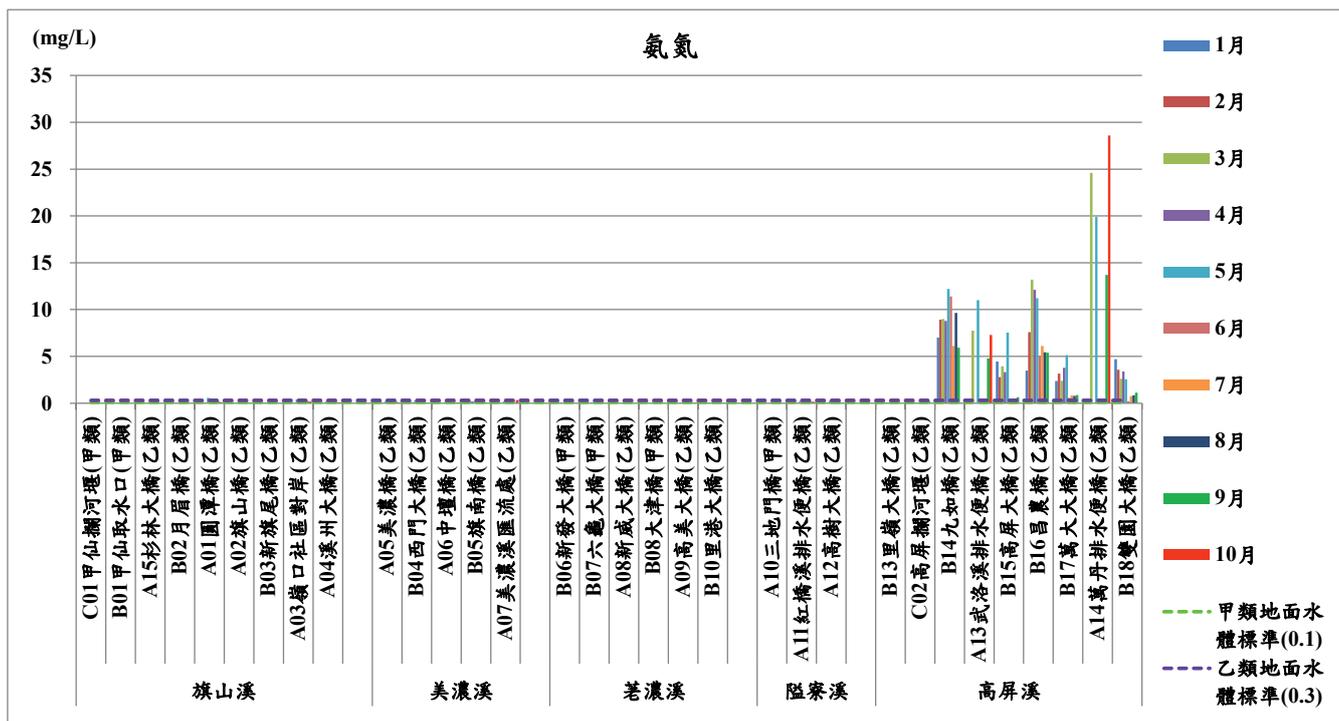
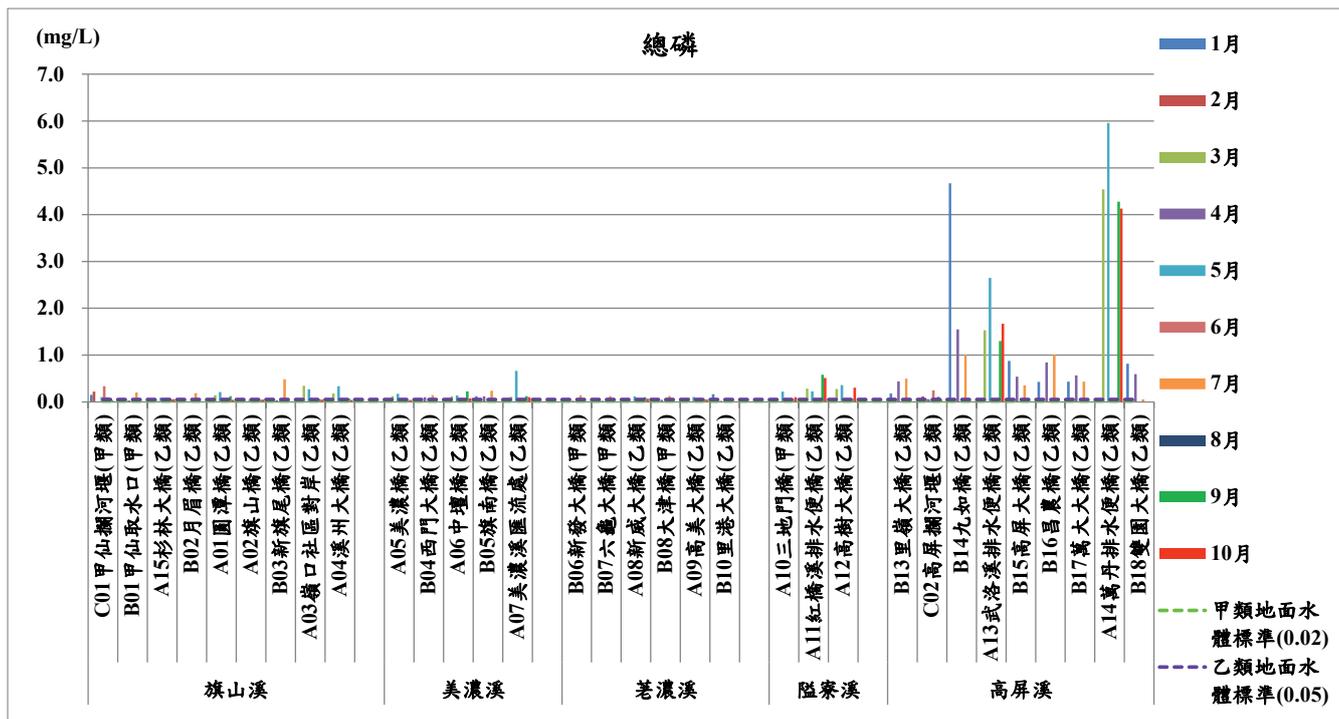


圖 4.2-1 本(111)年度高屏河流域一般水質測項監測趨勢圖(續)

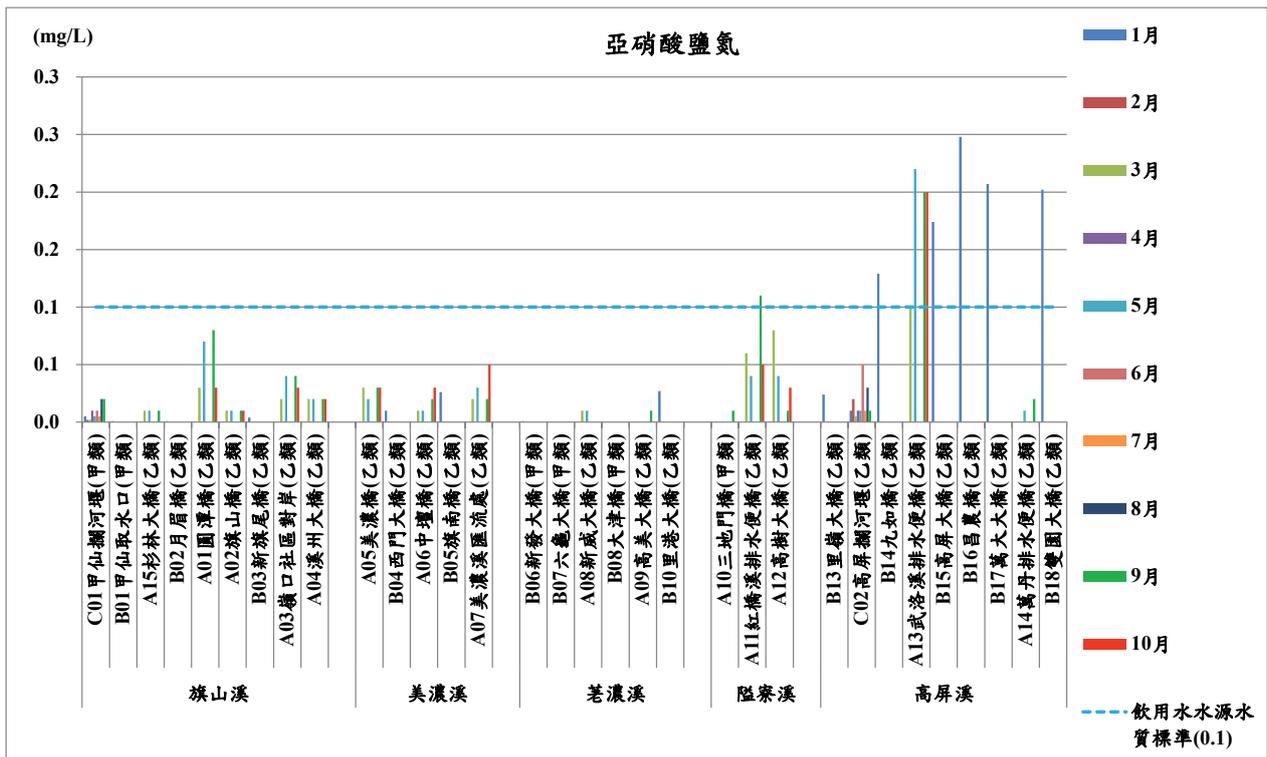
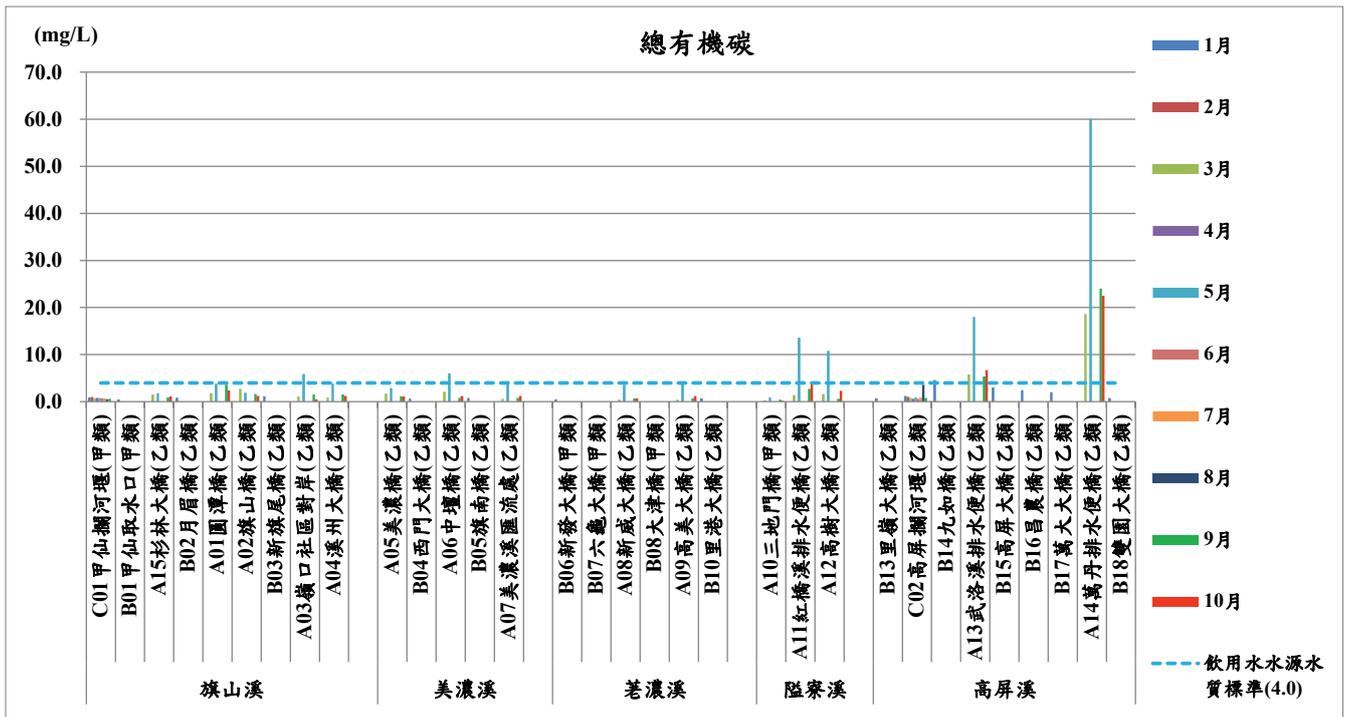


圖 4.2-1 本(111)年度高屏溪流域一般水質測項監測趨勢圖(續)

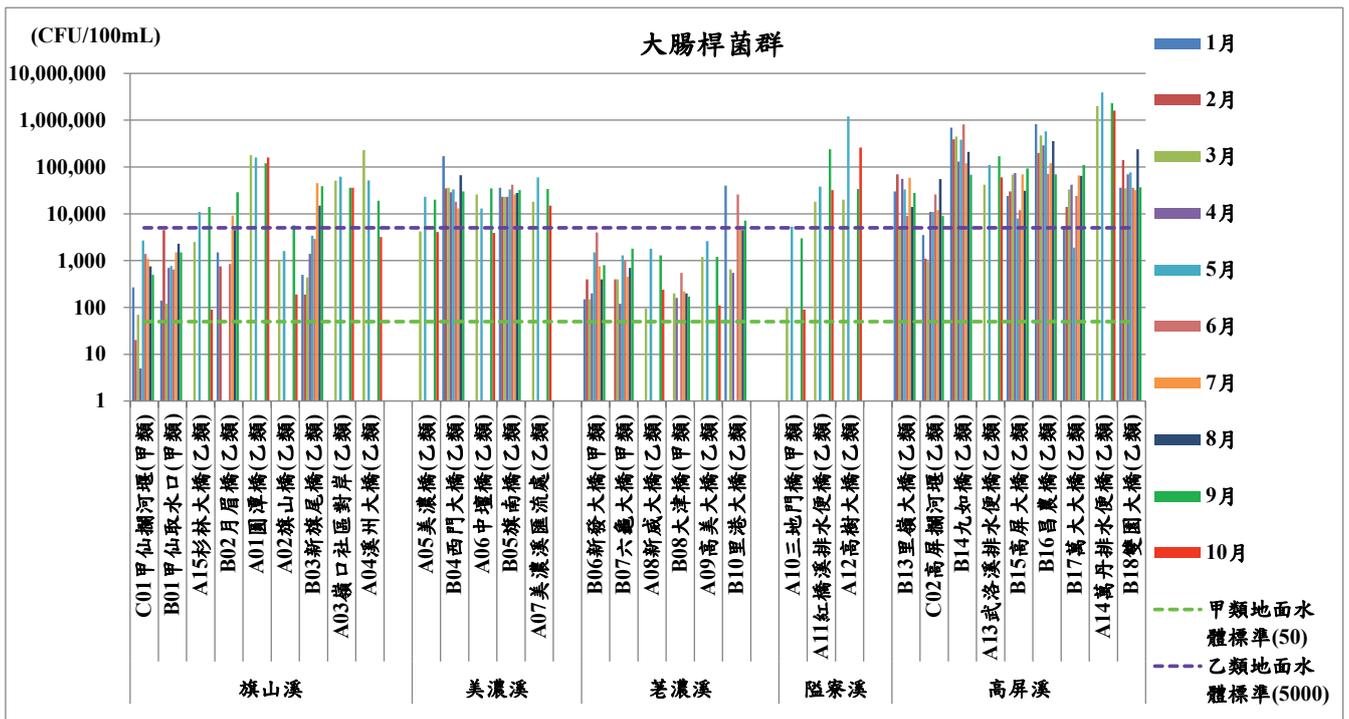
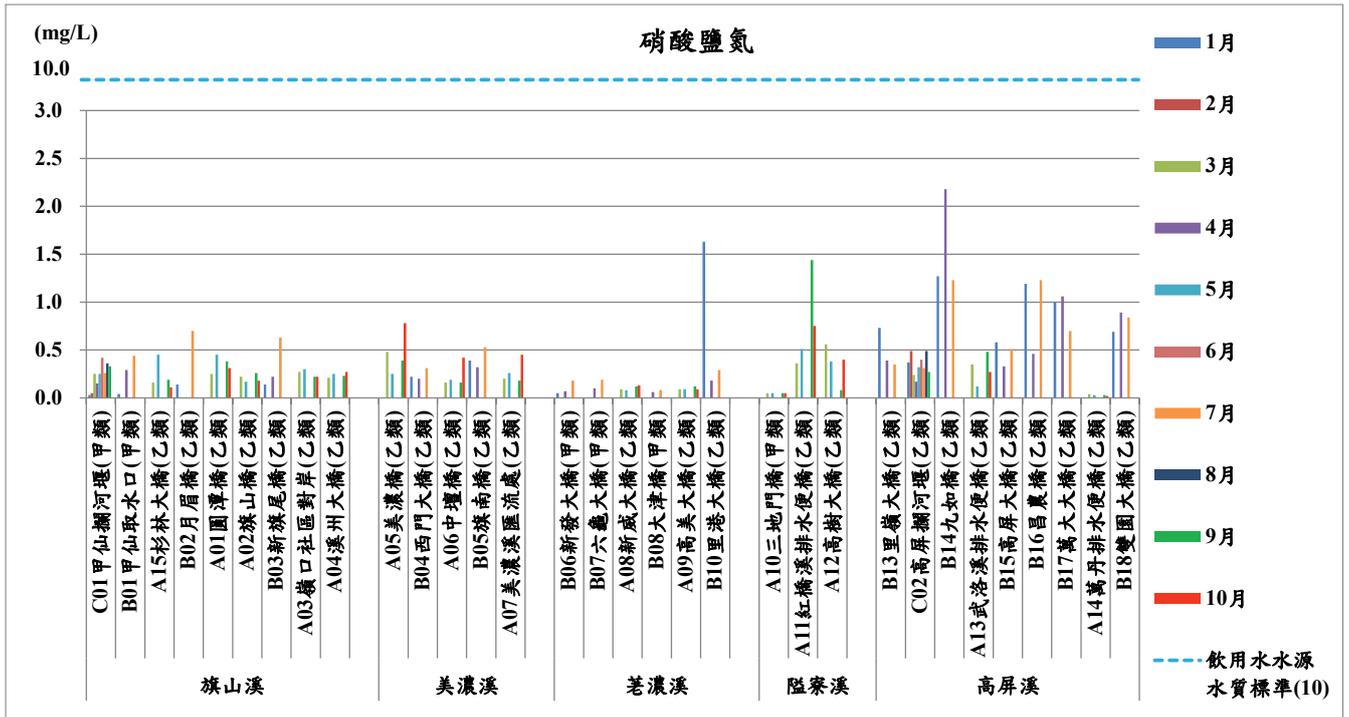


圖 4.2-1 本(111)年度高屏河流域一般水質測項監測趨勢圖(續)

表 4.2-2 本(111)年度高屏溪流域重金屬監測結果一覽表

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳	
						mg/L											
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
					飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--	
C01	南水局	旗山溪	甲仙 攔河堰	甲	111/1/6	--	ND	--	ND	ND	ND	--	0.013	ND	--	ND	
					111/2/10	--	<0.010	--	ND	ND	ND	--	0.016	ND	--	<0.010	
					111/3/3	--	ND	--	ND	ND	ND	--	0.021	ND	--	ND	
					111/4/11	--	0.0015	--	0.0005	0.0025	0.00005	--	--	--	--	--	
					111/5/5	--	0.004	--	ND	0.008	ND	--	--	--	--	--	
					111/6/9	--	0.006	--	0.001	0.018	0.0001	--	0.59	0.00110	--	0.005	
					111/7/7	--	0.005	--	0.001	0.011	0.0001	--	0.14	0.00070	--	0.003	
					111/8/4	--	0.003	--	0.001	0.010	0.0001	--	0.08	0.00030	--	0.004	
					111/9/7	--	0.002	--	0.001	0.078	0.0001	--	0.11	0.00040	--	0.010	
B01	環保署	旗山溪	甲仙 取水口	甲	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	<0.001	0.003	<0.0003	<0.001	0.009	<0.0003	<0.001	<0.005	
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
					111/4/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
					111/7/9	<0.001	0.003	<0.002	0.003	0.014	<0.0003	<0.001	0.09	0.0012	--	<0.005	
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏流域重金屬監測結果一覽表(續 1)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
A15	高流會	旗山溪	杉林 大橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	<0.010	0.028	ND	ND	0.145	0.0024	ND	<0.020
					111/5/3	ND	ND	ND	<0.010	0.032	ND	ND	0.043	<0.0010	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	<0.010	0.015	ND	ND	0.044	<0.0010	ND	<0.020
					111/10/5	ND	<0.010	ND	<0.010	0.013	ND	<0.010	0.016	<0.001	ND	<0.020
B02	環保署	旗山溪	月眉橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.008	0.01	<0.0003	<0.001	0.021	0.0005	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/4/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/7/9	<0.001	0.003	<0.002	0.003	0.014	<0.0003	<0.001	0.09	0.0012	--	<0.005
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
A01	高流會	旗山溪	圓潭橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	<0.010	0.024	ND	ND	0.027	0.0013	ND	<0.020
					111/5/3	ND	ND	0.02	<0.010	0.016	ND	ND	0.016	0.0011	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	<0.010	0.027	ND	ND	0.11	0.0021	ND	<0.020
					111/10/5	<0.005	<0.010	ND	<0.010	<0.010	ND	<0.010	0.012	0.0011	ND	<0.020
A02	高流會	旗山溪	旗山橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	<0.010	0.021	ND	ND	0.057	0.0013	ND	ND
					111/5/3	ND	ND	<0.02	<0.010	0.015	ND	ND	0.037	0.0014	ND	ND
					111/9/2	ND	ND	ND	<0.010	0.015	ND	ND	0.092	0.0012	ND	<0.020
					111/10/5	ND	ND	ND	<0.010	0.012	ND	<0.010	0.065	0.0019	ND	<0.020

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏溪流域重金屬監測結果一覽表(續 2)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B03	環保署	旗山溪	新旗尾橋	乙	111/1/5	<0.001	0.003	<0.002	0.003	0.006	<0.0003	<0.001	0.042	0.0006	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.002	0.01	<0.0003	<0.001	0.037	0.0013	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.027	<0.002	0.021	0.093	<0.0003	<0.001	0.69	0.0098	--	0.038
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A03	高流會	旗山溪	嶺口社區 對岸	乙	111/3/26	ND	0.036	ND	0.023	0.069	ND	ND	2.2	0.0119	ND	0.021
					111/5/3	ND	0.016	0.12	0.016	0.059	ND	ND	0.706	0.0088	ND	<0.020
					111/9/2	ND	<0.010	ND	<0.010	0.046	ND	0.011	0.231	0.0024	ND	<0.020
					111/10/5	ND	0.01	ND	<0.010	0.034	ND	<0.010	0.445	0.0051	ND	<0.020
A03	高流會	旗山溪	溪州 大橋	乙	111/3/26	ND	<0.010	ND	<0.010	0.026	ND	0.078	0.199	0.0028	ND	<0.020
					111/5/3	ND	0.013	0.2	0.015	0.108	ND	<0.010	0.274	0.0047	ND	<0.020
					111/9/2	ND	<0.010	ND	<0.010	0.03	ND	ND	0.17	0.0017	ND	<0.020
					111/10/5	ND	ND	ND	<0.010	0.019	ND	<0.010	0.178	0.0025	ND	<0.020
A05	高流會	美濃溪	美濃橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	<0.010	0.023	ND	ND	0.095	0.0024	ND	<0.020
					111/5/3	ND	ND	ND	<0.010	0.034	ND	0.061	0.086	0.0021	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	<0.010	0.031	ND	ND	0.089	0.0013	ND	<0.020
					111/10/5	ND	ND	ND	<0.010	0.014	ND	<0.010	0.062	0.0023	ND	<0.020

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏河流域重金屬監測結果一覽表(續 3)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B04	環保署	美濃溪	西門大橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.002	0.006	<0.0003	<0.001	0.055	0.0006	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	0.004	<0.002	0.002	0.018	<0.0003	<0.001	0.111	0.0018	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.006	<0.002	0.005	0.026	<0.0003	<0.001	0.179	0.0024	--	<0.001
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
A06	高流會	美濃溪	中壇橋	乙	111/3/26	ND	<0.010	ND	<0.010	0.038	ND	ND	0.185	0.0027	ND	<0.020
					111/5/3	ND	<0.010	ND	<0.010	0.034	ND	ND	0.382	0.0050	ND	<0.020
					111/9/2	ND	<0.010	ND	<0.010	0.047	ND	ND	0.192	0.0022	ND	<0.020
					111/10/5	ND	ND	ND	<0.010	0.015	ND	<0.010	0.107	0.0038	ND	<0.020
B05	環保署	美濃溪	旗南橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.003	0.011	<0.0003	<0.001	0.104	0.0013	<0.001	<0.001
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	0.003	<0.002	0.002	0.031	<0.0003	<0.001	0.126	0.0022	<0.001	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.008	<0.002	0.007	0.038	<0.0003	<0.001	0.247	0.0035	--	0.01
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏溪流域重金屬監測結果一覽表(續 4)

測站編號	監測單位	流域別	監測站名	水體分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
A07	高流會	美濃溪	美濃溪匯流處	乙	111/3/26	ND	<0.010	ND	<0.010	0.029	ND	ND	0.193	0.0028	ND	<0.020
					111/5/3	ND	<0.010	ND	<0.010	0.048	ND	ND	0.380	0.0042	ND	<0.020
					111/9/2	ND	<0.010	ND	<0.010	0.032	ND	<0.010	0.171	0.0021	ND	<0.020
					111/10/5	<0.005	<0.010	ND	<0.010	0.042	ND	<0.010	0.358	0.0035	ND	<0.020
B06	環保署	荖濃溪	新發大橋	甲	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.001	0.008	<0.0003	<0.001	0.053	<0.0003	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.001	0.016	<0.0003	<0.001	0.083	0.001	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/7/9	<0.001	0.007	<0.002	0.005	0.036	<0.0003	0.001	0.158	0.0019	--	0.008
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B07	環保署	荖濃溪	六龜大橋	甲	111/1/5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	0.004	<0.002	0.001	0.022	<0.0003	<0.001	0.095	0.0012	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/7/9	<0.001	0.006	<0.002	0.004	0.03	<0.0003	<0.001	0.153	0.0019	--	0.007
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏河流域重金屬監測結果一覽表(續 5)

測站編號	監測單位	流域別	監測站名	水體分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B07	環保署	荖濃溪	六龜大橋	甲	111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A08	高流會	荖濃溪	新威大橋	乙	111/3/26	ND	<0.010	ND	<0.010	0.035	ND	ND	0.194	0.0021	ND	<0.020
					111/5/3	ND	<0.010	<0.02	<0.010	0.026	ND	<0.010	0.336	0.0048	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	<0.010	0.016	ND	ND	0.106	0.0011	ND	<0.020
					111/10/5	ND	<0.010	ND	0.122	0.043	ND	<0.010	0.054	<0.001	<0.010	0.061
B08	環保署	荖濃溪	大津橋	乙	111/1/5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	0.004	<0.002	0.002	0.018	<0.0003	<0.001	0.304	0.0018	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.005	<0.002	0.003	0.024	<0.0003	0.001	0.224	0.0019	--	0.005
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
A09	高流會	荖濃溪	高美大橋	乙	111/3/26	ND	<0.010	ND	<0.010	0.166	ND	ND	0.131	0.0021	ND	<0.020
					111/5/3	ND	0.012	0.31	<0.010	0.045	ND	ND	0.600	0.0063	ND	<0.020
					111/9/2	ND	0.028	ND	<0.010	0.022	ND	ND	0.117	0.0011	ND	<0.020
					111/10/5	ND	<0.010	ND	<0.010	0.033	ND	<0.010	0.072	0.0011	ND	<0.020

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏流域重金屬監測結果一覽表(續 6)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
					飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--
B10	環保署	荖濃溪	里港大橋	乙	111/1/5	<0.001	0.045	<0.002	0.036	0.123	<0.0003	<0.001	1.72	0.0151	<0.001	0.038
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	0.004	<0.002	0.002	0.016	<0.0003	<0.001	0.114	0.0016	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.015	<0.002	0.012	0.056	<0.0003	0.001	0.404	0.005	--	0.016
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A10	高流會	隘寮溪	山地門橋	甲	111/3/26	ND	ND	ND	ND	0.014	ND	ND	0.102	0.0011	ND	<0.020
					111/5/3	ND	<0.010	ND	<0.010	0.060	ND	ND	0.692	0.0025	ND	<0.020
					111/9/2	ND	<0.010	ND	<0.010	0.024	ND	ND	0.221	0.0017	ND	<0.020
					111/10/5	ND	<0.010	ND	<0.010	0.024	ND	<0.010	0.193	0.0018	ND	<0.020
A11	高流會	隘寮溪	紅橋溪 排水便橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	<0.010	0.028	ND	ND	0.145	0.0024	ND	<0.020
					111/5/3	ND	<0.010	0.22	<0.010	0.060	ND	ND	0.472	0.0040	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	<0.010	0.016	ND	0.08	0.041	<0.0010	ND	ND
					111/10/5	ND	ND	ND	<0.010	0.022	ND	<0.010	0.049	0.002	ND	<0.020
A12	高流會	隘寮溪	高樹大橋	乙	111/3/26	ND	0.016	ND	<0.010	0.032	ND	ND	0.111	0.0023	ND	<0.020
					111/5/3	ND	0.037	<0.02	0.018	0.105	ND	ND	1.23	0.0237	ND	<0.020
					111/9/2	ND	<0.010	ND	0.012	0.041	ND	ND	0.26	0.0024	ND	0.02
					111/10/5	ND	<0.010	ND	<0.010	0.016	ND	<0.010	0.07	0.0020	ND	<0.020

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏流域重金屬監測結果一覽表(續 7)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B13	環保署	高屏溪	里嶺大橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.004	0.017	<0.0003	<0.001	0.139	0.0014	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	0.022	<0.002	0.019	0.072	<0.0003	<0.001	0.845	0.0082	--	0.029
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.022	<0.002	0.017	0.072	<0.0003	<0.001	0.666	0.009	--	0.023
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
C02	南水局	高屏溪	高屏 攔河堰	乙	111/1/13	0.0005	0.0015	--	--	--	0.0001	--	0.082	0.0010	--	--
					111/2/17	0.003	0.022	--	--	--	0.00005	--	0.042	0.0009	--	--
					111/3/16	0.0005	0.0015	--	--	--	0.00005	--	0.094	0.0008	--	--
					111/4/14	0.0005	0.0015	--	--	--	0.00005	--	0.097	0.0012	--	--
					111/5/12	ND	ND	--	--	--	ND	--	0.095	0.0012	--	--
					111/6/16	0.001	0.002	--	--	--	0.0001	--	0.254	0.0006	--	--
					111/7/14	0.001	0.003	--	--	--	0.0001	--	0.029	0.0007	--	--
					111/8/11	0.001	0.002	--	--	--	0.0001	--	0.058	0.0012	--	--
111/9/15	0.001	0.002	--	--	--	0.0001	--	0.082	0.0009	--	--					
B14	環保署	高屏溪	九如橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.014	0.062	<0.0003	<0.001	0.106	0.0007	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏流域重金屬監測結果一覽表(續 8)

測站編號	監測單位	流域別	監測站名	水體分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B14	環保署	高屏溪	九如橋	乙	111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.005	0.048	<0.0003	<0.001	0.078	0.0008	--	<0.005
					111/5/2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/7/9	<0.001	<0.003	<0.002	0.005	0.024	<0.0003	<0.001	0.080	0.0012	--	<0.005
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A13	高流會	高屏溪	武洛溪排水便橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	0.014	0.068	ND	ND	0.177	0.0018	ND	<0.020
					111/5/3	ND	ND	0.02	0.016	0.094	ND	ND	0.177	0.0018	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	0.012	0.053	ND	ND	0.171	0.0015	ND	<0.020
					111/10/5	ND	ND	ND	0.010	0.049	ND	<0.010	0.138	0.0021	<0.010	<0.020
B15	環保署	高屏溪	高屏大橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.003	0.011	<0.0003	<0.001	0.153	0.0014	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.005	0.048	<0.0003	<0.001	0.078	0.0008	--	<0.005
					111/5/2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/7/9	<0.001	0.016	<0.002	0.012	0.053	<0.0003	<0.001	0.367	0.0054	--	0.017
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏流域重金屬監測結果一覽表(續 9)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
						mg/L										
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B16	環保署	高屏溪	昌農橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.002	0.01	<0.0003	<0.001	0.186	0.0019	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.004	0.041	<0.0003	<0.001	0.219	0.0026	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	<0.003	<0.002	0.005	0.024	<0.0003	<0.001	0.08	0.0012	--	<0.005
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
B17	環保署	高屏溪	萬大大橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.003	0.011	<0.0003	<0.001	0.290	0.0015	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.002	0.012	<0.0003	<0.001	0.128	0.0017	--	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					111/7/9	<0.001	0.013	<0.002	0.01	0.053	<0.0003	0.001	0.314	0.0049	--	0.013
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
A14	高流會	高屏溪	萬丹排水 便橋	乙	111/3/26	ND	ND	ND	0.015	0.072	ND	ND	0.340	0.0031	ND	<0.020
					111/5/3	ND	ND	ND	0.019	0.136	ND	<0.010	0.250	0.0023	ND	<0.020
					111/9/2	ND	ND	ND	0.011	0.042	ND	ND	0.229	0.0019	ND	<0.020
					111/10/5	<0.005	<0.010	ND	0.049	0.179	ND	0.029	0.430	0.0053	<0.010	<0.020

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

表 4.2-2 本(111)年度高屏溪流域重金屬監測結果一覽表(續 10)

測站 編號	監測 單位	流域別	監測 站名	水體 分類	監測日期	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
					mg/L											
					地面水體	0.005	0.01	0.005	0.03	0.5	0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	0.1
飲用水標準	0.01	0.05	--	--	--	0.002	--	--	0.05	0.05	--					
B18	環保署	高屏溪	雙園大橋	乙	111/1/5	<0.001	<0.003	<0.002	0.006	0.01	<0.0003	<0.001	0.256	0.0021	<0.001	<0.005
					111/2/9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/3/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/4/2	<0.001	<0.003	<0.002	0.007	0.027	<0.0003	<0.001	0.106	0.0020	<0.001	<0.005
					111/5/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/6/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					111/7/9	<0.001	0.007	<0.002	0.008	0.033	<0.0003	<0.001	0.2	0.0037	--	0.008
					111/8/3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
111/9/1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					

註：未符合所屬規範者以灰底標示之。

4.2.1 年度水體水質分析結果

本小節接續前述初步之分析結果，進行包含高流會、環保署及南水局等單位水質監測資料分析作業，以高屏溪各主流及相關測站水質進行評估，以下分別就高屏溪各流域地面水體達成率、河川污染指數(RPI)以及河川水質指數(WQI)等評估結果進行整體河川水質之綜整評析。

一、旗山溪

旗山溪共設置 8 個水質監測點（如圖 4.2.1-1），其中旗山溪自上游往下游依序分別為甲仙攔河堰、甲仙取水口、杉林大橋、月眉橋、圓潭橋、旗山橋、新旗尾橋、溪洲大橋及嶺口社區對岸等，其中，溪州大橋及嶺口社區對岸等兩測站位於美濃溪匯流後，本流域除旗山溪上游之甲仙攔河堰及甲仙取水口屬甲類水體監測點，其餘 7 個監測點皆屬乙類水體監測點。以下就地面水體達成率、河川污染指數（RPI）及河川水質指數（RPI）進行評估如下：



圖 4.2.1-1 旗山溪監測點分布圖

(一) 地面水體達成率評估結果

表 4.2.1-1 為旗山溪各月份地面水體規範項目達成率，本流域共計監測 53 站次，旗山溪水質總達成率 15.1%，各規範項目總達成率介於 29.7~100.0%之間，以 pH 值、溶氧、生化需氧量及氨氮達成率較高，可達 90.6%以上，其中，溶氧可全數達標，pH 值未全數達標測站為甲仙攔河堰及甲仙取水口，生化需氧量未全數達標測站為圓潭橋及溪洲大橋，氨氮未全數達標測站為圓潭橋及嶺口社區對岸，其餘測項包含懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等達成率介於 29.7~39.6%之間，各測站間整體達成率表現上以旗山橋及新旗尾橋較佳，各測項達成率可分別為 55.6%及 76.0%以上，以嶺口社區對岸表現最差，於懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等測項皆未有達標者。旗山溪流域 RPI 四項水質參數(DO、BOD、SS、NH₃-N) 達成率為 34.0%，達成率偏低主要係受到懸浮固體未達規範所致。

表 4.2.1-2 為旗山溪各測站地面水體規範項目達成率，顯示各測站 pH、溶氧、生化需氧量及氨氮之達成率狀況良好，懸浮固體、大腸桿菌群及總磷之達成率皆介於 0%~75.0%，達成率較差的測站則包括甲仙取水口及嶺口社區對岸等兩處測站。

於地面水體保護人體健康相關環境基準中（表 4.2.1-3），各項重金屬達成率介於 45.7~100.0%，其中，重金屬鎘、汞、砷、硒及鎳等可全數達標，重金屬鉛、六價鉻、銅、鋅及銀達成率介於 86.5~97.3%，重金屬錳達成率最低為 45.7%。旗山溪各測站在重金屬監測項目中，除重金屬錳以外全數可達標測站包含甲仙取水口、月眉橋、圓潭橋、旗山橋及新旗尾橋，未全數達標測站中以溪洲大橋及嶺口社區對岸兩測站未全數達標項目最多（包含鉛、六價鉻、鋅、銀及錳等），惟兩測站達成率尚能維持於 75.0%以上。

表 4.2.1-1 旗山溪各月份地面水體規範項目達成率一覽表

流域	月份	測項							RPI 四項水質 參數全達成率
		pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷	
		達成率(%)							
旗山溪	1 月	50.0	100.0	100.0	100.0	50.0	100.0	50.0	34.0
	2 月	75.0	100.0	75.0	75.0	75.0	100.0	0.0	
	3 月	100.0	100.0	100.0	37.5	37.5	100.0	50.0	
	4 月	66.7	100.0	100.0	100.0	66.7	100.0	66.7	
	5 月	100.0	100.0	62.5	50.0	25.0	75.0	16.7	
	6 月	100.0	100.0	100.0	0.0	50.0	100.0	0.0	
	7 月	75.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	8 月	100.0	100.0	100.0	0.0	25.0	100.0	0.0	
	9 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	16.7	
	10 月	100.0	100.0	100.0	80.0	60.0	75.0	25.0	
總達成率(%)		90.6	100.0	92.5	39.6	34.0	96.2	29.7	

表 4.2.1-2 旗山溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表

流域	測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項						
				pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷
				達成率(%)						
旗山溪	C01	甲仙 攔河堰	甲	66.7	100.0	100.0	44.4	22.2	100.0	22.2
	B01	甲仙 取水口	甲	77.8	100.0	100.0	33.3	0.0	100.0	0.0
	A15	杉林大橋	乙	100.0	100.0	100.0	25.0	50.0	100.0	25.0
	B02	月眉橋	乙	100.0	100.0	100.0	33.3	66.7	100.0	50.0
	A01	圓潭橋	乙	100.0	100.0	75.0	50.0	0.0	75.0	25.0
	A02	旗山橋	乙	100.0	100.0	100.0	75.0	75.0	100.0	75.0
	B03	新旗尾橋	乙	100.0	100.0	88.9	55.6	66.7	100.0	66.7
	A04	溪州大橋	乙	100.0	100.0	75.0	25.0	25.0	100.0	25.0
	A03	嶺口社區 對岸	乙	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	75.0	0.0
總達成率(%)				90.6	100.0	92.5	39.6	34.0	96.2	29.7

表 4.2.1-3 旗山溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表

測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項										
			鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
			達成率(%)										
C01	甲仙攔河堰	甲	--	100.0	--	100.0	88.9	100.0	--	42.9	100.0	100.0	100.0
B01	甲仙取水口	甲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	66.7	100.0	100.0	100.0
A15	杉林大橋	乙	100.0	100.0	100.0	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
B02	月眉橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0	100.0	10.00	100.0
A01	圓潭橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	75.0	100.0	100.0	100.0
A02	旗山橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	25.0	100.0	100.0	100.0
B03	新旗尾橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A04	溪州大橋	乙	100.0	75.0	75.0	100.0	75.0	100.0	75.0	0.0	100.0	100.0	100.0
A03	嶺口社區對岸	乙	100.0	50.0	75.0	100.0	50.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
總達成率(%)			100.0	89.2	92.9	97.3	86.5	100.0	96.4	45.7	100.0	100.0	100.0

(二) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

由表 4.2.1-4 可知，旗山溪本 (111) 年度河川污染指數 (RPI) 評估結果各測站介於介於未 (稍) 受污染至中度污染之間，年度總評估結果屬輕度污染，全流域未 (稍) 受污染占比最高為 49.1%，其次為中度污染占 47.2%，以旗山溪上、中游水質較佳，可維持於未 (稍) 受污染等級，下游自美濃溪匯入後污染濃度增加，嶺口社區對岸測站則屬中度污染等級，表 4.2.1-5 為旗山溪河川污染指數 (RPI) 各參數分析情形，由表可知，若污染程度計算時不採計懸浮固體時，大多數監測結果有降階情形，由此可見旗山溪受到懸浮固體影響較大。

表 4.2.1-4 旗山溪河川污染指數(RPI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級						RPI 污染等級百分比 (%)			
			季別				平均		未(稍)受	輕度	中度	嚴重
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級				
旗山溪	C01	甲仙攔河堰	1.17	2.50	3.25	--	2.31	輕度	44.4	0.0	55.6	0.0
	B01	甲仙取水口	2.25	1.75	3.25	--	2.42	輕度	44.4	11.1	44.4	0.0
	A15	杉林大橋	1.50	2.00	1.50	1.00	1.50	未(稍)受	100.0	0.0	0.0	0.0
	B02	月眉橋	1.00	3.25	3.25	--	2.50	輕度	33.3	0.0	66.7	0.0
	A01	圓潭橋	1.50	2.00	3.25	1.00	1.94	未(稍)受	75.0	0.0	25.0	0.0
	A02	旗山橋	1.00	1.00	2.25	1.00	1.31	未(稍)受	75.0	25.0	0.0	0.0
	B03	新旗尾橋	1.17	1.75	3.25	--	2.06	輕度	55.6	0.0	44.4	0.0
	A04	溪洲大橋	3.25	4.25	3.25	1.00	2.94	輕度	25.0	0.0	75.0	0.0
	A03	嶺口社區對岸	3.75	4.25	3.25	3.25	3.63	中度	0.0	0.0	100.0	0.0
年度評估							2.28	輕度	49.1	3.8	47.2	0.0

表 4.2.1-5 旗山溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
旗山溪	C01	甲仙攔河堰	111/01/06	8.7	1.0	7.8	0.02	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/02/10	7.8	1.0	5.2	0.03	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/03/03	8.4	1.0	22.2	0.03	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
			111/04/11	7.9	1.0	7.5	0.03	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/05/05	8.1	1.0	297	0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/06/09	8.6	1.0	216	0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/07	7.8	1.0	252	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/04	8.00	1.0	235	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/09/07	7.53	1.0	226	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	B01	甲仙取水口	111/01/05	9.0	<1.0	4.3	<0.01	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/02/09	8.6	<1.0	94.4	0.03	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/03/01	7.3	2.3	59.5	2.39	1	1	6	6	3.50	中度	輕度
			111/04/02	8.4	<1.0	17.2	0.03	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/05/02	8.0	<1.0	11.6	0.01	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/06/02	8.1	<1.0	949	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	7.6	<1.0	102	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	8.4	<1.0	378	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	111/09/01	7.8	<1.0	214	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受		
	A15	杉林大橋	111/03/26	6.8	ND	41	0.04	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
			111/05/03	6.1	ND	28.6	0.04	3	1	3	1	2.00	未(稍)受	未(稍)受
111/09/02			8.1	ND	42.4	0.02	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受	
111/10/05			7.8	ND	5.1	0.02	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	

表 4.2.1-5 旗山溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表(續 1)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)							
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度		
				含 SS		不含 SS									
旗山溪	B02	月眉橋	111/01/05	8.7	<1.0	6.2	<0.01	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
			111/02/09	8.7	<1.0	7.2	0.02	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
			111/03/01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/04/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/05/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/06/02	8.1	<1.0	238	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/07/09	7.7	<1.0	312	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/08/03	8.4	<1.0	643	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/09/01	7.4	<1.0	267	0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
	A01	圓潭橋	111/03/26	6.5	ND	26	0.12	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受	
			111/05/03	6.4	2.1	9.6	0.57	3	1	1	3	2.00	未(稍)受	輕度	
			111/09/02	7.8	ND	118	0.21	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/10/05	7.7	ND	9.0	0.12	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
	A02	旗山橋	111/03/26	6.9	ND	13.2	0.04	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
			111/05/03	6.8	ND	20	0.09	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
			111/09/02	8.8	ND	64.2	0.05	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受	
			111/10/05	8.3	ND	13.5	0.03	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
	B03	新旗尾橋	111/01/05	10.3	<1.0	7.9	<0.01	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
			111/02/09	10.7	3.8	6.6	0.02	1	3	1	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受	
			111/03/01	11.6	<1.0	7.2	0.03	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受	
111/04/02			9.0	1.3	8.4	0.04	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受		

表 4.2.1-5 旗山溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表(續 2)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS		不含 SS								
旗山溪	B03	新旗尾橋	111/05/02	8.7	<1.0	7.7	0.03	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/06/02	7.5	<1.0	219	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	6.9	<1.0	1060	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	8.0	<1.0	2420	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/09/01	7.5	<1.0	260	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	A04	溪洲大橋	111/03/26	6.6	ND	275	0.16	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/03	5.9	3.2	316	0.19	3	3	10	1	4.25	中度	輕度
			111/09/02	7.8	ND	143	0.11	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/10/05	7.1	ND	12.5	0.08	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
	A03	嶺口社區對岸	111/03/26	6.2	ND	1340	0.13	3	1	10	1	3.75	中度	未(稍)受
			111/05/03	6.4	4.0	780	0.39	3	3	10	1	4.25	中度	輕度
			111/09/02	7.9	ND	220	0.24	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
111/10/05			8.0	ND	215	0.18	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	

(三) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.2.1-6，旗山溪本 (111) 年度河川水質指數 (WQI) 評估結果落於良好至中等等級，普遍為良好等級以上，旗山溪全流域年度總評估結果為良好，僅圓潭橋、溪州大橋及嶺口社區對岸為中等。全流域優良至良好占比 64.2%，以良好占比最高，以旗山溪上中游水質較佳，多可維持於優良至中等等級，口隘溪測站圓潭橋為中等，下游自美濃溪匯入後於溪州大橋及嶺口社區對岸兩測站則屬中等至中下污染等級，流域中水質有中等以下評估結果者，圓潭橋主要受到大腸桿菌群影響，溪州大橋及嶺口社區對岸兩測站評估結果主要受懸浮固體及大腸桿菌群測值影響 (如表 4.2.1-7)。

表 4.2.1-6 旗山溪河川水質指數(WQI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	WQI 污染等級						WQI 污染等級百分比(%)					
			季別				平均	等級	優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數							
旗山溪	C01	甲仙攔河堰	83	78	73	--	78	良好	11.1	66.7	22.2	0.0	0.0	0.0
	B01	甲仙取水口	83	81	74	--	80	良好	22.2	77.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	A15	杉林大橋	80	73	77	77	77	良好	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B02	月眉橋	87	-	69	---	78	良好	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0
	A01	圓潭橋	69	57	63	73	66	中等	0.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0
	A02	旗山橋	85	80	77	84	81	良好	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B03	新旗尾橋	75	82	65	--	74	良好	11.1	44.4	44.4	0.0	0.0	0.0
	A04	溪洲大橋	60	50	70	86	67	中等	25.0	0.0	50.0	25.0	0.0	0.0
	A03	嶺口社區對岸	60	47	66	66	60	中等	0.0	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0
年度評估							73	良好	15.1	49.1	32.1	3.8	0.0	0.0

表 4.2.1-7 旗山溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸 桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
旗山溪	C01	甲仙 攔河堰	111/01/06	98	88	72	98	86	91	59	82	良好
			111/02/10	92	88	72	97	92	94	57	82	良好
			111/03/03	98	88	72	97	89	77	95	84	良好
			111/04/11	98	88	71	97	96	91	95	87	優良
			111/05/05	98	88	72	98	80	11	60	70	中等
			111/06/16	97	88	78	95	41	0	57	62	中等
			111/07/14	98	88	77	97	57	60	64	74	良好
			111/08/11	97	88	87	95	28	32	60	66	中等
			111/09/7	98	88	84	97	84	17	84	75	良好
	B01	甲仙 取水口	111/01/05	98	94	71	99	87	95	89	88	優良
			111/02/09	98	94	74	97	78	40	--	78	良好
			111/03/01	97	75	0	26	37	54	--	41	中下
			111/04/02	97	94	74	97	83	82	86	85	良好
			111/05/02	98	94	76	98	83	87	--	87	優良
			111/06/02	98	94	75	98	83	0	--	72	良好
			111/07/09	98	94	71	99	81	38	58	75	良好
			111/08/03	98	94	76	99	80	7	--	73	良好
			111/09/01	98	94	77	98	81	18	--	75	良好
	A15	杉林 大橋	111/03/26	92	94	80	96	80	64	77	80	良好
			111/05/03	80	94	88	96	59	72	63	73	良好
			111/09/02	98	94	77	98	53	63	76	77	良好
			111/10/05	98	94	75	99	88	94	73	87	優良
	B02	月眉橋	111/01/05	98	94	74	99	81	93	88	87	優良
			111/02/09	98	94	74	98	83	92	--	87	優良
			111/03/01	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/04/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/05/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/06/02	97	94	78	98	83	16	--	75	良好
			111/07/09	98	94	74	99	63	10	58	68	中等
			111/08/03	97	94	76	99	78	1	--	71	良好
			111/09/01	98	94	78	99	39	13	--	67	中等
	A01	圓潭橋	111/03/26	90	94	94	89	13	74	59	69	中等
			111/05/03	84	77	82	58	14	89	57	57	中等
			111/09/02	98	94	85	82	17	34	59	63	中等
			111/10/05	98	94	77	89	14	90	79	73	良好

表 4.2.1-7 旗山溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表(續)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氣 點數	大腸 桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
旗山溪	A02	旗山橋	111/03/26	95	94	82	96	82	86	81	85	良好
			111/05/03	88	94	77	92	81	79	79	80	良好
			111/09/02	94	94	77	95	74	52	81	77	良好
			111/10/05	94	94	75	97	87	85	77	84	良好
	B03	新旗尾橋	111/01/05	85	94	76	99	84	91	87	83	良好
			111/02/09	77	63	74	98	87	92	--	72	良好
			111/03/01	50	94	76	97	84	92	--	70	中等
			111/04/02	98	85	79	96	81	91	84	84	良好
			111/05/02	98	94	79	97	79	91	--	87	優良
			111/06/02	98	94	79	97	79	17	--	75	良好
			111/07/09	97	94	77	97	31	0	51	61	中等
			111/08/03	98	94	77	97	52	0	--	67	中等
			111/09/01	98	94	80	98	34	14	--	67	中等
	A04	溪洲大橋	111/03/26	91	94	97	86	10	12	58	60	中等
			111/05/03	79	67	88	84	29	10	55	50	中下
			111/09/02	98	94	88	90	47	28	67	70	中等
			111/10/05	98	94	88	92	79	86	82	86	優良
	A03	嶺口社區對岸	111/03/26	88	94	97	88	29	0	54	60	中等
			111/05/03	87	61	88	69	26	0	56	47	中下
			111/09/02	98	94	91	80	35	17	74	66	中等
111/10/05			96	94	91	84	35	18	77	66	中等	

二、美濃溪

美濃溪於溪州大橋上游 1 公里處匯入旗山溪，共設置 5 個水質監測點（如圖 4.2.1-2），美濃溪自上游往下游依序分別為美濃橋、西門大橋、中壇橋、旗南橋及美濃溪匯流處等，本流域監測點皆屬乙類水體監測點。



圖 4.2.1-2 美濃溪監測點分布圖

(一) 地面水體達成率評估結果

表 4.2.1-8 為美濃溪地面水體規範項目達成率，本流域共計監測 30 站次，美濃溪總達成率為 0.0%，各規範項目總達成率介於 3.3~100.0% 之間，以 pH 值、溶氧、生化需氧量及氨氮達成率較高，可達 93.3% 以上，其中，pH 值可全數達標，溶氧未全數達標測站為美濃橋，生化需氧量未全數達標測站為中壇橋，均受到 5 月測值未符合於乙類地面水標規範影響，氨氮未全數達標測站為旗南橋及美濃溪匯流處等，分別受到 2 月旗南橋及 10 月美濃溪匯流處測值影響。其餘測項包含懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等達成率介於 3.3~11.0% 之間。全流域測站達成率表現上以最上游美濃橋表現較佳，其餘測站於達成率表現上尚無明顯差異存在，除懸浮固體、大腸桿菌群及總磷外，其餘測項達成率尚可達 75.0

%以上。此流域 RPI 四項水質參數 (DO、BOD、SS、NH₃-N) 達成率為 0.0%，主要受到測得的懸浮固體濃度偏高所影響。

表 4.2.1-9 為美濃溪各測站地面水體規範項目達成率，由表可知，各測站 pH 值、溶氧、生化需氧量及氨氮之達成率狀況良好，懸浮固體之達成率介於 0%~25%、大腸桿群及總磷之達成率則介於 0%~50.0%，達成率較差的測站則包括西門大橋、中壇橋及旗南橋對岸等測站。

於地面水體保護人體健康相關環境基準中 (如表 4.2.1-10)，各項重金屬達成率介於 0.0~100.0%，其中，重金屬鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅、汞、砷、硒及鎳等可全數達標，其餘項目中僅有錳之測值全數無達標、銀之達成率為 94.4%。

表 4.2.1-8 美濃溪各月份地面水體規範項目達成率一覽表

流域	月份	測項							RPI 四項水質參數全達成率
		pH 值	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷	
		達成率(%)							
美濃溪	1 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	2 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	50.0	0.0	
	3 月	100.0	100.0	100.0	0.0	20.0	100.0	0.0	
	4 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	5 月	100.0	80.0	60.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	6 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	7 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	8 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	9 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	33.3	
	10 月	100.0	100.0	100.0	33.3	66.7	66.7	33.3	
總達成率(%)		100.0	96.7	93.3	3.3	10.0	93.3	11.0	

表 4.2.1-9 美濃溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表

流域	測站編號	測站名稱	水體分類	測項						
				pH 值	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷
				達成率(%)						
美濃溪	A05	美濃橋	乙	100.0	75.0	100.0	0.0	50.0	100.0	50.0
	B04	西門大橋	乙	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	A06	中壇橋	乙	100.0	100.0	75.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	B05	旗南橋	乙	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	88.9	0.0
	A07	美濃溪 匯流處	乙	100.0	100.0	75.0	25.0	0.0	75.0	0.0
總達成率(%)				100.0	96.7	93.3	3.3	10.0	93.3	11.0

表 4.2.1-10 美濃溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表

測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項										
			鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
			達成率(%)										
A05	美濃橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	75.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B04	西門大橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
A06	中壇橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B05	旗南橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
A07	美濃溪 匯流處	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
總達成率(%)			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	94.4	0.0	100.0	100.0	100.0

(二) 河川污染指數(RPI)評估結果

如表 4.2.1-11，美濃溪本（111）年度河川污染指數（RPI）評估結果各測站介於介於輕度污染～中度污染之間，年度總評估結果屬輕度污染，全流域輕度污染～中度污染占比 80.0%，輕度及中度污染占比分別各為 23.3% 及 56.7%，各測站中以最上游美濃橋乙站表現最佳，水質均為未（稍）受污染～輕度污染，其次為旗南橋，西門大橋第三，水質大多屬輕度與中度污染，占 88.9%，中潭橋計值結果為中度污染，由於 RPI 在計算上未納入大腸桿菌群及總磷兩測項進行計算，故整體評估結果（如表 4.2.1-12）受懸浮固體點數計算結果影響較大，當未計入懸浮固體點數進行評估，各測站評估之污染程度多可下降。

表 4.2.1-11 美濃溪河川污染指數(RPI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級						RPI 污染等級百分比 (%)			
			季別				平均		未(稍)受	輕度	中度	嚴重
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級				
美濃溪	A05	美濃橋	2.00	2.75	2.75	1.50	2.25	輕度	50.0	50.0	0.0	0.0
	B04	西門大橋	2.58	2.67	3.25	--	2.83	輕度	11.1	22.2	66.7	0.0
	A06	中壇橋	3.25	4.25	3.25	1.50	3.06	中度	25.0	0.0	75.0	0.0
	B05	旗南橋	2.25	2.67	3.25	--	2.72	輕度	11.1	33.3	55.6	0.0
	A07	美濃溪匯流處	3.25	4.25	3.25	1.00	2.94	輕度	25.0	0.0%	75.0	0.0
年度評估							2.76	輕度	20.0	23.3	56.7	0.0

表 4.2.1-12 美濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
美濃溪	A05	美濃橋	111/03/26	6.6	ND	320	0.1	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/03	6.0	3.7	315	0.21	3	3	10	1	4.25	中度	輕度
			111/09/02	5.6	ND	66.2	0.18	3	1	6	1	2.75	輕度	未(稍)受
			111/10/05	7	ND	27.1	0.08	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
	B04	西門大橋	111/01/05	8.7	<1.0	52	0.06	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/02/09	8.8	<1.0	67.8	0.23	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/03/01	8.0	<1.0	233	0.22	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/04/02	8.6	<1.0	153	0.07	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/02	8.0	1.2	35.8	0.3	1	1	3	1	1.5	未(稍)受	未(稍)受
			111/06/02	7.9	<1.0	1750	0.06	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	7.8	<1.0	277	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	7.8	<1.0	535	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	111/09/01	8.0	<1.0	138	0.05	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受		
	A06	中壇橋	111/03/26	7.5	ND	286	0.07	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/03	6.3	4.2	348	0.10	3	3	10	1	4.25	中度	輕度
			111/09/02	8.5	ND	281	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/10/05	7.2	ND	25.2	0.08	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
	B05	旗南橋	111/01/05	8.1	<1.0	68.8	0.16	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/02/09	8.5	<1.0	57.4	0.32	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受

表 4.2.1-12 美濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表(續)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)							
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度		
				含 SS		不含 SS									
美濃溪	B05	旗南橋	111/03/01	7.7	1.1	225	0.27	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/04/02	7.8	<1.0	136	0.17	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/05/02	7.8	1.0	39.7	0.23	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受	
			111/06/02	7.5	<1.0	1770	0.08	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/07/09	7.3	<1.0	335	0.08	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/08/03	7.2	<1.0	499	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
				111/09/01	7.8	<1.0	287	0.1	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	A07	美濃溪匯流處	111/03/26	6.6	ND	320	0.1	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/05/03	6.0	3.7	315	0.21	3	3	10	1	4.25	中度	輕度	
			111/09/02	8.0	ND	219	0.07	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
111/10/05			7.2	ND	16.3	0.33	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受		

(三) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

美濃溪本(111)年度河川水質指數(WQI)評估結果如表 4.2.1-13，由表可知，各測站皆屬良好~中等等級，全流域河川水質評估結果以中等占比最高為 80.0%，其次為良好(占比為 16.7%)，以美濃橋最上游測站美濃橋水質較佳，水質為良好~中等，其次為中壇橋及旗南橋，美濃溪匯流處乙站評估結果為良好~中下，為美濃溪全數測站中水質最差測站。另針對美濃溪河川水質指數(WQI)各參數進行分析，由表 4.2.1-14 可知，各測站等級評估結果多受大腸桿菌群及懸浮固體影響較為明顯。

表 4.2.1-13 美濃溪河川水質指數(WQI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	WQI 污染等級						WQI 污染等級百分比(%)					
			季別				平均		優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級						
美濃溪	A05	美濃橋	73	63	69	83	72	良好	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0
	B04	西門大橋	68	68	68	--	68	中等	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	A06	中壇橋	67	55	65	83	67	中等	0.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0
	B05	旗南橋	68	68	66	--	67	中等	0.0	11.1	88.9	0.0	0.0	0.0
	A07	美濃溪匯流處	67	48	67	76	64	中等	0.0	25.0	50.0	25.0	0.0	0.0
年度評估							68	中等	0.0	16.7	80.0	3.3	0.0	0.0

表 4.2.1-14 美濃溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
美濃溪	A05	美濃橋	111/03/26	82	94	97	82	78	56	59	73	良好
			111/05/03	70	94	91	80	43	58	58	63	中等
			111/09/02	81	94	94	84	46	51	84	69	中等
			111/10/05	97	94	85	92	79	74	81	83	良好
	B04	西門大橋	111/01/05	98	94	79	94	13	58	72	69	中等
			111/02/09	98	94	82	80	36	50	--	70	中等
			111/03/01	98	94	83	81	35	16	--	64	中等
			111/04/02	98	94	82	93	39	27	60	68	中等
			111/05/02	98	86	82	75	37	67	--	69	中等
			111/06/02	98	94	82	94	48	0	--	67	中等
			111/07/09	98	94	82	97	55	12	59	68	中等
			111/08/03	98	94	81	97	25	2	--	64	中等
			111/09/01	97	94	82	95	38	29	--	70	中等
	A06	中壇橋	111/03/26	96	94	94	93	41	12	59	67	中等
			111/05/03	83	60	85	91	55	8	59	55	中等
			111/09/02	97	94	82	96	36	12	57	65	中等
			111/10/05	98	94	88	92	79	75	68	83	良好
	B05	旗南橋	111/01/05	97	94	84	86	35	50	59	69	中等
			111/02/09	98	94	86	74	43	55	--	71	中等
			111/03/01	98	87	88	78	43	17	--	64	中等
			111/04/02	95	94	90	85	43	30	59	67	中等
			111/05/02	97	88	88	80	37	65	--	71	良好
			111/06/02	98	94	88	92	33	0	--	65	中等
			111/07/09	98	94	85	92	41	9	57	65	中等
			111/08/03	98	94	86	96	40	3	--	66	中等
			111/09/01	98	94	87	91	37	12	--	67	中等
	A07	美濃溪匯流處	111/03/26	90	94	100	91	48	10	59	67	中等
			111/05/03	79	63	85	82	27	10	47	48	中下
111/09/02			98	94	88	93	36	17	59	67	中等	
111/10/05			98	94	94	73	52	83	60	76	良好	

三、荖濃溪

表 4.2.1-15 為荖濃溪地面水體規範項目達成率，共 7 個水質監測點（如圖 4.2.1-3），其中荖濃溪 5 站，自上游往下游依序分別為新發大橋、六龜大橋、新威大橋、高美大橋及里港大橋等，另濁口溪設有 1 站，於大津橋下游匯入荖濃溪。

本流域除荖濃溪上游之新發大橋、六龜大橋、新威大橋、及濁口溪之大津橋等 4 個監測點屬甲類水體監測點，其餘 3 個監測點皆屬乙類水體監測點。

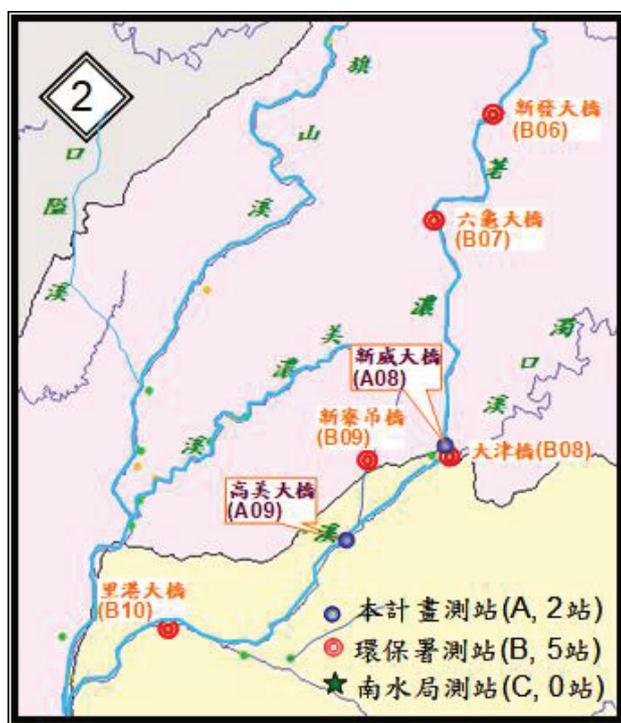


圖 4.2.1-3 荖濃溪監測點分布圖

(一) 地面水體達成率評估結果

各地面水體規範項目達成率彙整如表 4.2.1-16，本流域共監測 37 站次，荖濃溪水質總達成率為 0.0%，各規範項目達成介於 5.6~100.0%之間，以 pH 值、溶氧、生化需氧量及氮氮達成率較高，可達 94.6%以上，其中，pH 值及氮氮可全數達標，溶氧未全數達標測站為新威大橋，生化需氧量未全數達標測站為高美大橋，均受到 5 月測值超出乙類地面水體影響，其餘測項包含懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等達成率介於 5.6~

21.6%，以大腸桿菌群最高，主要受高美大橋大腸桿菌群測值於本(111)年度監測結果全數達標所致，而各測站中除里港大橋總磷達標率為 33.3%，其餘測站皆未有達標者，各測站間整體達成率表現上以上游之新發大橋及六龜大橋兩測站達成率較佳，除 pH 值、溶氧、生化需氧量及氨氮可全數達標外，懸浮固體尚有 22.2~25.0%達成率。另本流域 RPI 四項水質參數 (DO、BOD、SS、NH₃-N) 達成率為 10.8%，達成率低主要係受到懸浮固體影響。

表 4.2.1-16 為荖濃溪各測站地面水體規範項目達成率，由表可知，各測站 pH、溶氧、生化需氧量及氨氮之達成率狀況良好，懸浮固體之達成率介於 0.0~25.0%、大腸桿菌之達成率介於 0.0~100.0%、總磷之達成率則介於 0.0%~33.3%，達成率較差的測站則包括新威大橋、大津橋及里港大橋對岸等測站。

於地面水體保護人體健康相關環境基準中 (表 4.2.1-17)，各項重金屬達成率介於 0.0~100.0%，其中，重金屬鎘、汞、銀、砷、硒及鎳等可全數達標，其餘項目中，重金屬鉛、六價鉻、銅及鋅等測項達成率可達 77.8~94.4%，達成率為低為重金屬錳 (無達標者)，荖濃溪除重金屬錳外可全數達標測站包含溪發大橋、六龜大橋及大津橋等，重金屬鉛及鋅等未全數達標且達成率在 50.0%以下者包含高美大橋及里港大橋兩測站重金屬鉛及里港大橋重金屬鋅等，皆分布在荖濃溪中下游。

表 4.2.1-15 荖濃溪各月份地面水體規範項目達成率一覽表

流域	月份	測項							RPI 四項水質 參數全達成率
		pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷	
		達成率(%)							
荖 濃 溪	1 月	100.0	100.0	100.0	50.0	0.0	100.0	0.0	10.8
	2 月	100.0	100.0	100.0	50.0	0.0	100.0	0.0	
	3 月	100.0	100.0	100.0	0.0	33.3	100.0	0.0	
	4 月	100.0	100.0	100.0	0.0	25.0	100.0	25.0	
	5 月	100.0	75.0	50.0	50.0	25.0	100.0	0.0	
	6 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	7 月	100.0	100.0	100.0	0.0	25.0	100.0	0.0	
	8 月	100.0	100.0	100.0	0.0	25.0	100.0	0.0	
	9 月	100.0	100.0	100.0	0.0	20.0	100.0	0.0	
	10 月	100.0	100.0	100.0	0.0	50.0	100.0	0.0	
總達成率(%)		100.0	97.3	94.6	10.8	21.6	100.0	5.6	

表 4.2.1-16 荖濃溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表

流域	測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項						
				pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷
				達成率(%)						
荖 濃 溪	B06	新發大橋	甲	100.0	100.0	100.0	22.2	0.0	100.0	0.0
	B07	六龜大橋	甲	100.0	100.0	100.0	25.0	0.0	100.0	0.0
	A08	新威大橋	甲	100.0	75.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	B08	大津橋	甲	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	A09	高美大橋	乙	100.0	100.0	75.0	0.0	100.0	100.0	0.0
	B10	里港大橋	乙	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	33.3
總達成率(%)				100.0	97.3	94.6	10.8	21.6	100.0	5.6

表 4.2.1-17 荖濃溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表

測站 編號	測站名稱	水體分類	測項											
			鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳	
			達成率(%)											
B06	新發大橋	甲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B07	六龜大橋	甲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	--	100.0
A08	新威大橋	甲	100.0	100.0	100.0	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B08	大津橋	甲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	--	100.0
A09	高美大橋	乙	100.0	50.0	75.0	100.0	75.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B10	里港大橋	乙	100.0	33.3	100.0	66.7	33.3	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
總達成率(%)			100.0	77.8	94.4	88.9	83.3	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0

(二) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.2.1-18，荖濃溪本 (111) 年度河川污染指數 (RPI) 評估結果各測站介於輕度污染～中度污染之間，年度總評估結果屬中度污染，全流域以中度污染占比最高為 76.3%，其次為未 (稍) 受污染占 13.2%，各測站以新發大橋水質最佳，測站未 (稍) 受污染～輕度污染占比 44.4% 最高，其餘測站中，新威大橋、大津橋、高美大橋及里港大橋等測站評估結果皆屬中度污染等級 (占比介於 75.0～100.0%)，如表 4.2.1-19，由於 RPI 在計算上未納入大腸桿菌群及總磷兩測項進行計算，故整體評估結果多受懸浮固體測值影響，當未計入懸浮固體點數進行評估，各測站評估之污染程度多可下降。

表 4.2.1-18 荖濃溪河川污染指數(RPI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級						RPI 污染等級百分比 (%)			
			季別				平均		未(稍)受	輕度	中度	嚴重
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級				
荖濃溪	B06	新發大橋	1.92	2.17	3.25	--	2.04	輕度	33.3	11.1	55.6	0.0
	B07	六龜大橋	2.13	2.50	3.25	--	2.31	輕度	25.0	0.0	75.0	0.0
	A08	新威大橋	3.25	4.25	3.25	2.25	3.75	中度	0.0	25.0	75.0	0.0
	B08	大津橋	3.25	3.25	2.92	--	3.25	中度	0.0	16.7	83.3	0.0
	A09	高美大橋	3.25	4.25	3.25	2.25	3.25	中度	0.0	25.0	75.0	0.0
	B10	里港大橋	3.25	3.25	3.25	--	3.25	中度	0.0	0.0	100.0	0.0
年度評估							3.02	中度	13.2	10.5	76.3	0.0

表 4.2.1-19 荖濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
荖 濃 溪	B06	新發大橋	111/01/05	9.0	<1.0	22.3	<0.01	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
			111/02/09	8.7	<1.0	25.6	<0.01	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
			111/03/01	9.7	<1.0	410	0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/04/02	8.7	<1.0	92.8	0.03	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/05/02	8.6	<1.0	18.6	0.02	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/06/02	8.5	<1.0	1230	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	8.2	<1.0	242	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	8.1	<1.0	428	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/09/01	7.2	<1.0	546	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	B07	六龜大橋	111/01/05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/02/09	8.6	<1.0	16.2	<0.01	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/03/01	9.4	<1.0	682	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/04/02	8.6	<1.0	100	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/02	8.5	<1.0	9.7	0.05	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	未(稍)受
			111/06/02	8.3	<1.0	1320	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	8.1	<1.0	296	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	7.7	<1.0	856	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/09/01	7.7	<1.0	554	<0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受

表 4.2.1-19 荖濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表(續 1)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
荖 濃 溪	A08	新威大橋	111/03/26	7.4	ND	220	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/03	5.9	3.1	486	0.04	3	3	10	1	4.25	中度	輕度
			111/09/02	7.6	ND	194	ND	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/10/05	8.0	ND	61.7	<0.02	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
	B08	大津橋	111/01/05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/02/09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/03/01	8.4	<1.0	231	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/04/02	8.6	<1.0	161	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/06/02	7.9	<1.0	1670	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	7.6	<1.0	221	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	7.5	<1.0	474	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	111/09/01	7.6	<1.0	85	0.01	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受		
	A09	高美大橋	111/03/26	8.1	ND	280	0.05	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/03	6.1	3.9	660	0.04	3	3	10	1	4.25	中度	輕度
			111/09/02	7.5	ND	202	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
111/10/05			7.90	ND	72.1	0.05	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受	

表 4.2.1-19 荖濃溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表(續 2)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)							
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度		
				含 SS	不含 SS										
荖 濃 溪	B10	里港大橋	111/01/05	7.3	1.2	2010	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/02/09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/03/01	8.6	<1.0	543	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/04/02	8.7	<1.0	134	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/05/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/06/02	7.1	<1.0	2020	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/07/09	7.4	<1.0	539	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/08/03	7.6	<1.0	708	<0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	
			111/09/01	7.6	<1.0	577	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受	

(三) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.2.1-20，荖濃溪本 (111) 年度河川水質指數 (WQI) 評估結果各測站屬良好~中等等級，年度總評估結果為良好，全流域以良好占比最高為 81.6%，其次為中等及優良 (分別占比各為 10.5% 及 7.9%)，以新發大橋、六龜大橋及大津橋三測站水質為優良~良好較佳，評估結果又以六龜大橋優良占比 25.0% 最佳，新發大橋優良占比 11.1% 次之，其餘包含新威大橋、高美大橋及里港大橋等三測站水質等級為良好~中等，評估結果三測站水質差異不大。分就各項污染參數分析 (表 4.2.1-21)，各測站等級評估結果多受懸浮固體影響。

表 4.2.1-20 荖濃溪河川水質指數(WQI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	WQI 污染等級						WQI 污染等級百分比(%)					
			季別				平均		優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級						
荖濃溪	B06	新發大橋	82	79	73	--	78	良好	11.1	88.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	B07	六龜大橋	80	80	73	--	77	良好	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	A08	新威大橋	79	60	74	74	72	良好	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0	0.0
	B08	大津橋	76	75	77	--	76	良好	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	A09	高美大橋	74	60	74	74	70	中等	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0	0.0
	B10	里港大橋	67	72	72	--	71	中等	0.0	71.4	28.6	0.0	0.0	0.0
年度評估							74	良好	7.9	81.6	10.5	0.0	0.0	0.0

表 4.2.1-21 荖濃溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸 桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
荖 濃 溪	B06	新發 大橋	111/01/05	98	94	80	99	87	77	89	87	優良
			111/02/09	98	94	76.6	99	85	74.	--	85	良好
			111/03/01	97	94	75.6	98	87	5.5	--	73	良好
			111/04/02	98	94	75	97	86	41	90	80	良好
			111/05/02	98	94	78	98	81	81	--	86	良好
			111/06/02	98	94	81	97	79	0	--	72	良好
			111/07/09	98	94	77	99	83	15	59	73	良好
			111/08/03	98	94	78	99	85	5	--	74	良好
			111/09/01	97	94	80	98	83	2	--	73	良好
	B07	六龜 大橋	111/01/05	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/02/09	98	94	77	99	85	83	--	87	優良
			111/03/01	98	94	76	98	85	1	--	72	良好
			111/04/02	98	94	78	97	88	39	88	80	良好
			111/05/02	98	94	77	95	82	89	--	86	優良
			111/06/02	98	94	78	98	82	0	--	72	良好
			111/07/09	98	94	78	99	84	11	59	73	良好
			111/08/03	98	94	78	99	83	0	--	73	良好
			111/09/01	98	94	79	97	81	2	--	73	良好
	A08	新威 大橋	111/03/26	94	94	100	97	88	17	87	79	良好
			111/05/03	74	68	95	96	81	3	59	60	中等
			111/09/02	97	94	80	99	82	20	60	74	良好
111/10/05			98	94	80	99	86	53	71	81	良好	

表 4.2.1-21 荖濃溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表(續)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果									
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸 桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級	
荖 濃 溪	B08	大津橋	111/01/05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/02/09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/03/01	98	94	80	98	86	16	--	76	良好	
			111/04/02	98	94	79	98	87	25	79	77	良好	
			111/05/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			111/06/02	98	94	81	97	84	0	--	73	良好	
			111/07/09	98	94	80	99	86	17	59	74	良好	
			111/08/03	98	94	80	99	86	4	--	74	良好	
			111/09/01	98	94	81	98	87	44	--	81	良好	
	A09	高美 大橋	111/03/26	98	94	88	95	82	12	63	74	良好	
			111/05/03	79	62	97	96	80	1	60	60	中等	
			111/09/02	97	94	77	96	82	19	73	74	良好	
			111/10/05	98	94	77	95	88	48	77	80	良好	
	B10	里港 大橋	111/01/05	97	86	87	97	33	0	58	62	中等	
			111/02/09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			111/03/01	98	94	75	98	83	2	--	72	良好	
			111/04/02	98	94	80	97	84	30	89	78	良好	
			111/05/02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			111/06/02	97	94	86	97	41	0	--	66	中等	
			111/07/09	98	94	82	99	78	2	75	73	良好	
			111/08/03	98	94	80	99	78	0	--	73	良好	
			111/09/01	98	94	82	98	68	2	--	71	良好	

四、隘寮溪（含支流）

共設置 5 個水質監測點（如圖 4.2.1-4），自上游往下游依序為隘寮堰、三地門橋、南華大橋、高樹大橋，另紅橋溪排水屬隘寮溪支流經紅橋溪排水便橋匯入隘寮溪主流。現有隘寮堰及南華大橋兩測站以不執行監測作業。

本流域除上游之三地門橋屬甲類水體監測點，其餘中、下游 2 個監測點皆屬乙類水體監測點。

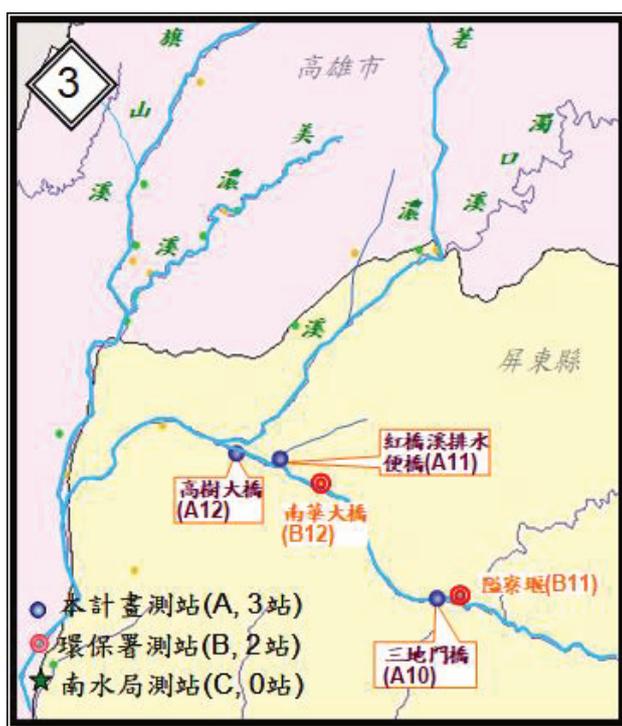


圖 4.2.1-4 隘寮溪監測點分布圖

(一) 地面水體達成率評估結果

本各地面水體規範項目達成率彙整如表 4.2.1-22，隘寮溪現設置之三測站皆屬高流會測站，本流域共計監測 12 站次，隘寮溪總達成率為 0.0%，各規範項目達成率介於 0.0~100.0%之間，以 pH 值、溶氧、生化需氧量及氨氮達成率較高，可達 83.3%以上，其中，pH 值及氨氮可全數達標，溶氧未全數達標測站為三地門橋，生化需氧量未全數達標測站為紅橋溪排水便橋及高樹大橋等，皆為受到 5 月測值未符合甲類地面水體規範影響，其餘測項包含懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等達成率介於 0.0~8.3%之間，大腸桿菌群及總磷未有達標者，懸浮固體僅於紅橋溪

排水有 25.0%達成率；另本流域 RPI 四項水質參數 (DO、BOD、SS、NH₃-N) 達成率為 0.0%，達成率低主要係受到懸浮固體影響。

表 4.2.1-23 為隘寮溪各測站地面水體規範項目達成率，由表可知，各測站 pH、溶氧、生化需氧量及氨氮之達成率狀況良好，懸浮固體之達成率介於 0.0~25.0%、大腸桿群及總磷之達成率則皆為 0.0%，隘寮溪各測站之達成率皆不佳。

於地面水體保護人體健康相關環境基準中 (表 4.2.1-24)，各項重金屬達成率介於 16.7~100.0%，其中，重金屬鎘、銅、汞、砷、硒及鎳等可全數達標，其餘項目中，重金屬錳達成率最低為 16.7%，除重金屬錳外，未全數達標測站為高樹大橋重金屬鉛、紅橋溪排水便橋重金屬六價鉻、全流域側站重金屬鋅、紅橋溪排水重金屬銀等，惟未全數達標測站各測項達標率除高樹大橋重金屬鉛之外，其餘可達 75.0%以上。

表 4.2.1-22 隘寮溪各月份地面水體規範項目達成率一覽表

流域	月份	測項							RPI 四項水質參數全達成率
		pH 值	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷	
		達成率(%)							
隘寮溪	1 月	--	--	--	--	--	--	--	0.0
	2 月	--	--	--	--	--	--	--	
	3 月	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	4 月	--	--	--	--	--	--	--	
	5 月	100.0	66.7	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	6 月	--	--	--	--	--	--	--	
	7 月	--	--	--	--	--	--	--	
	8 月	--	--	--	--	--	--	--	
	9 月	100.0	100.0	0.0	33.3	0.0	100.0	0.0	
	10 月	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
總達成率(%)		100.0	91.7	83.3	8.3	0.0	100.0	0.0	

表 4.2.1-23 隘寮溪各測站地面水體規範項目達成率一覽表

流域	測站編號	測站名稱	水體分類	測項						
				pH 值	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氮氮	總磷
				達成率(%)						
隘寮溪	A10	三地門橋	甲	100.0	75.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	A11	紅橋溪 排水便橋	乙	100.0	100.0	75.0	25.0	0.0	100.0	0.0
	A12	高樹大橋	乙	100.0	100.0	75.0	0.0	0.0	100.0	0.0
總達成率(%)				100.0	91.7	83.3	8.3	0.0	100.0	0.0

表 4.2.1-24 隘寮溪各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表

測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項										
			鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
			達成率(%)										
A10	三地門橋	甲	100.0	100.0	100.0	100.0	75.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
A11	紅橋溪排水 便橋	乙	100.0	100.0	75.0	100.0	75.0	100.0	75.0	50.0	100.0	100.0	100.0
A12	高樹大橋	乙	100.0	50.0	100.0	100.0	75.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
總達成率(%)			100.0	83.3	91.7	100.0	75.0	100.0	91.7	16.7	100.0	100.0	100.0

(二) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.2.1-25，隘寮溪本 (111) 年度河川污染指數 (RPI) 評估結果各測站介於介於輕度~中度之間，年度總評估結果屬中度污染，全流域中度污染占比 62.5%，其次為輕度污染占比 25.0%，各測站中以紅橋溪排水便橋水質較佳，屬輕度污染等級，由於 RPI 在計算上未納入大腸桿菌群及總磷兩測項進行計算 (如表 4.2.1-26)，故整體評估結果，水質不佳情形多受懸浮固體測值影響，少數受生化需氧量影響，當未計入懸浮固體點數進行評估，各測站評估之污染程度多可下降。

表 4.2.1-25 隘寮溪河川污染指數(RPI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級						RPI 污染等級百分比 (%)			
			季別				平均	等級	未(稍)受	輕度	中度	嚴重
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數					
隘寮溪	A10	三地門橋	2.25	3.75	3.25	3.25	3.13	中度	0.0	25.0	75.0	0.0
	A11	紅橋溪排水便橋	2.25	4.50	1.50	1.50	2.44	輕度	50.0	25.0	25.0	0.0
	A12	高樹大橋	3.00	5.00	3.25	1.50	3.19	中度	25.0	25.0	50.0	0.0
年度評估							3.16	中度	12.5	25.0	62.5	0.0

表 4.2.1-26 隘寮溪河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
隘寮溪	A10	三地門橋	111/03/26	7.5	ND	59	0.04	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/05/03	5.9	ND	229	0.03	3	1	10	1	3.75	中度	未(稍)受
			111/09/02	7.9	ND	278	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/10/05	7.6	ND	144	ND	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	A11	紅橋溪排水便橋	111/03/26	7.1	ND	78.6	0.29	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/05/03	6.6	7.1	390	0.22	1	6	10	1	4.50	中度	輕度
			111/09/02	5.7	ND	15.8	0.21	3	1	1	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
			111/10/05	7.2	ND	40.9	0.16	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
	A12	高樹大橋	111/03/26	7.2	ND	103	0.14	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/03	5.7	8.9	2310	0.25	3	6	10	1	5.00	中度	中度
			111/09/02	7.6	ND	301	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/10/05	7.6	ND	40.5	0.03	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受

(三) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.2.1-27，隘寮溪本（111）年度河川水質指數（WQI）評估結果為良好～中等等級，年度總評估結果為中等等級，全流域水質普遍為中等～中下（占比 75.0%）等級，其中又以中等等級占比 58.3.% 最高，各測站水質中以三地門橋評估結果最佳，水質為良好等級，紅橋溪排水便橋及高樹大橋水質則為中等。如表 4.2.1-28 所示，各測站水質評估結果受懸浮固體影響較大，紅橋溪排水便橋及高樹大橋除懸浮固體外，則另受大腸桿菌群影響。

表 4.2.1-27 隘寮溪河川水質指數(WQI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	WQI 污染等級						WQI 污染等級百分比(%)					
			季別				平均		優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級						
隘寮溪	A10	三地門橋	82	66	73	76	74	良好	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0	0.0
	A11	紅橋溪排水便橋	68	49	65	70	63	中等	0.0	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0
	A12	高樹大橋	69	38	66	68	60	中等	0.0	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0
年度評估							66	中等	0.0	25.0	58.3	16.7	0.0	0.0

表 4.2.1-28 隘寮溪河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
隘寮溪	A10	三地門橋	111/03/26	97	94	80	96	88	54	85	82	良好
			111/05/03	76	94	88	97	76	16	57	66	中等
			111/09/02	98	94	77	96	79	12	79	73	良好
			111/10/05	98	94	77	99	88	28	60	76	良好
	A11	紅橋溪排水便橋	111/03/26	96	94	85	76	48	46	56	68	中等
			111/05/03	85	44	100	81	34	6	57	49	中下
			111/09/02	83	94	91	82	10	83	49	65	中等
			111/10/05	98	94	82	86	37	64	51	70	中等
	A12	高樹大橋	111/03/26	97	94	80	87	46	38	56	68	中等
			111/05/03	73	36	100	79	0	0	54	38	中下
			111/09/02	98	94	80	96	36	11	71	66	中等
			111/10/05	98	94	77	97	9	64	55	68	中等

五、高屏溪主支流

共設置 9 個水質監測站（如圖 4.2.1-5），主流部分自上游往下游依序為里嶺大橋、高坪攔河堰、高屏大橋、萬大大橋以及雙園大橋等，支流自上游往下游依序為九如橋、武洛溪排水便橋、昌農橋及萬丹排水便橋等，九如橋及武洛溪排水便橋兩測站為武洛溪排水測站，於高屏大橋上游匯入高屏溪主流，昌農橋乙站為牛稠溪排水測站，於萬大大橋上游匯入高屏溪主流，萬丹排水便橋乙站為萬丹排水測站，於雙園大橋上游匯入高屏溪主流，高屏溪主流監測點皆屬乙類水體監測站。



圖 4.2.1-5 高屏溪監測點分布圖

(一) 高屏溪支流

1. 地面水體達成率評估結果

高屏溪支流各地面水體規範項目達成率彙整如表 4.2.1-29，本流域共計監測 26 站次，高屏溪支流水質總達成率為 0.0%，各規範項目達成率介於 0.0~100.0%之間，僅 pH 值可全數達標，其餘項達成率皆小於 30.0%，其中，生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮及總磷等全數未達標，溶氧僅九如橋及昌農橋分別有 22.2%及 44.4%達成率，懸浮固體僅昌農橋有 77.8%達成率，武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋兩測站除 pH 值外，其餘測項皆未有達標者。另流域全數測站在 RPI 四項水質參數 (DO、BOD、SS、NH₃-N) 達成率表現上亦全數未達標，在本 (111) 年度已執行監測作業中，各測站以昌農橋達成率表現略優於高屏溪支流其他測站。

表 4.2.1-30 為高屏溪支流各測站地面水體規範項目達成率，由表可知，各測站僅 pH 之達成率狀況良好，其餘水質項目之達成率皆不佳，其中生化需氧量、大腸桿群、氨氮及總磷皆無達標之測站。

於地面水體保護人體健康相關環境基準中 (表 4.2.1-31)，各項重金屬達成率介於 11.1~100.0%，達成率為低為重金屬錳 (無達標者)，高屏溪支流除重金屬錳外可全數達標測站為九如橋及昌農橋，重金屬銅及鋅等未全數達標且達成率在 50.0%以下者為武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋重金屬鋅。

表 4.2.1-29 高屏溪各月份支流地面水體規範項目達成率一覽表

流域	月份	測項							RPI 四項水質 參數全達成率
		pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷	
		達成率(%)							
高屏溪 支流	1 月	100.0	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2 月	100.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	
	3 月	100.0	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	
	4 月	100.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	
	5 月	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	6 月	100.0	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	
	7 月	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	8 月	100.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	
	9 月	100.0	50.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	
	10 月	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
總達成率(%)		100.0	23.1	0.0	26.9	0.0	0.0	0.0	

表 4.2.1-30 高屏溪支流各測站地面水體規範項目達成率一覽表

流域	測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項						
				pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷
				達成率(%)						
高屏溪 支流	B14	九如橋	乙	100.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B16	昌農橋	乙	100.0	44.4	0.0	77.8	0.0	0.0	0.0
	A13	武洛溪排水 便橋	乙	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	A14	萬丹排水 便橋	乙	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
總達成率(%)				100.0	23.1	0.0	26.9	0.0	0.0	0.0

表 4.2.1-31 高屏溪支流各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表

測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項											
			鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳	
			達成率(%)											
B14	九如橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B16	昌農橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
A13	武洛溪排水 便橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	25.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
A14	萬丹排水 便橋	乙	100.0	100.0	100.0	75.0	25.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
總達成率(%)			100.0	100.0	100.0	92.9	50.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0

2. 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.2.1-32，高屏溪支流本 (111) 年度河川污染指數 (RPI) 評估結果各測站介於介於中度污染～嚴重污染之間，年度總評估結果屬嚴重污染，全流域嚴重污染占比 53.8%，中度污染占比 46.2%，各測站中以昌農橋水質較佳，中度污染占比 88.9%，武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋兩測站評估結果顯示此二測站水質較差，皆屬嚴重污染。由於 RPI 在計算上未納入大腸桿菌群及總磷兩測項進行計算 (如表 4.2.1-33)，整體評估水質不佳之結果多受氨氮及生化需氧量影響，其中以氨氮影響較為明顯。

表 4.2.1-32 高屏溪支流河川污染指數(RPI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級						RPI 污染等級百分比 (%)			
			季別				平均		未(稍)受	輕度	中度	嚴重
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級				
高屏溪支流	B14	九如橋	6.25	5.83	6.08	--	6.06	嚴重	0.0	0.0	33.3	66.7
	B16	昌農橋	4.42	5.17	4.92	--	4.83	中度	0.0	0.0	88.9	11.1
	A13	武洛溪排水便橋	5.50	8.00	6.25	7.00	6.69	嚴重	0.0	0.0	25.0	75.0
	A14	萬丹排水便橋	8.00	9.00	8.00	10.0	8.75	嚴重	0.0	0.0	0.0	100.0
年度評估							6.74	嚴重	0.0	0.0	46.2	53.8

表 4.2.1-33 高屏溪支流河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
高屏溪支流	B14	九如橋	111/01/05	5.1	12.8	78.8	7.00	3	6	6	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/02/09	5.4	12.3	75.4	8.92	3	6	6	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/03/01	4.9	13	84.4	8.99	3	6	6	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/04/02	3.3	12.3	30.2	8.79	6	6	3	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/05/02	4.4	14.3	39.6	12.2	6	6	3	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/06/02	7.8	14.2	44.8	11.4	1	6	3	10	5.00	中度	中度
			111/07/09	5.2	5.6	27.7	6.11	3	6	3	10	5.50	中度	嚴重
			111/08/03	4.3	8.1	53.0	9.63	6	6	6	10	7.00	嚴重	嚴重
			111/09/01	6.6	6.1	52.9	5.92	1	6	6	10	5.75	中度	中度
	B16	昌農橋	111/01/05	5.8	2.8	14.9	3.49	3	1	1	10	3.75	中度	中度
			111/02/09	4.3	3.9	16	7.58	6	3	1	10	5.00	中度	嚴重
			111/03/01	7.2	10.3	18.0	13.2	1	6	1	10	4.50	中度	中度
			111/04/02	2.6	9.3	24.6	12.1	6	6	3	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/05/02	4.8	9.8	25.6	11.2	3	6	3	10	5.50	中度	嚴重
			111/06/02	7.0	3.2	10.4	5.08	1	3	1	10	3.75	中度	中度
			111/07/09	5.2	5.6	27.7	6.11	3	6	3	10	5.50	中度	嚴重
			111/08/03	3.7	3.5	21.2	5.44	6	3	3	10	5.50	中度	嚴重
			111/09/01	5.6	2.3	12.8	5.39	3	1	1	10	3.75	中度	中度
	A13	武洛溪排水便橋	111/03/26	5.3	8.8	46.8	7.75	3	6	3	10	5.50	中度	嚴重
			111/05/03	4.3	17.9	88.0	11.0	6	10	6	10	8.00	嚴重	嚴重
111/09/02			5.1	5.0	89.8	4.8	3	6	6	10	6.25	嚴重	嚴重	
111/10/05			4.5	6.5	55.2	7.29	6	6	6	10	7.00	嚴重	嚴重	

表 4.2.1-33 高屏溪支流河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表(續)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS		不含 SS								
高屏溪支流	A14	萬丹 排水便橋	111/03/26	2.7	56.5	95	24.6	6	10	6	10	8.00	嚴重	嚴重
			111/05/03	2.8	44.8	118	19.9	6	10	10	10	9.00	嚴重	嚴重
			111/09/02	2.8	22.7	53.4	13.7	6	10	6	10	8.00	嚴重	嚴重
			111/10/05	0.8	21.0	304	28.6	10	10	10	10	10.00	嚴重	嚴重

3. 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.2.1-34，高屏溪支流本(111)年度河川水質指數(WQI)評估結果為中下~惡劣等級，年度總評估結果為不良等級，全流域水質普遍為中下~不良等級(占比 76.9%)，其中又以中下等級占比 42.3%較高，各測站水質評估結果以昌農橋較佳，中等~中下等級占比 77.8%，其次為武洛溪排水便橋，中下等級占比 75.0%，萬丹排水便橋測站水質最差，屬惡劣等級。就高屏溪支流河川水質指數(WQI)分析結果，如表 4.2.1-35 所示，各測站水質受氨氮及大腸桿菌群影響較大，其次為生化需氧量及總磷。

表 4.2.1-34 高屏溪支流河川水質指數(WQI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	WQI 污染等級						WQI 污染等級百分比(%)					
			季別				平均		優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級						
高屏溪支流	B14	九如橋	26	28	37	--	31	不良	0.0	0.0	0.0	33.3	66.7	0.0
	B16	昌農橋	40	35	42	--	39	中下	0.0	0.0	22.2	55.6	22.2	0.0
	A13	武洛溪排水便橋	35	21	34	33	31	不良	0.0	0.0	0.0	75.0	25.0	0.0
	A14	萬丹排水便橋	13	11	15	6	11	惡劣	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
年度評估							27	不良	0.0	0.0	7.7	42.3	34.6	15.4

表 4.2.1-35 高屏溪支流河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸 桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
高屏溪支流	B14	九如橋	111/01/05	68	25	95	0	2	46	0	24	不良
			111/02/09	73	26	93	0	5	47	--	29	不良
			111/03/01	69	24	93	0	4	44	--	27	不良
			111/04/02	37	26	100	0	16	71	26	24	不良
			111/05/02	58	21	95	0	6	65	99	26	不良
			111/06/02	97	21	95	0	1	62	--	36	中下
			111/07/09	81	51	94	0	17	73	39	39	中下
			111/08/03	61	40	93	0	11	57	--	30	不良
			111/09/01	94	49	94	0	25	57	--	43	中下
	B16	昌農橋	111/01/05	80	71	94	16	1	84	53	46	中下
			111/02/09	60	62	88	0	11	83	--	36	中下
			111/03/01	98	32	80	0	4	81	--	39	中下
			111/04/02	26	35	90	0	8	76	43	22	不良
			111/05/02	64	33	94	0	3	75	--	31	不良
			111/06/02	98	67	91	5	24	88	--	53	中等
			111/07/09	81	51	94	0	17	73	39	39	中下
			111/08/03	53	65	93	3	6	78	--	35	中下
			111/09/01	88	75	95	3	25	86	--	52	中等
	A13	武洛溪 排水便橋	111/03/26	78	37	94	0	33	61	26	35	中下
			111/05/03	56	14	94	0	18	43	4	21	不良
			111/09/02	73	55	94	7	13	42	32	34	中下
			111/10/05	67	47	94	0	27	56	23	33	中下
	A14	萬丹排水 便橋	111/03/26	34	0	97	0	0	40	0	13	惡劣
			111/05/03	31	0	94	0	0	34	0	11	惡劣
			111/09/02	36	7	91	0	0	57	0	15	惡劣
			111/10/05	6	9	91	0	0	10	0	6	惡劣

(二) 高屏溪主流

1. 地面水體達成率評估結果

高屏溪主流各地面水體規範項目達成率彙整如表 4.2.1-36，本流域共計監測 45 站次，水質達成率為 0.0%，各規範項目達成率介於 0.0~100.0%之間，以 pH 值及溶氧達成率表現較佳，達成率分別為 100.0%及 93.3%，溶氧除雙園大橋乙站達成率為 66.7%以外，其餘測站測值皆可全數達標，其餘測項中，生化需氧量及氨氮達成率分別為 62.2%及 44.4%，懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等達成率最低，僅介於 0.0~13.3%，各測站間達成率以上游之里嶺大橋及高屏攔河堰表現較佳，除懸浮固體、大腸桿菌群及總磷外，其餘測項可全數達標。另流域全數測站在 RPI 四項水質參數 (DO、BOD、SS、NH₃-N) 達成率表現上亦全數未達標，主要受到懸浮固體及生化需氧量影響較大。

表 4.2.1-37 為高屏溪主流各測站地面水體規範項目達成率，由表可知，各測站 pH、溶氧及氨氮之達成率狀況良好，氨氮部分僅萬大大橋測站皆未達標，生化需氧量達成率介於 33.3%~100.0%、大腸桿菌群之達成率介於 0.0%~33.3%、總磷之達成率介於 0.0%~11.1%，而懸浮固體則皆無達標情形。

於地面水體保護人體健康相關環境基準中 (表 4.2.1-38)，各項重金屬達成率介於 6.9~100.0%，其中，重金屬鎘、六價鉻、銅、汞、銀、砷、硒及鎳等可全數達標，以重金屬錳達成率僅 6.9%最低，除重金屬錳外，可全數達標測站為雙園大橋，其餘測站中，未全數達標且達成率小於 50.0%者包含里嶺大橋重金屬鉛及鋅，其餘如高屏大橋及萬大大橋重金屬鉛及鋅達成率可維持於 66.7%以上。

表 4.2.1-36 高屏溪主流各月份地面水體規範項目達成率一覽表

流域	月份	測項							RPI 四項水質 參數全達成率
		pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷	
		達成率(%)							
高屏溪 主流	1 月	100.0	80.0	40.0	0.0	40.0	40.0	0.0	0.0
	2 月	100.0	80.0	40.0	0.0	20.0	40.0	0.0	
	3 月	100.0	100.0	40.0	0.0	40.0	40.0	0.0	
	4 月	100.0	100.0	40.0	0.0	0.0	40.0	0.0	
	5 月	100.0	80.0	40.0	0.0	20.0	40.0	100.0	
	6 月	100.0	100.0	80.0	0.0	0.0	60.0	0.0	
	7 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	60.0	0.0	
	8 月	100.0	100.0	80.0	0.0	0.0	40.0	0.0	
	9 月	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	40.0	0.0	
	10 月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
總達成率(%)		100.0	93.3	62.2	0.0	13.3	44.4	4.8	

表 4.2.1-37 高屏溪主流各測站地面水體規範項目達成率一覽表

流域	測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項						
				pH 值	溶氧	生化 需氧量	懸浮 固體	大腸 桿菌群	氨氮	總磷
				達成率(%)						
高屏溪 主流	B13	里嶺大橋	乙	100.0	100.0	100.0	0.0	11.1	100.0	0.0
	C02	高屏攔河堰	乙	100.0	100.0	100.0	0.0	33.3	100.0	11.1
	B15	高屏大橋	乙	100.0	100.0	33.3	0.0	0.0	11.1	0.0
	B17	萬大大橋	乙	100.0	100.0	44.4	0.0	22.2	0.0	0.0
	B18	雙園大橋	乙	100.0	66.7	33.3	0.0	0.0	11.1	0.0
總達成率(%)				100.0	93.3	62.2	0.0	13.3	44.4	4.8

表 4.2.1-38 高屏溪主流各測站地面水體保護人體健康相關環境基準達成率一覽表

測站 編號	測站名稱	水體 分類	測項										
			鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
			達成率(%)										
B13	里嶺大橋	乙	100.0	33.3	100.0	100.0	33.3	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
C02	高屏攔河堰	乙	100.0	88.9	--	--	--	100.0	--	22.2	100.0	--	--
B15	高屏大橋	乙	100.0	66.7	100.0	100.0	66.7	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B17	萬大大橋	乙	100.0	66.7	100.0	100.0	66.7	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
B18	雙園大橋	乙	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
總達成率(%)			100.0	82.8	100.0	95.0	50.0	100.0	100.0	6.9	100.0	100.0	100.0

2. 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.2.1-39，高屏溪主流本 (111) 年度河川污染指數 (RPI) 評估結果各測站介於輕度污染～中度污染之間，年度總評估結果屬中度污染，全流域普遍為中度污染，占比最高為 84.4%，全數測站中以高屏溪攔河堰水質較佳，未 (稍) 受污染～輕度污染占比 55.5%，其次為里嶺大橋、高屏大橋及萬大大橋，以雙園大橋水質較差，11.1% 分布於嚴重污染。於 RPI 在計算上未納入大腸桿菌群及總磷兩測項進行計算 (如表 4.2.1-40)，整體評估結果多懸浮固體影響，當未計入懸浮固體點數進行評估，各測站評估之污染程度皆可下降。

表 4.2.1-39 高屏溪主流河川污染指數(RPI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級						RPI 污染等級百分比 (%)			
			季別				平均		未(稍)受	輕度	中度	嚴重
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級				
高屏溪主流	B13	里嶺大橋	3.25	3.25	3.25	--	3.25	中度	0.0	0.0	100.0	0.0
	C02	高屏攔河堰	3.25	3.25	3.25		3.25	輕度	11.1	22.2	66.7	0.0
	B15	高屏大橋	3.83	4.42	3.42	--	3.89	中度	0.0	0.0	100.0	0.0
	B17	萬大大橋	3.33	4.33	3.92	--	3.86	中度	0.0	11.1	88.9	0.0
	B18	雙園大橋	4.83	4.00	4.67	--	4.50	中度	0.0	0.0	88.9	11.1
年度評估							3.67	中度	2.2	6.7	88.9	2.2

表 4.2.1-40 高屏溪主流河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
高屏溪主流	B13	里嶺大橋	111/01/05	8.2	<1.0	113	0.05	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/02/09	8.3	<1.0	145	0.08	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/03/01	8.2	<1.0	521	0.06	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/04/02	8.1	1.6	786	0.06	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/02	8.0	<1.0	365	0.09	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/06/02	7.8	<1.0	1800	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	6.9	<1.0	1000	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	7.8	<1.0	817	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	111/09/01	7.4	<1.0	511	0.07	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受		
	C02	高屏攔河堰	111/01/13	9.6	1	129	0.05	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/02/17	7.9	1	51.1	0.04	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/03/16	8.3	1	60.8	0.02	1	1	6	1	2.25	輕度	未(稍)受
			111/04/14	7.7	1	132	0.07	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/05/12	7.6	1	124	0.01	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/06/02	7.3	1	738	0.05	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	7.5	1	46.9	0.03	1	1	3	1	1.50	未(稍)受	未(稍)受
			111/08/03	6.9	1	125	0.05	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
	111/09/07	7.0	1	138	0.22	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受		
	B15	高屏大橋	111/01/05	8.1	3	37.2	4.44	1	1	3	10	3.75	中度	中度
			111/02/09	7.9	3.2	34.3	2.78	1	3	3	6	3.25	中度	中度
			111/03/01	8.1	2.7	74.0	3.94	1	1	6	10	4.50	中度	中度
111/04/02			8.0	4.1	77.1	3.31	1	3	6	10	5.00	中度	中度	
111/05/02			7.4	3.7	73.8	7.55	1	3	6	10	5.00	中度	中度	

表 4.2.1-40 高屏溪主流河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表 (續)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	河川污染指數 (RPI)						
				mg/L				DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 積分值	污染程度	
				含 SS	不含 SS									
高屏溪 主流	B15	高屏大橋	111/06/02	7.8	<1.0	1800	0.04	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	6.9	<1.0	1000	0.03	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/08/03	7.8	<1.0	817	0.02	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/09/01	7.2	<1.0	576	0.65	1	1	10	3	3.75	中度	未(稍)受
	B17	萬大大橋	111/01/05	8.3	2.3	27.3	2.38	1	1	3	6	2.75	輕度	輕度
			111/02/09	7.9	3.0	35.5	3.16	1	1	3	10	3.75	中度	中度
			111/03/01	7.3	2.3	59.5	2.39	1	1	6	6	3.50	中度	輕度
			111/04/02	7.7	3.3	56.8	3.77	1	3	6	10	5.00	中度	中度
			111/05/02	8.7	3.7	28.7	5.15	1	3	3	10	4.25	中度	中度
			111/06/02	7.0	<1.0	1490	0.58	1	1	10	3	3.75	中度	未(稍)受
			111/07/09	6.3	1.1	474	0.82	3	1	10	3	4.25	中度	輕度
			111/08/03	7.0	<1.0	2010	0.78	1	1	10	3	3.75	中度	未(稍)受
			111/09/01	6.5	1.4	538	0.87	1	1	10	3	3.75	中度	未(稍)受
	B18	雙園大橋	111/01/05	4.6	5.4	38.6	4.71	6	6	3	10	6.25	嚴重	嚴重
			111/02/09	5.1	4	29.8	3.56	3	3	3	10	4.75	中度	中度
			111/03/01	7.3	2.8	67.4	2.61	1	1	6	6	3.50	中度	輕度
			111/04/02	6.5	3.5	51.6	3.38	1	3	6	10	5.00	中度	中度
			111/05/02	5.4	4.4	30.6	2.55	3	3	3	6	3.75	中度	中度
			111/06/02	7.2	<1.0	1180	0.21	1	1	10	1	3.25	中度	未(稍)受
			111/07/09	6.4	1.3	201	0.75	3	1	10	3	4.25	中度	輕度
			111/08/03	6.3	3.4	11600	0.85	3	3	10	3	4.75	中度	輕度
	111/09/01	6.2	1.2	266	1.13	3	1	10	6	5.00	中度	中度		

3. 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.2.1-41，高屏溪主流本 (111) 年度現有監測數值河川水質指數 (WQI) 評估結果為良好～中下，年度總評估結果為中等，全流域水質普遍為中等～中下 (占比 84.5%)，各測站水質評估結果以高屏攔河堰水質較佳，66.7% 為良好等級，其次為里嶺大橋，其餘測站包含高屏大橋、萬大大橋以及雙園大橋水質分布於中等～中下，其中，萬大大橋水質評估結果優於高屏大橋及雙園大橋，其中等占比為 66.7%。表 4.2.1-42 所示，各測站水質受懸浮固體影響較大，里嶺大橋及高屏溪攔河堰另受懸浮固體影響，高屏大橋、萬大大橋及雙園大橋則另受氨氮影響。

表 4.2.1-41 高屏溪主流河川水質指數(WQI)分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	WQI 污染等級						WQI 污染等級百分比(%)					
			季別				平均		優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
			Q1	Q2	Q3	Q4	分數	等級						
高屏溪主流	B13	里嶺大橋	69	65	65	--	67	中等	0.0	11.1	88.9	0.0	0.0	0.0
	C02	高屏攔河堰	77	68	70	--	72	良好	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0
	B15	高屏大橋	51	53	58	--	54	中等	0.0	0.0	55.6	44.4	0.0	0.0
	B17	萬大大橋	58	55	51	--	55	中等	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0
	B18	雙園大橋	43	52	50	--	48	中下	0.0	0.0	44.4	55.6	0.0	0.0
年度評估							59	中等	0.0	15.6	57.8	26.7	0.0	0.0

表 4.2.1-42 高屏溪主流河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸 桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
高屏溪 主流	B13	里嶺 大橋	111/01/05	98	94	82	95	38	35	58	69	中等
			111/02/09	98	94	81	92	25	28	--	66	中等
			111/03/01	98	94	84	94	78	3	--	73	良好
			111/04/02	97	82	86	94	28	0	52	59	中等
			111/05/02	98	94	84	92	37	7	--	66	中等
			111/06/02	98	94	83	96	63	0	--	70	中等
			111/07/09	97	94	83	97	27	0	51	62	中等
			111/08/03	98	94	83	98	53	0	--	68	中等
			111/09/01	98	94	83	93	40	3	--	66	中等
	C02	高屏 攔河堰	111/01/13	97	88	77	95	79	31	71	73	良好
			111/02/17	97	88	77	96	82	58	59	77	良好
			111/03/16	98	88	79	98	82	53	79	79	良好
			111/04/14	98	88	78	93	59	31	73	70	中等
			111/05/12	98	88	79	98	59	32	79	72	良好
			111/06/02	97	88	78	95	41	0	57	62	中等
			111/07/09	98	88	77	97	57	60	64	74	良好
			111/08/03	97	88	87	95	28	32	60	66	中等
			111/09/07	97	88	94	81	63	29	76	71	良好
	B15	高屏 大橋	111/01/05	98	69	83	9	43	66	42	51	中下
			111/02/09	98	67	81	22	38	68	--	54	中等
			111/03/01	98	71	85	12	25	48	--	49	中下
			111/04/02	96	61	82	17	24	46	50	45	中下
			111/05/02	95	63	86	0	66	48	--	50	中下
			111/06/02	98	94	81	78	57	0	--	65	中等
			111/07/09	98	94	81	80	25	1	54	58	中等
			111/08/03	98	94	85	71	38	0	--	61	中等
			111/09/01	98	94	84	54	21	2	--	55	中等
	B17	萬大 大橋	111/01/05	98	75	86	26	78	73	52	63	中等
			111/02/09	98	69	85	19	53	68	--	57	中等
			111/03/01	97	75	84	26	37	54	--	54	中等
			111/04/02	95	66	83	14	33	55	49	48	中下
			111/05/02	98	63	84	4	81	72	--	57	中等
			111/06/02	97	94	87	58	43	0	--	59	中等
			111/07/09	94	87	87	46	25	4	52	51	中下
			111/08/03	97	94	84	48	26	0	--	53	中等
			111/09/01	95	84	87	44	18	2	--	49	中下

表 4.2.1-42 高屏溪主流河川水質指數(WQI)各參數分析一覽表(續)

流域	測站編號	測站名稱	採樣日期	WQI 評估結果								
				DO 點數	BOD 點數	pH 點數	氨氮 點數	大腸桿菌 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI	等級
高屏溪 主流	B18	雙園 大橋	111/01/05	65	53	88	7	35	65	44	38	中下
			111/02/09	64	61	89	15	15	72	--	39	中下
			111/03/01	96	71	89	23	36	50	--	53	中等
			111/04/02	84	65	87	17	25	58	49	45	中下
			111/05/02	85	59	88	24	23	71	--	48	中下
			111/06/02	98	94	89	82	35	0	--	63	中等
			111/07/09	96	85	84	49	37	19	76	57	中等
			111/08/03	88	66	90	45	10	0	--	43	中下
			111/09/01	91	86	88	39	35	13	--	52	中等

4.2.2 本（111）年度高屏溪水質情勢總結

本報告彙整本（111）年度高屏河流域例行性水質監測結果（表 4.2.2-1），河川污染（RPI）百分比統計圖（圖 4.2.2-1），高屏溪各主支流年度河川污染指數（RPI）評估結果，旗山溪、美濃溪及隘寮溪支流屬輕度污染等級，荖濃溪、隘寮溪主流及高屏溪主流屬中度污染等級，高屏溪支流水質最差為嚴重等級。

表 4.2.2-1 高屏溪各主支流河川污染指數(RPI)評估一覽表

河川	總站次	RPI 污染等級(%)					年度 評估 結果	污染貢獻度(%)			
		未(稍)受	輕度	中度	嚴重	溶氧量		生化 需氧量	懸浮 固體	氨氮	
旗山溪	53	49.1%	3.8%	47.2%	0.0%	輕度	0.0%	0.0%	18.5%	0.0%	
美濃溪	30	20.0%	23.3%	56.7%	0.0%	輕度	0.0%	0.0%	37.5%	0.0%	
荖濃溪	38	13.2%	10.5%	76.3%	0.0%	中度	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%	
隘寮溪 主流	8	12.5%	25.0%	62.5%	0.0%	中度	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	
隘寮溪 支流	4	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	輕度	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	
高屏溪 主流	45	2.2%	6.7%	88.9%	2.2%	中度	0.0%	0.0%	60.0%	22.2%	
高屏溪 支流	26	0.0%	0.0%	46.2%	53.8%	嚴重	0.0%	21.4%	7.1%	100.0%	
總計	204	21.1%	9.8%	61.8%	7.4%	中度	0.0%	2.8%	33.0%	22.6%	

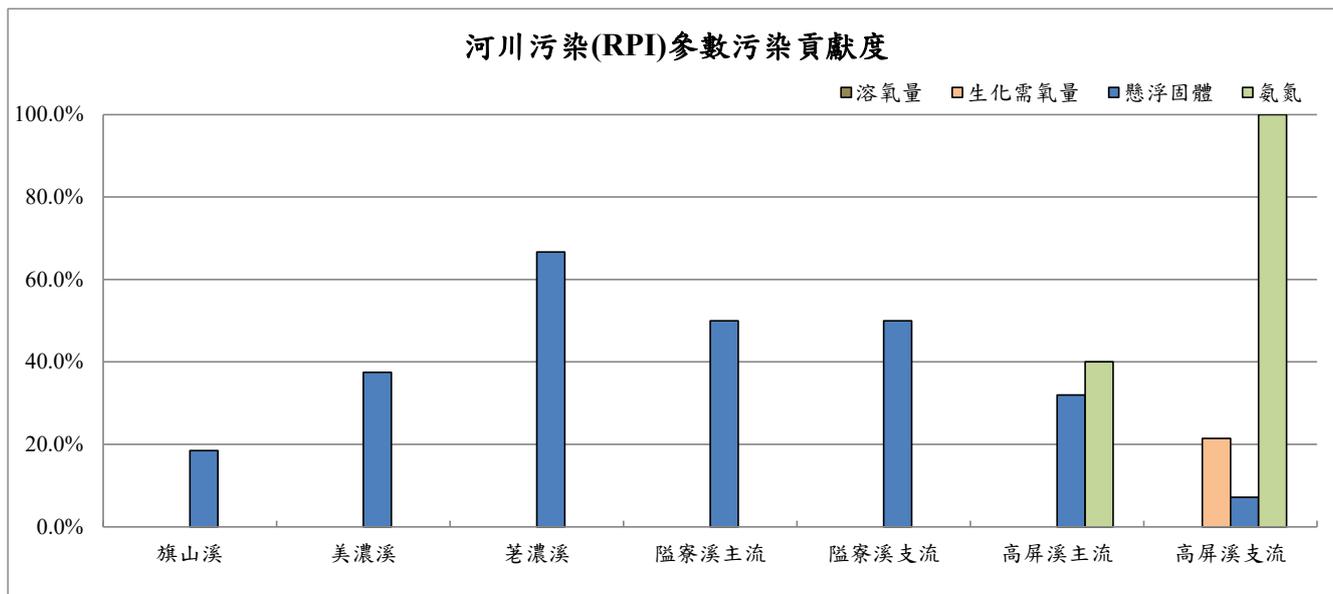


圖 4.2.2-1 各流域污染(RPI)參數

年度污染評估結果輕度污染者，包含旗山溪、美濃溪及隘寮溪支流等，在污染級別分布上，旗山溪及隘寮溪支流多分布於未（稍）受污染～輕度污染，其中又以隘寮溪支流水質最佳，未（稍）受污染～輕度污染占 75.0%，其中旗山溪於中度污染占比 47.2%，多受月眉橋、溪州大橋及嶺口社區對岸等測站水質影響，美濃溪本（111）年度中度污染占比亦有 56.7%，該流域除最上游美濃橋乙站水質皆分布於輕度污染以上外，其餘測站於中度污染占比皆介於 55.6～75.0% 之間。而旗山溪、美濃溪及隘寮溪支流所屬測站水質評估結果未達輕度污染者，主要受懸浮固體影響較大。

年度污染評估結果屬中度污染者，包含荖濃溪、隘寮溪主流及高屏溪主流等，僅隘寮溪支流高樹大橋乙站水質分布仍以未（稍）受污染～輕度污染占比 50.0% 最高，其餘測站皆以中度污染占比最大，以高屏溪主流測站最明顯，其中度污染占比皆大於 66.7%，水質評估結果未達輕度污染者，荖濃溪水質主要受懸浮固體影響，隘寮溪主流主要為懸浮固體影響較大，少數略受生化需氧量測值影響，高屏溪主流測站除里嶺大橋部分主要受到懸浮固體影響外，包含高屏大橋及其下游測站則為受到懸浮固體及氨氮測值影響較大，少數略受生化需氧量測值影響。

年度污染評估結果中以高屏溪支流水質最差，其水質分布上，嚴重污染比例占 53.8%，各測站中僅昌農橋中度等級占比居多（88.9%），流域水質評估結果主受氨氮測值影響，武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋兩測站略受生化需氧量影響。

整體而言，旗山溪、美濃溪、荖濃溪、隘寮溪上游及高屏溪主流未達輕度污染等級測站主要多受懸浮固體測值影響，水質大致良好，隘寮溪下游及高屏主流中下游則受到支流排入影響，其中又以高屏溪支流測站包含九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋水質最差，污染物濃度明顯高於其他測站，為高屏溪流域主要嚴重污染河段及主要污染匯入來源。

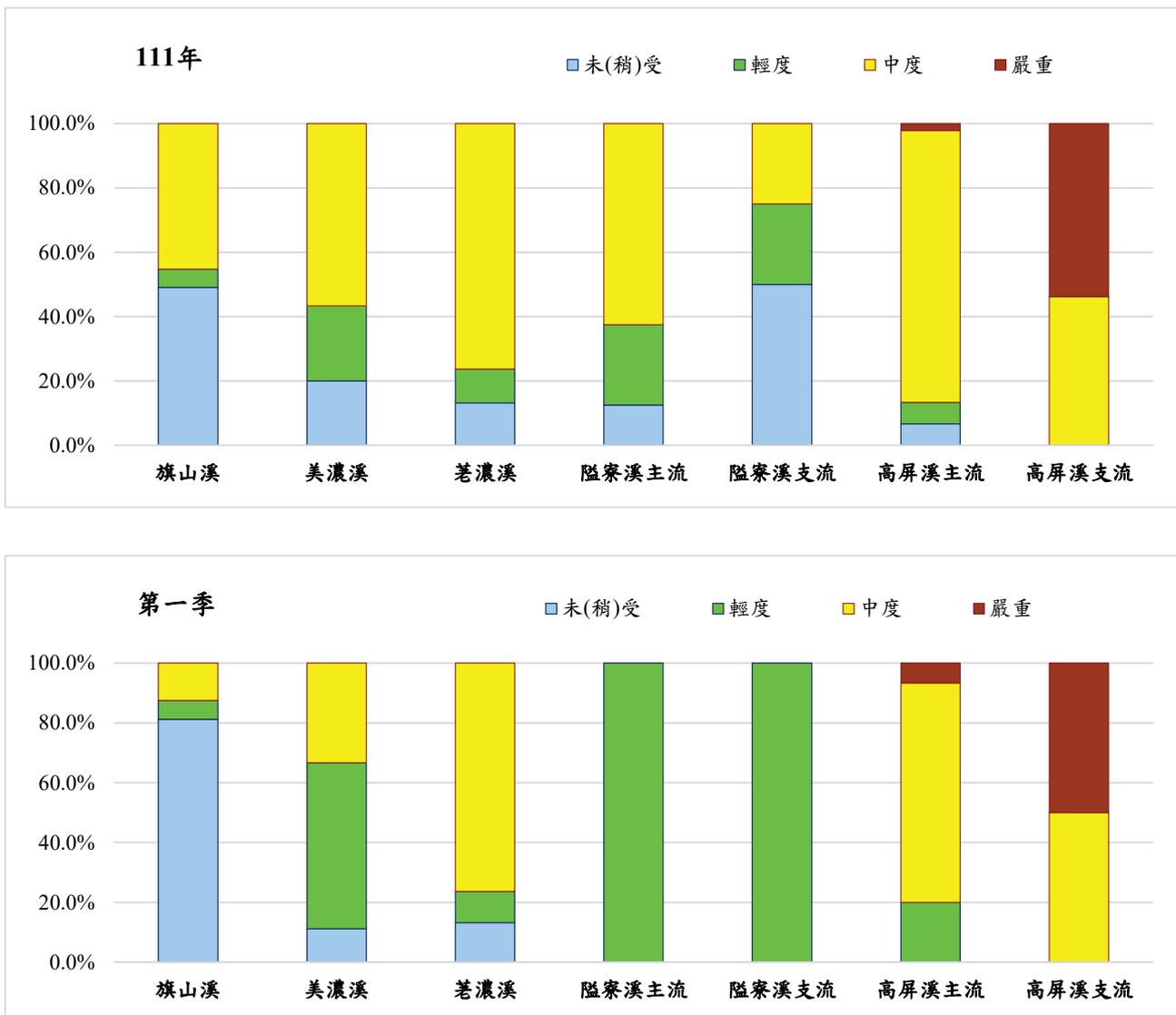
在地面水體達成率表現上(表 4.2.2-2)，以 pH 值、溶氧表現較佳，達成率分別可達 97.5%及 87.2%，其次為氨氮及生化需氧量，其餘測項如懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等測項，達成率僅落於 12.5%~17.2%之間，各主支流達成率表現上，以旗山溪整體表現優於其他支流，在地面水體保護人體健康環境基準中(表 4.2.2-3)，重金屬鎘、汞、砷、硒及鎳皆可全數符合規範濃度，其餘測項中，重金屬六價鉻、銅及銀等達成率可在 95.0%以上，重金屬鉛及鋅達成率可分別維持在 88.3%及 76.5%，達成率最低者為重金屬錳，僅 15.9%。

比對各測站所對應之水體分類標準，超標比例大於 65.0%測項，包含懸浮固體、大腸桿菌群、總磷及重金屬錳，可能原因如下：

- 一、懸浮固體：超標比例 83.3%。依據 105 年中華水土保持學報中「高屏溪流域崩塌地之地形特徵分析」乙文，該研究配合高屏溪流域 97 年卡玫基颱風(97 年 7 月 18 日)、辛樂克颱風(97 年 9 月 12 日)、薔蜜颱風(97 年 9 月 27 日)及 98 年 8 月 6 日莫拉克颱風後所引發上游崩塌災害案例進行分析，高屏溪因地質結構，高屏溪流域之崩塌災害主要發生在旗山溪上游和荖濃溪上游與隘寮溪匯流口等區域，下游區域崩塌災害相對較少，即使未屬豪雨季節，惟地質屬性亦受沖刷影響，故流域懸浮固體超標比例較高。
- 二、大腸桿菌群：超標比例 82.8%。依據流域水質及集水區特性，研判主要受生活污水或畜牧廢水排入影響。
- 三、總磷：超標比例 87.5%。依據流域水質及集水區特性，研判係受農植使用之肥料及家庭污水中含磷清潔劑排入影響。
- 四、重金屬錳：超標比例 84.1%。錳為地殼中重要元素，在自然水體中濃度偏高之情形較為普遍。

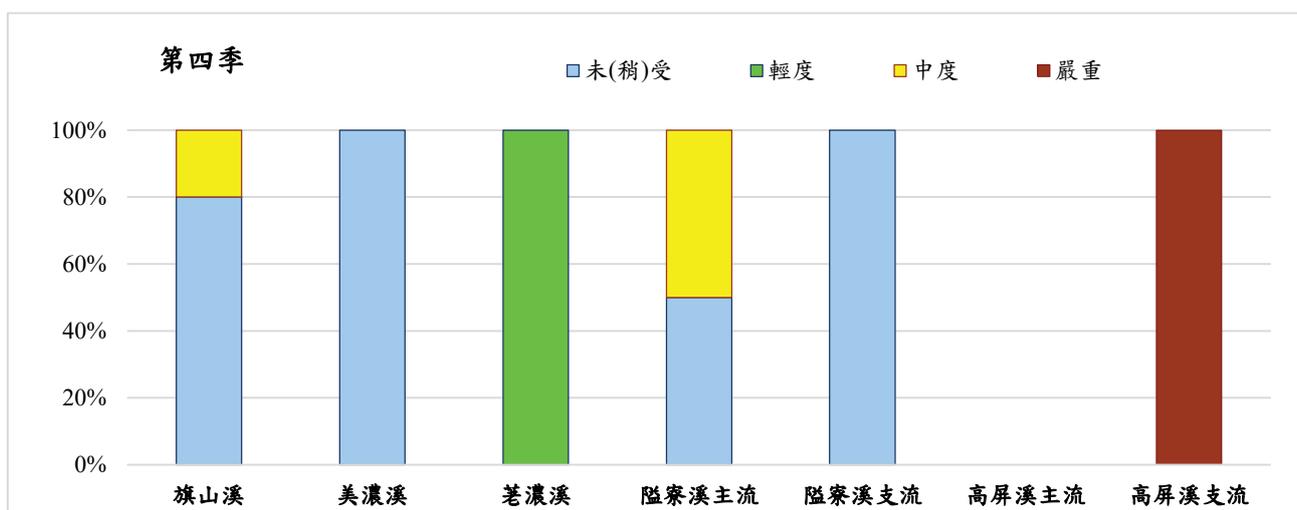
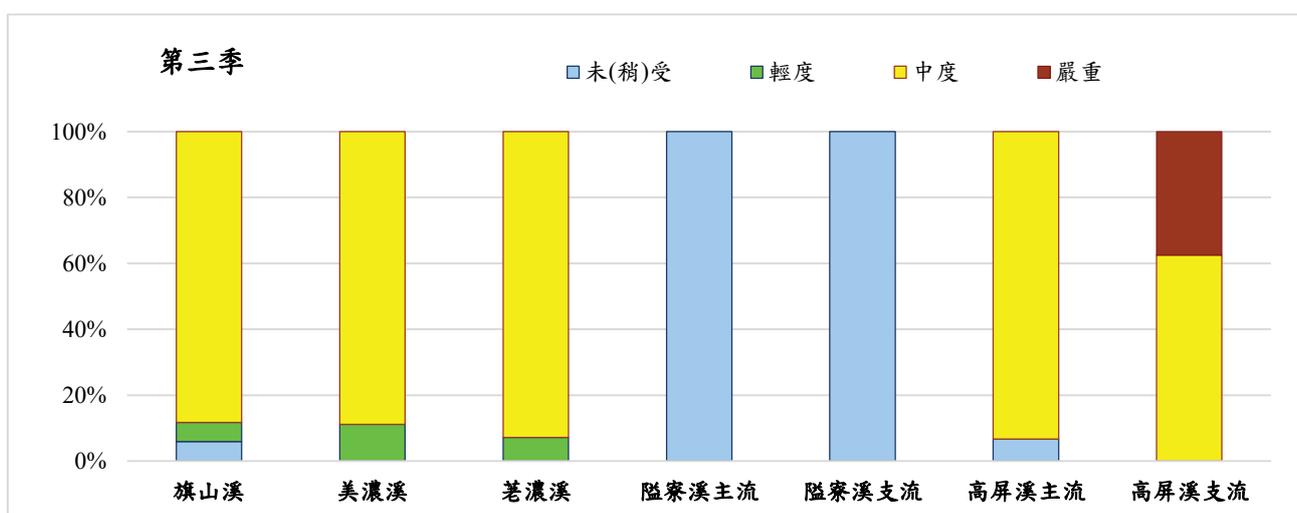
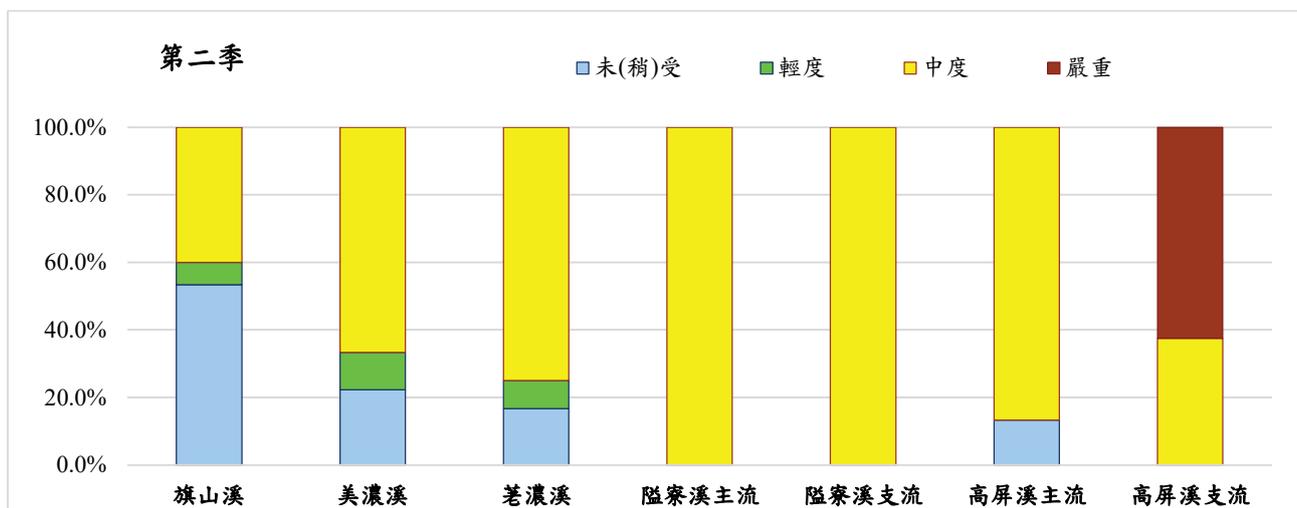
整體河川水質指數(WQI)評估結果如表 4.2.2-4，河川水質指數(WQI)百分

比統計如圖 4.2.2-7，旗山溪、美濃溪、荖濃溪、隘寮溪主流及高屏溪主流水質多可維持在中等以上，占比大於 73.4%，以荖濃溪全數可達中等等級以上，良好等級以上可達 89.5%，其次為旗山溪河川水質指數，良好等級以上占比為 64.2%，河川水質 (WQI) 評估結果以隘寮溪支流及高屏溪支流較差，尤以高屏溪支流水質等級皆分布於中下~惡劣為最。



註：本 (111) 年度環保署及南水局測值依據公告進度未納入 10 月數值計算，高屏溪主流測站皆屬環保署及南水局設立測站，故第四季無圖示。

圖 4.2.2-2 高屏溪流域各主支流河川污染指數(RPI)百分比統計圖



註：本(111)年度環保署及南水局測值依據公告進度未納入10月數值計算，高屏溪主流測站皆屬環保署及南水局設立測站，故第四季無圖示。

圖 4.2.2-2 高屏河流域各主支流河川污染指數(RPI)百分比統計圖(續)

表 4.2.2-2 高屏溪各主支流地面水體達成率一覽表

流域	達成率(%)							
	pH 值	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷	
旗山溪	90.6	100.0	92.5	39.6	34.0	96.2	29.7	
美濃溪	100.0	96.7	93.3	3.3	10.0	93.3	11.1	
荖濃溪	100.0	97.3	94.6	10.8	21.6	100.0	5.6	
隘寮溪	100.0	91.7	83.3	8.3	0.0	100.0	0.0	
高屏溪	100.0	67.6	39.4	9.9	8.5	28.2	2.9	
全流域	總站數	203	20	203	203	203	203	120
	達成站數	198	177	150	34	35	148	15
	達成率	97.5	87.2	73.9	16.7	17.2	72.9	12.5

表 4.2.2-3 高屏溪各主支流地面水體保護人體健康相關環境基準達成率評估一覽表

站數	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
總站數	119	128	110	119	119	128	110	126	126	83	117
達成站數	119	113	106	114	91	128	107	20	126	83	117
總達成率(%)	100.0	88.3	96.4	95.8	76.5	100.0	97.3	15.9	100.0	100.0	100.0

表 4.2.2-4 高屏溪各主支流河川水質指數(WQI)評估一覽表

流域	優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
旗山溪	15.1%	49.1%	32.1%	3.8%	0.0%	0.0%
美濃溪	0.0%	16.7%	80.0%	3.3%	0.0%	0.0%
荖濃溪	7.9%	81.6%	10.5%	0.0%	0.0%	0.0%
隘寮溪(主流)	0.0%	37.5%	50.0%	12.5%	0.0%	0.0%
隘寮溪(支流)	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%
高屏溪(主流)	0.0%	15.6%	57.8%	26.7%	0.0%	0.0%
高屏溪(支流)	0.0%	0.0%	7.7%	42.3%	34.6%	15.4%

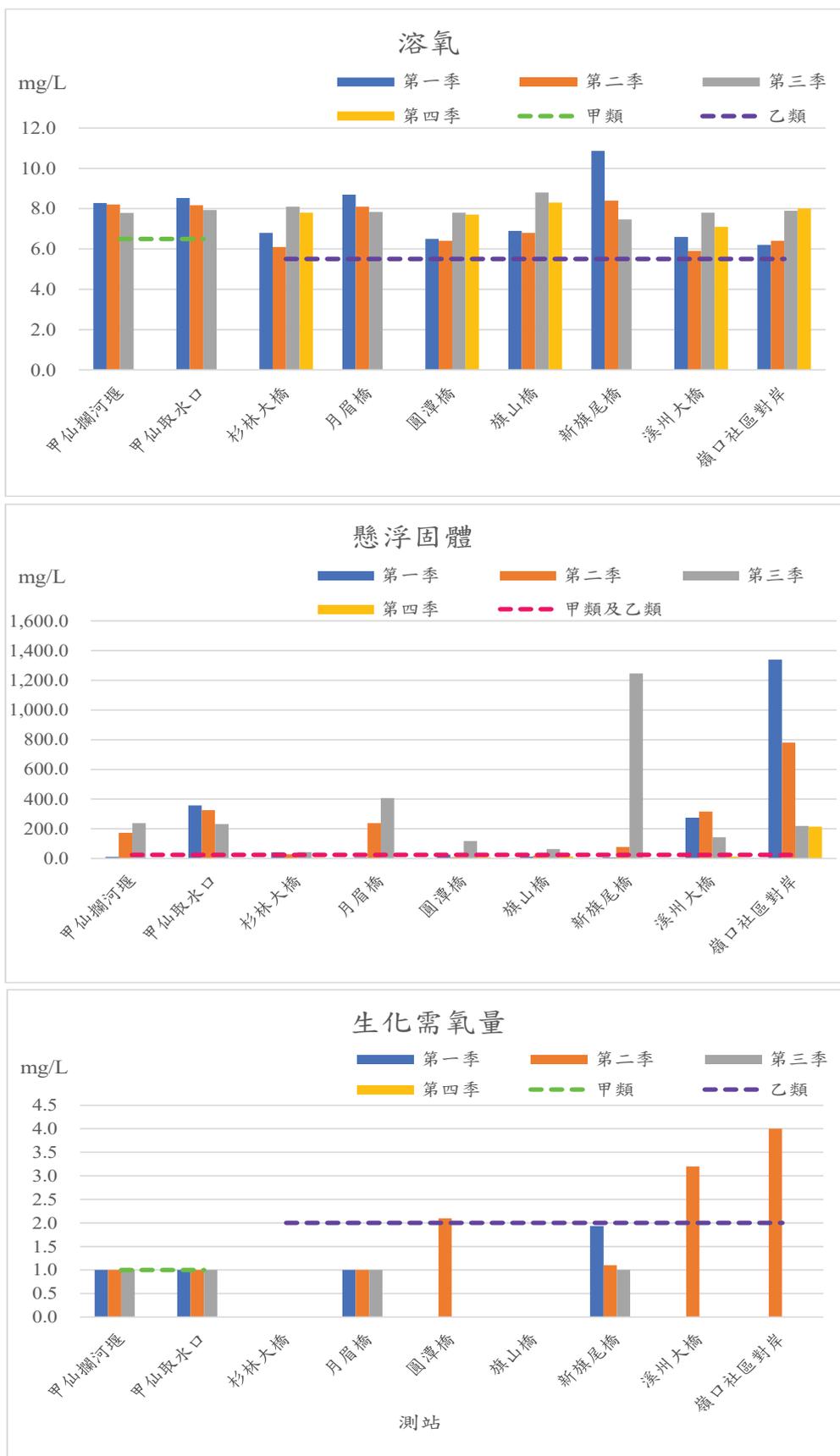


圖 4.2.2-3 旗山溪各測站水質變化趨勢圖

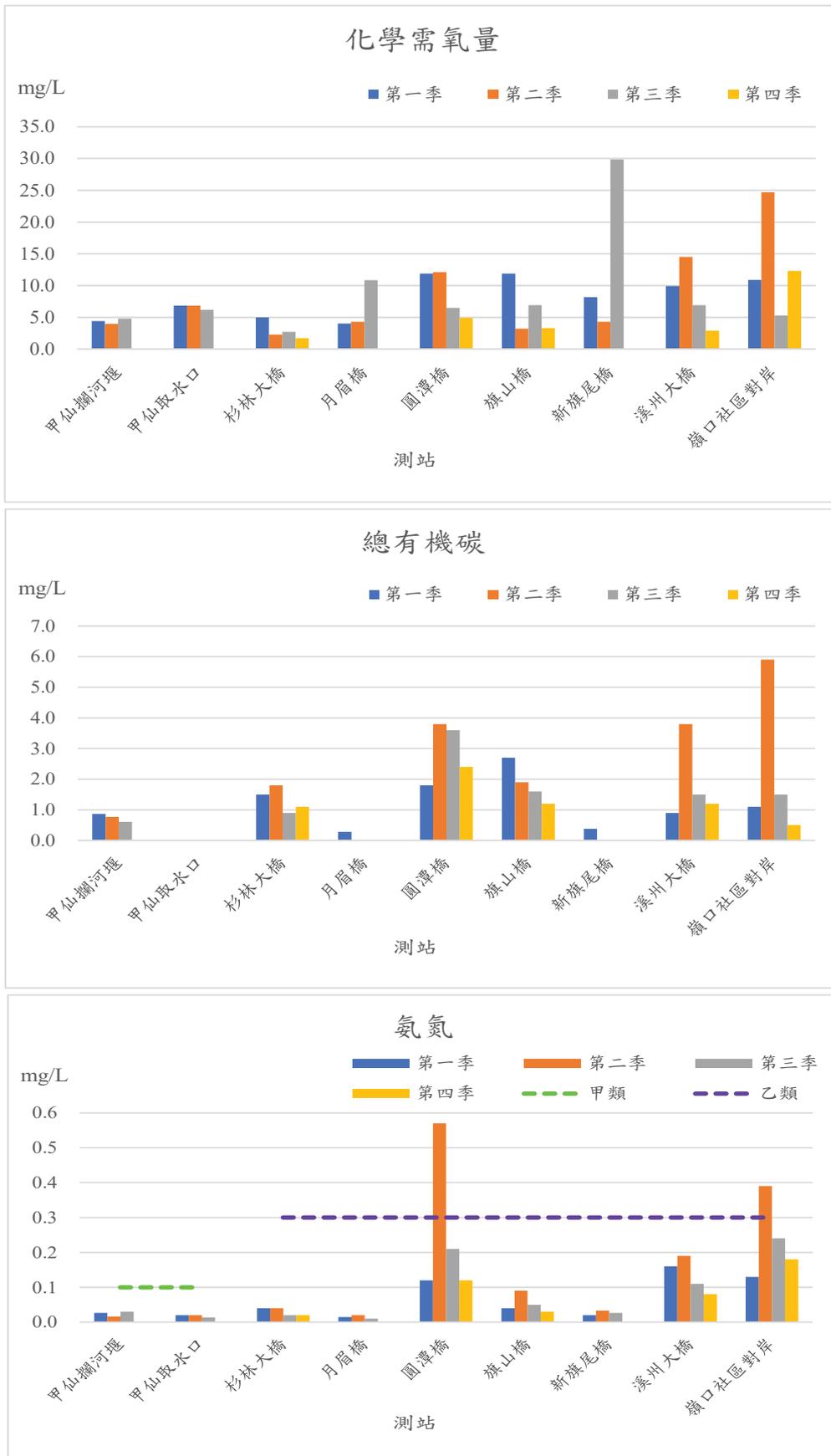


圖 4.2.2-3 旗山溪各測站水質變化趨勢圖(續)

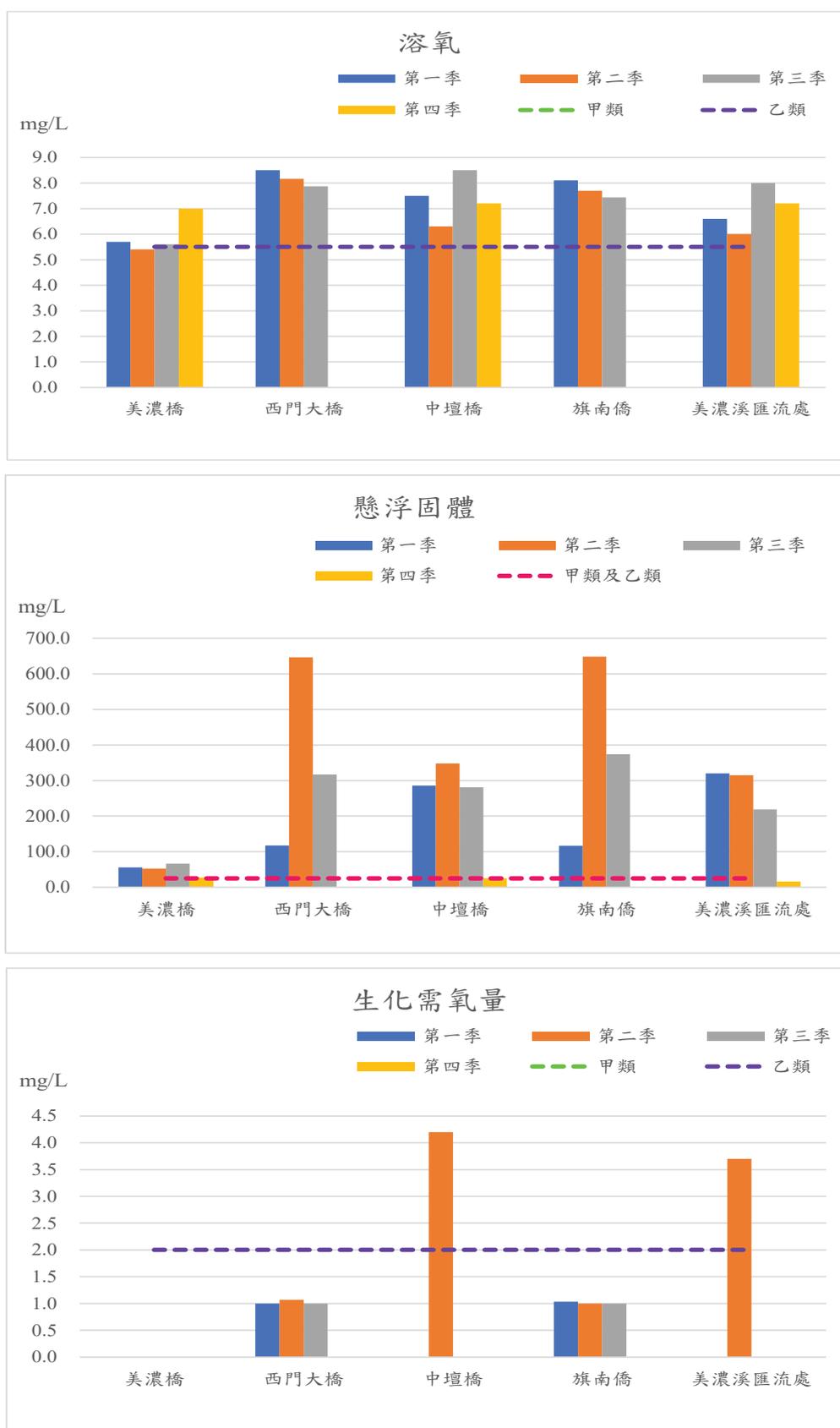


圖 4.2.2-4 美濃溪各測站水質變化趨勢圖

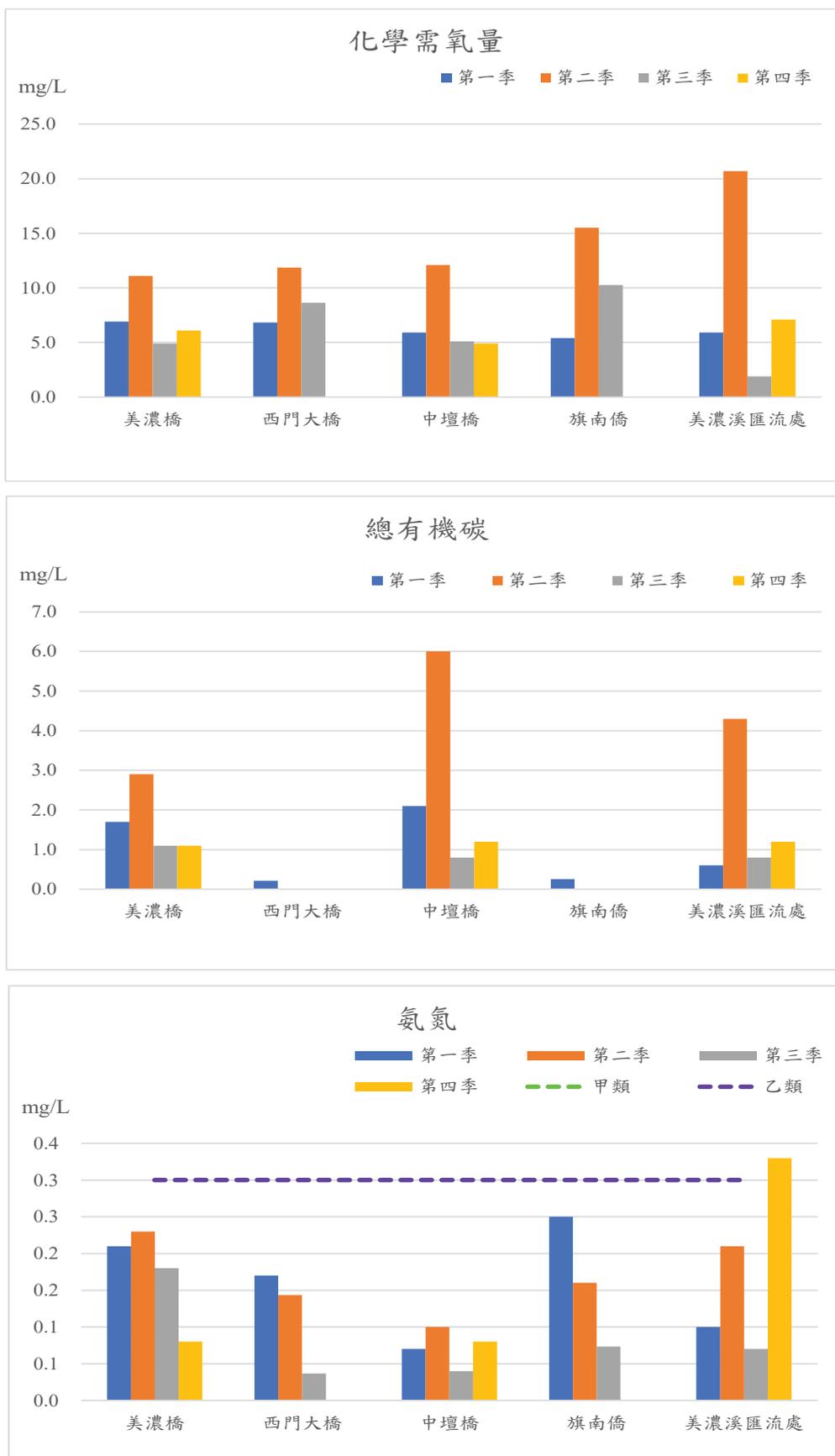


圖 4.2.2-4 美濃溪各測站水質變化趨勢圖(續)

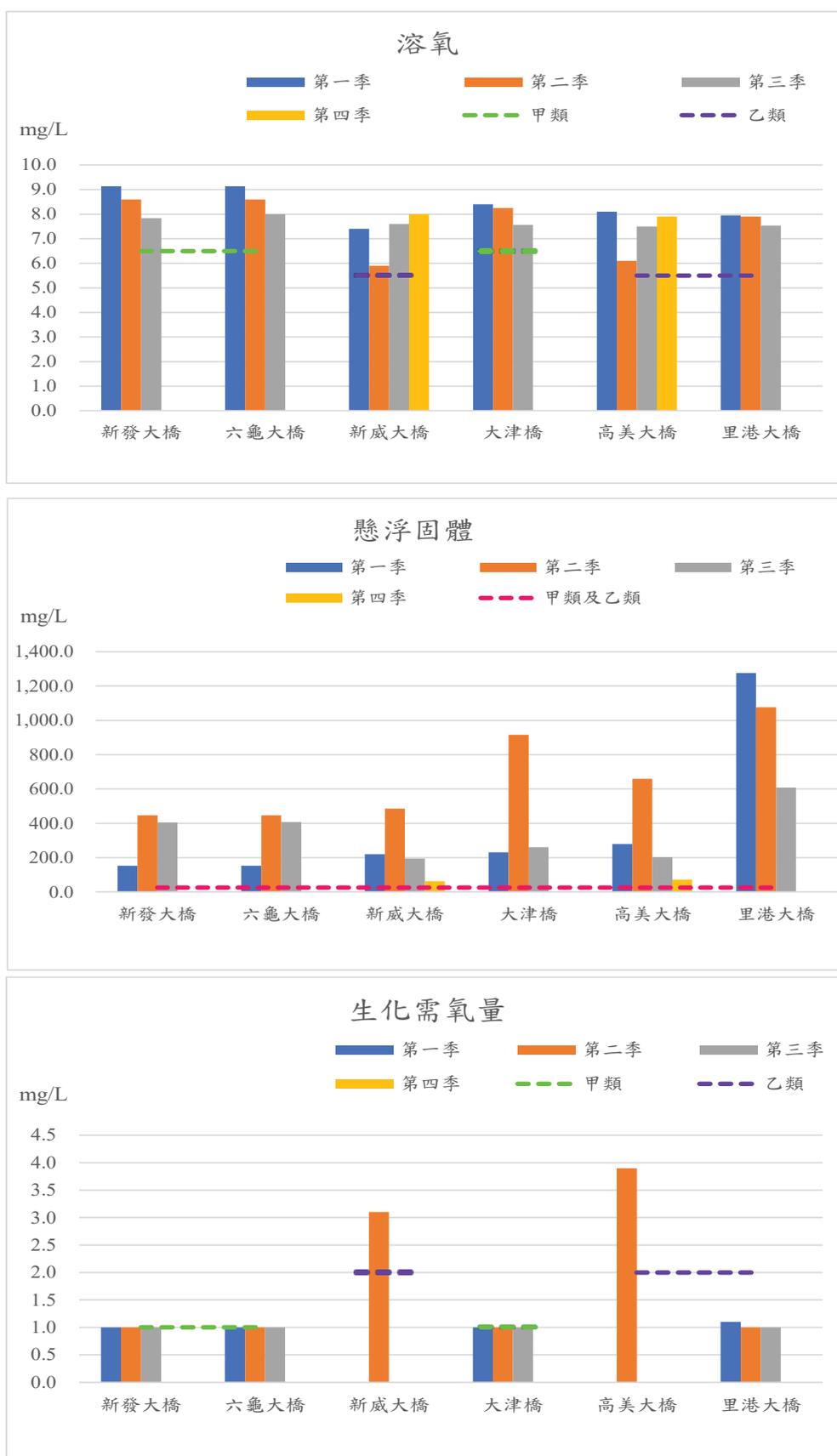


圖 4.2.2-5 荖濃溪各測站水質變化趨勢圖

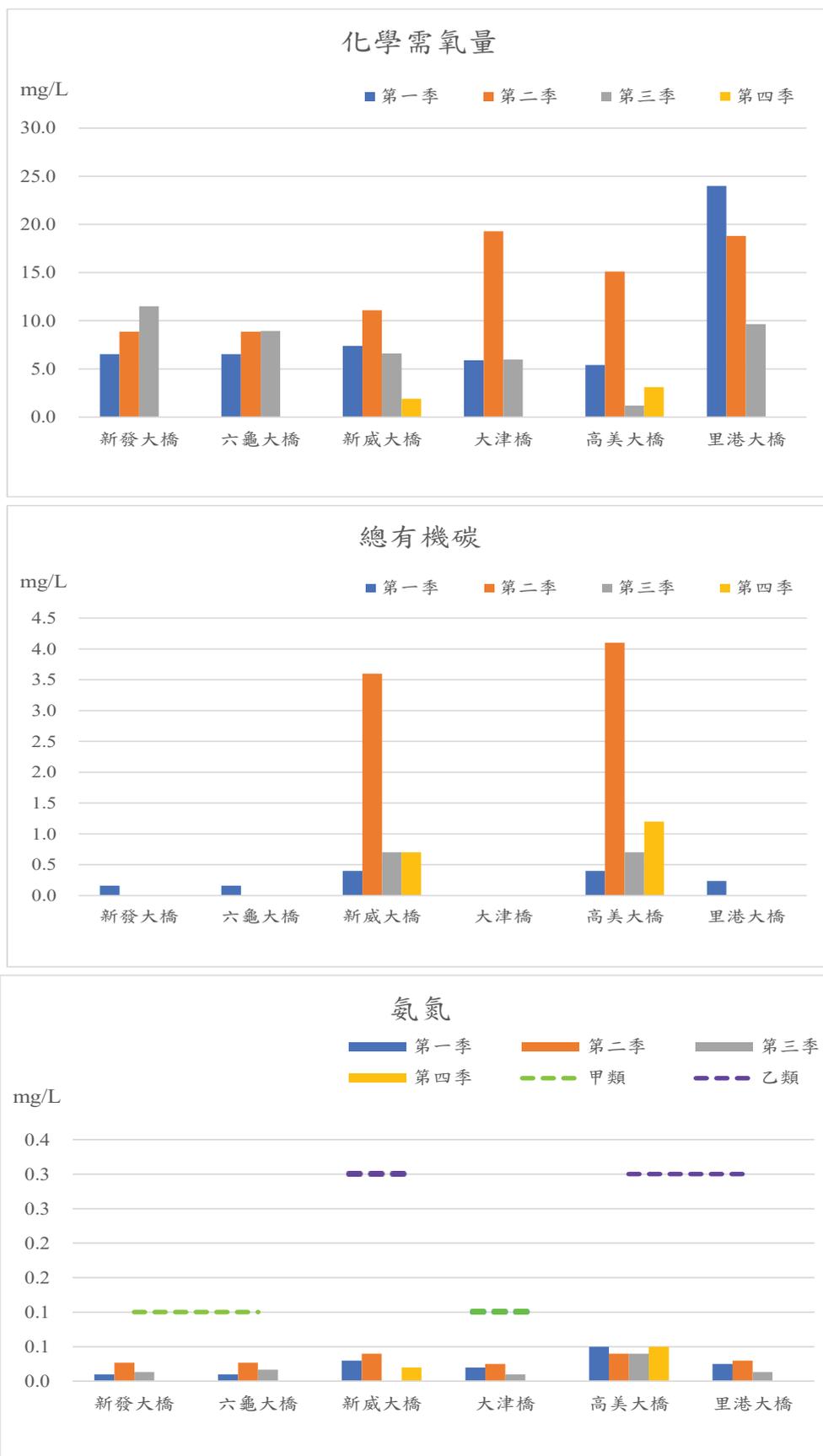


圖 4.2.2-5 荖濃溪各測站水質變化趨勢圖(續)

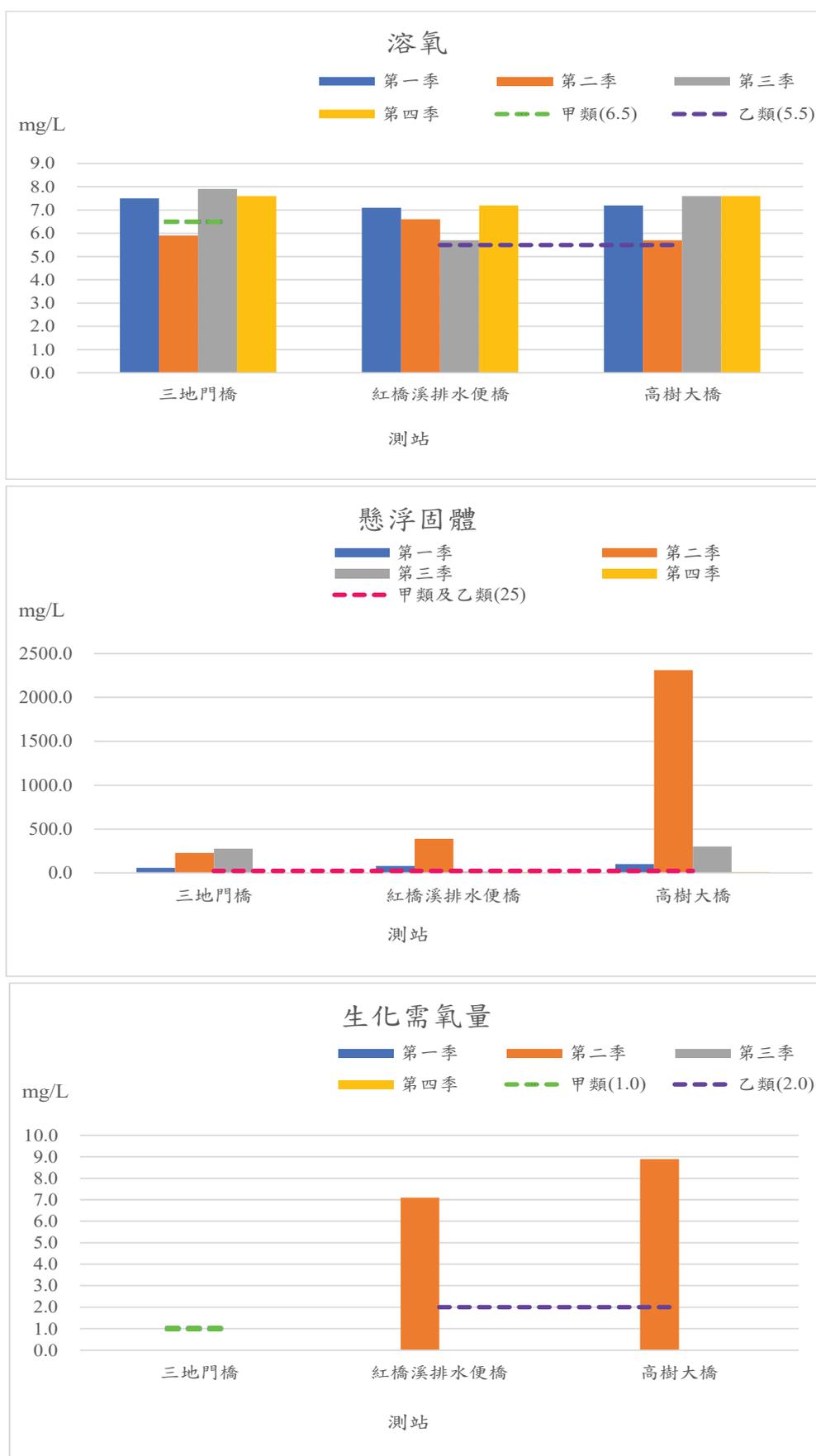


圖 4.2.2-6 隘寮溪各測站水質變化趨勢圖

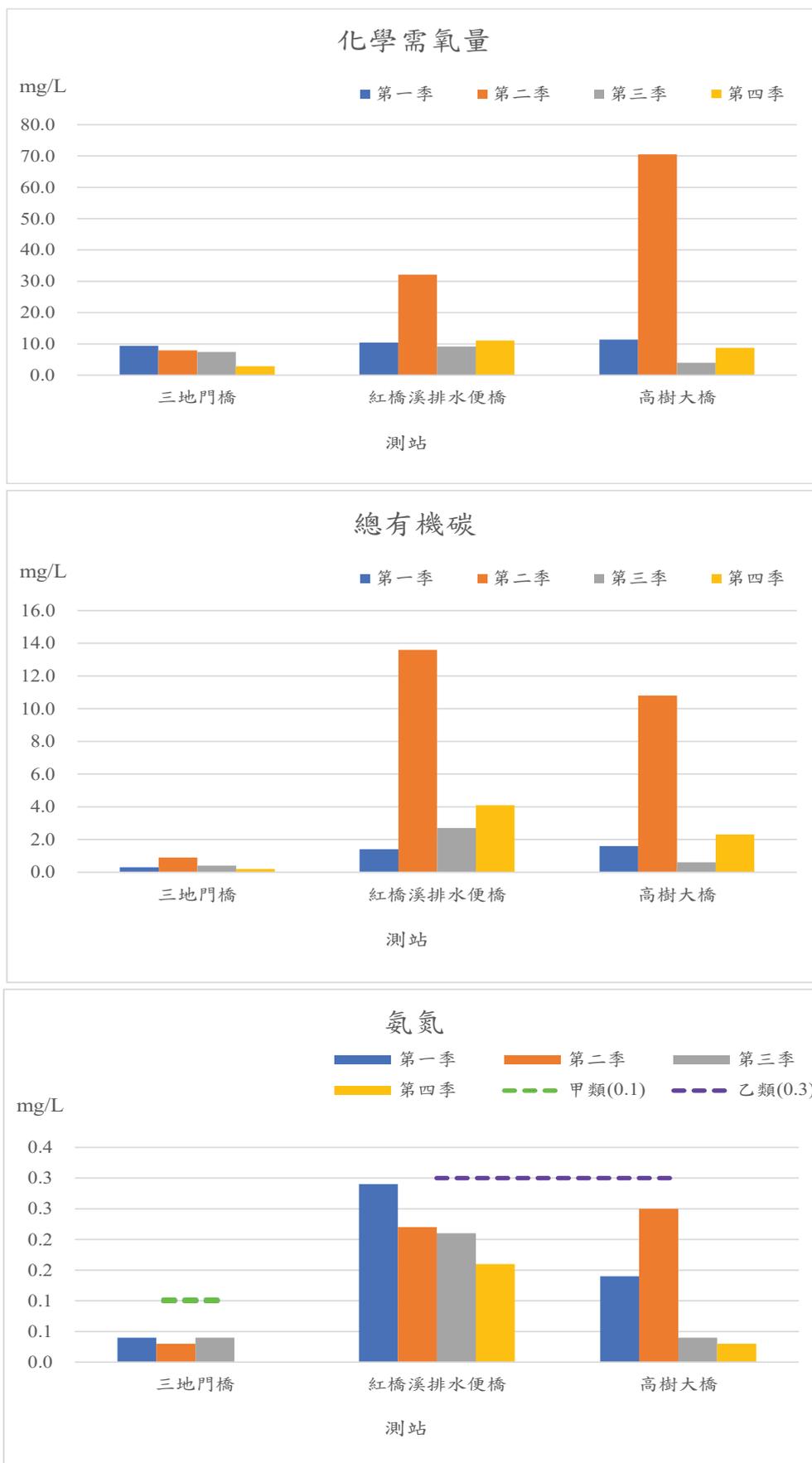


圖 4.2.2-6 隘寮溪各測站水質變化趨勢圖(續)

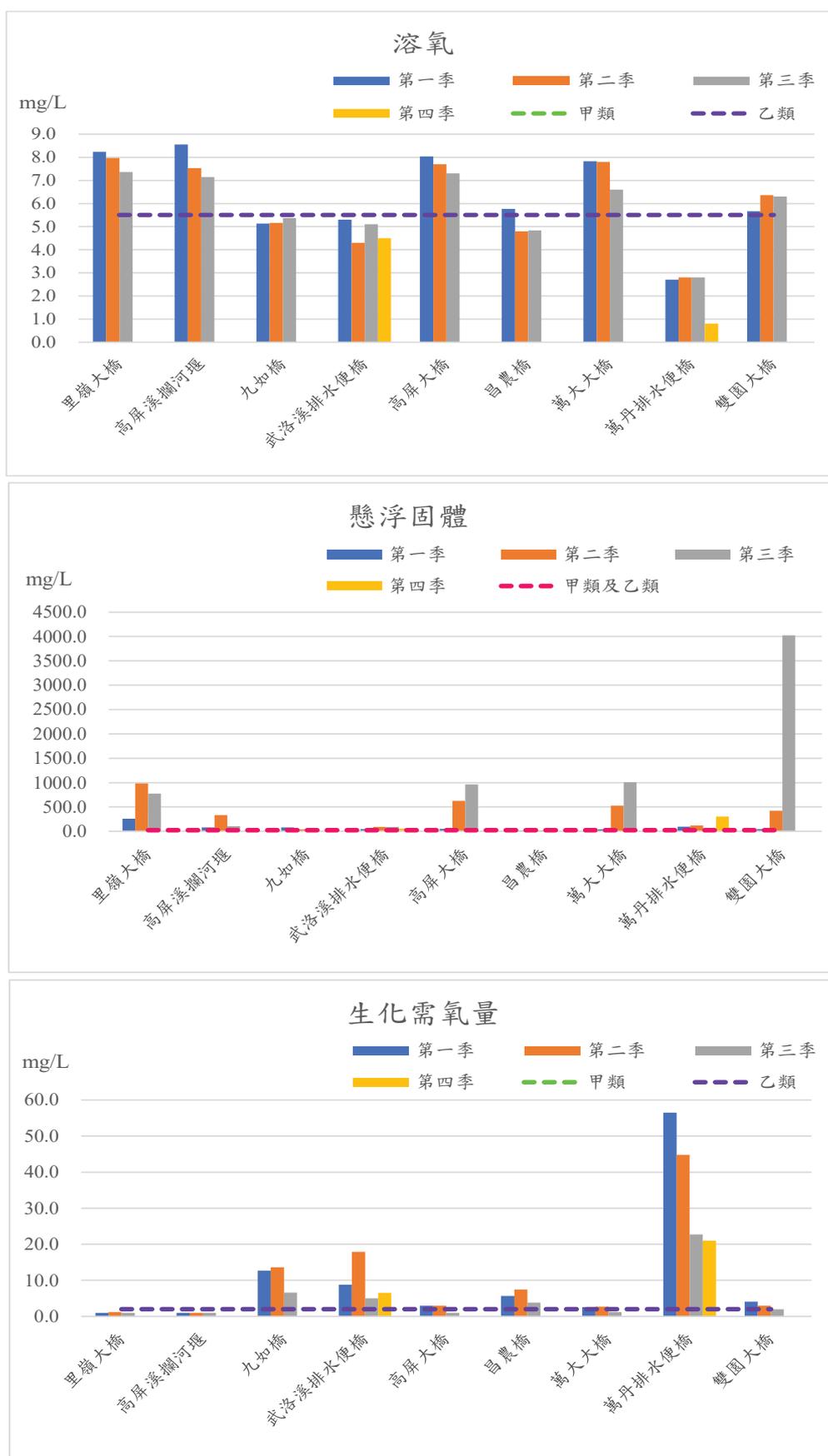


圖 4.2.2-7 高屏溪各測站水質變化趨勢圖

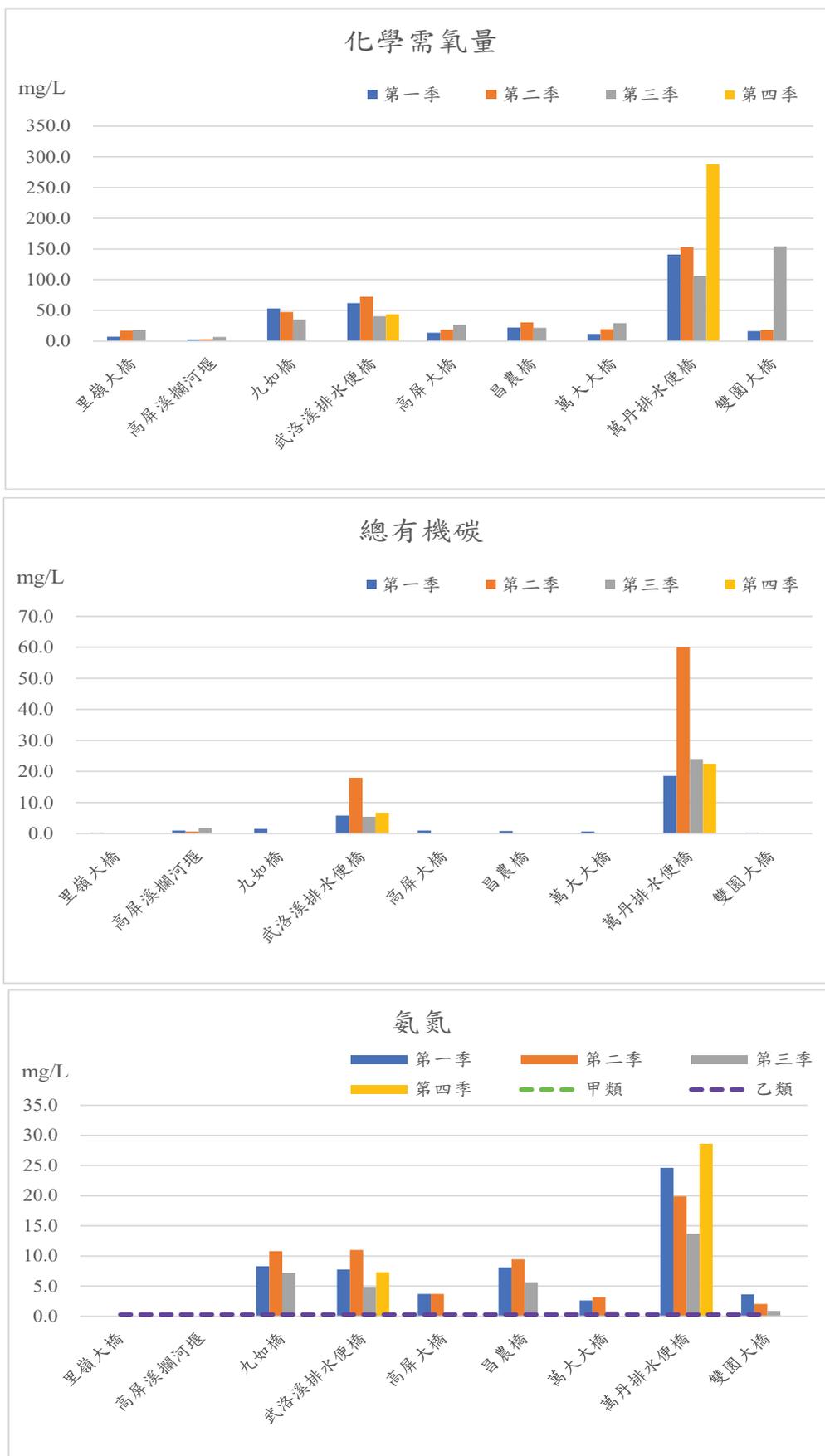


圖 4.2.2-7 高屏溪各測站水質變化趨勢圖(續)

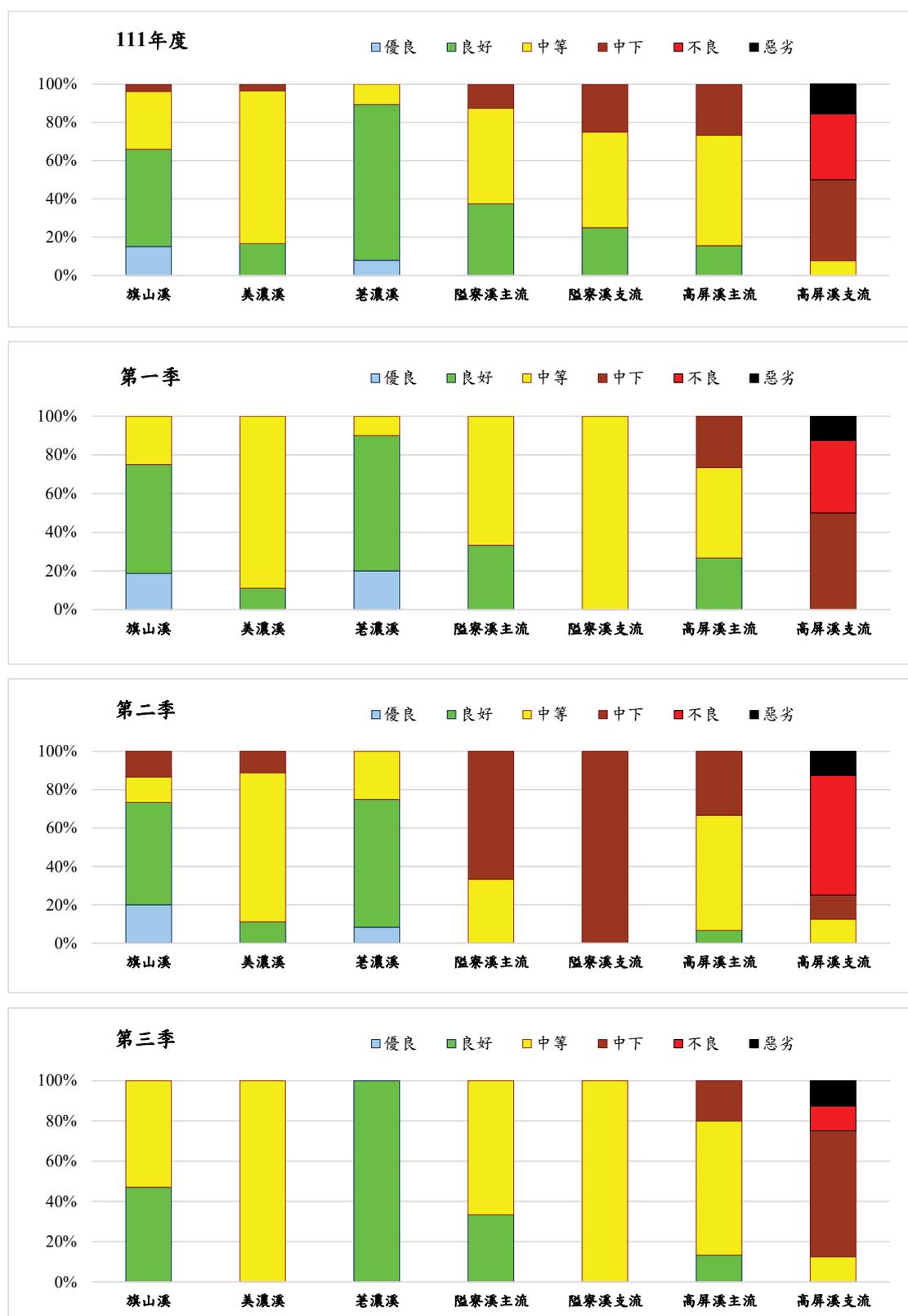
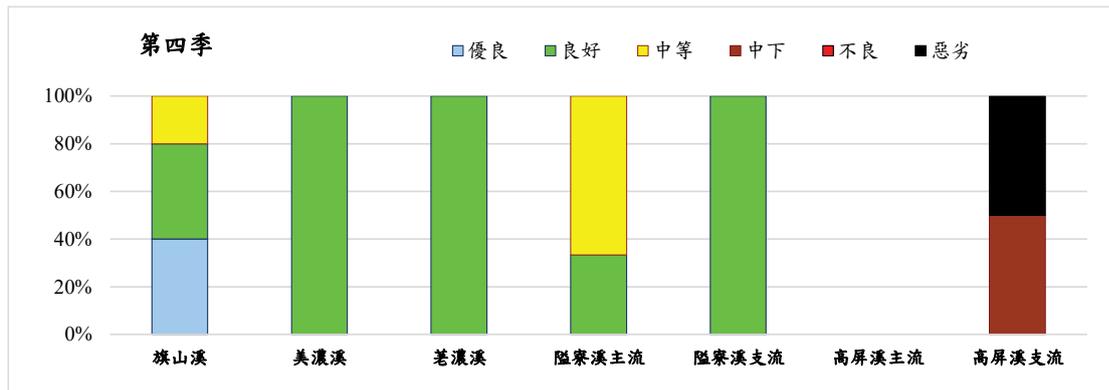


圖 4.2.2-8 高屏河流域各主支流河川水質指數(WQI)百分比統計圖



註：本(111)年度環保署及南水局測值依據公告進度未納入10月數值計算，高屏溪主流測站皆屬環保署及南水局設立測站，故第四季無圖示。

圖 4.2.2-8 高屏溪流域各主支流河川水質指數(WQI)百分比統計圖(續)

本(111)年度8月26日、9月21日及10月5日分別進行武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋等測站之流量量測，兩測站污染量推估結果如表4.2.2-5所示。依據高屏溪流域特性，配合計畫執行期限及採樣規劃將8月及9月採樣結果設為豐水季，10月為枯水季進行評估，武洛溪及萬丹排水於豐水季(8月及9月)與枯水季(10月)流量量測結果差異不大，武洛溪排水便橋流量落於416~497 m³/min，萬丹排水便橋落於185~212 m³/min之間，武洛溪排水便橋一般水質測項污染量推估結果於多數測項上愈往枯水期污染量有增加趨勢，重金屬測項則無明顯差異，萬丹排水便橋在一般水質測項污染量推估結果於多數測項上愈往枯水期污染量亦有增加趨勢，重金屬測項部分則是在銅和鋅有較大污染量增加，兩測站污染量估算結果超過每日10,000 kg/day者皆為懸浮固體及化學需氧量兩測項，特別是萬丹排水便橋枯水季懸浮固體相較於豐水季污染量約增加69.6~74.0%，化學需氧量則約增加57.2~81.3%。

表 4.2.2-5 高屏溪各主流地面水體保護人體健康相關環境基準達成率評估一覽表

測站	第一次污染量估算 (111/8/26)				第二次污染量估算 (111/9/21)				第三次污染量估算 (111/10/5)			
	武洛溪排水便橋		萬丹排水便橋		武洛溪排水便橋		萬丹排水便橋		武洛溪排水便橋		萬丹排水便橋	
水量(m ³ /min)	416		212		481		187		497		185	
分析項目	監測值 (mg/L)	污染量 (kg/day)	監測值 (mg/L)	污染量 (kg/day)	監測值 (mg/L)	污染量 (kg/day)	監測值 (mg/L)	污染量 (kg/day)	監測值 (mg/L)	污染量 (kg/day)	監測值 (mg/L)	污染量 (kg/day)
懸浮固體	40.6	24,321.0	69	21,064.3	66.5	46060.6	91.5	24639.1	55.2	39505.5	304	80985.6
化學需氧量	32	19,169.3	47.1	14,378.7	48.4	33523.8	122	32852.2	43.5	31132.1	288	76723.2
生化需氧量	6.1	3,654.1	12.2	3,724.4	9.7	6718.6	30.9	8320.8	6.5	4651.9	21	5594.4
硝酸鹽氮	0.02	12.0	0.01	3.1	0.31	214.7	0.03	8.1	0.27	193.2	0.02	5.3
亞硝酸鹽氮	0.22	131.8	0.01	3.1	0.16	110.8	<0.01	--	0.2	143.1	ND	--
總磷	1.85	1,108.2	3.53	1,077.6	1.97	1364.5	9.56	2574.3	1.67	1195.2	4.13	1100.2
氨氮	5.49	3,288.7	14.2	4,335.0	6.41	4439.8	18.3	4927.8	7.29	5217.3	28.6	7619
鎘	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	--	<0.005	--
汞	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	--	ND	--
鉛	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	--	<0.010	--
銅	0.015	9	0.013	4	0.012	8.3	0.011	3	0.01	7.2	0.049	13.1
鎳	<0.020	--	<0.020	--	<0.020	--	<0.020	--	<0.020	--	<0.020	--
鋅	0.041	24.6	0.061	18.6	0.051	35.3	0.055	14.8	0.049	35.1	0.179	47.7
硒	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	<0.010	--	<0.010	--
砷	0.0024	1.4	0.003	0.9	0.0017	1.2	0.0025	0.7	0.0021	1.5	0.0053	1.4
錳	0.19	113.8	0.32	97.7	0.186	128.8	0.308	82.9	0.138	98.8	0.43	114.6
銀	ND	0	ND	0	<0.010	0	ND	0	<0.010	--	0.029	7.7
總有機碳	6.7	4,013.60	27.5	8,395.20	11.1	7688.3	36.4	9801.8	6.7	4795.1	22.5	5994
六價鉻	ND	0	<0.02	--	ND	0	<0.02	--	ND	--	ND	--

本團隊另針對溶氧、生化需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、總磷及氨氮等地面水體重要測項繪製近 5 年（107~111 年）檢測值盒鬚圖（圖 4.2.2-9~4.2.2-18），盒頂為年度 Q3（百分之 75 分布區間）統計值、盒底為年度 Q1（百分之 25 分布區間）統計值、圖中三角形為年度平均值，中方型表示為中位數。

一、旗山溪

如圖 4.2.2-9 各項測值統計結果，各年度監測值相較於其他流域相對較為穩定，各年度趨勢表現以 109 年度水質狀況較佳；各測項中以懸浮固體測值變動幅度較大，參考 110 年度高屏溪流域河川水質採樣檢測分析作業乙案統計之降雨量，107 年度旗山溪參考雨量值 3,370 mm，僅次小於 110 年度的 4,201 mm，本（111）年度各項監測結果於近 5 年統計趨勢表現，尚屬穩定；圖 4.2.2-10 為各測項各測站測值之近 5 年統計結果，由圖可看出生化需氧量多能符合所屬地面水體規範標準，以圓潭橋測值變化較為明顯；懸浮固體部分，甲仙攔河堰、月眉橋、溪州大橋及嶺口社區對岸等測站測值為測值變化較大測站，其中以下游溪州大橋及嶺口社區對岸兩測站測值表現較其他測站高；近 5 年旗山溪各站氨氮之測值大多符合水體分類標準，各測站中以圓潭橋、溪州大橋及嶺口社區對岸等測站有較大測值表現，僅圓潭橋及下游嶺口社區對岸測站偶有超過乙類水體分類標準情形；總磷近 5 年測值表現上以甲仙取水口、月眉橋、旗山橋及新旗尾橋兩測站測值表現較佳，以新旗尾橋測值符合地面水體標準者較多，各測站中仍以圓潭橋、溪州大橋及嶺口社區對岸等測站測值表現較其他測站高；大腸桿菌群近 5 年測值多能符合地面水體標準者以杉林大橋、月眉橋及新旗尾橋等測站居多，各測站中，仍以圓潭橋、溪州大橋及嶺口社區對岸等測站有較大測值表現。而綜整本年度各測站相較於近 5 年統計結果，測值表現多能符合近 5 年 Q3 統計值。

二、美濃溪

如圖 4.2.2-11 各項測值統計結果，美濃溪各年度測項趨勢表現以生化需氧量及氨氮表現較為穩定，懸浮固體、總磷及大腸桿菌群測值變化幅度較大；本年度各項測值統計結果顯示，懸浮固體、總磷及大腸桿菌群等測項之測值大多不符合地面水體標準，其中，109 在多數測項包含生化需氧量、懸浮固體、總

磷及大腸桿菌群等多有較佳表現；另統計近 5 年各測項各測站測值結果（如圖 4.2.2-12），各測站生化需氧量表現上，西門大橋及旗南橋近 5 年統計值優於其他測站表現，各測站中以中壇橋及美濃溪匯流處平均值大於其他測站表現，兩測站測值變化較大且整體測值分布高於其他測站；氨氮近 5 年測值表現上，多可符合地面水體標準，美濃橋乙站近 5 年整體測值變化、平均值表現大於其他測站，其他測站測值分布上無太大差異，又以西門大橋乙站測值表現較佳；總磷部分，近 5 年各測站測值多未能符合地面水體標準，其中中壇橋及美濃溪匯流處兩測站測值分布高於其他測站；各測站大腸桿菌群近 5 年測值多未能符合地面水體標準，就整體趨勢表現而言，以西門大橋測站整體監測趨勢高於其他測站，測值變化上則以中壇橋及美濃溪匯流處兩測站較大。而綜整本年度各測站相較於近 5 年統計結果，測值表現多能符合近 5 年 Q3 統計值。

三、荖濃溪

如圖 4.2.2-13 各項測值統計結果，107 及 108 年度荖濃溪水質狀況較不佳，多數測項監測值表現較高且變化較大，其餘年度中，懸浮固體、總磷及氨氮等測項於 109 年度表現較佳，大腸桿菌群則以 110 年度表現較佳，本年度在各項測值統計分布上尚屬穩定，其中生化需氧量之近 5 年測值變化最小，顯示荖濃溪近年生化需氧量之變化趨於穩定；圖 4.2.2-14 為荖濃溪近 5 年各測站各測項測值之統計結果，各測站於生化需氧量表現上之測值變化小，且近 5 年測值多能符合地面水體標準，新威大橋及高美大橋兩測站平均值略大於其他測站；各測站懸浮固體表現上大多超出水體分類標準，就荖濃溪近 5 年各測站之懸浮固體監測結果，以新發大橋測站測值表現優於他測站，六龜大橋、高美大橋及里港大橋等測站在測值變化及近 5 年平均計值結果大於其他測站表現，其中又以里港大橋測值在 Q1、Q3 及平均值統計結果最高；各測站氨氮表現上，各測站近 5 年測值多能符合地面水體標準，以甲類地面水體規範測站包含新威大橋、六龜大橋及大津橋測值表現較佳，乙類地面水體規範測站測值變化幅度較大，甲類地面水體測站近 5 年測值表現落於 ND~0.09mg/L 之間，乙類地面水體測站測值表現則落於 ND~0.53 mg/L 之間；各測站總磷表現上，大多數的數值超出水體分類標準，新發大橋整體監測值明顯低於其他測站，測值變化幅度較大

且測值較高之測站為高美大橋及里港大橋；荖濃溪近 5 年各測站大腸桿菌群測值表現上，乙類水體測站測值多能符合所屬地面水體規範，甲類水體測站在整體趨勢表現上無明顯差異，乙類水體測站則以里港大橋在整體測值表現上高於新威大橋及高美大橋。而綜整本年度各測站相較於近 5 年統計結果，測值表現多能符合近 5 年 Q3 統計值。

四、隘寮溪

圖 4.2.2-15 為隘寮溪近 5 年各項測值統計結果，相較於旗山溪、美濃溪及荖濃溪，隘寮溪多數測項測值分布變化較大，各測項各年度變化不一，110 年度在各測項有較大測值表現，主要受到隘寮溪 3 測站於 5 月測值皆為近 5 年中最大值所致，本年度在氨氮及總磷有較佳表現；圖 4.2.2-16 為近 5 年各測項各測站測值統計結果，各測項中僅三地門橋乙站氨氮近 5 年統計結果多可符合地面水體標準，隘寮溪所屬 3 測站中，三地門橋近 5 年各測項測值表現皆明顯優於紅橋溪排水便橋及高樹大橋兩測站，相對而言，三地門橋之水質相較於其他兩測站穩定，隘寮溪三測站中，三地門橋水質最佳且多數測項可符合水體分類標準，另就紅橋溪排水及高樹大橋兩測站水質表現而言，紅橋溪排水便橋測站生化需氧量及總磷測值變化較高樹大橋大，懸浮固體之表現則是紅橋溪排水便橋優於高樹大橋，其餘水質測項差異性不大。綜整各測站相較於近 5 年統計結果，測值表現多能符合近 5 年 Q3 統計值。

五、高屏溪

圖 4.2.2-17 為高屏溪近 5 年各項測值統計結果，各測項近 5 年測值表現多未能符合地面水體標準，各測項多以 107 年統計結果高於其他年度，顯示近 5 年水質狀況中以 107 年度較為不佳，本(111)年度表現較佳測項為生化需氧量整體測值變化與測值濃度分布上較小，本(111)年度各項監測結果於近 5 年統計趨勢表現，尚屬穩定；另就各測項各測站測值之近 5 年統計結果(如圖 4.2.2-18)而言，各測站測值統計結果差異大，其中近 5 年測值以高屏攔河堰在多數測項表現上優於其他測站，懸浮固體在多數支流測站表現上測值小於主流測站表現，其餘測項包含生化需氧量、氨氮、總磷及大腸桿菌群等皆為支流測站測值表現大於主流測站，其中又以萬丹排水便橋乙站有最高測值表現，而近 5 年

主流測站測值中，整體而言高屏攔河堰及里嶺大橋兩測站水質表現最佳，但此二測站之懸浮固體測值卻有較高趨勢，其餘測站生化需氧量、氨氮、總磷及大腸桿菌群之測值則受到其上游排水匯入影響，測值趨勢表現較高，尤最下游測站雙園大橋受到萬丹排水污染匯入影響最大。

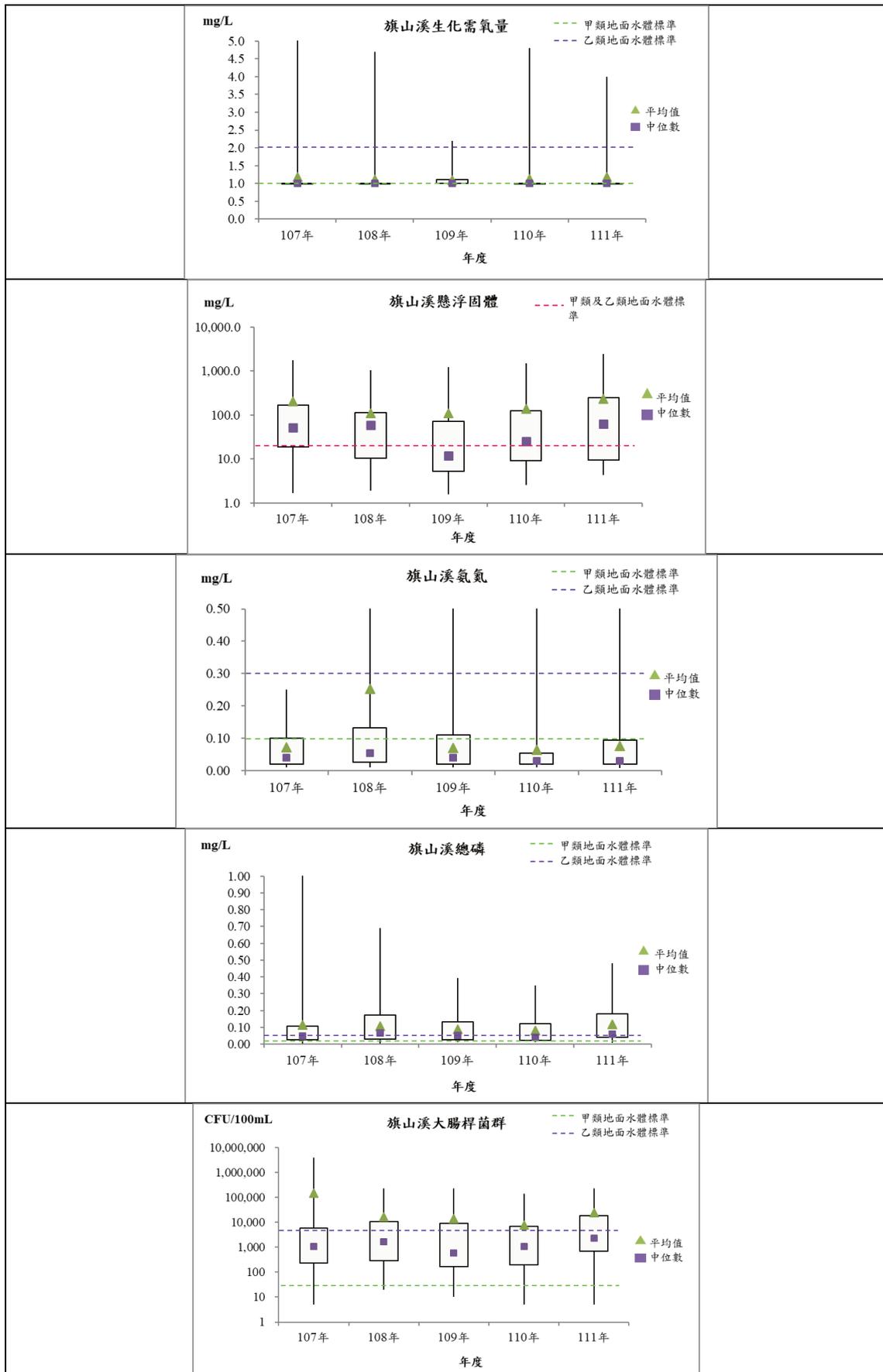


圖 4.2.2-9 旗山溪近 5 年盒鬚圖分布圖

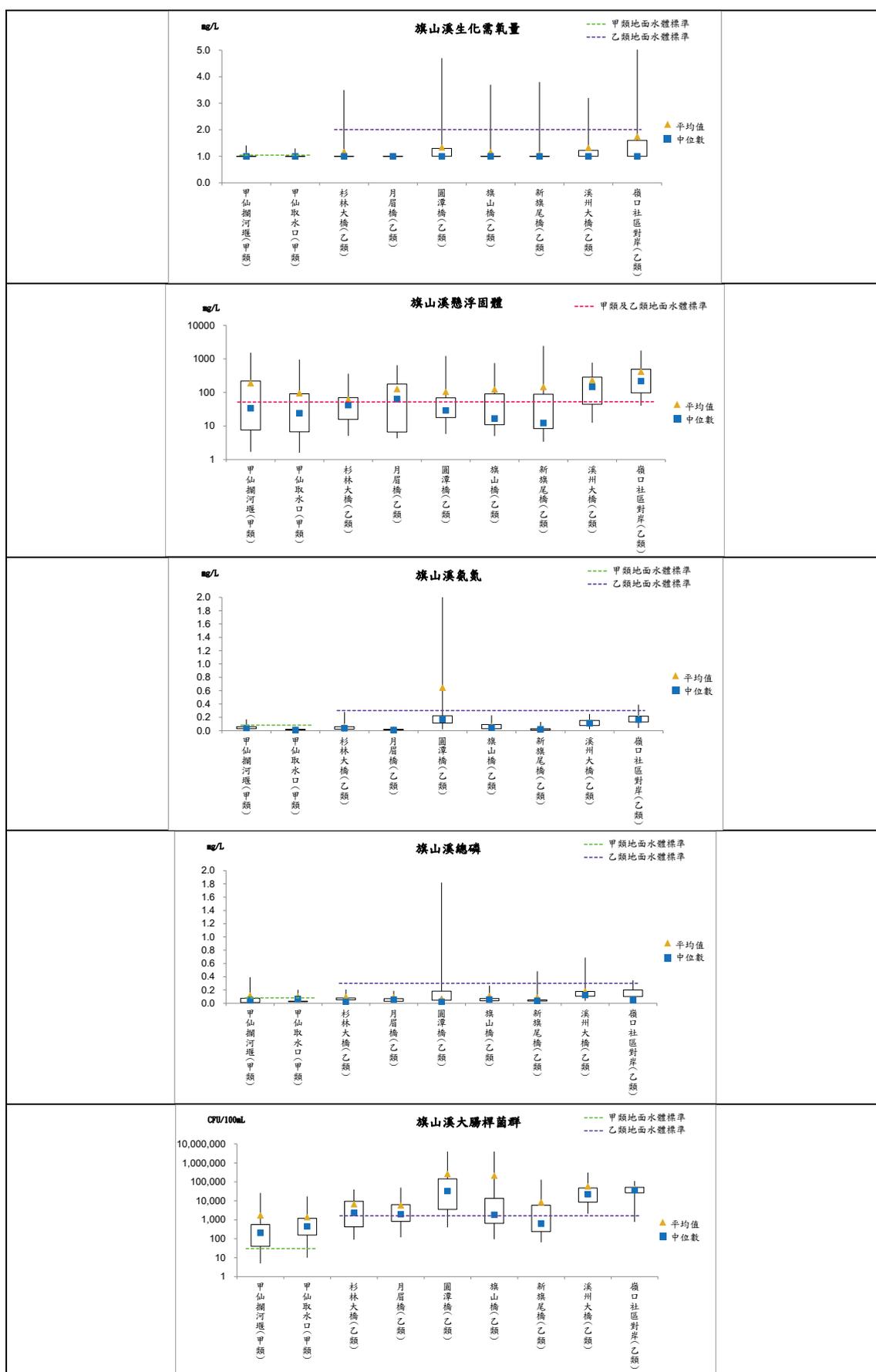


圖 4.2.2-10 旗山溪各測站測值分布盒鬚圖

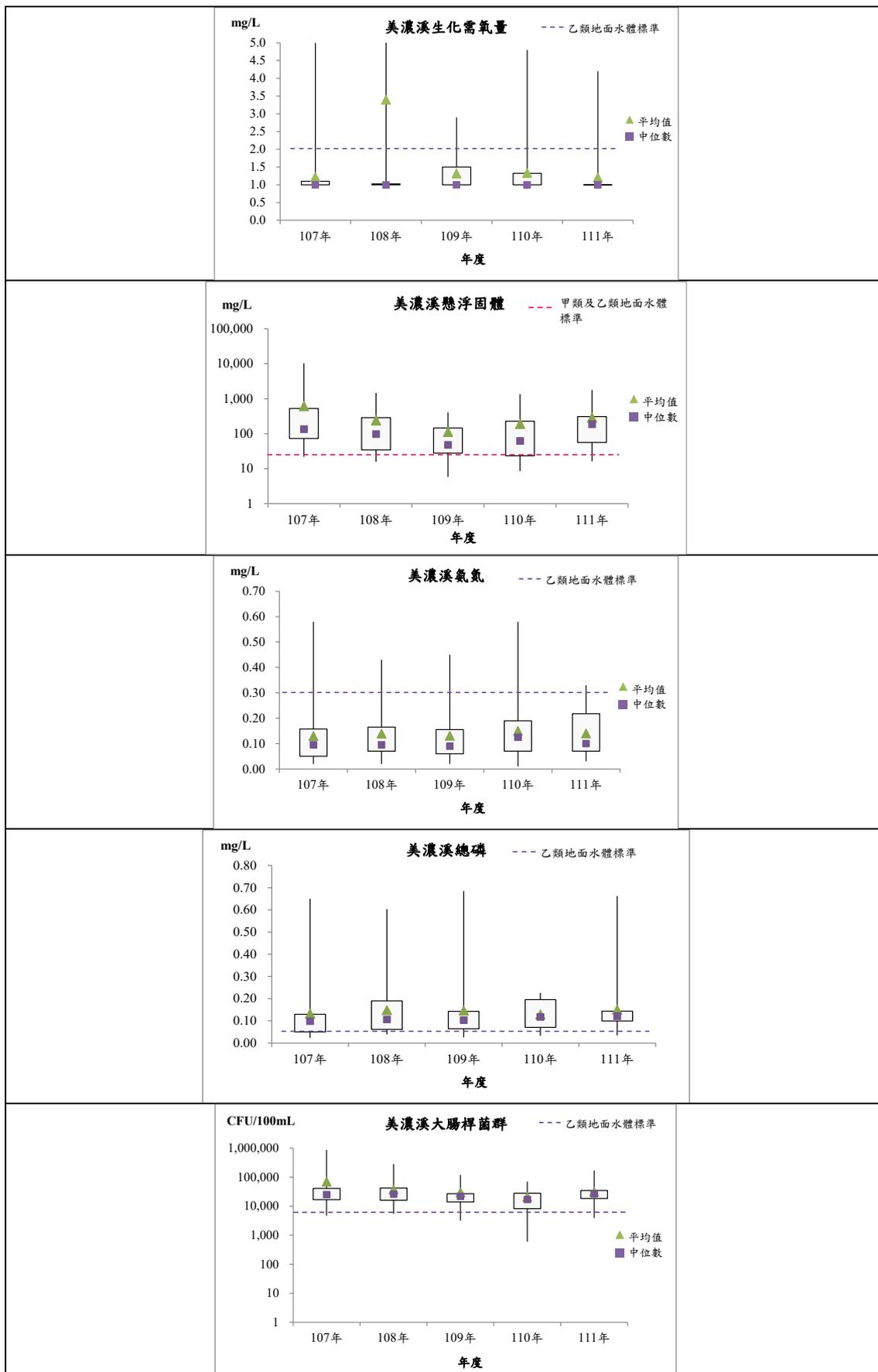


圖 4.2.2-11 美濃溪近 5 年盒鬚圖分布圖

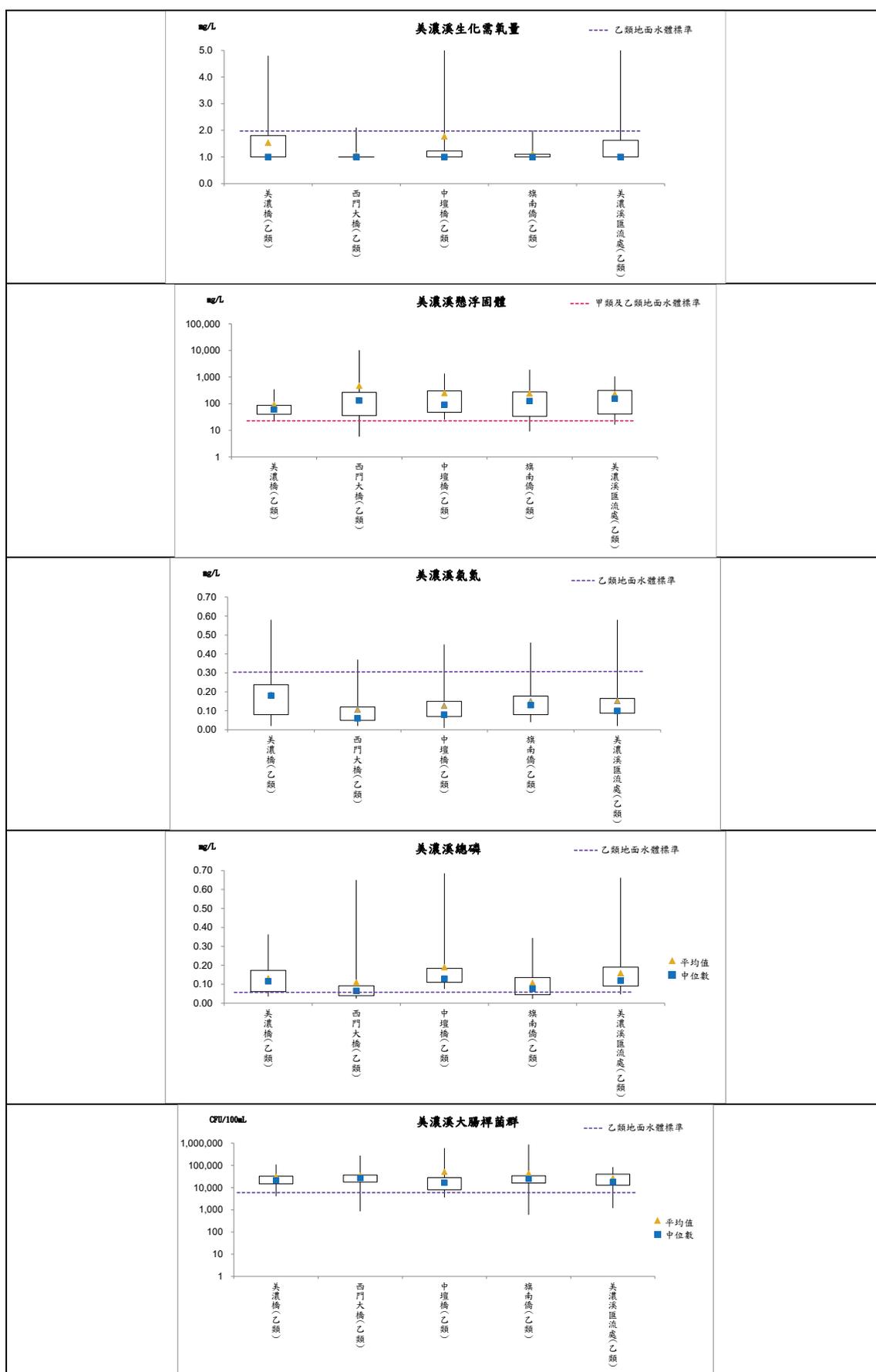


圖 4.2.2-12 美濃溪各測站測值分布盒鬚圖

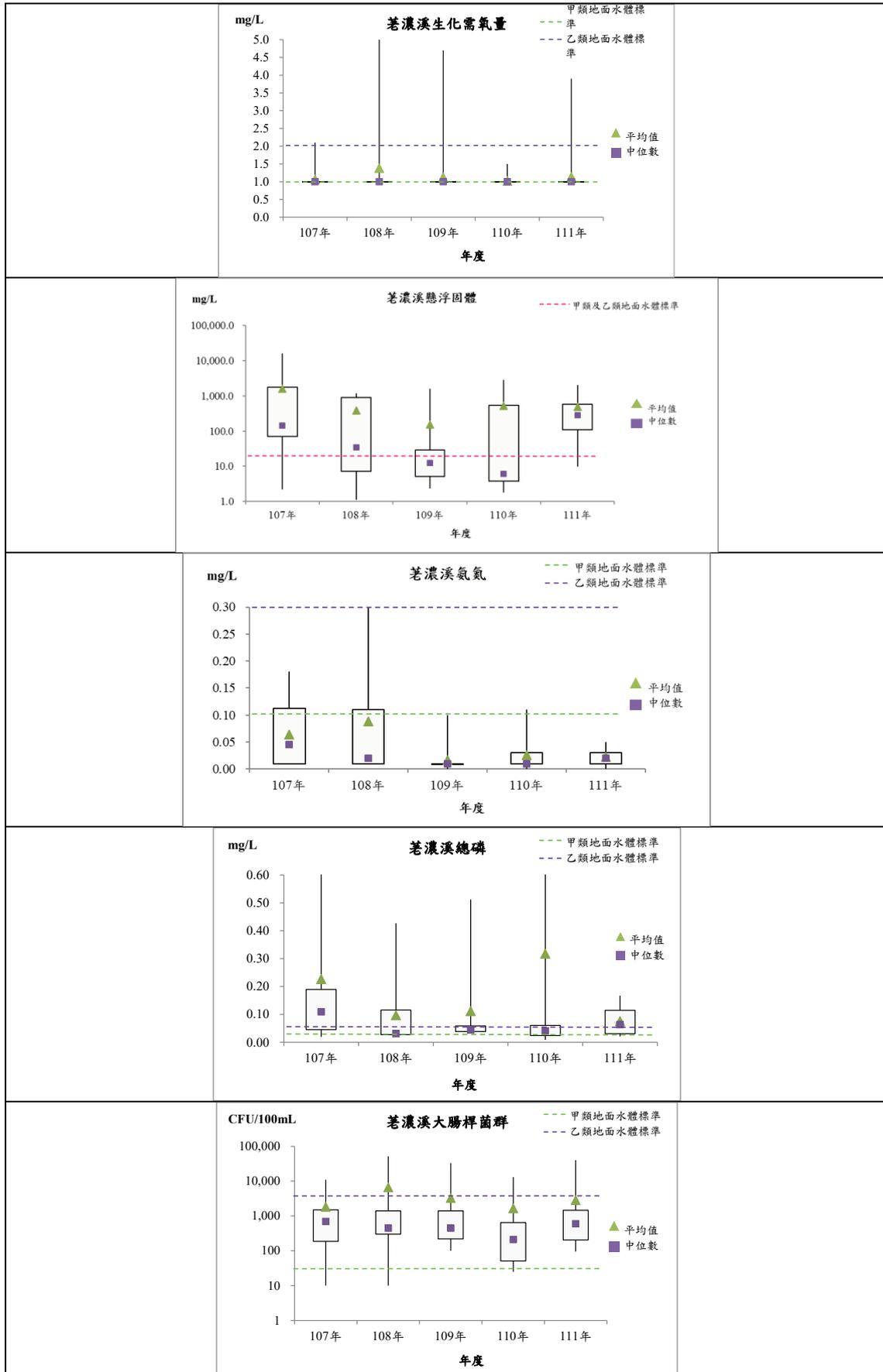


圖 4.2.2-13 荖濃溪近 5 年盒鬚圖分布圖

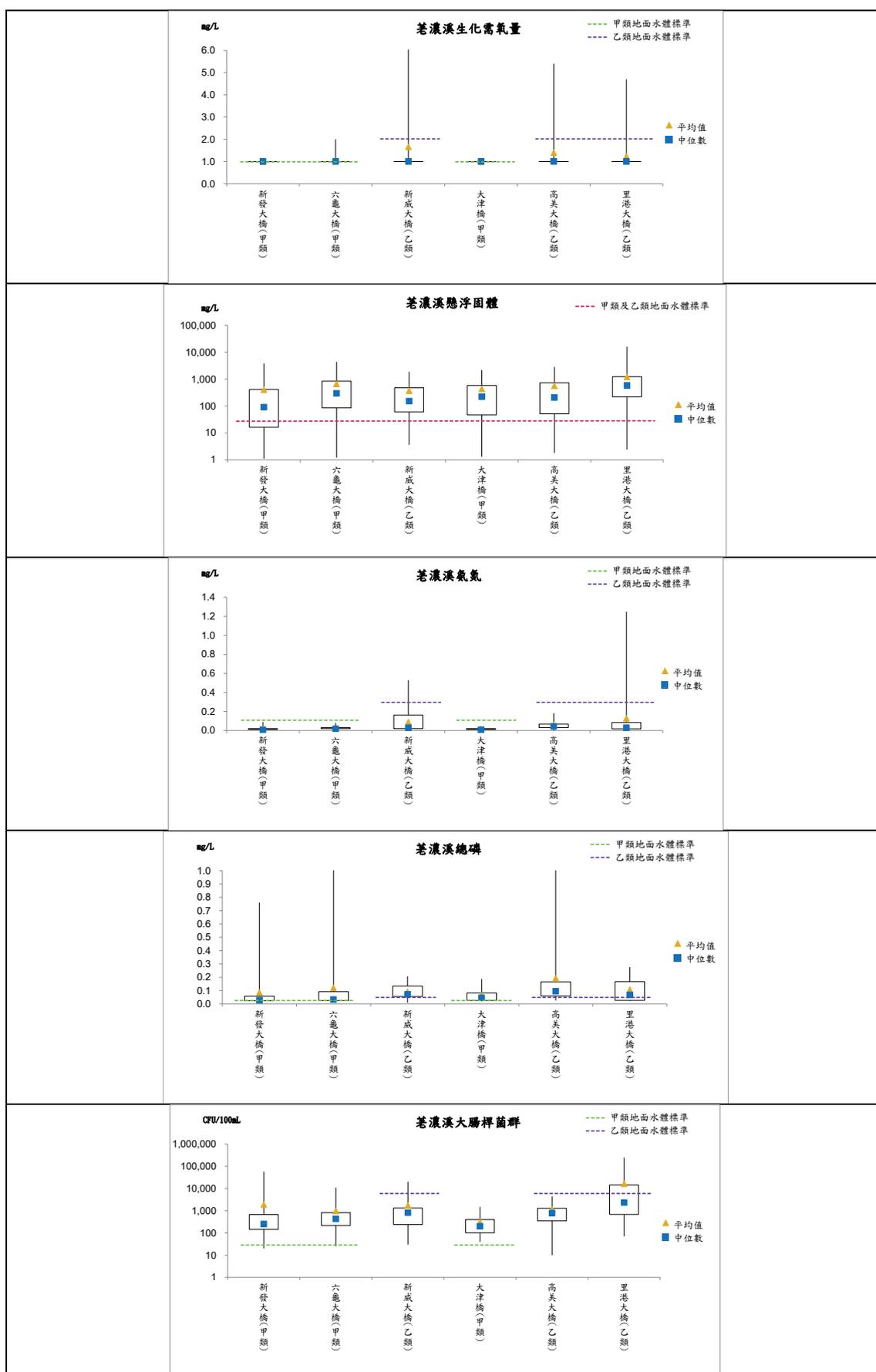


圖 4.2.2-14 荖濃溪各測站測值分布盒鬚圖

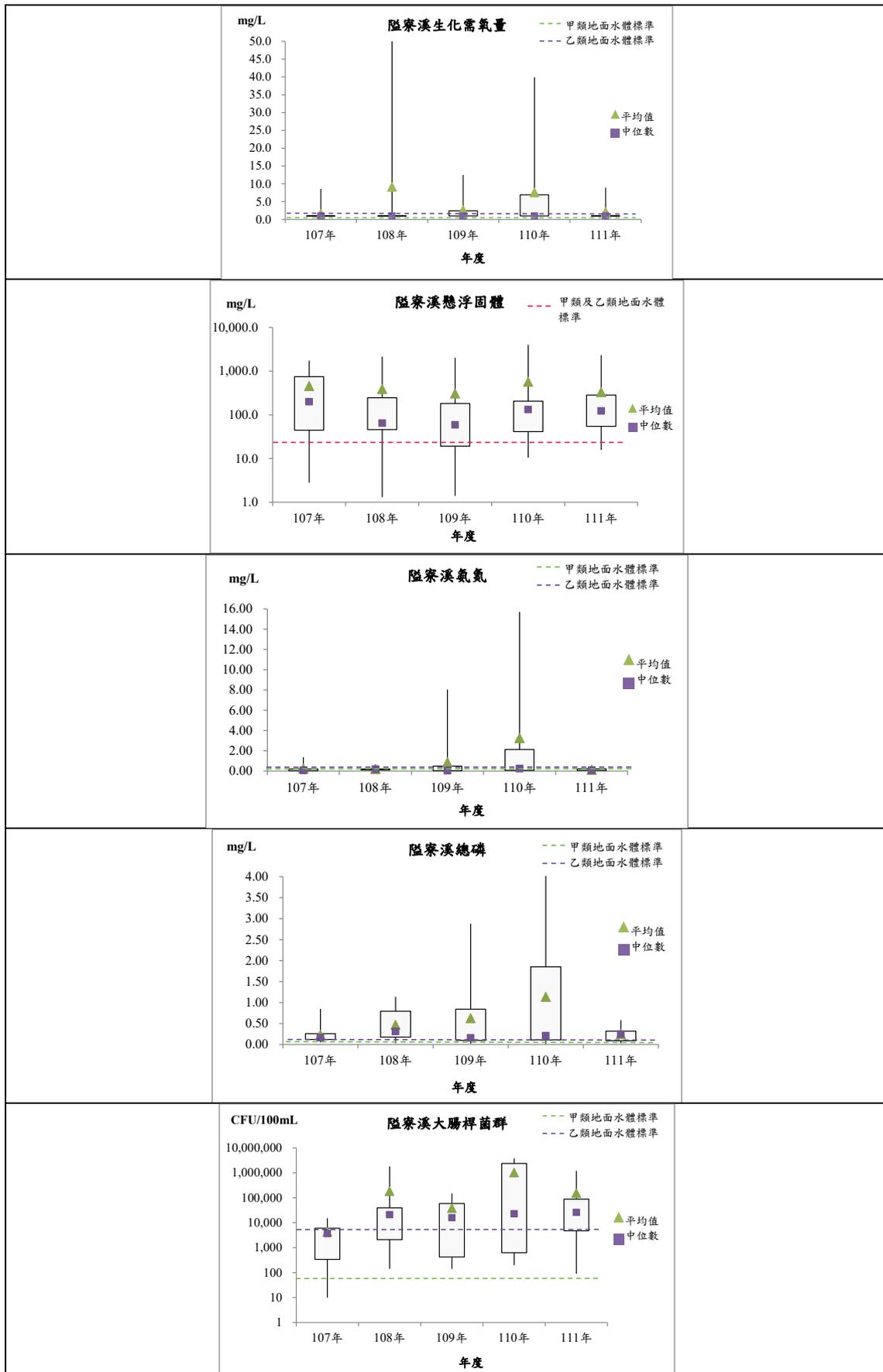


圖 4.2.2-15 隘寮溪近 5 年盒鬚圖分布圖

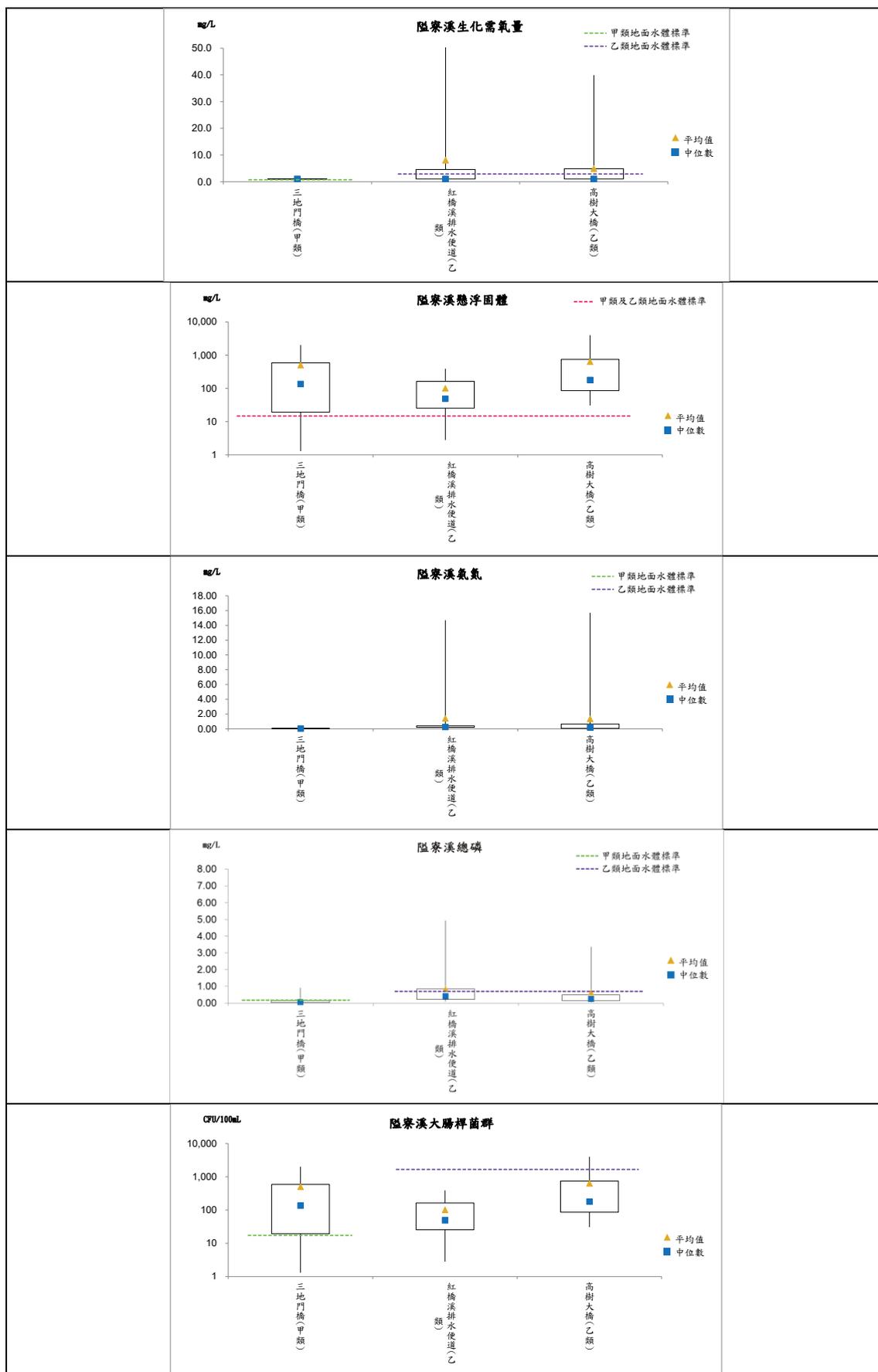


圖 4.2.2-16 隘寮溪各測站測值分布盒鬚圖

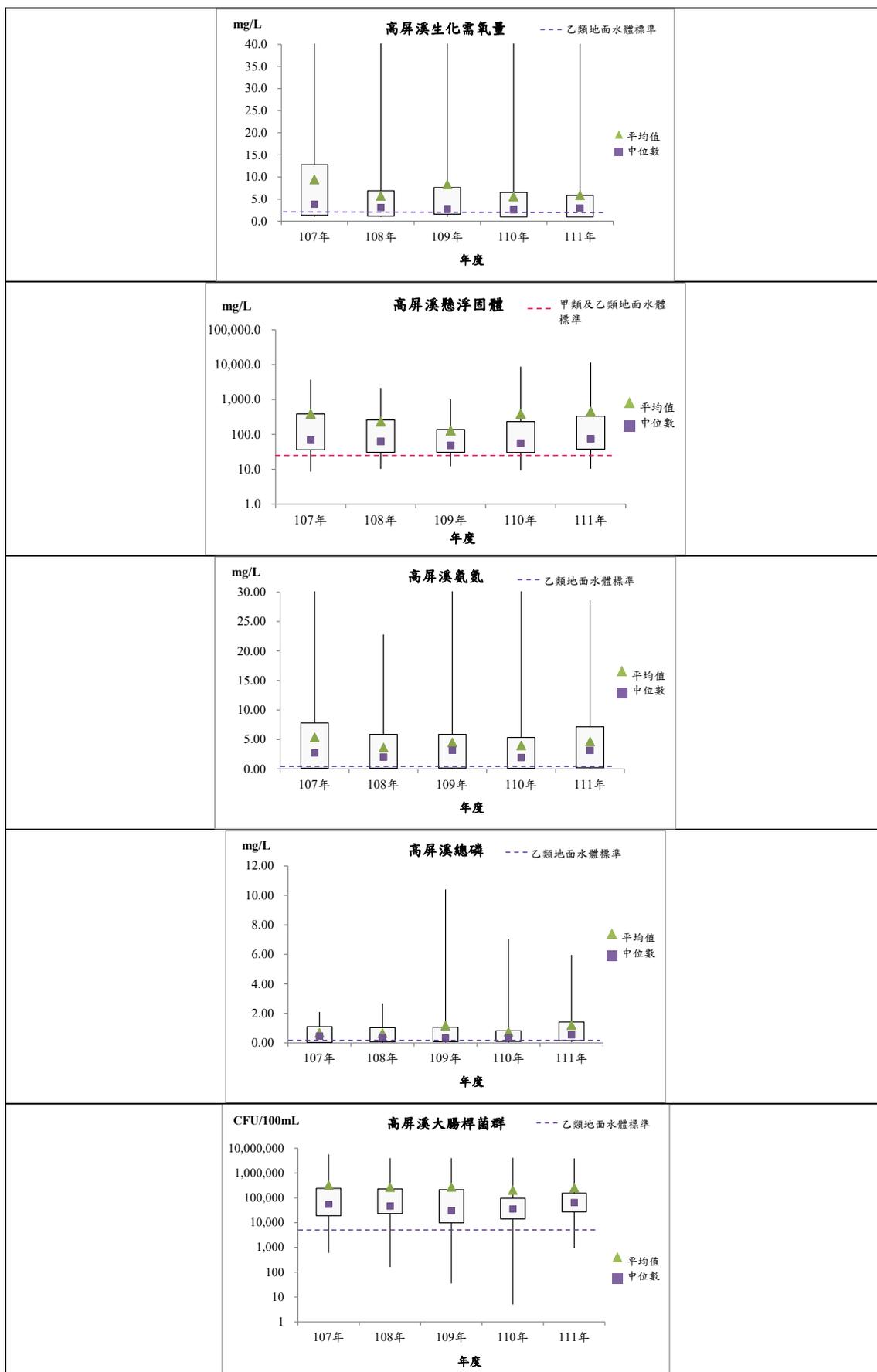


圖 4.2.2-17 高屏溪近 5 年盒鬚圖分布圖

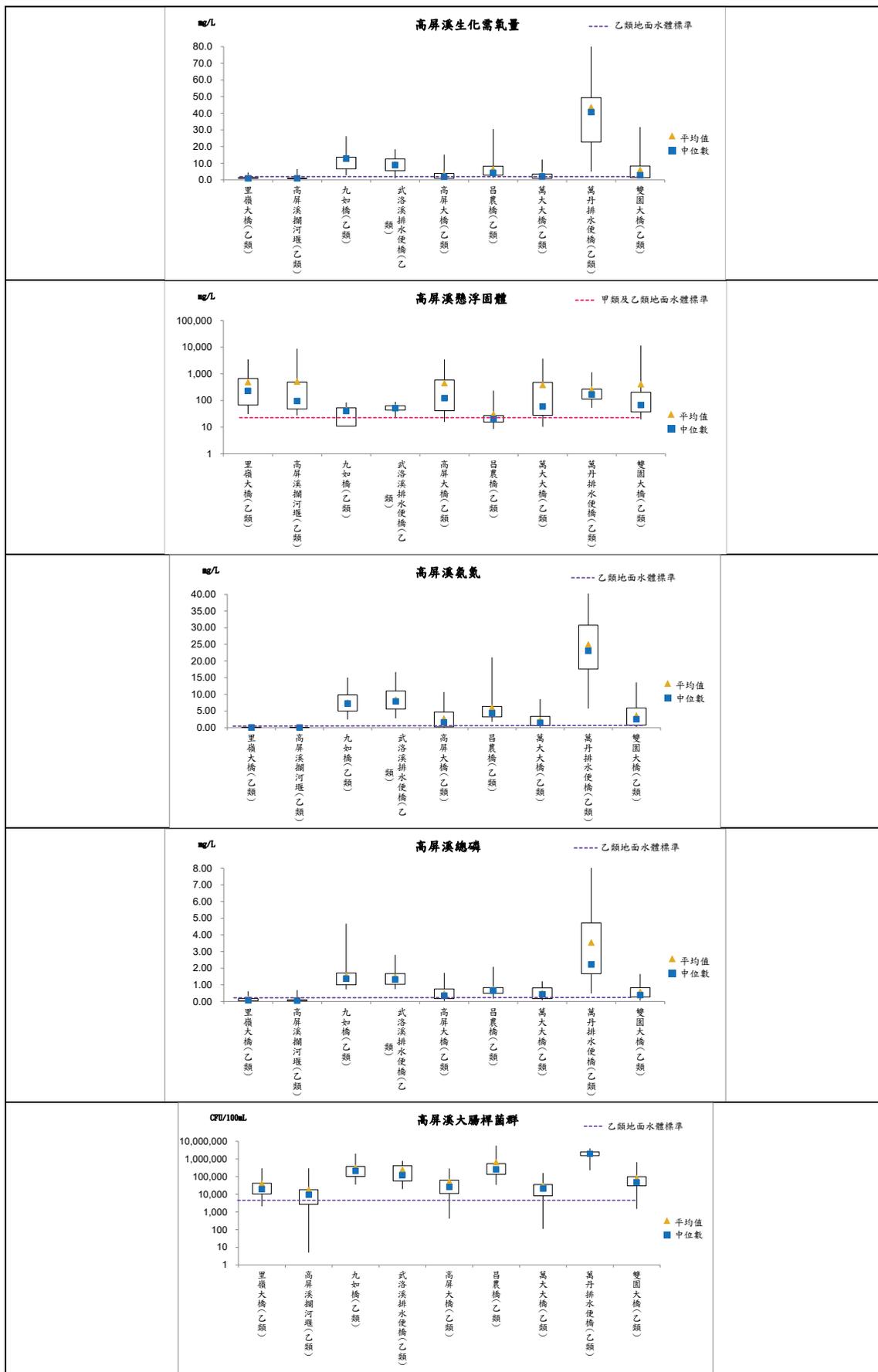


圖 4.2.2-18 高屏溪各測站測值分布盒鬚圖

4.3 河川溶解性重金屬分析結果

本年度分別於 111 年 5 月 2 日及 111 年 9 月 2 日併同例行性水質第二季及第三季採樣執行河川溶解重金屬採樣工作，檢測結果如表 4.3-1，相關性探討如表 4.3-2，各測站分析結果，二季中各測站溶解態鋅之占比介於 27.9%~91.2%，所測得的鋅在多數測站中有較高比例是以溶解態存在於水中，重金屬砷則於圓潭橋及旗山橋二季、嶺口社區對岸第二季、美濃橋第一季、中壇橋第二季、美濃溪匯流處第二季、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋二季有較高溶解態存在，占比介於 50.0%~100.0%，其餘測站所測得的砷則是以非溶解態為主，溶解態砷占比在 31.0%以下；重金屬錳則於武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋有較高溶解態存在，占比介於 69.6%~93.2%，其餘測站所測得之溶解態錳所占比例則在 48.5%以下，其餘銅、總汞、鉛、鎘、硒、銀等重金屬，則主要以非溶解態存於水體中。由於溶解性重金屬對生物體而言更容易攝入，危害性較高，建議可持續關注高屏溪流域各測站重金屬鋅濃度、旗山溪及美濃溪重金屬砷、高屏溪下游支流排水則須注意重金屬砷及錳的變化情形。

表 4.3-1 111 年河川水質溶解性重金屬檢驗結果

採樣點位 項目		旗山溪			美濃溪			荖濃溪			隘寮溪			高屏溪下游支流排水		
		A01 圓潭橋	A02 旗山橋	A03 嶺口社 區對岸	A04 溪洲 大橋	A15 杉林 大橋	A05 美濃橋	A06 中壇橋	A07 美濃溪 匯流處	A08 新威 大橋	A09 高美 大橋	A10 三地門橋	A11 紅橋溪 排水便橋	A12 高樹 大橋	A13 武洛溪 排水便橋	A14 萬丹 排水便橋
溶解性鎘	111.05.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	111.09.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
溶解性鉛	111.05.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	111.09.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性鋅	111.05.02	0.014	0.014	0.026	0.026	0.020	0.029	0.031	0.034	0.014	0.032	0.037	0.024	0.054	0.038	0.038
	111.09.02	0.013	0.012	0.020	0.015	<0.010	<0.010	0.018	0.012	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.035	0.020	0.020
溶解性汞	111.05.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	111.09.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
溶解性銅	111.05.02	<0.010	ND	<0.010	<0.010	ND	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	111.09.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性錳	111.05.02	ND	ND	0.063	0.024	0.020	0.030	0.103	0.084	0.016	ND	0.056	0.051	0.101	0.165	0.177
	111.09.02	ND	<0.050	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	ND	<0.050	ND	ND	<0.050	<0.050	0.126	0.119	0.196
溶解性銀	111.05.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	111.09.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性砷	111.05.02	0.0011	0.0012	0.0011	0.0012	<0.0010	0.0015	0.0010	0.0013	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011	0.0012	0.0011	0.0020
	111.09.02	0.0016	0.0011	0.0012	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0018	0.0017	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0012	0.0013
溶解性硒	111.05.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	111.09.02	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
溶解性鎳	111.05.02	ND	<0.020	<0.020	<0.020	ND	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
	111.09.02	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

表 4.3-2 111 年全量金屬與溶解態金屬測值彙整表

測項		旗山溪														
		圓潭橋			旗山橋			嶺口社區對岸			溪州大橋			杉林大橋		
		總量	溶解性	溶解性百分比	總量	溶解性	溶解性百分比									
鎘	111.05.02	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*									
	111.09.02	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*									
總汞	111.05.02	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*									
	111.09.02	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*									
鉛	111.05.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	0.016	<0.010	*	0.013	<0.010	*	ND	<0.010	*
	111.09.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*
銅	111.05.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	ND	*	0.016	<0.010	*	0.015	<0.010	*	<0.010	ND	*
	111.09.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*
鎳	111.05.02	ND	ND	*	ND	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	ND	*
	111.09.02	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*
鋅	111.05.02	0.016	0.014	87.5%	0.015	0.014	93.3%	0.059	0.026	44.1%	0.108	0.026	24.1%	0.032	0.02	62.5%
	111.09.02	0.027	0.013	48.1%	0.015	0.012	80.0%	0.046	0.02	43.5%	0.030	0.015	50.0%	0.015	<0.010	*
硒	111.05.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*									
	111.09.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*									
砷	111.05.02	0.0011	0.0011	100.0%	0.0014	0.0012	85.7%	0.0088	0.0011	12.5%	0.0047	0.0012	25.5%	<0.0010	<0.0010	*
	111.09.02	0.0021	0.0016	76.2%	0.0012	0.0011	91.7%	0.0024	0.0012	50.0%	0.0017	<0.0010	*	<0.0010	<0.0010	*
錳	111.05.02	0.016	ND	*	0.037	ND	*	0.706	0.063	8.9%	0.274	0.024	8.8%	0.043	0.02	46.5%
	111.09.02	0.11	ND	*	0.092	<0.050	*	0.231	0.05	21.6%	0.17	<0.050	*	0.044	<0.050	*
銀	111.05.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*
	111.09.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	0.011	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*

表 4.3-2 111 年全量金屬與溶解態金屬測值彙整表(續 1)

測項		美濃溪									荖濃溪					
		美濃橋			中壇橋			美濃溪匯流處			新威大橋			高美大橋		
		總量	溶解性	溶解性百分比												
鎘	111.05.02	ND	<0.005	*												
	111.09.02	ND	<0.005	*												
總汞	111.05.02	ND	<0.0005	*												
	111.09.02	ND	<0.0005	*												
鉛	111.05.02	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	0.012	<0.010	*
	111.09.02	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*	0.028	<0.010	*
銅	111.05.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*
	111.09.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*
鎳	111.05.02	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*
	111.09.02	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*
鋅	111.05.02	0.034	0.029	85.3%	0.034	0.031	91.2%	0.048	0.034	70.8%	0.026	0.014	53.8%	0.045	0.032	71.1%
	111.09.02	0.031	<0.010	*	0.047	0.018	38.3%	0.032	0.012	37.5%	0.016	<0.010	*	0.022	<0.010	*
硒	111.05.02	ND	<0.010	*												
	111.09.02	ND	<0.010	*												
砷	111.05.02	0.0021	0.0015	71.4%	0.005	0.0010	20.0%	0.0042	0.0013	31.0%	0.0048	<0.0010	*	0.0063	<0.0010	*
	111.09.02	0.0013	<0.0010	*	0.0022	0.0018	81.8%	0.0021	0.0017	81.0%	0.0011	<0.0010	*	0.0011	<0.0010	*
錳	111.05.02	0.086	0.03	34.9%	0.382	0.103	27.0%	0.38	0.084	22.1%	0.336	0.016	4.8%	0.6	ND	*
	111.09.02	0.089	<0.050	*	0.192	ND	*	0.171	<0.050	*	0.106	ND	*	0.117	ND	*
銀	111.05.02	0.061	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*
	111.09.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*

表 4.3-2 111 年全量金屬與溶解態金屬測值彙整表(續 2)

測項		隘寮溪									高屏溪下游支流排水					
		三地門橋			紅橋溪排水便橋			高樹大橋			武洛溪排水便橋			萬丹排水便橋		
		總量	溶解性	溶解性百分比	總量	溶解性	溶解性百分比	總量	溶解性	溶解性百分比	總量	溶解性	溶解性百分比	總量	溶解性	溶解性百分比
鎘	111.05.02	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*
	111.09.02	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*	ND	<0.005	*
總汞	111.05.02	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*
	111.09.02	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*	ND	<0.0005	*
鉛	111.05.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	0.037	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*
	111.09.02	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*
銅	111.05.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	0.018	<0.010	*	0.016	<0.010	*	0.019	<0.010	*
	111.09.02	<0.010	<0.010	*	<0.010	<0.010	*	0.012	<0.010	*	0.012	<0.010	*	0.011	<0.010	*
鎳	111.05.02	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*
	111.09.02	<0.020	<0.020	*	ND	<0.020	*	0.02	<0.020	*	<0.020	<0.020	*	<0.020	<0.020	*
鋅	111.05.02	0.060	0.037	61.7%	0.060	0.024	40.0%	0.105	0.054	51.4%	0.094	0.038	40.4%	0.136	0.038	27.9%
	111.09.02	0.024	<0.010	*	0.016	<0.010	*	0.041	0.035	85.4%	0.053	0.020	37.7%	0.042	0.02	47.6%
硒	111.05.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*
	111.09.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*
砷	111.05.02	0.0025	<0.0010	*	0.004	0.0011	27.5%	0.0237	0.0012	5.1%	0.0018	0.0011	61.1%	0.0023	0.0020	87.0%
	111.09.02	0.0017	<0.0010	*	<0.0010	<0.0010	*	0.0024	<0.0010	*	0.0015	0.0012	80.0%	0.0019	0.0013	68.4%
錳	111.05.02	0.692	0.056	8.1%	0.472	0.051	10.8%	1.23	0.101	8.2%	0.177	0.165	93.2%	0.250	0.177	70.8%
	111.09.02	0.221	<0.050	*	0.041	<0.050	*	0.26	0.126	48.5%	0.171	0.119	69.6%	0.229	0.196	85.6%
銀	111.05.02	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	<0.010	<0.010	*
	111.09.02	ND	<0.010	*	0.078	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*	ND	<0.010	*

4.4 河川底泥分析結果

本計畫依據現有契約規範，應於枯水期兩季(避開5~9月)進行河川底泥監測作業，採樣地點包含三張廂大排(S1，位於中和堤防 NO.1+38 處)、武洛溪排水(S2，位於武洛溪排水便橋)、牛稠溪排水(S3，位於昌濃橋)及萬丹排水(S4，位於萬丹排水便橋)等4處，河川底泥檢測類別包括重金屬、塑化劑及多環芳香烴化合物，其中塑化劑及多環芳香烴化合物為109年度開始增測之類別。

本計畫底泥採樣作業分別於111年4月15日及111年10月5日執行，其檢測結果如下表4.4-1，本工項乃呈現採樣分析結果，並依據現有公告之「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」評估底泥監測結果，各監測結果分述如下。

表 4.4-1 本計畫河川底泥採樣檢測分析結果一覽表

監測項目	採樣點位	三張廂大排	武洛溪排水	牛稠溪	萬丹排水	底泥品質指標規範標準	
						下限值	上限值
重金屬 (mg/kg)							
銅	111.04.15	14.2	17.5	<u>125</u>	<u>65.6</u>	50.0	157
	111.10.05	10.8	17.5	26.9	22.8		
鉻	111.04.15	16.2	22.1	<u>103</u>	30.4	76.0	233
	111.10.05	14.8	18.7	36.5	28.6		
鎘	111.04.15	ND	ND	<u>0.68</u>	0.60	0.65	2.49
	111.10.05	ND	ND	0.20	0.28		
鉛	111.04.15	16.8	13	40.8	25.1	48.0	161
	111.10.05	13.4	12.6	15.8	15.0		
鋅	111.04.15	63.0	117	<u>455</u>	<u>258</u>	140	384
	111.10.05	54.4	116	<u>171</u>	34.2		
鎳	111.04.15	<u>24.5</u>	<u>25.8</u>	<u>50.3</u>	<u>43.4</u>	24.0	80.0
	111.10.05	18.6	<u>25.1</u>	<u>40.6</u>	<u>37.2</u>		
汞	111.04.15	<0.100	ND	<u>0.479</u>	<0.100	0.23	0.87
	111.10.05	<0.100	ND	0.212	<0.100		
砷	111.04.15	8.05	5.06	<u>13.8</u>	<u>16.2</u>	11.0	33.0
	111.10.05	7.26	4.39	3.75	13		

表 4.4-1 本計畫河川底泥採樣檢測分析結果一覽表(續 1)

監測項目	採樣點位	三張廂 大排	武洛溪 排水	牛稠溪	萬丹排水	底泥品質指標 規範標準	
						下限 值	上限 值
塑化劑 (mg/kg)							
鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	1.97	19.7
	111.10.05	<0.497	<0.497	<0.497	<0.497		
鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	22.0	160
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	1.26	22.0
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	22.0	300
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
多環芳香烴化合物 (mg/kg)							
1,3-二氯苯 (1,3-Dichlorobenzene)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	3.40	30.0
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
1,2-二氯苯 (1,2-Dichlorobenzene)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	0.68	12.2
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
萘(Naphthalene)	111.04.15	ND	ND	ND	0.240	0.07	0.55
	111.10.05	ND	ND	<0.020	0.031		
芴烯(Acenaphthylene)	111.04.15	ND	<0.020	ND	ND	0.04	0.42
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
芴(Acenaphthene)	111.04.15	ND	<0.020	ND	ND	0.04	0.27
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
芴(Fluorene)	111.04.15	ND	0.030	ND	ND	0.04	0.26
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
六氯苯 (Hexachlorobenzene)	111.04.15	ND	<0.020	ND	ND	0.19	1.85
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
菲(Phenanthrene)	111.04.15	ND	0.033	<0.020	<0.020	0.15	1.12
	111.10.05	<0.020	ND	<0.020	<0.020		
蒽(Anthracene)	111.04.15	ND	0.035	ND	ND	0.08	0.80
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
苯駢芴(Fluoranthene)	111.04.15	ND	0.025	<0.020	0.072	0.29	2.86
	111.10.05	ND	<0.020	<0.020	<0.020		
芘(Pyrene)	111.04.15	ND	<0.020	<0.020	0.089	0.29	2.41
	111.10.05	ND	ND	<0.020	<0.020		
苯[a]駢蒽 (Benzo[a]anthracene)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	0.14	1.21
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
蒽(Chrysene)	111.04.15	ND	<0.020	ND	<0.020	0.19	1.73
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		

表 4.4-1 本計畫河川底泥採樣檢測分析結果一覽表(續 2)

監測項目	採樣點位	三張廊 大排	武洛溪 排水	牛稠溪	萬丹排水	底泥品質指標 規範標準	
						下限 值	上限 值
多環芳香烴化合物 (mg/kg)							
苯(b)苯駢芘 (Benzo[b]fluoranthene)	111.04.15	ND	<0.020	ND	<0.020	0.32	3.03
	111.10.05	ND	ND	<0.020	ND		
苯(k)苯駢芘 (Benzo[k]fluoranthene)	111.04.15	ND	<0.020	ND	ND	0.16	1.40
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
苯(a)駢芘 (Benzo[a]pyrene)	111.04.15	ND	ND	ND	<0.020	0.16	1.34
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
芘(1,2,3-cd)芘 (Indeno[1,2,3-cd]pyrene)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	0.16	1.23
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
二苯(a,h)駢蒽 (Dibenz[a,h]anthracene)	111.04.15	ND	ND	ND	ND	0.04	0.26
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
苯(g,h,i)芘 (Benzo[g,h,i]perylene)	111.04.15	ND	ND	ND	<0.020	0.15	1.28
	111.10.05	ND	ND	ND	ND		
備註	依據「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」， 底線粗體 者為高於底泥品質指標下限值， 底線粗體灰底 為高於底泥品質指標上限值。						

一、重金屬評估結果

本計畫進行採樣之 4 點次中，三張廊大排及武洛溪排水兩測站多數重金屬測可符合底泥品質指標規範，僅測項鎳有超出底泥品質指標下限值之情形，惟尚能符合底泥品質指標之上限值；牛稠溪測點除重金屬鉛符合底泥品質規範，其餘測項測值皆有超出底泥品質指標下限值之情形，其中，重金屬鋅超出底泥品質指標上限值；萬丹排水測點於重金屬鉻、鎘、鉛及汞等測項測值可符合底泥品質規範，銅、鋅、鎳和砷等測值則超出底泥品質指標下限值，所有重金屬測項尚能符合底泥品質指標之上限值。比對高流會歷年於高屏溪進行之底泥監測結果（如表 4.4-2），各測點分述如下：

(一) 三張廊大排

重金屬分析結果，鎘、銅、汞及鉛監測結果皆能符合底泥品質指標下限值，其餘測項中，鉻、鋅及砷等測項測值多能符合底泥品質指標下限值，重金屬鎳超出底泥品質指標下限值則達 55.6%，惟自 106 年起，測站各項重金屬監測結果未有超出底泥品質指標上限值者。

(二) 武洛溪排水

重金屬分析結果，鎘、砷、汞及鉛等監測結果皆能符合底泥品質指標下限值，其餘測項中，鉻及銅等測項測值多能符合底泥品質指標下限值，其中，鉻 106 年 10 月及 107 年 4 月測值有超出底泥品質上限值情形（占 18.2%），其餘測項中以重金屬鎳及鋅超出底泥品質指標下限值者最多，分別占 81.8% 及 63.6%，其中重金屬鋅有 9.1% 之測值超出底泥品質指標上限值。

(三) 牛稠溪排水

本測點底泥監測結果，各測項中，鎘、砷及鉛仍屬多數測值可符合底泥品質指標下限值之測項，其餘測項中，重金屬銅及汞未符合底泥品質指標下限值者達 63.6%，重金屬鎳及鋅測值則全數未符合底泥品質指標下限值，超出底泥品質指標上限值者則包含重金屬銅及鋅，超出者分別占 9.1% 及 45.5%。

(四) 萬丹排水

重金屬分析結果，鎘、鉻及鉛等皆能符合底泥品質指標下限值，其餘測項中，重金屬砷、銅及汞等測項測值多能符合底泥品質指標下限值，重金屬鎳全數測值超出底泥品質指標下限值，重金屬鋅超出底泥品質指標下限值者占 50.0%，重金屬鋅測值中達 10.0% 超出底泥品質指標上限值。

三張廂大排測點測得數值變化不大；往年武洛溪排水測點測得之重金屬鋅數值多超過底泥品質指標下限值，本測得的數值則有明顯下降且低於指標下限值；牛稠溪測點為此四點位中超過底泥指標比例最高者，本次檢測結果與往年差異不大，惟其中重金屬鎘於第一次採樣所測得之濃度似有略為增加的情形，為自 106 年起檢測底泥後初次出現超出底泥品質指標下限值之情形，第二次採樣測值則可回復歷年監測範圍，建議持續觀察此測點監測結果；萬丹排水測點本次檢測結果與往年差異亦不大。

綜整本流域測得之底泥監測結果，各測點以三張廂大排底品質較佳，各測站重金屬測項中，以重金屬鎘、砷及鉛測值表現較佳，各測點多數測值多可符合底泥品質指標下限值，重金屬銅、鋅及汞於牛稠溪排水監測結果明顯高於其他測點，另底泥測值整體表現上，各測點重金屬鎳屬多數或全數測值值超出底泥品質指標下限值測項，重金屬鋅除三張廂大排外，其他測點測值亦多超出底泥品質指標下限值，其中，牛稠溪重金屬鋅測值超出底泥品質指標上限值者達45.5%，如上述，本計畫各測點重金屬鎳屬多數或全數測值值超出底泥品質指標下限值測項之情形比對全國河川底泥重金屬監測結果（如表 4.4-3），重金屬鎳超出底泥品質指標下限值者占 58.6%，可考量是否為國內底泥背景濃度，而部分測點重金屬鉻、銅、汞及鋅等平均值皆較全國底泥河川統計結果高，除考量現有全國底泥河川統計結果計算平均值之母數較大，以至於相較上可能導致本計畫統計之平均值呈現上較大外，本計畫與全國河川統計結果差異較大測項，如武洛溪排水的重金屬鉻及鋅、牛稠溪排水的重金屬鉻、銅、汞及鋅、萬丹排水的重金屬銅及鋅等應加以注意追蹤其測值表現。

表 4.4-2 高屏河流域歷年底泥分析結果一覽表

測站	採樣日期	鎘	鉻	銅	鎳	鉛	鋅	砷	汞
		單位：mg/kg							
底泥品質指標上限值		2.49	233	157	80.0	161	384	33.0	0.87
底泥品質指標下限值		0.65	76.0	50.0	24.0	48.0	140	11.0	0.23
三張廂大排	106.08	ND	20.9	12.1	19.5	12.1	70.2	6.14	ND
	106.10	ND	24.9	19.3	26.3	18.6	83.3	7.99	0.076
	107.04	ND	137	18.6	27.2	21.4	73.8	8.72	ND
	107.09	ND	25.9	19.7	26	19.56	362	12.4	0.154
	108.03	ND	25.5	23.6	28.2	18.1	89.5	7.44	ND
	109.04	ND	17.9	20.1	21.4	16.1	74.3	7.37	<0.100
	110.03	ND	15.3	16.4	21.9	19.1	72.8	7.91	<0.100
	111.04	ND	16.2	14.2	24.5	16.8	63.0	8.05	<0.100
111.05	ND	14.8	10.8	18.6	13.4	54.4	7.26	<0.100	

表 4.4-2 高屏溪流域歷年底泥分析結果一覽表(續)

測站	採樣日期	鎘	鉻	銅	鎳	鉛	鋅	砷	汞
		單位：mg/kg							
底泥品質指標上限值		2.49	233	157	80.0	161	384	33.0	0.87
底泥品質指標下限值		0.65	76.0	50.0	24.0	48.0	140	11.0	0.23
武洛溪排水	106.08	ND	37.3	18.7	26.9	17.9	124	5.48	ND
	106.10	ND	327	95.8	26.7	18.7	439	6.54	0.164
	107.04	ND	261	65.4	<10.0	20.2	330	5.57	0.215
	107.09	<0.500	39.4	30.0	31.3	21.0	120	3.30	0.119
	108.03	<0.500	197	71.6	26.4	17.6	356	5.51	<0.100
	108.10	<0.500	28.2	20.9	36.1	22.8	173	4.30	<0.100
	109.04	0.127	70.3	59.0	22.3	14.6	328	4.77	<0.100
	109.10	0.151	42.6	29.9	26.5	15.4	176	3.94	0.06
	110.03	0.166	22.7	42.4	24.8	17.8	241	4.93	0.14
	111.04	ND	22.1	17.5	25.8	13.0	117	5.06	ND
	111.05	ND	18.7	17.5	25.1	12.6	116	4.39	ND
牛稠溪排水	106.08	ND	69.9	41.1	44.5	18.4	272	3.02	0.198
	106.10	ND	76.1	64.8	41.8	18.6	274	2.79	0.351
	107.04	<0.500	197	120	61.3	51.2	528	9.14	0.618
	107.09	ND	60.2	57.1	34.6	21.3	156	5.13	0.625
	108.03	0.64	130	181	53.7	48.2	674	10.8	0.538
	108.10	<0.500	47.8	42	41.7	32.6	166	7.52	0.324
	109.04	0.411	123	96.5	47.8	36.3	458	13.8	ND
	109.10	0.221	50	47.2	33.1	25.1	272	4.43	0.176
	110.03	0.493	74.1	126	43.9	38.2	636	10.1	0.391
	111.04	0.680	103	125	50.3	40.8	455	13.8	0.479
	111.05	0.20	36.5	26.9	40.6	15.8	171	3.75	0.212
萬丹排水	106.08	0.360	35.5	62.1	34.0	18.3	295	6.96	0.064
	106.10	ND	26.5	24.8	27.7	19.3	106	7.33	0.076
	107.04	ND	29.6	29.8	38.2	31.1	101	8.87	<0.100
	107.09	<0.500	32.1	40.1	31.7	20.4	170	8.00	0.198
	108.03	ND	27.1	32.0	37.9	29.3	112	9.42	<0.100
	108.10	ND	28.6	43.0	39.0	29.9	189	9.75	<0.100
	109.04	ND	20.4	23.9	29.2	23.4	99.2	7.89	<0.100
	110.03	0.564	74.7	131	44.3	42.4	676	10.90	0.375
	111.04	0.600	30.4	65.6	43.4	25.1	258	16.20	<0.100
		111.05	0.28	28.6	22.8	37.2	15.0	34.2	13.0

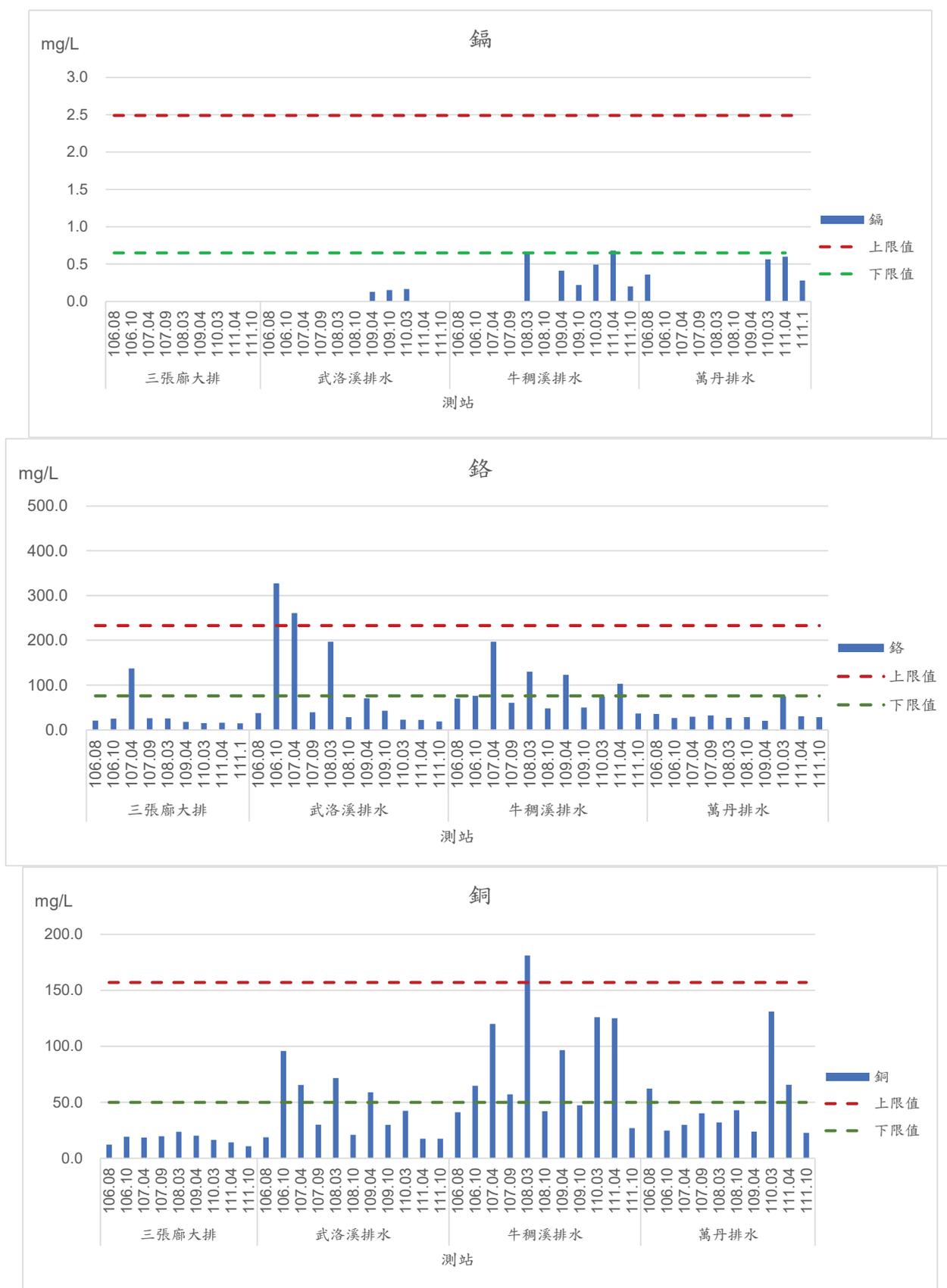


圖 4.4-1 歷年底泥重金屬濃度變化趨勢圖

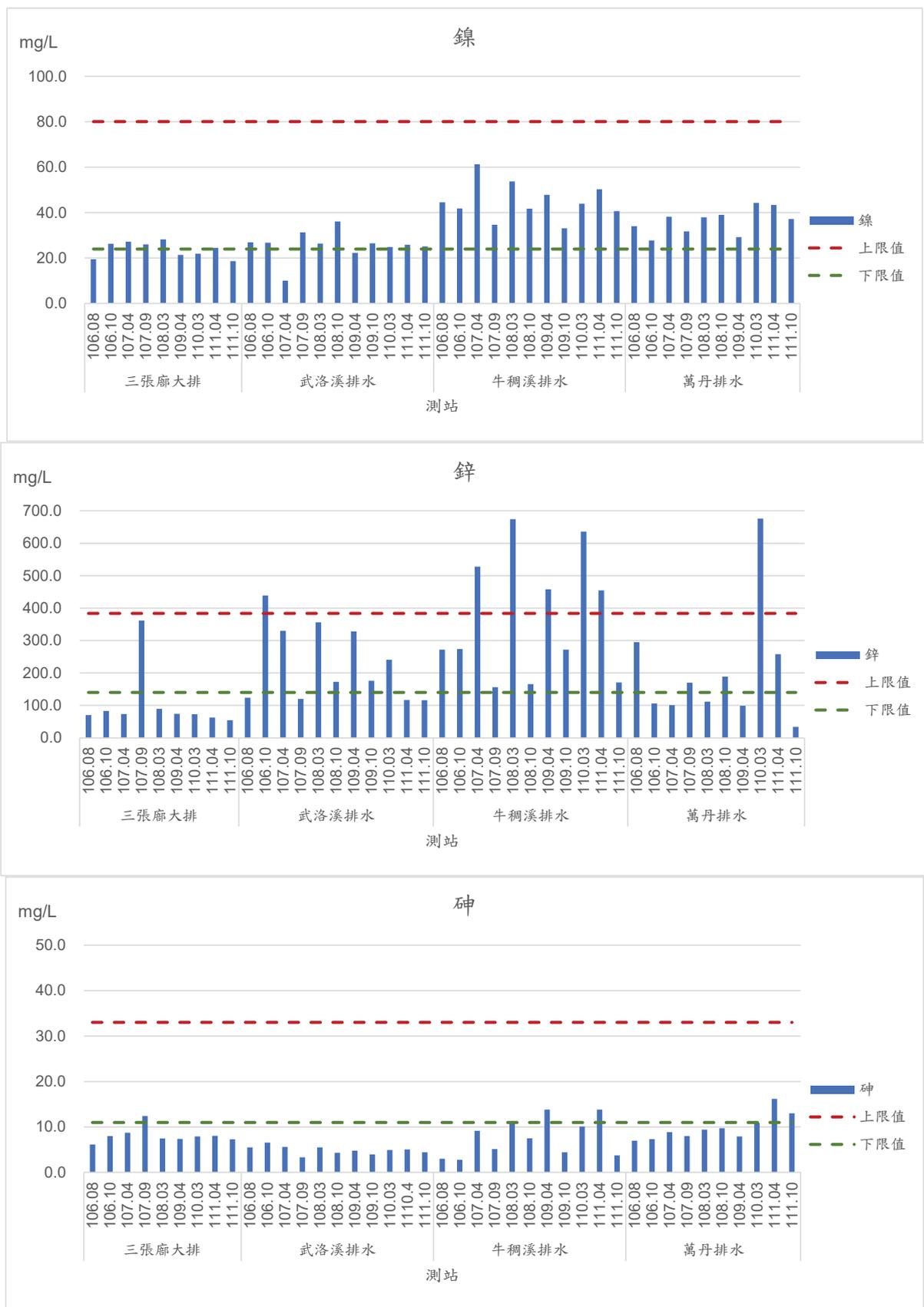


圖 4.4-1 歷年底泥重金屬濃度變化趨勢圖(續)

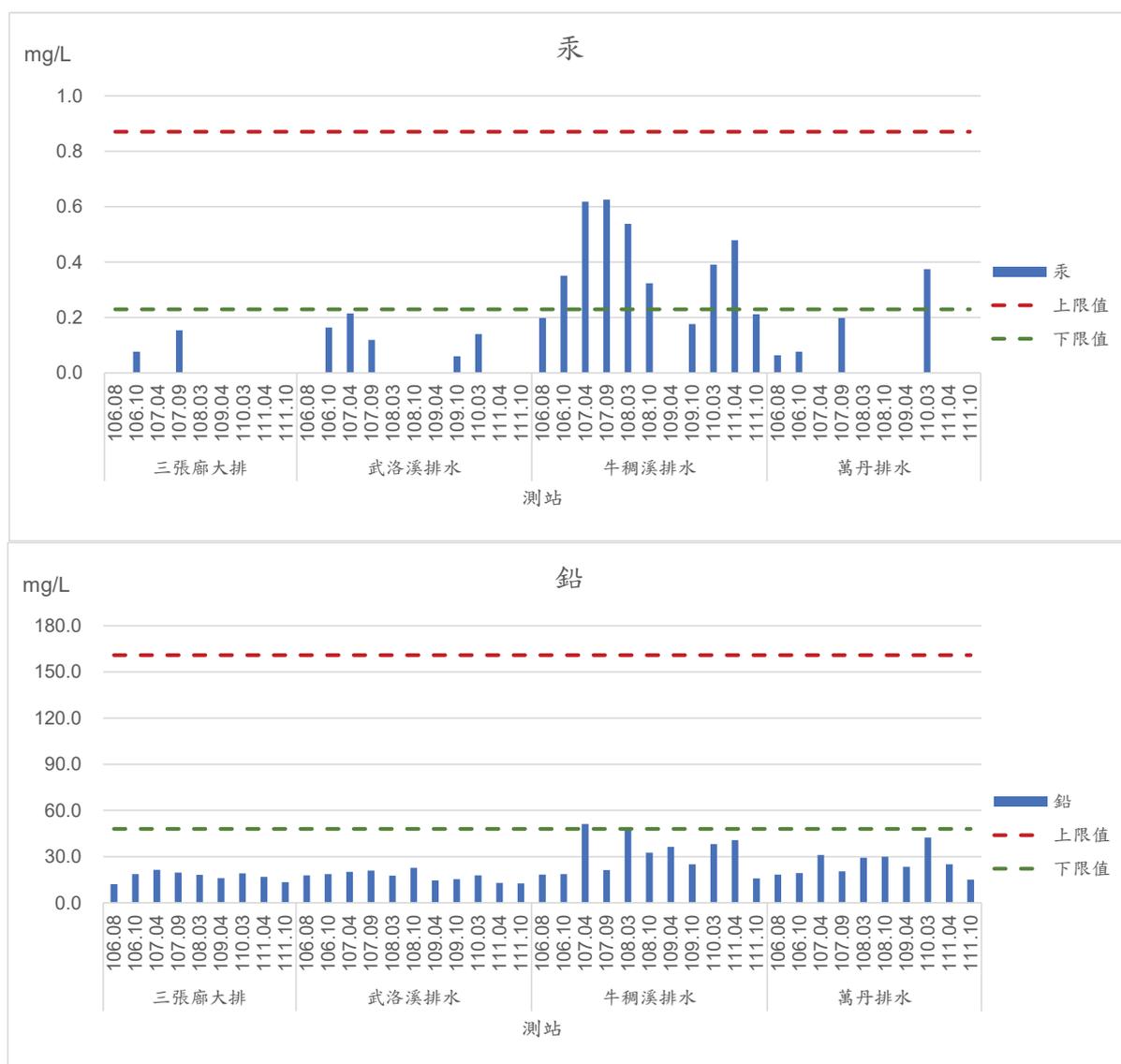


圖 4.4-1 歷年底泥重金屬濃度變化趨勢圖(續)

表 4.4-3 全國河川底泥品質與本計畫重金屬檢測數據統計表

測項	全國河川底泥品質檢測					三張廬大排			武洛溪排水			牛稠溪排水			萬丹排水		
	最小值	最大值	平均值	超出上限 值比例	超出下限 值比例												
	mg/kg			%		mg/kg	%										
砷	ND	42.1	7.86	0.2	14.4	8.3	0	12.5	4.9	0	0	8.1	0	20	9.5	0	11.1
鎘	ND	1.87	0.08	0.0	1.9	ND	0	0	0.2	0	0	0.3	0	10	0.2	0	0
鉻	ND	135	26.6	0.0	2.2	35.5	0	12.5	105	20	30	93.1	0	50	33.9	0	0
銅	ND	1730	37.8	3.0	11.0	18	0	0	45.1	0	40	90.1	10	70	50.3	0	33.3
汞	ND	2.89	0.08	0.6	5.7	0.07	0	0	0.1	0	0	0.41	0	70	0.13	0	11.1
鎳	ND	639	30.1	1.7	58.6	24.4	0	62.5	25.7	0	80	45.3	0	100	36.2	0	100
鉛	ND	905	19.3	0.5	1.3	17.7	0	0	17.9	0	0	33.1	0	20	26.6	0	0
鋅	ND	2300	118.2	2.7	15.6	111	0	12.5	240	10	70	389	50	100	222.9	11.1	55.6

二、塑化劑及多環芳香烴化合物評估結果

本年度已執行之 4 點次採樣作業，其監測結果，各測站底泥塑化劑監測結果皆為 ND(未檢出)。比對以往(自 109 年起)執行檢測之底泥塑化劑檢測值，各站次鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP)、鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP) 及鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP) 等測項皆能符合底泥品質指標下限值，僅 109 年 4 月牛稠溪排水鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) 測值超出下限值。

多環芳香烴化合物監測結果，多數測項測值表現與往年監測結果無明顯差異，惟萬丹排水萘測值、武洛溪排水菲及蔥測值相較於往年測值有較高趨勢，其中，萬丹排水萘測值超出底泥品質指標下限值，自計畫自 109 年起進行之多環芳香烴化合物測值表現，僅 109 年 4 月牛稠溪排水及本(111)年度萬丹排水萘測值超出底泥品質指標下限值。

彙整全國河川底泥品質與本計畫多環芳香烴化合物數據統計表如表 4.4-4 及表 4.4-5，本計畫底泥監測結果有超出底泥品質指標下限值測項包含牛稠溪排水所測得的鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)、牛稠溪排水與萬丹排水所測得的萘等項目，平均計值結果高於全國底泥河川品質統計結果。

表 4.4-4 全國河川底泥品質與本計畫有機物檢測數據統計表

測項	全國河川底泥品質檢測					三張廬大排			武洛溪排水			牛稠溪排水			萬丹排水			
	最小值	最大值	平均值	超出上限 值比例	超出下限 值比例	平均值	超出上限 值比例	超出下限 值比例	平均值	超出上限 值比例	超出下限 值比例	平均值	超出上限 值比例	超出下限 值比例	平均值	超出上限 值比例	超出下限 值比例	
	mg/kg			%		mg/kg	%											
塑化劑	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	ND	34.7	0.671	0.8	3.9	0.097	0.0	0.0	0.140	0.0	0.0	1.216	0.0	25.0	0.640	0.0	0.0
	鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP)	ND	0.67	0.075	0.0	0.0	0.080	0.0	0.0	0.070	0.0	0.0	0.080	0.0	0.0	0.020	0.0	0.0
	鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP)	ND	1.49	0.115	0.0	0.6	ND	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	0.060	0.0	0.0	ND	0.0	0.0
	鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP)	ND	ND	ND	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0	0.013	0.0	0.0
多環芳香烴化合物	1,3-二氯苯	ND	0.03	ND(0.00186)	0.0	0.0	ND	0.0	0.0									
	1,2-二氯苯	ND	0.03	ND(0.00209)	0.0	0.0	ND	0.0	0.0									
	萘	ND	0.36	ND(0.0099)	0.0	1.3	ND	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0	0.036	0.0	25.0	0.093	0.0	33.3
	萘烯	ND	0.04	ND(0.00328)	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	0.005	0.0	0.0	0.006	0.0	0.0	ND	0.0	0.0
	芴	ND	0.15	ND(0.00436)	0.0	0.9	ND	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0	0.005	0.0	0.0	ND	0.0	0.0
	芴	ND	0.18	ND(0.00553)	0.0	1.2	ND	0.0	0.0	0.016	0.0	0.0	0.011	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0
	六氯苯	ND	<0.0333	ND(0.00175)	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	0.020	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	ND	0.0	0.0
	菲	ND	1.22	0.027	0.3	3.1	0.017	0.0	0.0	0.022	0.0	0.0	0.072	0.0	0.0	0.043	0.0	0.0
	蔥	ND	0.13	ND(0.00588)	0.0	0.9	0.001	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0	0.003	0.0	0.0
	苯駢芴	ND	1.46	0.029	0.0	2.3	0.007	0.0	0.0	0.027	0.0	0.0	0.105	0.0	0.0	0.074	0.0	0.0
	芘	ND	1.01	0.024	0.0	1.7	0.010	0.0	0.0	0.025	0.0	0.0	0.111	0.0	0.0	0.073	0.0	0.0
	苯[a]駢蔥	ND	0.51	0.021	0.0	2.7	ND	0.0	0.0	0.007	0.0	0.0	0.028	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0
	蒽	ND	0.51	0.014	0.0	2.0	0.010	0.0	0.0	0.015	0.0	0.0	0.039	0.0	0.0	0.027	0.0	0.0
	苯(b)駢芴	ND	0.86	0.019	0.0	1.2	ND	0.0	0.0	0.022	0.0	0.0	0.058	0.0	0.0	0.040	0.0	0.0
	苯(k)駢芴	ND	0.30	0.010	0.0	1.8	ND	0.0	0.0	0.011	0.0	0.0	0.012	0.0	0.0	0.007	0.0	0.0
	苯(a)駢芘	ND	0.57	0.013	0.0	2.1	ND	0.0	0.0	0.010	0.0	0.0	0.031	0.0	0.0	0.020	0.0	0.0
蒽[1,2,3-cd]芘	ND	0.61	0.011	0.0	0.9	ND	0.0	0.0	0.002	0.0	0.0	0.002	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	
二苯(a,h)駢蔥	ND	0.10	0.004	0.0	0.59	ND	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	0.001	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	
苯(g,h,i)芘	ND	0.62	0.012	0.0	0.89	ND	0.0	0.0	ND	0.0	0.0	0.002	0.0	0.0	0.007	0.0	0.0	

表 4.4-5 近三年全國河川底泥品質與本計畫有機物檢測數據統計表

主流支	測站	日期	塑化劑				多環芳香烴化合物																			
			鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP)	鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP)	鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP)	1,3-Dichlorobenzene	1,2-Dichlorobenzene	Naphthalene	Acenaphthylene	Acenaphthene	Fluorene	Hexachlorobenzene	Phenanthrene	Anthracene	Fluoranthene	Pyrene	Benzo[a]anthracene	Chrysene	Benzo[b]fluoranthene	Benzo[k]fluoranthene	Benzo[a]pyrene	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	Dibenzo[a,h]anthracene	Benzo[g,h,i]perylene	
							1,3-二氯苯	1,2-二氯苯	萘	萘烯	萘	芴	六氯苯	菲	蒽	苯并[a]芘	芘	苯[a]蒽	蒽	苯[b]芘	苯[k]芘	苯[a]芘	類[1,2,3-cd]芘	二苯[a,h]芘	苯[g,h,i]芘	
上限值			19.7	160	22	300	30	122	0.55	0.42	0.27	0.26	1.85	1.12	0.8	2.86	2.41	1.21	1.73	3.03	1.4	1.34	1.23	0.26	1.28	
下限值			1.97	22	1.26	22	3.4	0.68	0.07	0.04	0.04	0.04	0.19	0.15	0.08	0.29	0.29	0.14	0.19	0.32	0.16	0.16	0.16	0.04	0.15	
猴山溪	三張橋大排	109.04	<0.2	<0.2	ND	ND	--	--	<0.02	ND	ND	<0.02	--	0.03	ND	<0.02	<0.02	ND	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	ND	ND	ND	
		110.03	0.09	<0.04	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	ND	--	0.02	<0.004	ND	<0.01	ND	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		111.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
高屏溪	武洛溪排水	109.04	0.23	<0.2	ND	ND	--	--	<0.02	ND	<0.02	<0.02	--	0.02	ND	0.04	0.04	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	ND	ND	ND	
		109.10	0.109	<0.04	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	<0.004	--	0.014	ND	0.023	0.018	0.007	0.01	0.016	0.005	0.01	0.008	ND	ND	
		110.03	0.22	<0.04	ND	ND	--	--	0.02	ND	ND	<0.01	--	0.02	<0.004	0.02	0.02	ND	0.01	0.02	ND	0.01	ND	ND	ND	
		111.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.020	<0.020	0.03	<0.020	0.033	0.035	0.025	<0.020	ND	<0.020	<0.020	<0.020	ND	ND	ND	ND	
高屏溪	牛稠溪排水	109.04	3.68	<0.2	<0.2	ND	--	--	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	--	0.14	0.02	0.2	0.24	0.06	0.08	0.11	0.04	0.06	ND	ND	ND	
		109.10	0.894	<0.04	ND	ND	--	--	0.015	<0.004	ND	<0.004	--	0.017	ND	0.029	0.025	0.013	0.015	0.023	0.007	0.014	0.009	<0.004	0.009	
		110.03	0.291	0.08	<0.04	<0.04	--	--	0.04	ND	ND	0.02	--	0.11	0.02	0.17	0.16	0.04	0.06	0.1	ND	0.05	ND	ND	ND	
		111.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.020	ND	<0.020	<0.020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
高屏溪	萬丹排水	109.04	<0.2	<0.2	ND	ND	--	--	<0.02	ND	ND	<0.02	--	0.02	ND	<0.02	<0.02	ND	<0.02	<0.02	ND	ND	ND	ND	ND	
		110.03	1.72	<0.04	ND	<0.04	--	--	0.02	ND	ND	0.01	--	0.09	0.01	0.13	0.11	0.03	0.04	0.08	0.02	0.04	ND	ND	ND	
		111.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.020	ND	0.072	0.089	ND	<0.020	<0.020	ND	<0.020	ND	ND	<0.020	

4.5 不定期採樣監測分析結果

本年度分別於 8 月 25 日及 9 月 20 日於水利署南水局測站甲仙攔河堰 (C01) 及高屏溪攔河堰 (C02)、位於甲仙攔河堰旁之環保署測站甲仙取水口 (B01)、位於高屏溪攔河堰上游之環保署測站里嶺大橋 (B13)、里港大橋 (B10)、高流會不同支流末端之測站包含嶺口社區對岸 (A03)、高樹大橋 (A12); 以及高屏溪攔河堰下游之環保署測站高屏大橋 (B15)、萬大大橋 (B17)、雙園大橋 (B18)、高流會測站武洛溪排水便橋 (A13)、萬丹排水便橋 (A14) 等執行不定期採樣作業, 監測結果如下。

如表 4.5-4 所示, 大部分水質項目之合格率可大於 58.3%, 其中農藥測項皆為未檢出 (ND), 合格率偏低的水質項目包括懸浮固體 (16.7%)、總磷 (0~25.0%)、第一次不定期採樣氨氮 (58.3%)、大腸桿菌群 (0~8.3%)、錳 (16.7%) 及第一次不定採樣溶氧 (50.0%)。

在水體品質評估結果中, 河川污染指數 (RPI) 計值結果, 以旗山溪水質上游甲仙攔河堰及甲仙取水口水質最佳為未 (稍) 受污染等級, 其餘嶺口社區對岸、荖濃溪、隘寮溪及高屏溪主流測站水質皆屬中度污染等級, 最差為高屏溪支流測站, 皆屬嚴重污染等級。河川水質指數 (WQI) 評估結果, 仍以旗山溪水質上游甲仙攔河堰及甲仙取水口水質最佳為良好等級, 其餘嶺口社區對岸、荖濃溪、隘寮溪及高屏溪主流測站水質皆屬中等~中下等級, 高屏溪支流測站水質最差, 屬不良至惡劣等級, 以萬丹排水便橋為最。

表 4.5-1 111 年第一次不定期河川水質檢驗結果

採樣點位 項目	單位	旗山溪			荖濃溪	隘寮溪	高屏溪主流					高屏溪支流	
		甲仙 攔河堰	甲仙 取水口	嶺口 社區對岸	里港 大橋	高樹 大橋	里嶺 大橋	高屏 攔河堰	高屏 大橋	萬大 大橋	雙園 大橋	武洛溪 排水便橋	萬丹 排水便橋
pH	-	8.4	8.5	8.0	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	7.7	7.8
水溫	°C	25.7	26.2	30.5	30.7	30.5	30.6	29.7	29.9	30.2	31.5	29.7	31.0
導電度	µmho/cm	437	426	534	435	401	451	503	531	521	554	689	1030
溶氧	mg/L	6.8	6.6	5.1	7.1	6.9	5.3	7.2	5.4	5.4	6.5	3.4	0.4
懸浮固體	mg/L	10.6	12.0	163	985	1010	674	223	282	310	114	40.6	69.0
化學需氧量	mg/L	4.5	4.5	11.8	6.5	4.9	8.5	2.9	4.5	13.0	7.7	32.0	47.1
生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.1	12.2
大腸桿菌群	CFU/100 mL	2.6E+2	1.8E+2	7.2E+4	2.4E+4	4.5E+4	3.5E+4	5.8E+4	6.4E+4	1.7E+5	1.8E+4	2.3E+5	1.3E+6
硝酸鹽氮	mg/L	0.23	0.20	0.20	0.16	0.13	0.16	0.14	0.14	0.18	0.32	0.02	0.01
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.06	0.05	0.10	0.22	0.01
總磷	mg/L	0.175	0.032	0.250	0.289	0.228	0.737	0.245	0.324	0.164	0.204	1.85	3.53
氨氮	mg/L	0.04	<0.02	0.19	0.03	0.05	0.03	0.20	1.11	0.74	1.06	5.49	14.2
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	<0.010	0.030	0.031	0.017	<0.010	<0.010	<0.010	ND	ND	ND
銅	mg/L	ND	ND	<0.010	0.030	0.029	0.017	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.015	0.013
鎳	mg/L	ND	ND	<0.020	0.040	0.037	0.022	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
鋅	mg/L	<0.010	ND	0.024	0.130	0.126	0.076	0.026	0.031	0.037	0.019	0.041	0.061
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	<0.0010	<0.0010	0.0028	0.0073	0.0074	0.0053	0.0034	0.0031	0.0037	0.0029	0.0024	0.0030
錳	mg/L	0.028	0.017	0.175	0.934	0.864	0.582	0.185	0.219	0.280	0.119	0.190	0.320
銀	mg/L	ND	0.222	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總有機碳	mg C/L	0.4	0.4	0.9	0.4	0.5	0.3	0.6	0.9	0.9	1.1	6.7	27.5
六價鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.02	0.02	ND	<0.02

表 4.5-2 111 年第二次不定期河川水質檢驗結果

採樣點位 項目	單位	旗山溪			荖濃溪	隘寮溪	高屏溪主流					高屏溪支流	
		甲仙 攔河堰	甲仙 取水口	嶺口 社區對岸	里港 大橋	高樹 大橋	里嶺 大橋	高屏 攔河堰	高屏 大橋	萬大 大橋	雙園 大橋	武洛溪 排水便橋	萬丹 排水便橋
pH	-	8.5	8.4	7.8	7.9	8.0	7.8	7.7	7.9	7.8	7.7	7.6	7.7
水溫	°C	23.4	23.7	27.4	26.0	28.8	26.8	26.2	26.3	27.6	29.8	27.5	30.4
導電度	µmho/cm	484	404	486	470	451	492	312	352	414	374	684	1020
溶氧	mg/L	6.9	6.8	6.0	6.6	6.2	6.3	8.0	6.9	6.4	6.0	3.0	1.4
懸浮固體	mg/L	9.9	21.4	192	548	190	664	2530	2590	1920	558	66.5	91.5
化學需氧量	mg/L	18.1	15.9	16.5	8.9	8.3	16.9	6.8	4.0	13.6	7.2	48.4	122
生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9.7	30.9
大腸桿菌群	CFU/100 mL	5.0E+2	6.0E+2	2.0E+5	4.3E+3	4.4E+4	2.7E+4	2.9E+5	1.4E+5	6.6E+4	1.2E+5	7.3E+4	1.6E+6
硝酸鹽氮	mg/L	0.15	0.15	0.19	0.09	0.10	0.10	0.25	0.24	0.50	0.46	0.31	0.03
亞硝酸鹽氮	mg/L	ND	<0.01	0.03	0.01	0.01	<0.01	0.02	0.03	0.06	0.06	0.16	<0.01
總磷	mg/L	0.037	0.042	0.101	0.063	0.045	0.090	0.033	0.052	0.053	0.025	1.97	9.56
氨氮	mg/L	0.06	0.05	0.25	0.03	0.05	0.04	0.03	0.27	0.58	0.58	6.41	18.3
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	<0.010	0.011	<0.010	0.012	0.047	0.062	<0.010	0.016	ND	ND
銅	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.012	0.040	0.058	0.033	0.016	0.012	0.011
鎳	mg/L	<0.020	ND	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.218	0.088	0.044	<0.020	<0.020	<0.020
鋅	mg/L	0.010	0.011	0.047	0.040	0.030	0.059	0.279	0.238	0.124	0.078	0.051	0.055
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	<0.0010	0.0024	0.0043	0.0016	0.0057	0.0195	0.0239	0.0167	0.0055	0.0017	0.0025
錳	mg/L	0.022	0.026	0.260	0.414	0.230	0.396	1.44	1.77	1.08	0.392	0.186	0.308
銀	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.211	<0.010	ND	<0.010	ND
總有機碳	mg C/L	0.4	0.5	1.3	0.4	0.9	0.8	2.4	1.6	2.6	2.3	11.1	36.4
六價鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.02

表 4.5-3 111 年不定期採樣河川農藥分析結果

測項	水質標準 (地面水體基準值)	嶺口社區 對岸	高樹 大橋	武洛溪 排水便橋	萬丹 排水便橋
單位：mg/L					
靈丹	0.004	ND	ND	ND	ND
安殺番	0.003	ND	ND	ND	ND
α -安殺番		ND	ND	ND	ND
β -安殺番		ND	ND	ND	ND
滴滴涕及其衍生物	0.001	ND	ND	ND	ND
滴滴涕及其衍生物- 4,4'-滴滴涕		ND	ND	ND	ND
滴滴涕及其衍生物- 2,4'-滴滴涕		ND	ND	ND	ND
滴滴涕及其衍生物- 4,4'-滴滴滴		ND	ND	ND	ND
滴滴涕及其衍生物- 2,4'-滴滴滴		ND	ND	ND	ND
滴滴涕及其衍生物- 2,4'-滴滴依		ND	ND	ND	ND
飛佈達及其衍生物		ND	ND	ND	ND
飛佈達及其衍生物- 環氧飛佈達		ND	ND	ND	ND
阿特靈		0.003	ND	ND	ND
安特靈	0.002	ND	ND	ND	ND
總有機磷劑-達馬松	0.1	ND	ND	ND	ND
毒殺芬	0.005	ND	ND	ND	ND
除草劑- 巴拉刈	0.1	ND	ND	ND	ND
五氯酚	0.005	ND	ND	ND	ND

註：1.靈丹、安殺番、滴滴涕及其衍生物、阿特靈等 MDL 為 0.0002mg/L

2.安特靈 MDL 為 0.0003 mg/L

3.總有機磷劑-達馬松 MDL 為 0.00154 mg/L

4.毒殺芬 MDL 為 0.00033 mg/L

5.除草劑-巴拉刈 MDL 為 0.00018 mg/L

6.五氯酚 MDL 為 0.00171 mg/L

7.ND 表示未檢出

表 4.5-4 111 年不定期採樣各監測項目達成率一覽表

項目	pH 值	溶氧	懸浮 固體	生化需 氧量	大腸桿 菌群	總磷	氨氮	鎘	總汞	鉛	銅	鎳	鋅	硒	砷	鉍	銀	六價鉻
第一次 不定期採樣	100.0	50.0	16.7	83.3	0.0	0.0	58.3	100.0	100.0	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	16.7	91.7	100.0
第二次 不定期採樣	100.0	83.3	16.7	83.3	8.3	25.0	66.7	100.0	100.0	58.3	75.0	91.7	100.0	100.0	100.0	16.7	91.7	100.0

表 4.5-5 111 年不定期採樣河川污染指數(RPI)各參數分析一覽表

河川名稱	測點名稱	第一次不定期採樣						第二次不定期採樣					
		DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 值	污染程度	DO 點數	BOD 點數	SS 點數	NH ₃ -N 點數	RPI 值	污染程度
旗山溪	甲仙攔河堰	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	1	1	1	1	1.00	未(稍)受
	甲仙取水口	1	1	1	1	1.00	未(稍)受	1	1	3	1	1.50	未(稍)受
	嶺口社區對岸	3	1	10	1	3.75	中度	3	1	10	1	3.75	中度
荖濃溪	里港大橋	1	1	10	1	3.25	中度	1	1	10	1	3.25	中度
隘寮溪	高樹大橋	1	1	10	1	3.25	中度	3	1	10	1	3.75	中度
高屏溪 主流	里嶺大橋	3	1	10	1	3.75	中度	3	1	10	1	3.75	中度
	高屏攔河堰	1	1	10	1	3.25	中度	1	1	10	1	3.25	中度
	高屏大橋	3	1	10	6	5.00	中度	1	1	10	1	3.25	中度
	萬大大橋	3	1	10	3	4.25	中度	3	1	10	3	4.25	中度
	雙園大橋	1	1	10	6	4.50	中度	3	1	10	3	4.25	中度
高屏溪 支流	武洛溪排水便橋	6	6	3	10	6.25	嚴重	6	6	6	10	7.00	嚴重
	萬丹排水便橋	10	6	6	10	8.00	嚴重	10	10	6	10	9.00	嚴重

表 4.5-6 111 年不定期採樣河川水質指數(WQI)分析一覽表

河川名稱	測點名稱	第一次不定期採樣									第二次不定期採樣								
		DO 點數	BOD 點數	pH 點數	NH ₃ -N 點數	大腸 桿菌群 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI 指數值	水質 等級	DO 點數	BOD 點數	pH 點數	NH ₃ -N 點數	大腸 桿菌群 點數	SS 點數	總磷 點數	WQI 指數值	水質 等級
旗山溪	甲仙攔河堰	98	94	75	96	86	88	58	83	良好	89	94	72	94	84	89	83	82	良好
	甲仙取水口	90	94	72	99	87	87	85	84	良好	90	94	75	95	84	78	81	81	良好
	嶺口社區對岸	77	94	85	84	24	25	57	57	中等	85	94	91	79	11	21	60	57	中等
荖濃溪	里港大橋	98	94	80	97	43	0	56	64	中等	90	94	88	97	78	2	72	71	中等
隘寮溪	高樹大橋	97	94	77	95	31	0	57	62	中等	90	94	85	95	32	21	79	66	中等
高屏溪 主流	里嶺大橋	80	94	80	97	36	1	45	57	中等	88	94	91	96	40	1	63	63	中等
	高屏攔河堰	98	94	80	83	27	17	57	62	中等	98	94	94	97	8	0	84	64	中等
	高屏大橋	80	94	80	39	26	12	55	47	中下	93	94	88	78	15	0	77	58	中等
	萬大大橋	80	94	82	50	13	10	58	48	中下	91	94	91	58	25	0	76	56	中等
	雙園大橋	96	94	82	39	48	35	57	59	中等	89	94	94	58	17	2	88	55	中等
高屏溪 支流	武洛溪排水 便橋	46	49	94	3	10	64	19	27	不良	37	34	97	0	24	51	17	23	不良
	萬丹排水便橋	2	26	91	0	0	50	0	11	惡劣	13	0	94	0	0	41	0	9	惡劣

4.6 歷年水質監測分析結果

為了解高屏河流域水質變化情形，本節就近 3 年（109~111 年、近期）及近 10 年（102~111 年、長期）之水質變化，納入包含河川污染指數（RPI）、河川水質指數（WQI）等進行比較。

4.6.1 近 3 年水質變化

本節就高屏溪近 3 年（109~111 年）水質進行分析，有關高屏河流域各監測站及各主支流歷年水質 RPI 污染程度及 WQI 水質狀況彙整如表 4.6-1~4.6-2，另彙整歷年 RPI 污染等級及貢獻度比較表及歷年 WQI 評估結果比較統計表如表 4.6-3~4.6-4，各主支流測站歷年水質變化趨勢如圖 4.6-1~4.6-2，以下就相關圖表彙整結果進行比較說明：

一、旗山溪（含美濃溪）

（一）河川污染指數（RPI）評估結果

如表 4.6-1 彙整結果，旗山溪近 3 年水質普遍良好，各測站 RPI 年平均計值結果大多屬未（稍）受污染~輕度污染等級，本年度嶺口社區對岸乙站測水質較其他測站差，屬中度污染等級；另美濃溪水質較旗山溪略差，近 3 年水質仍多能維持於輕度污染等級，僅本（111）年度中壇橋評估結果為中度等級，旗山溪及美濃溪本年度監測結果多數測站水質尚能維持，旗山溪下游嶺口社區對岸、美濃溪中壇橋等測站則由輕度污染等級以上轉為中度污染，主要是受到懸浮固體測值明顯較往年高所致。

在整體污染程度比較上，如表 4.6-3，旗山溪近 3 年在未（稍）受污染~輕度污染等級占比落在 52.9~80.3%，以 109 年度評估結果最佳，美濃溪近 3 年評估結果，未（稍）受污染~輕度污染等級占比落在 55.5~59.3%之間，該流域在近 3 年中度污染等級占比亦有 40.7~56.7%。依照季節變化進行分析，旗山溪及美濃溪中下游水質較易受懸浮固體影響，其中又以美濃溪受影響較大，流域水體多以第三季及第四季中度污染等級比例增加較為明顯。

（二）河川水質指數（WQI）評估結果

如表 4.6-2 河川水質指數 (WQI) 彙整結果，近 3 年旗山溪水質狀況年度評估結果普遍為良好等級，上游測點僅圓潭橋本年度水質評析結果屬中度污染等級，下游測站包含溪州大橋及嶺口社區對岸等則以中等等級居多，下游水質略差於上游水質。美濃溪近 3 年水質狀況普遍為中等等級，其中本年度美濃橋、110 年度西門大橋 109~110 年度旗南橋等測站評估結果較佳屬良好等級，旗山溪及美濃溪本年度監測結果相較於 109 年及 110 年表現多數測站尚能維持，水質評估結果降等測站溪州大橋及旗南橋等，溪州大橋一二季及旗南橋一~三季水質相較於 109~110 年較差，溪州大橋及旗南橋兩測站評估結果主要受到懸浮固體及大腸桿菌群測值相較於同期測值高所致。

在整體水質狀況比較上，旗山溪水質狀況以優良~良好等級為主，近 3 年占比介於 64.2~80.7%之間，以 110 年占比最高，美濃溪近 3 年水質狀況以良好~中等等級為主，近 3 年占比介於 96.7~100.0%之間，109 年及 110 年在良好及中等等級占比上皆以中等等級比例略高於良好等級比例，本 (111) 年度評估結果，中等等級占比明顯高於良好等級，並有少數占比分布於中下等級。

整體而言，旗山溪各測站污染特性差異不大，指標污染物除懸浮固體外，相較於 109 年及 110 年，溪洲大橋之指標污染物另增加大腸桿菌群一項；此外，圓潭橋近 3 年指標污染物皆有大腸桿菌群乙項，應加以注意。

二、荖濃溪

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.6-1 彙整結果，荖濃溪各測站 RPI 年平均計值結果多屬輕度污染~中度污染等級，以輕度污染等級居多，未屬輕度污染者以 109 年新發大橋水質最佳為未(稍)污染等級，111 年度新威大橋、高美大橋及里港大橋、110~111 年大津橋為中度污染等級。屬中度污染者主要受到懸浮固體測值較高影響。在整體污染程度比較上(表 4.6-3)，以未(稍)受污染等級及中度污染等級為主，以中度污染等級占比較高，近 3 年間，

未(稍)受污染等級占比介於 13.2~31.4%，中度污染等級占比介於 60.0~76.3%，109 年水質表現較 110~111 年好，以季節變化來看，流域水質受懸浮固體影響顯著，109 年級 110 年第三季及第四季中度污染多有明顯比例增加，本年度於第一季~第三季中度污染仍以第三季占比最高，第一季及第二季則無明顯差異，第四季則皆屬輕度污染等級。荖濃溪本年度監測結果相較於 109 年及 110 年監測結果，新威大橋、高美大橋及里港大橋由輕度污染轉為中度污染等級，主要是受一二期懸浮固體測值明顯較同期測值高所致。

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-2 河川水質指數 (WQI) 彙整結果，荖濃溪年度水質評估結果表現上，近 3 年水質狀況普遍為良好，各測站於本年度評估結果相較於 109 年及 110 年表現多數測站尚能維持，荖濃溪近 3 年同期水質於良好以下且水質轉差測站僅高美大橋乙站，為受到懸浮固體測值明顯較同期測值高所致。

在整體水質狀況比較上，荖濃溪溪水質狀況以優良及良好等級為主，109~111 年占比介於 86.4~91.4%，皆以良好等級占比最高，以 109 年評估結果略差於 110 年及 111 年，該年度於中下等級占比 5.7%。而荖濃溪水質等級占比分布主要受第三季及第四季懸浮固體測值影響，其中以第三季影響最為顯著。流域主要指標污染物除新發大橋無指標污染物外，其餘皆以懸浮固體為主。

三、隘寮溪

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.6-1 彙整結果，隘寮溪各測站 RPI 年平均計值結果，主流上游三地門橋乙站於近 3 年評估結果，109~110 年為輕度污染等級，本年度為中度污染等級，支流紅橋溪排水便橋乙站則屬輕度~中度污染等級，主流下游測站高樹大橋則皆屬中度污染，除三地門橋由輕度污染等級轉為中度污染外，本年度各測站水質相較於近 3 年監測結果尚無明顯變化。

在整體污染程度比較上，如表 4.6-3，主支流測站多以中度污染等級

占比高於其他等級，主流測站以 110 年水質較差，其嚴重污染等級占比由 109 年的 12.5% 提升至 110 年的 25.0%，推測主要受到高樹大橋上半年少雨，流量減少導致稀釋作用減少，使得水質評估結果由中度污染等級轉為嚴重污染等級；支流部分，隘寮溪近 3 年水質變化不穩定，110 年水質落於輕度、中度～嚴重污染等級，109 年及 110 年落於未（稍）受污染～中度污染等級，以 111 年度水質表現較佳，75.0% 分布於輕度污染等級以上，110 年水質最差，25.0% 分布於嚴重污染等級。主流測站水質受懸浮固體影響較為顯著，少數略受生化需氧量及氨氮測值影響，如 109 年第一季及 110 年第二季主要受生化需氧量及氨氮影響較大，其餘季別為中度污染等級者皆受懸浮固體影響。

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-2 河川水質指數 (WQI) 彙整結果，隘寮溪年度評估結果顯示，隘寮溪主流測站水質於上游及下游差異較大，上游三地門橋乙站於近 3 年水質皆屬良好等級，下游高樹大橋乙站則屬中等等級，在整體水質狀況比較上，109 年水質狀況分布於優良～中下等級，110 年水質轉差，有 25.0% 分布在不良等級，本(111)年度分布於良好～中下等級，其水質分布等級變化大，顯示隘寮溪流域水質較不穩定，主要係因下游高樹大橋乙站水質受支流紅橋溪污染匯入影響，紅橋溪排水水質 109～111 年年度評估結果介於良好～中下等級不等，以 110 年水質較差；在整體水質狀況比較上，109 年、111 年水質狀況分布於中等～中下等級，而 110 年水質轉差，有 25.0% 分布於不良等級。111 年現有監測結果在主流水質表現上有轉佳趨勢。而各測站中本年度監測結果相較於 109 年及 110 年，僅三地門橋第二季由優良～良好等級轉為中等等級，主要為懸浮固體同期測值較高所致。

整體而言，隘寮溪主支流在上下游污染特性差異較大，主流上游三地門橋乙站指標污染物主要為懸浮固體；下游高樹大橋乙站僅 3 年目標污染物多亦多以懸浮固體及大腸桿菌群為主，僅 109 年度在指標污染物上增加生化需氧量及總磷兩項；支流紅橋溪排水之指標污染物除了懸浮

固體及大腸桿菌群外，另於 110 年增加了總磷乙項。

四、高屏溪主流

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.6-1，高屏溪主流各測站 RPI 年平均計值結果，近 3 年上游測站（包含里嶺大橋及高屏攔河堰測站）水質多為輕度污染等級，下游測站則多為中度污染等級；近 3 年支流測站普遍為中度～嚴重污染等級，其中以萬丹排水便橋水質最差，皆為嚴重污染等級。高屏溪本年度監測結果，主流里嶺大橋及支流九如橋等測站水質相較於 109～110 年表現略差，而在目前分析結果中屬嚴重污染之九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋等測站，萬丹排水便橋各季評估結果皆落於嚴重污染等級，九如橋在第一和第三季、武洛溪排水便橋於第二～第四季皆屬嚴重污染等級，其中九如橋第三季及武洛溪排水第三季相較於 109 年及 110 年由中度污染轉為嚴重污染等級，里嶺大橋第一二季主要受懸浮固體影響使得評估結果未達輕度污染等級以上，九如橋及武洛溪排水便橋主要惡化水質（點數在 10 以上者）主要為氨氮，兩測站於本年度第三季則除氨氮測值外，生化需氧量及懸浮固體測值部分大於 109 年及 110 年同期監測結果使得第三季呈現嚴重污染等級。

由表 4.6-3 可知，在整體污染程度比較上，高屏溪主流以中度污染為主，近 3 年占比介於 60.5～84.4%；支流則以中度～嚴重污染為主，近 3 年占比 95.5～100.0%，支流污染程度以 109 年度最低，嚴重污染占比 36.4%，以 111 年現有測值評估結果最差，嚴重污染占比 53.8%，以季節變化來看，主流測站水質受懸浮固體影響較大，如 109 年第三季、110 年第三季、第四季及 111 年第一及第二季等皆可發現此情形，而支流在豐水期因主要污染物濃度受稀釋影響而下降，使得嚴重污染占比降低。

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-2 河川水質指數 (WQI) 彙整結果，高屏溪主流年度評估結果以高屏攔河堰水質較佳，水質分布於良好～中等等級，其於上中游

測站多為中等等級，最下游之雙園大橋乙站水質最差，皆為中下等級，在整體水質狀況比較上，109 年及 110 年水質分布於良好～不良等級，本(111)年度分布於良好～中下等級，各年度皆以中等等級占比最高，年度水質表現上仍看出以本(111)年度無不良占比最佳，但並無明顯差異存在；高屏溪支流在九如橋、武洛溪排水便橋、昌農橋等測站水質分布於中下～不良等級，下游萬丹排水便橋水質最差，皆屬惡劣等級。在整體水質狀況比較上，近 3 年多分布於中下～不良等級，該等級區間占比介於 72.7～84.4%之間，本(111)年度評估結果，中下等級略為減少，而不良等級略為增加。高屏溪主流中近 3 年水質於良好以下且水質轉差測站僅支流九如橋乙站，九如橋乙站水質評估結果主要為第二季水質受到大腸桿菌群及溶氧測值影響。

整體而言，高屏溪主流上游污染物特性差異不大，在里嶺大橋及高屏攔河堰之指標污染物主要以懸浮固體為主，本(111)年度里嶺大橋則新增大腸桿菌群乙項；高屏溪中下游受到支流排入影響，污染物略有差異，主要以氨氮、大腸桿菌群、懸浮固體為主，萬大大橋本(111)年度目標污染物無懸浮固體，新增大腸桿菌群乙項。高屏溪支流主要指標污染物則以生化需氧量、氨氮、大腸桿菌群及總磷為主，其中九如橋於本(111)年度增加總磷乙項。

表 4.6-1 高屏河流域各監測站近 3 年 RPI 等級評估結果一覽表

測站編號	河川名稱	測站名稱	年度	RPI 等級				
				第一季	第二季	第三季	第四季	年平均
C01	旗山溪	甲仙攔河堰	109	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受
			110	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受
			111	未(稍)受	輕度	中度	--	輕度
B01		甲仙取水口	109	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受
			110	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受
			111	輕度	未(稍)受	中度	--	輕度
A15		杉林大橋	109	未(稍)受	輕度	輕度	未(稍)受	未(稍)受
			110	未(稍)受	未(稍)受	中度	輕度	未(稍)受
			111	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受
B02		月眉橋	109	未(稍)受	--	輕度	未(稍)受	未(稍)受
			110	--	輕度	輕度	未(稍)受	輕度
			111	未(稍)受	中度	中度	--	輕度
A01	圓潭橋	109	未(稍)受	未(稍)受	中度	輕度	輕度	
		110	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	
		111	未(稍)受	未(稍)受	中度	未(稍)受	未(稍)受	
A02	旗山橋	109	未(稍)受	未(稍)受	中度	未(稍)受	未(稍)受	
		110	未(稍)受	未(稍)受	中度	未(稍)受	未(稍)受	
		111	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	
B03	新旗尾橋	109	未(稍)受	--	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	
		110	未(稍)受	未(稍)受	中度	未(稍)受	未(稍)受	
		111	未(稍)受	未(稍)受	中度	--	輕度	
A04	溪州大橋	109	未(稍)受	輕度	中度	中度	輕度	
		110	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度	
		111	中度	中度	中度	未(稍)受	輕度	
A03	嶺口社區對岸	109	輕度	未(稍)受	中度	中度	輕度	
		110	輕度	輕度	中度	中度	輕度	
		111	中度	中度	中度	中度	中度	
A05	美濃橋	109	未(稍)受	輕度	中度	未(稍)受	輕度	
		110	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	
		111	未(稍)受	輕度	輕度	未(稍)受	輕度	
B04	西門大橋	109	未(稍)受	--	中度	輕度	輕度	
		110	未(稍)受	未(稍)受	輕度	中度	輕度	
		111	輕度	輕度	中度	--	輕度	
A06	中壇橋	109	未(稍)受	未(稍)受	中度	輕度	輕度	
		110	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度	
		111	中度	中度	中度	未(稍)受	中度	

表 4.6-1 高屏溪流域各監測站近 3 年 RPI 等級評估結果一覽表(續 1)

測站編號	河川名稱	測站名稱	年度	RPI 等級				
				第一季	第二季	第三季	第四季	年平均
B05	美濃溪	旗南橋	109	未(稍)受	--	中度	輕度	輕度
			110	未(稍)受	未(稍)受	輕度	中度	輕度
			111	輕度	輕度	中度	--	輕度
A07		美濃溪匯流處	109	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度
			110	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度
			111	中度	中度	中度	未(稍)受	輕度
B06	荖濃溪	新發大橋	109	未(稍)受	--	輕度	未(稍)受	未(稍)受
			110	未(稍)受	未(稍)受	中度	輕度	輕度
			111	未(稍)受	輕度	中度	--	輕度
B07		六龜大橋	109	中度	--	輕度	未(稍)受	輕度
			110	未(稍)受	輕度	中度	輕度	輕度
			111	輕度	輕度	中度	--	輕度
A08		新威大橋	109	輕度	未(稍)受	中度	中度	輕度
			110	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度
			111	中度	中度	中度	輕度	中度
B08		大津橋	109	--	--	中度	輕度	輕度
			110	--	中度	中度	中度	中度
			111	中度	中度	輕度	--	中度
A09	高美大橋	109	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度	
		110	未(稍)受	中度	中度	中度	輕度	
		111	中度	中度	中度	輕度	中度	
B10	里港大橋	109	中度	--	中度	中度	中度	
		110	中度	未(稍)受	中度	中度	輕度	
		111	中度	中度	中度	--	中度	
A10	隘寮溪	三地門橋	109	未(稍)受	中度	未(稍)受	中度	輕度
			110	未(稍)受	未(稍)受	中度	中度	輕度
			111	輕度	中度	中度	中度	中度
A11		紅橋溪 排水便橋	109	中度	未(稍)受	未(稍)受	中度	輕度
			110	未(稍)受	嚴重	中度	中度	中度
			111	輕度	中度	未(稍)受	未(稍)受	輕度
A12		高樹大橋	109	中度	中度	未(稍)受	中度	中度
			110	嚴重	嚴重	中度	輕度	中度
			111	輕度	中度	中度	未(稍)受	中度

表 4.6-1 高屏河流域各監測站近 3 年 RPI 等級評估結果一覽表(續 2)

測站編號	河川名稱	測站名稱	年度	RPI 等級					
				第一季	第二季	第三季	第四季	年平均	
B13	高屏溪	里嶺大橋	109	未(稍)受	--	中度	輕度	輕度	
			110	輕度	輕度	中度	中度	輕度	
			111	中度	中度	中度	--	中度	
C02		高屏攔河堰	109	未(稍)受	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度
			110	未(稍)受	輕度	中度	輕度	輕度	輕度
			111	輕度	中度	輕度	--	輕度	
B14		九如橋	109	--	--	中度	中度	中度	
			110	嚴重	中度	中度	中度	中度	
			111	嚴重	中度	嚴重	--	嚴重	
A13		武洛溪排水便橋	109	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	
			110	中度	嚴重	中度	中度	中度	
			111	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	
B15		高屏大橋	109	--	中度	中度	中度	中度	
			110	中度	中度	中度	中度	中度	
			111	中度	中度	中度	--	中度	
B16		昌農橋	109	中度	--	中度	中度	中度	
			110	中度	中度	中度	中度	中度	
			111	中度	中度	中度	--	中度	
B17	萬大大橋	109	中度	--	中度	中度	中度		
		110	輕度	輕度	中度	中度	輕度		
		111	中度	中度	中度	--	中度		
A14	萬丹排水便橋	109	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重		
		110	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重		
		111	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重		
B18	雙園大橋	109	嚴重	--	中度	中度	中度		
		110	嚴重	中度	中度	中度	中度		
		111	中度	中度	中度	--	中度		

表 4.6-2 高屏溪流域各監測站近 3 年 WQI 評估結果一覽表

測站編號	河川名稱	測站名稱	年度	WQI 水質狀況					主要污染物
				第一季	第二季	第三季	第四季	年平均	
C01	旗山溪	甲仙攔河堰	109	優良	良好	中等	優良	良好	無
			110	良好	良好	良好	良好	良好	無
			111	良好	良好	良好	--	良好	懸浮固體
B01		甲仙取水口	109	優良	優良	良好	優良	優良	無
			110	良好	良好	良好	良好	良好	無
			111	良好	良好	良好	--	良好	無
A15		杉林大橋	109	良好	中等	良好	優良	良好	無
			110	優良	優良	良好	良好	良好	無
			111	良好	良好	良好	良好	良好	無
B02		月眉橋	109	良好	--	良好	優良	良好	無
			110	--	良好	良好	優良	良好	無
			111	優良	--	中等	--	良好	懸浮固體
A01	圓潭橋	109	良好	中等	中下	良好	中等	大腸桿菌群	
		110	中等	良好	中等	良好	良好	大腸桿菌群	
		111	中等	中等	中等	良好	中等	大腸桿菌群	
A02	旗山橋	109	良好	良好	中等	良好	良好	無	
		110	優良	優良	中等	良好	良好	無	
		111	良好	良好	良好	良好	良好	無	
B03	新旗尾橋	109	良好	--	良好	良好	良好	無	
		110	良好	良好	中等	良好	良好	無	
		111	良好	良好	中等	--	良好	無	
A04	溪州大橋	109	良好	良好	中等	中等	良好	懸浮固體	
		110	良好	良好	中等	中等	良好	懸浮固體	
		111	中等	中下	中等	優良	中等	懸浮固體、大腸桿菌群	
A03	嶺口社區對岸	109	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體、大腸桿菌群	
		110	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體	
		111	中等	中下	中等	中等	中等	懸浮固體、大腸桿菌群	
A05	美濃橋	109	中等	中等	中等	良好	中等	無	
		110	中等	中等	中等	良好	中等	大腸桿菌群	
		111	良好	中等	中等	良好	良好	大腸桿菌群	
B04	西門大橋	109	良好	--	中等	良好	中等	無	
		110	中等	良好	中等	中等	良好	懸浮固體	
		111	中等	中等	中等	--	中等	懸浮固體、大腸桿菌群	
A06	中壇橋	109	中等	良好	中等	良好	中等	大腸桿菌群	
		110	良好	中等	中等	中等	中等	無	
		111	中等	中等	中等	良好	中等	懸浮固體	

表 4.6-2 高屏河流域各監測站近 3 年 WQI 評估結果一覽表(續 1)

測站編號	河川名稱	測站名稱	年度	WQI 水質狀況					主要污染物
				第一季	第二季	第三季	第四季	年平均	
B05	美濃溪	旗南橋	109	良好	--	中等	良好	良好	無
			110	良好	良好	良好	中等	良好	懸浮固體
			111	中等	中等	中等	--	中等	懸浮固體、大腸桿菌群
A07		美濃溪 匯流處	109	良好	中等	中等	中等	中等	懸浮固體
			110	良好	良好	中等	中等	中等	懸浮固體
			111	中等	中下	中等	良好	中等	懸浮固體、大腸桿菌群
B06	荖濃溪	新發大橋	109	良好	良好	良好	--	良好	無
			110	優良	優良	良好	良好	良好	無
			111	良好	良好	良好	--	良好	無
B07		六龜大橋	109	良好	--	良好	優良	良好	無
			110	優良	良好	良好	良好	良好	懸浮固體
			111	良好	良好	良好	--	良好	懸浮固體
A08		新威大橋	109	良好	良好	良好	良好	良好	懸浮固體
			110	優良	優良	中等	良好	良好	懸浮固體
			111	良好	中等	良好	良好	良好	懸浮固體
B08		大津橋	109	--	--	良好	良好	良好	懸浮固體
			110	--	良好	良好	良好	良好	懸浮固體
			111	良好	良好	良好	--	良好	懸浮固體
A09	高美大橋	109	優良	良好	良好	良好	良好	懸浮固體	
		110	良好	中等	中等	良好	良好	懸浮固體	
		111	良好	中等	良好	良好	中等	懸浮固體	
B10	里港大橋	109	中等	--	良好	中等	中等	懸浮固體	
		110	中等	良好	良好	良好	良好	懸浮固體	
		111	中等	良好	良好	--	中等	懸浮固體	
A10	隘寮溪	三地門橋	109	優良	良好	良好	良好	良好	懸浮固體
			110	優良	優良	中等	良好	良好	懸浮固體
			111	良好	中等	良好	良好	良好	懸浮固體
A11		紅橋溪 排水便橋	109	中下	中等	良好	中等	中等	懸浮固體、大腸桿菌群
			110	中等	不良	中等	中等	中下	懸浮固體、大腸桿菌群、 總磷
			111	中等	中下	中等	良好	中等	懸浮固體、大腸桿菌群
A12		高樹大橋	109	中下	中下	良好	中等	中等	懸浮固體、大腸桿菌群
			110	不良	不良	良好	中等	中等	懸浮固體、大腸桿菌群、 生化需氧量、總磷
			111	中等	中下	中等	中等	中等	懸浮固體、大腸桿菌群

表 4.6-2 高屏流域各監測站近 3 年 WQI 評估結果一覽表(續 2)

測站編號	河川名稱	測站名稱	年度	WQI 水質狀況					主要污染物
				第一季	第二季	第三季	第四季	年平均	
B13	高屏溪	里嶺大橋	109	中等	--	中等	中等	中等	懸浮固體
			110	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體
			111	中等	中等	中等	--	中等	懸浮固體、大腸桿菌群
C02		高屏攔河堰	109	良好	中等	中等	良好	良好	無
			110	良好	中等	中等	中等	中等	懸浮固體
			111	良好	中等	中等	--	良好	懸浮固體
B14		九如橋	109	--	--	中下	中下	中下	大腸桿菌群、氨氮
			110	不良	中下	中下	中下	中下	大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量
			111	不良	不良	中下	--	不良	大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷
A13		武洛溪排水便橋	109	不良	不良	中下	中下	不良	大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷
			110	不良	不良	中下	中下	中下	大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷
	111		中下	不良	中下	中下	不良	大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷	
B15	高屏大橋	109	--	中等	中等	中等	中等	懸浮固體、氨氮	
		110	中等	中下	中等	中等	中等	大腸桿菌群、氨氮	
		111	中等	中等	中等	--	中等	大腸桿菌群、氨氮	
B16	昌農橋	109	中下	--	中下	中下	中下	大腸桿菌群、氨氮	
		110	中下	中下	中下	中下	中下	大腸桿菌群、氨氮	
		111	中下	中下	中下	--	中下	大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷	
B17	萬大大橋	109	中等	--	中等	中等	中等	懸浮固體、氨氮	
		110	中等	中等	中等	中等	中等	無	
		111	中等	中等	中等	--	中等	大腸桿菌群、氨氮	
A14	萬丹排水便橋	109	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷	
		110	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷	
		111	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	溶氧、懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷	
B18	雙園大橋	109	不良	--	中等	中等	中下	大腸桿菌群、氨氮	
		110	不良	中下	中等	中等	中下	大腸桿菌群、氨氮	
		111	中下	中等	中下	--	中下	大腸桿菌群、氨氮	

表 4.6-3 高屏河流域各主流近 3 年 RPI 污染等級比較統計表

河川	監測時間		總站次	RPI 污染等級			
				未(稍)受污染	輕度	中度	嚴重
旗山溪	109 年	第一季	14	92.9%	7.1%	0.0%	0.0%
		第二季	11	72.7%	18.2%	9.1%	0.0%
		第三季	16	37.5%	12.5%	50.0%	0.0%
		第四季	15	80.0%	6.7%	13.3%	0.0%
	109 年評估結果		56	69.6%	10.7%	19.6%	0.0%
	110 年	第一季	14	78.6%	7.1%	14.3%	0.0%
		第二季	14	71.4%	21.4%	7.1%	0.0%
		第三季	17	5.9%	23.5%	70.6%	0.0%
		第四季	17	82.4%	5.9%	11.8%	0.0%
	110 年評估結果		62	58.1%	14.5%	27.4%	0.0%
	111 年	第一季	16	81.3%	6.3%	12.5%	0.0%
		第二季	15	53.3%	0.0%	46.7%	0.0%
		第三季	17	5.9%	5.9%	88.2%	0.0%
第四季		5	80.0%	0.0%	20.0%	0.0%	
111 年評估結果		53	49.1%	3.8%	47.2%	0.0%	
美濃溪	109 年	第一季	7	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	3	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%
		第三季	8	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	9	55.6%	11.1%	33.3%	0.0%
	109 年評估結果		27	51.9%	7.4%	40.7%	0.0%
	110 年	第一季	9	88.9%	11.1%	0.0%	0.0%
		第二季	9	66.7%	11.1%	22.2%	0.0%
		第三季	9	22.2%	11.1%	66.7%	0.0%
		第四季	9	0.0%	11.1%	88.9%	0.0%
	110 年評估結果		36	44.4%	11.1%	44.4%	0.0%
	111 年	第一季	9	11.1%	55.6%	33.3%	0.0%
		第二季	9	22.2%	11.1%	66.7%	0.0%
		第三季	9	0.0%	11.1%	88.9%	0.0%
第四季		3	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
111 年評估結果		30	20.0%	23.3%	56.7%	0.0%	
荖濃溪	109 年	第一季	6	50.0%	16.7%	33.3%	0.0%
		第二季	2	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	14	7.1%	7.1%	85.7%	0.0%
		第四季	13	38.5%	7.7%	53.8%	0.0%
	109 年評估結果		35	31.4%	8.6%	60.0%	0.0%

表 4.6-3 高屏溪流域各主支流近 3 年 RPI 污染等級比較統計表(續 1)

河川	監測時間		總站次	RPI 污染等級			
				未(稍)受污染	輕度	中度	嚴重
荖濃溪	110 年	第一季	7	71.4%	0.0%	28.6%	0.0%
		第二季	9	55.6%	11.1%	33.3%	0.0%
		第三季	14	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	14	14.3%	0.0%	85.7%	0.0%
	110 年評估結果		44	27.3%	2.3%	70.5%	0.0%
	111 年	第一季	10	30.0%	0.0%	70.0%	0.0%
		第二季	12	16.7%	8.3%	75.0%	0.0%
		第三季	14	0.0%	7.1%	92.9%	0.0%
		第四季	2	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
	111 年評估結果		38	13.2%	10.5%	76.3%	0.0%
隘寮溪主流	109 年	第一季	2	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%
		第二季	2	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第三季	2	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	2	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	109 年評估結果		8	12.5%	25.0%	50.0%	12.5%
	110 年	第一季	2	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%
		第二季	2	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%
		第三季	2	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%
	110 年評估結果		8	25.0%	12.5%	37.5%	25.0%
	111 年	第一季	2	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
		第二季	2	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第三季	2	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	2	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%
111 年評估結果		8	12.5%	25.0%	62.5%	0.0%	
隘寮溪支流	109 年	第一季	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		第三季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	109 年評估結果		4	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%
	110 年	第一季	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		第三季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	110 年評估結果		4	25.0%	0.0%	50.0%	25.0%

表 4.6-3 高屏河流域各主支流近 3 年水質(RPI)污染等級比較統計表(續 2)

河川	監測時間		總站次	RPI 污染等級			
				未(稍)受污染	輕度	中度	嚴重
隘寮溪支流	111 年	第一季	1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
		第二季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第三季	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年評估結果		4	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%
高屏溪支流	109 年	第一季	4	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%
		第二季	2	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		第三季	8	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%
		第四季	8	0.0%	12.5%	62.5%	25.0%
	109 年評估結果		22	0.0%	4.5%	59.1%	36.4%
	110 年	第一季	8	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%
		第二季	8	0.0%	0.0%	37.5%	62.5%
		第三季	8	0.0%	0.0%	62.5%	37.5%
		第四季	8	0.0%	12.5%	62.5%	25.0%
	110 年評估結果		32	0.0%	3.1%	53.1%	43.8%
	111 年	第一季	8	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%
		第二季	8	0.0%	0.0%	37.5%	62.5%
		第三季	8	0.0%	0.0%	62.5%	37.5%
		第四季	2	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	111 年評估結果		26	0.0%	0.0%	46.2%	53.8%
	高屏溪主流	109 年	第一季	9	44.4%	11.1%	22.2%
第二季			4	25.0%	25.0%	50.0%	0.0%
第三季			15	0.0%	6.7%	93.3%	0.0%
第四季			15	13.3%	33.3%	53.3%	0.0%
109 年評估結果		43	16.3%	18.6%	60.5%	4.7%	
110 年		第一季	15	33.3%	26.7%	26.7%	13.3%
		第二季	15	13.3%	33.3%	40.0%	13.3%
		第三季	15	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第四季	15	0.0%	13.3%	86.7%	0.0%
110 年評估結果		60	11.7%	18.3%	63.3%	6.7%	
111 年		第一季	15	0.0%	20.0%	73.3%	6.7%
		第二季	15	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第三季	15	6.7%	0.0%	93.3%	0.0%
		第四季	--	--	--	--	--
111 年評估結果		45	2.2%	6.7%	88.9%	2.2%	

表 4.6-4 高屏溪流域各主支流近 3 年 WQI 評估結果比較統計表

河川	監測時間		總站次	WQI 水質狀況					
				優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
旗山溪	109 年	第一季	14	42.9%	50.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	11	18.2%	54.5%	27.3%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	16	18.8%	37.5%	37.5%	6.3%	0.0%	0.0%
		第四季	15	53.3%	33.3%	13.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	109 年評估結果		56	33.9%	42.9%	21.4%	1.8%	0.0%	0.0%
	110 年	第一季	14	28.6%	57.1%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	14	35.7%	57.1%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	17	0.0%	58.8%	41.2%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	17	17.6%	70.6%	11.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年評估結果		62	19.4%	61.3%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年	第一季	16	18.8%	56.3%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	15	20.0%	46.7%	20.0%	13.3%	0.0%	0.0%
		第三季	17	0.0%	47.1%	52.9%	0.0%	0.0%	0.0%
第四季		5	40.0%	40.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
111 年評估結果		53	15.1%	49.1%	32.1%	3.8%	0.0%	0.0%	
美濃溪	109 年	第一季	7	0.0%	71.4%	28.6%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	3	0.0%	33.3%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	8	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	9	0.0%	77.8%	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%
	109 年評估結果		27	0.0%	48.1%	51.9%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年	第一季	9	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	9	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	9	0.0%	22.2%	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	9	0.0%	22.2%	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年評估結果		36	0.0%	44.4%	55.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年	第一季	9	0.0%	11.1%	88.9%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	9	0.0%	11.1%	77.8%	11.1%	0.0%	0.0%
		第三季	9	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
第四季		3	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
111 年評估結果		30	0.0%	16.7%	80.0%	3.3%	0.0%	0.0%	
荖濃溪	109 年	第一季	6	33.3%	50.0%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	2	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	14	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	13	30.8%	53.8%	0.0%	15.4%	0.0%	0.0%
	109 年評估結果		35	17.1%	74.3%	2.9%	5.7%	0.0%	0.0%

表 4.6-4 高屏河流域各主流近 3 年 WQI 評估結果比較統計表(續 1)

河川	監測時間		總站次	WQI 水質狀況					
				優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
荖濃溪	110 年	第一季	7	57.1%	28.6%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	9	44.4%	44.4%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	14	0.0%	78.6%	21.4%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	14	7.1%	85.7%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年評估結果		44	20.5%	65.9%	13.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年	第一季	10	20.0%	70.0%	10.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	12	8.3%	66.7%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	14	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	2	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年評估結果		38	7.9%	81.6%	10.5%	0.0%	0.0%	0.0%
隘寮溪主流	109 年	第一季	2	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%
		第二季	2	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%
		第三季	2	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	109 年評估結果		8	12.5%	50.0%	12.5%	25.0%	0.0%	0.0%
	110 年	第一季	2	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
		第二季	2	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
		第三季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年評估結果		8	25.0%	25.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	111 年	第一季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	2	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%
		第三季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	2	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
111 年評估結果		8	0.0%	37.5%	50.0%	12.5%	0.0%	0.0%	
隘寮溪支流	109 年	第一季	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
		第二季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第三季	1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	109 年評估結果		4	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	110 年	第一季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
		第三季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
110 年評估結果		4	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%	

表 4.6-4 高屏溪流域各主流近 3 年 WQI 評估結果比較統計表(續 2)

河川	監測時間		總站次	WQI 水質狀況					
				優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
隘寮溪支流	111 年	第一季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第二季	1	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
		第三季	1	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		第四季	1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年評估結果		4	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%
高屏溪支流	109 年	第一季	4	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	25.0%	25.0%
		第二季	2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%
		第三季	8	0.0%	0.0%	12.5%	50.0%	25.0%	12.5%
		第四季	8	0.0%	0.0%	12.5%	75.0%	0.0%	12.5%
	109 年評估結果		22	0.0%	0.0%	9.1%	54.5%	18.2%	18.2%
	110 年	第一季	8	0.0%	0.0%	0.0%	37.5%	50.0%	12.5%
		第二季	8	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	37.5%	12.5%
		第三季	8	0.0%	0.0%	0.0%	75.0%	12.5%	12.5%
		第四季	8	0.0%	0.0%	12.5%	75.0%	0.0%	12.5%
	110 年評估結果		32	0.0%	0.0%	3.1%	59.4%	25.0%	12.5%
	111 年	第一季	8	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	37.5%	12.5%
		第二季	8	0.0%	0.0%	12.5%	12.5%	62.5%	12.5%
		第三季	8	0.0%	0.0%	12.5%	62.5%	12.5%	12.5%
		第四季	2	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%
	111 年評估結果		26	0.0%	0.0%	7.7%	42.3%	34.6%	15.4%
	高屏溪主流	109 年	第一季	9	0.0%	33.3%	33.3%	22.2%	11.1%
第二季			4	0.0%	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%
第三季			15	0.0%	26.7%	53.3%	20.0%	0.0%	0.0%
第四季			15	0.0%	26.7%	60.0%	13.3%	0.0%	0.0%
109 年評估結果		43	0.0%	27.9%	53.5%	16.3%	2.3%	0.0%	
110 年		第一季	15	0.0%	40.0%	33.3%	13.3%	13.3%	0.0%
		第二季	15	0.0%	13.3%	53.3%	33.3%	0.0%	0.0%
		第三季	15	0.0%	6.7%	86.7%	6.7%	0.0%	0.0%
		第四季	15	0.0%	6.7%	80.0%	13.3%	0.0%	0.0%
110 年評估結果		60	0.0%	16.7%	63.3%	16.7%	3.3%	0.0%	
111 年		第一季	15	0.0%	26.7%	46.7%	26.7%	0.0%	0.0%
		第二季	15	0.0%	6.7%	60.0%	33.3%	0.0%	0.0%
		第三季	15	0.0%	13.3%	66.7%	20.0%	0.0%	0.0%
	第四季	--	--	--	--	--	--	--	
111 年評估結果		45	0.0%	15.6%	57.8%	26.7%	0.0%	0.0%	

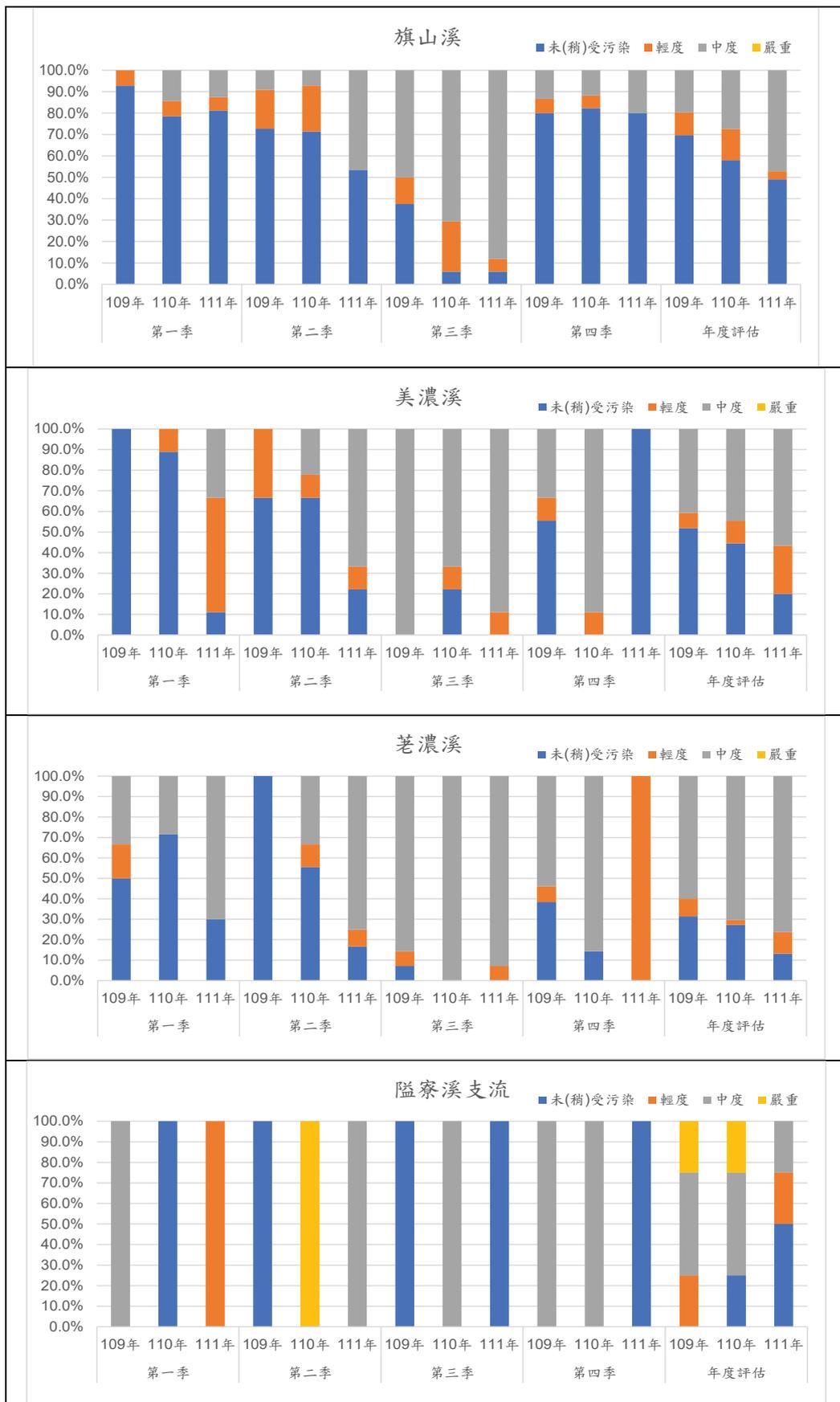


圖 4.6-1 高屏河流域各主支流近 3 年 RPI 百分比統計圖

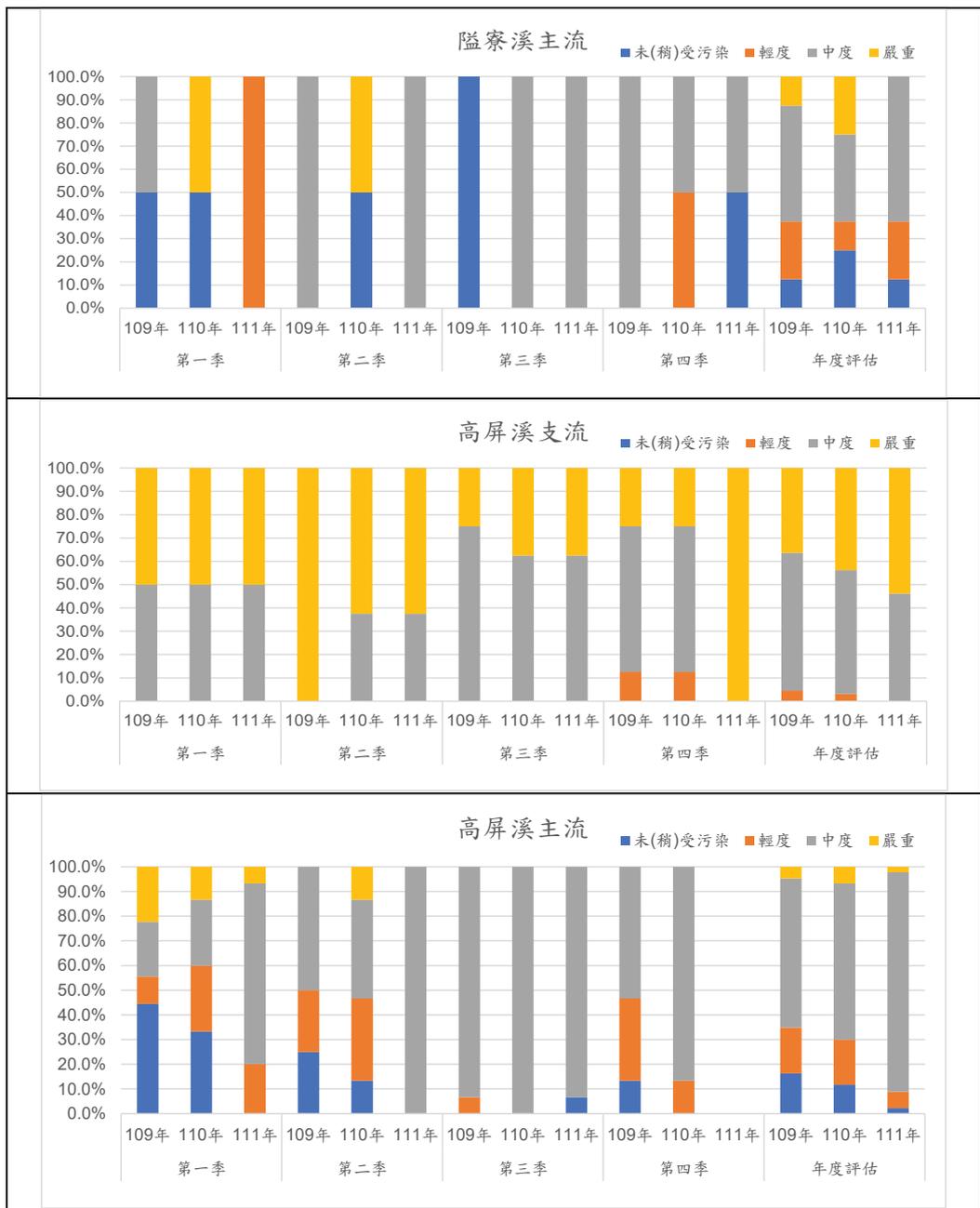


圖 4.6-1 高屏溪流域各主支流近 3 年 RPI 百分比統計圖(續)

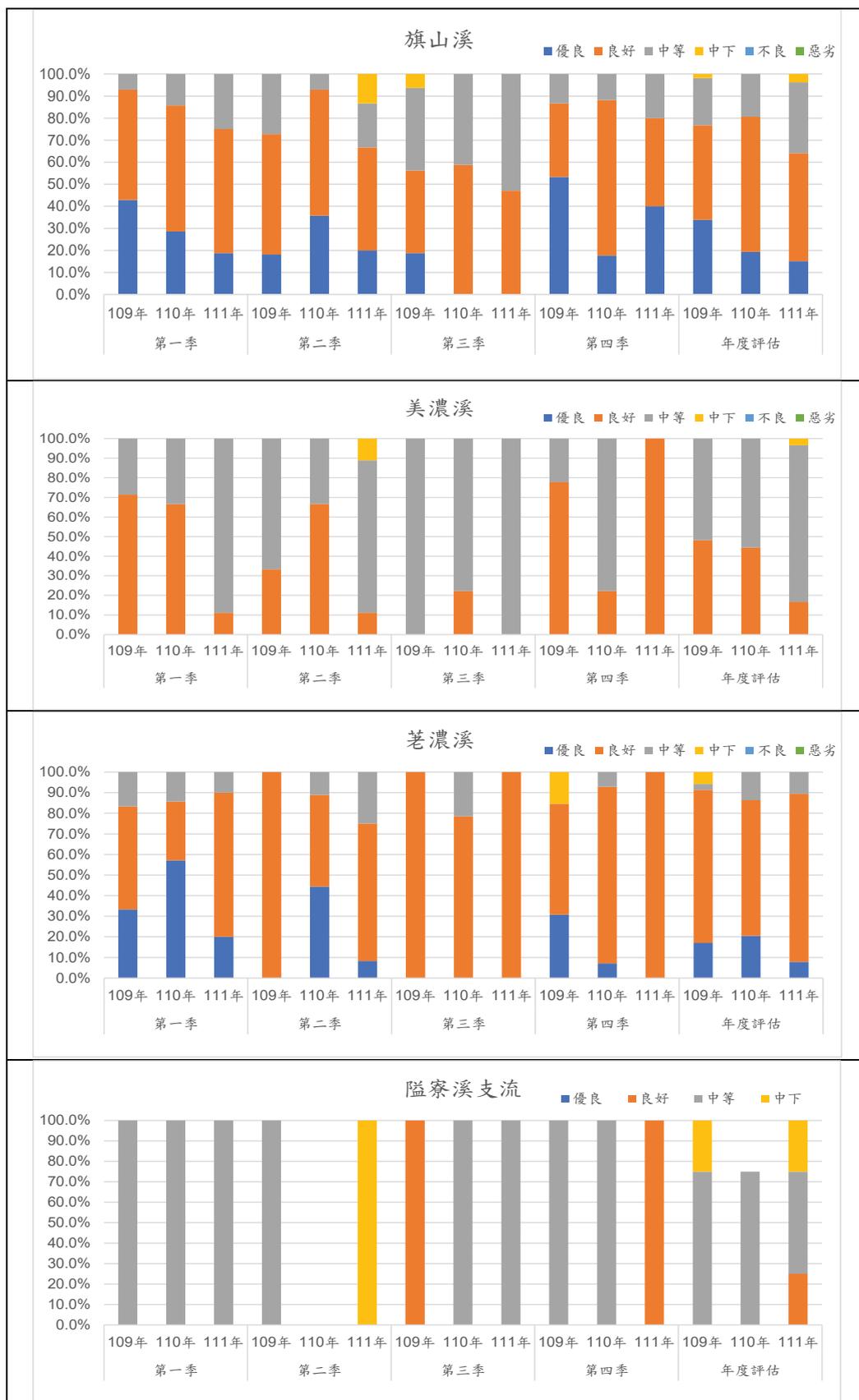


圖 4.6-2 高屏河流域各主流近 3 年 WQI 百分比統計圖

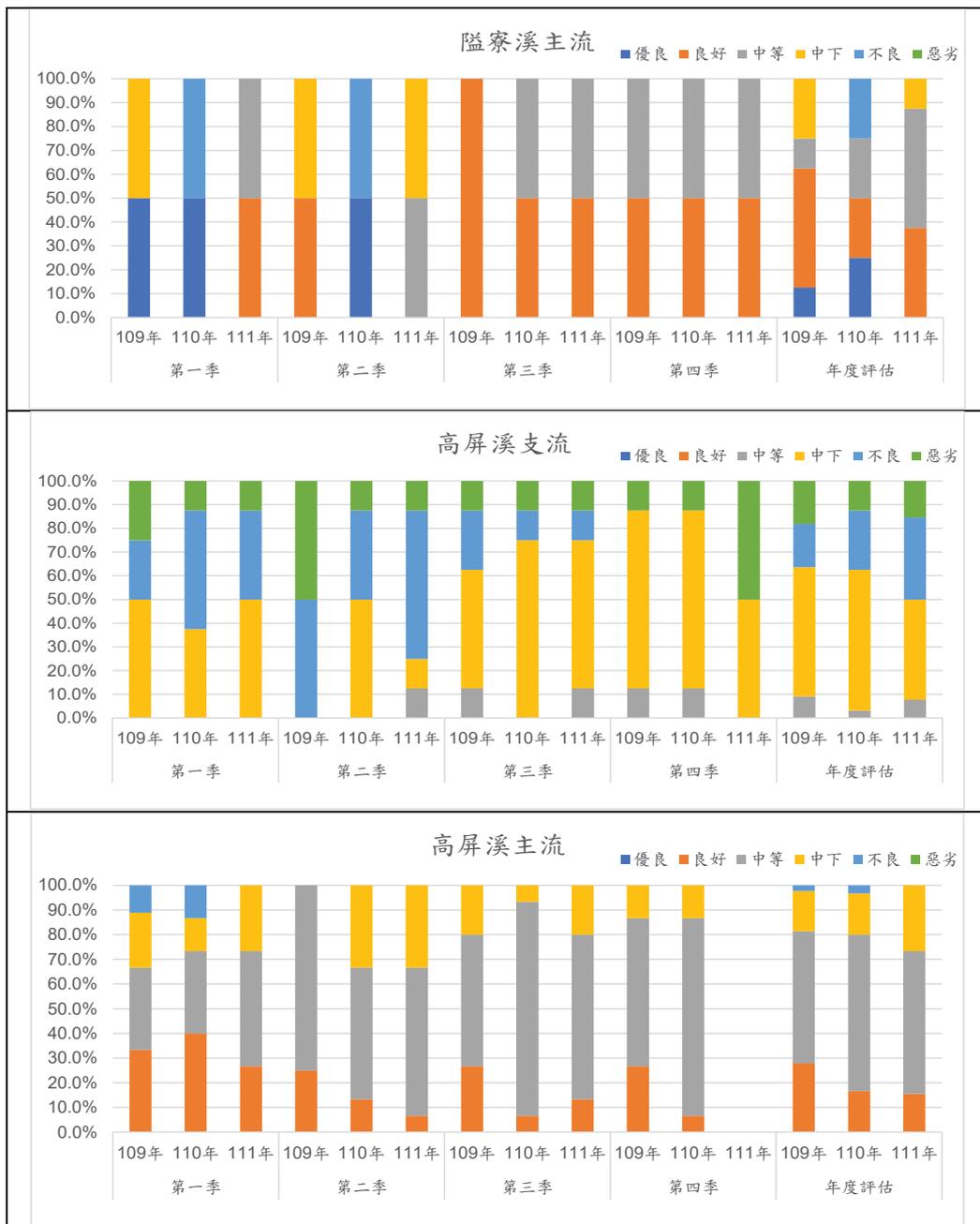


圖 4.6-2 高屏溪流域各主支流近 3 年 WQI 百分比統計圖(續)

4.6.2 近 10 年水質變化

本節就高屏溪近 10 年（102~111 年）水質進行分析，有關高屏河流域各監測站及各主支流近 10 年河川污染指數（RPI）及河川水質指數（WQI）狀況彙整如表 4.6-5~4.6-14，另彙整近 10 年河川污染指數（RPI）等級及貢獻度比較表及近 10 年河川水質指數（WQI）程度統計表如表 4.6-15~4.6-16，各主支流測站歷年水質變化趨勢如圖 4.6-3~4.6-5，以下就相關圖表彙整結果進行比較說明：

一、旗山溪（含美濃溪）

（一）河川污染指數（RPI）評估結果

如表 4.6-5 彙整結果，旗山河流域近 10 年水質大致良好，各測站 RPI 年平均計值結果普遍多分布於未(稍)受污染~輕度污染等級之間，未達輕度污染等級者僅少數為 108 年度圓潭橋、旗山溪下游之溪州大橋 103 年、107~108 年、本（111）年度以及嶺口社區對岸 104~108 年、本（111）年度等，多分布於下游河段；美濃溪水質略差，其 RPI 年平均計值結果多數輕度污染，未達輕度污染者僅美濃橋 107 年、西門大橋 105 年、中壇橋 104~105 年、108 年及本（111）年度與美濃溪匯流處 103~108 等，美濃溪於美濃橋~旗南橋間水質則多屬輕度污染，此區間河段 105 年度則有較多測站為中度污染，下游之美濃溪匯流處乙站水質則多屬中度污染。

由表 4.6-15 可知，旗山溪及美濃溪之污染貢獻主要來自於懸浮固體，其中旗山溪 102~111 年懸浮固體污染貢獻度落於 19.6~47.3%之間，以 102 年最高，本（111）年次高，109 年最低，美濃溪則落於 40.7~80.6%之間，以 105 年最高，103 年次高，109 年最低；表中懸浮固體所占比例約與中度污染比例相當，亦即表示懸浮固體對於整體河川水質評估結果有直接影響，主要為流域水體中懸浮固體易受暴雨及豐水期降雨沖刷致使水體擾動造成影響；另彙整旗山溪及美濃溪在重點測項包含溶氧、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總有機碳及氨氮等測項年度平均測值如圖 4.6-6，旗山溪及美濃溪歷年水質變化趨勢，美濃溪匯入後各測站測值相較於匯入前旗山溪各測站在懸浮固體測值表現上更為明顯，有

機質物相關測項於圓潭橋、美濃溪匯流處、溪洲大橋及嶺口社區對岸等測站易有較高測值表現。

表 4.6-5 旗山溪(含美濃溪)各測站水質 RPI 污染等級彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級									
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年
旗山溪	C01	甲仙攔河堰	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	輕度
	B01	甲仙取水口	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度
	B02	月眉橋	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度	輕度	未(稍)受	輕度	未(稍)受	輕度	輕度
	A01	圓潭橋	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度	輕度	未(稍)受	中度	輕度	未(稍)受	未(稍)受
	A02	旗山橋	輕度	輕度	未(稍)受	輕度	未(稍)受	輕度	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受
	B03	新旗尾橋	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	輕度
	A04	溪洲大橋	輕度	中度	輕度	輕度	輕度	中度	中度	輕度	輕度	輕度
	A03	嶺口社區對岸	輕度	輕度	中度	中度	中度	中度	中度	輕度	輕度	中度
	A15	杉林大橋	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受
美濃溪	A05	美濃橋	未(稍)受	輕度	輕度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度
	A05	西門大橋	輕度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度
	A06	中壇橋	輕度	輕度	中度	中度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	中度
	B05	旗南橋	輕度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度
	A07	美濃溪匯流處	輕度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	輕度	輕度	輕度

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-6，旗山溪各測站除圓潭橋、溪州大橋以及嶺口社區對岸等測站評估結果多屬中等等級外，其餘測站評估結果多呈現良好等級，流域之主要物染物在圓潭橋、溪州大橋以及嶺口社區對岸等測站為大腸桿菌群及懸浮固體，其餘測站除旗山橋 107 納入大腸桿菌群外，主要污染物皆為無主要污染物或僅有懸浮固體 1 項。美濃溪評估結果水質多屬中等等級，主要污染物為大腸桿桿菌群及懸浮固體，顯示流域水體等級評估結果除受懸浮固體影響外，也受到美濃地區生活污水排入之影響。

表 4.6-6 旗山溪(含美濃溪)各測站水質 WQI 水質狀況彙整表

河川 名稱	測站 編號	測站名稱	WQI 水質等級										主要污染物		
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年			
旗 山 溪	C01	甲仙攔河堰	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	懸浮固體(111)	
	B01	甲仙取水口	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	優良	良好	良好	懸浮固體(102)	
	B02	月眉橋	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	無	
	A01	圓潭橋	良好	良好	良好	中等	中等	中等	中等	中等	中等	良好	中等	懸浮固體(102 及 108)、大腸桿菌群(106~111)	
	A02	旗山橋	良好	良好	良好	良好	良好	中等	良好	良好	良好	良好	良好	懸浮固體(103 及 107)、大腸桿菌群(107)	
	B03	新旗尾橋	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	無	
	A04	溪洲大橋	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	良好	良好	中等	懸浮固體(102~111)、大腸桿菌群(102~108、111)	
	A03	嶺口社區對岸	良好	中等	懸浮固體(102~111)、大腸桿菌群(104~109、111)										
	A15	杉林大橋	--	--	--	--	--	--	--	中等	良好	良好	良好	無	
美 濃 溪	A05	美濃橋	良好	中等	良好	懸浮固體(105~107)、大腸桿菌群(103、105~106、110~111)									
	A05	西門大橋	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	良好	中等	中等	懸浮固體(102~103 及 105~108 及 110~111)、大腸桿菌群(102~106、108 及 111)	
	A06	中壇橋	良好	良好	良好	中等	良好	良好	良好	良好	良好	良好	中等	懸浮固體(102~108 及 111)、大腸桿菌群(103、105、109)	
	B05	旗南橋	中等	中等	良好	中等	中等	中等	中等	中等	良好	良好	中等	懸浮固體(102~103、105~111)、大腸桿菌群(102~103、105~108、111)	
	A07	美濃溪匯流處	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體(102~111)、大腸桿菌群(102~107、111)

註：主要污染物為參數點數計值結果大於 40 者且頻率大於 50.0%計之

二、荖濃溪

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.6-7 所示，荖濃溪近 10 年水質大致良好，以上游新發大橋及六龜大橋普遍可維持於未（稍）受污染～輕度污染等級，新威大橋以下則普遍分布於輕度～中度污染等級，各測站中以里港大橋水質最差，近 10 年皆為中度污染等級，整體而言，近 10 年水質差異不大。由表 4.6-15 可知，本流域之污染貢獻主要來自於懸浮固體，102～111 年懸浮固體污染貢獻度落於 55.1～81.8% 之間，以 105 年最高，102 年次高，以 104 年最低，評估結果也顯示荖濃溪在懸浮固體貢獻度上較旗山溪及美濃溪明顯。

另彙整荖濃溪在重點測項包含溶氧、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總有機碳及氮氮等測項年度平均測值如圖 4.6-7，荖濃溪歷年水質變化趨勢，在溶氧除外之測項表現上，新威大橋、高美大橋及里港大橋等測站測值有較高趨勢，各測項除懸浮固體部分測站於少數年度有較高測值出現，包含新威大橋(106 年及 108 年)生化需氧量、高美大橋 105 年化學需氧量、新威大橋(103 年級 108 年)總有機碳、新威大橋(103～108 年)氮氮、高美大橋 104 年及里港大橋 109 年氮氮等。

表 4.6-7 荖濃溪各測站水質 RPI 污染等級彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級									
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年
荖濃溪	B06	新發大橋	輕度	輕度	未(稍)受	輕度	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	輕度	輕度
	B07	六龜大橋	中度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度
	A08	新威大橋	輕度	輕度	輕度	中度	中度	中度	中度	輕度	輕度	中度
	B08	大津橋	中度	輕度	輕度	中度	輕度	未(稍)受	輕度	輕度	中度	中度
	A09	高美大橋	輕度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	中度
	B10	里港大橋	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-8 河川水質指數 (WQI) 彙整結果，荖濃溪於上游及中游之新發大橋、六龜大橋、大津橋及高美大橋等測站河川水質指數(WQI) 評估結果多可落於良好等級，新威大橋則多屬中等等級，近 10 年荖濃溪下游之里港大橋河川水質指數 (WQI) 評估結果多屬中等等級，如表 4.5-16，整體而言，流域河川水質指數 (WQI) 評估結果落於良好~中等，占比介於 58.3~91.4%之間，僅少數年度包含 104 年及 109 年有微小占比分布於中下等級，本 (111) 年度相較於近 10 年水質表現尚佳，良好等級占比僅次於 109 年度，而荖濃溪各測站主要污染物懸浮固體。

表 4.6-8 荖濃溪各測站水質 WQI 水質狀況彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	WQI 水質等級										主要污染物	
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年		
荖濃溪	B06	新發大橋	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	懸浮固體(102~103、105 及 107)
	B07	六龜大橋	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	懸浮固體(102~103、105~108 及 110~111)
	A08	新威大橋	良好	良好	中等	中等	中等	中等	中等	良好	良好	良好	良好	懸浮固體(102~111)
	B08	大津橋	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	懸浮固體(102、104~106 及 108~111)
	A09	高美大橋	良好	良好	中等	中等	中等	良好	良好	良好	良好	良好	中等	懸浮固體(102~111)
	B10	里港大橋	中等	中等	良好	良好	中等	懸浮固體(102~111)、總磷(105)						

註：主要污染物為參數點數計值結果大於 40 者且頻率大於 50.0%計之

三、隘寮溪

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.6-9 河川污染指數 (RPI) 污染等級彙整表所示，隘寮溪上游近 10 年水質評估結果除本 (111) 年度為中度污染外，其餘年度皆屬輕度污染，本年度評估為中度污染主要受到進行採樣四季中有三季懸浮固體測值大於 100mg/L，RPI 計值點數為 10 所致，隘寮溪河川污染指數 (RPI) 評估結果皆屬輕度污自紅橋溪排水便橋開始水質品質下降，紅

橋溪排水便橋乙站近 10 年水質評估結果落於輕度～中度污染等級，以中度污染等級居多，僅 102～103 年及 109 年及本（111）年度屬輕度污染，近 10 年下游之高樹大橋水質皆屬中度污染等級，研判係受到紅橋溪排水污染匯入造成之影響。由表 4.6-15 可知，本流域之污染貢獻主要來自於懸浮固體，102～111 年隘寮溪主流懸浮固體污染貢獻度落於 19.2～75.0%之間，本（111）年度最高，107 年次之，103 年最低；支流部份懸浮固體污染貢獻度則落於 25.0～75.0%，以 102 及 105 年最高、108～109 及本（111）年最低，少數年度如 108、109 及 110 年生化需氧量及氨氮貢獻度有約計 25.0% 占比。表中懸浮固體所占比例約部分與中度污染比例相當，懸浮固體對於整體河川水質評估結果仍有直接影響。

另彙整隘寮溪在重點測項包含溶氧、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總有機碳及氨氮等測項年度平均測值如圖 4.6-8，隘寮溪歷年水質變化上，三地門橋及高樹大橋兩測站之懸浮固體測值表現高於紅橋溪排水便橋，在有機物質部分則是紅橋溪排水便橋及高樹大橋兩測站測值表現高於三地門橋，高樹大橋水質主要受下游紅橋溪排水便橋之污染匯入影響，主要污染物以生化需氧量、化學需氧量、大腸桿菌群、氨氮及總磷為主，部分年度平均值變化較大且無規則性，應為偶發異常事件造成。

表 4.6-9 隘寮溪各測站水質 RPI 污染等級彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級										
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	
隘寮溪	A10	三地門橋	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	中度
	A11	虹橋溪排水便橋	輕度	輕度	中度	中度	中度	中度	中度	輕度	中度	輕度	輕度
	A12	高樹大橋	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-10 彙整結果，隘寮溪上游水質狀況多屬良好，僅 105 年評估結果為中等，下游受支流紅橋溪排水匯入影響，水質轉為中等～中下，以中等居多，僅紅橋溪排水便橋 105～106 年及高樹大橋 110 年水質評估結果為中下。如表 4.6-16，在各年度各等級比例呈現上，隘寮溪主流測站多分布於良好～中等等級，支流紅橋溪排水則多分布於中等～中下，又以 110 年水質最差，中等比例占 75.0%，不良比例占 25.0%。

在流域污染物表現上，上游之三地門主要指標污染物為懸浮固體；支流紅橋溪排水之主要指標污染物主要為大腸桿菌群及懸浮固體，僅 110 年新增總磷乙項；下游之高樹大橋主要指標污染物主要為大腸桿菌群及懸浮固體，僅 110 年新增生化需氧量、氨氮及總磷等測項。

表 4.6-10 隘寮溪各測站水質 WQI 水質狀況彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	WQI 水質等級										主要污染物	
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年		
隘寮溪	A10	三地門橋	良好	良好	良好	中等	良好	懸浮固體(102～111)						
	A11	虹橋溪排水便橋	中等	中等	中等	中下	中下	中等	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體(102～111)、大腸桿菌群(102～106、108～111)、總磷(110)
	A12	高樹大橋	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中下	中等	懸浮固體(102～111)、大腸桿菌群(103～106、108～111)、氨氮(110)、生化需氧量(110)、總磷(110)

註：主要污染物為參數點數計值結果大於 40 者且頻率大於 50.0% 計之

四、高屏溪主流

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果：

如表 4.6-11 所示，高屏溪主流近 10 年河川污染指數 (RPI) 評估結果，以上游里嶺大橋及高屏攔河堰兩測站水質較佳，水質等級落於輕度～中度污染等級，其中 102～106 年多為中度等級，主要受懸浮固體濃度較高所致，107～111 年則以輕度污染為主，高屏溪流域中下游受支流匯入影響，水質較差，近 10 年水質以中度污染等級為主，僅 110 年萬大大橋乙站水質呈現較佳之輕度污染等級，主要受該測站當年度部分月份氨氮濃度較低所致。

如表 4.6-15 所示，在河川污染指數 (RPI) 各等級百分比呈現上，各年度皆以中度污染等級所占比例最高，在 102～105 年中度污染所占比例為 88.3～92.7%，自 106 年起中度污染比例有下降趨勢，未(稍)受污染～輕度污染比例增加，顯示水質改善，以 109～110 年水質最佳，中度污染比例落於 60.5～63.3% 最低，未(稍)受污染～輕度所占比例提升至 30.0～34.9%，本(111)年度則占比 84.4% 落於中度污染。同表，高屏溪主流主要污染貢獻項目為懸浮固體及氨氮，懸浮固體以 102 年及 105 年所占比例分別為 87.3% 及 86.7% 最顯著，103～104 年占比 66.7～70.2% 次之，其餘年度占比皆小於 60.0%；氨氮則以 103 年度占 29.8% 最高，106～108 年占比 23.3～25.4% 次之，其餘年度占比皆小於 22.2%，以本(111)年度占比最小，由測項貢獻度可知本(111)年度中度污染占比增加為受懸浮固體及氨氮影響。

圖 4.6-9 為高屏溪主流歷年水質變化趨勢，該流域主要受到支流匯入影響，影響測站包含高屏大橋、萬大大橋及雙園大橋等，其中上游測站如里嶺大橋及高屏攔河堰懸浮固體主要受降雨影響，中下游高屏大橋、萬大大橋及雙園大橋等各測項變化因受不同支流匯入影響，變化較無一致性。

表 4.6-11 高屏溪主流各測站水質 RPI 污染等級彙整表

河川 名稱	測站 編號	測站名稱	RPI 污染等級									
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年
高屏溪 主流	B13	里嶺大橋	中度	中度	中度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度	中度
	C02	高屏攔河堰	中度	中度	輕度	中度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度
	B15	高屏大橋	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度
	B17	萬大大橋	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	輕度	中度
	B18	雙園大橋	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度	中度

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.6-12 河川水質指數 (WQI) 彙整結果，高屏溪主流歷年 WQI 評估結果顯示 102~103 年水質呈現為中等~中下，104~109 年間，流域中上游水質略佳，水體呈現為良好~中等等級，中下游則為中等~中下等級，表 4.5-16 為高屏溪主流河川水質指數 (WQI) 程度比較之統計結果，由表可知，中等~中下等及水質以 102~104 年所占比例較高，落於 85.2~94.7%，同年度中下比例約占 22.2~36.8%，自 105 年起，中等比例略微下降，占比落於 50.0~58.3%之間，中下比例介於 16.3~35.0%，良好等級比例則略有上升，占比落於 15.0~27.9%之間，顯示高屏溪主流水質於 105~109 年間有好轉趨勢，110 年中等等級提升，至本 (111) 年中等等級占比下降，中下等級占比上升，但未有不良比例占比，整體而言與 110 年度水質上無太大差異。而高屏溪主流測站中，里嶺大橋及高屏攔河堰之主要污染物為懸浮固體，其中里嶺大橋於 101~104 年及 108 年及本 (111) 年新增大腸桿菌群乙項，中下游之高屏大橋、萬大大橋及雙園大橋主要指標污染物為氨氮、大腸桿菌群及懸浮固體等，萬大大橋及雙園大橋兩測站於 108 年則有新增總磷乙項。

表 4.6-12 高屏溪主流各測站水質 WQI 水質狀況彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	WQI 水質等級										主要污染物	
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年		
高屏溪主流	B13	里嶺大橋	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體(102~111)、大腸桿菌群(102~104、108及111)
	C02	高屏攔河堰	中等	中等	良好	中等	中等	良好	良好	良好	中等	良好	良好	懸浮固體(102~107、110~111)
	B15	高屏大橋	中下	中下	中等	懸浮固體(102~109)、大腸桿菌(102~103、105~106及108、110~111)、氨氮(102、104、106、108~111)								
	B17	萬大大橋	中下	中下	中等	中下	中下	中等	中等	中等	中等	中等	中等	懸浮固體(102~109)、大腸桿菌群(102~107、111)、氨氮(102~109及111)、總磷(108)
	B18	雙園大橋	中下	中下	中下	中下	中下	中下	中下	中下	中下	中下	中下	懸浮固體(102~106及108)、大腸桿菌群(102~110)、氨氮(102~106、109~111)、總磷(108)

註：主要污染物為參數點數計值結果大於 40 者且頻率大於 50.0%計之

五、高屏溪支流

(一) 河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.6-13 所示，高屏溪支流近 10 年河川污染指數 (RPI) 評估結果，高屏溪支流水質普遍不佳，各年度河川污染指數 (RPI) 評估結果落於中度~嚴重污染，各測站中以昌農橋水質較佳，多屬中度污染，其餘測站多屬嚴重污染。如表 4.6-15，102~106 年嚴重污染比例占比為 63.3~83.3%，自 107 起至本 (111) 年降至 36.4~59.4%，輕度污染及中度污染則有上升趨勢，本 (111) 年在嚴重污染等級占比略較 110 年增加，主要受氨氮測值影響較大。

而由河川污染指數 (RPI) 等級及貢獻度統計表 (表 4.6-15) 可知，

高屏溪支流主要污染貢獻項目為溶氧、生化需氧量及氨氮等。溶氧及生化需氧量貢獻度自 106 年起有下降趨勢，本（111）年度兩測項貢獻度相對於近 10 年表現相對較小，氨氮歷年貢獻度皆在 80.0% 以上，102~104 年間及本（111）年貢獻度達 100.0%。

另由圖 4.6-9 可知，受到各測站水質來自不同支流污染，高屏溪支流在各項測項在時間及空間變化上並無一致性，但仍可看出各測站中以萬丹排水各項污染物濃度最高。

表 4.6-13 高屏溪支流各測站水質 RPI 污染等級彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級										
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	
高屏溪支流	B14	九如橋	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重
	B16	昌農橋	中度	嚴重	嚴重	中度	中度						
	A13	武洛溪排水便橋	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	嚴重
	A14	萬丹排水便橋	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重

(二) 河川水質指數 (WQI) 評估結果

如下表 4.6-14 彙整結果，高屏溪支流歷年 WQI 評估結果顯示，高屏溪支流水質為中下~惡劣等級，其中昌農橋多屬中下等級，九如橋及武洛溪排水便橋兩測站水質多屬不良等級，萬丹排水便橋皆屬惡劣等級。如表 4.6-16，102~106 年水質較差，不良~惡劣占比 60.0~83.4%，以 102 年及 104 年最差，自 107 年起不良及惡劣占比開始下降，至 108~110 年中等~中下占比提升至 50.0~63.6% 為最高。高屏溪主流主要污染物為生化需氧量、氨氮、大腸桿菌群及總磷等，萬丹排水之指標污染物於 102~111 年則增加懸浮固體乙項。

表 4.6-14 高屏溪支流各測站水質 WQI 水質狀況彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	WQI 水質等級										主要污染物	
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年		
高屏溪支流	B14	九如橋	不良	不良	不良	不良	不良	不良	不良	中下	中下	中下	不良	大腸桿菌群及氨氮(102~111)、生化需氧量(102~104、106~108、110~111)、總磷(102~105、107~108、110~111)
	B16	昌農橋	不良	不良	不良	中下	大腸桿菌群及氨氮(102~111)、生化需氧量(102~104、106~107及111)、總磷(102~105、107)							
	A13	武洛溪排水便橋	不良	不良	不良	不良	不良	中下	中下	不良	中下	不良	不良	大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量(102~111)、總磷(102~106、108~111)
	A14	萬丹排水便橋	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	惡劣	懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量、總磷(102~111)

註：主要污染物為參數點數計值結果大於 40 者且頻率大於 50.0%計之

表 4.6-15 高屏河流域各主支流近 10 年水質污染(RPI)污染等級比較統計表

河川	年度	總站次	RPI 污染等級				污染貢獻度			
			未(稍)受	輕度	中度	嚴重	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮
旗山溪	102	55	47.3%	3.6%	47.3%	0.0%	0.0%	0.0%	47.3%	0.0%
	103	61	42.6%	3.3%	42.6%	0.0%	0.0%	0.0%	31.1%	0.0%
	104	60	43.3%	3.3%	43.3%	0.0%	0.0%	0.0%	31.7%	0.0%
	105	64	51.6%	12.5%	35.9%	0.0%	0.0%	0.0%	35.9%	0.0%
	106	61	55.7%	13.1%	31.1%	0.0%	0.0%	0.0%	31.1%	0.0%
	107	59	45.8%	22.0%	32.2%	0.0%	0.0%	0.0%	32.2%	0.0%
	108	58	31.0%	27.6%	39.7%	1.7%	0.0%	0.0%	25.9%	1.7%
	109	56	69.6%	10.7%	19.6%	0.0%	0.0%	0.0%	19.6%	0.0%
	110	62	58.1%	14.5%	27.4%	0.0%	0.0%	0.0%	27.4%	0.0%
	111	53	49.1%	3.8%	47.2%	0.0%	0.0%	0.0%	42.9%	0.0%
	美濃溪	102	32	28.1%	9.4%	62.5%	0.0%	0.0%	0.0%	61.8%
103		36	27.8%	5.6%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	63.9%	0.0%
104		36	38.9%	16.7%	44.4%	0.0%	0.0%	0.0%	44.4%	0.0%
105		36	0.0%	19.4%	80.6%	0.0%	0.0%	0.0%	80.6%	0.0%
106		36	25.0%	16.7%	58.3%	0.0%	0.0%	0.0%	58.3%	0.0%
107		36	13.9%	30.6%	55.6%	0.0%	0.0%	0.0%	55.6%	0.0%
108		36	27.8%	13.9%	55.6%	2.8%	0.0%	2.8%	50.0%	0.0%
109		27	51.9%	7.4%	40.7%	0.0%	0.0%	0.0%	40.7%	0.0%
110		36	44.4%	11.1%	44.4%	0.0%	0.0%	0.0%	44.4%	0.0%
111		30	20.7%	24.1%	58.6%	0.0%	0.0%	0.0%	60.0%	0.0%
荖濃溪		102	48	12.5%	4.2%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	81.3%
	103	55	14.5%	12.7%	65.5%	0.0%	0.0%	0.0%	67.3%	0.0%
	104	49	38.8%	0.0%	49.0%	2.0%	0.0%	0.0%	55.1%	0.0%
	105	55	7.3%	9.1%	83.6%	0.0%	0.0%	0.0%	81.8%	0.0%
	106	52	26.9%	7.7%	65.4%	0.0%	0.0%	1.9%	65.4%	0.0%
	107	53	26.4%	5.7%	67.9%	0.0%	0.0%	0.0%	67.9%	0.0%
	108	46	32.6%	0.0%	63.0%	4.3%	0.0%	0.0%	67.4%	0.0%
	109	35	31.4%	8.6%	60.0%	0.0%	0.0%	0.0%	60.0%	0.0%
	110	44	27.3%	2.3%	70.5%	0.0%	0.0%	0.0%	70.5%	0.0%
	111	44	13.2%	10.5%	76.3%	0.0%	0.0%	0.0%	70.5%	0.0%
	隘寮溪 主流	102	22	22.7%	0.0%	77.3%	0.0%	0.0%	0.0%	31.8%
103		26	15.4%	3.8%	80.8%	0.0%	0.0%	0.0%	19.2%	0.0%
104		21	4.8%	9.5%	85.7%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%
105		26	0.0%	11.5%	61.5%	26.9%	0.0%	0.0%	23.1%	0.0%
106		18	5.6%	11.1%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%
107		8	12.5%	25.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%
108		8	12.5%	25.0%	50.0%	12.5%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%

註：污染貢獻度是以水質參數評點結果為 10 者進行計算之

表 4.6-15 高屏溪流域各主支流近 10 年水質污染(RPI)污染等級比較統計表(續)

河川	年度	總站次	RPI 污染等級				污染貢獻度			
			未(稍)受	輕度	中度	嚴重	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮
隘寮溪 主流	109	8	12.5%	25.0%	50.0%	12.5%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
	110	8	25.0%	12.5%	37.5%	25.0%	0.0%	25.0%	62.5%	25.0%
	111	8	12.5%	25.0%	62.5%	0.0%	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%
隘寮溪 支流	102	4	25.0%	0.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%
	103	4	25.0%	25.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
	104	4	25.0%	25.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
	105	4	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	23.1%	0.0%
	106	4	25.0%	0.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
	107	4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
	108	4	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	25.0%	25.0%	0.0%
	109	4	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%	25.0%	25.0%
	110	4	25.0%	0.0%	50.0%	25.0%	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%
	111	4	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
高屏溪 主流	102	55	0.0%	0.0%	92.7%	7.3%	0.0%	0.0%	87.3%	18.2%
	103	57	1.8%	5.3%	87.7%	5.3%	0.0%	0.0%	70.2%	29.8%
	104	54	0.0%	1.9%	88.9%	9.3%	1.9%	3.7%	66.7%	16.7%
	105	60	0.0%	3.3%	88.3%	8.3%	0.0%	0.0%	86.7%	8.3%
	106	60	6.7%	6.7%	83.3%	3.3%	0.0%	0.0%	56.7%	23.3%
	107	59	1.7%	13.6%	76.3%	8.5%	0.0%	8.5%	54.2%	25.4%
	108	60	1.7%	5.0%	73.3%	1.7%	0.0%	1.7%	48.3%	25.0%
	109	43	16.3%	18.6%	60.5%	4.7%	0.0%	2.3%	41.9%	18.6%
	110	60	11.7%	18.3%	63.3%	6.7%	0.0%	1.7%	48.3%	15.0%
	111	45	2.2%	6.7%	88.9%	2.2%	0.0%	0.0%	60.0%	22.2%
高屏溪 支流	102	30	0.0%	0.0%	16.7%	83.3%	30.0%	46.7%	20.0%	100.0%
	103	32	0.0%	0.0%	18.8%	81.3%	25.0%	40.6%	18.8%	100.0%
	104	30	0.0%	0.0%	16.7%	83.3%	46.7%	60.0%	16.7%	100.0%
	105	30	0.0%	0.0%	36.7%	63.3%	26.7%	36.7%	13.3%	80.0%
	106	32	0.00%	0.0%	28.1%	71.9%	9.4%	21.9%	12.5%	96.9%
	107	32	0.0%	3.1%	37.5%	59.4%	9.4%	43.8%	9.4%	87.5%
	108	26	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	7.7%	30.8%	15.4%	96.2%
	109	22	0.0%	4.5%	59.1%	36.4%	18.2%	27.3%	18.2%	90.9%
	110	32	0.0%	3.1%	53.1%	43.8%	12.5%	15.6%	12.5%	84.4%
	111	26	0.0%	0.0%	46.2%	53.8%	3.8%	19.2%	7.7%	100.0%

註：污染貢獻度是以水質參數評點結果為 10 者進行計算之

表 4.6-16 高屏溪流域各主支流近 10 年 WQI 程度比較統計表

河川	年度	總站次	WQI 水質狀況					
			優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
旗山溪	102	55	12.7%	61.8%	25.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	103	61	19.7%	57.4%	23.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	104	60	30.0%	43.3%	23.3%	3.3%	0.0%	0.0%
	105	64	7.8%	57.8%	31.3%	3.1%	0.0%	0.0%
	106	61	19.7%	47.5%	31.1%	1.6%	0.0%	0.0%
	107	59	11.9%	59.3%	25.4%	3.4%	0.0%	0.0%
	108	58	22.4%	48.3%	25.9%	3.4%	0.0%	0.0%
	109	56	33.9%	42.9%	21.4%	1.8%	0.0%	0.0%
	110	62	19.4%	61.3%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%
	111	53	15.1%	49.1%	32.1%	3.8%	0.0%	0.0%
	美濃溪	102	32	0.0%	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%
103		36	0.0%	11.1%	88.9%	0.0%	0.0%	0.0%
104		36	0.0%	41.7%	58.3%	0.0%	0.0%	0.0%
105		36	0.0%	2.8%	91.7%	5.6%	0.0%	0.0%
106		36	0.0%	33.3%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%
107		36	0.0%	22.2%	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%
108		36	0.0%	33.3%	61.1%	5.6%	0.0%	0.0%
109		27	0.0%	48.1%	51.9%	0.0%	0.0%	0.0%
110		36	0.0%	44.4%	55.6%	0.0%	0.0%	0.0%
111		30	0.0%	16.7%	80.0%	3.3%	0.0%	0.0%
荖濃溪		102	48	10.4%	47.9%	41.7%	0.0%	0.0%
	103	55	3.6%	70.9%	25.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	104	49	22.4%	55.1%	20.4%	2.0%	0.0%	0.0%
	105	55	0.0%	60.0%	40.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	106	52	19.2%	40.4%	38.5%	1.9%	0.0%	0.0%
	107	53	17.0%	60.4%	22.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	108	46	19.6%	52.2%	28.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	109	35	17.1%	74.3%	2.9%	5.7%	0.0%	0.0%
	110	44	20.5%	65.9%	13.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	111	38	7.9%	81.6%	10.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	隘寮溪主流	102	8	12.5%	37.5%	50.0%	0.0%	0.0%
103		8	12.5%	25.0%	62.5%	0.0%	0.0%	0.0%
104		8	0.0%	12.5%	62.5%	25.0%	0.0%	0.0%
105		8	0.0%	12.5%	75.0%	0.0%	12.5%	0.0%
106		8	12.5%	0.0%	87.5%	0.0%	0.0%	0.0%
107		8	0.0%	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%
108		8	0.0%	25.0%	62.5%	12.5%	0.0%	0.0%
109		8	12.5%	50.0%	12.5%	25.0%	0.0%	0.0%

表 4.6-16 高屏溪流域各主支流近 10 年 WQI 程度比較統計表(續)

河川	年度	總站次	WQI 水質狀況					
			優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
隘寮溪主流	110	8	25.0%	25.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	111	8	0.0%	37.5%	50.0%	12.5%	0.0%	0.0%
隘寮溪支流	102	4	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	103	4	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	104	4	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	105	4	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	106	4	0.0%	0.0%	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%
	107	4	0.0%	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	108	4	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	109	4	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	110	4	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	111	4	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	高屏溪主流	102	55	0.0%	5.5%	60.0%	32.7%	1.8%
103		57	0.0%	5.3%	57.9%	36.8%	0.0%	0.0%
104		54	0.0%	9.3%	63.0%	22.2%	3.7%	1.9%
105		60	0.0%	15.0%	58.3%	25.0%	1.7%	0.0%
106		60	0.0%	10.0%	50.0%	35.0%	5.0%	0.0%
107		59	0.0%	16.9%	54.2%	22.0%	6.8%	0.0%
108		60	0.0%	20.0%	51.7%	25.0%	3.3%	0.0%
109		43	0.0%	27.9%	53.5%	16.3%	2.3%	0.0%
110		60	0.0%	16.7%	63.3%	16.7%	3.3%	0.0%
111		45	0.0%	15.6%	57.8%	26.7%	0.0%	0.0%
高屏溪支流		102	30	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	56.7%
	103	32	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%
	104	30	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	46.7%	36.7%
	105	30	0.0%	0.0%	0.0%	40.0%	33.3%	26.7%
	106	32	0.0%	0.0%	0.0%	37.5%	50.0%	12.5%
	107	32	0.0%	0.0%	6.3%	37.5%	43.8%	12.5%
	108	26	0.0%	0.0%	3.8%	53.8%	30.8%	11.5%
	109	22	0.0%	0.0%	9.1%	54.5%	18.2%	18.2%
	110	32	0.0%	0.0%	3.1%	59.4%	25.0%	12.5%
	111	26	0.0%	0.0%	7.7%	42.3%	34.6%	15.4%

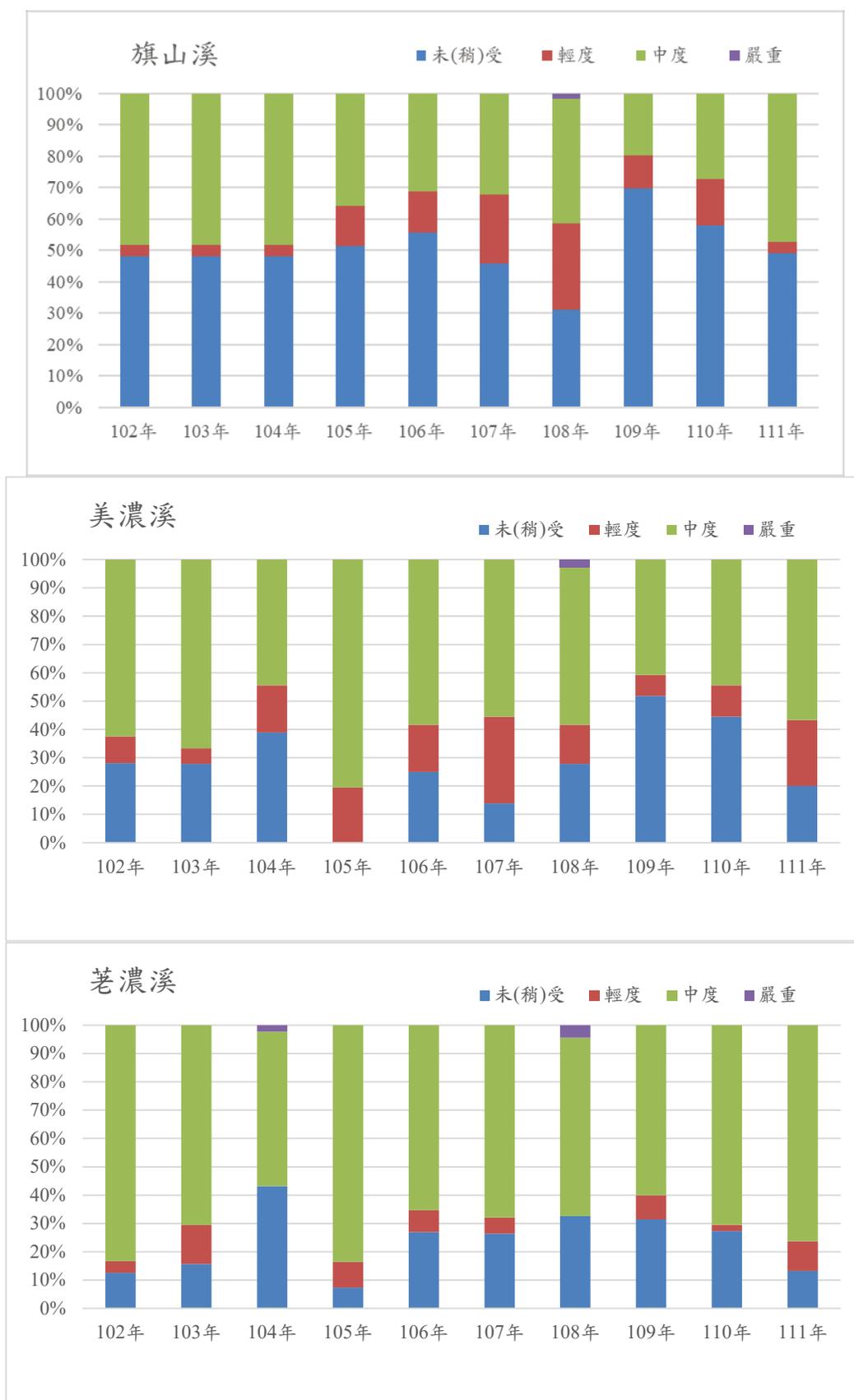


圖 4.6-3 高屏溪主支流近 10 年 RPI 百分比統計圖

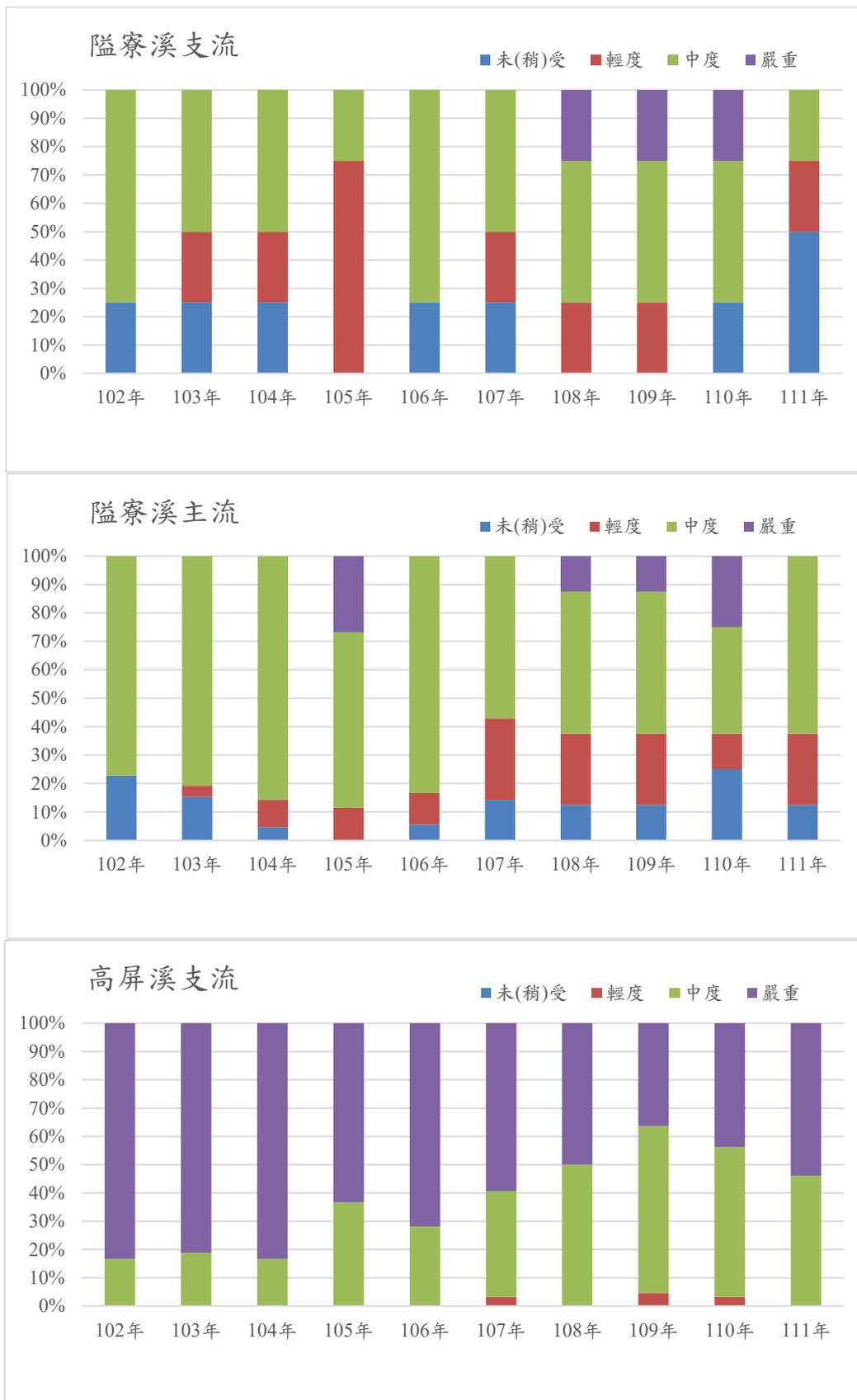


圖 4.6-3 高屏溪主支流近 10 年 RPI 百分比統計圖(續)

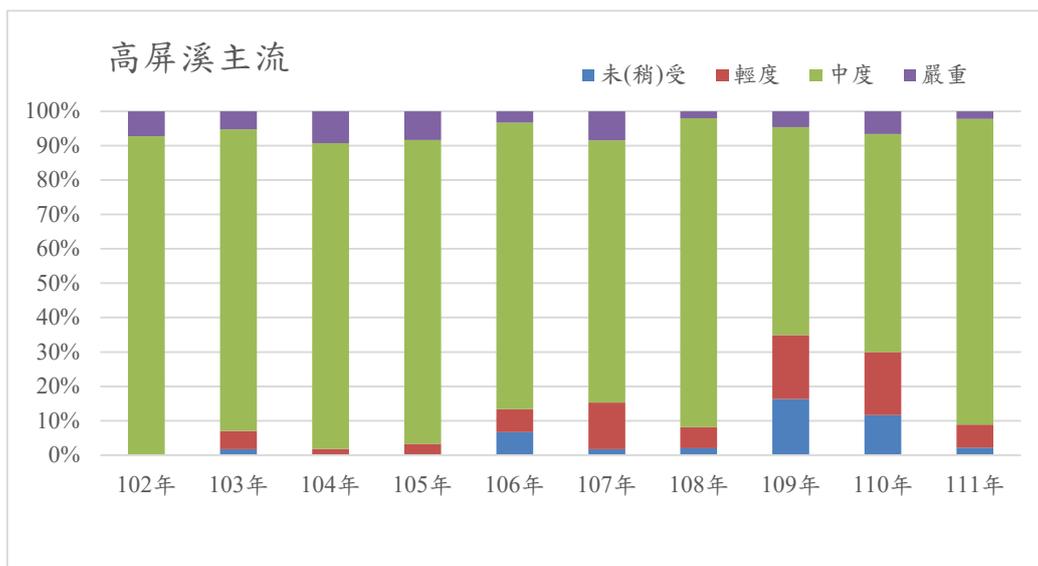


圖 4.6-3 高屏溪主流近 10 年 RPI 百分比統計圖(續)

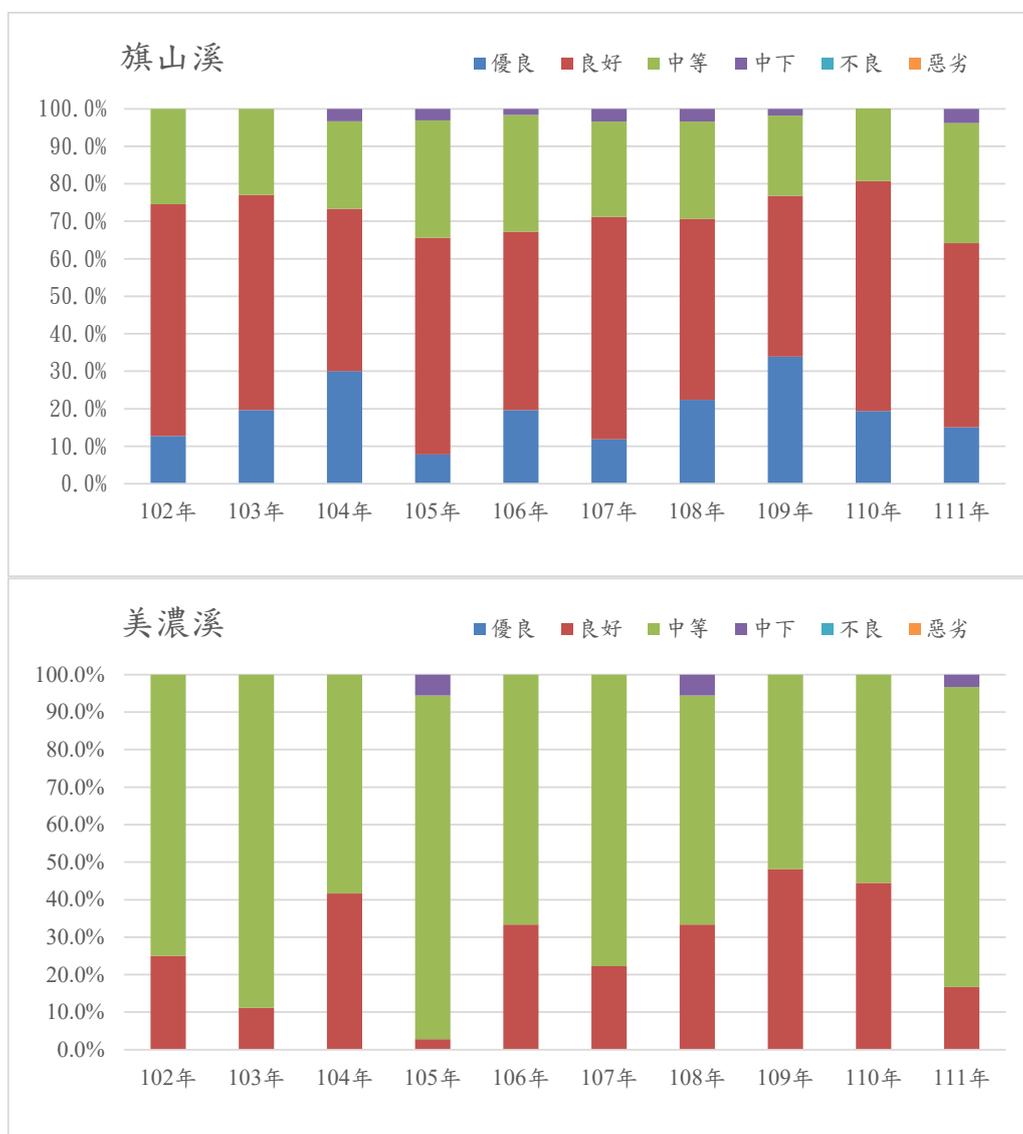


圖 4.6-4 高屏溪主支流近 10 年 WQI 百分比統計圖

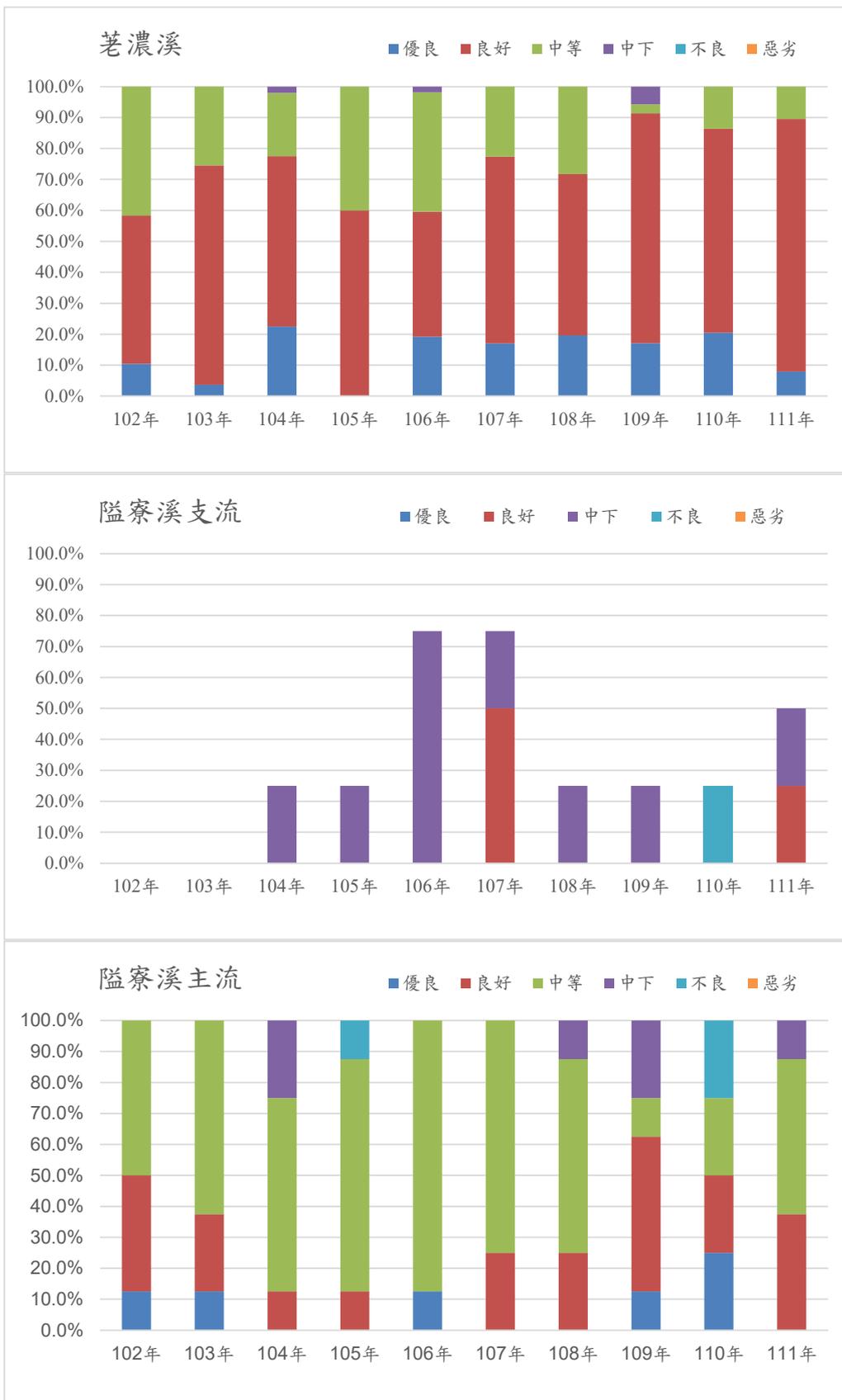


圖 4.6-4 高屏溪主支流近 10 年 WQI 百分比統計圖(續)

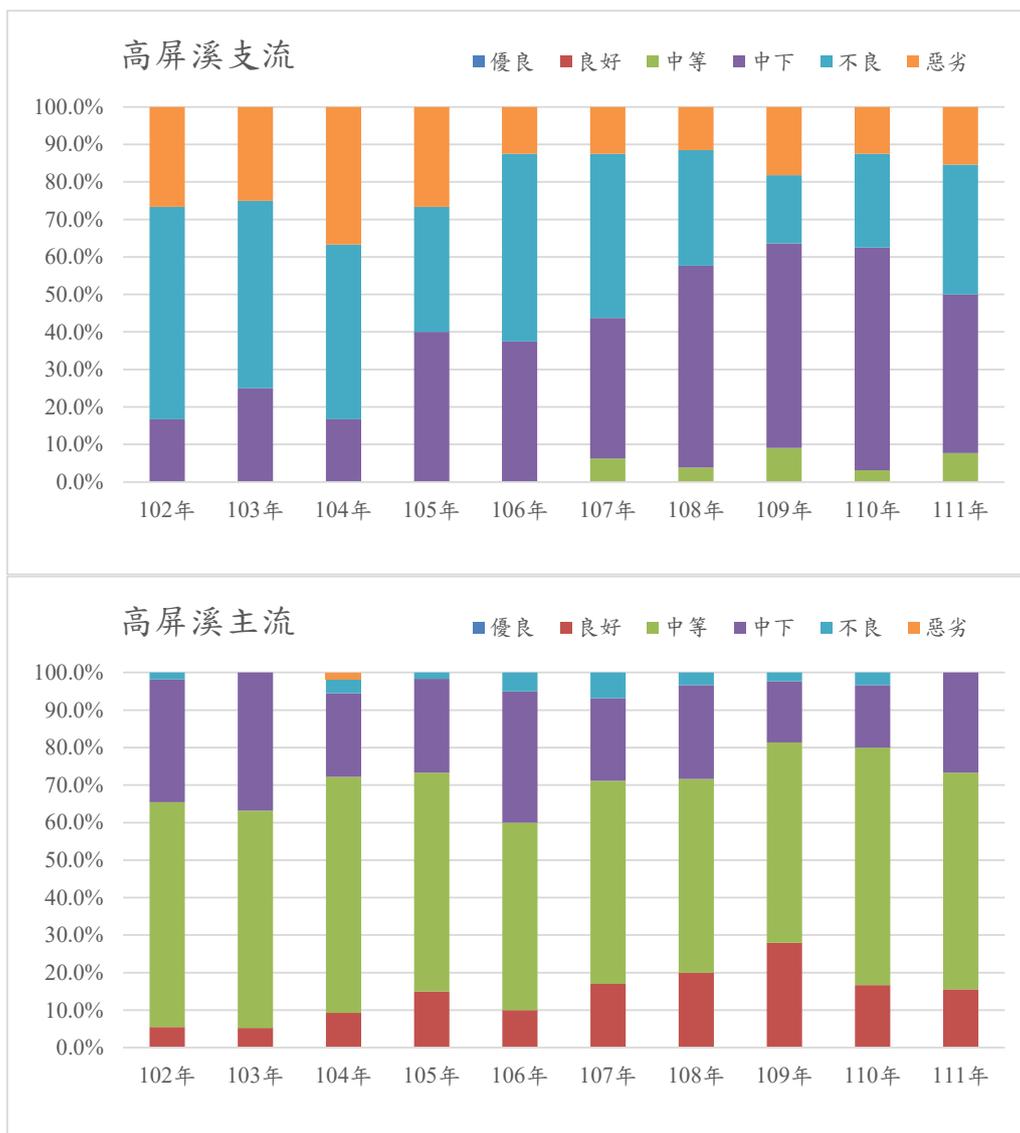


圖 4.6-4 高屏溪主支流近 10 年 WQI 百分比統計圖(續)

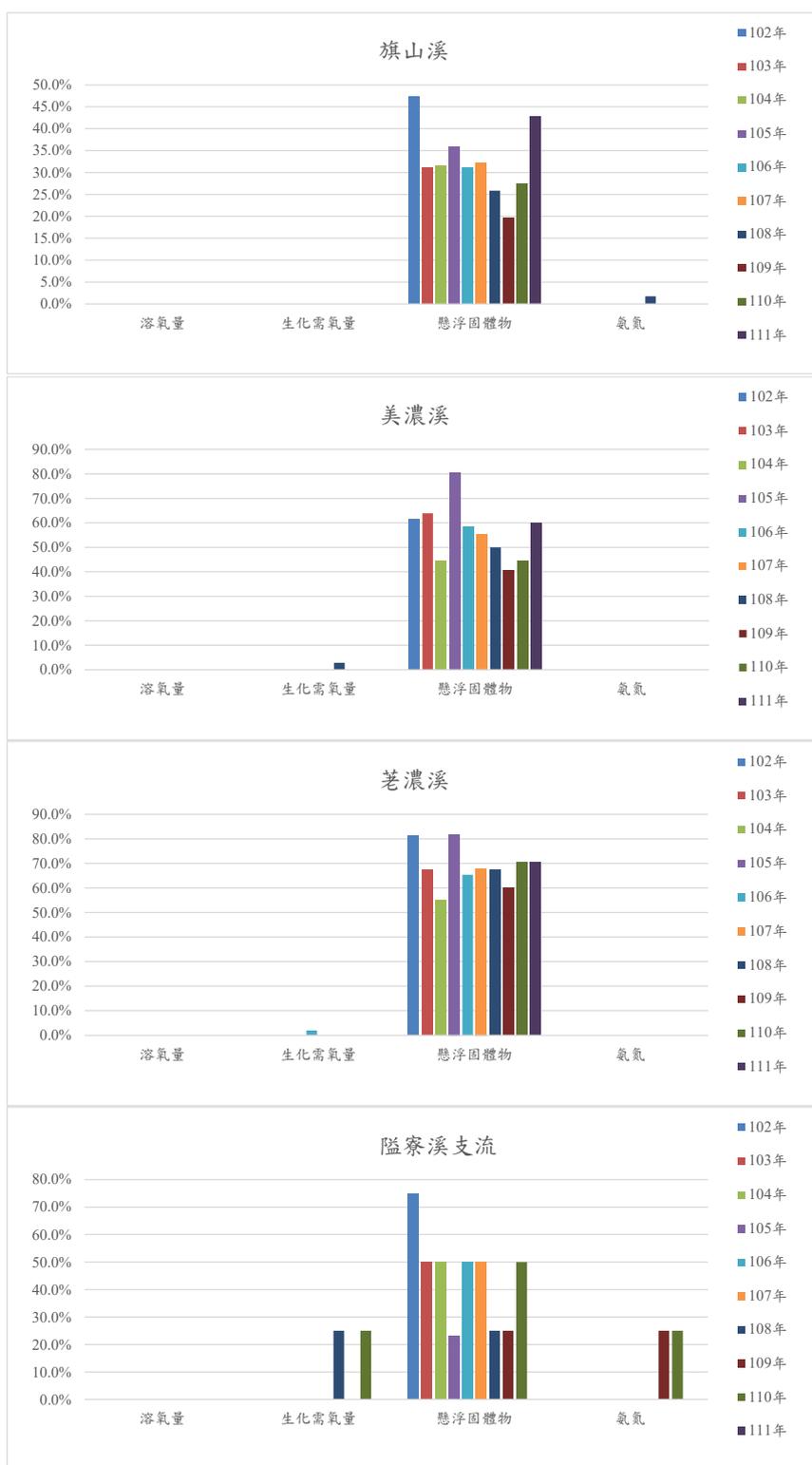


圖 4.6-5 高屏溪流域各主支流近 10 年 RPI 四項參數污染貢獻度變化圖

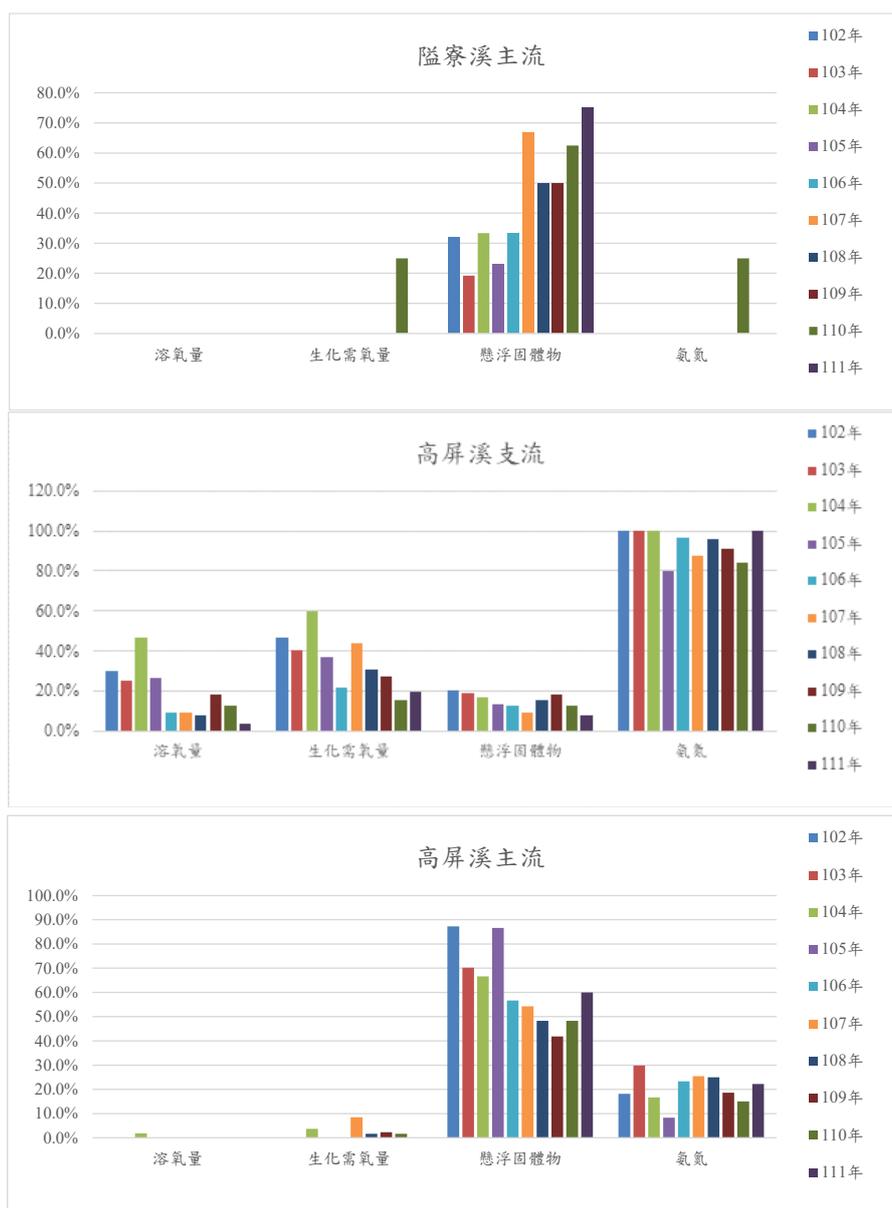


圖 4.6-5 高屏河流域各主支流近 10 年 RPI 四項參數污染貢獻度變化圖(續)

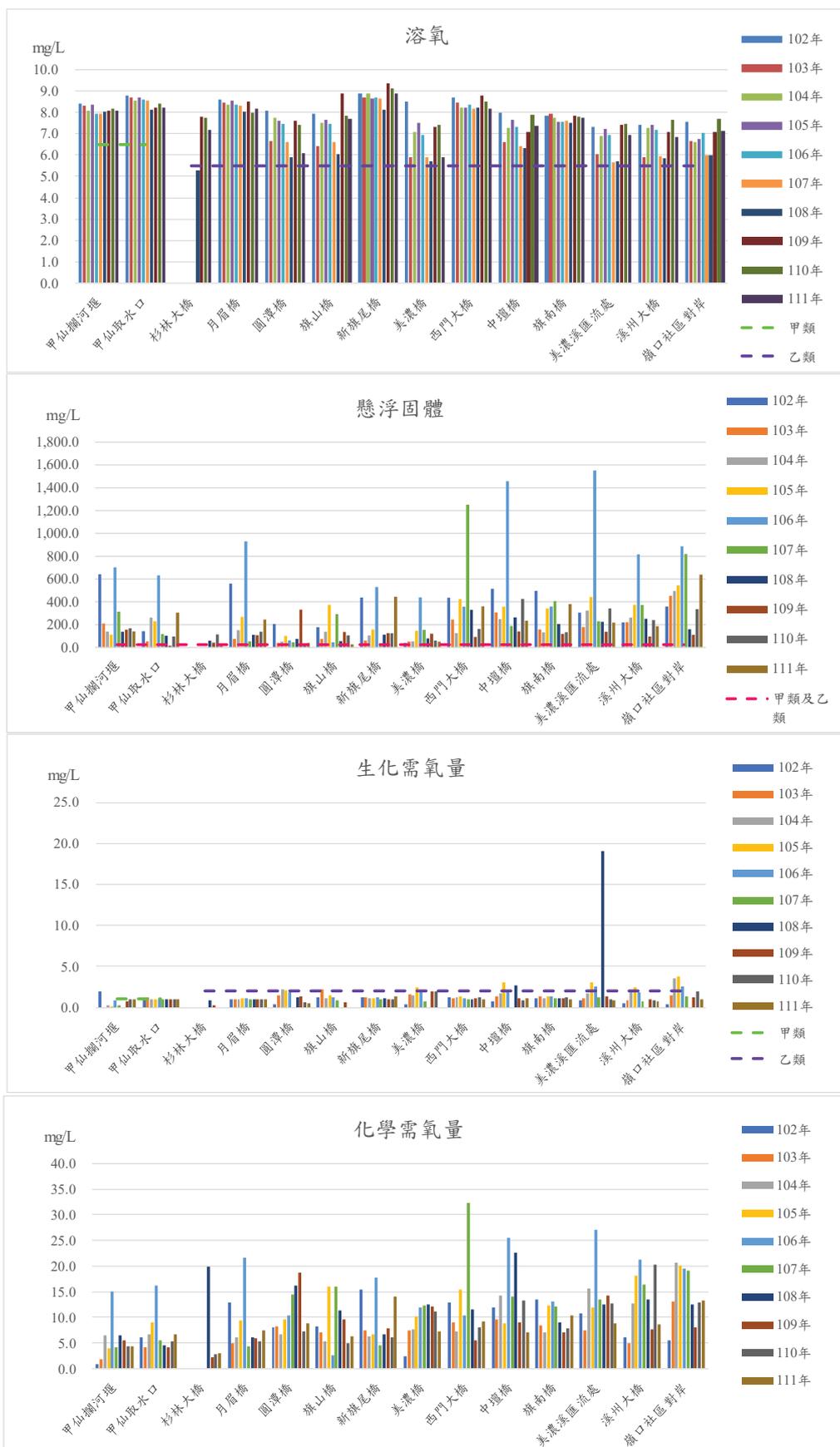


圖 4.6-6 旗山溪(含美濃溪)各測站近 10 年水質變化趨勢圖

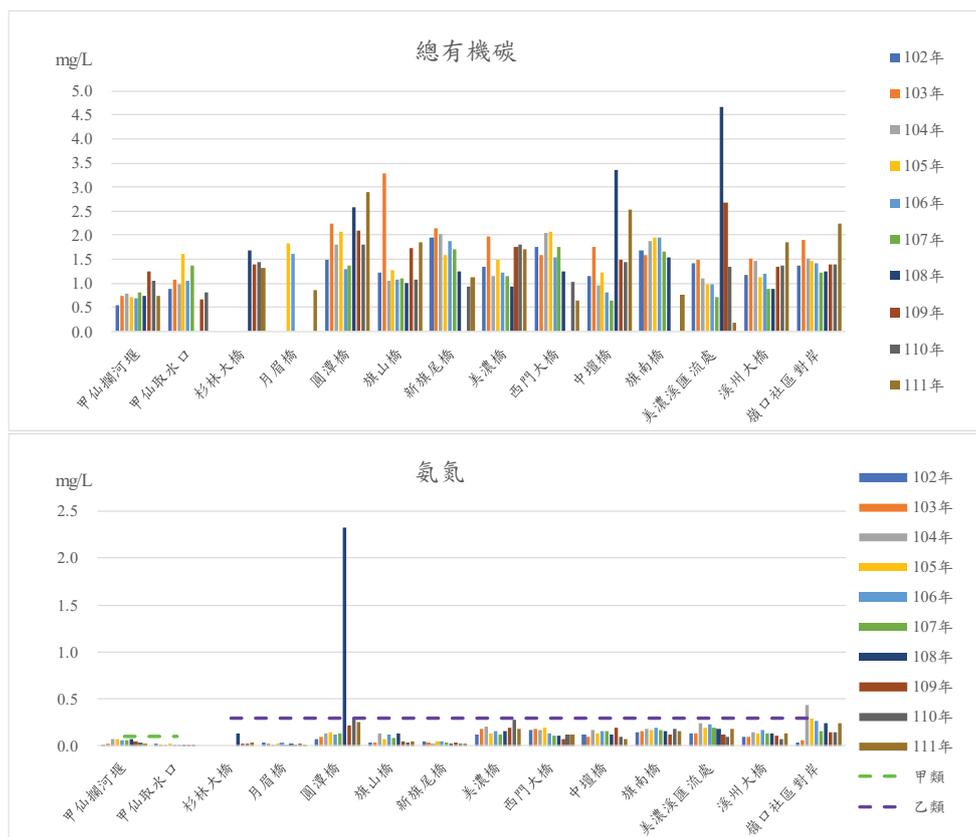


圖 4.6-6 旗山溪(含美濃溪)各測站近 10 年水質變化趨勢圖(續)

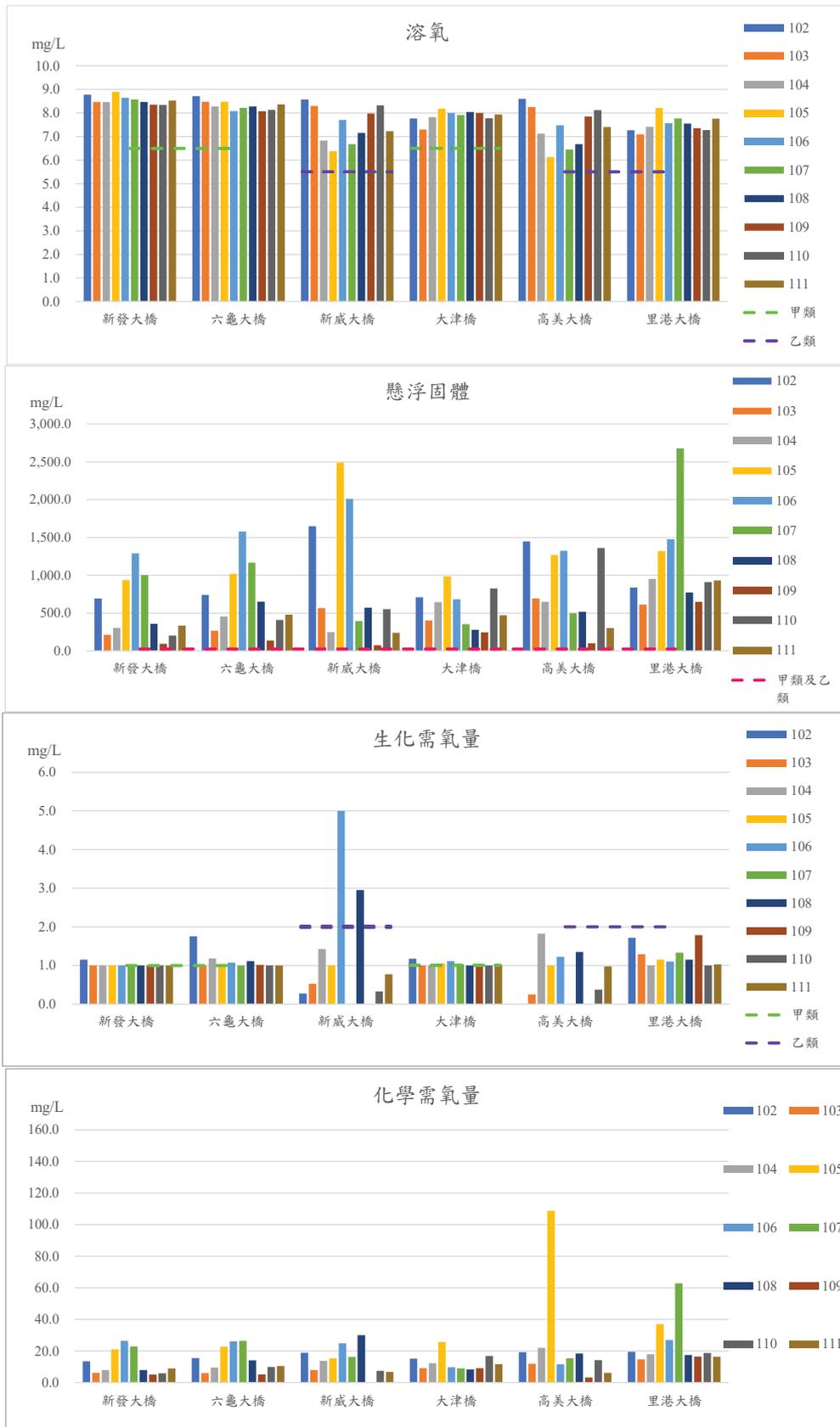


圖 4.6-7 荖濃溪各測站近 10 年水質變化趨勢圖

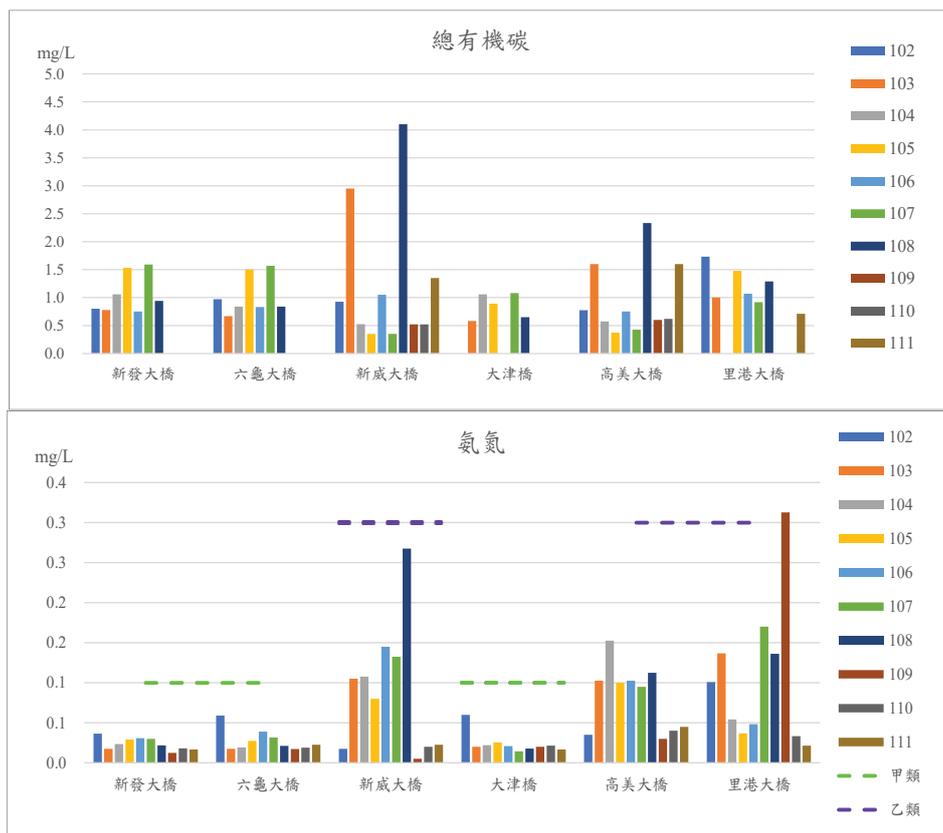


圖 4.6-7 荖濃溪各測站近 10 年水質變化趨勢圖(續)

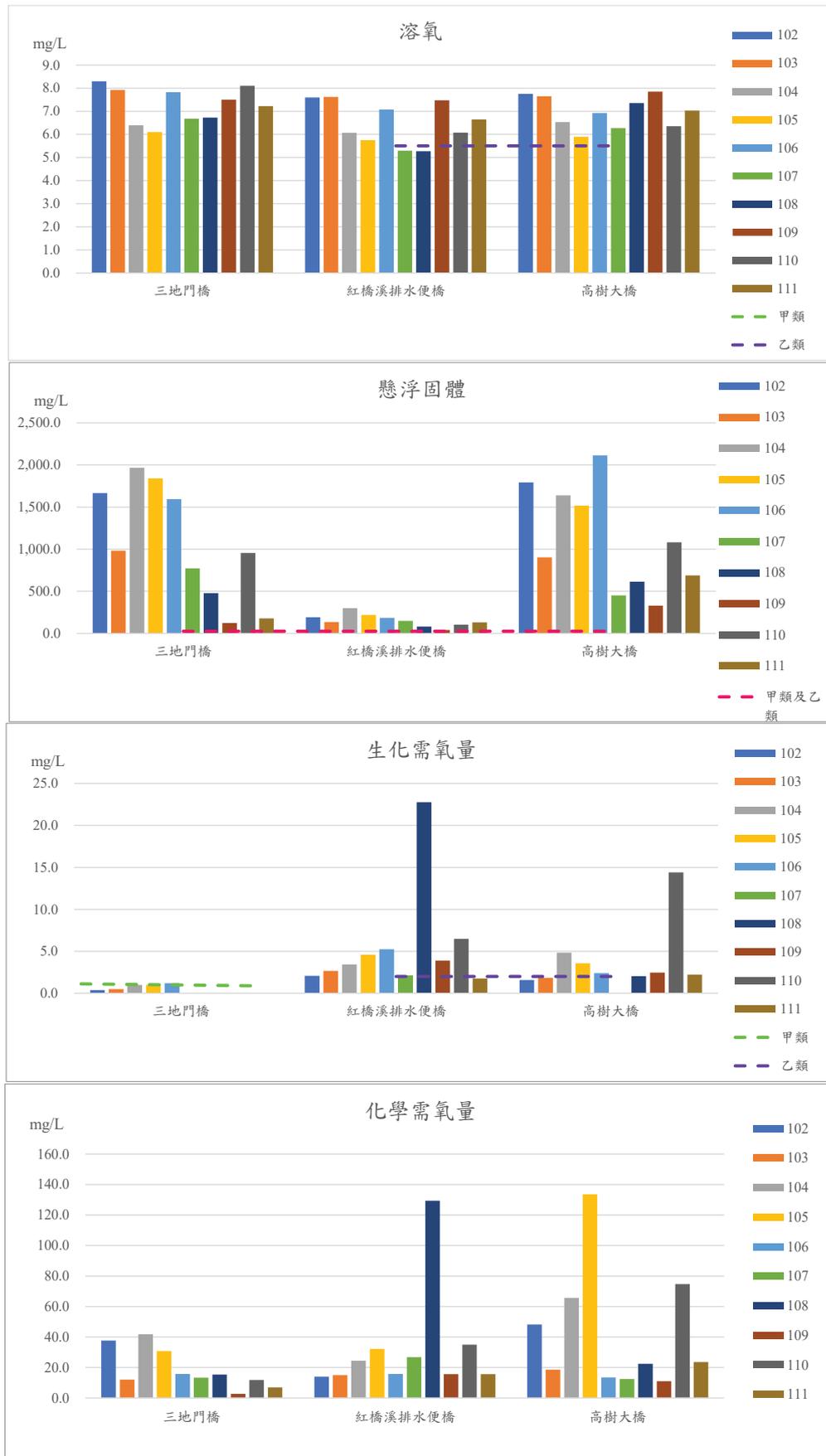


圖 4.6-8 隘寮溪各測站近 10 年水質變化趨勢圖

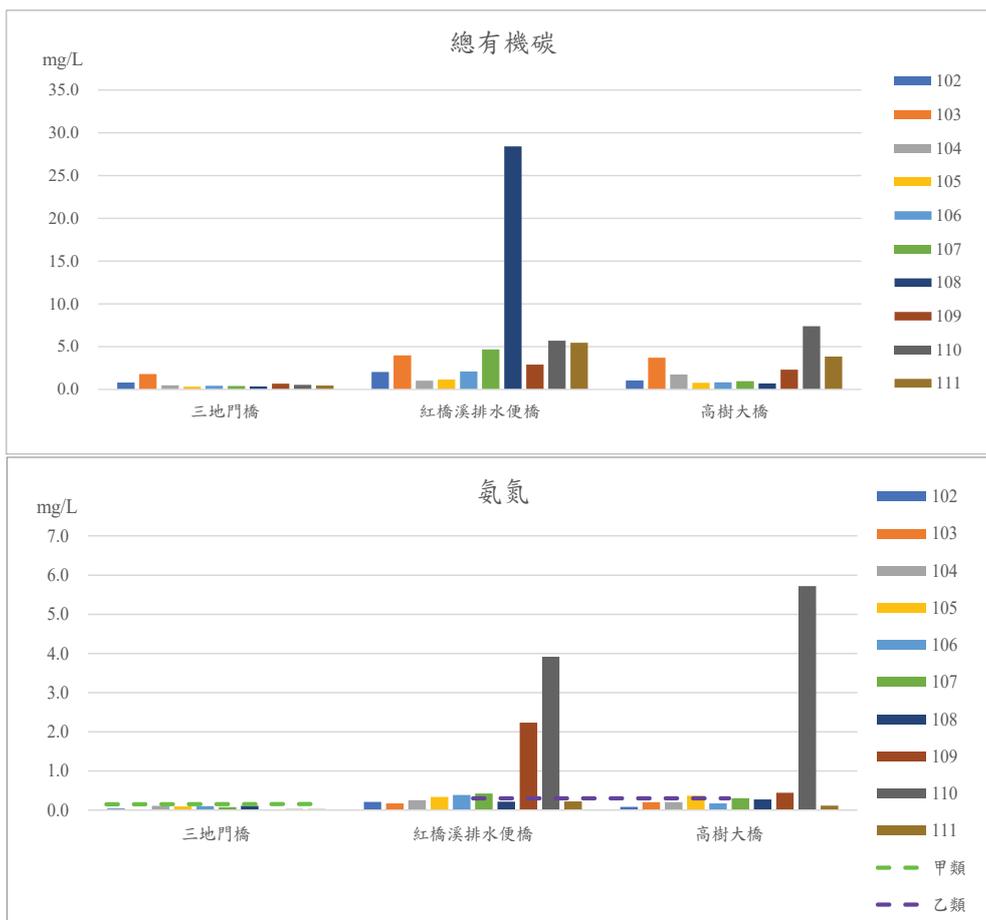


圖 4.6-8 隘寮溪各測站近 10 年水質變化趨勢圖(續)

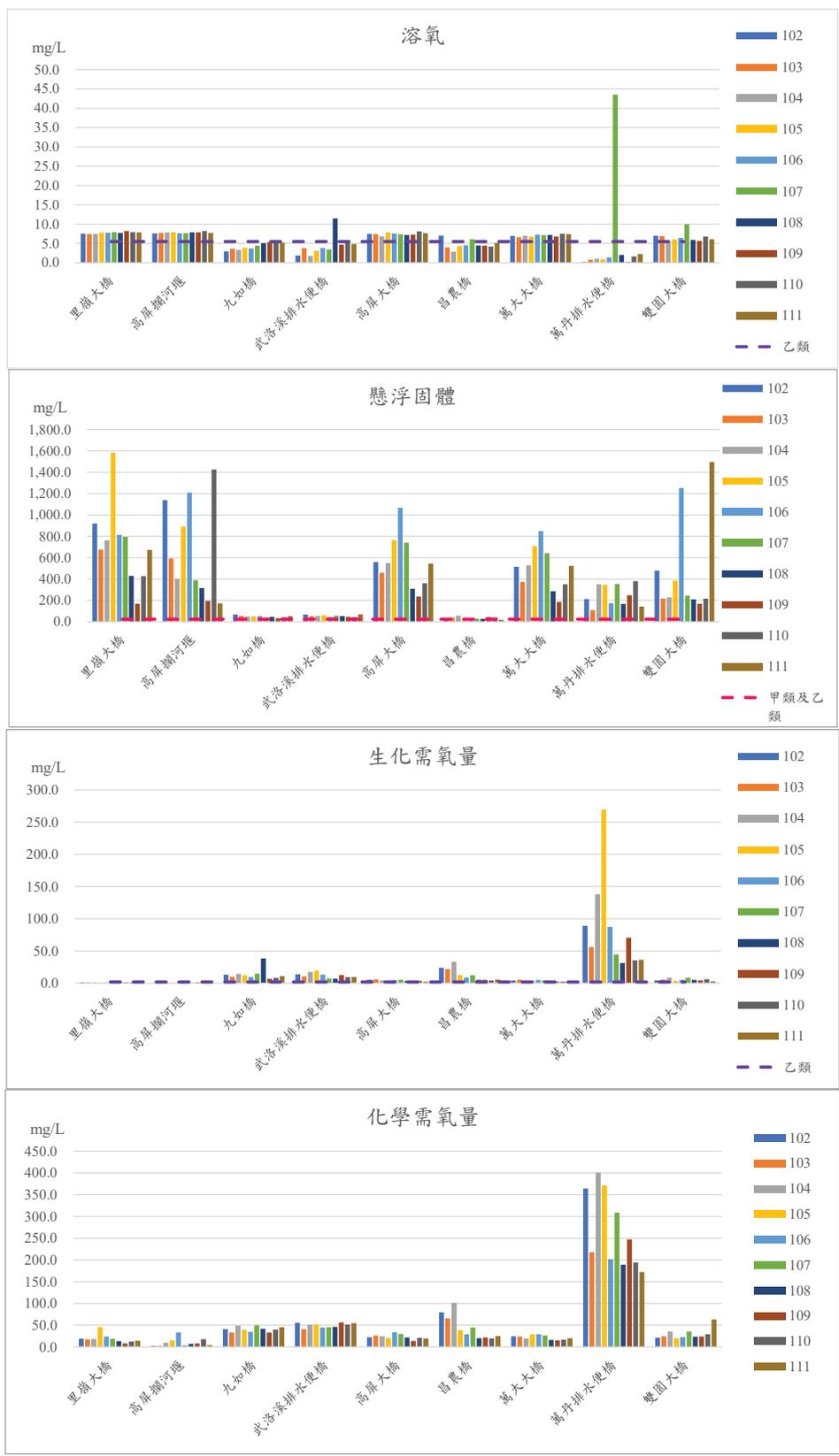


圖 4.6-9 高屏溪各測站近 10 年水質變化趨勢圖

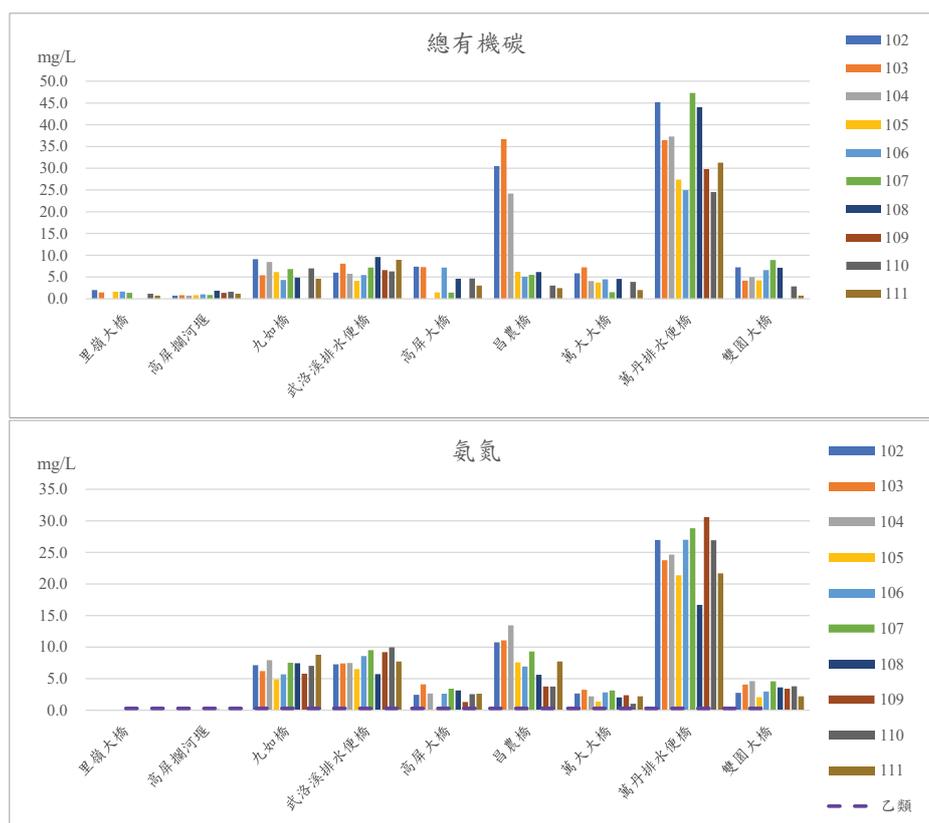


圖 4.6-9 高屏溪各測站近 10 年水質變化趨勢圖(續)

如近 10 年分析，以現有環保署對於河川品質劃分 RPI 指數分級結果，整體高屏溪水質未有明顯變化，旗山溪及荖濃溪上游區段仍多屬未（稍）受污染～輕度污染等級，美濃橋水質略較旗山溪差，普遍為輕度污染，荖濃溪新威大橋以下及高屏溪主流上游測站普遍為輕度～中度污染等級，高屏河流域中下游受支流匯入影響，近 10 年水質普遍為中度污染等級，隘寮溪上游三地門橋乙站除本年度評估結果屬中度污染等級外，其餘年度皆屬輕度污染等級，支流紅橋溪排水則落於輕度～中度污染等級，下游高樹大橋受支流排水匯入影響則皆屬中度污染等級，高屏河流域中下游受支流匯入影響，水質較差，近 10 年水質以中度污染等級為主，高屏河流域水質最差為高屏溪支流表現，各年度評估結果數中度～嚴重污染等級，在污染貢獻上，

旗山旗、美濃溪、荖濃溪、隘寮溪上游及高屏溪主流上游仍多來自於懸浮固體，隘寮溪支流及下游除懸浮固體，少數受總磷及氨氮等測值影響，高屏溪主流下游受到支流匯入影響，污染貢獻除懸浮固體外，更納入氨氮，高屏溪下游污染貢獻則主要來自溶氧、生化需氧量及氨氮。

於近 10 年水質分析上，明顯異於近 10 年水質評估結過者包含本（111）年度隘寮溪上游測站三地門橋乙站評估結果為中度污染及 110 年萬大大橋乙站水質呈現較佳之輕度污染等級等，本年度三地門橋乙站主要受到執行採樣四季中有三季懸浮固體測值大於 100 mg/L，110 年萬大大橋以暫則主要受該測站當年度部分月份氨氮濃度較低所致。另全流域中水質最差之高屏溪支流 102~106 年嚴重污染比例占比為 63.3~83.3%，自 107 起至本（111）年降至 36.4~59.4%，輕度污染及中度污染則有上升趨勢，本（111）年在嚴重污染等級占比略較 110 年增加，主要受氨氮測值影響較大。

4.7 甲仙攔河堰及高屏攔河堰水質監測結果

甲仙攔河堰及高屏攔河堰兩測站皆屬經濟部南區水資源局測站，本節彙整並分析近 10 年兩測站水質情形如下：

一、地面水體達成率

甲仙及高屏攔河堰兩測站在地理位置分布上，甲仙攔河堰乙站為現有高屏溪流域最上游監測站，而高屏攔河堰乙站則為高屏溪主流上游測站，在水體分類上分屬甲類及乙類規範，如表 4.7-1 甲仙攔河堰乙站近 10 年地面水體各規範項目於 pH 值、溶氧量、生化需氧量及氨氮等測項總達成率達成率可在 80.5% 以上，懸浮固體、大腸桿菌群及總磷為規範測項中達成率較低者，懸浮固體及總磷達成率差異不大，可在 50.0% 左右，大腸桿菌群則僅為 30.8%；高屏攔河堰乙站在地面水體規範測項表現上亦為 pH 值、溶氧量、生化需氧量及氨氮等測項總達成率達成率可在 89.7% 以上最佳，大腸桿菌群總達成率與甲仙攔河堰乙站差異不大，懸浮固體及總磷兩測項達成率則小於甲仙攔河堰統計結果，以懸浮固體最為明顯，近 10 年高屏攔河堰乙站懸浮固體皆未有符合地面水體規範者，另總磷年度達成率變化在高屏攔河堰乙站較大。

在地面水體保護人體健康基準達成率表現上，兩測站除重金屬錳外，其於測項達成率皆可在 84.6% 以上，重金屬錳在兩測站達成率表現有較明顯差異，甲仙攔河堰乙站重金屬錳總達成率可為維持於 67.0%，高屏攔河堰乙站則僅為 8.5%。另外，水體中重金屬鉛除母值存在外，亦可能受工業廢水排入影響，惟如表 4.7-2 所述，甲仙攔河堰及高屏攔河堰兩測站近 10 年總達成率分別為 85.5% 及 84.6%，經查兩測站於近 10 年測得之最大濃度分別為 0.121 及 0.080 mg/L，甲仙攔河堰可測得最大於大於高屏攔河堰，近 10 年各年度重金屬鉛達成率表現，除甲仙攔河堰於 103 年、106 年及高屏溪攔河堰達成率為 66.7%，高屏溪攔河堰 105 年達成率為 66.7% 及 106 年 50.0% 以外，其餘年度表現皆可達 80.0% 以上，多數年度表現尚屬穩定，本 (111) 年度監測結果於旗山溪、美濃溪、荖濃溪及隘寮溪等鉛達成率皆於較下游測站包含溪洲大橋、嶺口社區對岸、高美大橋、里港大橋、高樹大橋等有較低達成率介於 33.3~75.0%，除里港大橋外，其餘測站皆為 50.0% 以上，而現有甲仙攔河堰屬上游集水區測站，且甲仙

攔河堰屬上游集水區測站，比對一般水質監測結果，區域內並無明顯工業設立及廢水排入，除懸浮固體為較明顯影響水質測項外，多以生活污水及畜牧等影響較大，測值呈現上並無明顯工業設立及廢水排入，目前可考慮屬上游沖刷或水體母值呈現。

本計畫監測範圍之測站懸浮固體易受降雨產生變化，因地質特性，大雨沖刷易造成水質混濁使得懸浮固體濃度上升，歷年甲仙及高屏攔河堰兩測站各月懸浮固體監測趨勢如圖 4.7-1，由圖可知，在豐水季測值較易呈現明顯高峰。

懸浮固體與各測項間是否存在相關性，除與數值統計之呈現量相關之外，與環境特性、水質特性亦相關，不同區域在不同時間及條件下，測項與懸浮固體皆有可能呈現不同相關性，故另進行懸浮固體及各種金屬相關性分析如圖 4.7-2~4.7-3，藉此瞭解其相關性分析結果中測項與懸浮固體之趨勢，受部分測值離散情形影響，圖中仍可看出甲仙攔河堰及高屏攔河堰兩測站在重金屬錳測值表現上與懸浮固體有極大之相關性，尤以甲仙攔河堰最為明顯，懸浮固體濃度高時，所測得錳的濃度亦高，兩者呈現正相關，甲仙攔河堰懸浮固體濃度多在 2,000 mg/L 以下，僅少數出現大於 6,000 mg/L 以上濃度，當懸浮固體濃度大於 6,000 mg/L 以上，少數測項如鉛、汞及砷等有較大濃度表現；另觀察高屏攔河堰重金屬與懸浮固體相關性，除重金屬錳與懸浮固體有極大相關性外，重金屬鉛、六價鉻及砷等相較於甲仙攔河堰趨勢，與懸浮固體趨勢較為明顯，如前所述，本計畫區懸浮固體亦受降雨影響，當降雨情形明顯，流量增加，沿流受降雨沖刷或因河川底質受擾動使得懸浮固體濃度上升，而沖刷、擾動皆可能攜帶部分重金屬或使得重金屬附著懸浮固體進而影響水體中重金屬濃度呈現，此表現以高屏溪攔河堰較為明顯。

表 4.7-1 甲仙及高屏攔河堰地面水體達成率統計表

測站名稱	年度	pH 值	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷
甲仙 攔河堰	102 年	83.3%	100%	91.7%	33.3%	50.0%	100%	41.7%
	103 年	100%	100%	100%	41.7%	0.0%	100%	41.7%
	104 年	100%	100%	100%	50.0%	0.0%	100%	50.0%
	105 年	100%	100%	83.3%	58.3%	58.3%	100%	66.7%
	106 年	75.0%	100%	91.7%	41.7%	25.0%	83.3%	33.3%
	107 年	91.7%	100%	50.0%	50.0%	66.7%	75.0%	50.0%
	108 年	91.7%	100%	91.7%	25.0%	16.7%	83.3%	66.7%
	109 年	41.7%	100%	100%	50.0%	33.3%	83.3%	58.3%
	110 年	66.7%	100%	91.7%	58.3%	58.3%	100%	58.3%
	111 年	100%	100%	100%	44.4%	22.2%	100%	22.2%
總達成率		81.2%	100%	90.6%	47.0%	30.8%	92.3%	50.4%
高屏 攔河堰	102 年	100%	100%	100%	0.0%	41.7%	100%	0.0%
	103 年	100%	100%	100%	0.0%	0.0%	100%	0.0%
	104 年	100%	100%	100%	0.0%	25.0%	100%	41.7%
	105 年	100%	100%	91.7%	0.0%	16.7%	100%	0.0%
	106 年	100%	100%	41.7%	0.0%	8.3%	91.7%	16.7%
	107 年	100%	100%	100%	0.0%	33.3%	100%	100%
	108 年	100%	100%	100%	0.0%	16.7%	91.7%	75.0%
	109 年	100%	100%	91.7%	0.0%	58.3%	100%	8.3%
	110 年	100%	100%	75.0%	0.0%	33.3%	100%	33.3%
	111 年	100%	100%	100%	0.0%	33.3%	100%	11.1%
總達成率		100.0%	100.0%	89.7%	0.0%	26.5%	98.3%	29.1%

表 4.7-2 甲仙及高屏攔河堰保護人體健康相關環境基準達成率統計表

測站名稱	年度	鎘	鉛	六價鉻	銅	鋅	汞	銀	錳	砷	硒	鎳
甲仙 攔河堰	102 年	100%	83.3%	--	100%	100%	100%	--	50.0%	100%	100%	
	103 年	100%	66.7%	--	100%	100%	100%	--	58.3%	100%	100%	100%
	104 年	100%	100%	100%	100%	91.7%	100%	--	66.7%	100%	100%	100%
	105 年	100%	83.3%	100%	100%	91.7%	91.7%	--	83.3%	91.7%	100%	100%
	106 年	100%	66.7%	100%	100%	83.3%	100%	--	66.7%	100%	100%	100%
	107 年	91.7%	100%	100%	100%	100%	100%	--	58.3%	100%	91.7%	100%
	108 年	100%	91.7%	--	100%	100%	100%	--	83.3%	100%	--	100%
	109 年	--	83.3%	--	91.7%	83.3%	100%	--	75.0%	100%	--	100%
	110 年	--	83.3%	--	100%	100%	100%	--	75.0%	100%	--	100%
	111 年	--	100%	--	100%	88.9%	100%	--	42.9%	100%	100%	100%
總達成率		98.8%	85.5%	100%	99.1%	94.0%	99.1%	--	67.0%	99.1%	98.7	100.%
高屏 攔河堰	102 年	100%	83.3%	--	--	--	100%	--	0.0%	100%	100%	--
	103 年	100%	83.3%	--	--	--	100%	--	8.3%	100%	100%	--
	104 年	100%	100%	--	--	--	100%	--	8.3%	100%	100%	--
	105 年	100%	66.7%	100%	--	--	100%	--	0.0%	91.7%	100%	--
	106 年	91.7%	50.0%	100%	--	--	100%	--	0.0%	100%	100%	--
	107 年	91.7%	91.7%	100%	--	--	100%	--	0.0%	100%	100%	--
	108 年	100%	100%	--	--	--	100%	--	25.0%	100%	--	--
	109 年	100%	91.7%	--	--	--	100%	--	8.3%	100%	--	--
	110 年	100%	91.7%	--	--	--	100%	--	16.7%	100%	--	--
	111 年	100%	88.9%				100%	--	22.2%	100%	--	--
總達成率		98.3%	84.6%	100%	--	--	100%	--	8.5%	99.1%	100%	--

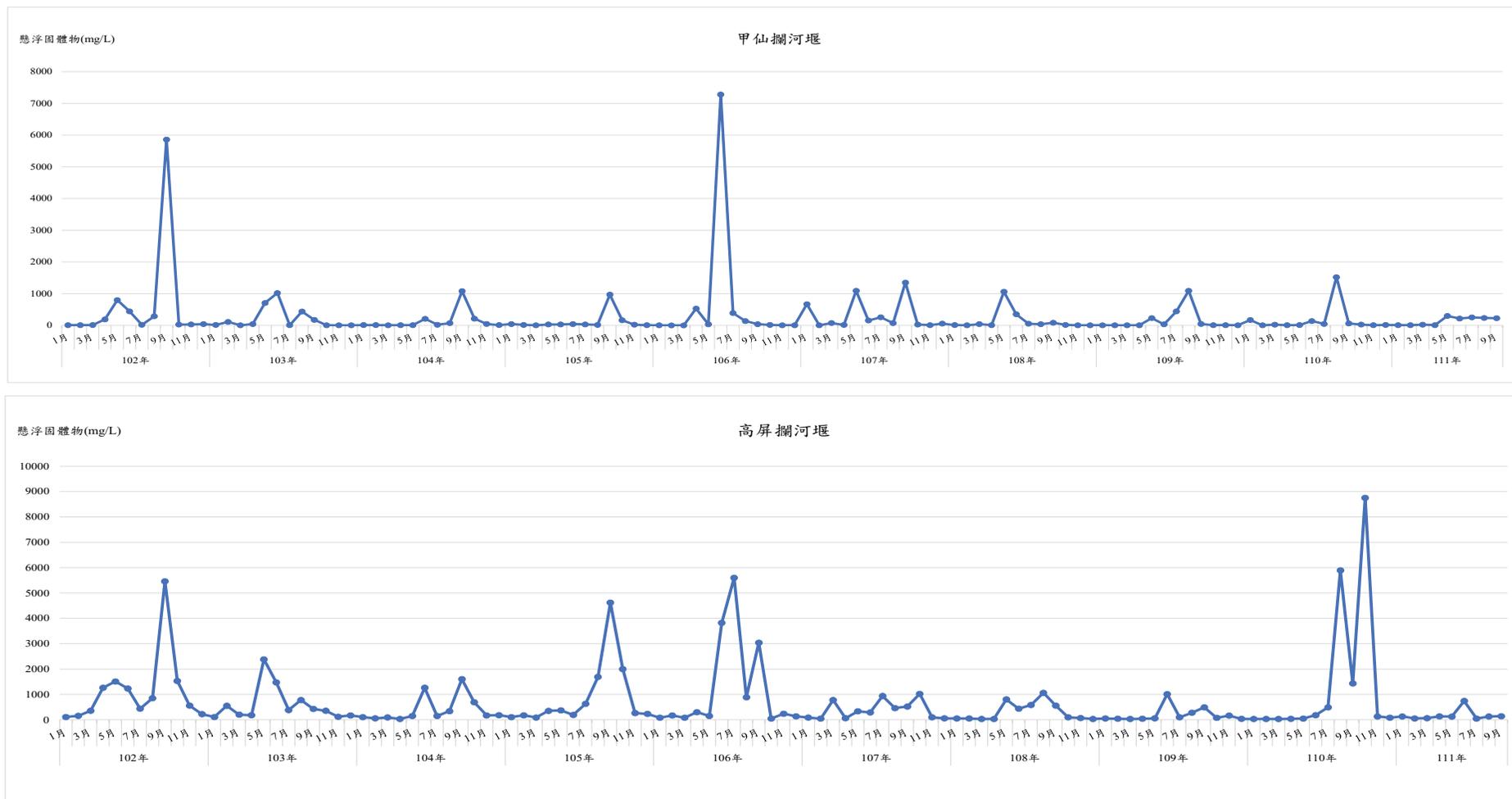


圖 4.7-1 甲仙及高屏攔河堰各月懸浮固體趨勢圖

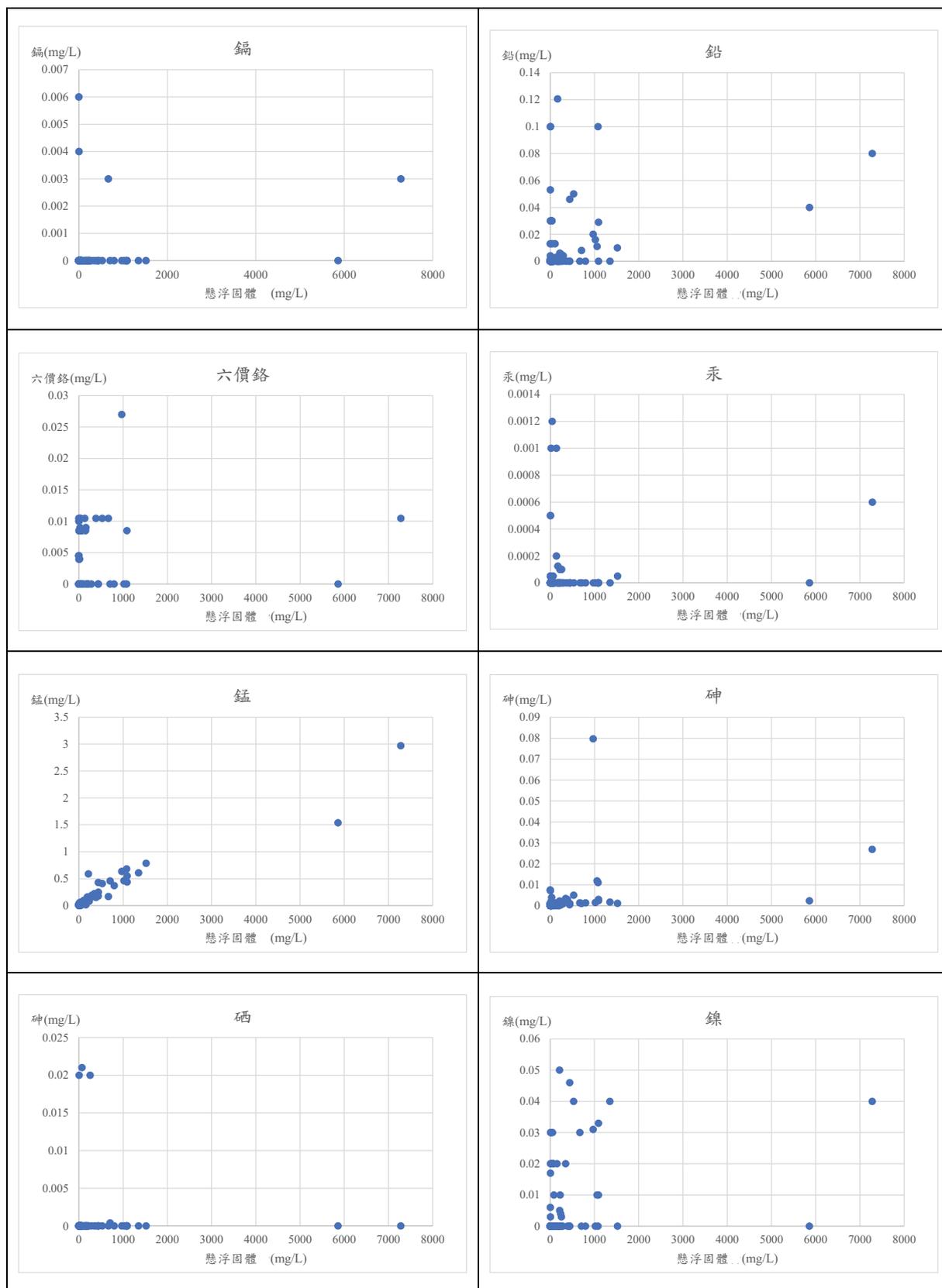


圖 4.7-2 甲仙攔河堰重金屬與懸浮固體相關性趨勢圖

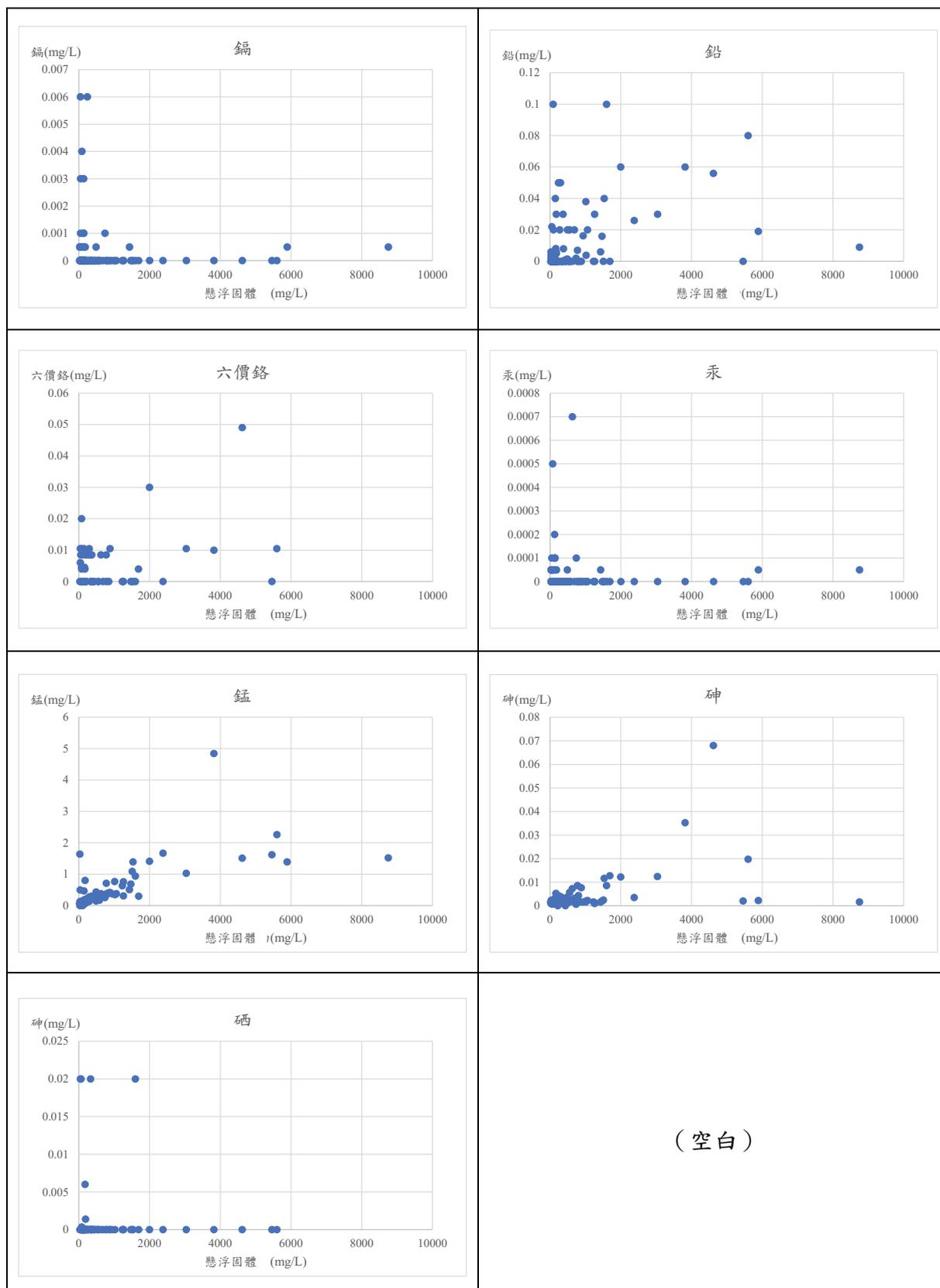


圖 4.7-3 高屏攔河堰重金屬與懸浮固體相關性趨勢圖

二、河川污染指數 (RPI) 評估結果

如表 4.7-3，甲仙攔河堰乙站近 10 年河川污染年度評估結果普遍良好，皆為未(稍)受污染～輕度污染等級，高屏攔河堰乙站則屬輕度～中度污染等級，從歷年河川污染指數 (RPI) 程度彙整表可看出，其自 107 年度開始水質皆屬輕度污染等級，如表 4.7-4，在河川污染指數 (RPI) 程度占比統計表中，甲仙攔河堰乙站歷年中以 102～103 年及 107 年外，其於年度於未(稍)受污染～輕度污染占比皆可在 66.7% 以上，又以 105 年、108 年及本 (111) 年占比在 80.0% 以上表現最佳。高屏攔河堰乙站 102～106 年中度污染占比皆在 75.0% 以上，自 107 年起，中度污染等級有下降趨勢，未(稍)受污染及輕度污染等級占比上升。

三、河川水質指數 (WQI) 評估結果

如表 4.7-5，甲仙攔河堰乙站近 10 年河川水質評估結果皆屬良好等級，高屏攔河堰乙站則介於良好～中等等級，如表 4.6-6，在河川水質指數 (WQI) 評估結果統計表中可看出，甲仙攔河堰乙站水質多可維持在良好等級以上，良好等級以上占比可大於 75.0%，而高屏攔河堰乙站水質多屬良好～中等等級，僅 106 年 % 占比屬中下等級。在兩測站主要污染物表現上，甲仙攔河堰無主要污染物，高屏攔河堰主要污染物僅懸浮固體乙項。

整體而言，甲仙及高屏攔河堰水質歷年水質狀況大致良好，在地面水體主要測項表現上，差異最大的為懸浮固體及重金屬錳，歷年 RPI 及 WQI 計值結果也顯示，兩測站水質受懸浮固體測值影響大，當懸浮固體不納入計算，在 RPI 等級呈現上，水質等級皆可獲得改善，其中以高屏溪攔河堰較明顯，水質可由中等等級提升到未(稍)受污染等級。

表 4.7-3 甲仙及高屏攔河堰歷年水質污染(RPI)污染等級彙整表

河川名稱	測站編號	測站名稱	RPI 污染等級									
			102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年
旗山溪	C01	甲仙攔河堰	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	輕度	未(稍)受	未(稍)受	未(稍)受	輕度
高屏溪主流	C02	高屏攔河堰	中度	中度	輕度	中度	中度	輕度	輕度	輕度	輕度	輕度

表 4.7-4 甲仙及高屏攔河堰歷年水質污染(RPI)程度占比統計表

測站名稱	年度	總站次	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
甲仙 攔河堰	102年	12	58.3%	0.0%	41.7%	0.0%
	103年	12	58.3%	0.0%	41.7%	0.0%
	104年	12	66.7%	8.3%	25.0%	0.0%
	105年	12	83.3%	0.0%	16.7%	0.0%
	106年	12	66.7%	0.0%	33.3%	0.0%
	107年	12	33.3%	25.0%	41.7%	0.0%
	108年	12	66.7%	16.7%	16.7%	0.0%
	109年	12	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	110年	12	66.7%	8.3%	25.0%	0.0%
	111年	9	44.4%	0.0%	55.6%	0.0%
高屏 攔河堰	102年	12	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	103年	12	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	104年	12	8.3%	16.7%	75.0%	0.0%
	105年	12	0.0%	8.3%	91.7%	0.0%
	106年	12	8.3%	16.7%	75.0%	0.0%
	107年	12	8.3%	33.3%	58.3%	0.0%
	108年	12	25.0%	33.3%	41.7%	0.0%
	109年	12	41.7%	25.0%	33.3%	0.0%
	110年	12	33.3%	16.7%	50.0%	0.0%
	111年	9.0	11.1%	22.2%	66.7%	0.0%

表 4.7-5 甲仙及高屏攔河堰歷年河川水質(WQI)彙整表

河川 名稱	測站 編號	測站 名稱	WQI 水質等級										主要 污染物	
			102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年		
旗山溪	C01	甲仙 攔河堰	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	無
高屏溪 主流	C02	高屏 攔河堰	中等	中等	良好	中等	中等	良好	良好	良好	中等	良好	良好	懸浮固體(102~ 107、110~111)

表 4.7-6 甲仙及高屏攔河堰歷年河川水質(WQI)評估結果統計表

測站名稱	年度	總站次	優良	良好	中等	中下	不良	惡劣
甲仙 攔河堰	102 年	12	25.0%	66.7%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	103 年	12	41.7%	50.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	104 年	12	50.0%	41.7%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	105 年	12	16.7%	75.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	106 年	12	33.3%	41.7%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	107 年	12	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	108 年	12	41.7%	58.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	109 年	12	58.3%	25.0%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年	12	8.3%	83.3%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年	9	11.1%	55.6%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
總達成率		117	31.6%	54.7%	13.7%	0.0%	0.0%	0.0%
高屏 攔河堰	102 年	12	0.0%	16.7%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	103 年	12	0.0%	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	104 年	12	0.0%	33.3%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%
	105 年	12	0.0%	16.7%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	106 年	12	0.0%	16.7%	75.0%	8.3%	0.0%	0.0%
	107 年	12	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	108 年	12	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	109 年	12	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	110 年	12	0.0%	41.7%	58.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年	9.0	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
總達成率		117	0.0%	39.3%	59.8%	0.9%	0.0%	0.0%

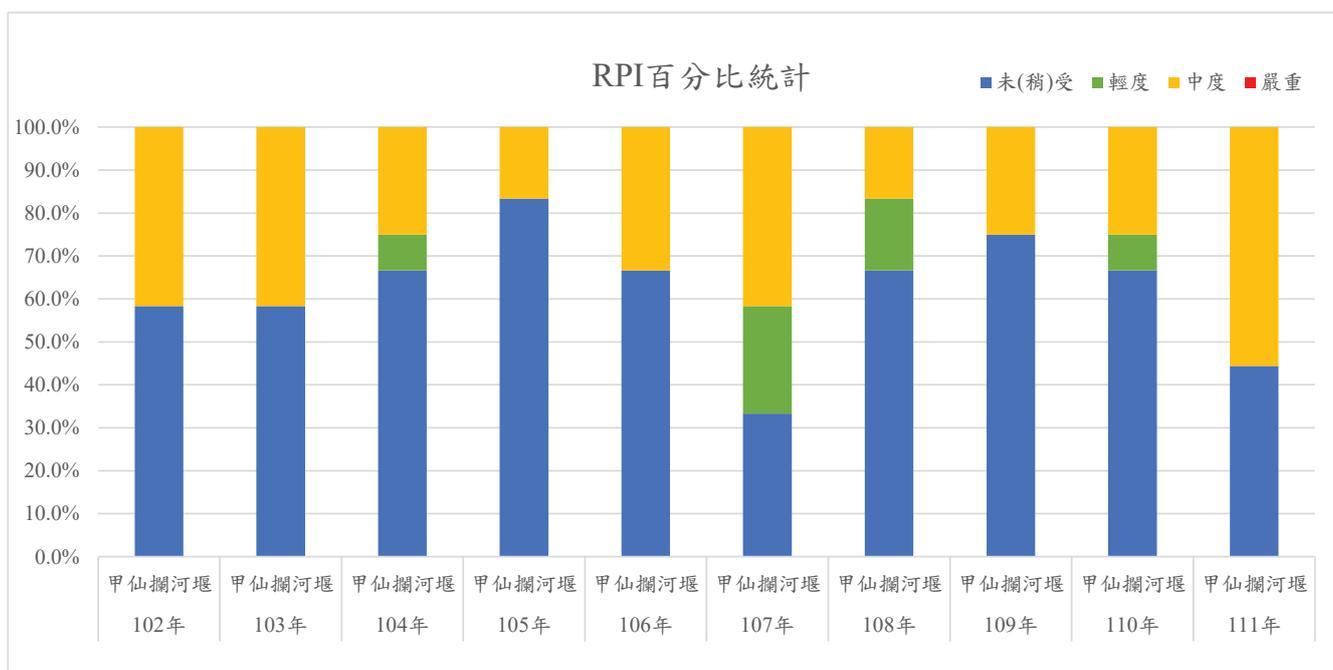


圖 4.7-4 甲仙攔河堰歷年 RPI 百分比統計圖

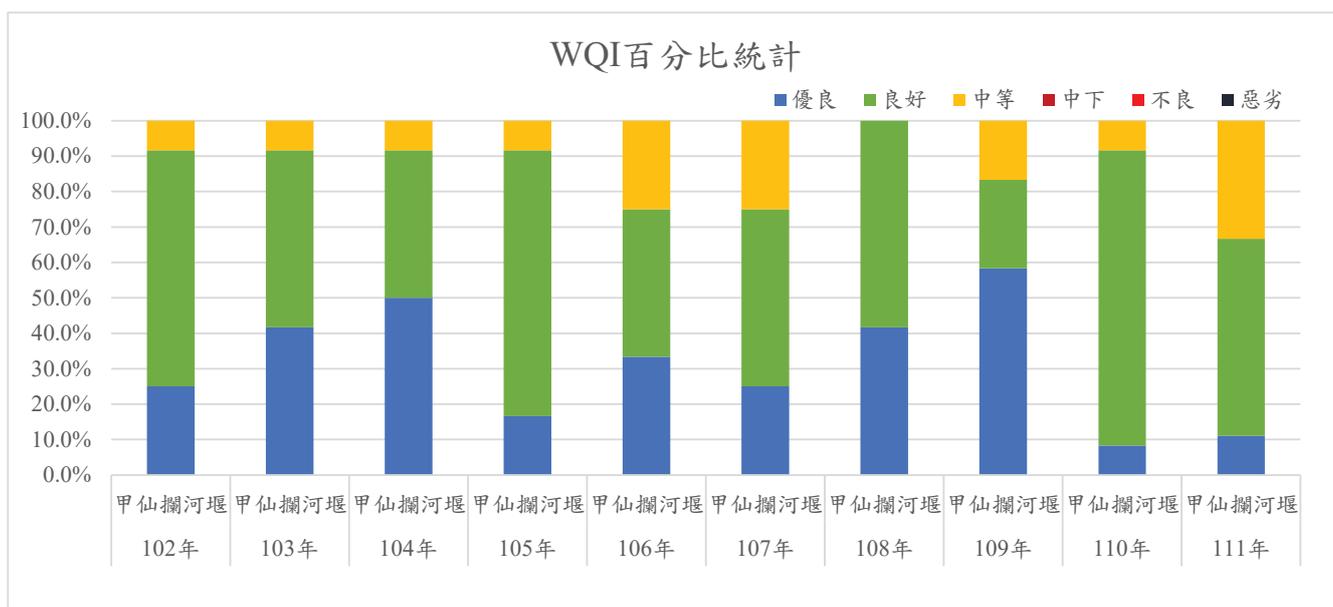


圖 4.7-5 甲仙攔河堰歷年 WQI 百分比統計

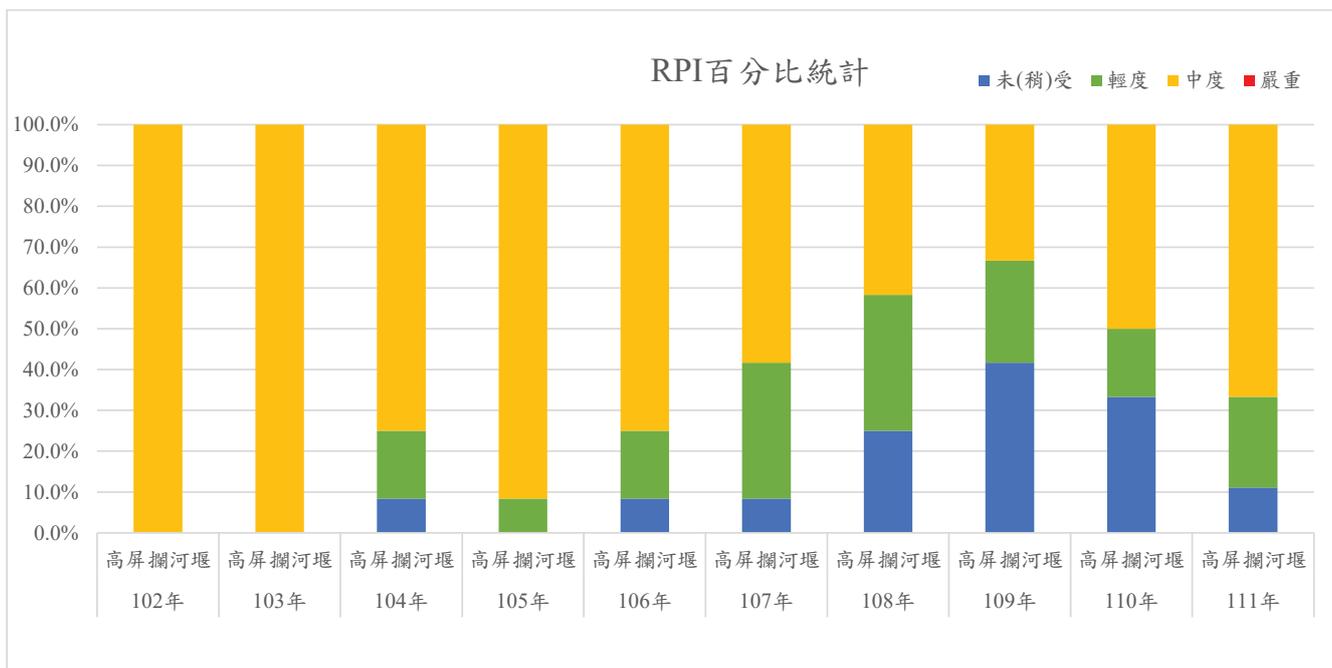


圖 4.7-6 高屏攔河堰歷年 RPI 百分比統計圖

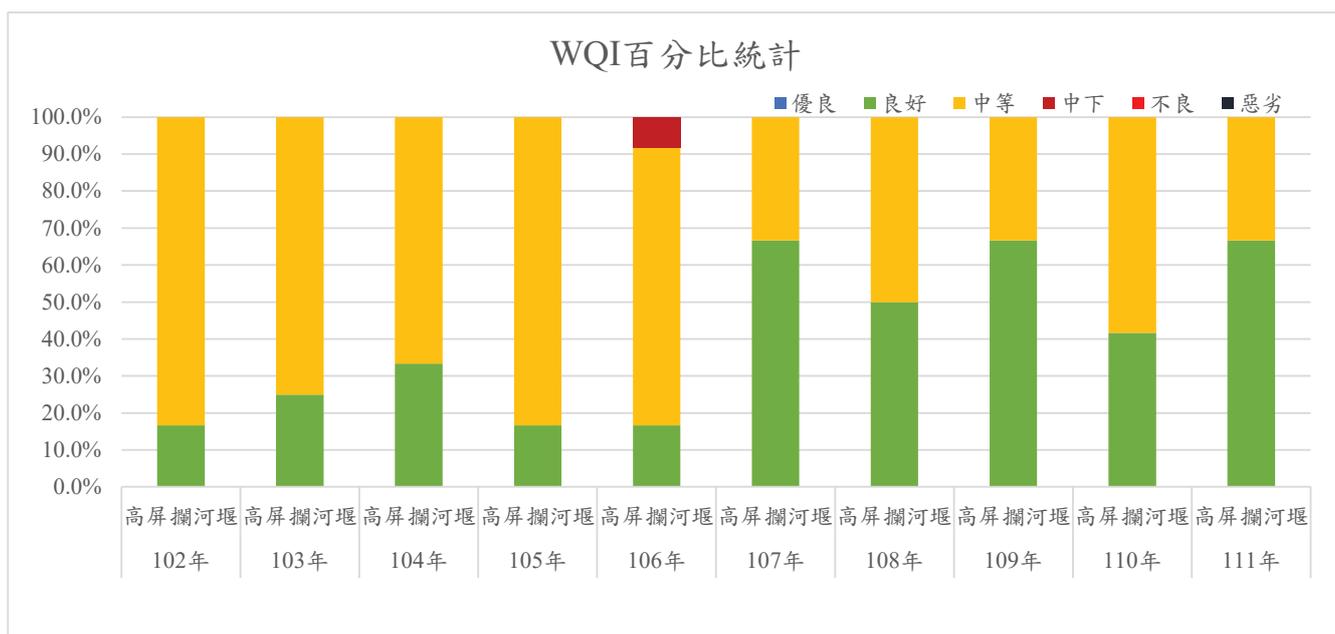


圖 4.7-7 高屏攔河堰歷年 WQI 百分比統計

4.8 水質改善具體管制措施及策略

高屏溪早期主要受養豬畜牧廢水污染，行政院環保署自民國 88 年推動「水源區養豬戶（場）依法拆除補償計畫」，將高屏溪攔河堰以上的養豬數從約 50 萬頭削減至 9 仟頭以下，如前所述，執行流域監測單位包含高流會、環保署及南水局，現有高屏溪流域上游水源近年因畜牧廢水減少大幅改善，整體水質呈現上，主流上游測站於枯水期多能維持未受污染等級，豐水期受懸浮固體影響水質可至中度污染；中下游多屬中度污染，枯水期受上游支排水匯入影響，豐水期受降雨影響，支流武洛溪排水、牛稠溪排水及萬丹排水匯入之污染物濃度普遍較其他測站高，是高屏溪主要污染匯入來源。

本計畫將以高屏溪流域整體經理綱要計畫（核定本）為依據，彙整現有各部會擬定之目標及政策，提出並分析高屏溪攔河堰以上河段是否能達到符合甲類地面水體標準之目標，並依循高流會需求，依據水質評估結果提出本計畫對於高屏溪評估及管理上未來改善方向及建議。

其高屏溪流域整體水質目標及相關之管制策略皆應以現有核定 105 年版「高屏溪流域整體經理綱要計畫」為主軸進行探討及說明，本節將以綱要計畫作為依據進行目標及現有水質狀況比較，並依據綱要計畫及現有整體計劃評估結果提出相關水質污染管制策略等。

4.8.1 相關政策評估

依現有高屏溪流域整體經理綱要計畫對於水質維護願景目標，其水質維護之願景為潔淨河川，提升污染處理管制效率、潔淨水源水質水量。水質以符既定水體水質標準為目標，高屏溪攔河堰上游則以達甲類標準為目標，而包含行政院環保署、高屏溪流域管理委員會及南區水資源局於高屏溪攔河堰以上設立測站共計 25 個測站，包含旗山溪 9 個測站、美濃溪 5 個測站、荖濃溪 6 個測站、隘寮溪 3 個測站及高屏溪上游 2 個測站等。

以甲類地面水體標準為依據進行高屏溪攔河堰以上測站達成率計算結果如下表 4.8.1-1 及 4.8.1-2，依據分析結果，近 3 年高屏溪攔河堰以上河段在 pH 值和溶氧達成率可在 90.1%，生化需氧量及氨氮，近 3 年達成率分別為 68.0~90.1%

及 75.3~78.8%之間，皆以本年度達成率最佳，懸浮固體受高屏溪流域地質特性影響，近 3 年達成率介於 17.9~35.3%之間，大腸桿菌群及氨氮達成率皆未達 10.0%，各規範測項與甲類地面水體標準比較說明如下：

一、pH 值

本測項於高屏溪攔河堰以上河段，近 3 年達成率介於 94.0~97.8%之間，屬達成率較高測項，僅 109 年隘寮溪主流達成率為 75.0%，其餘達成率皆可達 90.0%以上。除 109 年隘寮溪主流外，各流域中以旗山溪達成率略較其他河段低，旗山溪各測站中又以甲仙攔河堰近 3 年達成率介於 66.7~75.0%之間較低，惟未符合甲類地面水體標準者，測值表現上多僅為略超出規範標準。

二、溶氧量

本測項於高屏溪攔河堰以上河段近 3 年達成率表現介於 90.1~96.7%之間，與 pH 值乙項同屬達成率較高測項，各主支流達成率介於 50.0~100.0%之間，除 109 年及本（111）年度隘寮溪主流及 110 年及本（111）年度隘寮溪支流外，其餘流域近 3 年達成率皆可達 80.0%以上。

三、生化需氧量

本測項於高屏溪攔河堰以上河段近 3 年達成率較高測項，近 3 年達成率介於 68.0~90.1%，各主支流達成率變化較大，介於 25.0~100.0%之間，以隘寮溪 109 年達成率最低，其餘流域中除 109~110 年美濃溪及本（111）年隘寮溪支流外，其餘流域近 3 年達成率皆可達 60.0%以上。

四、懸浮固體

本測項於高屏溪攔河堰以上河段近 3 年達成率僅介於 17.9~35.3%，達成率偏低，各年度達成率不佳，各主支流達成率則落於 0.0~75.0%之間，以旗山溪 109~110 年、隘寮溪支流 109 及 109 年高屏溪上游達成率仍可落於 50.0~75.0%外，其餘流域懸浮固體達成率皆小於 41.5%。

五、大腸桿菌群

本測項於高屏溪攔河堰以上河段近 3 年達成率僅極低，109~本（111）年達成率僅 1.3~8.0%，各年度達成率不佳，各流域達成率介於 0.0~16.1%

之間，以旗山溪表現較佳，其餘流域達成率在 10.0% 以上者，僅 109 年隘寮溪主流及 109 年高屏溪上游等。

六、氨氮

本測項於高屏溪攔河堰以上河段近 3 年達成率表現上，近 3 年整體統計結果仍可達 75.3~78.8%，但各流域表現上，各主支流達成率介於 0.0~100.0% 之間，以美濃溪(41.7~56.7%)及本(111)年隘寮溪主流 109 年及本(111)年(62.5~66.7%)、支流(0.0~25.0%)達成率普遍較其他流域低，其他流域皆可達 70.0% 以上。

七、總磷

本測項於高屏溪攔河堰以上河段近 3 年達成率表現上與大腸桿菌群屬達成率極低測項，109~本(111)年達成率僅 2.1~9.2%，各年度達成率不佳，各流域達成率介於 0.0~23.7% 之間，以旗山溪表現較佳，109~本(111)年達成率落於 5.4~23.7% 之間，其他流域除 110 年隘寮溪主流及 109 年高屏溪上游外，其餘達成率皆在 10.0% 以下。

其統計結果可知，高屏溪攔河堰以上河段流域水質改善重點可著重於暴雨期之高懸浮物質，各項污染源仍須加強管制，就人口密集區進行點源污染處理，包含於污水下水道工程興建、收集、截流等相關措施進行污水處理及淨化等，農林牧區則以非點源污染削減為主，以降低污染排入河川水體，減少水體負擔來逐步達成品質上升之目標外，另亦可設置淨化設施或進行相關之畜牧糞尿資源化措施來逐步改善高屏溪現有水質。

表 4.8.1-1 高屏溪攔河堰以上各主流甲類水體達成率統計表

流域	年度	一般水質項目達成率						
		pH 值	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷
旗山溪	109 年	91.1%	96.4%	73.2%	58.9%	16.1%	78.6%	23.7%
	110 年	93.5%	100.0%	91.9%	50.0%	4.8%	91.9%	14.3%
	111 年	90.6%	90.6%	90.6%	41.5%	3.8%	77.4%	5.4%
美濃溪	109 年	100.0%	96.3%	44.4%	22.2%	0.0%	55.6%	0.0%
	110 年	100.0%	94.4%	58.3%	36.1%	0.0%	41.7%	0.0%
	111 年	100.0%	83.3%	86.7%	3.3%	0.0%	56.7%	0.0%
荖濃溪	109 年	97.1%	100.0%	91.4%	25.7%	2.9%	94.3%	0.0%
	110 年	100.0%	97.7%	95.5%	20.5%	6.8%	97.7%	5.6%
	111 年	100.0%	94.7%	92.1%	7.9%	0.0%	100.0%	0.0%
隘寮溪主流	109 年	75.0%	75.0%	75.0%	25.0%	12.5%	62.5%	0.0%
	110 年	100.0%	87.5%	62.5%	25.0%	0.0%	75.0%	12.5%
	111 年	100.0%	66.7%	83.3%	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%
隘寮溪支流	109 年	100.0%	100.0%	25.0%	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	110 年	100.0%	50.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	111 年	100.0%	75.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
高屏溪上游	109 年	91.1%	96.4%	73.2%	58.9%	16.1%	78.6%	23.7%
	110 年	100.0%	95.8%	66.7%	0.0%	4.2%	75.0%	6.3%
	111 年	100.0%	100.0%	94.4%	0.0%	0.0%	94.4%	0.0%
攔河堰以上河段總計	109 年	94.0%	96.7%	68.0%	35.3%	8.0%	75.3%	9.2%
	110 年	97.8%	96.1%	80.3%	31.5%	3.9%	78.1%	8.3%
	111 年	96.7%	90.1%	90.1%	17.9%	1.3%	78.8%	2.1%

表 4.8.1-2 高屏溪攔河堰以上各測站甲類水體達成率統計表

流域	測站名稱	測站編號	年度	一般水質項目達成率						
				pH 值	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷
旗山溪	甲仙攔河堰	C01	109 年	66.7%	100.0%	91.7%	58.3%	58.3%	100.0%	58.3%
			110 年	75.0%	100.0%	100.0%	50.0%	25.0%	100.0%	50.0%
			111 年	66.7%	100.0%	100.0%	44.4%	22.2%	100.0%	22.2%
	甲仙取水口	B01	109 年	100.0%	100.0%	100.0%	83.3%	16.7%	100.0%	0.0%
			110 年	90.9%	100.0%	100.0%	54.5%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	77.8%	100.0%	100.0%	33.3%	0.0%	100.0%	0.0%
	杉林大橋	A15	109 年	100.0%	100.0%	75.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	100.0%	25.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	月眉橋	B02	109 年	75.0%	100.0%	100.0%	75.0%	0.0%	100.0%	--
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	42.9%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	100.0%	33.3%	0.0%	100.0%	0.0%
	圓潭橋	A01	109 年	100.0%	100.0%	0.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	75.0%	75.0%	0.0%	50.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	旗山橋	A02	109 年	100.0%	100.0%	50.0%	75.0%	0.0%	75.0%	25.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	75.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	100.0%	75.0%	0.0%	50.0%	0.0%
	新旗尾橋	B03	109 年	100.0%	87.5%	87.5%	75.0%	0.0%	87.5%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	66.7%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	77.8%	55.6%	0.0%	100.0%	0.0%
	溪州大橋	A04	109 年	100.0%	100.0%	25.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	嶺口社區對岸	A03	109 年	100.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%
			110 年	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
			111 年	100.0%	50.0%	75.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%

表 4.8.1-2 高屏溪攔河堰以上各測站甲類水體達成率統計表(續 1)

流域	測站名稱	測站編號	年度	一般水質項目達成率						
				pH 值	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷
美濃溪	美濃橋	A05	109 年	100.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%
			110 年	100.0%	75.0%	25.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%
			111 年	100.0%	25.0%	100.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	西門大橋	B04	109 年	100.0%	100.0%	57.1%	28.6%	0.0%	85.7%	0.0%
			110 年	100.0%	91.7%	75.0%	33.3%	0.0%	50.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	88.9%	0.0%	0.0%	66.7%	0.0%
	中壇橋	A06	109 年	100.0%	100.0%	25.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	旗南橋	B05	109 年	100.0%	100.0%	75.0%	37.5%	0.0%	50.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	66.7%	50.0%	0.0%	16.7%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	88.9%	0.0%	0.0%	44.4%	0.0%
美濃溪匯流處	A07	109 年	100.0%	100.0%	25.0%	25.0%	0.0%	50.0%	0.0%	
		110 年	100.0%	100.0%	25.0%	50.0%	0.0%	75.0%	0.0%	
		111 年	100.0%	75.0%	75.0%	25.0%	0.0%	50.0%	0.0%	
荖濃溪	新發大橋	B06	109 年	87.5%	100.0%	100.0%	50.0%	12.5%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	36.4%	9.1%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	100.0%	11.1%	0.0%	100.0%	0.0%
	六龜大橋	B07	109 年	100.0%	100.0%	85.7%	28.6%	0.0%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	22.2%	11.1%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	100.0%	25.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	新威大橋	A08	109 年	100.0%	100.0%	100.0%	25.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	75.0%	50.0%	25.0%	100.0%	25.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	大津橋	B08	109 年	100.0%	100.0%	100.0%	20.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	高美大橋	A09	109 年	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	75.0%	25.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	里港大橋	B10	109 年	100.0%	100.0%	71.4%	0.0%	0.0%	71.4%	0.0%
			110 年	100.0%	93.8%	100.0%	0.0%	0.0%	93.8%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	85.7%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%

表 4.8.1-2 高屏溪攔河堰以上各測站甲類水體達成率統計表(續 2)

流域	測站名稱	測站編號	年度	一般水質項目達成率						
				pH 值	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷
隘寮溪	三地門橋	A10	109 年	100.0%	75.0%	100.0%	50.0%	25.0%	100.0%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	100.0%	25.0%
			111 年	100.0%	75.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	紅橋溪 排水便橋	A11	109 年	100.0%	100.0%	25.0%	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%
			110 年	100.0%	50.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	高樹大橋	A12	109 年	50.0%	75.0%	50.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%
			110 年	100.0%	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
			111 年	100.0%	75.0%	75.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
高屏溪	里嶺大橋	B13	109 年	100.0%	100.0%	37.5%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%
			110 年	100.0%	91.7%	58.3%	0.0%	0.0%	58.3%	0.0%
			111 年	100.0%	100.0%	88.9%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	高屏溪攔河堰	C02	109 年	91.7%	100.0%	58.3%	0.0%	8.3%	91.7%	0.0%
			110 年	100.0%	100.0%	75.0%	0.0%	8.3%	91.7%	8.3%
			111 年	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	88.9%	0.0%

4.8.2 污染管制策略及水質改善評估建議

一、高屏溪流域整體經理綱要計畫

高屏溪流域整體經理綱要計畫為上位計畫，經綜整民國 91 年～民國 100 年各高屏溪相關之整治綱要計畫、規劃報告、含莫拉克風災等調查檢討，以民國 104 年完成各項之流域情況為基礎，以民國 120 年為願景期程，並設定近程、中程及長程目標，擬定經理對策及可行措施，其對於流域整體經營願景主要課題包含永續河川、安全河川、潔淨河川及自然河川等，希望藉由水土有效資源利用及調配、防災治理、提升水質水量及維護河川自然環境並行下達到階段性目標，高屏溪流域整體經理總體願景分項一覽表如表 4.8.2-1。

表 4.8.2-1 高屏溪流域整體經理總體願景分項一覽表

願景	要項	內容說明
永續河川	水資源經營管理	1. 農業用水合理化 2. 生活及工業用水開源與節流
安全河川	集水區經營	1. 配合國土規劃 2. 劃分危險區域，以工程及非工程方式減輕損失
	水土災害防治	有效防治水患及土砂災害
	維生系統安全	1. 災害事件發生前提前做萬全準備 2. 災害事件發生時積極採取救援行動，減少生命財產損失 3. 災害事件發生後盡速恢復維生機能
潔淨河川	水質維護	水質符合既定公共及灌溉用水之水體水質標準
自然河川	河川營造生態保育	河川景觀改善及生物多樣性維護
行政管理	綜合業務	落實高屏溪流域整體經理計畫

在整體化項目中，其各量化目標及政策如下：

(一) 水資源經營管理

為確保用水供需平衡及取水之穩定，必須開源與節流併行，開源即進行地面地下水源聯合運用，節流即加強節約用水之推動、老舊輸水及配水管線汰換及農業用水之合理化，體水資源運用之執行優先順序原則以提升水源利用為優先，再積極推動節約用水以紓緩用水壓力，並加強區域水源互相調度支援功能。重要對策包含：

1. 維護穩定供水。
2. 提升水源利用。
3. 區域水源調度。
4. 新興水源開發。
5. 推動節約用水。
6. 加速老舊管線汰換，降低漏水率。

預期整體量化目標如下：

1. 節約用水：每人每日生活用水量預估由 274 公升降低為 250 公升（減少 24 公升）。
2. 有效管理：高雄地區自來水漏水率由民國 104 年之 12.41%（售水率 77.25%）降低至民國 120 年約 10.30%（售水率 79.36%）。
3. 增加常態供水量每日 15 萬噸、備用水源每日 52.5 萬噸；檢討曾文水庫越域引水計畫。
4. 農業節水：至民國 120 年農業用水節水量達每年 0.3 億立方公尺，並視農糧政策及水文豐枯情勢調整。

(二) 水質維護

水質維護之願景為潔淨河川，即提升污染處理管制效率、潔淨水源水質水量。水質以符合既定水體水質標準為目標，高屏溪攔河堰上游水質則以達甲類水體水質標準為目標。高屏溪以點源為主，水質維護策略應以整體流域著眼，以點源污染防治為主，非點源污染防治為輔。重要對策包含：

1. 生活污水處理。
2. 事業廢水處理。
3. 畜牧廢水處理。
4. 非點源污染處理。
5. 降低河川原水濁度。

預期整體量化目標如下：

1. 既有污水下水道系統：旗美系統用戶接管普及率達 38%、大樹系統用戶接管普及率達 18%及屏東市系統用戶接管普及率達 100%。
2. 屏東縣里港地區（里港、九如、鹽埔）及高樹鄉污水下水道系統規劃檢討及設計施工。
3. 非都市計畫偏遠地區規劃檢討小型污水處理廠可行性。

(三) 水土災害防治

河川、排水、集水區水體災害有效治理防災，水患災害須同時考慮土砂災害，重要對策包含：

1. 洪水災害經理對策。
 - (1) 高屏溪主支流定期水理檢討。
 - (2) 治理計畫中待建防洪設施檢討。
 - (3) 河道淤積清濬。
 - (4) 沿河橫向構造物功能檢討及改善。
 - (5) 低窪地及相關排水系統淹水。
 - (6) 極端洪水事件之減災與避災。
 - (7) 辦理經常性防洪設施維護管理工作。
2. 土砂災害治理對策
預期整體量化目標如下：
 1. 河川整治：依據重要河川環境營造計畫（104 年～109 年），辦理防洪構造物改善 6,900 公尺。
 2. 河道疏濬：每年持續疏濬預計 400 萬立方公尺，實際疏濬量依河床淤積量每年滾動式檢討。
 3. 區域排水整治：依據流域綜合治理計畫（103～108 年），縣市管區域排水治理 8,103 公尺；區域排水整治及環境營造計畫（104～109 年），中央管區域排水治理 1,392 公尺。
 4. 加強避災等非工程措施
 - (1) 持續防災工作社區化，高雄市約 30 處，屏東縣約 13 處。

(2) 持續完成洪水與淹水預警避災系統，高雄市約 72 站，屏東縣約 29 站。

5. 土砂災害治理：依集水區監測成果評估環境演變情形後，再行訂定。

(1) 治山防災：崩塌地處理約 79 處及野溪治理約 83 處，並依集水區環境演變情形，每年滾動式檢討辦理。

(2) 野溪清疏：每年估計清疏 60 萬立方公尺土砂。

(四) 集水區經營

集水區經營之願景為資源永續有效合理利用及集水區災害有效治理防災。目前集水區災害已成水土綜合型，必須同時考慮水土災害。在高屏河流域以非工程災害減輕與工程災害治理之手段辦理，重要對策包含：

1. 土砂生產總量管制。
2. 災害危險區位置劃設。
3. 山坡地監督與管理。
4. 綜合土砂治理。

預期整體量化目標如下：

1. 災損減輕
 - (1) 疏散避難：每年辦理約 4 場疏散避難演練。
 - (2) 集水區監測：每年辦理 1 區集水區遙測影像拍攝及判釋。
 - (3) 土地使用管制：每年滾動式檢討辦理山坡地可利用限度查定。
2. 災害治理：依集水區監測成果評估環境演變情形後，再行訂定。每年植生造林約 20~50 公頃。

(五) 河川營造生態保育

河川營造生態保育之願景為自然的河川，即維護河川自然環境景觀、改善生態系統完整。為維護流域自然環境，除必須保護聚落安全而施作工程外，應儘量以自然復育方式，使環境自然達到生態平衡，避免對環境造成二次傷害，主要工作為生物多樣性維護及河川景觀改善。重要對

策包含：

1. 生態資料庫建立。
2. 環境生態系統保育。
3. 河川景觀改善。

預期整體量化目標如下：

4. 生物多樣性維護：長期生態環境監測，建立生態環境資料庫。
5. 河川景觀改善。

(六) 維生系統安全

損失，於災害事件發生後能儘速恢復維生之機能。階段性目標為改善流域內之道路與橋梁、於跨河橋梁建置預警監測系統及建立封橋警戒機制、重要聚落設置緊急維生系統及重要維生系統間互相支援能力，重要對策包含：

1. 維持聚落可行性。
2. 維生系統之改善。
3. 預警監測系統之建立。
4. 備援系統之建立。

預期整體量化目標如下：

1. 橋梁改善：依實際需求滾動檢討橋梁改建工作。
2. 道路恢復：完成臺 20 線勤和至復興間之災損道路復建 1.85 公里。
3. 預警監測系統：完成跨河橋梁封橋水位警戒機制建立及省道、縣道橋梁預警監測系統建置。

(七) 綜合業務

為落實高屏溪整體經理。重要對策包含：

1. 建立整體規劃管理。
2. 考核執行成果。
3. 促進民眾參與及教育宣導。

4. 提升巡防效率。
5. 山區聚落變遷及孤島化。
6. 預警系統整合。

預期整體量化目標如下：

1. 整體經理機制之建立：有效溝通協調各項經理事務分工。
 2. 考核執行成果：依年度預算執行目標進行考核。
 3. 民眾參與：整合性河川社團積極參與河川治理事務。
 4. 教育宣導：辦理水土保持研習與教育推廣活動，辦理土石流及洪水防災疏散避難演練、生態系外來入侵種移除及節水宣導，以及民間河川防災義工積極協助教育宣導工作。
 5. 提升巡防效率：轄區內防汛護水志工與社區結合，積極協助巡防。
- 而整體規劃上，高屏河流域整體經理綱要計畫預計可達成效益包含：
1. 儘量滿足南部地區至民國 120 年生活及工業用水需求，並提升高屏地區居民飲水水質與穩定水量之生活品質。
 2. 積極改善高屏溪水質，以達成高屏溪攔河堰上游水質達甲類水體標準為目標。
 3. 河川環境營造，達到防洪、河川使用與生態棲地平衡，不僅增加民眾親水空間，更具有生態維護與教育宣導之意義。
 4. 集水區經營良好使綠資源大量增加，不僅創造環境景觀，增加水源涵養功能，亦可促進物種多樣化，達到自然環境永續經營。
 5. 維護交通運輸基本功能，減少山區聚落孤島效應發生，加強地方單位與民眾之災害應變處理能力。

高屏河流域兼顧水資源經營管理、集水區經營、環境景觀美化與生態保育，維護高屏溪河防安全及原有功能，在人為開發與自然間謀求平衡，並與河川自然環境之融合，維護生物多樣性，使河川整治兼具社會經濟與生態效益，達到「永續河川」、「安全河川」、「潔淨河川」、「自然河川」之經營目標努力邁進；相關高屏河流域整體經理中程（108～113 年）實施計畫具體措施

彙整如表 4.8.2-2 所示。

表 4.8.2-2 高屏溪流域整體經理中程實施計畫具體措施一覽表

計畫要項	具體措施	計畫期程	執行機關
水資源 管理利用	降低漏水率計畫(102~111年)-汰換管線(RB)	102~111年	自來水公司
	高屏溪流域水資源監測評析及荖濃溪沿岸聚落提供水調查評估	109年	南區水資源局
	臺南高雄水源聯合運用調度輸水工程	102~111年	自來水公司
水質維護	旗美污水下水道系統第三期實施計畫	106~109年	高雄市水利局
	高屏溪流域(屏東市)污水下水道系統第三期實施計畫	104~110年	屏東縣水利處
	屏東市殺蛇溪沿岸節流井計畫	107~109年	屏東縣水利處
	高雄市水污染陳情稽核及河川水質管制計畫	108~109年	高雄市環保局
	高雄市水污染源稽查及河川水質管制計畫	108~109年	高雄市環保局
	屏東縣畜牧廢水氨氮回收推動及關鍵測站總量削減計畫	108~113年	屏東縣環保局
	屏東縣高樹鄉污水下水道系統實施計畫	-(尚未核定)	屏東縣水利處
土水災害 防治	重要河川環境營造計畫	108~113年	第七河川局
	高屏溪流域河道疏濬計畫	108~113年	第七河川局
	108~111年度荖濃溪新威大橋上游斷面20~28河段疏濬作業、 108~110年度高屏溪斜張橋上下游河段疏濬作業	108~111年	高雄市水利局
	第七河川局轄區區域排水維護工程	108~113年	第七河川局
	牛稠河流域整體環境改善工程	107~109年	屏東縣水利處
	辦理高屏溪流域(含美濃區、旗山區等)區域排水整治	108~110年	高雄市水利局
	牛稠溪排水改善工程	108~109年	屏東縣水利處
	高雄市既有水患自主防災社區維運計畫	109年	高雄市水利局
	屏東縣既有水患自主防災社區維運計畫	109年	屏東縣水利處
	整體性治山防災計畫	108~113年	林務局屏東林管處 水土保持局台南分部
	山坡地水土保持加強維護計畫	109年	高雄市水利局
集水區 經營	土石流防災疏算避難演練及宣導	108~113年	高雄市水利局
	土石流防災疏算避難演練及宣導	109年	屏東縣水利處
	土石流警戒基準值檢討與更新	108~113年	水土保持局
	山坡地可利用限度查定	109年	高雄市水利局
	違規及超限利用取締	109年	高雄市水利局
	山坡地違規查報巡查	108~113年	高雄市水利局
	固有成造林及林產產銷計畫 平地造林與樹木保護計畫	108~113年	林務局屏東林管處
	土石流防災疏算避難演練及宣導	108~113年	高雄市水利局
河川營造 生態保育	重要河川環境營造計畫	108~113年	第七河川局
	高屏溪揚塵改善計畫	108~113年	第七河川局
	108~109年度玉山國家公園熊鷹族群生態與周邊布農部落之關聯 研究	108~109年	玉山國家公園管理處
	出雲山自然保留區植相及植群調查研究計畫(2/3)(3/3)	105~109年	林務局屏東林管處
維生系統 安全	公路新建及養護計畫-公路工程災害準備費	109~110年	第三區養護工程處 甲仙工務段
	省道改建計畫	108~111年	第三區養護工程處 甲仙工務段

二、現有高流會高屏河流域河川水質採樣檢測分析計畫採樣點修正建議

現有行政院環境保護署於高屏河流域共計 15 個站點，例行性監測頻率為每月乙次，經濟部水利署南區水資源局設立站點為 2 點，例行性監測頻率亦為每月乙次，高屏河流域管理委員會現於高屏河流域則設有 15 站點，監測頻率為每季乙次，監測頻率不相同，目前環保署針對全國水體品質包含中央管河川、水庫等已有完善的監測規劃在執行，各單位於高屏溪測點分布上，部分測點代表性較為相似，建議未來針對於高屏溪水體仍可以環保署監測結果作為主軸，未來高流會可朝向監督、查核、管理與即時緊急調查、比對或者管理方向進行，基於此，建議檢討並刪除部分性質相近測點如下。

(一) 高屏溪攔河堰以上

建議刪除測點共計 8 站點，包含杉林大橋、旗山橋、溪州大橋及嶺口社區對岸擇一、美濃橋、美濃溪匯流處、三地門橋、紅橋溪排水便橋及新威大橋等。以下逐步進行說明：

1. 杉林大橋

位置分布如圖 4.8.2-1，杉林大橋與其下游環保署月眉橋測站距離約為 4.8 公里，該測點及其上游測點包含甲仙取水口及甲仙攔河堰與其下游月眉橋近 10 年 RPI 為未受污染～輕度污染，區段水質無太大差異。

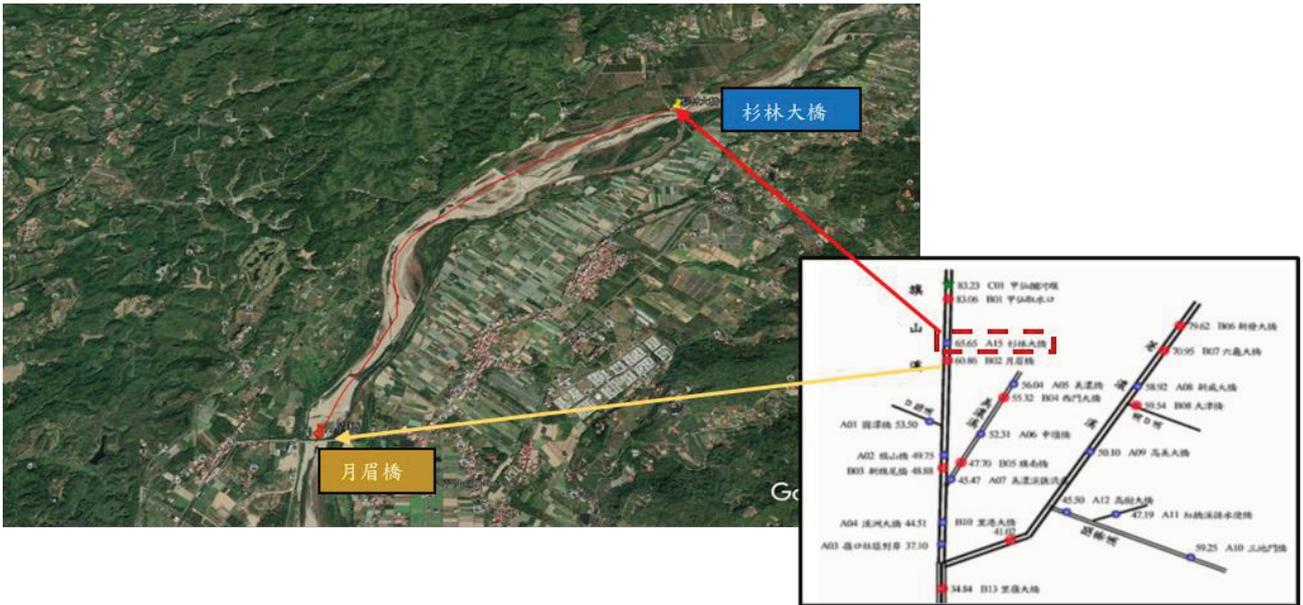


圖 4.8.2-1 杉林大橋位置分布圖

2. 旗山橋

位置分布如圖 4.8.2-2，與其下游環保署新旗尾橋測站距約為 0.86 公里，測站間無較大支流，近 10 年旗山橋及其下游新旗尾橋 RPI 皆屬未受污染～輕度污染等級，區段水質無太大差異。

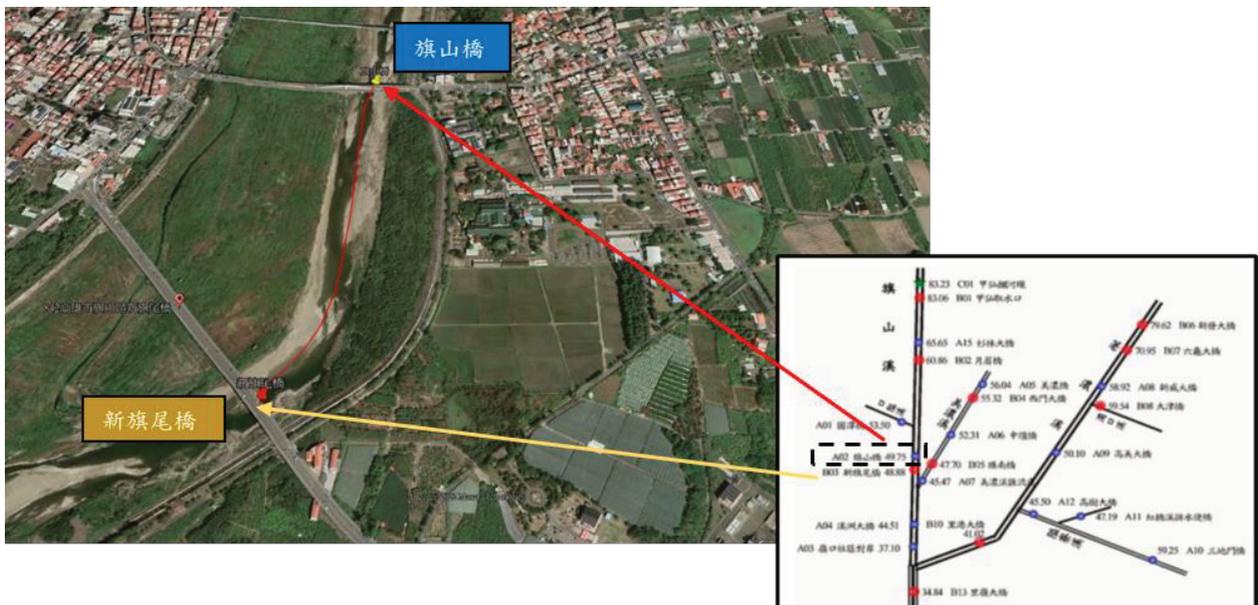


圖 4.8.2-2 旗山橋位置分布圖

3. 溪州大橋及嶺口社區對岸擇一

位置分布如圖 4.8.2-3，溪州大橋及嶺口社區對岸兩測站設於美濃溪與旗山溪匯流後，荖濃溪與旗山溪匯流前，兩測站距約 7.49 公里，中間有三張廊大排，溪州大橋距旗山溪及美濃溪匯流口約 1.1 公里，嶺口社區對岸距高屏溪上游環保署之里嶺大橋測站約距 2.17 公里，溪州大橋及嶺口社區對岸兩測站近 10 年水質相近，水質皆為輕度~中度污染，考量三張廊大排影響或將嶺口社區對岸作為進入高屏溪主流前最後一個測站，建議可刪除溪州大橋，保留嶺口社區對岸，若為考量嶺口社區對岸乙站近旗山溪及荖濃溪匯流處，與高屏溪上游環保署之里嶺大橋測站約距 2.17 公里，可考慮刪除嶺口社區對岸。

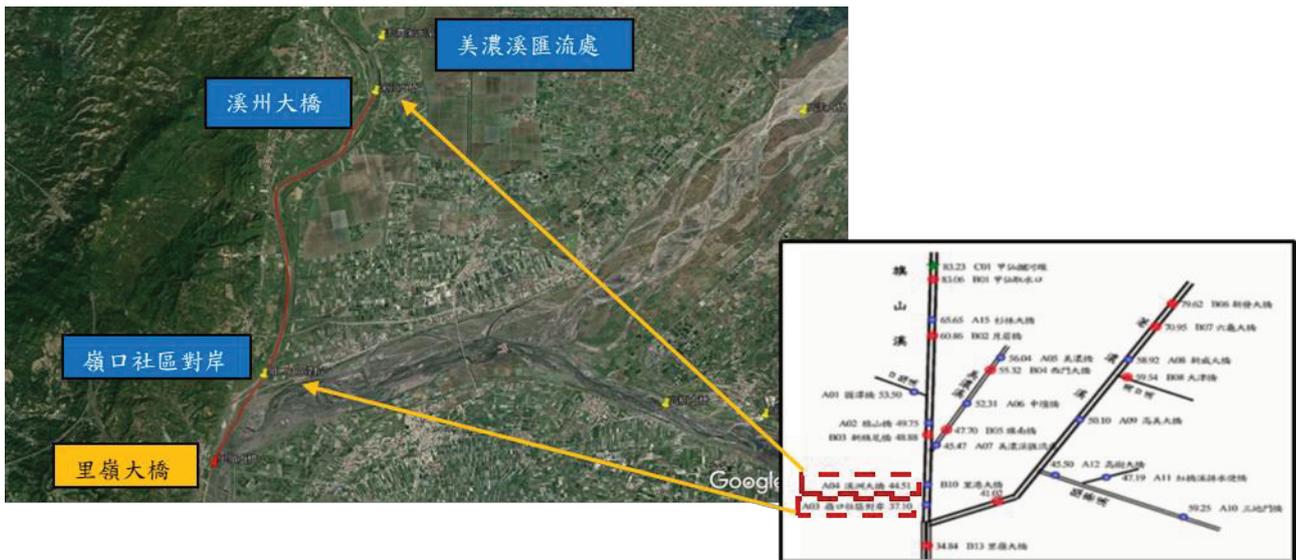


圖 4.8.2-3 溪州大橋及嶺口社區對岸位置分布圖

4. 美濃橋

位置分布如圖 4.8.2-4，美濃橋距其下游環保署西門大橋測站約 0.76 公里，西門大橋下游處約距 3.73 公里處亦有高流會之中壇橋測站，美濃橋近 10 年水質狀況僅 102 年為未受污染、107 年為中度污染，其餘年度皆為輕度污染，西門大橋近 10 年水質僅 105 年為中度污染，其餘年度皆為輕度污染，且西門大橋位置位於較大聚落

的下游處，較具水質代表性。



圖 4.8.2-4 美濃橋位置分布圖

5. 美濃溪匯流處

位置分布如圖 4.8.2-5，美濃溪匯流處距上游環保署旗南橋測站約 1.83 公里，距美濃溪匯流口僅 0.29 公里，美濃溪匯流處近 10 年水質除 102 年、109 年及 110 年輕度污染外，其餘年度為中度污染，而上游旗南橋近 10 年水質除 105 年為中度污染外，其餘年度為輕度污染，兩測站主要污染物皆為懸浮固體及大腸桿菌群，考量水質特性相近及美濃溪匯流處無構造物，下至取水點有困難，建議可刪除美濃溪匯流處乙站。



圖 4.8.2-5 美濃溪匯流處位置分布圖

6. 三地門橋

位置分布如圖 4.8.2-6，三地門橋乙站為目前隘寮溪最上游測站，原環保署於三地門橋上游設置之隘寮堰現已刪除，近 10 年三地門橋水質皆為輕度污染，測站水質顯示上游集水區無重大污染及必要監測之污染源。

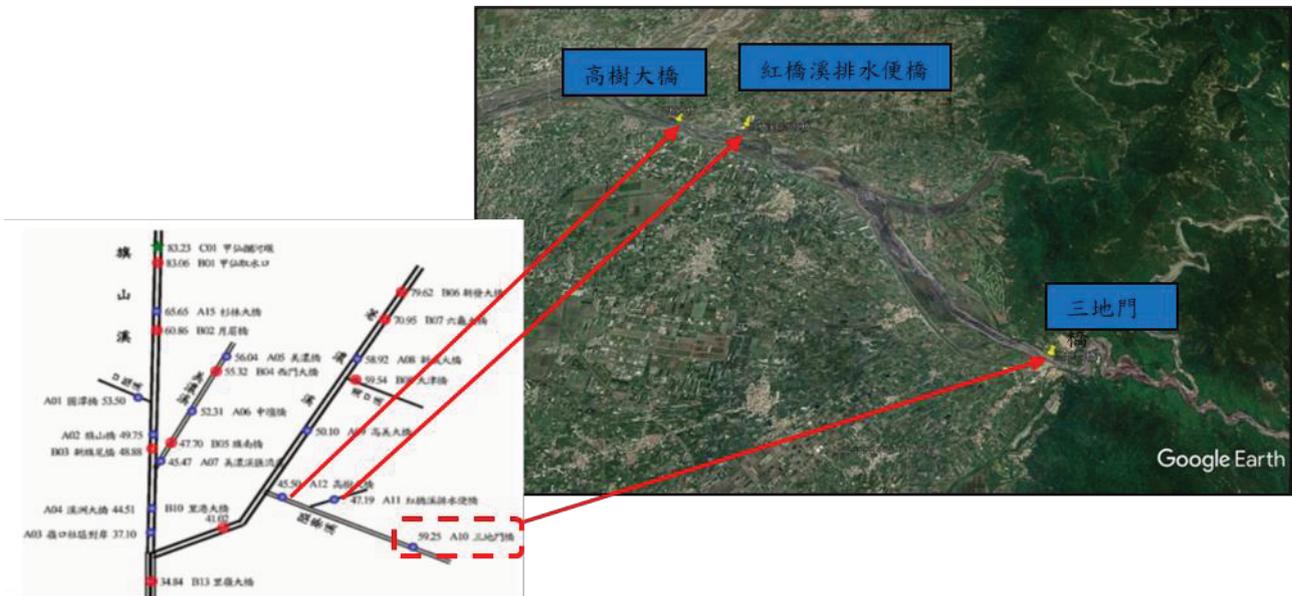


圖 4.8.2-6 三地門橋位置分布圖

7. 紅橋溪排水便橋

位置分布如圖 4.8.2-7，紅橋溪排水便橋乙站屬隘寮溪支流測站，其匯入隘寮溪後與其測站下游高樹大橋測站約距 1.69 公里，近 10 年水質評估結果除 102 年、103 年及 109 年為輕度污染，其餘年度為中度污染，匯入隘寮溪後，下游之高樹大橋近 10 年水質亦皆為中度污染，紅橋溪排水水質匯入隘寮溪後對於整體水質影響不大，主要功能為代表支流水質，建議可刪除或後續納入緊急採樣進行監測。

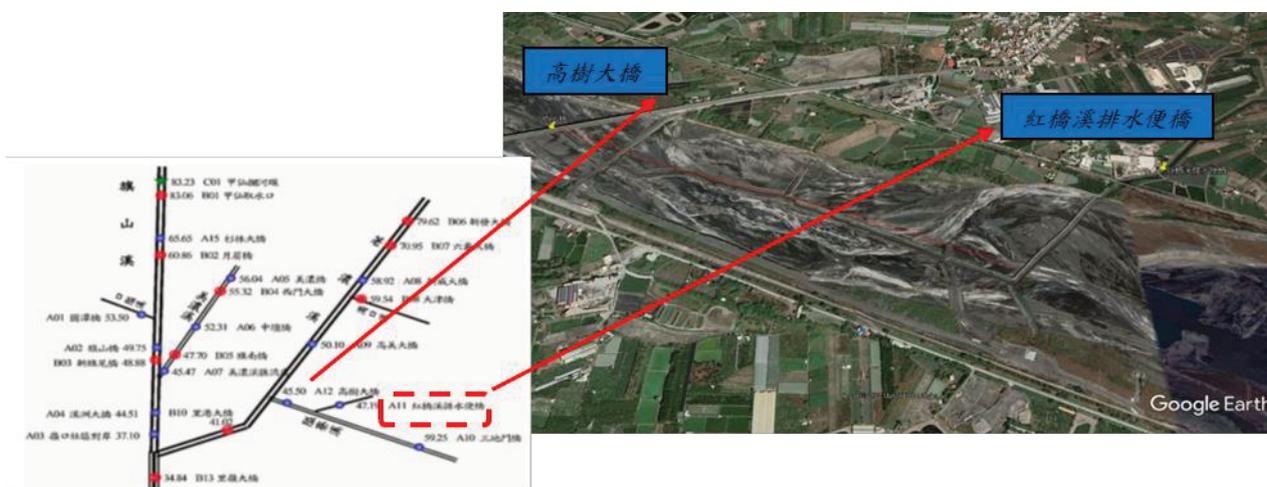


圖 4.8.2-7 紅橋溪排水便橋位置分布圖

8. 新威大橋

位置分布如圖 4.8.2-8，新威大橋與其下游高流會高美大橋約距 8.98 公里，新威大橋及其下游新威大橋及其下游高美大橋間僅濁口溪匯入，濁口溪測站大津橋（環保署）近 10 年水質除 107 年未受污染外，其餘年度介於輕度～中度污染，新威大橋及高美大橋近 10 年水質皆為輕度污染～中度污染，且兩測站水質評估結果僅 106 年及 107 年略有差異，106 年及 107 年新威大橋為中度污染，高美大橋為輕度污染。

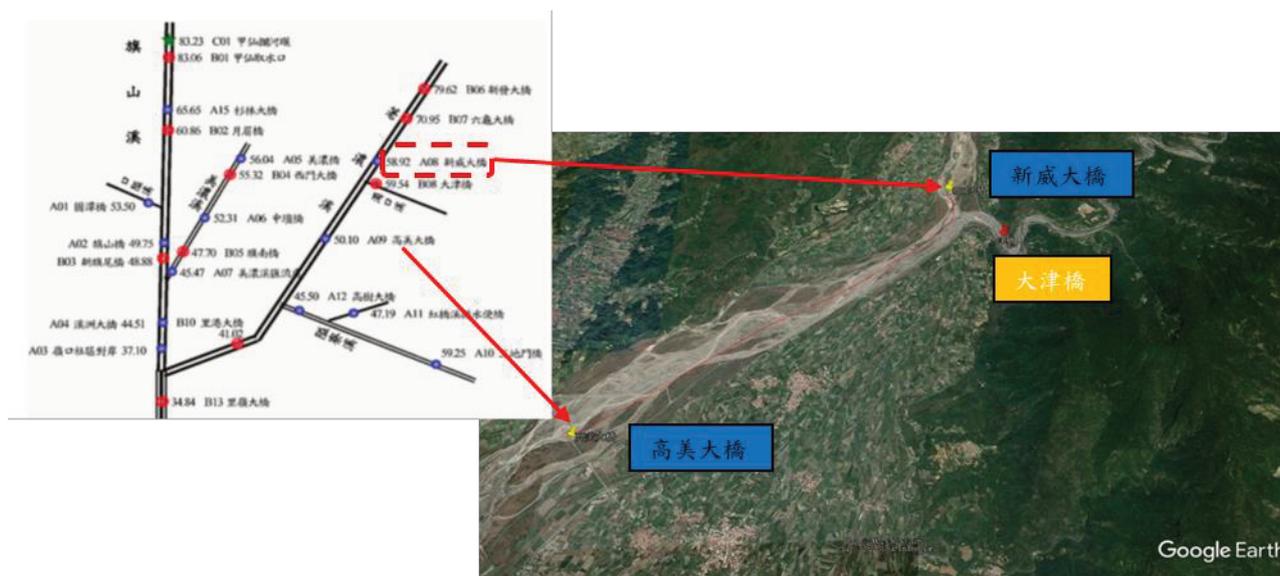


圖 4.8.2-8 新威大橋位置分布圖

(二) 高屏溪攔河堰以下

建議將水質監測目的著重於了解及監督高屏攔河堰水質，高屏攔河堰以下水質僅作為比對參考，其水質比對作業可參考環保署監測結果，建議可刪除現有高流會設置之武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋兩測站。

1. 武洛溪排水便橋

位置分布如圖 4.8.2-9，武洛溪排水上游，環保署已設有九如橋乙站，較大聚落（包含列管水污染源）在九如橋測站上游區域，另較大聚落（包含列管水污染源）較明顯落於昌農橋乙站上游區域，九如橋及武洛溪排水便橋近 10 年水質多屬嚴重污染，近 10 年亦僅 108 年及 109 年水質略有差異（108 年九如橋為嚴重污染，武洛溪排水便橋為中度污染，109 年九如橋為中度污染，武洛溪排水便橋為嚴重污染）。

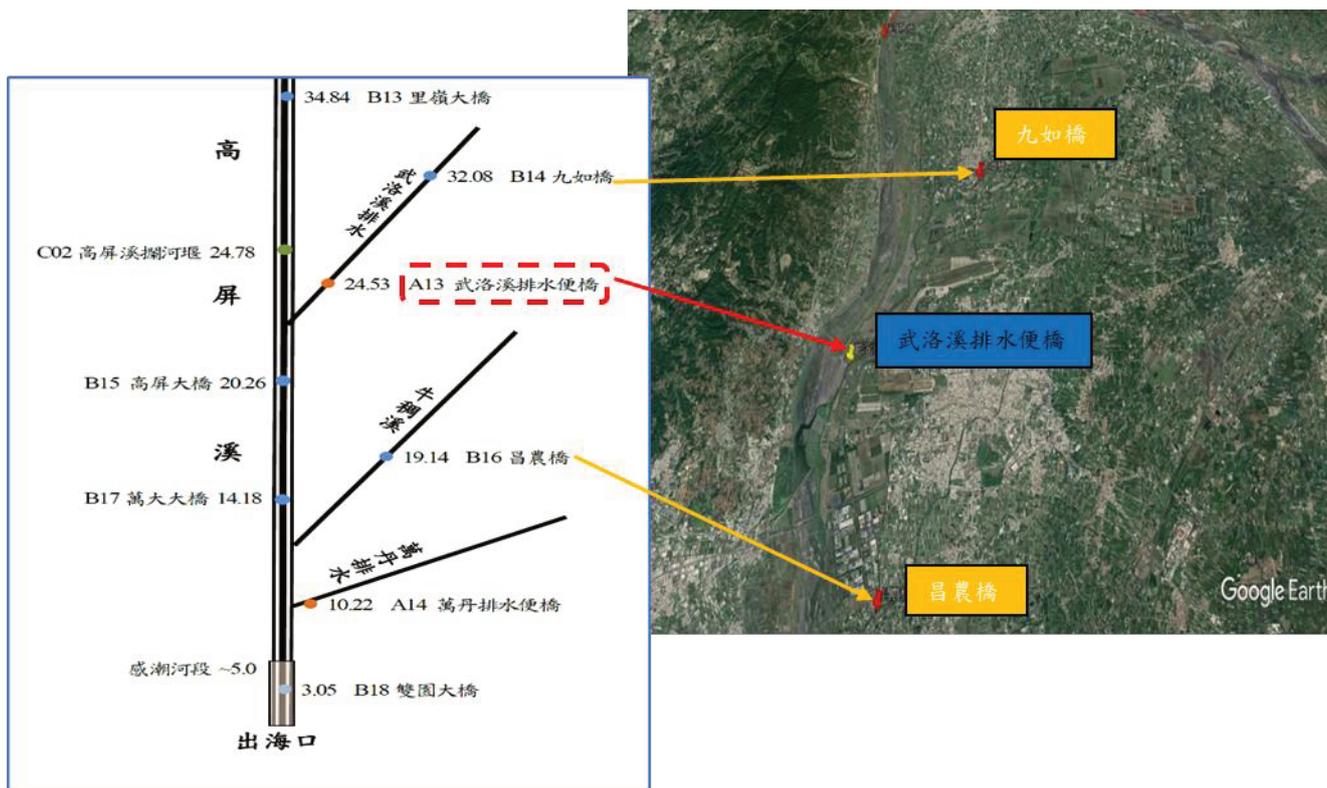


圖 4.8.2-9 武洛溪排水便橋位置分布圖

2. 萬丹排水便橋

位置分布如圖 4.8.2-10，萬丹排水便橋近 10 年水質皆屬嚴重污染，考量其已為高屏攔河堰下游測站，且其上下游已設有萬大大橋及雙園大橋等測站，依據環保署列管污染源資料（圖 4.8.2-11）顯示，下游沿流列管水污染源仍以九如橋及昌農橋上游居多，建議可刪除或為了解萬丹排水水質可納入緊急採樣執行。

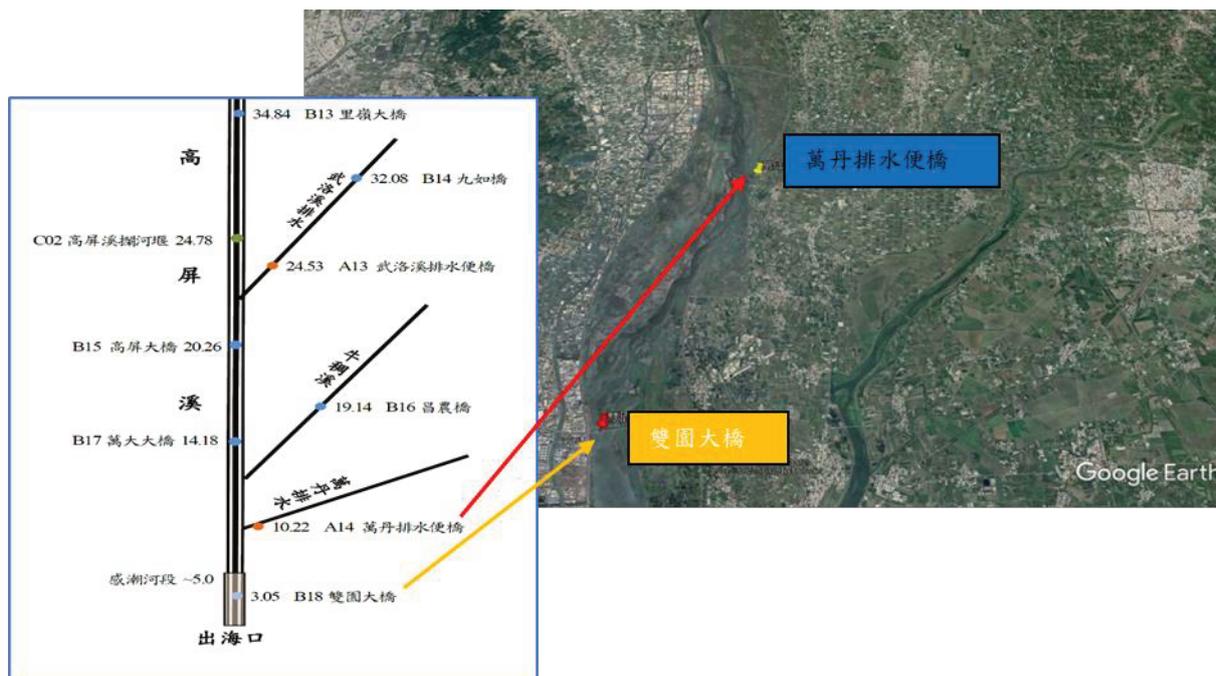


圖 4.8.2-10 萬丹排水便橋位置分布圖

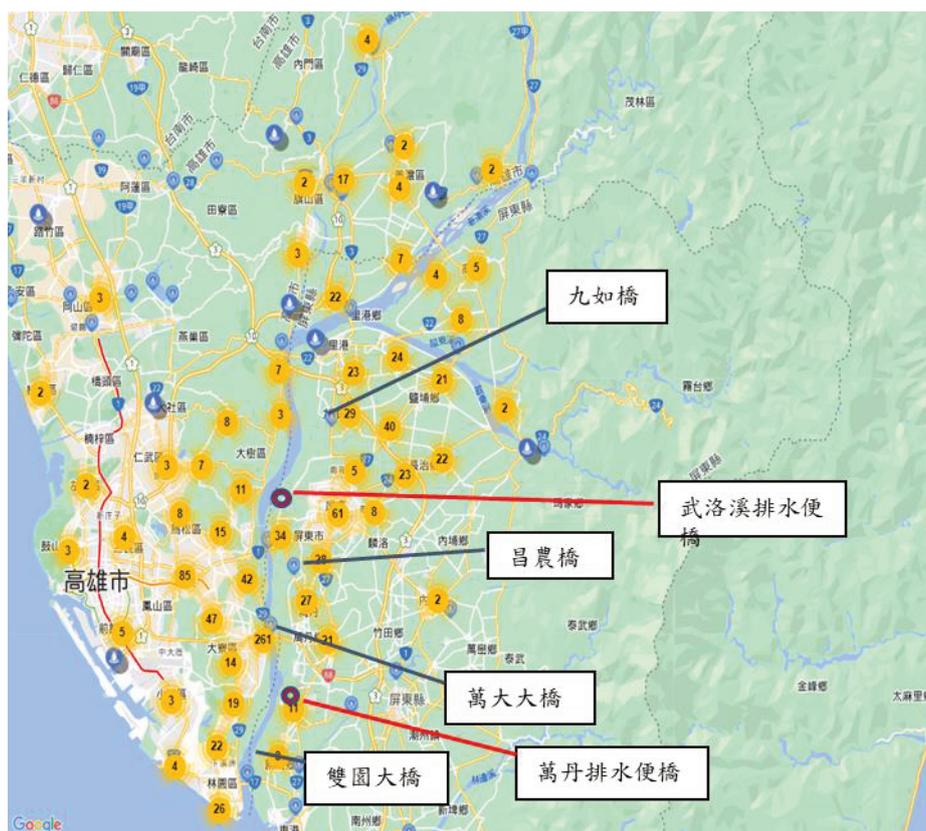


圖 4.8.2-11 高屏河流域水列管污染源分布圖

三、現有高流會高屏溪流域河川水質採樣檢測分析計畫工項修正建議

現有高屏溪年度監測計畫工項包含河川水質監測(一般水質測項及重金屬測項)、溶解性重金屬、底泥採樣作業、緊急事件採樣分析、水量量測及農藥檢測等。針對河川水質測項及測點設置可參考現有水體水質監測站設置及監測準則執行，該準則第 3 條及第 4 條內容如下：

水體水質監測站設置及監測準 第 3 條

各級主管機關應依監測目的需求，考量下列位置設置監測站：

- 一、背景水質代表性地點。
- 二、水體分類河段之水質代表性地點。
- 三、水庫水質代表性地點。
- 四、重要水利用點。
- 五、重要污染源流入點。
- 六、河川、排水路出海口。
- 七、其他依水質管理需求指定之地點。

前項監測站設置得依採樣安全性及可行性，作適度調整。第一項第六款得設於最接近出海口之橋樑或人工設施上。

水體水質監測站設置及監測準 第 4 條

各級主管機關定期監測水體水質監測站之檢測項目與採樣頻率如下：

- 一、河川：氫離子濃度指數 (pH)、導電度、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、氨氮，每月監測一次；重金屬每季監測一次。
- 二、水庫、湖潭：葉綠素 a、透明度及總磷，每季監測一次。
- 三、河川、排水路出海口：河川、排水路出海口距離二公里內有養殖區者，於該出海口污染濃度較高之季節時段，調查水質重金屬項目，未符合地面水體分類及水質標準附表二保護人體健康相關環境基準（以下簡稱環境基準）者，每季監測重金屬一次。
- 四、主要飲用水取水口：於污染濃度較高之季節，調查重金屬水質項目，未符合環境基準者，每季監測重金屬一次。

而於現有高屏溪流域測點設置上，環保署現有測點為依據該準則設置，高流會年度水質測計畫現有設置位置，於分布或水質特性上部分與環保署設置測點相近，建議可依據前述內容考慮刪除，而測項執行上，符合水體水質監測站設置及監測準地 4 條規定，同時已納入地面水體分類及水質標準（含保護人體健康環境基準-重金屬）規範測項進行，惟河川水體一般水質測項監測頻率參考規範圍每月乙次，重金屬為每季乙次，目前高流會水質監測執行頻率皆為每季乙次，建議可將一般水質測項監測頻率於經費許可下修正為每月乙次，重金屬則可維持每季一次。另底泥監測作業，依據目的事業主管機關檢測底泥品質備查作業辦法第三條規定，目的事業主管機關至少每五年應定期檢測所轄水體之底泥品質一次。前項檢測作業應於每年枯水期辦理。但經中央主管機關同意者，不在此限。高屏溪事業主關機關為經濟部水利署第七河川局，第七河川局已依照規定辦理底泥監測作業（依據環保署核定測點），建議此工項可進行刪除並納入與參考第七河川局監測資料。

其餘工項包含溶解性重金屬、緊急事件採樣分析、水量量測及農藥檢測等，考量溶解性重金屬未屬一般水質測項亦非為地面水體或飲用水水源水質規範標準測項，建議進行刪除，緊急事件採樣分析作業可由原 24 站點減少至 8~10 站點，並依據當年度突發或緊急必要、水質差之區域排水、水質異常測點進行，原水質監測測項建議可刪除硝酸鹽氮和亞硝酸鹽氮兩測項，農藥檢測建議可由原 4 站點減少至 2 站點進行，另水量量測僅用於進行污染量推估作業，其推估量僅可做為參考，建議可進行刪除。原工項及建議修正工項彙整如表 4.8.2-3 所示。

表 4.8.2-3 測項調整建議一覽表

項目	測項	原計畫	建議
定期水質監測			
河川水水質 (一般水質測項)	pH 值、水溫、導電度、溶氧、懸浮固體、化學需氧量、生化需氧量、大腸桿菌群、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、總磷、氨氮、總有機碳	每季一次	可調整為每月一次(視經費預算)
河川水水質 (重金屬測項)	鎘、總汞、鉛、銅、鎳、鋅、硒、砷、錳、銀及六價鉻	每季一次	維持每季一次
豐水期監測作業			
溶解性重金屬	鎘、鉛、鋅、汞、銅、錳、銀、砷、硒及鎳	2 次	1. 未屬一般水質測項亦非為地面水體或飲用水水源水質規範標準測項 2. 建議刪除
枯水期監測作業			
底泥採樣作業	1. 重金屬 8 項 2. 塑化劑 4 項 3. 多環芳香烴化合物 16 項	4 點次	1. 檢測頻率應為至少每五年檢測乙次 2. 第七河川局已辦理(依據環保署核定測點) 3. 建議刪除
其他			
緊急事件採樣分析	--	24 點次	1. 可依據當年度突發或緊急必要、水質差之區域排水、水質異常測點進行 2. 建議調整為 8~10 點次 3. 建議可刪除原水質監測之硝酸鹽氮和亞硝酸鹽氮兩測項
水量量測	配合本案執行緊急事件及不定期臨時採樣篩選 2 處水質嚴重污染河段於豐、枯水期各增加執行水量量測	4 點次	建議刪除
農藥檢測	配合本案執行緊急事件及不定期臨時採樣篩選 4 處農藥污染潛勢河段，於農作灑農藥期間增加執行水質農藥檢測，檢測 10 項農藥殘留量。	4 點次	建議調整正為 2 點次

而如前所述，環保署針對全國河川包含高屏溪等水質監測作業之執行已趨於完善，高流會可朝向以管理高屏溪或基於對流域地域性、熟悉度及專業性作緊急應變處理，在管理與緊急應變處理等層面上，建議可逐步進行河川水域資訊整合管理平台及即時監測設置。河川水域資訊整合管理平台可藉由環境及水域水質相關資訊及水質監測建立即時水情資料，配合專業系統建立及管理，以雲端系統平台，連結及簡短資訊往來時間，提高使用及應用層面，該系統具備(1)人力、系統及機器無縫接軌、(2)監測成果完整保存、(3)縮短文件往來及訊息聯繫時間、(4)水域資訊完整連結與立即呈現及(5)充分即時溝通、行政資源共享等優點，本(111)年度水質監測計畫中，團隊承諾進行初步管理平台建立作業，已完成包含河川管理雲端系統開發、建立歷史監測數據資料庫、建立異常數值警示系統以及結合圖像建立最新水質監測結果及河川相關工程資料庫等作業，次(112)年度建議可進行(1)建立跨單位溝通平台(後台管理)、(2)建立建立數值警示資訊即時傳輸系統(含簡訊、E-mail、LINE等訊息傳輸)及(3)納入及連結即時監測等，113年度則建議可進行(1)建立歷史數據趨勢分析系統、(2)結合地理資訊系統及(3)即時監測現場即時影像等，藉由系統完整的建立，完善進行流域水質及相關異常釐清與管控。

第五章 結論與建議

5.1 結論

本報告納入本(111)年度行政院環境保護署、經濟部水利署南區水資源局及高屏河流域管理委員會監測值進行分析，納入地面水體達成率、河川污染指數(RPI)及河川水質指數(WQI)等，現依據規範之各工項成果提出結論：

一、地面水體達成率

- (一) 高屏河流域整體達成率以酸鹼值及溶氧量表現最佳，達成率分別為 97.5% 及 87.2%。生化需氧量及氨氮次之，達成率可在 70.0% 以上，懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等測項達成率偏低。
- (二) 各流域中以旗山溪整體表現最佳，其餘流域中，除懸浮固體、大腸桿菌群及總磷等測項達成率整體表現偏低外，高屏溪生化需氧量及氨氮達成率僅分別為 39.4 及 28.2%。
- (三) 在重金屬表現上，多數測項仍表現良好，達成率多可維持在 80.0% 以上，以錳達成率最低僅 15.9%，其中六價鉻達成率雖達 96.4%，但其具毒性，建議仍應注意，本(111)年度檢出六價鉻未全數達標者包含旗山溪溪洲大橋、嶺口社區對岸、荖濃溪高美大橋及隘寮溪支流紅橋溪排水等測站。

二、河川污染指數 (RPI)

- (一) 旗山溪、荖濃溪年度評估結果為輕度污染等級，荖濃溪為中度污染等級、隘寮溪及高屏溪主流為中度等級，高屏溪支流水質最差為嚴重等級。
- (二) 總評估結果，旗山溪、荖濃溪、荖濃溪及隘寮溪污染貢獻主要仍來自於懸浮固體，高屏溪主流為懸浮固體及氨氮，支流部分較主流增加生化需氧量，以氨氮貢獻度最大。
- (三) 主要嚴重污染河段集中在高屏溪最下游之雙園大橋及支流排水測站，以九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋等。

三、河川水質指數 (WQI)

- (一) 旗山溪、荖濃溪、荖濃溪、隘寮溪主流及高屏溪主流年度評估結果水質多

可維持在中等等級以上，其中旗山溪及荖濃溪良好以上等級占比大於 66.0%。以高屏溪支流評估結果水質最差。

(二) 各主支流污染物有明顯差異性：

依據近 10 年統計結果，如表 5.1-1：

1. 於河段包含旗山溪及美濃溪等除新旗尾橋及杉林大橋無主要污染物，甲仙取水口、月眉橋甲仙攔河堰為懸浮固體外，其餘測站皆為懸浮固體及大腸桿菌群。
2. 荖濃溪除 105 年納入總磷乙項外，其餘皆為懸浮固體，以新發大橋受懸浮固體影響較小。
3. 隘寮溪主支流主要污染物皆納入懸浮固體，其支流排水(紅橋溪排水便橋)及下游(高樹大橋)主要污染物多有大腸桿菌群，110 年度於紅橋溪排水便橋、高樹大橋新增總磷及高樹大橋新增生化需氧量乙項，本年度已無此情形。
4. 高屏溪主流主要污染物以上游(里嶺大橋及高屏溪攔河堰)較單純，為懸浮固體及大腸桿菌群，中下游包含高屏大橋、萬大大橋及雙園大橋等較上游測點新增氨氮，另萬大大橋及雙園大橋於 108 年納入總磷乙項。
5. 高屏溪支流主要污染物為大腸桿菌群、氨氮、生化需氧量及總磷，生化需氧量及總磷對於昌農橋影響較其他測站小，萬丹排水便橋除前述主要污染物外，另納入懸浮固體。
6. 在流域水質改善部分，由近 10 年彙整資料可知，萬大大橋兩測站自 108 年起，主要污染物無納入大腸桿菌群，昌濃溪乙站自 108 年起無納入總磷。

表 5.1-1 主要污染物占比統計表

流域	測站	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	總磷	生化需氧量
旗山溪	甲仙攔河堰	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	甲仙取水口	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	月眉橋	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	圓潭橋	20.0	60.0	0.0	0.0	0.0
	旗山橋	20.0	10.0	0.0	0.0	0.0
	新旗尾橋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	溪州大橋	100.0	80.0	0.0	0.0	0.0
	嶺口社區對岸	100.0	70.0	0.0	0.0	0.0
	杉林大橋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
美濃溪	美濃橋	30.0	50.0	0.0	0.0	0.0
	西門大橋	80.0	70.0	0.0	0.0	0.0
	中壇橋	80.0	30.0	0.0	0.0	0.0
	旗南橋	90.0	70.0	0.0	0.0	0.0
	美濃溪匯流處	100.0	470.0	0.0	0.0	0.0
荖濃溪	新發大橋	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六龜大橋	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	新威大橋	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大津橋	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高美大橋	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	里港大橋	100.0	10.0	0.0	0.0	0.0
隘寮溪	三地門橋	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	紅橋溪排水便橋	100.0	90.0	0.0	10.0	0.0
	高樹大橋	100.0	80.0	0.0	10.0	10.0
高屏溪主流	里嶺大橋	100.0	50.0	0.0	0.0	0.0
	高屏攔河堰	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高屏大橋	80.0	80.0	70.0	0.0	0.0
	萬大大橋	80.0	60.0	90.0	10.0	0.0
	雙園大橋	60.0	90.0	80.0	10.0	0.0
高屏溪支流	九如橋	0.0	100.0	100.0	80.0	80.0
	昌農橋	0.0	100.0	100.0	50.0	60.0
	武洛溪排水便橋	0.0	100.0	100.0	90.0	100.0
	萬丹排水便橋	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

註：本表以近 10 年各年度主要污染物計值結果進行佔比計算

四、高屏溪流域整體水質趨勢分析結果（如表 5.1-2）

- (一) 旗山溪、美濃溪及荖濃溪於生化需氧量及氨氮兩測項測值多能符合地面水體標準。
- (二) 近 5 年各河段測值表現上，除隘寮溪懸浮固體於本（111）年度有較大測值表現外，其餘無異常偏高現象，各測站測值多能符合近 5 年 Q3 分布區間。其中，美濃溪總磷、隘寮溪總磷及氨氮與高屏溪生化需氧量本（111）年度測值表現為近 5 年最佳者。
- (三) 由盒鬚分布圖可了解近 5 年水質趨勢及各測站主要污染特性，旗山溪及美濃溪多數測值表現良好，污染物也較為單純，多屬懸浮固體及大腸桿菌群，而部分測站如圓潭橋、溪洲大橋及嶺口社區對岸與美濃溪匯流處於生化需氧量、總磷、大腸桿菌群及氨氮等部分測項有較高測值表現，污染特性較偏向於民生污水，而美濃橋則應注意少部分畜牧廢水。
- (四) 隘寮溪及高屏溪分析結果可看出近 5 年水質趨勢呈現上，以支流排水匯入影響較大，高屏溪支流排水僅高屏溪萬丹排水大橋乙站水質仍受懸浮固體影響，其餘測站可看出污染特性具備民生及畜牧廢水，其中昌農橋在各測項測值表現上可能受畜牧廢水影響較大。

表 5.1-2 高屏溪水質評估結果一覽表

流域	年度評估結果	測站測值表現
旗山溪	本年度趨勢評估結果無偏高現象	1.各測站測值多能符合近 5 年 Q3 分布區間 2.生化需氧量、總磷、大腸桿菌群及氨氮等在圓潭橋、溪洲大橋及嶺口社區對岸等有較高監測值表現
美濃溪	1.本年度趨勢評估結果無偏高現象 2.總磷測值變化明顯小於其他統計年度	1.各測站測值多能符合近 5 年 Q3 分布區間 2.生化需氧量以中壇橋及美濃溪匯流處有較高測值表現 3.總磷以美濃溪匯流處有較高監測值表現 3.大腸桿菌群以西門大橋有較高監測值表現 4.氨氮於各測站無明顯變化，以美濃橋有較高監測值
荖濃溪	1.生化需氧量間測值表現為近 5 年最小者 2.主要測項趨勢評估結果無偏高現象	1.各測站測值多能符合近 5 年 Q3 分布區間 2.總磷及大腸桿菌群皆於里港大橋有較大間測值表現 3.懸浮固體以六龜大橋、高美大橋、及里港大橋有較大測值表現 4.氨氮以乙類水體測站有較大測值表現
隘寮溪	1.懸浮固體於本年度有較大測值表現 2.總磷及氨氮於本年度測值表現為近 5 年最佳者	1.各測站測值多能符合近 5 年 Q3 分布區間 2.中下游之紅橋溪排水便橋及高樹大橋除懸浮固體外，其餘各測項表現上皆明顯高於上游三地門橋
高屏溪	本年度於生化需氧量表表現優於其他年度	1.各測站測值多能符合近 5 年 Q3 分布區間 2.懸浮固體以里嶺大橋及萬丹排水大橋有較大測值表現 3.生化需氧量、總磷、氨氮及大腸桿菌群於支流排水含九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋有較大測值表現 4.生化需氧量、總磷、氨氮及大腸桿菌群於萬丹排水便橋測值明顯高於其他測站

五、底泥監測結果，已採樣之四站點中，三張廊大排及武洛溪排水兩測站僅重金屬鎳超出底泥品質下限值，牛稠溪排水乙站，重金屬鉛測值符合底泥品質標準，重金屬鋅超出底泥品質指標上限值，其餘測項超出底泥品質指標下限值，萬丹排水乙站，重金屬銅、鋅及鎳等測項測值超出底泥品質下限值，惟全數測值仍可符合底泥品質指標上限值。

5.2 建議

本計畫主要以符合高流會需求趨勢進行調正及建議，依據現有水質監測情形提出水質問題供相關單位作為稽查管制與查處依據：

- 一、現有中央管河川整體水質監測作業已由行政院環保署統整並執行，本計畫執行之水質檢測點，建議評估測點位置及代表性後刪除部分測點，並依據現有水質採樣監測指引，一般水質採樣頻率建議修正為每月乙次，或在每季採樣下僅作為水質品質查核，重金屬僅作為保護人體安全健康相關環境基準，建議維持頻率為每季乙次。
- 二、計畫監測項目建議以現有水體水質相關規範為依據進行，另底泥監測部分，依據目的事業主管機關檢測底泥品質備查作業辦法第三條規定，至少每 5 年監測乙次，且考量經濟部水利署第七河川局在相同轄區內已執行該項目，建議納入該局監測資料參考即可。
- 三、考量中央管河川水質監測已由行政院環境保護署統籌規劃，建議本計畫執行重點可以朝向水質改善及管理方向，在水質監測區分上，可設立即時監測站及建議資訊整合管理系統，未來以分析水質整體趨勢及評估、水質改善技術顧問、諮詢等角色前進。
- 四、基於對流域地域性、熟悉度及專業性作緊急應變處理，在管理與緊急應變處理等層面上，建議進行即時監測設置。
- 五、本年度依據現有監測結果，屬較嚴重污染河段仍為隘寮溪及高屏溪中下游河段，主要受到支流排水影響匯入較大，建議依據現有評估水質特性持續追蹤變化，並依據污染特性進行水質改善及評估。
- 六、現有高屏溪水質中下游段污染特性除民生及畜牧廢水外，在部分區段旗山溪溪洲大橋、嶺口社區對岸、荖濃溪高美大橋及隘寮溪支流紅橋溪排水等測站上游區域應注意工業廢水排入，調查結果可回饋地方並提供環保署及地方環保單位做為稽查管制依據。
- 七、依據現有高屏溪流域整體經理綱要計畫目標，高屏溪攔河堰以上河段流域水質達甲類水體標準仍具難度，建議水質改善重點可落於暴雨期之高懸浮質，以人

口密集區進行點源污染處理，包含於污水下水道工程興建、收集、截流等相關措施進行污水處理及淨化等，農林牧區則以非點源污染削減為主，以降低污染排入河川水體。

參考文獻

1. 台灣環境資訊協會環境資訊中心新聞網頁 <http://e-info.org.tw/>。
2. 行政院環境保護署環境檢驗所，水質檢測方法彙編
<https://www.epa.gov.tw/nica/32A85B63C9EC18C0>。
3. 行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網
<https://wq.epa.gov.tw/EWQP/zh/Default.aspx>。
4. 行政院環境保護署環保新聞專區
<https://enews.epa.gov.tw/Page/B514A5023133ED27>
5. 行政院環境保護署，地面水體分類及水質標準附表一之保護生活環境相關環境基準及附表二之保護人體健康相關環境基準，民國 106 年 09 月 13 日。
6. 高屏溪流域管理委員會，110 年度高屏溪流域河川水質採樣檢測分析期末報告，民國 110 年 12 月。
7. 高屏溪流域管理委員會，高屏溪流域整體經理綱要計畫(核定本)，民國 105 年 10 月。
8. 溫清光，河川水質指數，民國 97 年。

111 年度「高屏溪流域河川水
質採樣檢測分析」工作計畫
計畫審查會議紀錄及意見回覆

111 年度「高屏河流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期末報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
陳委員瑞仁	
1. 摘要-1，第一行，本計畫主要針對「本計畫主要針對」…重複。	該段部分文字為重複，已修正。
2. 摘要-1，第二段第二行：「地面水體總體達成率…僅旗山溪為 15.1%，其餘主支流…皆為 0.0%」之敘述是否正確？請確認。	感謝委員意見，該段文字為贅述，已刪除。
3. 針對污染較嚴重河段是否提出建議供參考。	感謝委員意見，針對高屏溪整體水質改善之具體管制措施及策略詳本報告書 4.8 節。
4. 本計畫已完成各工項，成果已達預期目標。	感謝委員肯定。
陳委員冠中	
1. 定期水質監測安排採樣監測之日期，建議作適度之間隔，避免在太接近的時間採樣(P4-1)。	感謝委員意見，定期水質採樣之時間安排以可接近環保署採樣時間（月初）為優先，第一季計畫開始執行已是 3 月份，故第一、二季採樣時間較接近。未來排定採樣監測時期間，建議將時間間隔列入考量。
2. 各季各測站除高屏溪之外 BOD 幾乎均為 ND，建議檢視上下游之測站數值，並與近年測值變化進行討論和分析建議，亦併同 TOC 和 COD 一同檢視。	經確認，BOD 數值無誤，來年討論數據時，建議可統合 BOD、COD 及 TOC 之監測結果共同討論及檢視其相關性。
3. 監測點位的調整，建議宜先檢視最初設站之原因，是否已改變或不存在，其次才來檢視環保署測站(頻率、項目)取代之可行性。	感謝委員意見，高流會監測之點位設定係因當初高屏溪未設有水質監測站點，故設定 15 個採樣點位以掌握高屏溪水質；目前高屏溪除高疏會外，尚有環保署及南水局定期監測高屏溪水質，考量部分站點位置距離及特性，因而建議進行監測點位調整。
4. P3-1~P3-4 均應為表 3.1-1，請修正內文以及後續的表標題編號。	感謝委員意見，已修正。

111 年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期末報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
陳委員冠中	
5. P4-8 表 4.2-1 建議可以考慮列出最大值出現之測站名稱和編號，以利區別不同單位之監測結果(和日期)。	感謝委員意見，已修正。
6. P4-13 圖 4.2-1 此類的統計圖不易閱讀，請說明並在附件光碟中修正。	相關內容已修正。
7. P4-13~P4-18 各圖中 A 測站數據僅有 2 筆，請再補充第三和第四季數據。	相關內容已修正。
8. P4-90~P4-91 請比較 BOD、COD 和 TOC 合理性(其他各河川亦建議一併檢視)。	感謝委員建議，來年討論數據時，建議可統合 BOD、COD 及 TOC 之監測結果共同討論及檢視其相關性。
9. 圖 4.2.2-9~圖 4.2.2-18(P4-107~P4-116) 建議檢視中間值，平均值以及盒鬚圖之合理性，並標註符號之意義。	感謝委員意見，原圖之標示符號已重新確認並修正，另加上圖例以例瞭解圖上所表達之意義。
黃副執行長志安	
1. 部分內文仍有「懸浮固體物」，請更正為「懸浮固體」。	該用詞已重新確認修正。
2. 第 4-101 頁，關於豐水期枯水期的敘述有些不一致，請再確認。	感謝委員意見，內容誤繕處已修正。
3. 表 4.2-2，部分測站重金屬鉛、銅、六價鉻部分數據超標，請探討其原因並列入追蹤。	各流域測站重金屬監測結果之討論詳各流域描述內容，超標之測站主要以高樹大橋及紅橋溪排水便橋為主，建議未來持續觀察並追蹤。
4. 圖 4.2.2-1 似乎多餘請確認。	該圖之描述內容對應之文字有誤已修正。
5. 第 4-126 頁，(如下表三)所指為何。	感謝委員意見，原表係指表 4.4-2，內容已修正。

**111 年度「高屏河流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫
期末報告審查會審查意見回覆說明**

審查意見	答覆說明
黃副執行長志安	
6. 第 4-218 頁，表 4.8.2-2 似是重複。	感謝委員意見，重複內容已刪除。
7. 第 2-27 頁，關於鋇及銻的敘述是否多餘。	感謝委員意見，本計畫雖無檢測鋇及銻，但其他單位有測定此二項重金屬，故鋇及銻的敘述仍保留。
經濟部水利署第七河川局	
1. 建議報告書編撰排列方式，請“摘要”章節後接續“結論與建議”，以利讀者能迅速掌握報告精隨，另建議增加英文摘要。	本報告書之撰寫係依據計畫成果報告要求編排，故仍維持原編排順序；另，英文摘要已增加。
2. P.5-1，RPI 指數“高屏溪支流”水質最差，支流是否為排水，請補充敘述說明。	感謝委員意見，高屏溪支流係指排水無誤，惟為利與歷年資料比對，故名稱仍維持無變動。
3. P.1-3，工作項目，底泥檢測項目應為 8 項，報告中寫 9 項，建請修正。另報告內有文字重複或錯字，建請校閱。	感謝委員意見，內容已修正。
高屏河流域管理委員會管理組	
1. 第 4-1 頁 4.1 美濃溪匯流處因雜草茂盛無法進入原點進行採樣，建議爾後採樣時應攜帶必要工具：如竹竿、鏟刀、柴刀等作障礙排除。或向本會反映相關狀況，由本會行文管理單位作環境整理。	遵照辦理。

111 年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期末報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
高屏溪流域管理委員會管理組	
<p>2. 第 4-219 頁現有高流會高屏溪流域河川水質採樣檢測分析計畫採樣點修正建議…建議檢討並刪除部分性質相近測點如下：</p> <p>(1) 高屏溪攔河堰以上，建議刪除測點共計 8 站點，包含杉林大橋、旗山橋、溪洲大橋及嶺口社區對岸擇一、美濃溪、美濃溪匯流處、三地門橋、紅橋溪排水便橋及新威大橋等。</p> <p>(2) 高屏溪攔河堰以下，刪除武洛溪排水、萬丹排水。目前本會有 15 處採樣點，若扣除 10~11 處採樣點，本計畫係為河川質採樣檢測分析計畫，採樣點顯然短少太多。本計畫原為季採，建議未來若採樣頻率建議為每月乙次，恐因採購程序會有空窗期，致採樣成果無法呈現全年 12 個月的水質數據資料，爰此，上述建議須再審慎評估才行。</p>	<p>感謝委員意見，高流會監測之點位設定係因當初高屏溪未設有水質監測站點，故設定 15 個採樣點位以掌握高屏溪水質；目前高屏溪除高疏會外，尚有環保署及南水局定期監測高屏溪水質，考量部分站點位置距離及特性，因而建議進行監測點位調整。</p>

111 年度「高屏河流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
陳委員瑞仁	
1. 本計畫已完成期中階段各工項，執行品質佳。	感謝委員肯定。
2. RPI：河川污染「指標」(P.2-18)亦有，河川污染指數 (P.5-1)；WQI：水質品質「指標」(P.2-19)，亦有河川水質(P.5-2)，請予以統一。	感謝委員指教，內文皆修正統一為河川污染指數 (RPI) 及河川水質指數 (WQI)。
3. P.2-21 及 P.2-22 表 2.4-1 各底泥測項請加註「單位」 P.3-10 第三段如圖「3.3」→是否為圖「3.3.2-1」之誤？ P.3-14「表 3.3.3-1」→「表 3.3.3-2」之誤？ P.4-10 圖 4.2-1 酸鹼值之單位「mg/L」。 P.3-21~P.3-23 表 3.4.3-1 水質「水量」。	感謝委員指教，已於內文修正。
4. 今年至期中階段嚴重污染河段（如九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋）可否分析近年同時期 RPI 之變化（惡化或改善）？主要惡化水質是何項目？以及時供相關單位污染管制參考。	感謝委員指教，如內文表 4.5-1，針對高屏溪各測站進行近 3 年各季 RPI 等級分析結果。目前分析結果中屬嚴重污染之九如橋、武洛溪排水便橋及萬丹排水便橋等測站，於近 3 年第一季及第二季表現上，萬丹排水便橋第二季 RPI 評估結果皆落於嚴重污染，武洛溪排水便橋在第一季表現中除 109 年為嚴重污染外，其餘年度為中度污染，第二季則皆為嚴重污染，僅九如橋第二季相較由 110 年至 111 年由中度污染轉為嚴重污染，經評估兩年度 1~5 月 RPI 計值結果，主要惡化水質（點數在 10 以上者）主要為氨氮，惟兩年度第二季評估結果差異原因，主要落於本年度 5 月 RPI 分數為 6.25 仍屬嚴重污染，110 年 5 月 RPI 分數為 5.00 屬中度污染，為受本年度 5 月溶氧值僅 4.4mg/L 影響，已補述於章節 4.5.1，未來團隊亦會遵照委員意見於期末報告中納入各測站各季 RPI 評估結果進行分析，並提出針對嚴重污染河段主要惡化水質項目供相關承業單位參考。

111 年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
陳委員冠中	
1. P.2-21 表 2.4-1 請補上單位。	感謝委員指教，已於內文修正。
2. 請於 3.4.2 節補充 PQL 的說明。(P.3-17)	感謝委員指教，方法定量極限之說明已補充於 P.3-18
3. 表 4.1-1~表 4.1-3 建議表頭加註河川名稱、測站，依上下游由左至右排列。	感謝委員指教，已於表 4.1-1~3 表頭加註河川名稱、測站，並依上下游由左至右排列。
4. 圖 4.2-1 建議能夠區分本計畫與其它計畫的測站，標準值附於圖標註上，且由於數據很多，圖應放大，並考量平均值之合宜性。(P.4-10~P.4.13)	感謝委員指教，已於圖上標註測站編號；A 為本計畫測站，B 為環保署測站，C 為南水局測站。亦於圖上標註標準值；另外，原平均值為考量數據較多進行標示，未避免閱讀上不易已刪除平均值如圖 4.2-1。
5. 圖 4.2.2-3~圖 4.2.2-6 如有對應之水體分類水質標準，建議標準值附註於圖標註上，且線條採用與柱狀圖不同顏色。(P.4-67~P.4-74)	感謝委員指教，已於圖上標註標準值，並且調整線條顏色。
6. 圖 4.2.2-8~圖 4.2.2-17 盒鬚圖似有錯誤，請重新確認。	感謝委員指教，已於內文修正。
7. 表 4.4-1 (P.4-94) 請用顏色或底線、粗體等方式標示高於底泥品質指標上限或下限值。	感謝委員指教，表 4.4-1 修正以 <u>底線粗體</u> 者為高於底泥品質指標下限值， <u>底線粗體灰底</u> 為高於底泥品質指標上限值。
8. 表 4.4-4 和表 4.4-5 的標示題錯誤，請更正。(P.4-104~P.4-105)	感謝委員指教，已於內文修正。
9. 表 4.5-1~表 4.5-2，請將相同河川之測站由上游至下游排列，以利比較。(P.4-111~P.4-116)	感謝委員指教，已將相同河川之測站由上游至下游排列。

111 年度「高屏河流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
陳委員冠中	
10. 承上，建議在 111 年測站水質較前一年有跳級惡化者，作進一步的分析說明。	感謝委員指教，表 4.5-1~4.5-2 為評估近 3 年（109~111）PRI 及 WQI 水質結果，已於章節 4.5.1 中針對本年度水質相較於 109 年及 110 年略差者進行補充說明。
11. 有關監測站點位修正之建議，本次建議刪除 9 個測站，應有更詳盡的分析說明，以杉林大橋為例，根據圖 4.2.2-3 (P.4-67) 和表 4.2-2 (P.4-14) 其與上下游之水值似仍有差異。	感謝委員指教，本計畫提出點位修正中之杉林大橋乙站，主要為考量其與下游設立之月眉橋（環保署測站）乙站約距 4.8 公里，且該測點上游測站包含甲仙取水口（南水局測站）及甲仙攔河堰（環保署測站）近 10 年 RPI 評估結果為未（稍）受污染~輕度污染等級，此流域區段水質變化不大，而本計畫整體數值評估上仍依循現有地面水體相關規範進行，依據圖 4.2.2.3，甲仙攔河堰至月眉橋河段間測站，甲仙攔河堰及甲仙取水口屬甲類地面水體，杉林大橋及月眉橋屬乙類地面水體，但各項測值呈現上，皆可符合所屬之地面水體規範標準，除杉林大橋及下游月眉橋水質在溶氧、懸浮固體、生化需氧量及氨氮等測項測值除杉林大橋第二季溶氧測值略低於甲類地面水體規範標準外，其餘亦皆能達到甲類地面水體標準，化學需氧量及總有機碳表現上，總有機碳測值在杉林大橋乙站測值雖略高於其上游及下游測站，但兩測項測值仍可符合飲用水水源水質標準，另表 4.2.2 重金屬監測結果一覽表中，甲仙攔河堰至月眉橋河段間測站測值除 3 月重金屬錳測值超出地面水體保護人體檢康相關環境基準外，其餘測站測項尚能符合，各種評估下予以建議刪除杉林大橋乙站，後續相關測點修正建議，本計畫會再予以進行彙整並持續與高流會進行討論及召開相關會議，聘請專家學者與會，希冀藉由專業進行指導以利測點修正作業之進行。
謝委員連德	
1. P.4-157, 圖 4-6-1 之下半部圖形內文字不清晰，請修正。（垂直軸及水平軸文字刻度！）	感謝委員指教，已修正使文字清晰。

111 年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
謝委員連德	
2. P.摘-1，摘要之第一行”本計畫主要針對…”有贅字，請修正。	感謝委員指教，已將贅字刪除。
3. P.3-12，表 3-4-3-1~P.3-24 表 3-4-3-4 之方法偵測極限之單位如何？請補述加註。	感謝委員指教，已將單位加註於方法偵測極限之右側。
4. P.4-127 近 10 年水質變化之各種趨勢分析上，建議 CH.4 之內文上，可多陳述變異情形？（EX：持平？惡化？轉好？…）	感謝委員指教，期中報告監測值僅納入本年度 1~5 月進行分析，依據目前分析結果，本年度監測結果相較於 102~110 年年度監測結果多數測站水質無明顯變化，而高屏溪流域水質在豐枯水期表現上具有差異性。考量本年度尚有其他第三季及第四季監測值未納入計算，待完成年度監測作業後會予以評估近 10 年年度水質變異情形後納入後續期末及成果報告中呈現。
5. 簡報 (P.44~P.47) 之高流會水值管理平台相當重要！建議應該持續精進此管平台的實務及多功能運用的成果呈現！請期末報告時，完整將成果呈現之。	感謝委員指教，本計畫將於期末報告中將管理平台成果完整呈現。
6. 簡報 (P.39~P.42) 之所提及”計畫採樣點之修正建議項目”依現況有其必要性；建議本計畫可依其修正建議說明 (P.39~P.42) 實施調整之。(P.4-174~P.4-180)	感謝委員指教，本計畫會再予以進行彙整並持續與高流會進行討論及召開相關會議，聘請專家學者與會，希冀藉由專業進行指導以利測點修正作業之進行。
7. (1).P.4-84 之最下面圖，圖中”X”之地方是否合理？請再 Check！(圖 4-2-2-12) (2).P.4-85 之最上圖亦同！請再 Check！	感謝委員指教，已於內文修正。
黃副執行長志安	
1. 「懸浮固體物」請更正為「懸浮固體」。	感謝委員指教，已於內文修正。

111 年度「高屏河流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
黃副執行長志安	
2. 第 2-22-3 頁，關於高屏河流域的基本資料表與敘述多有不符，請再確認。	感謝委員指教，已將內文誤植處修正。
3. 表 4.1-1~表 4.1-3，數據超標部分請以陰影表示。	感謝委員指教，超過水體標準之數據已修正為 粗體底線灰底 表示。
4. 圖 4.6-4 和圖 4.6-5，應以測點分開表示為宜。	感謝委員指教，已於內文修正。
5. 隘寮溪的污染等級，在摘要與 5.2 建議中敘述不一，請再確認。	感謝委員指教，已於內文修正。
經濟部水利署第七河川局第七河川局	
1. 去 (110) 年發生百年大旱，今 (111) 年第 1、2 季水質或污染指標可能與平常年度變化較大，可趁此次取樣進一步了解污染物，並探討污染源及防治對策。	感謝委員指教。
2. RPI 與 WQI 趨勢分析時，檢測數據除前次比對外，建議增加與前幾年同時期比對。	感謝委員指教，RPI 及 WQI 歷年水質分析結果於章節 4.5 說明，並納入近 10 年(102~111)之 RPI 及 WQI 進行比較。
高屏河流域管理委員會綜合企劃組	
1. P.4-155 第二段文末描述重金屬和懸浮固體(SS)有極大高度相關，惟依其圖 4.6-2~4.6-3，粗略判讀僅鑒與 SS 有高度相關，建請再確認調整文字說明。	感謝委員指教，本計畫另進行懸浮固體物及各種重金屬相關性分析如圖 4.6-2 及 4.6-3，其相關說明已補充於 P4-159~4-160 頁。

111 年度「高屏溪流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
高屏溪流域管理委員會綜合企劃組	
2. P.4-156 表 4.6-2 中，錳鉛的達成率較低且不穩定，排除錳因地質因素，鉛之達成率不穩定一事，建議於內文加描述其歷年變化趨勢，並嘗試能否分析出其可能原因。	感謝委員指教，水體中重金屬鉛除母值存在外，亦可能受工業廢水排入影響。甲仙攔河堰及高屏攔河堰兩測站進 10 年總達成率分別為 85.0% 及 85.7%，經查兩測站於近 10 年測得之最大濃度分別為 0.1206 及 0.1000 mg/L，兩測站於總達成率及濃度表現上尚無明顯差異；且甲仙攔河堰屬上游集水區測站，比對一般水質監測結果，區域內並無明顯工業設立及廢水排入。近 10 年各年度重金屬鉛達成率表現，除甲仙攔河堰於 103 年、106 年及高屏溪攔河堰達成率為 66.7%，高屏溪攔河堰 105 年達成率為 50.0% 以外，其餘年度表現皆可達 80.0% 以上，多數年度表現尚屬穩定。且甲仙攔河堰屬上游集水區測站，比對一般水質監測結果，區域內並無明顯工業設立及廢水排入，目前可考慮屬水體母值呈現，已補述於 P4-159 頁。本計畫另會加強追蹤並陸續嘗試分析可能原因已納入後續報告中呈現。
高屏溪流域管理委員會管理組	
1. 第 2-4 頁... 氣象局高雄測站民國 80~109 年平均月降雨量...，請更新至最新資料。	感謝委員指教，已將氣象資料更新至 111 年 7 月。
2. 第 3-5 頁圖 3.1-1 請於期中報告定稿，各測點請加註各流域別名稱，未來期末報告定稿，請以彩色圖示為之。	感謝委員指教，已於內文修正。
3. 第 4-9 頁表 4.2-1 誤植處，請修正為 4.2-2。	感謝委員指教，已於內文修正。

111 年度「高屏河流域河川水質採樣檢測分析」工作計畫 期中報告審查會審查意見回覆說明

審查意見	答覆說明
高屏河流域管理委員管理組	
<p>4. 第 4-2 頁、4-3 頁表 4.1-1、表 4.1-2，A03、A04 採樣點鉛未符合規範之處，請用陰影顯示，俾與 4-15 頁相呼應，並請針對鉛測值較高可能之原因補充說明，另建議採樣時須注意周遭環境是否有相關污染源、污染物匯入，一併納入報告中作論述。</p>	<p>感謝委員指教，表 4.1-1 及 4.1-2 各測站測項超過水體標準之數據已修正為粗體底線灰底表示。監測結果中多數測站重金屬鉛多可符合地面水體保護人體健康相關環境基準，超出基準者為嶺口社區對岸及高樹大橋第一、二季及溪州大橋及高美大橋第一季測值，測值超出基準者測值多介於 0.012~0.016mg/L，略高於現有水體保護人體健康相關環境基準，僅第一季領口區對岸及第二季高樹大橋測值介於 0.036~0.037 mg/L，兩測站分別為旗山溪及隘寮溪下游測站；而水體中鉛除母值外，可能來自於工業原料包含蓄電池、電鍍、顏料、橡膠、農藥、燃料等製造業等，是否與集水區內工業廢水排入可再注意及追蹤。已於 P.4-1 頁補充說明，另本年度已執行之採樣作業尚未有發現明顯污染來源進入水體中，若於採樣執行中有異常會一併納入報告作陳述。</p>

高屏溪流域管理委員會出版品版權頁資料
111 年度高屏溪流域河川水質採樣檢測分析

出版機關：高屏溪流域管理委員會

地址：900053 屏東縣屏東市建國路 291 號 3F

電話：(08) 751-5570 傳真：(08) 751-5574

網址：<https://www.kpriver.com.tw>

編著者：南台灣環境科技股份有限公司

出版年月：111 年 12 月

版次：初版

定價：新臺幣 600 元

EBN：1011110019

高屏溪流域管理委員會保有所有權利。欲利用本
著作權利管理資訊：書全部或部分內容者，需徵求高屏溪流域管理委
員會同意或書面授權

電子出版：本書製有光碟片

聯絡資訊：高屏溪流域管理委員會

電話：(08) 751-5570



廉潔、效能、便民



經濟部水利署

臺中辦公區

地址：臺中市南屯區黎明路 2 段 501 號

電話：(04)2250-1250，(04)2250-1499

傳真：(04)2250-1628

臺北辦公區

地址：臺北市大安區信義路 3 段 41-3 號 9-12 樓

電話：(02)3707-3000，(0800)212-239

傳真：(02)3707-3134

新店辦公室

地址：新北市新店區安和路三段 76 號

電話：(02)3151-2400

高屏溪流域管理委員會（出版）

地址：屏東縣屏東市建國路 291 號 3 樓

電話：(08)751-5570

傳真：(08)751-7278

網址：<http://www.kpriver.com.tw>

EBN：10111I0019

定價：新台幣 600 元