廉潔、效能、便民

經濟部水利署水利規劃試驗所
地址：台中縣霧峰鄉吉峰村中正路 1340 號
網址：http://www.wrap.gov.tw/
總機：(04)23304788
傳真：(04)23300282

鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討

經濟部水利署水利規劃試驗所

經濟部

鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討

Review of Integrated Regulation Planning for Drainage Related to Yen-Shui River and TSIP

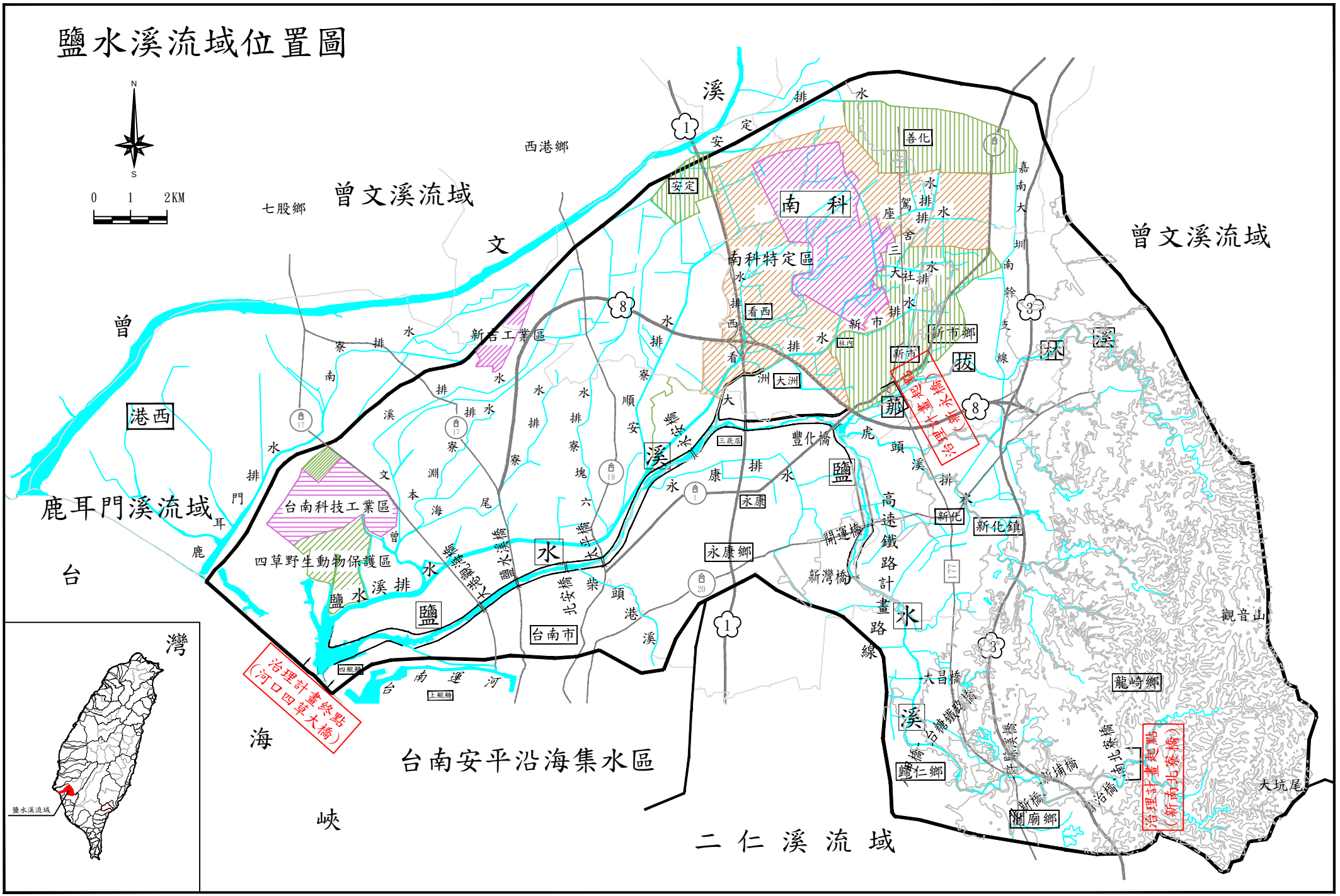
主辦單位：經濟部水利署
執行單位：經濟部水利署水利規劃試驗所
中華民國 104 年 5 月

鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討
Review of Integrated Regulation Planning for Drainage Related to Yen-Shui River and TSIP

主辦單位：經濟部水利署

執行單位：經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 104 年 5 月


鹽水溪流域位置圖
N
S
0 1 2KM
曾文溪流域
七股鄉
西港鄉
曾文溪流域
港西
鹿耳門溪流域
台南科技工業區
四草野生動物保護區
鹽水溪排水
台南市
台南運河
治理計畫終點（河口四草大橋）
台灣海峽
台南安平沿海集水區
二仁溪流域
南科
南科特定區
新吉工業區
善化
安定
看西
大洲
新市
新市鄉
拔林溪
茄苳溪
三抹店
豐化橋
虎頭溪排水
鹽水溪
永康
永康鄉
高速鐵路計畫路線
開通橋
新灣橋
新化
新化鎮
大昌橋
台糖鐵路橋
龍崎鄉
觀音山
鹽仁溪
鹽仁鄉
大坑尾
關廟鄉
治理計畫起點（新南北寮橋）
鹽水溪流域

目錄

目錄.....I
表目錄..... VIII
圖目錄.....XII
摘　　要.....摘-1
Abstract 英-1
結論與建議.....結-1
第壹章　前言 1-1
一、緣由.....1-1
二、規劃範圍.....1-3
三、規劃目的.....1-3
四、規劃目標.....1-4
第貳章　流域概況及治理沿革 2-1
一、流域概況.....2-1
(一)地理位置.....2-1
(二)地形、地質與土壤.....2-5
(三)氣象.....2-11
(四)人文地理及社會經濟狀況.....2-14
(五)自然環境與生態.....2-16
(六)灌溉系統.....2-21
(七)排水系統.....2-24
(八)集水區及土地利用概況.....2-25
二、治理沿革.....2-32
(一)鹽水溪及支流菁拔林溪.....2-32
(二)鹽水溪排水、大洲排水.....2-38
(三)虎頭溪排水.....2-39

(四)永康排水、柴頭港溪排水.....2-40
三、流域內相關開發計畫之排水改善.....2-41
(一)臺南市（安南區）雨水下水道系統.....2-41
(二)新吉工業區排水系統.....2-42
(三)臺南科技工業區.....2-42
(四)南科園區排水設施.....2-43
(五)臺南科學工業園區特定區.....2-43
(六)九份子重劃區.....2-43
(七)永康科技工業區.....2-44
第參章　基本資料調查分析.....3-1
一、高程測量及平面控制.....3-2
二、河道斷面測量.....3-3
(一)斷面位置選定.....3-3
(二)斷面樁埋設.....3-3
(三)斷面測繪.....3-3
三、河道地形測量.....3-4
四、現有防洪及跨河構造物調查.....3-4
(一)防洪構造物調查.....3-4
(二)跨河構造物調查.....3-15
(三)排水系統之跨河及防洪構造物調查.....3-15
五、河床質採樣.....3-15
六、洪災調查分析.....3-20
七、河川區域內已登錄地面積及使用狀況調查.....3-23
(一)河川區域內已登錄地面積調查.....3-23
(二)未登錄地分佈情況與面積調查.....3-23
(三)河道內土地使用狀況調查.....3-25

第肆章　洪水量檢討.....4-1
一、概述.....4-1
二、水文觀測站.....4-2
(一)雨量站.....4-2
(二)水位流量站.....4-2
三、降雨量分析.....4-2
(一)歷年最大一、二日暴雨量統計分析.....4-6
(二)暴雨量頻率分析.....4-6
(三)降雨時間分配型態分析.....4-16
四、計畫流量分析.....4-21
(一)鹽水溪及莙拔林溪.....4-21
(二)鹽水溪排水及大洲排水.....4-34
第伍章 河川及排水路水理特性分析.....5-1
一、河川及排水路定性分析.....5-1
(一)鹽水溪及支流莙拔林溪河道現況.....5-1
(二)鹽水溪排水及大洲排水水路現況.....5-4
二、通洪能力檢討.....5-10
(一)鹽水溪莙拔林溪現況河道通洪能力分析.....5-10
(二)鹽水溪排水及大洲排水現況水道通洪能力分析.....5-23
三、鹽水溪排水及大洲排水現況淹水模擬.....5-26
(一)以往淹水調查及淹水情形.....5-26
(二)淹水模擬演算.....5-26
(三)洪災成因.....5-35
(四)洪災損失分析.....5-35
第陸章　綜合治水對策.....6-1
一、治理重要課題分析.....6-1

(一)鹽水溪及菁拔林溪.....6-1
(二)南科相關排水系統（鹽水溪排水及大洲排水系統）.....6-2
二、治水原則及目標.....6-2
(一)鹽水溪及菁拔林溪河道治理.....6-2
(二)鹽水溪排水及大洲排水系統.....6-3
三、綜合治水策略.....6-5
(一)鹽水溪流域防洪特性分析.....6-5
(二)鹽水溪及菁拔林溪河道治理策略.....6-9
(三)鹽水溪排水與大洲排水之綜合治水策略.....6-11
第柒章　改善方案研擬.....7-1
一、鹽水溪及菁拔林溪河道治理.....7-1
(一)原規劃河道治理計畫.....7-1
(二)檢討原則.....7-8
(三)鹽水溪河道治理計畫綜合檢討.....7-8
(四)菁拔林溪河道治理計畫綜合檢討.....7-22
二、鹽溪排水系統改善方案.....7-38
(一)改善原則.....7-38
(二)改善方案研擬.....7-41
三、大洲排水系統改善方案.....7-55
(一)改善原則.....7-55
(二)改善方案研擬.....7-57
第捌章　工程計畫.....8-1
一、鹽水溪及菁拔林溪工程計畫.....8-1
(一)計畫原則.....8-1
(二)工程布置.....8-2
(三)工程費估計.....8-14

(四)工程實施計畫.....8-26
二、鹽水溪排水工程計畫.....8-29
(一)計畫原則.....8-29
(二)工程佈置.....8-34
(四)工程數量及工程費估算.....8-37
(五)工程實施計畫.....8-39
三、大洲排水工程計畫.....8-43
(一)計畫原則.....8-43
(二)工程佈置.....8-44
(三)工程數量及工程費估算.....8-49
(四)工程實施計畫.....8-51
第玖章　經濟效益評估.....9-1
一、鹽水溪.....9-1
(一)改善效果.....9-1
(二)年計工程成本.....9-1
(三)效益分析.....9-2
(四)效益評估.....9-3
二、菉拔林溪.....9-3
(一)效益分析.....9-3
(二)年計工程成本.....9-3
(三)效益分析.....9-4
(四)效益評估.....9-5
三、鹽水溪排水.....9-5
(一)改善效果.....9-5
(二)計畫效益.....9-5
(三)計畫成本.....9-10

(四)計畫評價.....9-12
四、大洲排水.....9-15
(一)改善效果.....9-15
(二)計畫效益.....9-15
(三)計畫成本.....9-15
(四)計畫評價.....9-17
第拾章　關聯計畫及配合措施.....10-1
一、鹽水溪與菁拔林溪.....10-1
(一)洪氾區土地利用.....10-1
(二)都市計畫之配合.....10-2
(三)現有橋樑之配合.....10-3
(四)排水流入工之配合.....10-3
(五)河川管理注意事項.....10-4
(六)上游集水區水土保持工程之配合.....10-5
二、鹽水溪排水及大洲排水系統.....10-6
(一)維護管理.....10-6
(二)配合措施.....10-6

附件一　鹽水溪河口至太平橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖(1/5).....附件 1-1
附件一　鹽水溪太平橋至豐化滯洪池河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖(2/5).....附件 1-2
附件一　鹽水溪豐化滯洪池至七甲橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖(3/5).....附件 1-3
附件一　鹽水溪七甲橋至新南北寮橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖(4/5).....附件 1-4
附件一　菁拔林溪出口至千鳥橋河段水道治理計畫及重要河防建造物

布置圖(5/5)..... 附件 1-5
附件二 鹽水溪計畫洪水到達區域範圍圖(大昌橋以下河段)(1/3) ..... 附件 2-1
附件二 鹽水溪計畫洪水到達區域範圍圖(大昌橋以上河段) (2/3) ..... 附件 2-2
附件二 菉拔林溪計畫洪水到達區域範圍圖(3/3)..... 附件 2-3
附錄 A 鹽水溪大昌橋河段堤線評估報告..... 附錄 A-1
附錄 B 鹽水溪豐化橋上游滯洪區評估..... 附錄 B-1
附錄一 參考文獻資料..... 附錄 1-1
附錄二 召開水文分析報告審查會議公文 ..... 附錄 2-1
附錄三 水文分析報告審查會會議紀錄 ..... 附錄 3-1
附錄四 水文分析報告審查會意見整理與處理情形 ..... 附錄 4-1
附錄五 水文分析報告核備公文 ..... 附錄 5-1
附錄六 鹽水溪大昌橋段堤線劃設相關公文 ..... 附錄 6-1
附錄七 「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」審查會意見整理與處理情形..... 附錄 7-1
附錄八 「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」審查會意見整理與處理情形..... 附錄 8-1
附錄九 「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」(修訂稿)審查意見整理與處理情形..... 附錄 9-1

表目錄

表 2-1 鹽水溪流域臺南氣象站統計一覽表 2-13
表 2-2 鹽水溪流域水質調查資料(民國 85 年至民國 97 年).....2-17
表 2-3 鹽水溪流域 97 年各測點水體分類及水質 RPI 污染程度 2-18
表 2-4 鹽水溪民國 97 年水質資料與過去水質資料之比較 2-18
表 2-5 嘉南農田水利會灌溉系統渠道分層一覽表 2-22
表 2-6 鹽水溪流域現況土地利用一覽表 2-28
表 2-7 鹽水溪流域土地可利用限度查訂結果 2-28
表 2-8 南科週邊排水開發前後土地利用情形比較表 2-33
表 2-9 臺南科學工業園區鄰近地區計畫開發(新增)之土地開發案計畫表.....2-34
表 2-10 各開發計畫區域內所需滯洪池面積、容量一覽表 2-47
表 3-1 鹽水溪及菁拔林溪 91 年測量引用水準點、三角點一覽表 3-5
表 3-2 鹽水溪及菁拔林溪 93 年測量引用水準點、三角點一覽 3-5
表 3-3 排水系統 95 年測量引用一等水準點概況表 3-6
表 3-4 鹽水溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) 3-7
表 3-5 菁拔林溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) 3-12
表 3-6 鹽水溪及菁拔林溪現有防洪工程設施一覽表 3-14
表 3-7 鹽水溪現有橋樑調查成果表 3-16
表 3-8 菁拔林溪現有跨河構造物調查表 3-17
表 3-9 排水系統跨河構造物及防洪構造物調查統計表 3-18
表 3-10 鹽水溪河床質平均粒徑及代表粒徑分析成果表 3-19
表 3-11 鹽水溪流域已登錄地統計表 3-23
表 3-12 鹽水溪流域河川公地面積統計一覽表 3-26
表 3-13 鹽水溪河川區域內土地利用區分統計表 3-29
表 3-14 菁拔林溪河川區域內土地利用區分統計表 3-30

表 4-1 鹽水溪流域及鄰近流域雨量站統計表 4-3
表 4-2 鹽水溪流域主要水位流量站概況表 4-4
表 4-3 鹽水溪流域平均最大一日暴雨量統計表 4-7
表 4-4 鹽水溪流域平均最大二日暴雨量統計表 4-8
表 4-5 鹽水溪排水歷年最大一日暴雨量統計表 4-9
表 4-6 鹽水溪排水歷年最大二日暴雨量統計表 4-10
表 4-7 大洲排水歷年最大一日暴雨量統計表 4-11
表 4-8 大洲排水歷年最大二日暴雨量統計表 4-12
表 4-9 鹽水溪流域河口年最大一日暴雨頻率分析成果表 4-13
表 4-10 鹽水溪流域河口年最大二日暴雨頻率分析成果表 4-14
表 4-11 鹽水溪排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表 4-15
表 4-12 大洲排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表 4-15
表 4-13 鹽水溪流域河口一日暴雨時間雨量分配型態計算成果表 ..4-17
表 4-14 鹽水溪流域河口二日暴雨時間雨量分配型態計算成果表 ..4-18
表 4-15 鹽水溪排水使用之 Horner 公式參數值.....4-22
表 4-16 大洲排水使用之 Horner 公式參數值.....4-22
表 4-17 鹽水溪流域平均無因次單位歷線.....4-25
表 4-18 鹽水溪流域各控制點之物理特性及稽延時間推算成果表 ..4-27
表 4-19 鹽水溪流域各控制點單位流量歷線表 4-28
表 4-20 鹽水溪流域各控制點一日暴雨各重現期距設計洪峰流量推算成果表.....4-29
表 4-21 鹽水溪流域各控制點二日暴雨各重現期距洪峰流量推算成果表.....4-30
表 4-22 鹽水溪流域各控制點各重現期距洪峰流量與民國 87 年成果比較表.....4-31
表 4-23 鹽水溪流域各控制點各重現期距洪峰流量採用值表 4-32

表 4-24 鹽水溪排水系統三角型單位歷線法洪峰流量及比流量表 ..4-36
表 4-25 大洲排水三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表 4-40
表 4-26 鹽水溪及大洲排水系統各控制點高低地比率表 4-41
表 5-1 鹽水溪河道沖淤比較表 5-5
表 5-2 菉拔林溪河道沖淤比較表 5-6
表 5-3 鹽水溪現況河道計畫洪水量水理因素及各重現期洪水位計算成果表 5-12
表 5-4 菉拔林溪現況河道計畫洪水量水理因素及各重現期洪水位計算成果表 5-14
表 5-5 鹽水溪現況河道現有橋樑通洪能力檢討表 5-21
表 5-6 菉拔林溪現況河道現有橋樑通洪能力檢討表 5-22
表 5-7 大洲排水出口各重現期起算水位表 5-23
表 5-8 鹽水溪排水現況淹水檢討情形表 5-34
表 5-9 大洲排水現況淹水檢討情形表 5-34
表 7-1 鹽水溪、菉拔林溪原規劃計畫洪水量及計畫河寬整理表 7-3
表 7-2 鹽水溪、菉拔林溪原規劃待建防洪工程一覽表 7-7
表 7-3 鹽水溪斷面 20-40 疏浚前後洪水位比較表 7-12
表 7-4 鹽水溪河口至豐化橋段 87 年計畫與現況堤高檢討比較表 ..7-13
表 7-5 鹽水溪、菉拔林溪各河段計畫洪水量及計畫河寬整理表 7-25
表 7-6 鹽水溪計畫河道各重現期距洪水量水理因素表 7-26
表 7-7 菉拔林溪計畫河道各重現期距洪水量水理因素表 7-35
表 7-8 鹽水溪排水系統滯(蓄)洪池基本資料諸元一覽表.....7-50
表 8-1 鹽水溪新建(整建)堤防工程一覽表 8-14
表 8-2 菉拔林溪新建堤防工程一覽表 8-14
表 8-3 鹽水溪堤防加高工程一覽表 8-14
表 8-4 生態（土）石籠工法每公尺單價估算表 8-16

表 8-5 生態蛇籠工法每公尺單價估算表 8-17
表 8-6 混凝土型框填石工法每公尺單價估算表 8-18
表 8-7 鹽水溪新建堤防護岸用地徵收補償面積統計表 8-19
表 8-8 鹽水溪新建堤防工程用地取得及地上物補償費估算表 8-20
表 8-9 鹽水溪堤防及護岸新建工程經費估算總表 8-21
表 8-10 豐化橋至新南北寮段河道疏浚及整理所需經費概估表 8-23
表 8-11 鹽水溪堤防加高加強工程所需經費概估表 8-25
表 8-12 菔拔林溪治理工程用地取得費估算表 8-25
表 8-13 菔拔林溪治理工程工程經費估算總表 8-27
表 8-14 鹽水溪治理工程分年分期實施計畫總表 8-30
表 8-15 鹽水溪排水系統改善跨渠構造物改建工程費概估表 8-32
表 8-16 鹽水溪排水系統（不含曾文溪排水）及環境營造改善工程分期實施經費表 8-41
表 8-17 曾文溪排水系統及環境營造改善工程分期實施經費表 8-42
表 8-18 抽水站動力配置及相關基本資料表 8-48
表 8-19 大洲排水綜合治水及環境營造總建造成本估算表 8-52
表 8-20 大洲排水系統改善工程財務計畫表 8-52
表 9-1 鹽水溪排水改善前後淹水檢討情形表 9-6
表 9-2 鹽水溪排水系統年計成本估算表 9-11
表 9-3 曾文溪排水系統年計成本估算表 9-13
表 9-4 鹽水溪排水系統改善計畫年計效益及益本比估算表 9-13
表 9-5 曾文溪排水系統改善計畫年計效益及益本比估算表 9-14
表 9-6 大洲排水改善前後淹水損失比較表 9-16
表 9-7 大洲排水年直接損失減少之效益計算表 9-16
表 9-8 改善工程經費分析表 9-18
表 10-1 相關都市計畫需配合情形表 10-3

圖目錄

圖 2-1 鹽水溪流域概況圖 2-2
圖 2-2 南科園區暨周邊計畫排水集水區概況圖 2-4
圖 2-3 大洲排水及鹽水溪排水(10k+986 公尺上游區域)集水區位置圖 2-6
圖 2-4 鹽水溪流域地形圖 2-7
圖 2-5 鹽水溪流域地質圖 2-8
圖 2-6 鹽水溪流域活動斷層圖 2-10
圖 2-7 鹽水溪流域土壤圖 2-12
圖 2-8 鹽水溪流域灌溉分區分佈位置示意圖 2-23
圖 2-9 鹽水溪排水及大洲排水現況系統圖 2-26
圖 2-10 虎頭溪排水現況系統圖 2-27
圖 2-11 鹽水溪流域山坡地土地可利用限度分佈圖 2-29
圖 2-12 鹽水溪流域山坡地超限利用分佈圖 2-31
圖 2-13 南科園區暨周邊開發計畫示意圖 2-35
圖 2-14 南科園區西側區域開發計畫位置示意圖 2-36
圖 2-15 九份子重劃區位置圖 2-44
圖 2-16 永康科技工業區位置圖 2-46
圖 2-17 永康科技工業區排水規劃示意圖 2-46
圖 3-1 鹽水溪洪水損失頻率曲線圖 3-21
圖 3-2 菁拔林溪洪水損失頻率曲線圖 3-22
圖 3-3 鹽水溪主流未登錄地分佈位置示意圖 3-27
圖 3-4 鹽水溪河道土地利用區分示意圖 3-28
圖 4-1 鹽水溪流域及鄰近流域雨量站及流量站位置圖 4-5
圖 4-2 鹽水溪流域歷年最大一日暴雨降雨時間分配圖 4-19
圖 4-3 鹽水溪流域歷年最大二日暴雨降雨時間分配型態比較圖 4-20

圖 4-4 鹽水溪排水 10 年重現期間距 1 小時之 24 小時設計雨型 4-22
圖 4-5 大洲排水 10 年重現期間距 1 小時之 24 小時設計雨型 4-23
圖 4-6 鹽水溪流域新市站無因次歷線圖 4-26
圖 4-7 鹽水溪流域各河段綜合治水前洪水量分配圖 4-33
圖 4-8 鹽水溪排水系統計畫流量分配圖 4-42
圖 4-9 大洲排水系統計畫流量分配圖 4-43
圖 5-1 鹽水溪河道沖淤比較圖 5-7
圖 5-2 菉拔林溪河道沖淤比較圖 5-8
圖 5-3 鹽水溪現況河道通洪能力圖 5-16
圖 5-4 菉拔林溪現況河道通洪能力圖 5-19
圖 5-5 鹽水溪排水現況通水能力示意圖 5-25
圖 5-6 鹽水溪排水現況 2 年重現期淹水示意圖 5-28
圖 5-7 大洲排水現況 2 年重現期淹水示意圖 5-31
圖 6-1 綜合治水對策架構.....6-4
圖 6-2 鹽水溪流域地形高程圖 6-6
圖 7-1 鹽水溪河道太平橋至大洲排水斷面疏浚示意圖 7-11
圖 7-2 鹽水溪河道大洲排水至豐化橋斷面疏浚示意圖 7-11
圖 7-3 民國 91 年規劃之鹽水溪豐化橋滯洪池位置圖 7-14
圖 7-4 規劃新增加之鹽水溪水道滯洪範圍及相關配合措施 7-17
圖 7-5 鹽水溪豐化橋上游河道疏浚(整理)斷面示意圖 7-18
圖 7-6 鹽水溪及菉拔林溪各河段計畫洪水量分配圖 7-24
圖 7-7 鹽水溪水道計畫縱斷面圖 7-28
圖 7-8 鹽水溪主流計畫水道橫斷面圖 7-31
圖 7-9 菉拔林溪水道計畫縱斷面圖 7-36
圖 7-10 菉拔林溪水道計畫橫斷面圖 7-39
圖 7-11 和順寮農場滯洪池佈置及排水路平面示意圖 7-44

圖 7-12 台南科技工業區位置及排水示意圖 7-45
圖 7-13 臺南地區鹽水溪排水滯洪池配置圖 7-49
圖 7-14 豐華村落淹水防護措施佈置示意圖 7-52
圖 7-15 鹽水溪排水集水區內建議土地利用管制區 7-54
圖 7-16 鹽水溪排水系統計畫流量分配圖 7-56
圖 7-17 大洲排水集水區整治疏濬河段示意圖 7-60
圖 7-18 大洲及社內排水村落抽排示意圖 7-62
圖 7-19 新和排水抽水站及蓄洪池工程佈置示意圖 7-62
圖 7-20 大洲排水建議土地利用管制區示意圖 7-65
圖 7-21 大洲排水計畫流量圖（10 年重現期距） 7-67
圖 8-1 疏浚前、後之河道 100 年洪水位比較圖 8-4
圖 8-2 鹽水溪治理工程先期實施計畫工程示意圖 8-5
圖 8-3 新建堤防標準斷面圖 8-7
圖 8-4 預鑄生態景觀塊石加高 8-10
圖 8-5 木樁及仿木樁加高 8-12
圖 8-6 既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽 8-13
圖 8-7 臺南地區鹽水溪排水系統工程佈置圖 8-35
圖 8-8 護岸加高工程計畫橫斷面圖 8-46
圖 8-9 1 號蓄洪池工程佈置示意圖 8-46
圖 8-10 抗沖蝕網施工示意圖 8-46
圖 8-11 大洲排水工程配置示意圖 8-53
圖 9-1 鹽水溪排水計畫 2 年重現期淹水示意圖 9-7

摘　　要

一、緣起及計畫目的

民國 84 年 5 月行政院為加速促進國內高科技產業發展，核定於前台南縣新市附近地區兩處台糖農場土地，推動南部科學工業園區（簡稱南科園區）之建設，以帶動國內產業升級。該計畫新增開發土地面積約達 5,140 公頃，約占該區域原排水集水區面積的 65%，惟該地區原為地勢低窪之台糖農場及漁塭區，土地開發過程未充分考量區域排水防洪需求，致使民國 86 年 7 月 1 日豪雨造成南科園區及週邊地區嚴重淹水，顯現土地開發將提高南科園區及週邊區域之淹水風險，經行政院經濟建設委員會 90 年度公共建設計畫防洪排水次類審查評估專案小組實地現況評估各項防洪設施條件，其結論：「為防範水患於未然，應儘速整合南科周邊排水與鹽水溪治理計畫」。另經濟部水資源審議委員會第二十四次會議結論：「配合鹽水溪初期治理計畫辦理南科周邊排水整體防洪評估」，水利署乃指示本所河川規劃課成立「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」計畫，著手檢討鹽水溪本流、支流菲拔林溪治理計畫及豐化橋上游計畫滯洪池可行性評估，以解決該地區之淹水災害。

本計畫檢討範圍，鹽水溪主流自新南北寮橋起至河口止，全長約 35.6 公里。支流菲拔林溪自千鳥橋至鹽水溪匯流口止，全長約 13 公里。在南科相關排水部分，則包含鹽水溪排水、曾文溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水、海尾寮排水、本淵寮排水及新吉等排水系統。

本計畫目標，除評估鹽水溪豐化橋上游右岸設置滯洪池對大洲排水與鹽水溪匯合處之洪水位降低效益及洪峰遲滯效應，同時

檢討鹽水溪及菉拔林溪於民國 87 年公告之治理工程措施，在不影響其防洪能力之原則下，研擬修訂方案及相關配合措施，以降低鹽水溪於大洲排水出口之洪水頂托效應，進而減輕南科淹水之風險，同時針對台南科學園區周邊排水集水區之淹水問題，就該區排水不良原因探討因應對策，研擬具體可行之改善方案，供工程實施之依據，以有效減輕其淹水災害。

二、流域概況

鹽水溪位於台灣西南部台南市境內，介於北緯 22°55'～23°05'，東經 120°05'～120°25'之間，幹流發源於台南縣龍崎鄉大坑尾中央山脈南部低山地帶，向西流經龍崎區、關廟區，於歸仁區轉北流至新市區，與支流菉拔林溪和虎頭溪排水匯合後再轉西南經永康區，於安南區匯合鹽水溪排水後流入台灣海峽。幹流全長約 41.3 公里，上游自發源地至新南北寮橋屬山區型河川，河道受兩岸山地侷限蜿蜒於山谷中；中游新南北寮橋至豐化橋屬淺山河川，河道平均坡降約 0.00143；下游豐化橋至河口為典型平地河川，河道平均坡降約為 0.00033，河幅廣闊且易於淤積。本流域面積約 343.17 平方公里，流域形狀上游山區較為寬廣。流域北端為善化沿海集水區與曾文溪流域，東邊與曾文溪流域相鄰，南臨二仁溪流域及台南沿海集水區為界，流域概況詳圖 2-1。

台南科學園區位於本流域北部，範圍涵蓋曾文溪以南、鹽水溪以北、安順寮排水以東、嘉南大圳南幹線以西之地區，集水面積約為 79.07 平方公里，主要排水區域包括大洲排水及鹽水溪排水上游區域（詳圖 2-2），其在大洲排水系統集水面積約 34.50 平方公里，包括座駕排水、大社排水、三舍排水及新市排水等四條區域排水，而在鹽水溪排水 10k+986 上游區域之集水面積為 44.57 平方公里，主要包括安順寮排水及看西排水等二條區域排水。

三、基本資料調查分析

(一)大斷面及地形測量

本次河道斷面測量、河道地形測量、防洪構造物調查及跨河構造物調查等外業測量調查成果，於鹽水溪河口至台糖鐵路橋及支流菁拔林溪出口至潭頂橋河段，分別採用本所民國 91 年委外測量成果及第六河川局民國 89、91 年測量成果資料；鹽水溪台糖鐵路橋至新南北寮橋及支流菁拔林溪潭頂橋至千鳥橋等河段，則採用本所民國 93 年委外測量成果資料。總計主流鹽水溪從河口至上游計畫起點新南北寮橋(斷面 80)止共選定 163 個大斷面，支流菁拔林溪從與鹽水溪合流處（豐化橋）至計畫起點千鳥橋（斷面 57）止共選定河道斷面 59 處。

在南科相關排水之測量斷面，本計畫沿用 89 年本所辦理之鹽水溪排水北岸支流（曾文溪、六塊寮）排水系統改善規劃報告中之測量成果，另商請水利署河川勘測隊於 95、96 年間協助鹽水溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水及大洲排水斷面測量。施測間距約 200 公尺測量一處排水橫斷面，排水路遇有變化或構造物之處則增測其斷面以符合需求。為配合各排水實施淹水模擬檢討需要，對於計畫區域內地形高程點資料的取得，係整合 91 年辦理之 1/2,500 地形測量（7,300 公頃）及本所 89 年實測之 1/5,000 地形等高線補測，等高線間隔 0.5 公尺一條，施測面積約 3,760 公頃。

(二)防洪及跨河構造物調查

鹽水溪現有防洪構造物，堤防總長度為 49,344 公尺，護岸長度為 397 公尺；其它尚有丁壩 23 座、水門 45 座等，而菁拔林溪現有防洪構造物，堤防總長度為 2,949 公尺，護岸總長度為 1,716 公尺。鹽水溪現有跨河橋樑計有 32 座，菁拔林溪現有

跨河橋樑計有 15 座。至於鹽水溪排水及大洲排水之防洪及跨河構造物，共計有堤防 2,754 公尺，護岸 44,652 公尺，箱涵 7,910 公尺，橋樑 86 座，另有渡槽 1 座。

(三)河川區域內已登錄地面積及使用狀況調查

鹽水溪流域自上游之新南北寮橋至出海口之河川區域面積約為 1,008.47 公頃，其中已登錄地計有 4,096 筆資料，面積約為 770.35 公頃占總面積之 76.39%，未登錄地面積約為 238.12 公頃占總面積之 23.61%。

鹽水溪流域之已登錄地部分以地目為旱之旱田用地最多，計有 2,078 筆土地，面積約為 426.21 公頃占所有已登錄地之 55.33%。其次為地目為水之埤圳用地，計有 219 筆土地，面積約為 87.69 公頃占 11.38%、堤防用地計有 493 筆土地其面積為 72.13 公頃占 9.36%。再者為地目為養之魚池用地其面積 60.89 公頃占 7.9%、地目為雜之各類其他土地其面積 46.35 公頃占 6.02%。其餘各類地目分類均未超過 5%，未登記地目土地其面積約為 27.77 公頃占 3.6%。

(四)洪災損失

依據民國 87 年「鹽水溪治理規劃報告」，鹽水溪洪災主要成因：下游河口至豐化橋段（斷面 1～40），坡度平緩，兩岸雖已築有堤防，唯部份河床淤積，廢棄物擅自倒棄，違法魚塭濫墾濫圍，致洩洪不暢；上游豐化橋至新南北寮橋段（斷面 40～80）則因未治理，防洪設施缺乏，河床內高莖作物及雜草茂密，垃圾到處堆積，嚴重影響水流，導致沿岸屢屢發生氾濫成災。易浸水區土地使用狀況，年平均浸水面積達 243 公頃，其中魚塭佔 0.6%，水稻佔 37%，旱田佔 12%，甘蔗 42%，果園 6%，竹類 2%，建地 0.4%。根據各類單位面積（公頃）產值推估災

害損失，年平均洪災損失約 90,460 仟元，再根據 85-102 年之物價調整為 102 年之年平均洪災損失為 108,552 仟元。莿拔林溪依據民國 86 年「莿拔林溪治理規劃報告」，年平均洪災損失約 11,800 仟元，經物價調整換算 102 年之年平均洪災損物為 14,160 仟元。

在鹽水溪排水及大洲排水部分，各排水系統現況依 Sobek 演算結果，並配合各用地別淹水深度與損失關係，據以計算集水區內現況各重現期距之淹水損失，經計算後，鹽水溪排水集水區現況年平均損失為 7 億 9,680 萬元，大洲排水集水區現況年平均損失為 1 億 9,758 萬元。

四、洪水量檢討

本次經分析檢討結果，鹽水溪流域暴雨量頻率分析，增加民國 81 至 90 年共 10 年之雨量資料，採相同對數皮爾遜第三型法所得之頻率分析值略小於民國 87 年公告值；降雨時間分配型態之設計，增加篩選民國 70-90 年間出五場具代表性且型態相似於 S 曲線之降雨，計算成果在峰值上由原 11.86%略增為 13.68%；洪峰流量採相同無因次單位歷線法推演，結果略小民國 87 年公告值，故計畫流量仍維持原公告值，各主要控制站各重現期距之洪峰流量採用值如下表 1，計畫流量分配圖如圖 1。

鹽水溪排水及大洲排水之水文分析，採鄰近紀錄較完整之雨量站（鹽水溪排水為善化、新市、安定、安南等 4 站，大洲排水為善化、新市 2 站），選用紀錄起迄年份為民國 20 年至民國 93 年，選取年最大一日暴雨，採用極端值一型分佈並配合 Horner 雨型設計，以三角型單位歷線計算現況洪峰流量，其中鹽水溪排水主流及大洲排水系統採高低地劃分折減後之流量；並以各排水路 10 年重現期距之洪峰流量做為各排水路之計畫流量，如圖 2、3 所示。

表 1 鹽水溪流域主要控制站各重現期距之洪峰流量

單位：cms

溪別	控制站	面積 (km^2)	重現期距 (年)							
			100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	343.17	2,730 (7.96)	2,520 (7.34)	2,283 (6.65)	2,200 (6.41)	1,930 (5.62)	1,610 (4.69)	1,070 (3.12)	450 (1.31)
	鹽水溪排水匯流前	235.37	2,240 (9.52)	2,060 (8.75)	1,759 (7.47)	1,810 (7.69)	1,580 (6.71)	1,320 (5.61)	870 (3.70)	370 (1.57)
	柴頭港溪匯流前	216.27	2,060 (9.53)	1,890 (8.74)	1,739 (8.04)	1,660 (7.68)	1,450 (6.70)	1,210 (5.59)	800 (3.70)	340 (1.57)
	永康排水匯流前	192.92	1,840 (9.54)	1,690 (8.76)	1,573 (8.15)	1,480 (7.67)	1,300 (6.74)	1,080 (5.60)	715 (3.71)	305 (1.58)
	大洲排水匯流前	158.91	1,520 (9.57)	1,390 (8.75)	1,340 (8.43)	1,220 (7.68)	1,070 (6.73)	890 (5.60)	590 (3.71)	250 (1.57)
	豐化橋(新市站)	157.34	1,500 (9.53)	1,380 (8.77)	1,299 (8.26)	1,210 (7.69)	1,060 (6.74)	880 (5.59)	580 (3.69)	245 (1.56)
	虎頭溪排水匯流前	68.55	740 (10.8)	680 (9.92)	627 (9.15)	605 (8.83)	540 (7.88)	460 (6.71)	330 (4.81)	170 (2.48)
	大昌橋	50.12	590 (11.8)	550 (11.0)	508 (10.1)	485 (9.68)	430 (8.58)	370 (7.38)	260 (5.19)	140 (2.79)
	許縣溪橋	39.81	510 (12.8)	470 (11.8)	447 (11.2)	420 (10.6)	370 (9.29)	320 (8.04)	230 (5.78)	120 (3.01)
	新南北寮橋	22.72	320 (14.1)	290 (12.8)	280 (12.3)	260 (11.4)	230 (10.1)	200 (8.80)	140 (6.16)	75 (3.30)
菔拔林溪	菔拔林溪出口	37.2	372 (10.0)	337 (9.06)	302 (8.12)	314 (8.44)	254 (6.83)	217 (5.83)	160 (4.30)	96 (2.58)
	潭頂橋	26	292 (11.2)	265 (10.2)	238 (9.15)	236 (9.08)	201 (7.73)	171 (6.58)	126 (4.85)	77 (2.96)
	千鳥橋	17.9	231 (12.9)	210 (11.7)	188 (10.5)	183 (10.2)	159 (8.88)	136 (7.60)	100 (5.59)	63 (3.52)
排水	大洲排水出口	34.5	461 (13.4)	410 (11.9)	357 (10.3)	344 (9.96)	293 (8.49)	245 (7.09)	169 (4.91)	69 (2.0)
	虎頭溪排水出口	51.6	553 (10.7)	509 (9.9)	462 (9.0)	445 (8.6)	392 (7.6)	329 (6.4)	224 (4.3)	106 (2.1)

( )內為比流量，單位：cms/km^2

圖 1 鹽水溪計畫流量分配圖

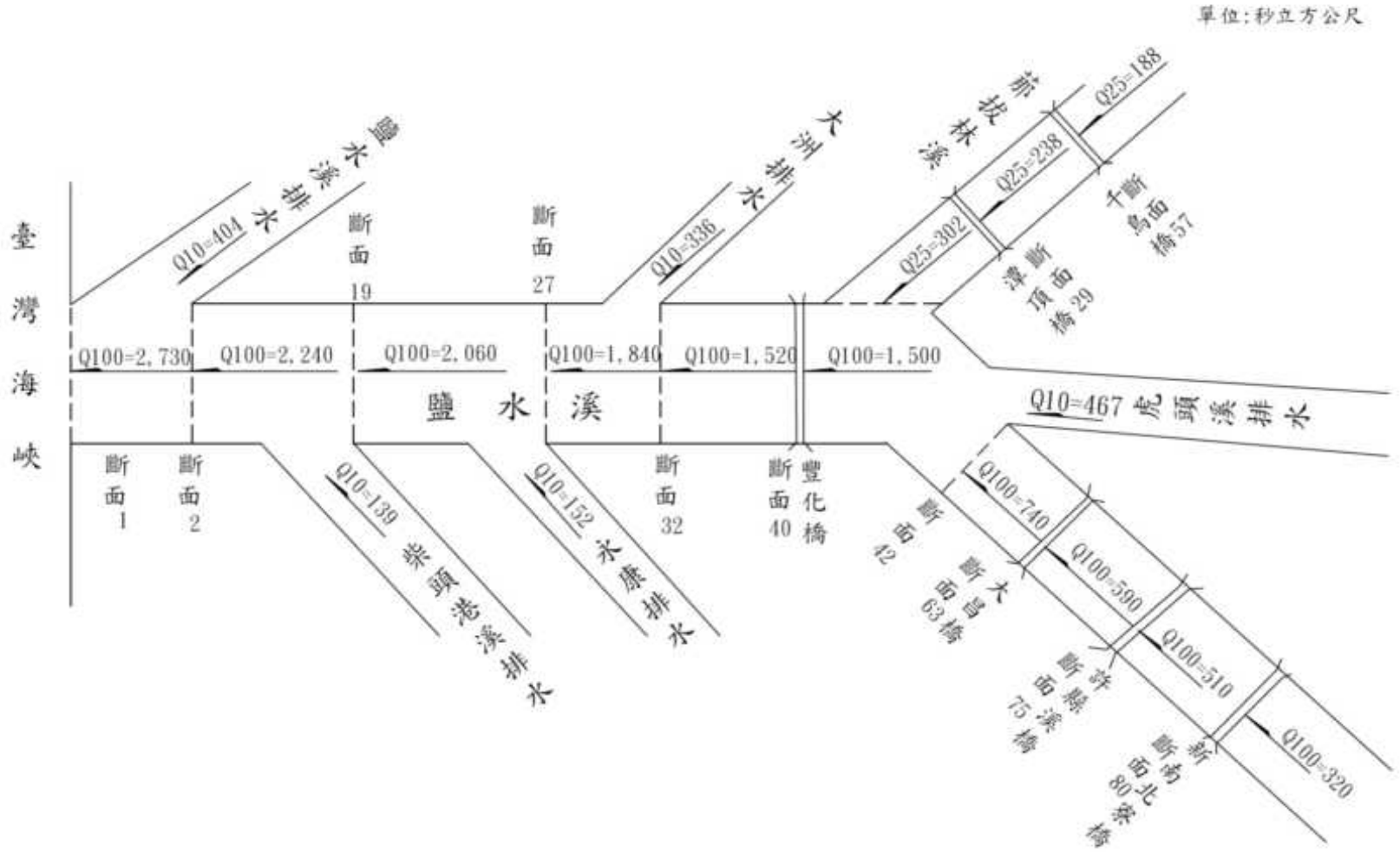


圖 2 鹽水溪排水系統計畫流量分配圖

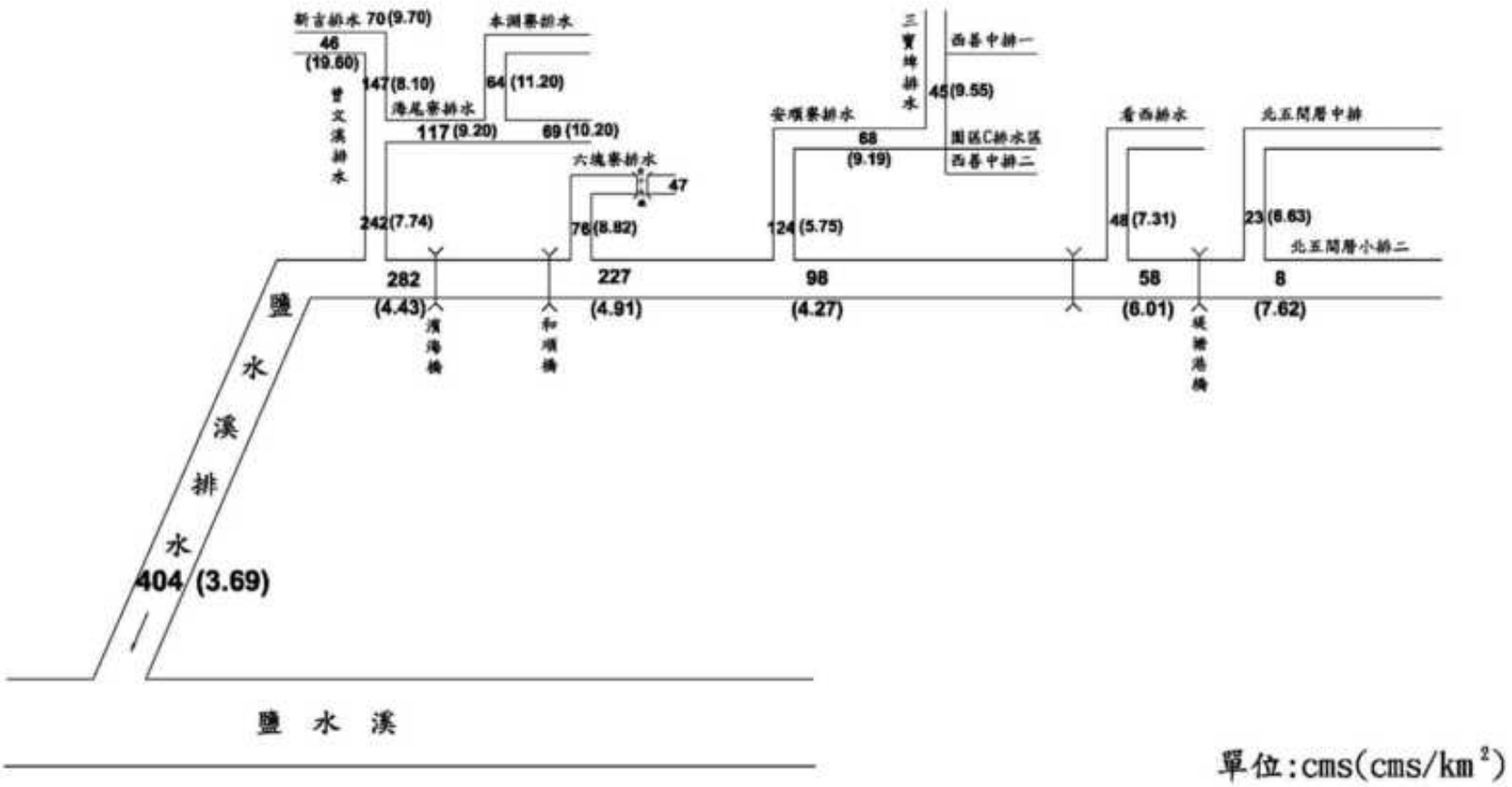
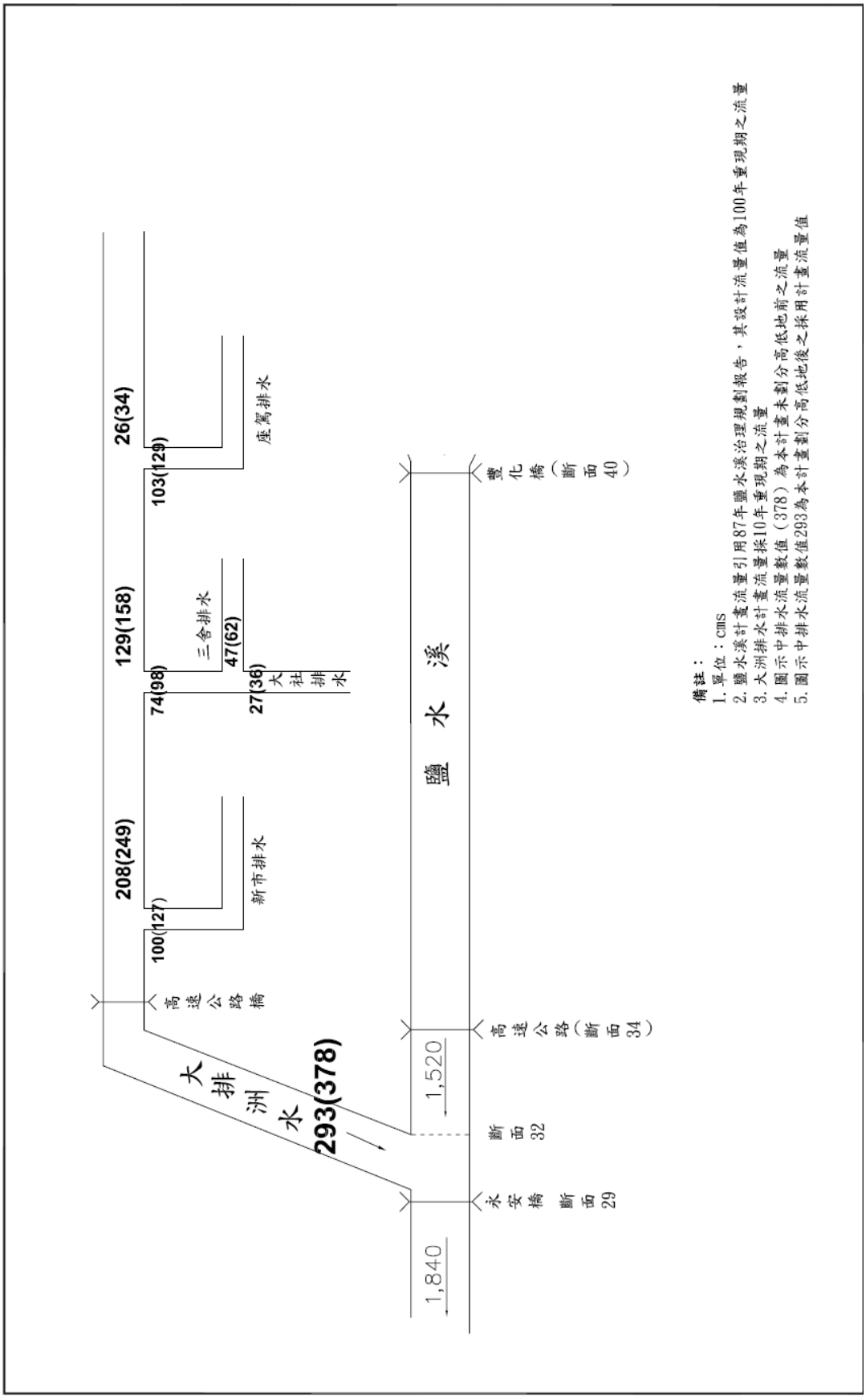


圖 3 大洲排水計畫流量圖



五、河川及排水路水理特性分析

(一)河川定性分析

1.河床質分析

鹽水溪豐化橋以下至河口河段平均粒徑 0.035～0.140 公厘，屬泥沙河床質；而豐化橋以上河段平均粒徑 0.051～0.324 公厘，為砂粒河床質。

菉拔林溪出口至潭頂橋河段平均粒徑 0.14～0.54 公厘，為細砂粒河床質；潭頂橋至千鳥橋河段平均粒徑 0.37～0.90 公厘，為中砂粒河床質。

2.河道坡降

鹽水溪河道縱斷形態可區分坡度轉折點：河口至永安橋河段為 1/3320，永安橋至豐化橋河段為 1/2420，豐化橋至開運橋河段為 1/1000，開運橋至大昌橋河段為 1/660；大昌橋至八甲攔河堰河段為 1/700；八甲攔河堰至新南北寮橋河段為 1/700。

菉拔林溪自千鳥橋至出口河道平均坡降約為 1/480，河道縱斷形態可區分坡度轉折點：出口至新永橋河段為 1/600，新永橋至潭頂橋河段為 1/530，新永橋至千鳥橋橋河段為 1/460。

3.河道沖淤變化

本計畫河段內之河道沖淤變化，經採民國 87 規劃報告與本次 91 與 93 年河道斷面測量所得資料，比較河床平均高程結果。鹽水溪下游河口至豐化橋河段呈沖淤互現，大致於橋樑處呈沖刷現象；中上游豐化橋至新南北寮橋河段，大部份呈淤積現象，僅少部份斷面及橋樑呈沖刷現象。菉拔林溪自出口至千鳥橋全河段呈淤積現象。

(二)鹽水溪及莿拔林溪河道通洪能力檢討

1.計畫洪水量

鹽水溪計畫洪水量採用 100 年重現期距之洪峰流量，莿拔林溪採用 25 年重現期距之洪峰流量，而各排水路則採用重現期距 10 年之洪峰流量。本流域計畫洪水流量分配如圖 1。

2.起算水位

鹽水溪下游邊界水理起始演算水位，採用鹽水溪河口斷面 1 之暴潮位 2.1m。至於各支流排水所引用之外水位，係以排水路出口匯入對象區分，支流莿拔林溪係以鹽水溪豐化橋之水位計算，鹽水溪排水出口匯入鹽水溪係以大潮平均高潮位 1.03 公尺起算，大洲排水出口匯入鹽水溪係以鹽水溪 31 至鹽水溪 32 斷面 7.04 公尺起算各支、分線出口水位則採用幹、支線匯流處斷面之計畫水位。

3.河道曼寧粗糙係數

本計畫區分橋樑斷面及一般斷面兩種，橋樑斷面為單一曼寧 n 值採 0.04；一般斷面分深水槽及高灘地複式斷面，深水槽之曼寧 n 值採 0.035，兩側高灘地多雜木或竹林其曼寧 n 值採 0.05。

4.現況河道輸洪能力

(1)鹽水溪現有堤防河段計畫洪水量下發生漫溢堤頂之斷面

左岸－斷面 19。

右岸－無。

(2)鹽水溪未築堤防河段計畫洪水量下發生漫溢岸頂之斷面

左岸－斷面 65～67、68～69、70.1～72、75.1、76.1～76.2、77.2～77.3、77.5～78、78.2～79 及 79.2 等。

右岸－斷面 41～42.2、65、67、69、71～72、73、74～74.1、

75.1、76.2～77.4、77.6 及 78.1～78.2 等。

(3)菔拔林溪計畫洪水量下發生漫溢堤頂或岸頂之斷面

左岸－斷面 2～3、5～6.1、14～20、22~23、38～39、41 及 53～54 等。

右岸－斷面 14～17、22～23、25、27、33～34、49～50、及 55～56B 等。

5.現況跨河橋樑輸洪能力

鹽水溪現有跨河橋樑計有 32 座，梁底標高低於 100 年重現期距洪水位計有：鹽水溪橋、太平橋、永安橋、大昌橋、八甲橋、新埔橋、自治橋及南北寮橋等 8 座，而出水高不足 1.5 公尺計有：自行車道橋（斷面 13A、14A）、水管橋（斷面 20.1）、水管橋（斷面 42.2）、七甲橋及許縣溪橋等 5 座。

菔拔林溪計畫河段內共有跨河橋梁 15 座，其中梁底標高低於 25 年重現期距洪水位計有：斷面 14、16、18、27、55 共五座無名橋（均為過水橋）及潭永橋，出水高不足 1 公尺計有潭頂橋。

(三)鹽水溪排水及大洲排水通水能力檢討

鹽水溪排水及大洲排水系統現況通水能力經檢討如下：

1. 鹽水溪排水：全線可通過 10 年一次洪水量，於鹽水溪排水三號橋（14K+685）以下可通過 25 年一次洪水量。
2. 曾文溪排水：下游部份可容納 2 年至 5 年重現期距洪峰流量外，大部份之支、分線皆無法通過 2 年重現期距以上洪水。
3. 六塊寮排水：全線除下游 1K+310 以下可通過 2 年一次洪水量，其餘通水能力在 2 年一次洪水量以下水。
4. 安順寮排水：全線可通過 5 年重現期之洪水量。
5. 看西排水：中上游可通過 5 年重現期之洪水量，下游出口 500

公尺無法通過 5 年重現期之洪水量。

6. 大洲排水：全線可通過 10 年重現期之洪水量，於 4k+315（新市排水匯流處）以下可通過 25 年重現期之洪水量。
7. 新市排水：於縱貫鐵路以西（0k+000~2k+550），排水通水能力可通過 10 年重現期之洪水量。
8. 大社排水：縱貫鐵路以西（0k+000~1k+275）排水通水能力可通過 10 年重現期距之洪水量。
9. 三舍排水：縱貫鐵路以西（0k+000~1k+490），排水通水能力可通過 10 年重現期距之洪水量，除起點至台 19 線三舍二號橋間，因渠道寬度受限於工廠廠房，造成通洪能力不足 10 年重現期距。
10. 座駕排水：座駕排水於縱貫鐵路以西（0k+000~1k+970），除 1k+075 因鎮南橋橋版略低，其餘斷面通水能力皆可通過 10 年重現期距之洪水量。

六、綜合治水對策

(一)治理重要課題

1.鹽水溪及菁拔林溪

鹽水溪下游河口至豐化橋河段坡降平緩，兩岸已築有堤防，本河段大致可通過 Q_{100} 之計畫洪水量，故治理工作的重點應擺在河道整治及疏浚，並針對出水高度不足之堤防段加以改善；上游豐化橋至新南北寮橋間，因多處河段尚未治理，防洪設施缺乏，河床嚴重淤積，高莖作物及雜草茂密，垃圾到處堆積，嚴重影響洪流，導致部分地區發生氾濫災害，故治理工作之重點應為新建堤防並辦理河道整治疏浚，以減少河道兩岸之淹水災害。

菁拔林溪河道蜿蜒曲折，現況河道通洪能力不足，於計

畫洪水量下沿岸多處有溢岸現象，故治理之重點在於改善河道之防洪能力，以降低下游人口較密集河段之淹水風險。

2.鹽水溪排水及大洲排水系統

由於南科園區開發後土地填高導致逕流量增加，原來承納洪水之地區大幅減少，對於其周圍之農地及村落將造成衝擊，增加未開發地區之淹水範圍、淹水深度及淹水時間，故治理工作之重點即在分析南科開發前後之淹水差異及對鄰近地區造成之影響，並提出改善對策，儘量降低鹽水溪排水及大洲排水集水區內之淹水風險。

(二)治水原則及目標

1.鹽水溪及菁拔林溪

依鹽水溪及菁拔林溪之河川特性、現有防洪設施及天然的河槽條件等，擬定水道治理計畫，治理採築堤禦洪、導洪為主，滯洪及河道整治為輔，以促進鹽水溪及菁拔林溪之防洪功能，減少洪災之發生。

此外，為配合降低南科淹水風險，研擬以滯洪方式降低山區洪水的排出量，以減低下游鹽水溪高重現期洪水位對大洲排水及兩岸低地排水匯出之阻滯影響，並在治理計畫中儘量避免束縮河道，以達到河道貯蓄及滯洪之功效。

2.南科相關排水系統（鹽水溪排水及大洲排水系統）

藉由各項綜合治水對策（包含工程及非工程方法）之實施，除部份較低窪地區之農業區及魚塭仍可能產生淹水外，集水區大部分地區可達到 10 年重現期距降雨之保護標準。

(三)綜合治水策略

1.鹽水溪及菁拔林溪

鹽水溪依 87 年規劃之各項工程即可達到規定之保護標

準，本次檢討主要在不影響鹽水溪之防洪能力下，儘量降低鹽水溪與大洲排水匯合處之洪水位，以減輕台南科學園區及週邊陸續進行各項大規模土地開發計畫區之淹水風險，採取之措施如下：

(1)河道疏浚降低下游洪水位－藉由疏浚太平橋（斷面 20）至豐化橋（斷面 40）長約 8.3 公里河段之河道之方法降低鹽水溪於大洲排水處之洪水位。

(2)興建滯洪池以攔蓄洪水－評估鹽水溪豐化橋上游右岸洪氾區建置滯洪池之效益。

(3)維持河道自然蜿蜒植生覆蓋環境，達到河道貯蓄及延滯洪峰下移之功效－依河川特性、現況通洪能力及兩岸土地利用情形，僅於人口密集、土地利用度高之河段，才以防洪減災為主要措施；而上游山區土地利用度低、產值不高、洪災損失小之河段，則採用洪氾區管制及河川管理為主，減少人為工程之破壞，以維護河川自然植生被覆環境，達到河道貯蓄及滯洪之功效。

菉拔林溪在與鹽水溪匯流口處至新永橋上游河段（斷面 2～15）為人口較密集段，土地開發度高，一旦發生洪氾則淹水損失較大，故仍採築堤禦洪為原則，惟應儘量利用兩岸現有防洪堤防；不束縮河寬，避免造成洪水位高漲、流速加快。至於新永橋上游至千鳥橋河段，則採非工程措施，取消已公告水道治理計畫線及工程布置，改採以河川區域及計畫洪水到達區域分區管制，限制其使用。

2.鹽水溪排水及大洲排水系統

(1)工程方法

A.排水路整治

改善排水路斷面（採加高堤防、護岸或河道拓寬）、截彎取直或改善彎道等，以暢通水流，增加河槽通水能力及降低洪水位。若排水路用地拓寬無問題，採用拓寬方式改善，以達保護需求，其餘則採加高堤防或護岸方式辦理。區域排水保護標準採 10 年重現期洪峰流量之排洪能力設計，25 年重現期不溢堤。農田排水保護標準採 5 年重現期之排洪能力設計。

B.分洪

對於經過建物密集市區段之排水路，其局部本身寬度受限，而即使築堤亦無法全部排除該保護標準之洪峰流量，在地形、地質條件許可施設相關建造物者，可考量於上游截流分洪以降低計畫排水路之洪水位，避開建物密集區段，解決括寬困難之問題。

C.減洪措施

利用暨有都市計畫區之公園綠地等，佈設減洪措施，如滯洪池、雨水貯留設施及增加入滲措施（透水性鋪面）以減少地表逕流量，提昇下游水路保護標準。或利用較大面積之公有地或徵收台糖土地作為游水空間，達到減洪及水資源利用之多功能效益。

D.低地排水處理

計畫集水區局部較低窪地區排水出口應設置閘門防止外水倒灌，低窪舊有部落檢討設置機械排水或配合增設村落內蓄水池及相關防護措施，以降低村落之淹水，及聯外道路加高確保通行。

(2)非工程方法

非工程方法應著重於集水區之經營管理，集水區地文

因子對於洪峰流量影響甚大，土地之開發利用行為如無法節制使用，將導致地貌改變、地表逕流遽增，使暨有排水設施無法負荷。故水患之減輕及防治需配合集水區管理之落實，相關之集水區管理事項及配套措施概述如下：

A.排水總量管制

計畫區排水整治改善後，排水路之排洪能力提升為10年重現期之洪峰流量，但集水區開發結果地表逕流將持續增加，因排水路經整治後已定型，不能無限制的拓寬，將來對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發區自行承納，未來集水區內辦理相關土地開發案，或既有都市計畫辦理變更開發，皆應考量規劃配置滯洪池，承納開發所增加之逕流量，排放量應低於下游水路之容許排洪能力，避免增加下游排水負擔，以符合總量管制需求。

B.土地開發應配合之改善措施

在區域內排水設施改善後，應要求開發單位之土地開發不得影響週邊排水，不得自區外借土填高，以避免增加未開發區或特定區已開發地區之淹水風險，同時開發計畫區域應設置滯洪設施，以減少逕流量並提高水資源利用效率。

C.土地利用管制

容易淹水地區之建築及土地利用應嚴格管制。可將低窪地區設定為易淹水區（或洪氾區），訂定其建築規範、限制其開發之類型，以減少未來洪災損失及風險。建議將集水區高淹水潛勢區列為土地利用管制區，以積極管理手段減輕洪災損失。

D.經常淹水區域產業轉型

對於地勢低窪、淹水事件頻傳地區，應規劃改變現況土地利用型態，稻田休耕改種植低耗水作物或造林，重新規劃佈置適當之土地利用型態及位置；以永續發展理念，助農漁業轉型，依城鄉特色發展產業觀光及溼地生態產業，帶動地方環境發展。

E.民眾教育及宣導

運用新聞媒體與舉辦相關活動，藉以宣導防洪觀念及方法，提高民眾防災意識；教導民眾愛護排水環境，不隨意丟棄廢棄物阻礙排水、污染排水；提昇自然生態保育觀念，推動民眾參與排水設施維護工作；公告經常淹水地區，以避免不當之開發進入低窪地區，以減少洪災損失。

七、改善方案研擬

(一)鹽水溪河道治理

1.河口至豐化橋河段

以河道疏浚及整理為主，疏浚河段為鹽水溪太平橋（斷面 20）至豐化橋（斷面 40）長約 8.3 公里河段之深水槽，堤防高度不足部分再配合加高加強方式辦理，左岸鹽行堤防、三民堤防及右岸之安順堤防為優先施做堤段，而太平橋至柴頭港溪段左岸約 620 公尺河段目前仍無正式之防洪構造物，應依計畫堤高新建防堤防保護。

2.豐化橋至八甲圳攔河堰河段

本河段治理措施原則仍依 87 年規劃之治理計畫線新建堤防及護岸保護之，惟斷面 40-43 右岸因配合豐化橋附近之部分洪泛區劃入鹽水溪水道範圍供滯洪使用而取消原規劃之

工程佈置。

3.八甲圳攔河堰至新南北寮橋河段

本河段主要以河川區域管制配合洪氾區管理為主，除在斷面 75 至斷面 77-3 河段左岸，因河道靠近人口較密集之關廟市，擬興建防洪構造物保護外，其餘河段依計畫洪水到達區域限制土地採低度利用為原則，儘量避免興建防洪構造物，僅於水流直衝坡腳有崩塌虞慮之凹岸，布設符合周遭環境之低水護岸保護坡腳，以維持當地河川生態及自然景觀，並達到河道貯蓄及滯洪之功效。

(二)菉拔林溪河道治理

1.出口至新永橋河段

配合規劃之豐化橋附近洪氾區，左岸接續原移民寮左岸堤防新建堤防 543 公尺，連接至國道八號於菉拔林溪左岸之橋台，以保護菉拔林溪左岸以南至國道八號以北間之住宅區，保留菉拔林溪左岸河口至國道八號之堤防缺口以供洪氾區漫淹之用。

2.新永橋至千鳥橋河段

以河川區域及計畫洪水到達區域分區管制，限制土地採低度利用為原則，儘量避免興建防洪構造物，以維持當地河川生態及自然景觀，並達到河道貯蓄及滯洪之功效。

(三)鹽水溪排水及大洲排水改善方案

依據集水區排水不良原因擬定下列之改善方案：

1.排水路整治改善工程

六塊寮排水（L＝8,630 公尺）

看西排水（L＝529 公尺）

鹽水溪排水（L＝11,791 公尺，加高加強）

安順寮排水（L＝18,140 公尺，加高加強）

曾文溪排水（L＝12,570 公尺）

海尾寮排水（L＝4,685 公尺）

本淵寮排水（L＝2,450 公尺）

新吉排水（L＝425 公尺）

新吉排水（安定）（L＝1,985 公尺）

2.滯（蓄）洪池工程

編號 1、4、5、6、7、8 號滯洪池（含抽水工程）。

3.環境營造工程

上述排水改善後，配合排水路環境營造工程、多目標滯（蓄）洪池環境營造工程、四草野生動物保護區重點景觀工程及解說導覽措施等改善，營造更高品質生活環境與休憩機會。

八、工程計畫

(一)鹽水溪

預定將鹽水溪治理工程預定分 7 年執行，各分年分期計畫及經費概估如表 2 所示。

(二)菉拔林溪

菉拔林溪之治理工程，主要為移民寮左岸堤防 550 公尺之延長工程。

(三)鹽水溪排水

鹽水溪排水系統（不含曾文溪排水）整體改善工程擬分為四期實施，各期實施內容如表 3 所示。而曾文溪排水系統整體改善工程因經費龐大，擬分為四期實施，各期實施內容如表 4 所示。

(四)大洲排水

大洲排水系統整體改善工程實施內容如表 5 所示。

九、經濟效益評估

(一)鹽水溪

1.改善效果

(1)河道疏浚及整理計畫實施後，將使鹽水溪 100 年之計畫洪水位下降 0.30~0.79 公尺，可減少 85 公頃淹水面積。

(2)新建堤防工程完成後將可使開運橋上游可以防禦 100 年計畫洪水（包含 1.5 公尺出水高），可減少淹水面積約 150 公頃，保護人口包括沿岸之西勢村、崙頂村、媽廟村、埤頭村、七甲村、八甲村等 8,393 戶。

(3)堤防加高加強工程長 8,082 公尺，完成後可達中央管河川防洪標準規定之 100 年重現期距（包括 1.5 公尺出水高），可減少淹水面積 5 公頃。

2.效益分析

本計畫總工程費約 3,948,867 仟元，年計工程成本為 227,584 仟元，年計效益為 173,827 仟元，益本比為 0.76。

(二)菉拔林溪

1.改善效果

新建移民寮左岸堤防 550 公尺後，將可有效保護菉拔林新永橋下游左岸約 57 公頃之區域免受洪水浸沒。

2.效益分析

本計畫總工程費約 77,841 仟元，年計工程成本為 4,650 仟元，年計效益為 10,705 仟元，益本比為 2.30。

表 2 鹽水溪分年分期治理工程

年度	工程名稱及內容	經費(仟元)		
		工程費	用地及補償費	合計
第一年	(1)開運橋上游河道疏浚先期作業約 6,300 公尺	6,000	0	6,000
	(2)媽廟堤防新建工程 496 公尺	54,260	45,924	100,184
	(3)埤子頭堤防新建工程 496 公尺	54,260	35,755	90,015
	(4)鹽行堤防新建工程 620 公尺	59,686	45,903	105,589
小　　計		174,206	127,582	301,788
第二年	(1)開運橋至新灣橋河道疏浚工程 1,500 公尺	21,600	45,000	66,600
	(2)新灣橋(斷面 53)至斷面 58 河道疏浚工程 2,300 公尺	33,600	69,000	102,600
	(3)八甲堤防新建工程(一期)1,500 公尺	164,093	169,265	333,358
	(4)下湖一號堤防新建工程(一期)1,400 公尺	153,153	164,257	317,410
小　　計		372,446	447,523	819,968
第三年	(1)斷面 61 至斷面 66-1 河道疏浚工程 1,500 公尺	19,700	61,900	81,600
	(2)斷面 67 至斷面 70 河道疏浚工程 1,000 公尺	14,000	30,000	44,000
	(3)八甲堤防新建工程(二期)1,360 公尺	148,777	153,467	302,244
	(4)下湖一號堤防新建工程(二期)1,160 公尺	126,898	136,099	262,997
	(5)下湖一號護岸新建工程 280 公尺	26,955	18,006	44,961
小　　計		336,330	399,472	735,803
第四年	(1)八甲堤防新建工程(三期)913 公尺	99,878	103,026	202,904
	(2)歸仁護岸新建工程 640 公尺	61,034	49,541	110,575
	(3)下湖二號堤防新建工程 988 公尺	108,082	11,244	119,327
	(4)下湖二號護岸新建工程 202 公尺	19,446	4,540	23,986
	(5)鹽行堤防加高工程 795 公尺	8,697	0	8,697
小　　計		297,137	168,352	465,488
第五年	(1)五甲堤防新建工程 1,059 公尺	101,947	123,902	225,850
	(2)北勢護岸新建工程 190 公尺	18,291	3,325	21,615
	(3)北花堤防新建工程 1,126 公尺	123,179	81,965	205,144
	(4)三民堤防加高加強工程 3,340 公尺	36,538	0	36,538
	(5)安順堤防加高工程 3,947 公尺	43,178	0	43,178
小　　計		323,133	209,192	532,325
第六年	(1)崙頂堤防新建工程 1,539 公尺	168,359	245,175	413,533
	(2)西勢堤防新建工程 1,512 公尺	165,405	140,994	306,399
小　　計		333,764	386,168	719,932
第七年	(1)北勢堤防新建工程 1,922 公尺	210,257	163,305	373,562
小　　計		210,257	163,305	373,562
總　　計		2,047,273	1,901,594	3,948,867

表 3 鹽水溪排水系統（不含曾文溪排水）分期實施經費表

成本項目				工程費	分期經費（萬元）			
				（萬元）	第一期	第二期	第三期	第四期
一、用地取得及拆遷補償費				249,686	73,488	38,112	88,358	49,728
二、工程建造費	1、直接工程費	(1)六塊寮排水(0k+000～5k+090)		96,156	96,156			
		(2)六塊寮排水(5k+090～8k+630)		30,205		30,205		
		(3)看西排水		8,790		8,790		
		(4)鹽水溪排水	護岸工程（全）	29,741				29,741
			蓄洪池工程	8,820				8,820
		(5)安順寮排水	護岸工程（全）	29,260			29,260	
			滯洪池工程	6,625			6,625	
		(6)重點景觀工程		2,000				2,000
		(7)解說導覽措施		45				45
		(8)雜項工程		10,582	4,808	1,950	1,794	2,030
		(9)施工安全衛生及環保措施		4,444	2,019	819	754	853
		小　計		226,669	102,983	41,764	38,433	43,489
	2、間接工程費			11,333	5,149	2,088	1,922	2,174
	3、工程預備費			45,334	20,597	8,353	7,687	8,698
	4、設計階段設計費			6,800	3,089	1,253	1,153	1,305
	合計			290,136	131,818	53,458	49,194	55,666
總工程費				539,822	205,306	91,570	137,552	105,394
總工程費（約百萬位整數）				539,800	205,300	91,600	137,500	105,400

表 4 曾文溪排水系統工程分期實施經費表

成本項目			工程費	分期經費（萬元）			
			（萬元）	第一期	第二期	第三期	第四期
一、用地取得及拆遷補償費			252,193	102,288	36,847	68,700	44,358
二、工程建造費	1、直接工程費	(1)曾文溪排水(0k+000～6k+631)	165,391	165,391			
		(2)曾文溪排水(6k+631～12k+570)	60,805		60,805		
		(3)海尾寮排水	28,287			28,287	
		(4)本淵寮排水	11,519				11,519
		(5)新吉排水	3,619				3,619
		(6)新吉排水（安定）	8,941				8,941
		(7)重點景觀工程	2,000				2,000
		(8)解說導覽措施	45				45
		(9)雜項工程	14,030	8,270	3,040	1,414	1,306
		(10)施工安全衛生及環保措施	5,893	3,473	1,277	594	549
		小計	300,530	177,134	65,123	30,295	27,978
	2、間接工程費		15,026	8,857	3,256	1,515	1,399
	3、工程預備費		60,106	35,427	13,025	6,059	5,596
	4、設計階段設計費		9,016	5,314	1,954	909	839
	合計		384,678	226,731	83,357	38,778	35,812
總工程費			636,871	329,019	120,204	107,478	80,170
總工程費（約百萬位整數）			636,900	329,000	120,200	107,500	80,200

表 5 大洲排水系統各期實施工程項目及經費表

項目	單位	數量	單價	總價	備註
一、設計階段作業費				233	
二、用地取得及拆遷補償費	ha	0.65	3,700	2,405	
三、工程費					
(一)直接工程費					
1、排水路整治工程	km	5	380	1,900	
2、蓄洪池工程	處	1.00	875	875	
3、抽水站工程	座	1.00	4,000	4,000	
4、植生綠化工程	全	1.00	-	500	
5、雜項工程	全	1.00	-	364	
6、勞安及環保費用	全	1.00	-	115	
小計				7,754	
(二)間接工程費			388	388	以直接工程費之 5%計
(三)預備費			1,551	1,551	以直接工程費之 20%計
四、總建造成本				12,331	

(三)鹽水溪排水

1.改善效果

經淹水分析結果顯示，改善後計畫區內 10 年重現期淹水面積可從原來之 4,071 公頃降為 1,863 公頃，淹水體積從 2,355 萬立方公尺降為 668 萬立方公尺，並可有效減輕洪災損失。經計算改善前之年平均損失為新台幣 7 億 9,680 萬元，改善後年平均損失為新台幣 2 億 3,612 萬元。

2.效益分析

鹽水溪排水（不含曾文溪排水系統）計畫總工程經費為 53 億 9,822 萬元，年計工程成本為 4 億 4,749 萬元，年計效益為 7 億 5,095 元，益本比為 1.68。

曾文溪排水計畫總工程經費為 63 億 6,871 萬元，年計工程成本為 5 億 4,329 萬元，年計效益為 3 億 9,721 萬元，益本比為 0.73。

(四)大洲排水

1.改善效果

依據本計畫改善方案執行後，可保護新市人口密集地區減少淹水面積約 8 公頃（重現期距 10 年），保護人口達 1,573 人，年平均直接損失可減少約 986 萬元。

2.效益分析

大洲排水計畫之總工程費為 1 億 2,330 萬元，年計工程成本為 1,133 萬元，年計效益為 1,313 萬元，益本比為 1.16。

十、關聯計畫及配合措施

(一)洪氾區土地利用

為配合降低南科之淹水風險，本計畫預定保留豐化橋上游部分洪氾區（約 97 公頃）做滯洪使用，利用其儲蓄效應以降低鹽水溪於大洲排水匯流處之洪水位。該洪氾區之治理須配合菁拔林溪及虎頭溪排水治理計畫，最主要為延長菁拔林溪現有之移民寮左岸堤防至國道八號之橋臺，保留鹽水溪北勢堤防缺口及取消虎頭溪排水在縣道 144 號下游之防洪構造物。

(二)都市計畫之配合

流域內新市都市計畫與菁拔林溪斷面9至斷面14之右岸水道治理計畫線相牴觸；安南區、安平區、西區、北區、永康區之都市計畫與鹽水溪斷面1至斷面54部分水道治理計畫線相牴觸；關廟區都市計畫與鹽水溪斷面 75 至 77-3 左岸之治計畫線相牴觸。建請上述都市計畫主管機關於都市計畫通盤檢討時，將土地分區配合鹽水溪及菁拔林溪治理計畫辦理修訂為「河川區」，以免妨礙相關治理計畫之進行。

(三)現有橋樑之配合

鹽水溪現有跨河橋樑計有 32 座，自河口往上游分別為：四

草大橋、大港觀海橋、自行車道橋、鹽水溪橋、自行車道橋、北安橋、太平橋、水管橋、永安橋、高速公路橋、越河道、豐化橋、新縱貫鐵路橋、水管橋、水管橋、開運橋、新灣橋、台39線橋(南下)、高速鐵路橋、台39線橋(北上)、大昌橋、七甲橋、八甲橋、86號快速道路、許縣溪橋、新埔橋、新仁橋、北新橋、二高橋、自治橋、南北寮橋、新南北寮橋等，經水理檢討結果，梁底標高低於100年重現期距洪水位計有：鹽水溪橋、太平橋、永安橋、大昌橋、八甲橋、新埔橋、自治橋及南北寮橋等8座，而出水高不足1.5公尺計有：自行車道橋(斷面13A、14A)、水管橋（斷面20.1）、水管橋（斷面42.2）、七甲橋及許縣溪橋等5座。橋梁主管機關於橋梁改建時應配合本計畫辦理。

菔拔林溪計畫河段內共有跨河橋梁15座，其中梁底標高低於25年重現期距洪水位計有：斷面14、16、18、27、55共五座無名橋（均為過水橋）及潭永橋，出水高不足1公尺計有潭頂橋，橋梁主管機關於橋梁改建時應配合本計畫辦理。

(四)排水流入工配合

流域內支流及區域排水，本次除與臺南科學園區相關者，餘皆未併入規劃，惟有考慮到其入流量，以達成整體防洪效果。鹽水溪在豐化橋在豐化橋以下河段多已訂定治理計畫排入鹽水溪河道，而豐化橋以上河段及菔拔林溪新永橋以上未建堤防河段，多數支流排水尚未治理，且無相關治理計畫，應依原有排水路位置或低窪計畫設置流入工，或併入相關待建防洪工程，以利內水排洩。。

(五)管理維護計畫

1.河川及排水路管理

鹽水溪水道治理計畫線奉核定公告後，河川管理應按水

道計畫線與河川區域線兩者間，取較寬者為管制範圍，劃定在水道治理計畫線及用地範圍線內之土地，為防止水患應嚴禁濫墾及建築等與水爭地之情事，以確保計畫洪水之暢洩，請管理機關嚴格執行河川管理之工作。

鹽水溪排水及大洲排水系統之權責單位須編列經常性之排水設施及滯洪池維護管理費，由專人負責定期維護及管理工作；村落排水路出口易淤積，應定期疏浚、清除雜草以免阻礙排水，而排水路內面工損壞應儘速整修，並加強宣導居民應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以免阻礙水流造成災害，共同維護渠道之暢通。

2.砂石採取

鹽水溪豐化橋至太平橋間現況河道排洪能力尚佳，惟河床嚴重淤積且雜草、樹木叢生，已影響大洲排水之排洪能力。為降低台南科學園區之淹水潛勢，擬配合本報告之疏浚計畫以保持河道通洪能力。而豐化橋以上河段因客土侵佔，加上水道內自然生長之喬木植物，水道通洪能明顯不足，也將配合計畫之河道整理及疏浚，增加河道通洪能力，以減免河段兩岸之水害。

3.水道濫墾及濫建管理

經核准使用之河川公地，應嚴禁於水道內客土侵佔亂耕及種植高莖作物，另於水道內自然生長之喬木植物，應由台南縣市主管機關於洪汛期前砍伐清理。另河口河川公地內濫建魚塭應確實清除，以暢洩水道洪水。

4.水質及環境之維護

鹽水溪流域新灣橋、豐化橋及太平橋處河川水質遭受嚴重污染，與工廠林立有關，因此惟對各區域內廢水排入標準，

請環保單位隨時檢查處理，以免水道水質污染，確保河川水質及發揮鹽水溪低水治理親水之基本功能。根據實地調查結果，鹽水溪沿岸常見垃圾任意棄置，而且還在繼續傾倒中，已嚴重阻礙河川正常水流、污染水質及破壞環境景觀，實有必要立即予以清除，由台南縣市政府環保單位協調處理；另應儘速完成鹽水溪低水治理高灘地綠美化工作，刺激民眾發揮公德心，降低任意傾倒之機率，以達成鹽水溪治理計畫美的境界。而各排水路集水區內則建請環保單位不定期稽查，以防止未經處理之污水排入排水系統，造成水質污染，影響本地區之生態

(六)上游集水區水土保持工程之配合

本流域上游集水區並未發現濫砍濫墾等現象，惟地質較脆且未建堤防，常造成大量河道泥沙沈積，因而通洪能力，故除定期整理河道外，相關單位應嚴格限制本流域各山坑及坡地之超限利用，同時建議水土保持主管機關擇要興建攔砂壩或加強水土保持措施，以防大量土砂下移。

Abstract

Yen Shui River takes its sources at Dah-Kun-Wei Long-Chih Shiang, Tainan County, with length 41.3 Km, basin area 343.17square kilo-meter. Yen Shui River is a typical slow-run tidal river, most lands on two sides, both middle and down streams, of riverway have been developed and exploited, the possibility of widening the river breadth is slim. Therefore, the emphasis of present stage of flood control management and regulation review should lay on riverway dredging; making existing flood prevention construction higher; laying-out of properly planned detention basin; feasibility of interception diversion program in middle and upper streams; review of the effect of land development program within the basin on overall flood control; regulation moves on of flood inundation area…etc. So the question of flood control is quite complicated.

In order to speed up the development of high-tech industry, Executive Yuan approved in May 1995 two lots of farmland owned by Taiwan Sugar Corporation near Shin-Sih, Tainan County for constructing Tainan Scientific and Industrial Park which is to take lead of upgrading the Industry. However, the heavy downfall on the first of July 1997 caused serious flood in area of Tainan Scientific and Industrial Park (TSIP) and its periphery. Then to thoroughly solve the problem of flood disaster near the periphery of Tainan Scientific and Industry Park, the competent authorities have accomplished the drainage control in the Park Area and its out-connecting outlets. Meanwhile, Irrigation and Drainage Section of Water Resources Planning Institute set to deal with the assessment on drainage function and improvement regulations on the drainage of Tainan Scientific and Industry Park, both inside and outside, thereby it can provide the basis for management of practicing improvement plan for drainage in TSIP periphery for the following four years.

To sustain the drainage review on managing performance done by

Irrigation and Drainage Section in 2002, This Water Resources Agency instructed River Planning Section (RPS) to set up two-year review on Yen-Shui River and related overall drainage management of TSIP; study the management plan on the main stem of Yen-Shui River, tributary Nabalin Creek; and estimate of feasibility of planned detention pond on the upstream of Hong-Hua Bridge. In the meantime, RPS commissioned four study-plans in 2003 and 2004 to provide the related data for overall management operation.

In addition to sustaining the accomplishments of review on drainage for 2002 and on basis of river basin's physiographies, hydrologic conditions, humanities, natural environment resources, ecological traits, flood formation causes, we revisualize and evaluate various engineering and non-engineering management moves, to hit the target of reducing the flood risks of TSIP and its periphery where the 2nd project of TSIP, TSIP special district, Shinshin and Shanghua expanding city plan are proceeded.

The review sphere of this plan is Yen-Shui River main stem from new Nan-Pei Liao Bridge to river mouth, full length about 35.6 km. Tributary Nabalin Creek from Chien-Niao bridge to converging place of Yen-Shui River, full length about 13km. The plan target is to accomplish the review of flood peak detention effect and the 100-year return period flood level falling effect on the converging place in Dah-Chow drainage outlet of TSIP area and Yen-Shui River, if detention pond is constructed on the drainage converging place of Yen-Shui River on upstream of Hong-Hua Bridge, Nabalin Creek and Hu-Tow Creek. The Plan target is also to accomplish the review of management engineering moves declared in 1998 on the flood level effect of the drainage outlet of Dah-Chow Brook, in the meantime to visualize the correction plan and related matching moves as the main reference basis for overall management of flood control and its subsequent management of engineering practice.

結論與建議

一、結論

(一)本計畫鹽水溪採用重現期距 100 年之洪峰流量作為保護標準，經洪水量分析檢討結果，擬維持民國 87 年公告值，河口計畫洪水量為 2,730cms；而支流菔拔林溪採用重現期距 25 年之洪峰流量作為保護標準，出口計畫洪水量為 302cms。各排水系統量採用重現期距為 10 年之洪峰流量作為渠道斷面設計之依據。

(二)鹽水溪豐化滯洪池之設置，約可降低鹽水溪於大洲排水出口處 100 年重現期距之最高洪峰水位約 45 cm；而鹽水溪斷面 20-40 之疏浚方案約可降低最高洪峰水位約 25 cm；若同時併用，則可降低約 70 cm，

(三)鹽水溪河道治理計畫綜合檢討結果。河口至八甲圳攔河堰河段，除斷面 40-43 右岸因配合豐化橋附近之洪泛區而取消原工程佈置外，其餘擬維持原公告之河道治理計畫及工程佈置。八甲圳攔河堰至新南北寮橋河段，因河道已進入丘陵山區，洪氾區域淹水損失有限，除在斷面 75 至斷面 77-3 河段左岸，因河道靠近人口較密集之關廟市，擬興建防洪構造物保護外，其餘河段建議以河川區域及計畫洪水到達區劃設管制線，分區限制其使用，以減輕洪水災害。

(四)菔拔林溪河道治理計畫綜合檢討結果。河口至新永橋河段兩岸地勢平坦、人口密集、土地開發度高，治理措施應採築堤禦洪為原則，利用兩岸現有防洪堤防；不束縮河寬，避免造成洪水位高漲、流速加快。計畫延長左岸移民寮堤防延長 543 m，保留菔拔林溪左岸河口至國道八號之堤防缺口以供漫淹之用。新

永橋至千鳥橋河段，大部份兩岸皆為農田旱作，洪氾淹水損失並不嚴重，擬採非工程措施，取消已公告水道治理計畫線及工程布置，改採以河川區域及計畫洪水到達區域分區管制，限制其使用。

(五)本次排水系統之改善方案以排水路整治為主，儘量採生態工程配合綠美化方式改善，並配合設置滯（蓄）洪池與設定洪氾管制區之方式，以使集水區大部分地區達到 10 年重現期距之保護標準，但超過保護標準之暴雨量或其他不可預測之因素仍有淹水之虞。

二、建議

(一)鹽水溪豐化滯洪池之經濟效益甚低，若為降低台南科學園區及週邊陸續進行之各項大規模土地開計畫區域之淹水潛勢，建議應以鹽水溪下游河道疏浚之方式辦理，取消豐化滯洪池之工程，而原規劃之滯洪池範圍，則可利用維持鹽水溪右岸北勢建堤防缺口及菁拔林溪左岸移民寮堤防缺口的方式，保留原部分天然之洪氾區，以管制土地使用方式節省高額的滯洪池興建及後續維護管理費用，同時保有相當之滯洪功能。

(二)本流域各管理單位應落實執行排水總量管制，以因應未來開發案造成臺南科學園區防洪排水之影響；並請權責單位控管各開發計畫，因土地開發所增加之逕流，由開發單位自行設置滯洪池設施承納，以避免影響整體排水系統。

(三)建議位於排水集水區低窪處之台糖農場或農田應管制開發，俾遲滯洪峰，以免轉移淹水；考量將來整體開發再施設蓄洪池，以免經費過於龐大無法執行。

第壹章　前言

一、緣由

鹽水溪發源於臺南市龍崎區大坑尾，河川全長 41.3 公里，流域面積 343.17 平方公里。鹽水溪係典型之感潮緩流河川，中下游現況河道兩岸土地大多已遭人為開發利用，河幅拓寬之可能性低，故現階段防洪整體治理規劃檢討工作重點旨在研議現況河道疏浚、現有防洪構造物加高、設置適當之計畫滯洪區以減低中下游河道洪峰之疊加效應及中上游各截流分洪方案之實施可行性，由於流域內土地開發案眾多，對整體防洪計畫之影響甚大，防洪問題可謂十分複雜。

民國 84 年 5 月行政院為加速促進國內高科技產業發展，核定於臺南市新市附近地區兩處台糖農場土地，推動南部科學工業園區（簡稱南科園區）之建設，以帶動國內產業升級。該計畫新增開發土地面積約達 5,140 公頃，約占該區域原排水集水區面積的 65%，惟本地區原為地勢低窪之台糖農場及漁塭區，土地開發過程未充分考量區域排水防洪需求，致使民國 86 年 7 月 1 日豪雨造成南科園區及週邊地區嚴重淹水，顯現土地開發將提高南科園區及週邊區域之淹水風險，當時為徹底解決南科周邊地區之淹水災害，除儘速完成園區內排水整治外，各權責機關也陸續完成園區聯外排水路整治，包括大洲排水、鹽水溪排水及安順寮排水等排水路，經濟部水利署水利規劃試驗所（以下簡稱本所）亦著手辦理「南科園區內外排水功能評估及改善規劃」，供為辦理南科園區週邊排水改善後續四年實施計畫之依據。

近年來配合南科整體開發需求，其周邊地區陸續進行南科二期、南科特定區及新市、善化擴大都市計畫等大規模土地開發計

畫，惟該地區原為地勢低窪遊水地區，經行政院經濟建設委員會 90 年度公共建設計畫防洪排水次類審查評估專案小組實地現況評估各項防洪設施條件，其結論：「為防範水患於未然，應儘速整合南科周邊排水與鹽水溪治理計畫」。另經濟部水資源審議委員會第 24 次會議結論：「配合鹽水溪初期治理計畫辦理南科周邊排水整體防洪評估」，水利署乃指示本所將其列入 91 年度排水檢討改善計畫，計畫名稱：「臺南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」，為期 2 年，期能重新檢討南科周邊開發對南科及其周邊地區之影響及納入鹽水溪治理計畫檢討，以解決該地區之淹水災害。

民國 92 年水利署指示本所延續民國 91 年排水檢討規劃成果，成立「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」計畫為期二年，著手檢討鹽水溪本流、支流菁拔林溪治理計畫及豐化橋上游計畫滯洪池可行性評估；並同時於 92 年度及 93 年度分別辦理四項委託研究計畫，計畫名稱：鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討—「淹水模擬及淹水潛勢分析計畫」、「計畫滯洪池工址地表土壤、地質鑽探調查及可行性初步評估計畫」、「鹽水溪上游段（斷面 70 台糖鐵路橋至斷面 80 新南北寮橋）及支流菁拔林溪（潭頂橋至千鳥橋河段）外業測量」及「一維變量流水理分析」等，俾供整體治理規劃檢討作業時，所需之相關參考資料。

本所雖已前於民國 91、92 年完成「臺南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」，但因規劃成果並未納入綜合治水及環境營造之要求，且為因應排水管理辦法（92.10.1 頒布實施）規定中央管區域排水集水區域及排水設施範圍之公告，故於排水管理辦法實施後隨即將曾文溪排水、鹽水溪排水及大洲排水提列於 94 年度～96 年度計畫重新辦理規劃，藉由計畫之實施以整合規劃成果與地方意見之差異，並對既有改善工程之效果、集水區水文量增加之排水

路安全性等，經整體性檢討評估，對既定改善策略予必要之修正及研擬因應對策，並配合鹽水溪治理計畫之重新檢討，以供工程實施之依據。

二、規劃範圍

本計畫考量鹽水溪及南科周邊排水設施集水區之整體性，規劃範圍於鹽水溪主流部份自新南北寮橋起至河口止，全長約 35.6 公里，支流菉拔林溪自千鳥橋至鹽水溪匯流口止，全長約 13 公里（流域概況如圖 2-1）。而規劃之排水區域範圍位於曾文溪以南、鹽水溪以北的 200 平方公里內，主要排水系統包括鹽水溪排水及大洲排水兩系統。

至於虎頭溪排水屬區域排水，目前正由臺南市政府納入易淹水地區水患治計畫中辦理相關規劃，未來虎頭溪排水與鹽水溪匯流口之規劃應依本計畫之規劃原則辦理，其餘則依臺南縣政府規劃內容辦理。而鹽水溪下游左岸之柴頭港溪及永康排水，分別為臺南市郊區外圍及永康區之重要排水幹線，和南科相關排水系統較無關連性，目前分別由第六河川局及臺南市政府辦理相關規劃，將不列入本次計畫檢討。

三、規劃目的

本計畫除延續民國 91、92 年度排水檢討改善計畫成果外，亦依據鹽水溪流域之地文、水文、人文、自然環境資源、流域之生態特性及洪災形成原因等因素，以流域「水、土」綜合治理觀點，研擬評估各種工程及非工程之治理措施，發揮流域「滯洪、減洪」之功效，藉以降低鹽水溪與大洲排水匯合處之洪水位，達到減輕臺南科學園區及周邊陸續進行之南科二期、南科特定區、新市與善化擴大都市計畫等大規模土地開發計畫區淹水風險之目的。

而在排水系統方面，針對南科區域內之排水設施及土地利用提出規範，改善該區之排水防洪能力並降低該區域之淹水情形，並在排水設施已依基本需求完成整治改善後，基於各排水設施之渠道排洪總量管制條件下，對於集水區內土地利用變遷（包括南科園區、南科園區特定區、新市區及善化區擴大都市計畫等開發計畫）計畫，規範其防洪責任，以降低區域因開發所致之災害，並檢討因應未來開發及研擬具體可行之改善方案，供為相關單位改善及管理實施之依據與參考，以避免各開發計畫在陸續實施。後，因未配合區域整體排水防洪需求控管其開發區之排洪量而影響既有區域之排洪能力，進而衝擊南科園區及鹽水溪流域之整體防洪安全。

四、規劃目標

完成現況南科園區周邊排水集水區範圍內之排水設施及地表型態資料收集，檢討其集水區內相關開發計畫實施後，可能對南科園區及鹽水溪流域所造成的排水及防洪之衝擊，並進行改善方案評估，研擬具體可行之改善方案，以供為相關單位改善及管理實施之參考，俾有效消除各開發區潛在的淹水因子及解決集水區內之水害，同時評估於豐化橋上游鹽水溪、菔拔林溪及虎頭溪排水匯合處設置滯洪池（以下簡稱豐化滯洪池），對南科園區大洲排水出口與鹽水溪匯合處之 100 年重現期距洪水位降低及洪峰遲滯效應，並檢討鹽水溪及菔拔林溪於民國 87 年公告之治理工程措施對大洲排水出口洪水位影響效應，研擬修訂方案及相關配合措施，做為防災整體治理措施及後續治理工程實施之重要參考依據。

第貳章 流域概況及治理沿革

一、流域概況

(一)地理位置

1.鹽水溪流域

鹽水溪位於臺灣西南部臺南市境內，介於北緯 22°55'～23°05'，東經 120°05'～120°25'之間，幹流發源於臺南市龍崎區大坑尾中央山脈南部低山地帶，向西流經龍崎區、關廟區，於歸仁區轉北流至新市區，與支流菁拔林溪和虎頭溪排水匯合後再轉西南經永康區，於安南區匯合鹽水溪排水後流入臺灣海峽。幹流全長約 41.3 公里，上游自發源地至新南北寮橋屬山區型河川，河道受兩岸山地侷限蜿蜒於山谷中；中游新南北寮橋至豐化橋屬淺山河川，河道平均坡降約 1/700；下游豐化橋至河口為典型平地河川，河道平均坡降約為 1/3000，河幅廣闊且易於淤積。本流域面積約 343.17 平方公里，上游山區流域形狀較為寬廣。流域北端為善化沿海集水區與曾文溪流域，東邊與曾文溪流域相鄰，南臨二仁溪流域及臺南沿海集水區為界，流域概況詳如圖 2-1。

支流菁拔林溪發源於新化區與龍崎區交界標高 168 公尺之觀音山，上游蜿蜒於山谷中，流經新化區、左鎮區、山上區、新市區，於新市區、永康區邊界台 1 線公路豐化橋匯入主流鹽水溪，流長約 22.5 公里，流域面積約 37 平方公里。

匯入鹽水溪本流之主要排水系統，自出海口往上游計有鹽水溪排水、柴頭港溪排水、永康排水、大洲排水、虎頭溪排水等 5 個主要系統，各排水概況如下：

鹽水溪排水發源於臺南市台鹽善化農場，沿著鹽水溪主

圖 2-1 鹽水溪流域概況圖



流北岸流動，於四草內海注入鹽水溪主流，流域之地形平坦，全長約 24.65 公里，集水區面積約 99.33 平方公里，屬於感潮排水路，其感潮範圍長達 17.3 公里。

柴頭港溪排水發源於臺南市東區後甲里，沿著東、西區與永康區之交界流動，於鄭子寮橋注入鹽水溪主流，流域之地形平坦，平均坡降約 1/385，全長約 4.81 公里，集水區面積約 12.9 平方公里。

永康排水發源於蜈蜞潭中排及東邊寮支線匯合處，流經永康區，至縱貫鐵路折向西北，於鹽行村洲子尾流入鹽水溪主流，全長約 3.81 公里，平均坡度於縱貫鐵路以東約為 1/500；以西約為 1/2,700，集水區面積約 19.35 平方公里。

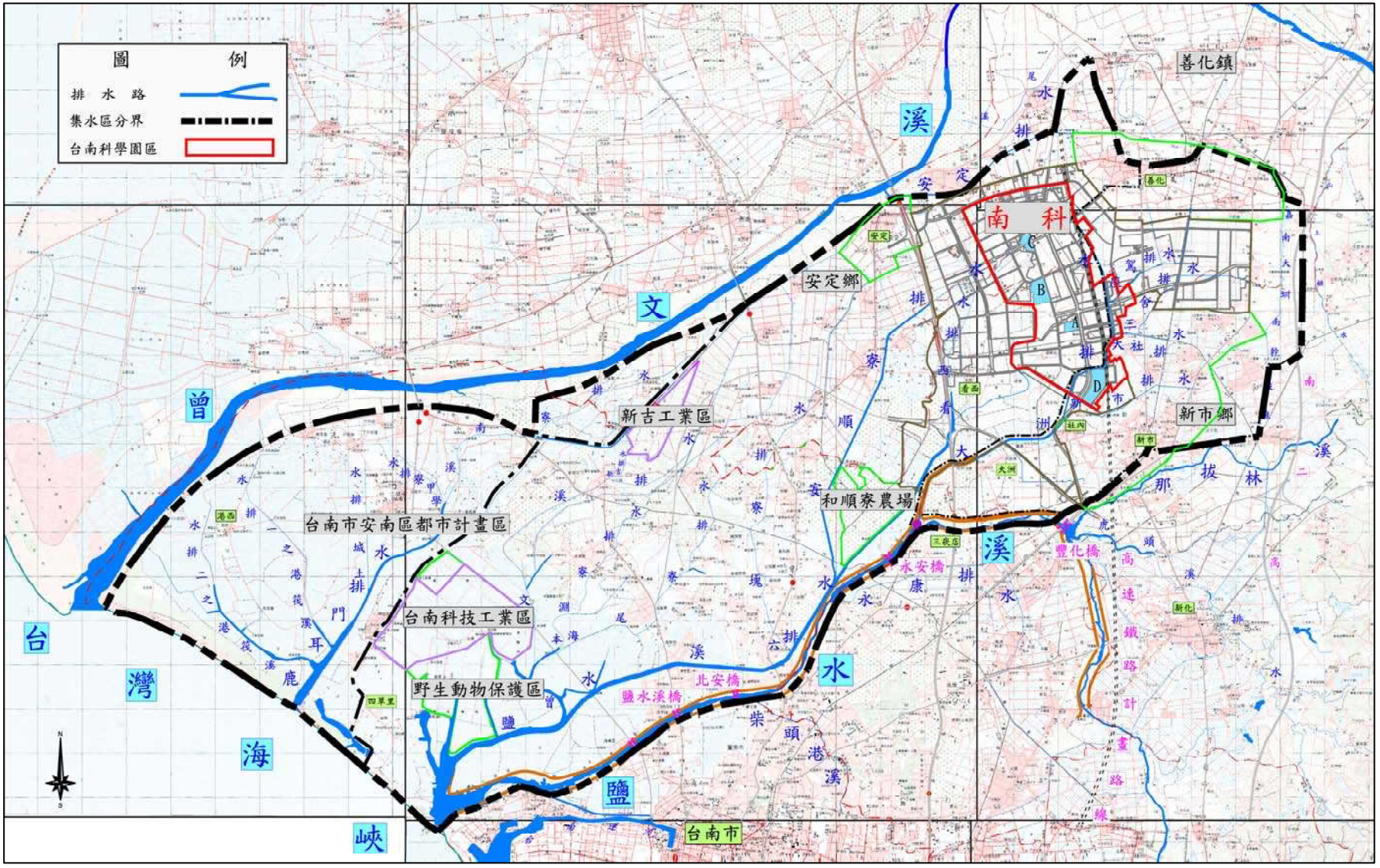
大洲排水發源於臺南市善化區道爺農場，流經善化區、新市區，於大洲一號橋匯入鹽水溪主流，全長約 9.72 公里，集水區面積約 35.58 平方公里。地盤高程介於 3.5~22 公尺之間，平均坡降約 1/500。

虎頭溪排水發源自新化區與龍崎區交界標高 168 公尺之觀音山鄰近，河床平均坡度在上游山區約 1/50，中下游平緩地區約 1/500，地勢呈西北走向，流經新化區、新市區、關廟區，於新市區、永康區邊界台 1 線公路豐化橋匯入主流鹽水溪，河道蜿蜒而行全長約 17 公里，集水區面積 51.6 平方公里。

2.南科相關排水系統

本計畫考量之排水區域範圍位於曾文溪以南、鹽水溪以北的 200 平方公里內，主要排水系統包括鹽水溪排水系統及大洲排水系統（相關排水系統如圖 2-2）。其中大洲排水系統包括座駕排水、三舍排水、大社排水及新市排水等支流排水

圖 2-2 南科園區暨周邊計畫排水集水區概況圖



路流入，並於南科園區西南側匯入鹽水溪（13k+590）；而鹽水溪排水系統則包括看西排水、安順寮排水、六塊寮排水及曾文溪排水等支流排水路流入，最後於四草內海匯入鹽水溪出海。

南科位於本規劃排水區域的東側，涵蓋曾文溪以南、鹽水溪以北、安順寮排水集水區以東、嘉南大圳南幹線以西地區，集水面積約為 79.07 平方公里，主要排水系統包括大洲排水及鹽水溪排水上游區域（詳如圖 2-3），其中大洲排水集水面積 34.50 平方公里，排水系統包括座駕排水、大社排水、三舍排水及新市排水等四條區域排水，而鹽水溪排水 10k+986 上游區域集水面積為 44.57 平方公里，排水系統包括安順寮排水及看西排水等二條區域排水。

(二)地形、地質與土壤

1.地形

本流域自上游山區至下游河口，地形上可區分為新化丘陵、臺南台地及海岸平原等（如圖 2-4）。

上游新化丘陵係一新月形之丘陵，北起曾文溪南岸，南至小岡山南端，南北總長約 34 公里，東西最寬處約 11 公里。大部份以頭嵙山統之砂層與頁岩層等軟弱地層所組成，僅大岡山與小岡山為珊瑚石灰岩夾層。丘陵標高除大岡山高 312 公尺及小岡山高 251 公尺外，多呈 200 公尺以下之低平丘陵。丘陵因受河流切割作用，多呈明顯之掘鑿曲流，切斷曲流、環流丘、牛軛湖等現象；河流因切斷曲流作用而改道，地形亦常因差異侵蝕作用而形成單面山地形，為標準之惡地形。

中游臺南台地呈橢圓狀，長軸約 12 公里為北北東－南南西向，東西約 4 公里，西南部寬度漸增大。台地之最標高約

圖 2-3 大洲排水及鹽水溪排水(10k+986 公尺上游區域)集水區位置圖

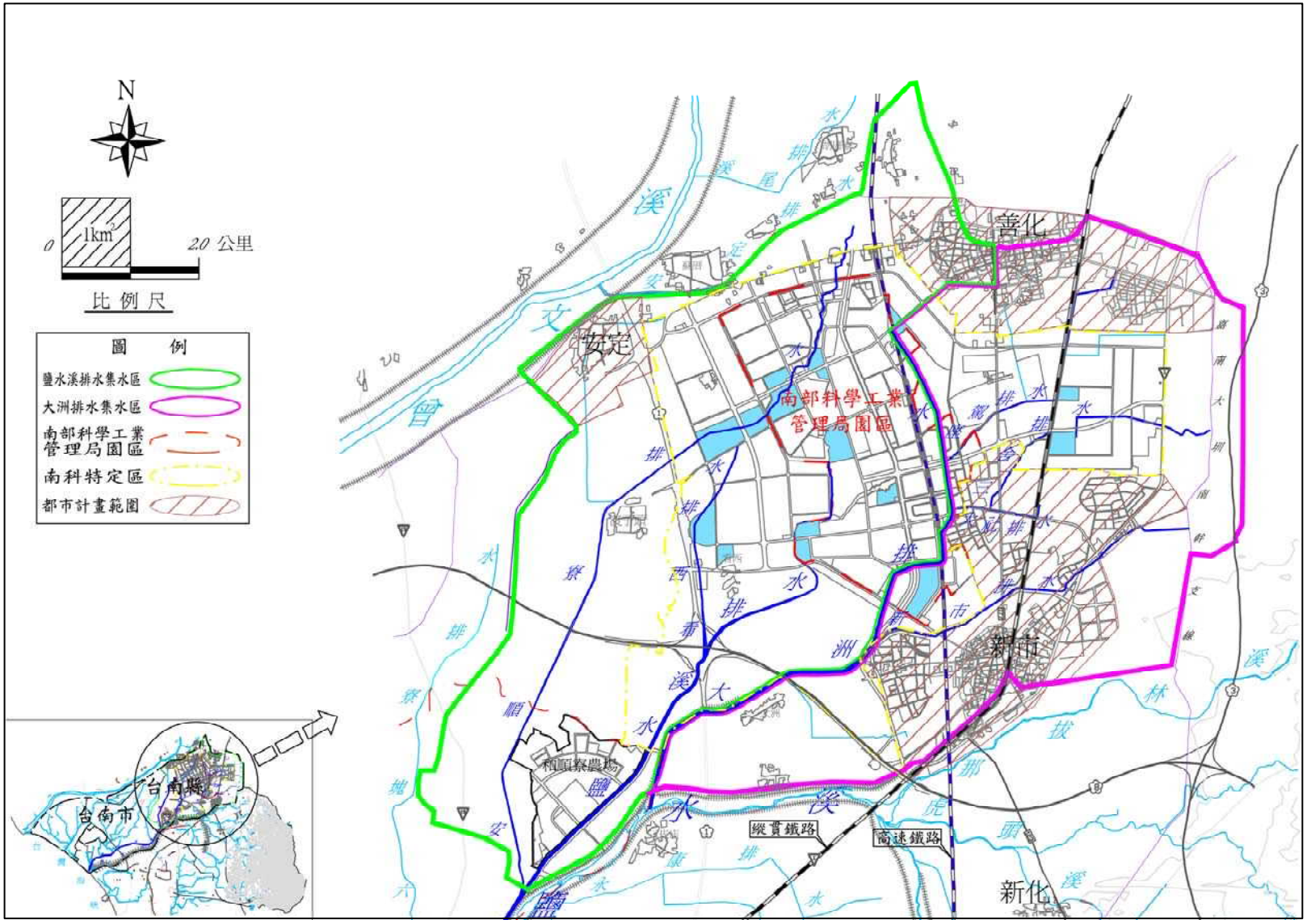


圖 2-4 鹽水溪流域地形圖

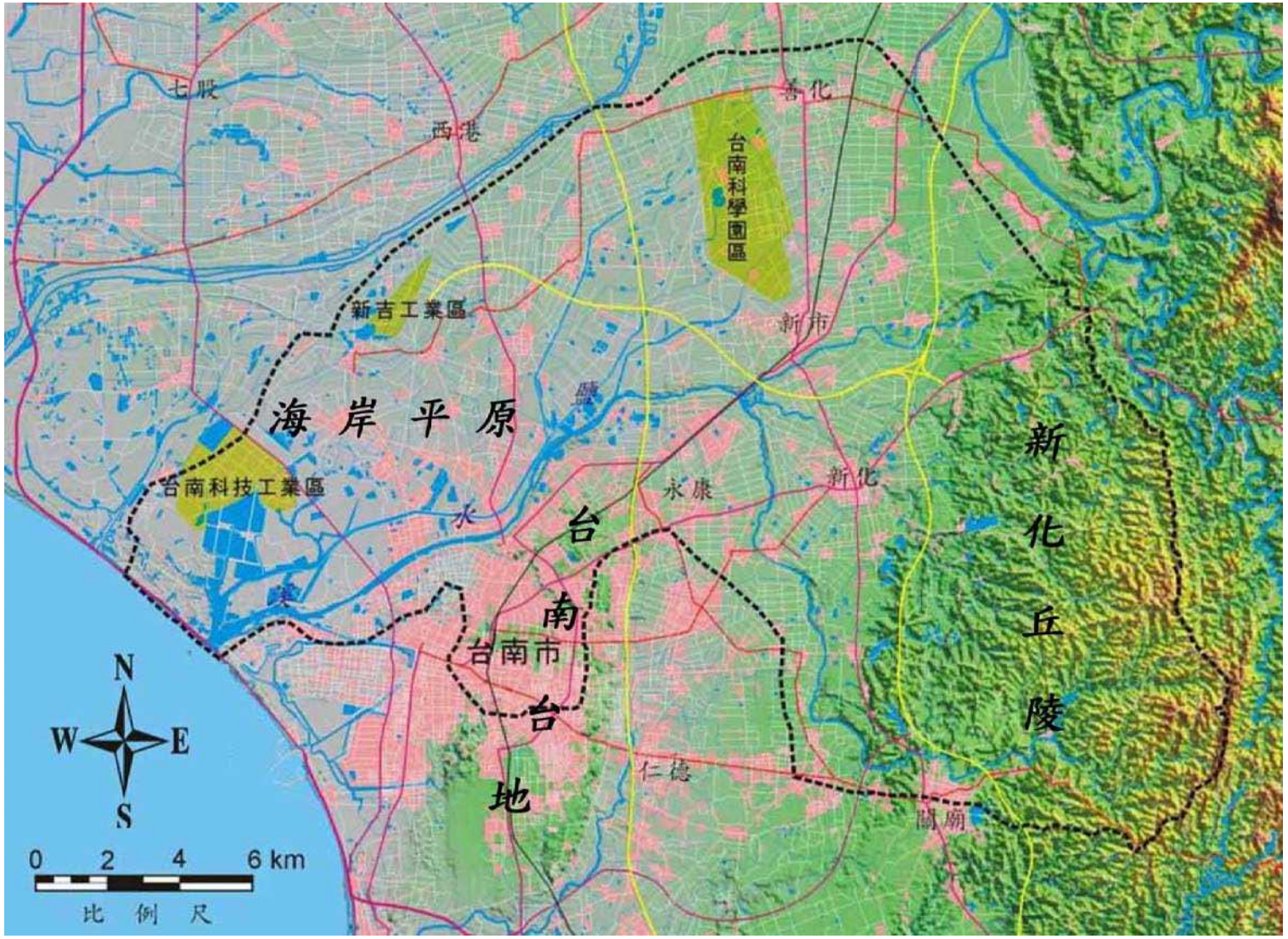
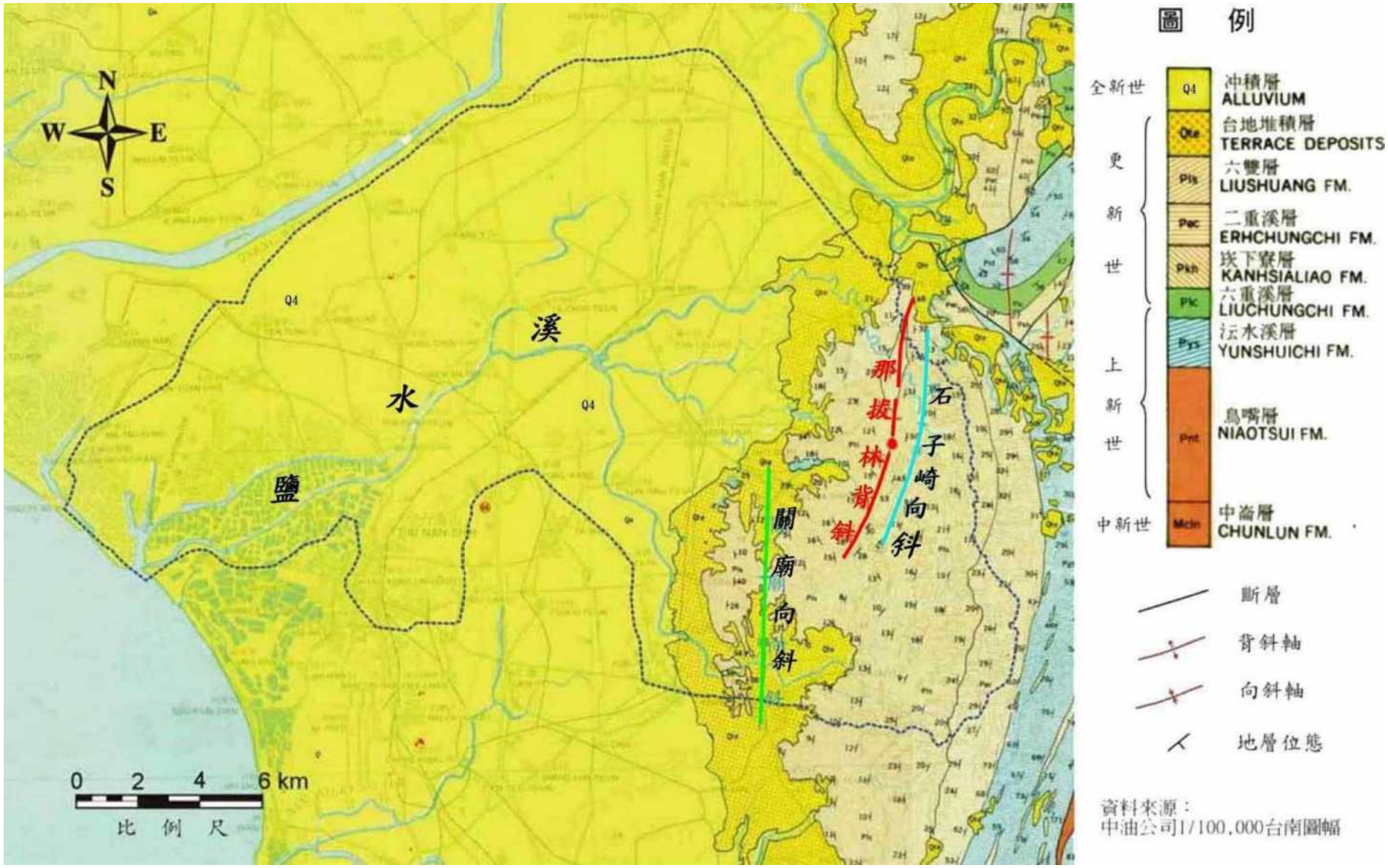


圖 2-5 鹽水溪流域地質圖



29 公尺偏東邊，而向南北兩端逐漸降低；西側除部分稍高外，漸往向西方變低，最後連接安平平原。臺南台地之前身可能為一由沙洲所包圍之潟湖，後因西風強烈，沙洲向東移動而蓋覆潟湖，最後因堆積與地盤上昇作用遂與陸地相連並形成目前狀態。

下游河口海岸平原為嘉南隆起海岸平原之一部分，屬幼年期之海岸平原，濱海地區尚為低濕之地形，沼澤甚多，多被利用為養魚池或鹽田。

2.地質

(1)地層及構造

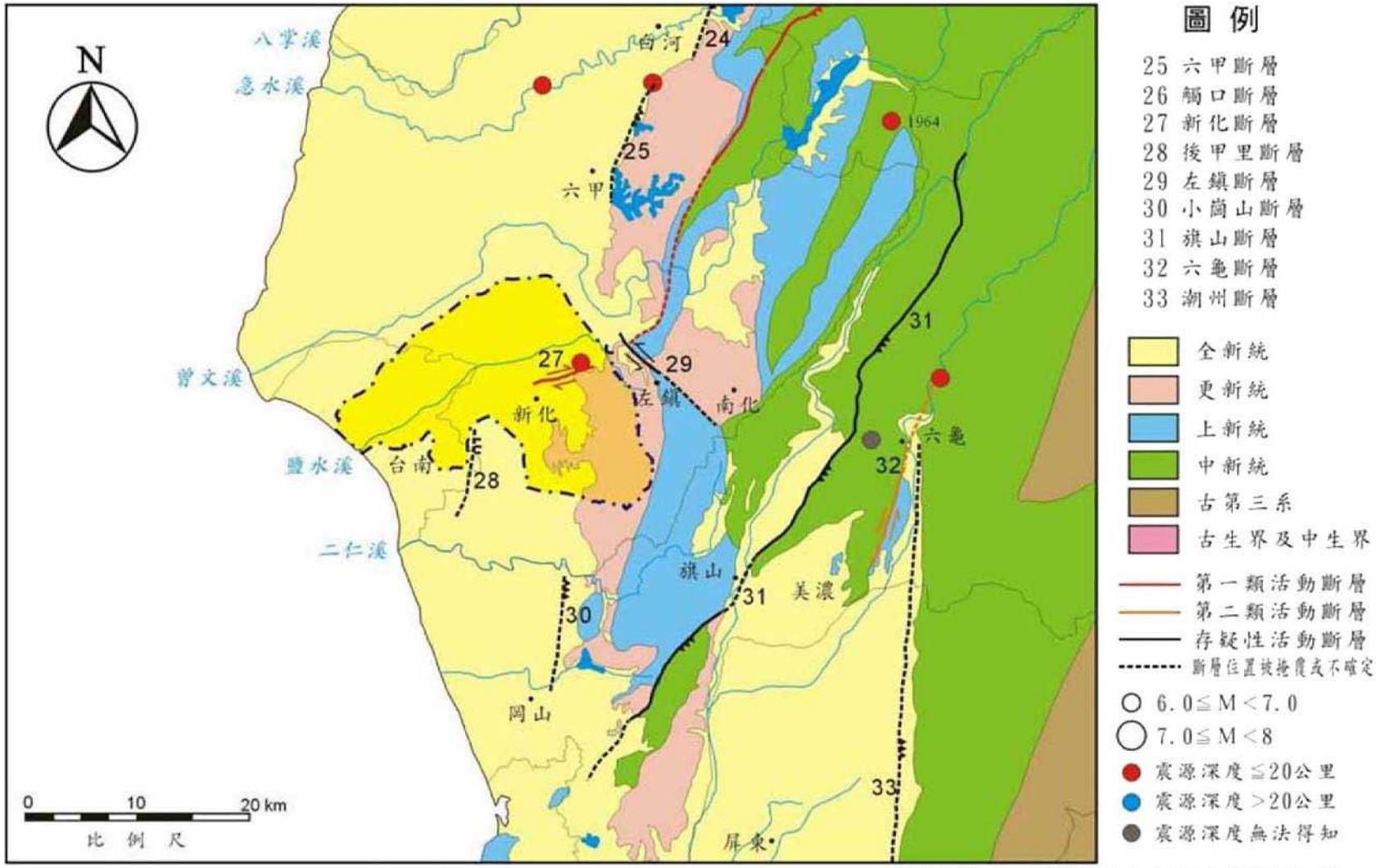
本流域大致可區分為西部麓山帶及濱海沖積平原區二個地質區，上游地層以第三紀上新世及第四紀更新代為主，中下游則屬於第四紀現代沖積層。上新世地層主要由砂岩、泥岩和頁岩組成，更新代地層主要為礫石，土和砂形成的臺地堆積，沖積層則係由第四紀砂岩與頁岩分解沖積而成，適於農耕，沿海地帶則多鹽土，地下水位高，渲洩不易，僅適耐鹽作物或闢為魚塭、鹽田。計畫區域地質詳見圖 2-5 所示。

(2)活動斷層

流域內及鄰近之活動斷層，主要有新化斷層、後甲里斷層及左鎮斷層等三個（如圖 2-6）。其中新化斷層位於流域內，在中央地質調查所的活動斷層分類中，屬於第一類活動斷層，活動性相當明確。其餘的後甲里斷層及左鎮斷層皆為存疑性活動斷層，位於流域鄰近外圍。。

新化斷層為右移斷層，乃 1946 年臺南地震所造成的地震斷層，呈北北東走向。斷層由臺南市新化區東北方約 5.5 公里之菁拔林至新化西北方約 2 公里之北勢以東，長約 6 公里。

圖 2-6 鹽水溪流域活動斷層圖



資料來源：中央地質調查所台灣活動斷層圖(90年)

本斷層在新化畜產試驗所以西的部分位於沖積層中，野外無明顯斷層地形特徵；而位於試驗所東方的丘陵區有一疑似斷層池，更向東位於玉峰寺南方則有一疑似斷層線谷。近期斷層槽溝開挖研究的結果顯示，本斷層似有古地震事件，另於新化畜產試驗所內疑似斷層通過位置的路面與建築物，發現有兩組雁行排列的裂縫，此兩組裂縫經分析為左剪的形式，若此裂縫與新化斷層有關，則可能暗示新化斷層近期的活動方式以潛移作用為主。

3.土壤

流域之土壤以沖積土為主，占全區 75.89％面積約為 265.6 平方公里，次之為崩積土占 10.48％面積約為 36.69 平方公里，其次分別為黃壤土 5.39％約為 48.87 平方公里，臺灣黏土 4.59％約為 16.05 平方公里，泥岩石質土 3.43％約為 11.99 平方公里，紅壤 0.17％約為 0.61 平方公里與岩石 0.05％約為 0.16 平方公里。土壤分佈情形詳見圖 2-7。

(三)氣象

為瞭解本流域氣象特性，直用流域內具長期觀測資料之中央氣象局所屬臺南氣象站之氣溫、風速、蒸發量等相關統計資料，作為氣象因子參考依據，列如表 2-1 所示，並分別說明如下：

1.氣溫

本區位於北緯 23 度附近之低緯度區屬熱帶氣候，夏季長氣溫高，冬季由於大陸高壓帶來之冷鋒鋒面極少到達本區，故冬季較短且不明顯。本區域年均溫為 24.1℃，月均溫以 7 月最高約為 29.0℃，最低為 1 月之 17.3℃，全年月平均差僅約 11.7℃，夏冬溫差不明顯，相關統計資料如表 2-1 所示。

圖 2-7 鹽水溪流域土壤圖

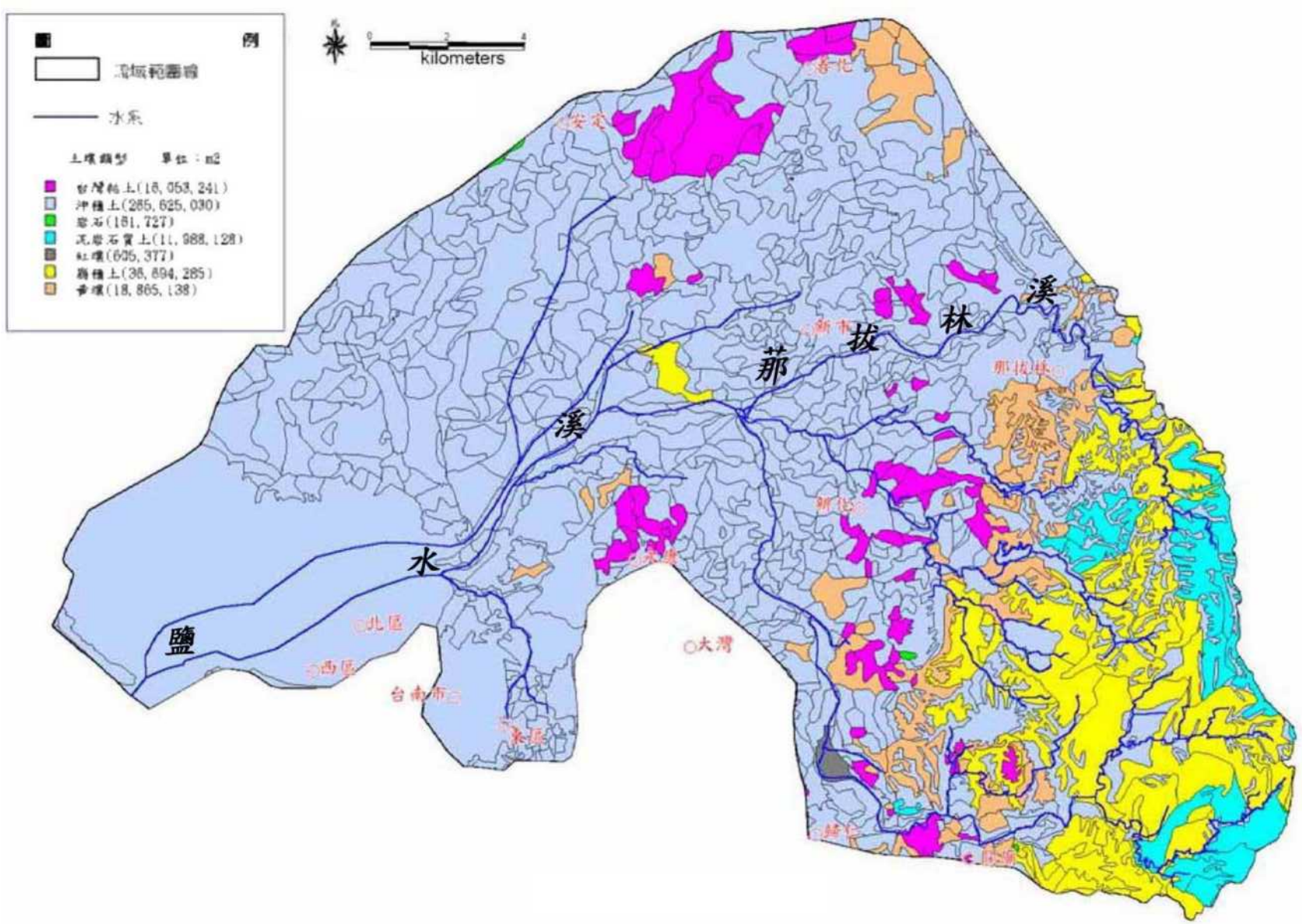


表 2-1 鹽水溪流域臺南氣象站統計一覽表

月份	最高溫度 (℃)	最低溫度 (℃)	平均溫度 (℃)	平均雨量 (mm)	相對濕度 (%)	蒸發量 (mm)	雲量 (1~10)	日照時數 (hr)	平均風速 (m/sec)	最大風速 (m/sec)	氣壓 (毫巴)
1	21.6	12.4	17.4	18.7	78.3	73.9	5.3	182.4	3.5	11.1	1,016.8
2	23.1	12.4	18.2	30.5	78.7	82.3	6	158.7	3.4	12.7	1,015.8
3	25.3	14.4	21.1	41.3	77.4	115.5	5.7	187.3	3.1	11.4	1,013.9
4	27.4	17.9	24.5	73.9	77.3	131.8	6	188.7	2.7	10.3	1,011.1
5	29.0	22.9	27	179.6	78	155.2	6.4	192	2.6	12.5	1,007.9
6	29.8	24.5	28.4	376.1	80.1	153.6	6.4	190.6	2.8	12.4	1,005.7
7	30.0	25.4	29	376.0	78.8	177.4	5.9	221.5	2.9	14.9	1,004.9
8	29.7	25.3	28.5	396.3	81.2	154.9	6.5	195.7	2.8	14.3	1,004
9	29.3	24.9	28	158.6	78.6	136.5	5.7	200.5	2.6	16.1	1,007
10	27.8	22.0	25.9	36.7	77.4	130.2	5.1	197.7	2.7	11.8	1,010.8
11	25.5	17.8	22.4	20.8	77	88.5	5	174.9	3	10.3	1,014.3
12	22.7	14.0	18.8	17.0	77.5	71.9	4.9	173.7	3.3	10.8	1,017
年平均	29.3	14.4	24.1	143.8	78.4	122.6	5.7	188.6	3	12.4	1,010.8

資料來源：中央氣象局臺南測候所

觀測年份：民國 60 年至 97 年

2.降雨

本區之雨量主要為夏季之對流雨及颱風雨，夏季西南氣流旺盛，因氣溫高故對流作用強烈，加上夏季颱風帶來豐沛雨量，全年的平均降雨量約為 1,675mm，僅為全省年平均降雨量 2,515mm 之 67%。每年 5 月至 9 月之降雨量 1,440mm 占本區域全年之 86%，為雨季。而 10 月至翌年 4 月為乾季，降雨量僅占本區域全年之 14%，共計 235mm。由以上統計可知本區降雨量於季節上之分佈極不均勻，年平均降雨天數為 97 天。

3.風與氣壓

本區域每年 9 月至翌年 5 月主要吹北風及西北風，6 月至 8 月夏季吹西南風，全年風速在 2.8m/sec 至 3.9m/sec 間，年平均風速為 3.3m/sec。本區域冬季受大陸高壓南下影響，有氣壓偏高之情形，夏季海洋性熱帶性低氣壓氣旋產生，因而氣壓較低。本區域月平均氣壓在 1,004 毫巴至 1,017.0 毫巴之間，年平均氣壓為 1,010.8 毫巴。

4.蒸發量與濕度

蒸發量主要受氣溫及風影響，本區域年平均月蒸發量為 122.6mm，夏季溫度高，西南季風強盛，以 7 月之蒸發量 177.4mm 最多，冬季氣溫低，以 12 月之蒸發量 71.9mm 最小。本區域相對濕度年平均約 78.4%，各月間變化不大，月平均濕度在 77.0%至 81.2%之間。

(四)人文地理及社會經濟狀況

1.行政區域

本流域跨均位於臺南市境內，行政區域隸屬分別為上游集水山區屬龍崎區、關廟區、歸仁區、山上區、左鎮區、而

中下游屬新化區、善化區、新市區、永康區、北區、東區、安南區及安平區。

2.人口

流域內臺南各地早期多為平埔族西拉雅系四大社之「新港社」的墾地、遷徙地與居住地，善化區早期則為四大社之「目加溜灣社」之活動區域，經明鄭、滿清、日據與光復後各時期之經營目前居民多為漢人。依據民國 91 年前臺南縣及臺南市政府統計要覽查得流域人口，前臺南縣轄區為 444,133 人，前臺南市轄區為 525,532 人，總計為 969,665 人，平均密度每平方公里 1,555 人，大多數人口分佈於前臺南市及目前之永康區範圍內，約佔全流域之 74.9%。

3.交通

本流域平坦廣闊且交通相當發達，高速公路、第二高速公路、縱貫鐵路及高速鐵路等穿越全境，為陸上主要交通幹線，水管路、台糖鐵路等產業道路亦南北連貫，縣、鄉道互為連接構成密集之交通網。

4.農林業

流域內新市區、新化區、安定區等地區農地重劃範圍廣闊，境內除虎頭埤外，嘉南大圳幹線由北向南輸送豐富水量灌溉。關廟、龍崎等山坡地區，因地質與氣候適宜，而有著名之竹筍及鳳梨等特產，主要作物有水稻、甘蔗、西瓜、玉米、鳳梨、蕃茄、柳丁、芒果，以水稻為最大宗。

5.工商業

商業區集中於永康區及前臺南市範圍內，並以前臺南市為中心，連鎖形成一大都市計畫區。工業區目前已開發的有：永康區的永康工業區、新市區的新市工業區、龍崎區的龍崎

工業區與龍船工業區，開發中的工業區則有臺南科學工業園區、臺南科技工業區與新吉工業區等。

(五)自然環境與生態

1.河川水質

行政院環境保護署於流域內設立之河川水質監測站計有：鹽水溪橋、太平橋、豐化橋、新灣橋、千鳥橋及同心橋等，依民國 85 年至 97 年 12 月相關之水質調查資料，經統計分析後再與臺灣省河川污染分類標準比較結果，除同心橋屬輕度污染、太平橋屬中度污染外，其餘皆為嚴重污染。另依經濟部水資會水質資料庫管理系統分析歷年水質資料比較結果，新灣橋至河口河段屬嚴重污染，上游千鳥橋及同心橋於民國 85 年以前為中度污染、未受污染，而民國 97 年則呈嚴重污染、輕度污染，足見河川污染情形日益嚴重，且污染有往河川上游集水區移動的現象，詳見表 2-2~2-4。

鹽水溪之有機性污染大多發生在中下游河段，在豐化橋以下，承受大洲排水路、永康排水路等都市與工業廢水排入，水質嚴重惡化，污染近海養殖業及漁業；而上游地區除因山坡地水土保持不佳，而導致懸浮固體(SS)偏高之外，有機物質污染的情形並不嚴重。綜觀本溪主要污染為工業廢水，占全流域污染量之 50.9%，主要來自上游的善化、新市及永康等地；畜牧廢水則占 34.5%，主要為新市、新化等地的養豬廢水；家庭污水只占 14.6%，主要來自新化、永康及臺南等人口密集城市。

2.流域生態

(1)河口濕地生態

本溪出海口右側即臺灣四大溼地之一的四草濕地，為

表 2-2 鹽水溪流域水質調查資料(民國 85 年至民國 97 年)

監測站		溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	PH
		DO mg/L	BOD_5 mg/L	SS mg/L	NH_3-N mg/L	
鹽水溪橋	平均值	0.61	10.7	47.2	6.23	7.43
	最大值	3.80	22.1	192	11.50	7.80
	最小值	0.00	1.3	11.2	0.31	6.90
太平橋	平均值	0.40	12.1	26.2	8.38	7.38
	最大值	4.90	31.0	145	31.00	7.90
	最小值	0.00	14.9	81.2	10.20	7.20
豐化橋	平均值	1.09	17.4	55	6.98	7.38
	最大值	6.20	120.0	438	18.00	7.90
	最小值	0.00	3.2	10	0.85	6.80
新灣橋	平均值	3.14	8.4	45.9	7.06	7.53
	最大值	7.70	38.0	338	45.00	8.00
	最小值	0.00	2.8	4.9	0.58	6.80
千鳥橋	平均值	4.28	8.4	91.4	1.53	7.74
	最大值	9.30	64.0	468	17.00	8.40
	最小值	0.00	1.4	13	0.26	7.00
同心橋	平均值	7.35	1.3	79	0.29	8.04
	最大值	10.70	14.0	2700	5.40	8.80
	最小值	0.00	N.D.	N.D.	0.00	7.00

資料來源：環保署水保處歷年統計資料。

表 2-3 鹽水溪流域 97 年各測點水體分類及水質 RPI 污染程度

河川名稱	監測站	積分值	水體分類及污染等級
鹽水溪	鹽水溪橋	6.25	丙類、嚴重污染
	太平橋	5.75	丁類、中度污染
	豐化橋	7.25	丙類、嚴重污染
	新灣橋	3.75	丙類、中度污染
	千鳥橋	6.25	丙類、嚴重污染
	同心橋	2.25	丙類、輕度污染

資料來源：環保署網站

備註：污染等級為依陸域地面水體分類標準該水質測項之分類等級

表 2-4 鹽水溪民國 97 年水質資料與過去水質資料之比較

時間 / 地點	污染程度（91.2-97.12）	污染程度（91.1-85.1）	污染程度（85 以前）
鹽水溪橋	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染
太平橋	中度污染	嚴重污染	嚴重污染
豐化橋	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染
新灣橋	中度污染	嚴重污染	嚴重污染
千鳥橋	嚴重污染	中度污染	中度污染
同心橋	輕度污染	輕度污染	未受污染

資料來源：行政院環保署全國環境水質監測資訊網

臺灣西南沿海重要之濕地，具有極高之生態價值。四草野生動物保護區成立於民國 83 年 11 月 30 日，面積共 515.1 公頃，位於臺南市安南區，主管機關為臺南市政府，主要保育對象：保護珍貴溼地生態環境及其棲息之鳥類。保護區周圍溝渠縱橫，兩岸長滿紅樹林、包括海茄苳、欖李、五梨跤、土沉香及海茄苳，以及其他鹽生性植物，這些亦提供鳥類、魚貝、螃蟹等重要之棲息及繁殖環境。另外，其介於陸域及水域之間，魚蝦貝類與底棲生物豐富，提供眾多野生鳥類棲息、覓食之場所，亦為東南亞地區候鳥遷移時補充體力之重要中繼站。其中植物約有 51 科 169 種，包括紅樹林植物五梨跤、欖李、海茄苳，溪旁常見之植物有苦楝、咸豐草、布袋蓮等。底棲動物有螃蟹 12 科 53 種、貝類 218 種。魚類有吳郭魚、鰕虎、帆鰭胎魚將、大肚魚、海鰱、雙邊魚、彈塗魚、銀鱗水滑、條紋雞魚、吉打參、漢氏綾堤、細紋輻、黑邊輻、長朐仰口輻、點帶叉舌鯊、大尾參、突吻牛尾魚、環球海鰶等。本區鳥類曾記錄 44 科 186 種，其中包括唐白鷺、白鸛、黑鸛、白琵鷺、黑面琵鷺、松雀鷹、雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟、鵟、澤鵟、老鷹、魚鷹、雕頭鷹、遊隼、紅隼、水雉、彩鷸、諾氏鷸、燕鴴、短耳鴞、草鴞、小燕鷗、紅尾伯勞等保育類動物。

另外有高蹺鴴在此區繁殖，因而四草野生動物保護區內有五十公頃高蹺鴴保護區。根據翁等（1999）調查，四草地區之優勢的鳥種，大致上以小型鷸珩科（如東方環頸珩、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸...）、鷺科（如小白鷺...）、雁鴨科（如小水鴨...）及鷗科（如黑腹燕鷗...）為主。小型鷸珩科

因為腳及喙長度的限制及方便警戒的選擇，主要在鹽田、休養中淺水或乾涸的魚塭及河口區退潮露出的潮間帶。鷺科為方便覓食，主要在魚塭區活動。雁鴨科為方便覓食與躲避敵害，主要在棄養水深的魚塭區活動。鷗科會到魚塭、河口或外海覓食，在鹽田區域休息。

(2)陸域動物相概況

鳥類相有鷺科之黃頭鷺、大白鷺、小白鷺、栗小鷺、夜鷺、鷲鷹科之鳳頭蒼鷹（特有亞種、二級保育類動物）、雕頭鷹（稀有候鳥、二級保育類動物）、大冠鷲（特有亞種、二級保育類動物）、雉科之竹雞（特有亞種）、環頸雉（特有亞種、二級保育類動物）、秧雞科之紅冠水雞、鷸科之白腰草鷸、鳩鴿科之斑頸鳩（特有亞種）、紅鳩（特有亞種）、杜鵑科之番鵑、筒鳥、翡翠科之翠鳥、五色鳥科之五色鳥（特有亞種）、雨燕科之小雨燕、燕科之赤腰燕、洋燕、家燕、棕沙燕、鶺鴒科之白鶺鴒、灰鶺鴒、鶺科之紅嘴黑鶺（特有亞種）、白頭翁（特有亞種）、白環鸚嘴鶺（特有亞種）、伯勞科之紅尾伯勞、畫眉科之繡眼畫眉（特有亞種）、小彎嘴畫眉（特有亞種）、山紅頭（特有亞種）、綠畫眉、鶯科之棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯（特有亞種）、鶲科之黑枕藍鶲（特有亞種）、繡眼科之綠繡眼、文鳥科之斑文鳥、白腰文鳥、麻雀、八哥科之臺灣八哥（特有亞種）、卷尾科之大卷尾（特有亞種）、鴉科之樹鵲（特有亞種）、喜鵲共計 22 科 45 種。四種保育類動物分別有出現於下游之環頸雉、中游及上游之大冠鷲、上游鳳頭蒼鷹、雕頭鷹。小白鷺、紅鳩、赤腰燕、洋燕、白頭翁、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、黑枕藍鶲、綠繡眼、斑文鳥及麻雀等 11 種於上、中、

下游皆有其蹤跡為分佈較廣之鳥種。

(3)水域動物相概況

本溪之魚類相有鯉科之臺灣馬口魚、鯽魚、日本鯽、鯉魚、羅漢魚、臺灣石魽、粗首鱲、鯝科之鯝魚、棘甲鯝科之琵琶鼠、塘蝨魚科之塘蝨魚、胎鱉魚科之大肚魚、慈鯛科之尼羅口孵魚、鰕虎科之極樂吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、鬥魚科之三星鬥魚、鱧科之班鱧共計 9 科 16 種。上游河段以臺灣馬口魚較優勢，中游則以粗首鱲較優勢，外來魚種有琵琶鼠，下游則有三星鬥魚、塘蝨魚及琵琶鼠等三種外來魚種。污染水域常見之三星鬥魚及琵琶鼠廣泛的分佈於上、中、游各河段，顯示污染河段範圍甚廣。

蝦類相有長臂蝦科之粗糙沼蝦、日本沼蝦、南海沼蝦、匙指蝦科之多齒新米蝦及擬多齒米蝦共計 2 科 5 種，數量與生物量均以粗糙沼蝦最具優勢約佔 91%以上。粗糙沼蝦分佈於潭頂橋以上河段，擬多齒米蝦分佈於中游的北新大橋以上河段，多齒新米蝦分佈於上游的土崎至過嶺間之河段，日本沼蝦與南海沼蝦僅於新灣橋與過坑橋有捕獲記錄。蟹類相有華溪蟹科之拉氏清溪蟹、溪蟹科之黃綠澤蟹、銹色澤蟹計有 2 科 3 種，三種蟹類均僅於上游之土崎與過嶺有捕獲紀錄。

(六)灌溉系統

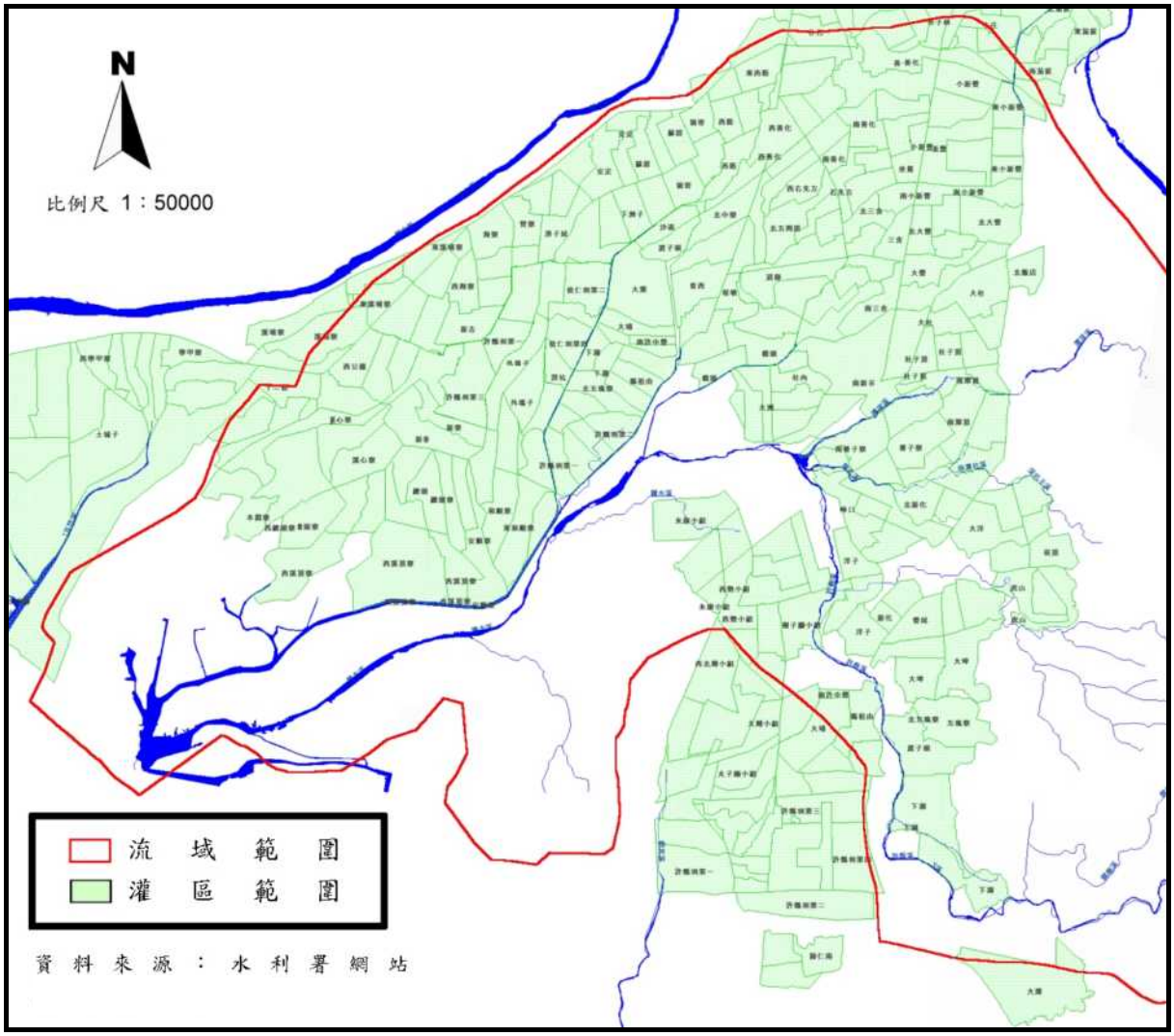
流域內各灌區均屬嘉南農田水利會新化管理處之管理範圍，其分佈位置如圖 2-8 所示。新化管理處的水源取自於烏山頭水庫放流口，經烏山頭導水路至嘉南大圳南幹線後分別由各自之支線與分線導水進入灌區，其灌溉系統如表 2-5 所示。嘉南農田水利會考慮各區域距離水源之遠近、灌溉渠道系統、期

表 2-5 嘉南農田水利會灌溉系統渠道分層一覽表

第一層	第二層	第三層	第四層	第五層	第六層	第七層
烏山頭水庫	嘉南大圳南幹線	小新分線 坂拔支線				
		東勢寮支線	苓子林分線 六分分線 六分寮分線			
		善化支線	善化分線	右先方分線 大洲分線		
			胡厝寮分線 西善分線 百二甲分線 西衛分線 領寄分線 蘇厝分線			
			安定分線	下洲子分線 港口分線 六塊寮分線		
			曾文溪分線	海寮分線	海寮尾分線	安寮分線 本淵寮分線
				新吉分線 溪埔寮分線 公塭子分線 媽祖宮分線 土城子分線 鹿耳門分線		
		南幹支線	南新分線 三舍分線 北大營分線 大營分線 新市分線 番子寮分線 北勢分線 大洋分線 大埤分線 洋子分線 王田分線			
			大灣分線	蜈蜞潭分線 塗庫分線 西大灣分線	永康分線	

資料來源：嘉南農田水利會

圖 2-8 鹽水溪流域灌溉分區分佈位置示意圖



作區別等因素，將整個嘉南灌區分為六個組別，用以錯開各組別間耕作開始之時間，使各旬之用水量能符合灌區內各渠道之設計容量。鹽水溪流域區分為第一組之新化灌溉區域以及第五組之新化 2 灌溉區域，新化灌區主要為三年兩作田輪植小區及單期作田，新化 2 灌區則為雙期作田與併用區。

(七)排水系統

鹽水溪自出海口往上游計有鹽水溪排水、柴頭港溪排水、永康排水、大洲排水、虎頭溪排水等五個主要的排水系統。其中柴頭港溪排水為原臺南市郊區外圍主要排水幹線，依法原隸屬中央管區域排水，收集臺南市北區、東區及永康區四分子與六甲頂地區之地表逕流，於中華北路鄭子寮橋排入鹽水溪，全長約 6.4 公里，集水區面積約為 12.9 平方公里；而永康排水位於永康區之北部，為永康區北部之主要之排水幹線之一，依法原屬縣管區域排水，含主要支流蜈蜞潭之長度約為 6.6 公里，集水區面積約為 19.35 平方公里；上述二排水主要係排放原臺南市與永康區之家庭及工業等廢水，而鹽水溪排水、大洲排水與虎頭溪排水集水區內遍佈嘉南平原地區之灌區，排水系統較為複雜。

鹽水溪排水系統自下游而上包含了四草及鹽田排水、曾文溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水、北五間厝排水並與臺南科學園區排水相連。鹽水溪排水屬於感潮排水路，其感潮範圍長達 17.3 公里，集水區中上游地區高程介於 1.5 公尺至 13 公尺之間，地勢平均坡降為 1/2,000，安順寮排水以東至南科園區區域內以高速公路兩側地勢較為低窪，為鹽水溪排水集水區內較易淹水地區，其排水系統如圖 2-9 所示。

大洲排水系統自下游而上包含了新市排水支線、大社排水

支線、座駕排水支線等排水系統。大洲排水集水區高程介於 3.5 公尺至 22 公尺之間，平均坡降約為 1/500，排水路出口受鹽水溪洪水位影響，致使集水區內較低窪地區不易排洪，其排水系統如圖 2-9 所示。

虎頭溪排水系統包含了烏鬼厝排水、烏瓦窯溝、啟聰溝、五甲勢排水等皆位於新化區，集水區面積 51.60 平方公里，因排水路未有系統規劃整治，部分通水斷面不足，加上本地區中下游排水路坡降平緩，平均坡降約為 1/500，且出口處受鹽水溪洪水位影響，故常於豪雨時造成大面積之浸水與損失，其排水系統如圖 2-10 所示。

(八)集水區及土地利用概況

1.鹽水溪上游集水區植生狀況

鹽水溪流域內並無國有林班地，僅有五百餘公頃之中興實驗林場，林場的造林樹種有大葉桃花心木為林場的主要林木，其次為柚木、摩鹿甲合歡、印度黃檀、鐵刀木、相思樹、臺灣欒樹、麻竹、綠竹、刺竹.....等、原生的樹種有茄苳、楓香、樟樹、香楠、大葉楠、稜果榕、鳥榕、白肉榕、牛乳榕、澀葉榕、臺灣榕、臺灣海桐、山柑、烏柑、山棕、臺灣海棗.....等熱帶樹種；大部地區已有木棉、檬果、龍眼、番石榴等樹種。

2.坡地利用及水土保持現狀

鹽水溪流域中、下游地形地勢平坦且多為人口集中活動稠密區，土地利用以水田與旱作等農業用地為主，建築用地次之，上游以上地區大多屬山坡地及林班地，土地利用以竹林及闊葉林為主，鹽水溪現況土地使用，如表 2-6。流域內山坡地可利用限度分佈詳表 2-7 及圖 2-11，其中宜農牧地所佔

圖 2-9 鹽水溪排水及大洲排水現況系統圖

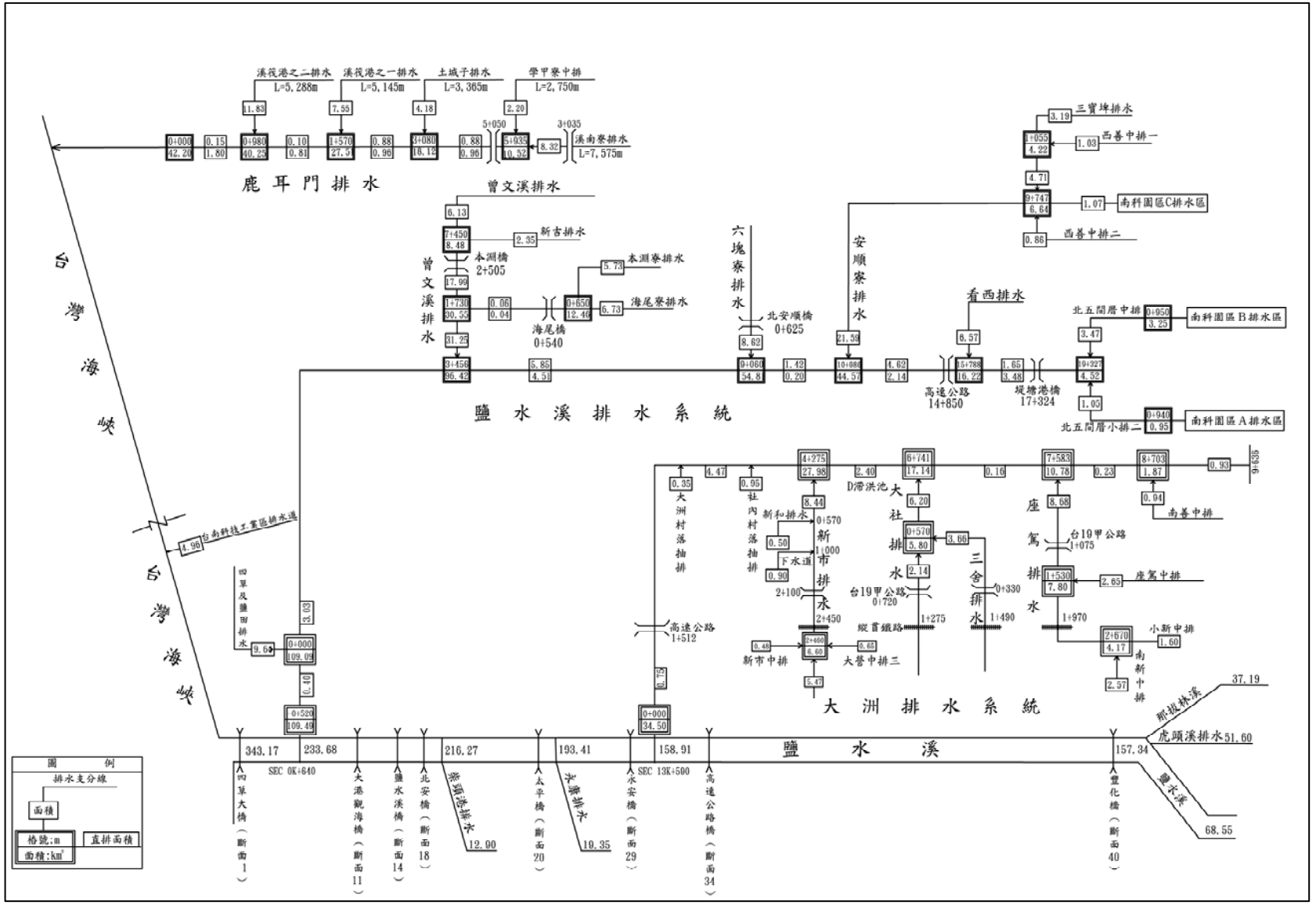
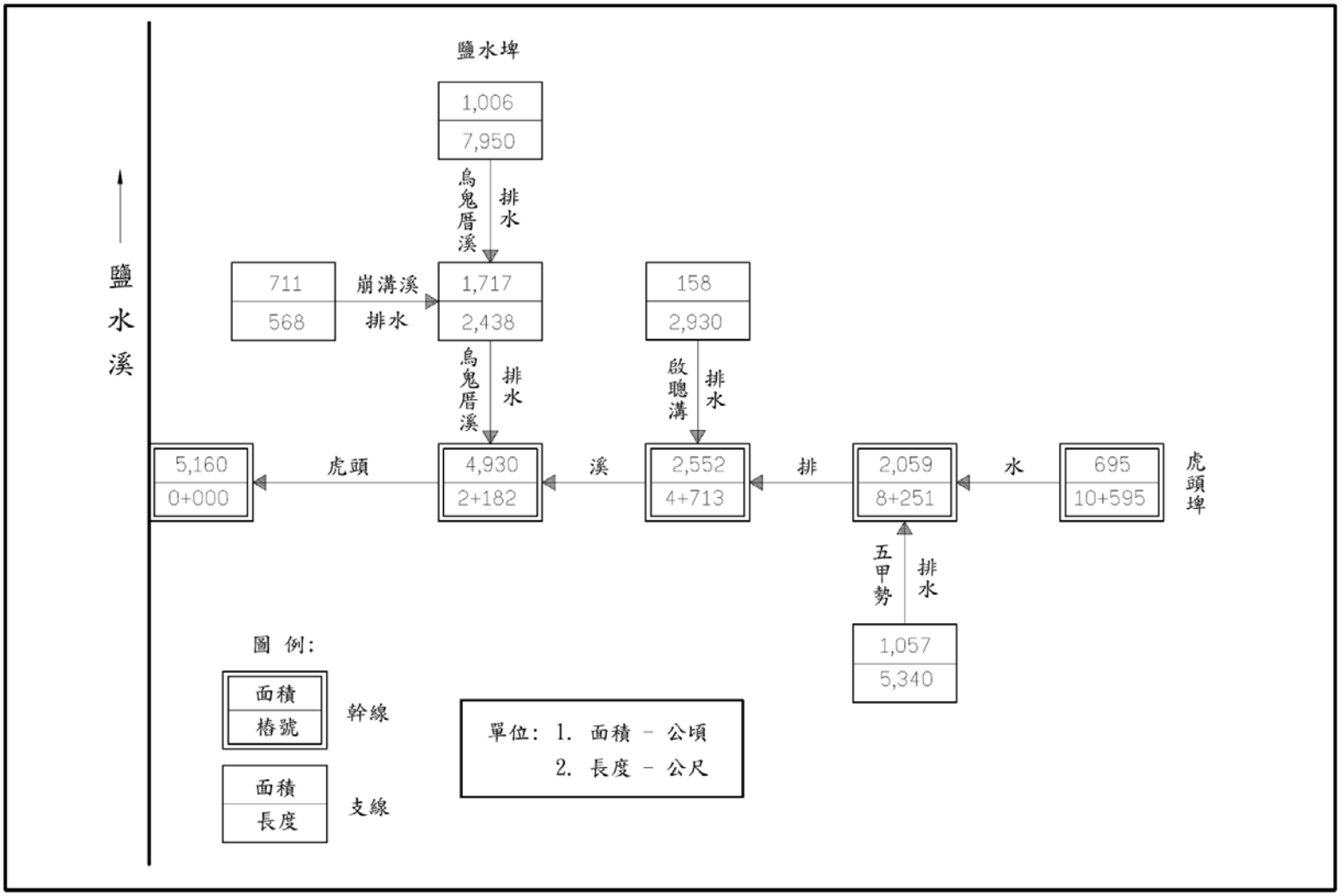


圖 2-10 虎頭溪排水現況系統圖



資料來源：臺南縣政府，「臺南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1 號排水)系統規劃報告」，民國98年

表 2-6 鹽水溪流域現況土地利用一覽表

用地類型	面積(公頃)	百分比(%)
闊葉林	2,231.9224	6.3771
荒地	1,820.8793	5.2026
建築區	4,236.5847	12.1048
水池	2,946.2780	8.4181
旱田	8,699.7647	24.8570
草生地	204.0805	0.5831
果園	1,513.1847	4.3235
檳榔	2.8070	0.0080
竹林	2,744.8371	7.8426
雞豬舍寮	181.5948	0.5189
鳳梨	246.4849	0.7043
墓地	303.6669	0.8676
水田	4,410.5036	12.6017
道路系統	2,296.0479	6.5603
河流	1,474.1270	4.2119
高爾夫球場	39.4753	0.1128
開墾地	415.1266	1.1861
崩塌地	0.3159	0.0009
景觀遊憩區	46.5237	0.1329
軍事用地	136.8394	0.3910
牧場	155.3978	0.4440
水庫	69.3423	0.1981
灌木林	10.9774	0.0314
堤防	67.9788	0.1942
鹽田	744.5194	2.1272
礦場	0.0323	0.0001
合　　計	34,999.2926	100.0000

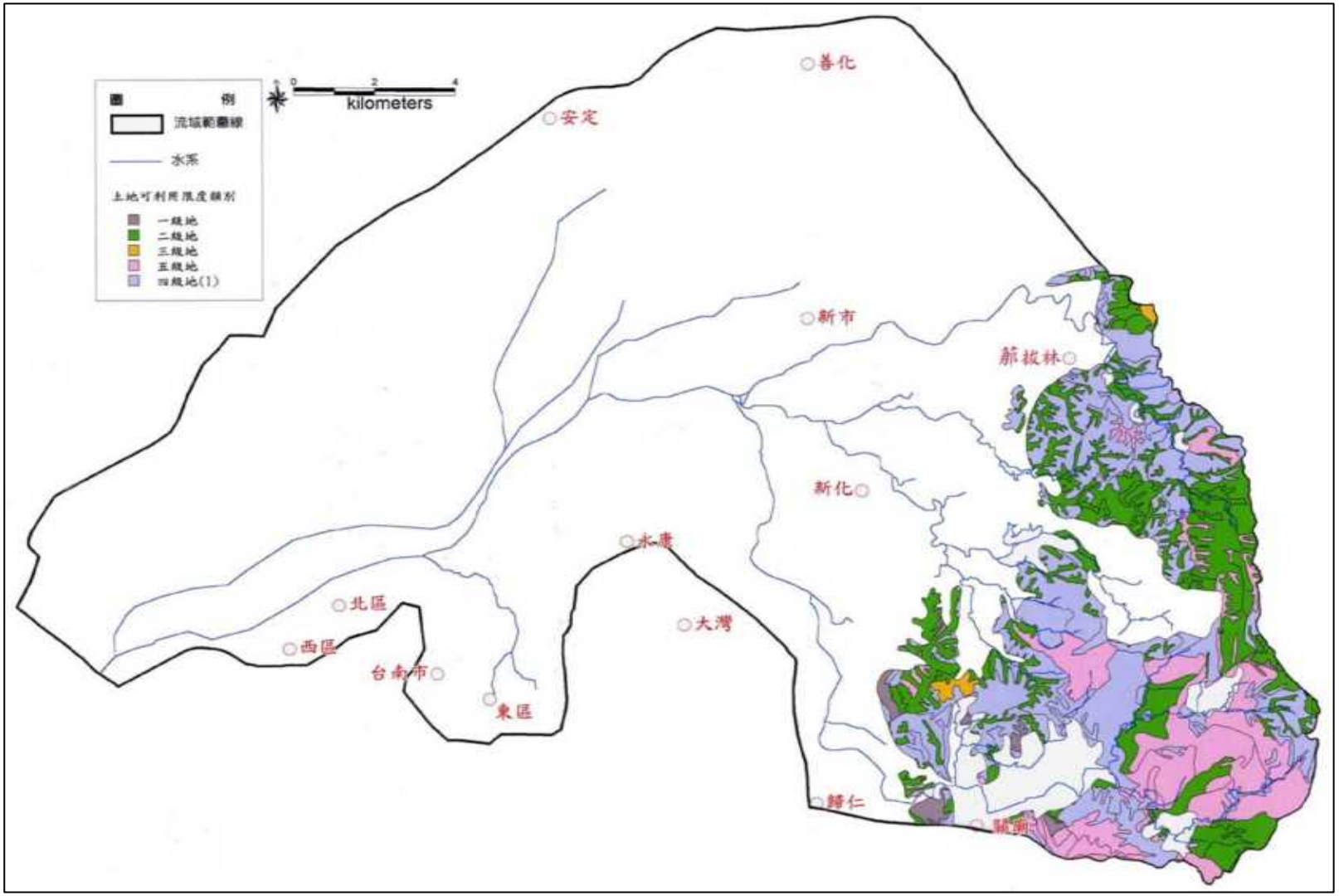
資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所，「鹽水溪河川環境管理規劃」，2003

表 2-7 鹽水溪流域土地可利用限度查訂結果

類型	面積(公頃)	百分比(%)
一級地	49.5501	0.76
二級地	2,798.9099	42.95
三級地	2,055.9547	31.55
四級地(1)	1,485.0853	22.79
五級地	126.6378	1.94
合　　計	6,516.1378	100.00

資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所，「鹽水溪河川環境管理規劃」，2003

圖 2-11 鹽水溪流域山坡地土地可利用限度分佈圖



資料來源：經濟部水利規劃試驗所，「鹽水溪河川環境管理規劃」，2003

面積 6,389.50 公頃，宜林地 126.6378 公頃，宜農牧地主要集中於上游之左鎮、新化、關廟一帶。鹽水溪流域山坡地超限利用分佈如圖 2-12，總計計畫區內超限利用地面積 234.4567 公頃，其中以新化區、關廟區及龍崎區交界處之超限制用地所佔面積最大，超限利用地以種植果樹 129.2455 公頃所佔面積最大。

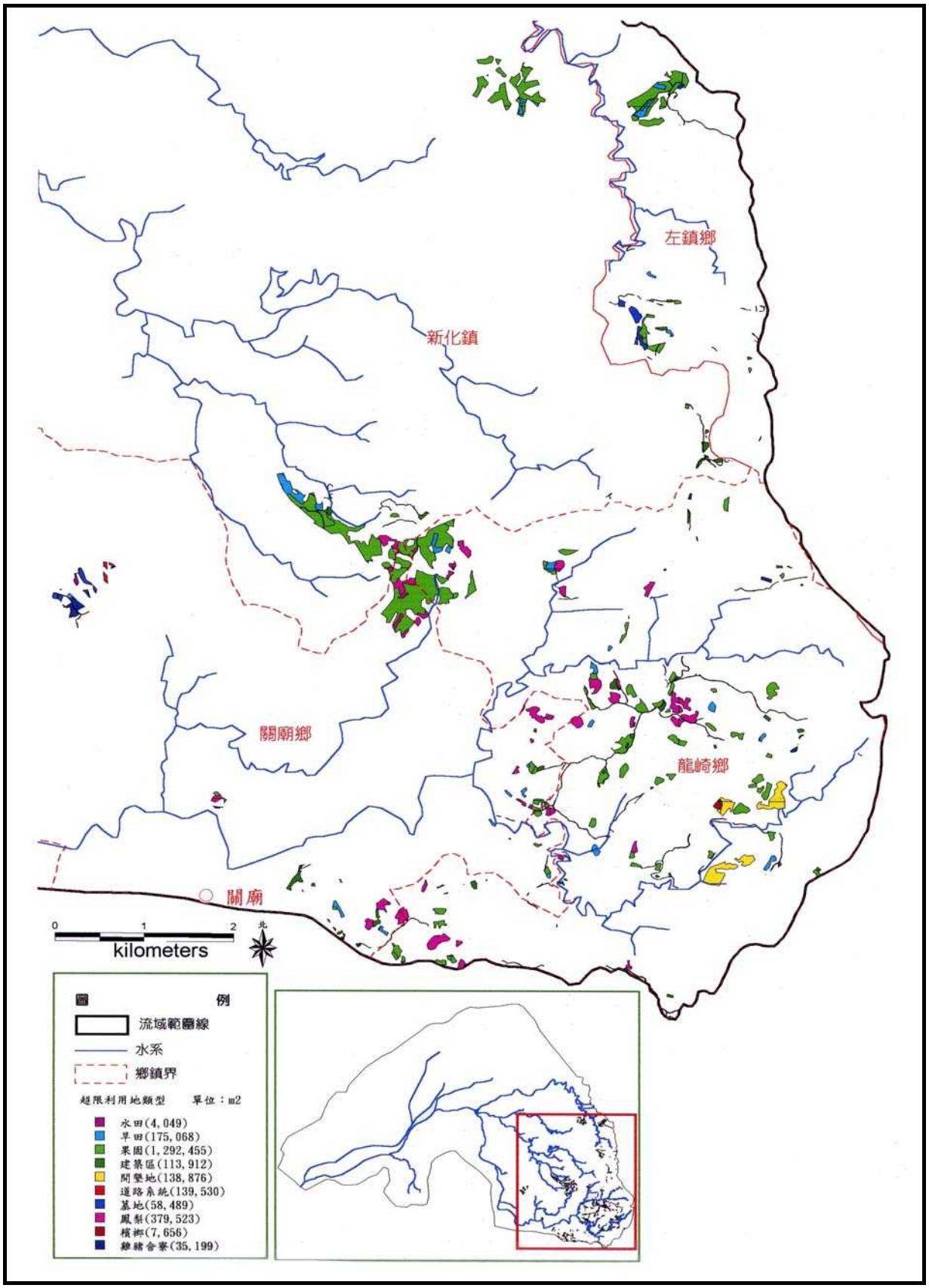
3.水土資源保育問題

依調查流域內仍有 234.48 公頃之山坡地超限利用，約 1,199 公頃之青灰泥岩，極易造成表土大量沖蝕流失。依據水土保持局民國 90 年「臺灣省西部地區治山防災計畫第三期規劃總報告（90～93 年度）」指出，鹽水溪流域許縣溪集水區由於農業經營報酬率普遍偏低，勞力不足，水土保持維護與推廣日益困難，而超限利用地因造林樹種缺乏經濟誘因，復舊造林工作亦不易推行，該等土地多種植果園或檳榔等作物，對坡地水土保持造成嚴重威脅，此種超限使用土地，一般坡度甚大，水土保持困難，加上需勤耕、除草或樹種本身對土砂扞止水源涵養功能欠佳，造成全面性土壤沖蝕，降低土地生產力，並導致水庫河道嚴重淤積，故該計畫將許縣溪列為重點治理集水區。

4.南科相關排水區域土地開發與利用情形

南科園區內土地利用情形在南科開發前，除零星分布之鄉鎮聚落及工廠外（合計約 1,105 公頃），主要地表使用情況大都為農田及漁塭用地，其中包括大面積之台糖道爺及善化農場，共計約 6,600 公頃，排水設施多為農田排水路，該區域歷經 84 年南科園區進駐開發後，後續衍生大幅土地開發情形，包括南科園區二期（國科會開發，面積 400 公頃）、南科

圖 2-12 鹽水溪流域山坡地超限利用分佈圖



資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所，「鹽水溪河川環境管理規劃」，2003

特定區（前臺南縣政府開發，面積 2,262 公頃）、和順農場區段徵收開發（前臺南市政府開發，面積 192 公頃）、善化擴大都市計畫及新市擴大都市計畫等開發案，致使該區域內土地利用情形大幅變遷，新增開發面積約為 5,140 公頃，約佔該區域 65%面積。

本計畫規劃之排水區域位於曾文溪以南、鹽水溪以北的 200 平方公里內，主要為大洲排水集水區及鹽水溪排水兩集水區，上述排水集水區內除既有的安南區、安定區、善化區、新市區等都市計畫範圍村落外，地表土地利用情形大都為農田與漁塭用地（約佔 83.8%），及村落與零星工廠（約佔 13.8%），詳如表 2-8。

上述區域在安順寮排水集水區以東範圍，自 84 年南科園區籌設以來，該區域內土地開發便大幅增加，計有南科園區一、二期基地（638 及 400 公頃）、南科特定區（2262 公頃）、和順寮農場區段徵收開發（國立歷史博物館址案）（192 公頃）及新市擴大都市計畫（744 公頃）等開發案。

而在安順寮排水集水區以西區域內之土地利用情形，依據臺南市政府提供之都市計畫及相關開發計畫資料，除既有之安南區都市計畫外，計有新吉工業區（124 公頃）與臺南科技工業區東區 496 公頃、西區 213 公頃（未確定）等開發案，各開發計畫規模詳如表 2-9，位置如圖 2-13、2-14。

二、治理沿革

(一)鹽水溪及支流菁拔林溪

1.鹽水溪於日據時代為消弭洪患，曾於民國 17 年開始河道測量，於民國 19 年完成鹽水溪治水計畫，其要點係以縱貫鐵路橋為起點，向下游沿鹽水溪兩岸興築堤防工程直達海口，

表 2-8 南科週邊排水開發前後土地利用情形比較表

區別	開發階段別	農業區（含漁溫）		村落住宅及工廠		新開發工業區		其他		總面積（ha）
		面積(ha)	百分比(%)	面積(ha)	百分比(%)	面積(ha)	百分比(%)	面積(ha)	百分比(%)	
計畫排水區域（不含鹿門排水集水區）	南科開發前	12,488	83.8	2,055	13.8	0	0	352	2.4	14,895
	南科園區開發後	11,454	76.9	2,055	13.8	1,038	7.0	348	2.3	14,895
	集水區內各計畫開發後（包括新市及善化擴大都市計畫、南科特定區、和順寮區段徵收、新吉工業區等）（不包括臺南科技工業區）	8,796	61.0	4,099	28.5	1,162 (496)	8.1	342	2.4	14,399 (496)
安順寮排水以東	南科開發前	6,612	83.6	1,105	14.0	0	0	190	2.4	7,907
	南科園區開發後	5,582	70.6	1,105	14.0	1,038	13.1	182	2.3	7,907
	集水區內各計畫開發後（包括新市及善化擴大都市計畫、南科特定區、和順寮區段徵收等）	4,253	53.8	2,434	30.8	1,038	13.1	182	2.3	7,907
安順寮排水以西（含鹿門排水集水區）	未開發前	9,048	80.7	1,724	15.4	0	0	436	3.9	11,208
	集水區內各計畫開發後（包括新吉工業區及臺南科技工業區）	8,428	75.2	1,724	15.4	620	5.5	436	3.9	11,208

表 2-9 臺南科學工業園區鄰近地區計畫開發(新增)之土地開發案計畫表

計畫名稱	開發位址	計畫規模			所屬集水區	目前推動情形
		總面積 (ha)	農業區 (ha)	住宅、商業、工業區及其他專用區(ha)		
臺南科學工業園區一、二期	臺南市新市區、善化區、安定區	1,038	0	1,038	大洲排水 125 ha 鹽水溪排水 913 ha	一期已完成開發 二期公共設施設計中
臺南科學園區特定區計畫	臺南市新市區、善化區、安定區	2262	1372	890	大洲排水 832ha 鹽水溪排水 1430ha	已通過都市計畫審查
和順寮農場區段徵收開發計畫	臺南市安南區	192	0	192	鹽水溪排水	已完成公共設施開發
新市擴大都市計畫	臺南市新市區	744	320	424	大洲排水	臺南市政府規劃審議中
善化擴大都市計畫	臺南市善化區	368	225	143	大洲排水	已通過都市計畫
臺南科技工業區	臺南市安南區	496	0	496	鹽水溪排水，開發後已單獨出海	工業局開發中
新吉工業區	臺南市安定區、安南區	124	0	124	鹽水溪排水	工業局開發中

圖 2-13 南科園區暨周邊開發計畫示意圖

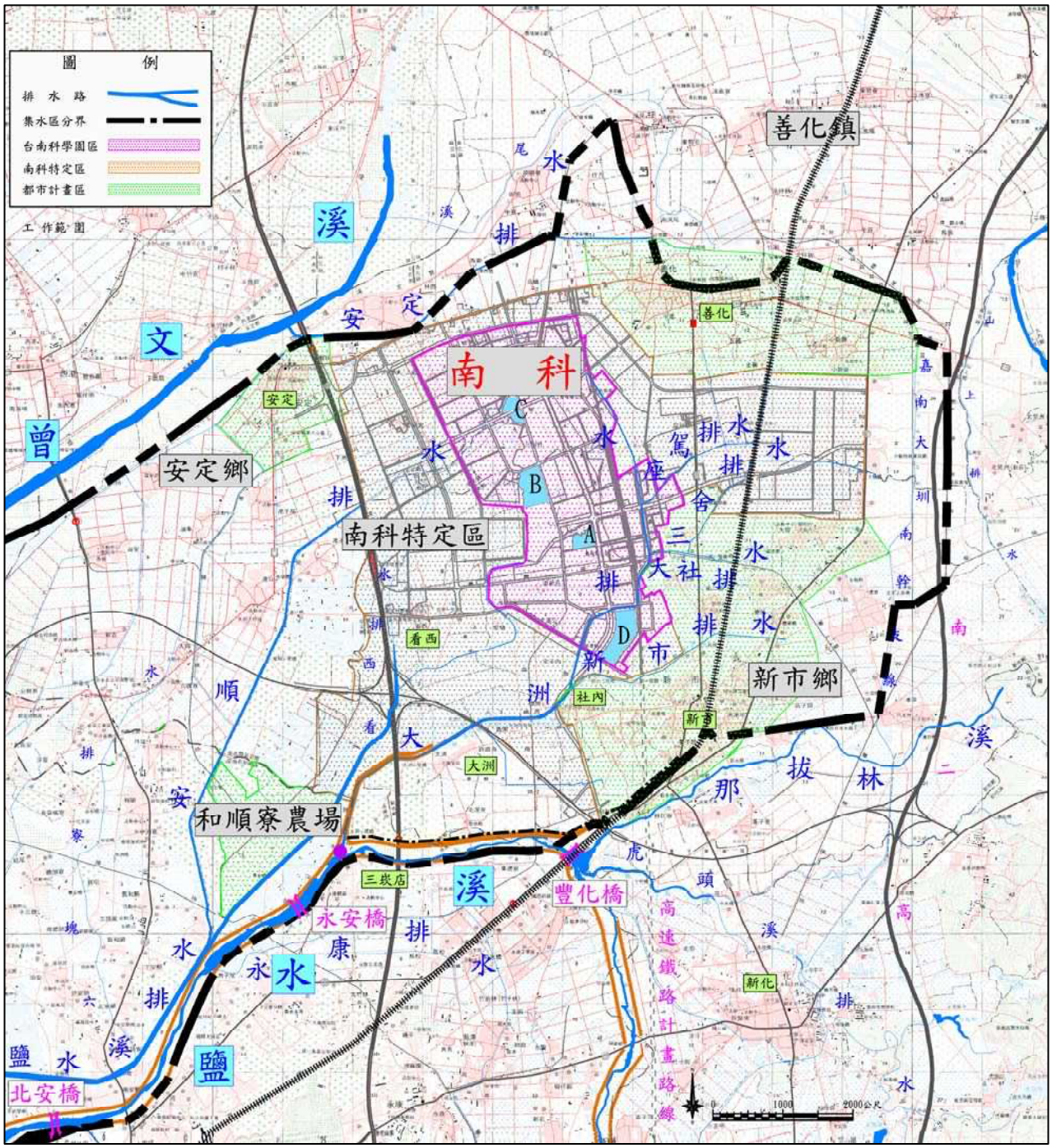


圖 2-14 南科園區西側區域開發計畫位置示意圖



計畫堤線寬度 340 公尺，計畫洪水量 835 秒立方公尺，堤防總長 27,816 公尺，至光復時僅完成堤防 1,980 公尺。

2.光復後，前臺南市政府為減輕轄內洪患，曾於民國 36 年興建安平堤防 1,500 公尺，民國 40 年興建鄭子寮堤防 4,500 公尺，民國 41 年增築溪心寮堤防 1,000 公尺，惟其堤線並未依照日人所定治水計畫位置，且構築簡單，成效未著。

3.民國 42 年前水利局第六工程處重新擬訂治理計畫，其要點為自許縣溪下游開運橋起至鹽水溪安平出海口止，兩岸計畫興建堤防 35,123 公尺，計畫洪水量根據水文資料推算改為 1,300 秒立方公尺，堤線寬度則循地方人士請求，並商得農復會之同意，改為平均寬度 220 公尺，即前臺南市部分，北岸利用原日人所定堤線，南岸以利用已建之鄭子寮堤防及安平堤防為標準而予以加強；前臺南縣部分亦比照前臺南市堤線寬度予以縮小。於民國 44 年曾奉經濟部(44)水字第 1955 號函核定，准予照辦。

4.上項計畫奉准實施後，除前臺南縣政府於民國 43 年按計畫完成車行堤防 2,850 公尺，全面建堤工作因地方財力拮据，致工程遷延至民國 47 年，前臺南縣市地方人士再度起而呼籲並成立「鹽水溪堤防建設促進委員會」，積極展開籌建工作，擬定鹽水溪分年治理計畫，自民國 48 年 12 月至民國 51 年 7 月分三年全部實施完成。

5.民國 71 年完成河口段堤防工程，使鹽水溪下游段防洪體系更臻完整。

6.民國 72 年本溪調整為主要河川，將原上游主要支流許縣溪部分納為主流，且採以 100 年重現期距洪水量設計標準，經檢討全河段有堤防 41,330 公尺需予以加高加強，故於 75 年

度起逐年實施，配合堤防用地，辦理兩岸堤防加高加強。

7.民國 82 年度前水利局第六工程處局著手辦理鹽水溪治理規劃（含低水治理規劃），規劃範圍：自新南北寮橋起至河口止，全長約 35.6 公里，於民國 87 年 7 月 15 日奉經濟部經水字第 87260771 號函核定，11 月 4 日省府以八七府水政字第 167829 號函公告，作為鹽水溪水系治理工程實施之依據。

8.鹽水溪支流菔拔林溪，自千鳥橋至鹽水溪匯合口止全長約 13 公里河段，前臺南縣政府於民國 86 年 6 月委託中原工程顧問公司完成治理規劃，並於民國 87 年 7 月 8 日奉臺灣省政府八七府水河字第 158315 號函核定，前臺南縣政府於民國 87 年 8 月 18 日八七府工水字第 147140 號公告。

9.民國 81 年 7 月 4 日府建水字第 166569 號公告鹽水溪之河川區域（圖幅 1-80），民國 89 年 1 月 4 日經(八九)水利字第 88261425 號公告鹽水溪為中央管河川。

(二)鹽水溪排水、大洲排水

1.鹽水溪排水集水區曾於民國 79 年由水利處（今水利署前身）完成臺南市鹽水溪排水系統改善檢討報告，規劃內容包括鹽水溪排水幹線，支流曾文溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水等排水路之更新改善計畫，排水路改善計畫係以現況堤岸架構為原則。

2.水利署於民國 88 年完成鹽水溪排水幹線整治工程，係以現有排水路渠底及堤高進行護岸加強保護工施設。

3.民國 88 年本所辦理臺南科學園區完成區內外排水功能評估及改善計畫檢討，水利署並據以配合辦理「臺南科學園區周邊排水改善後續四年實施計畫」，以改善南科週邊地區之排水設施達 10 年重現期需求，其工程內容包括座駕、大社、

三舍、新市及看西等排水路改善，社內、大洲及豐華村落抽排，大社及座駕滯洪池等工程。

4.民國 89 年本所辦理鹽水溪排水北岸支流（曾文溪、六塊寮）改善規劃，其排水集水區大部份屬於臺南市安南區都市計畫區，為能承納安南區都市計畫排水匯入及考量未來發展趨勢，計畫排水量採用水文分析結果重現期距為 10 年之洪峰流量，作為渠道斷面設計之依據。排水系統之改善方案以排水路整治為主，改善方式建議採用背水堤方式改善。

5.本所於 91 年及 92 年辦理臺南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃，檢討其集水區各開發計畫實施後，可能對南科園區及鹽水溪流域所造成的排水及防洪之衝擊，規範開發區之排放量。

6.本所於 94 年配合綜合治水及環境營造開始辦理曾文溪排水、鹽水溪排水及大洲排水系統整治及環境營造規劃。

(三)虎頭溪排水

1.虎頭溪排水主流於民國 75 年 11 月經省府公告為普通河川，後因查明虎頭溪民國 72 年 5 月即定為區域排水，遂於民國 81 年 7 月 2 日公告為區域排水(八一府建水字第一六六五五二號)，並於 94 年 11 月 14 日公告為縣管區排（經授水字第 0942021960 號)。

2.虎頭溪排水流域內以往之相關報告資料，有住都局「臺南新化鎮雨水下水道系統規劃報告」(72.7)、水利局「虎頭埤水庫集水區治理規劃報告」(78)、「鹽水埤水庫集水區治理規劃報告」(80)、「虎頭埤、鹽水埤水庫安全評估」(80.5）可供參考。

3.民國 84 年臺灣省水利局完成「臺南縣虎頭溪排水改善規劃

報告」，計畫排水量採 25 年重現期距洪峰流量，其在河口流量為 463cms，排水路之計畫斷面，除自主流 0K+0~3K+303 及支流烏鬼厝溪 0K+0~0K+800，為複式斷面外，其餘皆為單槽斷面，排水路底自 8m~30m，下游背水堤高以鹽水溪 100 年重現期距水位 8.91m 為準，中上游堤高以 25 年重現期距洪水位加上該段 1/3 正常水深為準。

4.臺南縣政府於民國 95 年易淹水地區水患治理計畫第 1 階段（95～96 年度）實施計畫中，辦理虎頭溪排水（含衛生 1 號排水）系統整治及環境營造規劃。

(四)永康排水、柴頭港溪排水

1.民國 89 年由第六河川局委由前臺南市政府完成「柴頭港溪排水整治工程規劃報告」、「柴頭港溪排水治理基本計畫」及「柴頭港溪排水整治工程實施計畫」等報告，並逐年編列預算委託臺南市政府分期辦理設計及監造施工。

2.第六河川局於民國 94 年重新辦理檢討完成「柴頭港溪排水整治工程規劃檢討計畫」；依據工程輕重緩急預計分五年期整治，優先順序暫訂為(1).柴頭港橋至鐵路橋段。(2).開元橋至 3K+600 段。(3).北辰橋至中正橋段以及中正橋至柴頭港橋段。(4).鐵路橋至開元橋段。(5).3K+600 段至治理終點以及治理起點至北辰橋段。

3.臺灣省水利局第六工程處（第六河川局之前身）於民國 68 年完成「臺南縣永康工業區區外排水規劃報告」，於永康大排長度約 3.8 公里部份採擴寬疏浚之整治方式，出口處設計流量為 56.11cms，而蜈蜞潭部分則僅改善與永康工業區相關之中下游部分，長度約 1.4 公里。

4.前永康市公所於民國 95 年辦理「鹽水溪－永康大排治理規

劃案」，重新檢討永康大排之防洪能力並提出改善方案。報告建議採用渠道分洪並於分洪渠道出口設置滯洪池及抽水站之改善方案，其中分洪渠道 A、B 之出口處分別位於鹽水溪河道里程 19k+973 及 18k+158 處。

5.前臺南縣政府於 96 年 1 月 17 日重新辦理「永康排水系統規劃委託技術服務」，針對永康排水系統重新做一整體檢討，做為訂定排水規劃及工程設施優先順序之依據。報告建議將於永康大排於高速公路箱涵上游處規劃設計流量為 80CMS 之分洪道直接往北排入鹽水溪，並於疏洪道出口增建 32CMS 之防洪抽水站，同時配合下游閘門改建及抽水站增建工程，並以主流蜈蜞潭中排及其他支流之斷面改善措施提高渠道通水能力。

三、流域內相關開發計畫之排水改善

計畫排水區內相關之排水改善規劃報告計有「臺南科學園區完成區內外排水功能評估及改善計畫規劃報告」、「臺南新吉工業區開發可行性規劃報告」、「臺南市（安南區）雨水下水道系統規劃報告」及「臺南縣市鹽水溪排水系統改善檢討報告」等，同時流域內尚有「九份子重劃區」及「永康科技工業區」等其它開發計畫，茲將其與本計畫排水區在銜接上需考量之因素分述如下：

(一)臺南市（安南區）雨水下水道系統

前住都處於民國 80 年完成之「臺南市（安南區）雨水下水道系統規劃報告」，其雨水下水道系統設計標準採 5 年一次降雨強度設計，在都市計畫區域內依合理化公式進行推估，而都市計畫區域外之流量則以經濟比流量每平方公里 2.32 立方公尺/每秒估算，行政區域內屬本計畫區之中、下游地段，其中曾文溪排水系統部份計有 D 線（D23、D30、D32、D34、D38、D41）、

E 線（E12）及 F 線（F13~F20、F24~F27）雨水下水道系統匯入，六塊寮排水系統部份有 C 線（C2~C4、C6、C7、C11）雨水下水道系統匯入，規劃時必須承納臺南市安南區雨水下水道匯入之流量。

(二)新吉工業區排水系統

為加強促進民間投資，並與公共投資充分配合，帶動南部地區產業發展，經建會於民國 82 年 7 月特定「振興經濟方案」，由經濟部工業局委託中興工程顧問於民國 86 年 9 月完成「臺南新吉工業區開發可行性規劃報告」，工業區位於臺南市安南區與安定區及西港區交界處，南距臺南市中心約 8 公里，預定開發面積 1.24 平方公里，工業區排水主要由新吉排水排入曾文溪排水，工業區內排水保護標準以排除 25 年一次之洪峰流量為設計基準，為承納工業區開發後所增加之洪峰流量及不增加本區域原有排水量，則於工業區基地西南側渠道出口前設置深度 3.4 公尺，面積 4 公頃之滯洪池，設計容量則以開發後 50 年一次重現期距之流量歷線扣除開發前 25 年一次重現期距之洪峰流量為基準。

(三)臺南科技工業區

臺南科技工業區分為東、西兩區，東區部份面積 496 公頃位於鹽水溪排水流域內，已由臺南市政府委託工業局辦理，目前正陸續開發中，基地區內大都為早期鹽田地區，園區外圍緊鄰野生動物生態保護區，基於科技工業與維護生態環境共榮共存原則，工業區規劃時保留原有紅樹林渠道，並構築長達 4 公里之隔離土堤，計畫區內排水由市 1-3 計畫道路下設置箱涵單獨出海。西區流域面積 213 公頃，位於鹿耳門排水流域，未來發展將視東區開發後之執行成效再行辦理規劃。

(四)南科園區排水設施

南科園區為消除基地原有排水不良淹水問題，除抬高園區基地開發高程，並積極改善園區內雨水下水道系統，將基地內降雨快速排出外，消減園區潛在淹水的疑慮，惟為降低開發對週邊地區排水之衝擊，乃依據「非都市土地開發審議作業規範」內開發區應以 50 年重現期暴雨強度之計畫標準提供滯留設施，以阻絕因基地開發增加之逕流量，園區內也佈設滯洪設施因應，園區內相關排水防洪設施如下述：南科園區開發基地內，除已完成雨水下水道規劃施設外，另因應開發所增加之逕流量，南科園區配合設置 A、B、C、D、E、F 六座滯洪池（詳如表 2-10 所示），以減少開發對南科外圍地區淹水災害的影響。

(五)臺南科學工業園區特定區

臺南科學工業園區特定區面積 882.62 公頃，主要位於鹽水溪之中游，範圍內之主要河川為北側曾文溪與南邊鹽水溪，而特定區域內之降雨逕流主要經由大洲排水、鹽水溪排水、看西排水與安順寮排水（由東向西排列）等流路排出，並匯入鹽水溪後出海，其中看西排水與安順寮排水匯入鹽水溪排水，而鹽水溪排水又與大洲排水匯入鹽水溪，故鹽水溪排水系統與大洲排水系統為本計畫區域之二大主要排水系統，原由前臺南縣政府委託辦理，基地區內多為台糖農場及農田區，園區內緊鄰臺南科學工業區，目前正陸續開發，在基地之公共設施細部規劃設計中，亦進行排水設施及滯洪池之規劃設計，其所需滯洪池其面積及容積詳如 2-10 所示。

(六)九份子重劃區

九份子重劃區位於臺南市安南區與北區交界，面積 101.77 公頃，範圍如圖 2-15 所示，為臺南市主要計畫範圍內整體開發

之新市區，重劃區現況多為魚塭窪地，開發後主要之土地使用為住宅區，惟目前對於計畫地區建築基地置之雨水滯留設施並無相關法令依據，對於開發行為所增加之逕流量，建議可以依據「非都市土地開發審議作業規範」之相關規定辦理，以避免增加鹽水溪負擔，符合總量管制需求。

(七)永康科技工業區

永康科技工業區位於臺南市永康區東北面，計畫區現地高程約為 6 米～10 米，坡度自東南向西北傾斜，區內排水原由南向北、由東向西，經王田中排、蜈蜞潭中排納入永康大排後排入鹽水溪，經規劃為科技工業區後，沿週界設截流設施而為一獨立排水系統，並於區內設滯洪池，開發逕流於區內滯洪蓄留後再行排放至鹽水溪，以降低對下游影響，出口處並設置抽水站，工業區位置及排水規劃佈置如圖 2-15、2-16 所示。

本區之排水集水區位於鹽水溪流域南側，和南科相關排水系統較無相關，惟因區內排水最後排放至鹽水溪，對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發區自行承納，滯洪池容量之估算應依據「非都市土地開發審議作業規範」之規定辦理，以避免增加下游排水負擔，符合總量管制需求。

圖 2-15 九份子重劃區位置圖



圖 2-16 永康科技工業區位置圖

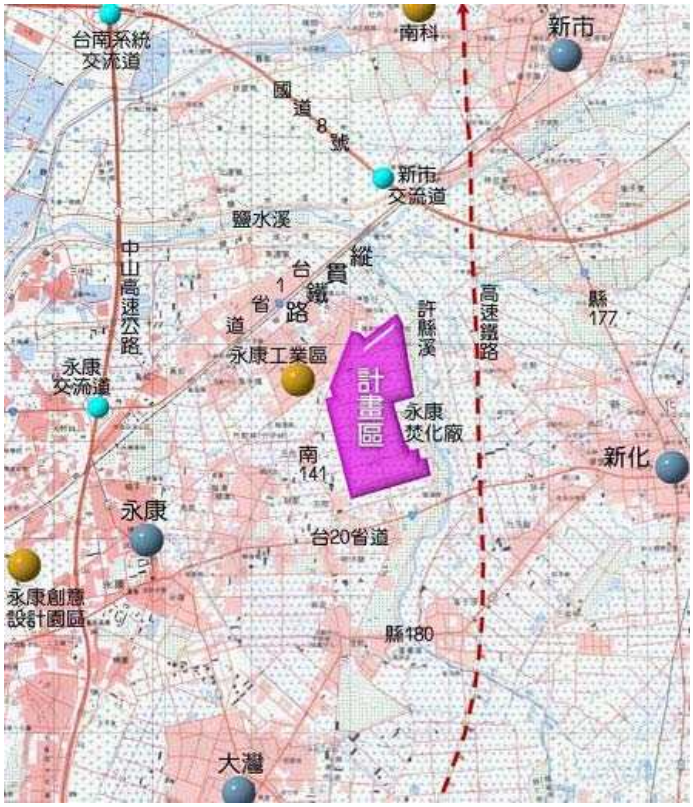


圖 2-17 永康科技工業區排水規劃示意圖

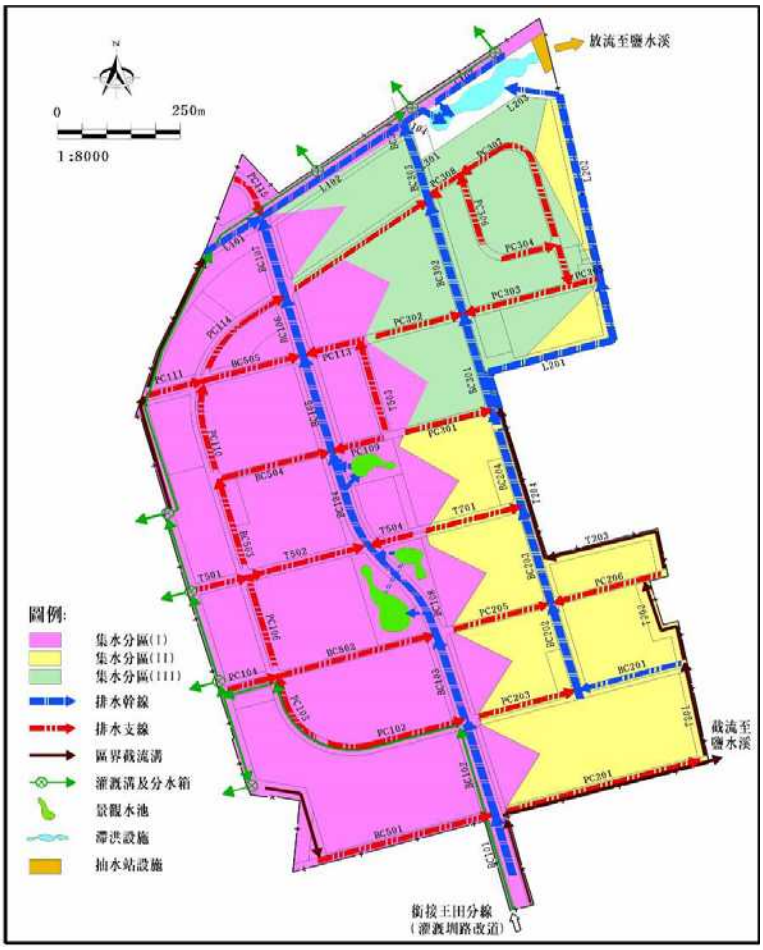


表 2-10 各開發計畫區域內所需滯洪池面積、容量一覽表

滯洪池名稱／代號			集水面積(ha)	滯洪池諸元			實施後滯洪池容量(m^3)	備　註
				計畫容量(m^3)	平均有效深度(m)	估算面積(ha)		
臺南科學工業園區	一期 A 池	A	100	132,000	2.7	5.0	133,600	
	一期 B 池	B	325	379,000	2.6	15.0	439,400	
	一期 C 池	C	107	137,000	2.7	5.0	169,100	
	一期 D 池	D	200	380,000	2.0	20.0	300,000	
	二期 E 池	E	254	497,000	2.0	25.7	579,879	公 21、22
	二期 F 池	F	108	337,600	2.5	13.5	380,506	公 23、24
大社滯洪池		G	160	208,680	4.2	4.95	154,700	
座駕滯洪池		H	165	221,370	4.5	4.95	164,620	
臺南科學工業園區特定區	座駕排水區滯洪池	特 A	88	109,000	2.5	4.5	122,315	公 10
	三舍排水區滯洪池	特 B	116	124,200	2.5	5.0	261,310	公 11
	大洲排水上游滯洪池	特 C	50	62,200	2.5	2.5	規劃中	公 8
	西善中排二排水滯洪池	特 D	48	61,400	2.5	2.5	規劃中	公 7
	鹽水溪排水區滯洪池	特 E	220	632,000	2.5	25.5	87,361	公 5
	安順寮排水區滯洪池	特 F	368	766,000	2.5	31.0	771,852	公 1、2
公滯三滯洪池			180		3.06	14	399,188	公 3
公滯四滯洪池			180		2.50	5.22	197,278	公 4
新市擴大都市計畫區滯洪池		新 A	185	500,000	2.0	24.0		
和順寮區內滯洪池		和 A	192	150,000	2.0	8.0	150,000	
和順寮區外滯洪池		和 B	—	700,000	2.0	35.0		

備註：「公」為新的滯洪池名稱代號，例「公 10」指座駕排水區滯洪池。

第參章　基本資料調查分析

本次河道斷面測量、河道地形測量、防洪構造物調查及跨河構造物調查等外業測量調查成果，於鹽水溪河口至台糖鐵路橋及支流菔拔林溪出口至潭頂橋河段，分別採用本所民國 91 年 3 月委外測量成果及第六河川局民國 89、91 年測量成果資料；鹽水溪台糖鐵路橋至新南北寮橋及支流菔拔林溪潭頂橋至千鳥橋等河段，則採用本所民國 93 年委外測量成果資料。

本所民國 91 年 3 月之測量成果，有關鹽水溪測量部份：共施測河道總長約 20 公里共 110 個斷面(河口至豐化橋)；河道地形圖 38 幅(比例尺為 1/1,000）約為 600 公頃。第六河川局於民國 91 年於鹽水溪本流測量部份共施測總長約 7 公里共 22 個斷面(斷面 50 至斷面 70 台糖鐵路橋)，河道地形圖 14 幅約 220 公頃（比例尺 1/1,000)，而支流菔拔林溪測量部份則於民國 89 年施測總長約 6 公里共 29 個斷面（斷面 1 豐化橋至斷面 29 潭頂橋)，河道地形圖 10 幅約 330 公頃（豐化橋至潭頂橋附近河道地形，比例尺為 1/2,400)。

民國 93 年本所有關鹽水溪測量成果部份：河道斷面測量施測總長約 8 公里共 46 個斷面（斷面 70 台糖鐵路橋至斷面 80 新南北寮橋，及含太平橋及上、下游斷面四處)；河道地形圖比例尺訂為 1/2,400，施測面積約為 143 公頃（台糖鐵路橋至新南北寮橋河道附近地形)，而支流　拔林溪測量成果部份，河道斷面測量施測總長約 6 公里共 35 個斷面（斷面 29 潭頂橋至斷面 57 千鳥橋河段)；上述測量成果將為河道水理計算及疏浚之依據，並作為河道地籍套繪使用。

在南科相關排水之測量斷面，本計畫沿用 89 年本所辦理之鹽水溪排水北岸支流（曾文溪、六塊寮）排水系統改善規劃報告中之測量成果，另商請水利署河川勘測隊於 95、96 年間協助鹽水溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水及大洲排水斷面測量。施測間距約 200

公尺測量一處排水橫斷面，排水路遇有變化或構造物之處則增測其斷面以符合需求。測量成果除供作排水路斷面規劃及水理演算之用外，並建立電腦圖檔及繪製河道橫斷面圖。為配合各排水實施淹水模擬檢討需要，對於計畫區域內地形高程點資料的取得，係整合 91 年辦理之 1/2,500 地形測量（7,300 公頃）及本所 89 年實測之 1/5,000 地形等高線補測，等高線間隔 0.5 公尺一條，施測面積約 3,760 公頃等相關資料，供為計畫之淹水模擬分析演算。

一、高程測量及平面控制

本所民國 91 年 3 月辦理之水準高程控制測量，係引用台一線公路設置之陸檢一等水準點（陸檢 8223、陸檢 8226 兩處）；平面控制測量之校測、引測至測區及導線測量，係採用內政部土地測量局所提供之「臺南縣市三等控制點成果表（TWD67）」，經施行 GPS 靜態衛星定位測量檢測後，採用 R189、R212、R241 等點作為測區之控制點（詳如表 3-1），並據以施測全區導線，以作為計畫區域數值地形測量之依據。有關鹽水溪測量成果部份：河道斷面測量，配合原河道斷面樁進行施測外，對於河道變化處、支流排水匯入前及跨河構造物等處均需施測一斷面，橫斷面施測範圍至兩岸堤外田面處，施測總長 20 公里共 110 個斷面；河道地形圖比例尺訂為 1/1,000，施測範圍以河道兩岸既有道路為劃定基準，如河道附近無道路者，則大致以河道堤岸為基準，施測面積約為 600 公頃。

民國 93 年本所辦理測量鹽水溪台糖鐵路橋至新南北寮橋及支流菉拔林溪潭頂橋至千鳥橋等河段，高程系統係採用內政部公告之一等水準點高程系統，鹽水溪共檢測 J006、J007 及 J008 等三點，菉拔林溪共檢測 J008、J009 及 J010 等三點，並以此五個點位為本次高程測量之基準點；而平面控制座標系統採用 TW97 座標

系統，平面控採用內政部設立之二等及三等衛星點做為平面控制之基準，鹽水溪共引用 S343、S508、S526 等三處二等點及 R272、R276、R278 等三處三等點；菉拔林溪共引用 S509、S625 兩處二等點及 R240、R241 兩處三等點；兩處測區共進行 10 處三角點衛星點檢測，並據以施測全區導線，以作為計畫區域數值地形圖之平面控制之用（詳如表 3-2）。

民國 95、96 年本所重新辦理鹽水溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水及大洲排水斷面測量，該測量資料高程係引用一等水準點，包括內部 1161、1162、G083、G084、G085、I067、I068 七座水準點做為測量之依據，如表 3-3 所列。

二、河道斷面測量

(一)斷面位置選定

斷面位置選定係依水理計算之需要及河道地形之特殊條件，以河心距 150～250 公尺設置一處斷面為準，主流鹽水溪從河口至上游計畫起點新南北寮橋（斷面 80）止共選定 163 個大斷面，支流菉拔林溪從與鹽水溪合流處（豐化橋）至計畫起點千鳥橋（斷面 57）止共選定河道斷面 59 處。

(二)斷面樁埋設

斷面樁埋設乃依上述河道斷面擇定之位置，除原有已埋設之斷面樁外，93 年度測量並於鹽水溪上游處新埋設水泥斷面樁 26 支，支流菉拔林溪上游處新埋設水泥斷面樁 20 支，若因現場地形限制無法埋設，則改為釘立木樁，其成果詳列於表 3-4、3-5。

(三)斷面測繪

依擇定斷面樁位置由左向右，使用經緯儀配合光波測距儀施測距離及高程，並將成果繪製成圖。

三、河道地形測量

為水道治理計畫線、工程布置方案研擬及洪災損失估計之需要，乃採用 1/2,400 比例尺，引用河道兩岸所設各導線點及斷面樁之座標、高程資料，使用平板儀配合光波測距及測高程，施測河道地形等高線及地構造物，地形測量需延伸至河道左右岸洪水未及之高崁處。

在南科相關排水部份，使用小平板及光波測距儀施測河道地形，施測範圍以河道左右兩岸向外延伸約 50 公尺；為釐清現況建物分佈，本所於 94 年針對鹽水溪排水及大洲排水 1/1,000 地形委外測量，並請水利署河川勘測隊於 95 年間協助安順寮排水等 1/1,000 地形測量，相關之資料可供治理計畫線劃設之用。

四、現有防洪及跨河構造物調查

(一)防洪構造物調查

鹽水溪現有防洪構造物共計堤防 49,344 公尺、護岸 397 公尺，其中左岸計有：安平堤防、鄭子寮堤防、鹽行堤防、三民堤防、車行堤防、西勢堤防及媽廟堤防等，堤防總長度為 24,169 公尺；而右岸計有：四草堤防、溪心寮堤防、安順堤防、大洲堤防、北勢堤防、崙頂堤防、崙頂護岸及埤子頭堤防等，堤防總長度為 25,175 公尺，護岸總長度為 397 公尺；其它尚有丁壩 23 座、水門 45 座等，各防洪構造物詳如表 3-6。

菁拔林溪現有防洪構造物共計堤防 2,949 公尺，護岸 1,716 公尺，其中左岸有新市橋上下游土堤長 2,037 公尺，右岸有番子寮護岸 1,716 公尺、崙子頂土堤 409 公尺及崙子頂堤防 503 公尺；各防洪構造物詳如表 3-6。

表 3-1 鹽水溪及菁拔林溪 91 年測量引用水準點、三角點一覽表

標石號碼	點名	高程(m)	TW67 二度分帶座標		備註
			縱座標(m)	橫座標(m)	
陸檢 8223	錄保公司	18.771			水準點
陸檢 8226	新市陸橋	10.378			水準點
R189		14.039	2559266.766	172751.161	三等控制點
R212		5.943	2558154.570	173879.158	三等控制點
R241		20.573	2553607.299	179905.650	三等控制點

表 3-2 鹽水溪及菁拔林溪 93 年測量引用水準點、三角點一覽

點號	點名	高程（m）	TW97 二度分帶座標系統		備註
			縱座標(m)	橫座標(m)	
J006	新化高中	12.5551	---	---	水準點
J007	臺南仁愛之家	15.1332	---	---	水準點
J008	玉新加油站	23.4433	---	---	水準點
J009	那拔國小	42.5023	---	---	水準點
J010	山上變電所	64.1003	---	---	水準點
R272	---	---	2543560.477	178747.186	三等控制點
R276	---	---	2540459.515	178928.581	三等控制點
R278	---	---	2541493.148	180806.113	三等控制點
S343	---	---	2540722.118	180076.819	二等控制點
S508	---	---	2537360.626	182044.738	二等控制點
S526	---	---	2542372.377	183971.729	二等控制點
R240	---	---	2552104.192	180692.857	三等控制點
R241	---	---	2553399.888	180733.731	三等控制點
S509	---	---	2550749.418	183937.855	二等控制點
S625	---	---	2554120.579	184685.645	二等控制點

表 3-3 排水系統 95 年測量引用一等水準點概況表

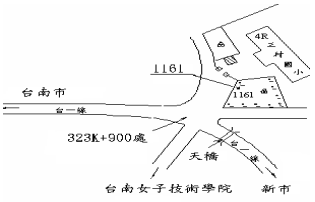
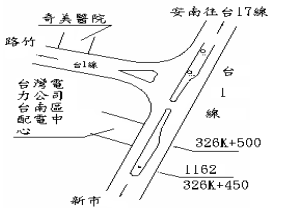
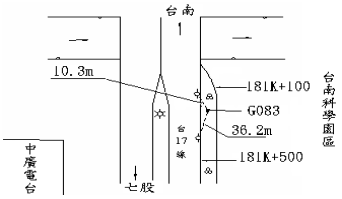
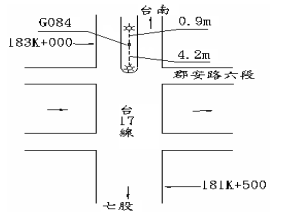
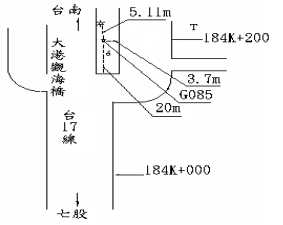
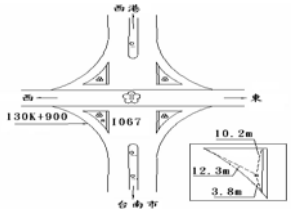
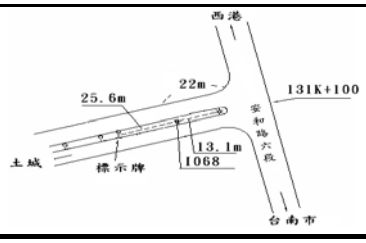
水準基點	高程（m）	概略位置	點位圖
內政部 BM 1161	7.170	由中山高速公路永康交流道下往臺南方向行駛台 1 線至 323K +900 處經過一天橋，右轉行 30 公尺即可見三村國小，點位即位於大門右側花圃內。	
內政部 BM 1162	6.507	由永康往臺南市方向行駛台 1 線至 326K+500 處停車，點位即位於路口紅綠燈旁中央安全島上。	
內政部 BM G083	5.032	由七股往臺南市方向行駛台 17 線至指標 181K+100 處前停車，可見點位於右側花圃內，其內為臺南科學園區。	
內政部 BM G084	4.648	由國聖大橋往臺南市區方向行駛台 17 線至指標 183K+000 處，可見點位於分隔島內。	
內政部 BM G085	3.291	由國聖大橋往臺南市區方向行駛台 17 線至大港觀海橋，點位即位於大港觀海橋旁(距橋頭約 20 公尺)。	
內政部 BM I067	4.499	由西港沿台 19 線往臺南市方向行至指標 130K+900 處，即可見點位。	
內政部 BM I068	4.444	由西港沿台 19 線往臺南市方向行駛至指標 133+100 處，右轉北安西路四段行約 22 公尺，可見點位於中央分隔島內。	

表 3-4 鹽水溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) (1/5)

單位：公尺

樁號	左	樁			右	樁		
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
1	2544255.781	161178.712	5.102		2544558.215	160820.828	5.195	
1A	2544288.007	161193.141	4.942		2544635.561	160860.459	4.949	
1-1	2544460.443	161269.446	4.962		2544795.339	160930.042	4.736	
2	2544731.113	161537.629	4.996		2545107.130	161400.877	5.156	
2-1	2544792.292	161758.026	4.903		2545139.606	161624.602	5.029	
3	2544857.026	161972.390	4.941		2545183.187	161832.933	5.255	
3-1	2544936.592	162164.870	4.981		2545257.647	162030.363	5.041	
4	2545020.774	162348.446	5.049		2545332.951	162203.784	5.296	
4-1	2545106.579	162536.144	5.093		2545410.186	162379.030	5.058	
5	2545186.577	162705.385	5.028		2545499.591	162582.942	5.301	
5-1	2545272.381	162891.250	4.724		2545577.782	162777.705	5.019	
6	2545233.762	163095.513	5.118		2545581.048	163171.030	5.297	
6-1	2545119.615	163263.855	4.989		2545530.010	163355.971	5.132	
6-2	2545047.459	163397.871	4.816		2545488.145	163493.172	4.910	
6-3	2545042.075	163608.864	5.754		2545462.730	163589.805	4.856	
7	2545116.870	163830.491	5.296		2545462.783	163709.634	5.242	
7-1	2545201.596	164052.035	5.128		2545517.400	163963.869	5.035	
8	2545281.623	164250.495	5.451		2545566.200	164148.038	5.262	
8-1	2545352.023	164415.740	5.326		2545615.419	164293.368	5.187	
8-2	2545425.617	164556.692	5.422		2545666.504	164429.757	5.251	
9	2545514.580	164711.298	5.825		2545729.159	164578.472	5.600	
9-1	2545609.105	164861.126	5.656		2545794.491	164706.615	5.529	
9-2	2545708.882	164998.552	5.735		2545872.064	164845.794	5.377	
10	2545833.443	165150.216	6.153		2545985.451	165010.946	5.775	
10-1	2545952.095	165309.032	6.048		2546129.865	165196.844	5.505	
11	2546095.463	165505.447	6.468		2546258.109	165366.870	5.458	
11-1	2546203.406	165649.386	6.164		2546363.474	165502.909	5.763	
12	2546306.672	165787.891	6.449		2546477.942	165659.647	6.030	
12-1	2546425.790	165947.057	6.323		2546632.376	165878.680	5.991	
13	2546547.764	166110.182	6.685		2546726.158	166017.154	6.254	
13-1	2546667.146	166290.870	6.47		2546848.102	166202.209	6.081	
14A	2546746.073	166458.366	6.556		2546939.112	166391.735	6.958	
14	2546752.131	166477.910	7.044		2546947.174	166410.544	6.957	
14-1	2546810.992	166627.686	6.893		2547036.612	166584.802	6.783	
15	2546873.187	166786.024	7.098		2547099.796	166726.089	7.111	

表 3-4 鹽水溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) (2/5)

單位：公尺

樁號	左	樁			右	樁		
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
15-1	2546948.944	166979.266	7.033		2547179.365	166888.741	6.904	
16	2547020.232	167160.614	7.376		2547260.917	167104.704	7.229	
16-1	2547082.090	167357.166	7.194		2547324.589	167305.943	6.803	
17	2547125.673	167546.548	7.473		2547363.487	167454.373	7.096	
17-1	2547170.128	167774.236	7.414		2547403.421	167704.210	7.020	
17-1	2547170.903	167782.779	7.304		2547407.792	167746.122	7.010	
18	2547196.352	167977.250	7.696		2547425.170	167935.706	7.485	
18-1	2547208.379	168177.048	6.474		2547445.142	168144.953	7.643	
19	2547241.306	168436.286	4.917		2547466.341	168383.735	7.844	
19-1	2547292.610	168634.885	5.788		2547499.797	168580.019	7.714	
20A	2547320.213	168785.640	8.198		2547535.563	168725.274	7.444	
20	2547322.033	168806.163	8.469		2547551.853	168752.146	7.691	
20-1	2547408.178	168961.973	7.870		2547608.231	168830.341	7.417	
20-2	2547541.983	169085.571	8.855		2547696.147	168918.883	7.411	
21	2547688.559	169206.159	8.201		2547831.755	169031.936	7.746	
21-1	2547851.023	169334.084	8.214		2547985.820	169150.008	7.807	
22	2548098.177	169447.032	7.819		2548175.266	169231.653	7.965	
22-1	2548245.244	169497.856	7.570		2548337.198	169284.405	7.477	
23	2548442.714	169570.328	7.367		2548549.406	169371.405	7.372	
23-1	2548615.685	169649.425	7.299		2548748.671	169461.701	7.259	
24	2548783.867	169728.461	7.355		2548889.281	169529.593	7.575	
24-1	2548946.579	169809.272	7.281		2549071.417	169613.516	7.412	
25	2549095.256	169876.905	7.694		2549198.294	169676.756	7.501	
25-1	2549283.743	169966.864	7.384		2549379.084	169757.913	7.492	
26	2549440.151	170046.247	7.904		2549552.522	169848.049	7.473	
26-1	2549591.381	170167.523	7.159		2549759.447	170009.061	7.344	
27	2549691.536	170277.815	7.381		2549879.941	170144.631	7.414	
27-1	2549803.654	170468.784	7.317		2549981.331	170316.689	7.559	
28	2549889.882	170618.677	7.727		2550083.371	170495.645	7.905	
28-1	2549993.758	170801.515	8.006		2550196.341	170690.673	8.243	
28-2	2550096.897	170976.099	7.519		2550290.260	170859.325	7.416	
28-3	2550201.219	171153.683	7.351		2550405.319	171043.662	7.228	
29A	2550279.934	171286.838	9.042		2550477.728	171147.029	9.324	
29	2550292.834	171305.766	9.152		2550489.611	171165.385	9.146	
29-1	2550406.741	171437.743	8.122		2550595.488	171281.173	7.302	

表 3-4 鹽水溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) (3/5)

單位：公尺

樁號	左	樁			右	樁		
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
29-2	2550551.157	171536.323	8.151		2550679.369	171342.707	7.274	
30	2550685.211	171617.648	8.394		2550809.785	171423.817	7.365	
30-1	2550839.641	171735.410	7.685		2550971.601	171551.527	7.407	
31	2550957.704	171857.151	8.014		2551115.354	171707.753	7.860	
31-1	2551021.229	171966.744	8.308		2551230.417	171766.072	7.855	
32	2551069.471	172089.321	8.145		2551304.722	171997.263	9.080	
33	2551091.577	172278.846	8.575		2551330.340	172288.785	8.401	
33-1	2551051.338	172488.273	8.424		2551305.652	172483.840	8.545	
34	2551001.863	172672.780	7.857		2551275.179	172673.743	5.800	
34-1	2550992.648	172879.203	8.630		2551239.608	172872.484	8.817	
35	2551017.899	173061.176	8.669		2551254.342	173072.657	8.847	
35-1	2551048.949	173269.068	8.314		2551277.741	173232.646	8.902	
36	2551091.028	173530.465	8.963		2551307.490	173429.900	8.836	
36-1	2551111.338	173687.877	8.563		2551344.669	173684.681	8.727	
37	2551149.010	173947.739	9.060		2551381.516	173907.828	8.628	
37-1	2551178.043	174125.020	8.714		2551412.419	174106.127	8.964	
38	2551193.473	174354.448	9.104		2551426.976	174370.191	8.853	
38-1	2551189.995	174523.329	8.942		2551426.199	174553.821	8.773	
39	2551185.753	174759.262	9.144		2551419.746	174762.969	9.371	
39-1	2551158.657	174886.129	9.182		2551395.283	174963.362	9.061	
40	2551060.469	175033.835	12.621		2551214.907	175210.160	12.513	
40-1	2551030.069	175041.492	10.559		2551192.504	175227.868	10.634	
40-2	2550920.444	175072.612	10.144		2551130.405	175371.841	5.158	
41	2550782.431	175115.696	10.584		2551081.895	175565.138	9.201	
41-1	2550622.663	175242.924	10.234		2550840.924	175476.632	5.525	
42	2550462.055	175397.341	10.578		2550624.973	175641.100	7.714	
42-1	2550314.815	175487.341	10.774		2550453.930	175767.759	7.967	
43A	2550184.816	175539.779	10.774		2550341.586	175763.450	7.259	
43	2550150.154	175550.394	10.840		2550165.284	175785.019	10.777	
43-1	2550001.156	175579.674	10.842		2550046.820	175810.912	11.005	
44	2549838.191	175613.017	11.321		2549893.807	175841.783	11.334	
44-1	2549648.773	175652.126	11.060		2549694.149	175882.659	11.512	
45	2549490.151	175686.988	9.246		2549524.010	175916.801	11.675	
45-1	2549318.536	175721.322	9.384		2549347.714	175952.342	11.676	

表 3-4 鹽水溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) (4/5)

單位：公尺

樁號	左	樁			右	樁		
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
46	2549119.223	175761.827	9.619		2549187.191	175984.418	11.414	
46-1	2549003.869	175785.197	9.856		2549043.339	176015.565	12.037	
47	2548862.194	175814.007	10.046		2548902.476	176043.214	12.246	
48	2548644.456	175858.346	10.048		2548719.164	176080.270	12.281	
48-1	2548510.635	175884.899	10.089		2548601.944	176104.884	12.327	
49	2548378.067	175907.162	14.614		2548473.243	176126.769	14.475	
50	2548147.585	175769.233	11.792		2548107.747	176023.831	12.056	
51	2547935.418	175653.560	12.869		2547861.799	175869.094	12.514	
52	2547518.553	175473.156	13.394		2547448.199	175700.688	13.051	
53	2546970.674	175500.195	16.057		2547004.571	175713.727	15.963	
54	2546763.132	175779.997	11.929		2546863.227	175843.837	13.657	
55	2546571.233	176154.180	11.564		2546697.911	176146.142	14.731	
56	2546349.644	176471.508	11.919		2546543.358	176546.988	14.950	
57	2546067.802	176677.957	14.302		2546296.998	176922.021	15.426	
58	2545782.180	176696.980	14.674		2545791.164	177068.936	12.870	
59	2545488.050	176817.110	15.555		2545488.090	177150.963	14.675	
60	2545225.004	176877.952	16.663		2545270.791	177127.216	14.166	
61	2544800.570	176993.775	17.072		2544860.958	177298.705	15.101	
62	2544530.168	177197.514	14.743		2544579.978	177465.974	16.597	
63	2544220.791	177413.268	17.981		2544221.504	177486.037	18.141	
64	2543909.207	177254.188	19.587		2543911.402	177512.601	17.603	
65	2543535.371	177057.231	16.260		2543541.456	177293.661	17.052	
66	2543422.032	177153.640	19.598		2543388.350	177261.272	19.926	
66-1	2543144.839	177117.932	19.598		2543138.260	177213.160	19.926	
67	2542914.097	177055.703	17.231		2542899.450	177089.119	17.712	
68	2542569.040	176971.413	23.758		2542626.948	177174.010	19.596	
69	2542402.381	177379.161	19.230		2542466.945	177394.438	19.246	
70	2542305.236	177754.847	22.324		2542481.894	177769.267	23.076	
70-1	2542288.544	177995.714	18.840		2542366.425	178065.837	26.842	
71	2541979.996	178224.346	21.452		2542168.989	178332.408	32.394	
71-1	2541629.214	178348.752	22.240		2541759.079	178644.113	27.180	
72	2541327.137	178388.403	21.698		2541309.858	178542.755	23.252	
72-1	2541079.083	178512.524	24.003		2541181.971	178557.858	23.718	
72-2	2541099.912	178862.994	24.542		2541214.549	178876.420	23.530	
73	2541092.870	178885.638	26.324		2541226.342	178899.563	27.022	

表 3-4 鹽水溪河道大斷面樁測量成果表(TW67）(5/5)

單位：公尺

樁號	左		樁		右		樁	
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
73-1	2541059.457	179114.004	26.038		2541111.145	179087.448	26.086	
73-2	2541318.930	179339.890	26.202		2541355.278	179337.611	26.074	
74	2541159.964	179551.176	50.008		2541333.008	179547.680	28.538	
74-1	2541416.504	179633.001	27.513		2541422.182	179594.013	28.325	
75	2541401.185	180027.899	33.973		2541571.494	179952.270	34.998	
75-1	2541476.081	180127.563	28.926		2541535.985	180149.043	28.257	
76	2541431.908	180493.004	31.948		2541512.371	180468.911	31.920	
76-1	2541497.797	180645.983	30.026		2541538.483	180669.670	29.788	
76-2	2541332.989	180711.698	35.278		2541376.013	180766.659	35.395	
77	2541023.474	180786.763	36.015		2541064.571	180870.693	36.077	
77-1	2540786.575	180867.672	43.381		2540908.289	180905.500	31.892	
77-2	2540914.168	181141.212	32.076		2540980.921	181111.746	33.084	
77-3	2541054.976	181764.725	35.592		2541191.707	181624.871	36.503	
77-4	2541267.892	182117.454	32.376		2541296.995	182069.621	34.361	
77-5	2541485.809	182277.060	35.196		2541550.365	182258.884	36.346	
77-6	2541540.653	182483.331	35.061		2541520.763	182485.115	35.342	
78	2541463.331	182708.695	37.191		2541497.891	182764.642	37.378	
78-1	2541286.737	182881.816	38.196		2541332.441	182886.572	36.317	
78-2	2541422.070	182995.976	36.676		2541433.341	182955.684	36.520	
79	2541587.912	183025.062	39.222		2541574.904	182966.493	39.140	
79-1	2541786.158	183023.352	38.419		2541792.400	182981.208	37.137	
79-2	2541952.415	183110.386	38.454		2542001.779	183087.934	38.556	
80	2541921.700	183438.334	44.492		2541981.861	183434.103	44.265	
77-4	2541267.892	182117.454	32.376		2541296.995	182069.621	34.361	
77-5	2541485.809	182277.060	35.196		2541550.365	182258.884	36.346	
77-6	2541540.653	182483.331	35.061		2541520.763	182485.115	35.342	
78	2541463.331	182708.695	37.191		2541497.891	182764.642	37.378	
78-1	2541286.737	182881.816	38.196		2541332.441	182886.572	36.317	
78-2	2541422.070	182995.976	36.676		2541433.341	182955.684	36.520	
79	2541587.912	183025.062	39.222		2541574.904	182966.493	39.140	
79-1	2541786.158	183023.352	38.419		2541792.400	182981.208	37.137	
79-2	2541952.415	183110.386	38.454		2542001.779	183087.934	38.556	
80	2541921.700	183438.334	44.492		2541981.861	183434.103	44.265	

表 3-5 菲拔林溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) (1/2)

單位：公尺

樁號	左樁				右樁			
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
1	2551059.425	175033.716	12.537		2551215.169	175210.014	12.273	
1-1	2551031.066	175044.249	10.509		2551191.716	175229.033	10.424	
2	2551134.875	175479.821	6.262		2551268.181	175402.477	7.128	
3	2551282.533	175614.178	7.342		2551375.541	175529.459	7.884	
4	2551443.315	175765.066	19.311		2551538.486	175598.282	11.704	
5	2551527.226	175876.030	8.046		2551595.594	175838.599	7.696	
6	2551631.017	176094.378	7.701		2551690.215	176064.083	9.411	
7	2551685.342	176292.957	10.870		2551773.880	176250.381	9.888	
8	2551795.422	176515.909	11.062		2551897.798	176464.902	10.249	
9	2551927.241	176717.866	12.640		2551999.286	176642.218	12.013	
10	2551986.332	176901.359	11.595		2552151.517	176825.829	11.013	
11	2552099.275	177068.905	11.813		2552318.295	177041.080	11.291	
12	2552210.630	177314.561	12.200		2552419.806	177174.165	11.319	
13	2552398.604	177419.711	14.776		2552482.546	177371.865	14.631	
14	2552262.191	177601.949	12.804		2552522.269	177516.610	9.761	
15	2552191.113	177818.501	12.970		2552578.923	177758.156	10.684	
16	2552464.833	178059.382	11.004		2552557.162	178037.000	10.978	
17	2552519.786	178256.721	10.861		2552610.363	178166.629	11.561	
18	2552740.461	178346.987	11.931		2552758.708	178277.214	12.943	
19	2552828.063	178497.855	11.950		2552950.612	178453.302	15.142	
20	2552835.949	178625.137	12.359		2553023.493	178636.581	15.393	
21	2552771.672	178765.961	13.092		2553042.064	178848.641	15.737	
22	2552684.229	178916.534	14.095		2552791.723	179054.208	13.996	
23	2552510.468	179082.080	14.930		2552641.793	179162.574	13.752	
24	2552443.115	179215.940	16.134		2552598.619	179283.301	16.216	
25	2552402.927	179410.202	15.705		2552544.473	179467.328	14.744	
26	2552375.575	179658.785	16.706		2552500.181	179711.600	14.970	
27	2552389.533	179921.487	17.541		2552481.667	179893.482	16.167	
28	2552621.744	180126.406	17.885		2552688.616	179958.008	16.431	
29	2552934.065	180200.576	19.587		2552955.566	180141.701	19.606	
30	2552882.579	180339.362	21.116		2553084.173	180384.186	22.220	
31	2552936.264	180677.240	25.007		2553073.563	180667.717	17.669	
32	2553074.780	180841.490	18.684		2553128.930	180820.599	17.985	
33	2553061.637	181026.111	19.399		2553119.009	180957.915	18.408	

表 3-5 菫拔林溪河道大斷面樁測量成果表(TW67) (2/2)

單位：公尺

樁號	左	樁			右	樁		
	縱座標	橫座標	高程	備註	縱座標	橫座標	高程	備註
34	2553231.337	181153.232	19.285		2553296.396	181081.823	18.488	
35	2553386.527	181335.508	21.247		2553458.823	181233.685	19.871	
36	2553465.482	181338.144	19.437		2553581.926	181271.554	19.992	
37	2553663.144	181437.581	18.873		2553795.409	181359.461	27.803	
38	2553817.830	181569.018	20.073		2553846.144	181533.436	31.893	
39	2553751.048	181679.343	21.399		2553781.564	181723.036	21.307	
39-1	2553686.888	181709.274	21.851		2553688.258	181802.333	20.968	
40	2553393.518	181771.740	34.333		2553516.272	181872.488	23.211	
41	2553544.058	181973.661	22.115		2553599.229	181943.706	25.813	
42	2553572.549	182207.967	22.513		2553608.727	182206.891	30.352	
43	2553416.609	182341.559	28.500		2553556.270	182424.473	35.612	
44	2553471.113	182540.249	25.559		2553593.709	182471.112	39.801	
44-1	2553527.750	182610.354	25.643		2553661.914	182639.600	42.199	
45	2553471.833	182655.171	25.882		2553490.421	182739.687	33.963	
46	2553292.835	182572.943	31.792		2553300.033	182712.824	25.088	
47	2553120.920	182555.389	26.302		2553116.835	182591.484	24.914	
48	2552951.160	182700.290	26.419		2552996.027	182723.950	26.276	
49	2552811.603	182796.965	37.990		2552836.512	182851.258	26.716	
50	2552683.979	182861.140	45.327		2552743.720	182901.574	26.742	
51	2552784.332	183107.173	45.759		2552795.765	182969.126	27.875	
52	2552978.819	183022.710	28.018		2552986.922	182976.458	32.780	
52-1	2553061.784	183067.868	28.864		2553095.747	182996.184	42.712	
53	2553135.347	183153.122	28.564		2553247.793	183209.181	48.923	
54	2553026.698	183250.152	29.123		2553040.001	183350.730	51.513	
55	2552908.786	183264.282	30.921		2552881.977	183323.054	29.672	
56	2552710.141	183200.283	49.713		2552769.433	183284.535	30.348	
57	2552548.617	183359.820	41.938		2552720.633	183504.001	41.581	

表 3-6 鹽水溪及菔拔林溪現有防洪工程設施一覽表

溪別	岸別	堤防名稱	工程內容				建造年份	構築材料
			堤防（m）	護岸（m）	丁壩（座）	水門（座）		
鹽水溪	左岸	安平堤防	2,820		11	7	36.51.73.75	土堤
		鄭子寮橋	5,056			6	40.51.	土堤
		鹽行堤防	4,828			9	50.	土堤
		三民堤防	3,340				49.	土堤
		車行堤防	2,876				43.	土堤
		西勢堤防	2,789					土堤
		媽廟堤防	2,460					土堤
		小計	24,169		11	22		土堤
	右岸	四草堤防	915				72.	土堤
		溪心寮堤防	8,380		12	20	51.72.	土堤
		安順堤防	5,330			1	50.57.74.	土堤
		大洲堤防	3,849			2	49.	土堤
		北勢堤防	1,820				51.	土堤
		崙頂堤防	2,928					土堤
		崙頂護岸		397				土堤
		埤子頭堤防	1,953					土堤
		小計	25,175	397	12	23		
	合計		49,344	397	23	45		
菔拔林溪	左岸	新市橋上下游土堤	2,037					土堤
		小計	2,037					
	右岸	番子寮護岸		1,716				砌石
		崙子頂土堤	409					砌石
		崙子頂堤防	503					土堤
		小計	912	1,716				
	合計		2,949	1,716				

註：依經濟部水利署第六河川局資料統計至民國 102 年底

(二)跨河構造物調查

鹽水溪現有跨河橋樑計有 32 座，自河口往上游分別為：四草大橋、大港觀海橋、自行車道橋、鹽水溪橋、自行車道橋、北安橋、太平橋、水管橋、永安橋、高速公路橋、越河道、豐化橋、縱貫鐵路橋、水管橋、水管橋、開運橋、新灣橋、台 39 線橋(南下)、高速鐵路橋、台 39 線橋(北上)、大昌橋、七甲橋、八甲橋、86 號快速道路、許縣溪橋、新埔橋、新仁橋、北新橋、二高橋、自治橋、南北寮橋、新南北寮橋等各橋樑概況如表 3-7。

菉拔林溪計畫河段內共有跨河橋梁 16 座，自出口往上游分別為：國道 8 號橋、高速鐵路橋、新市橋、新永橋、無名橋(過水橋)、無名橋(過水橋)、無名橋(過水橋)、潭永橋、自來水管橋、自來水管橋、無名橋(過水橋)、潭頂橋、二高橋、無名橋(過水橋)、水管橋及千鳥橋，各橋樑概況如表 3-8。

(三)排水系統之跨河及防洪構造物調查

各排水及其支分線之跨河及防洪構造物計有堤防、護岸、橋樑、水閘門及箱涵等設施，除委託水利署河川勘測隊新測資料外，其餘支分線係沿用 89 年測量成果，供作水路斷面規劃及水理演算之依據。茲將調查成果列如表 3-9。

五、河床質採樣

流域內河床質分析資料缺乏，僅能就民國 47、82 年兩次採樣分析成果分別比較，惟民國 47 年採樣地點為河口至豐化橋（詳見民國 54 年「鹽水溪治理工作報告書」，該段平均 d_{75}=0.090 公厘，d_{50}=0.067 公厘），民國 82 年採樣地點為豐化橋以上河段，時間相隔 35 年，地點又不同，因此本分析僅供參考。根據兩次調查分析成果（如表 3-10），本溪豐化橋以上河段平均粒徑 0.051～0.324 公

表 3-7 鹽水溪現有橋樑調查成果表

斷面數號	橋名	橋長 (m)	橋寬 (m)	樑底高程 (m)	橋墩寬 (m)	橋墩形狀
1	四草大橋	519.07	30.08	6.42	2.50×12 支	圓柱形
11	大港觀海橋	239.98	30.71	6.69	1.50×7 支	圓柱形
13A	自行車道橋	203.37	3.08	6.79	1.20×3 支 1.65×1 支	圓柱形
14	鹽水溪橋	202.37	18.16	5.20	1.42×8 支	圓柱形
14A	自行車道橋	207.71	2.92	6.78	1.22×3 支 1.62×1 支	圓柱形
17.1	北安橋	323.75	29.75	8.75	2.42×7 支	圓柱形
20	太平橋	204.42	18.83	6.17	1.00×10 支	圓柱形
20.1	水管橋	239.02	1.50	6.36	0.8×13 支	圓柱形
29	永安橋	241.57	20.20	7.53	1.50×9 支	圓柱形
34	高速公路橋	324.23	36.67	8.52	1.50×7 支	圓柱形
36.1	越河道	58.74	5.25	2.42	0.50×7 支	圓柱形
40	豐化橋	220.85	25.84	10.40	2.00×6 支	橢圓形
40.1	縱貫鐵路橋	225.24	2.45	14.51	3.40×7 支	橢圓形
42.2	水管橋	288.25	2.00	10.39	1.60×9 支	圓柱形
48.2	水管橋	218.92	2.00	12.53	1.50×9 支	圓柱形
49	開運橋	225.79	19.42	12.00	1.50×8 支	圓柱形
53	新灣橋	210.56	7.99	13.56	1.40×6 支	圓柱形
55.1A	台39線橋（南下）	223.74	18.00	15.46	3.00×6 支	圓柱形
55.1B	高速鐵路橋	204.57	13.42	15.99	3.00×6 支	橢圓形
55.2	台39線橋（北上）	215.85	18.00	15.46	3.00×6 支	圓柱形
63	大昌橋	59.90	13.21	15.79	1.20×2 支	橢圓形
66.1	七甲橋	90.19	6.49	17.28	2.20×2 支	橢圓形
69	八甲橋	60.11	5.22	16.89	2.30×2 支	橢圓形
72.1	86 號快速道路	226.31	42.00	29.95	2.00×5 支	圓柱形
75	許縣溪橋	114.96	20.00	31.44	2.00×2 支	圓柱形
76	新埔橋	74.96	5.66	30.10	1.20×2 支	橢圓形
76.2	新仁橋	67.09	5.55	33.35	1.20×2 支	橢圓形
77	北新橋	90.00	5.24	33.96	1.30×2 支	圓柱形
77.3	二高橋	135.75	32.00	39.70	2.60×4 支	橢圓形
78	自治橋	59.93	12.06	38.17	1.80×1 支	橢圓形
79	南北寮橋	45.07	5.25	37.64	1.45×2 支	圓柱形
80	新南北寮橋	51.71	5.64	42.57	1.27×2 支	圓柱形

註：依經濟部水利署第六河川局資料統計至民國 102 年底

表 3-8 菫拔林溪現有跨河構造物調查表

斷面數號	橋名	橋長 (m)	橋寬 (m)	樑底高程 (m)	橋墩寬 (m)	橋墩形狀
4	國道 8 號橋	215.00	41.984	17.44	2.3×5 支	長方形
6.1	高速鐵路橋	---	15.702	22.78	3.5×2 支	長方形
9	新市橋	91.27	21.16	10.61	2.3×3 支	圓柱形
13	新永橋	120.01	20.02	11.91	2.0×3 支	圓柱形
14	無名橋	10.19	4.09	8.83	無	---
16	無名橋	10.45	3.19	9.75	0.33×1 支	長方形
18	無名橋	16.63	4.25	11.55	0.65×2 支	長方形
22	潭永橋	15.48	8.69	12.14	0.8×1 支	長方形
22.2	自來水管橋	64.76	1.2	16.64	1.2×1 支	圓柱形
22.4	自來水管橋	226	1.2	16.73	1.2×4 支	圓柱形
27	無名橋	18.85	5.11	15.49	0.6×2 支	長方形
29	潭頂橋	60.20	15.14	17.38	1.7×1 支	圓柱形
30	二高橋	218.40	32.196	27.33	2.10×6 支	圓柱形
55	無名橋	5.26	4.95	28.09	0.2×1 支	長方形
56B	水管橋	120.90	2.3	36.60	1.2×3 支	圓柱形
57	千鳥橋	150.08	20.87	39.26	2.02×4 支	圓柱形

表 3-9 排水系統跨河構造物及防洪構造物調查統計表

排水路名稱	堤防工程(公尺)	護岸工程(公尺)	箱涵(公尺)	橋 樑(座)	渡 槽(座)
鹽水溪排水	38,474	—	—	10	—
六塊寮排水	—	6,450	1,155	19	—
安順寮排水	—	—	1,165	13	1
看 西 排 水	—	5,480	—	—	—
曾文溪排水	—	3,740	905	10	1
海尾寮排水	—	—	3,220	4	—
本淵寮排水	—	—	1,165	3	—
新 吉 排 水	—	850	300	—	—
大 洲 排 水	4,280	14,992	—	15	—
座 駕 排 水	—	2,940	—	3	—
大 社 排 水	—	2,300	—	4	—
三 舍 排 水	—	2,980	—	1	—
新 市 排 水	—	4,920	—	4	—

表 3-10 鹽水溪河床質平均粒徑及代表粒徑分析成果表

編號	河心距(公尺)	平均粒徑(公厘)	代表粒徑(公厘)							
			D_{10}	D_{20}	D_{30}	D_{40}	D_{50}	D_{65}	D_{75}	D_{90}
1	18,200	0.1733	0.0016	0.0023	0.0060	0.0180	0.046	0.160	0.312	0.95
2	19,200	0.0506	0.0013	0.0017	0.0020	0.0040	0.008	0.024	0.045	0.40
3	20,200	0.0584	0.0013	0.0017	0.0020	0.0042	0.009	0.026	0.050	0.47
4	21,603	0.2074	0.0017	0.0035	0.0096	0.0284	0.068	0.190	0.400	1.06
5	23,000	0.0606	0.0014	0.0018	0.0032	0.0061	0.013	0.029	0.052	0.48
6	24,300	0.2493	0.0017	0.0040	0.0162	0.5240	0.100	0.255	0.464	1.20
7	25,285	0.2410	0.0017	0.0038	0.0134	0.0400	0.090	0.245	0.472	1.15
8	26,800	0.1504	0.0016	0.0025	0.0060	0.0144	0.031	0.110	0.275	0.88
9	28,200	0.2161	0.0019	0.0042	0.0124	0.0312	0.075	0.210	0.400	1.10
10	29,600	0.2131	0.0017	0.0035	0.0100	0.0294	0.070	0.200	0.400	1.10
11	30,798	0.3081	0.0020	0.0098	0.0500	0.0884	0.160	0.330	0.584	1.30
12	31,945	0.2738	0.0018	0.0056	0.0215	0.0653	0.130	0.285	0.500	1.27
13	33,000	0.3238	0.0023	0.0130	0.0564	0.0952	0.170	0.360	0.600	1.35
14	34,157	0.3043	0.0019	0.0080	0.0392	0.0812	0.155	0.330	0.578	1.30
15	35,417	0.2004	0.0019	0.0046	0.0118	0.0284	0.065	0.190	0.392	1.00
平均(公厘)		0.2020	0.0017	0.0047	0.0173	0.0391	0.079	0.196	0.368	1.00

厘，為砂粒河床質，豐化橋以下河段平均粒徑 0.035～0.140 公厘，則屬泥砂河床質。

六、洪災調查分析

鹽水溪在河口至豐化橋河段（斷面 1～40），坡度平緩，兩岸雖已築有堤防，唯部份河床淤積，影響洩洪，並有部分堤防出水高不足；豐化橋上游至新大昌橋河段，除在右岸豐化橋上游至衛生一號排水河段有一堤防缺口外，其餘河段均已有堤防保護，而該缺口右岸即為鹽水溪與菉拔林溪與虎頭溪排水匯流之洪氾區，於較高重現期距之洪水下會有漫淹現象，而大昌橋以上河段因尚未治理，防洪設施缺乏，河床淤積情形亦較為嚴重，河道內高莖作物及雜草茂密，嚴重影響洪流，且因河道深水槽斷面較為窄小，洪水易滿過窄小之深水槽溢流農田及村莊，造成淹水災情，尤以大昌橋、新埔橋至北新橋河段之淹水情形較為嚴重。依據民國 87 年「鹽水溪治理規劃報告」，易浸水區土地使用狀況，年平均浸水面積達 243 公頃，其中魚塭佔 0.6%，水稻佔 37%，旱田佔 12%，甘蔗 42%，果園 6%，竹類 2%，建地 0.4%。根據各類單位面積（公頃）產值推估災害損失，鹽水溪年平均洪災損失約 90,460 仟元，各頻率災害損失頻率曲線如圖 3-1。

支流菉拔林僅於新市橋與新永橋上、下游布設部份堤防及護岸，其餘河道則未有防洪工程設施，歷年來僅由縣府、鄉公所採重點式修築防洪構造物，未曾有過較完整之治理規劃，由於本溪蜿蜒曲折，現況河道通洪能力不足，於計畫洪水量下沿岸多處有溢岸現象，鄰近地區易遭受淹水之苦；依據民國 86 年「菉拔林溪治理規劃報告」，年平均洪災損失約 11,800 仟元，各頻率災害損失頻率曲線如圖 3-2。

圖 3-1 鹽水溪洪水損失頻率曲線圖

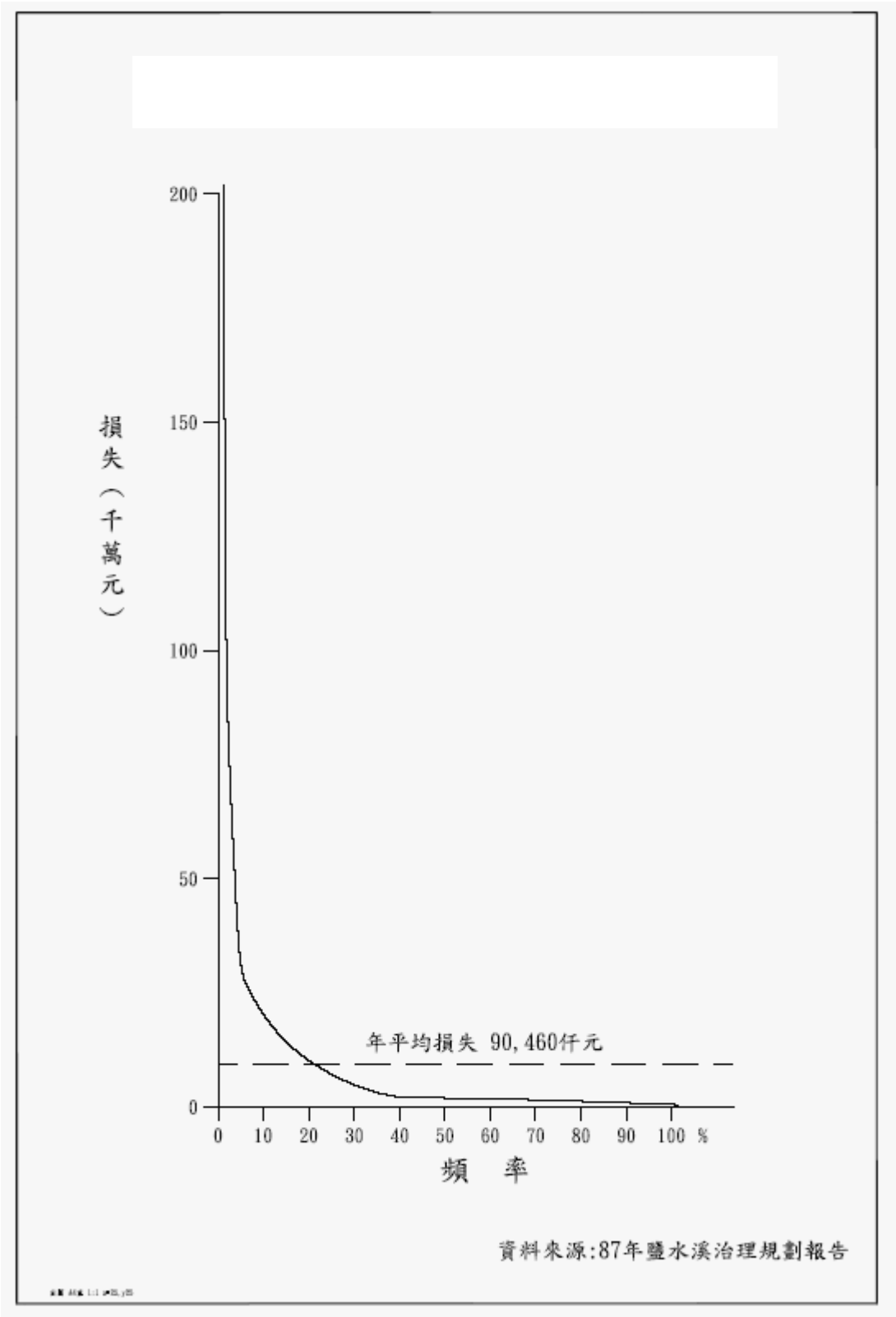
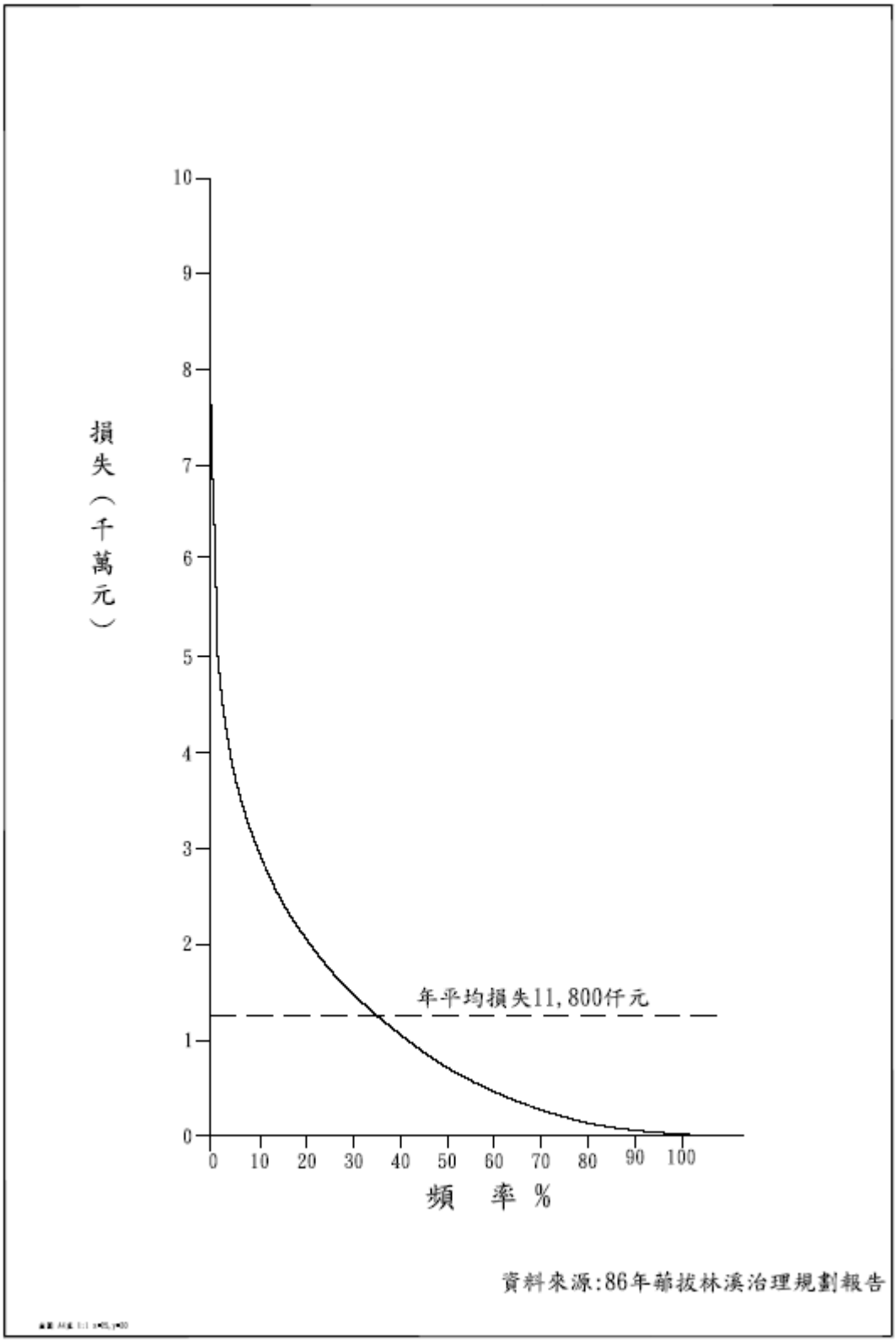


圖 3-2 菲拔林溪洪水損失頻率曲線圖



資料來源:86年菲拔林溪治理規劃報告

七、河川區域內已登錄地面積及使用狀況調查

(一)河川區域內已登錄地面積調查

鹽水溪自上游之新南北寮橋至出海口之河川區域面積約為1,008.47公頃,其中已登錄地計有4,096筆資料,面積約為770.35公頃占總面積之76.39%,未登錄地面積約為238.12公頃占總面積之 23.61%。鹽水溪已登錄地部分以地目為旱之旱田用地最多，計有 2,078 筆土地，面積約為 426.21 公頃占所有已登錄地之55.33%。其次為地目為水之埤圳用地，計有219筆土地，面積約為87.69公頃占 11.38%、堤防用地計有 493 筆土地其面積為72.13公頃占9.36%。再者為地目為養之魚池用地其面積60.89公頃占7.9%、地目為雜之各類其他土地其面積46.35公頃占6.02%。其餘各類地目分類均未超過5%，值得注意的未登記地目土地其面積約為27.77公頃占3.6%，詳見表3-11。

(二)未登錄地分佈情況與面積調查

依「鹽水溪河川公地清查計畫」之清查範圍涵蓋了臺南市永康區頂西段、三崁店段、車行段、西勢段，新化鎮洋子段，及歸仁區八甲段、媽祖廟一小段、媽祖廟段等八個地段，合計調查了82.78公頃，各地段狀況分述如下。歸仁區八甲段分佈於86號東西向快速道路橋至八甲橋河段及其上下游，其公地計有18筆面積共計6.77公頃。歸仁區媽祖廟一小段與媽祖廟段位於大昌橋至高速鐵路橋預定位置之間，其公地合計16筆面積共計5.89 公頃。永康區西勢段位於高速鐵路橋預定位置至開運橋間，其公地計有22筆面積共計9.64公頃。新化區洋子段位於開運橋下游，其公地計有5筆面積共計1.13公頃。

表 3-11 鹽水溪流域已登錄地統計表

地目	土地筆數	面積（公頃）	百分比(%)
旱	2,078	426.21	55.33
水	219	87.69	11.38
堤	493	72.13	9.36
養	110	60.89	7.90
雜	32	46.35	6.02
未列地目	800	27.77	3.60
道	154	20.56	2.67
田	98	17.10	2.22
原	37	6.13	0.80
建	53	3.52	0.46
林	16	1.17	0.15
線	2	0.42	0.05
溜	2	0.23	0.03
溝	2	0.16	0.02
總計	4,096	770.35	100.00

資料來源：經濟部水利署第六河川局

永康區車行段位於開運橋下游新化區洋子段至豐化橋之間，其公地計有 6 筆面積共計 2.83 公頃。永康區三崁段位於豐化橋下游，其公地計有 7 筆面積共計 3.93 公頃。永康區頂西段位於太平橋左岸下游，其公地計有 1 筆面積共計 0.07 公頃。綜觀上述資料，此次調查範圍除永康區西頂段位於太平橋外其餘各地段均分佈於豐化橋下游至東西向快速道路橋上游之間，共計有 75 筆面積約 30.27 公頃，各地段公地之詳細資料如表 3-12 所列。

依前節統計結果可知未勘測或未列地目、地號之土地之面積約為 238.12 公頃，其中以出海口至鹽水溪排水匯流上游處以及大昌橋至許縣溪橋之範圍最大，其面積分別為 148.7 公頃及 30.6 公頃，各未登錄地之分佈詳見圖 3-3 所示。

(三)河道內土地使用狀況調查

依據本所民國 92 年之「鹽水溪航拍成果」資料，判別鹽水溪及菉拔林溪河川區域線內之土地利用狀況。

1.鹽水溪部分

鹽水溪於出海口之土地利用狀況以防風林之闊葉林以及淤積之沙濱地為主，自鹽水溪排水與鹽水溪主流匯流處至大港觀海橋之河段因屬感潮河段不利於作物生長，其土地利用多為魚塭地及自然生成之草地。自大港觀海橋至太平橋之間，河川右岸已興建河堤並於高漢地上設置河濱公園，由於此段河川仍屬感潮河段，故其餘則仍以自然生成之草地為主。太平橋至高速公路橋之河段開始出現零星之旱作田、果園、菜園等用地，但仍以草地為主，高速公路橋至新灣橋之河段開始出現大量之旱作田、水田、菜園等種植用地，過新灣橋後之種植種類更加豐富，增加了竹林、蔗田等作物，詳見圖 3-4 所示。

表 3-12 鹽水溪流域河川公地面積統計一覽表

圖號-地號	面積（公頃）	圖號-地號	面積（公頃）	圖號-地號	面積（公頃）
永康區頂西段		歸仁區媽祖廟一小段		53-14	0.1218
26-3	0.0733	58-9	0.0740	53-15	0.0153
總面積	0.0733	58-10	0.4725	總面積	1.1339
永康區三崁店段		58-15	0.2101	永康區西勢段	
41-1	0.8670	58-16	0.1204	48-4	0.3796
41-3	0.1904	59-19	0.2049	48、49-5	1.6791
41-6	0.1516	59-20	0.6877	49-8	0.0419
41-7	0.7731	59、60-21	2.5592	49、55-14	0.6800
41-9	0.2273	59-22	0.1523	55-15	0.0359
41、43-11	0.1651	59-23	0.1256	49、55-16	0.2098
41、43-13	1.5559	60-26	0.3284	55-17	0.1223
總面積	3.9304	60-29	0.1139	55-18	0.8123
歸仁區八甲段		60-42	0.0983	55-21	0.0536
62-1	0.0945	總面積	5.1473	55-22	0.0824
62、63-5	0.2188	歸仁區媽祖廟段		55-23	0.0322
63-7	0.0912	61-56	0.3053	55-24	0.312
63-8	0.0425	61-57	0.3737	55-25	0.0233
63-9	2.5089	61-59	0.0232	49、55-26	0.9045
63-12	0.3240	61-65	0.0427	55-29	1.2637
63-12-1	0.0046	總面積	0.7449	55-32	0.4017
63-14	0.1368	永康區車行段		55-36	0.1052
63-17	0.1220	44-8	1.3239	55-37	0.3140
63-20	0.2575	44-9	0.1029	55-41	0.1912
63-22	0.4846	44-10	0.5386	55-42	0.3455
63-26	0.3819	44-11	0.0460	55-46	0.1422
63-29	0.6135	44、50-12	0.7574	55-47	1.5104
63-49	0.8196	44-13	0.0588	總面積	9.6435
69-58	0.0246	總面積	2.8276		
69-58-1	0.0238	新化區洋子段			
69-59	0.1556	52、53-6	0.7042		
69-60	0.4669	53-9	0.0097		
總面積	6.7713	52、53-13	0.2829		

資料來源：經濟部水利署第六河川局

圖 3-3 鹽水溪主流未登錄地分佈位置示意圖

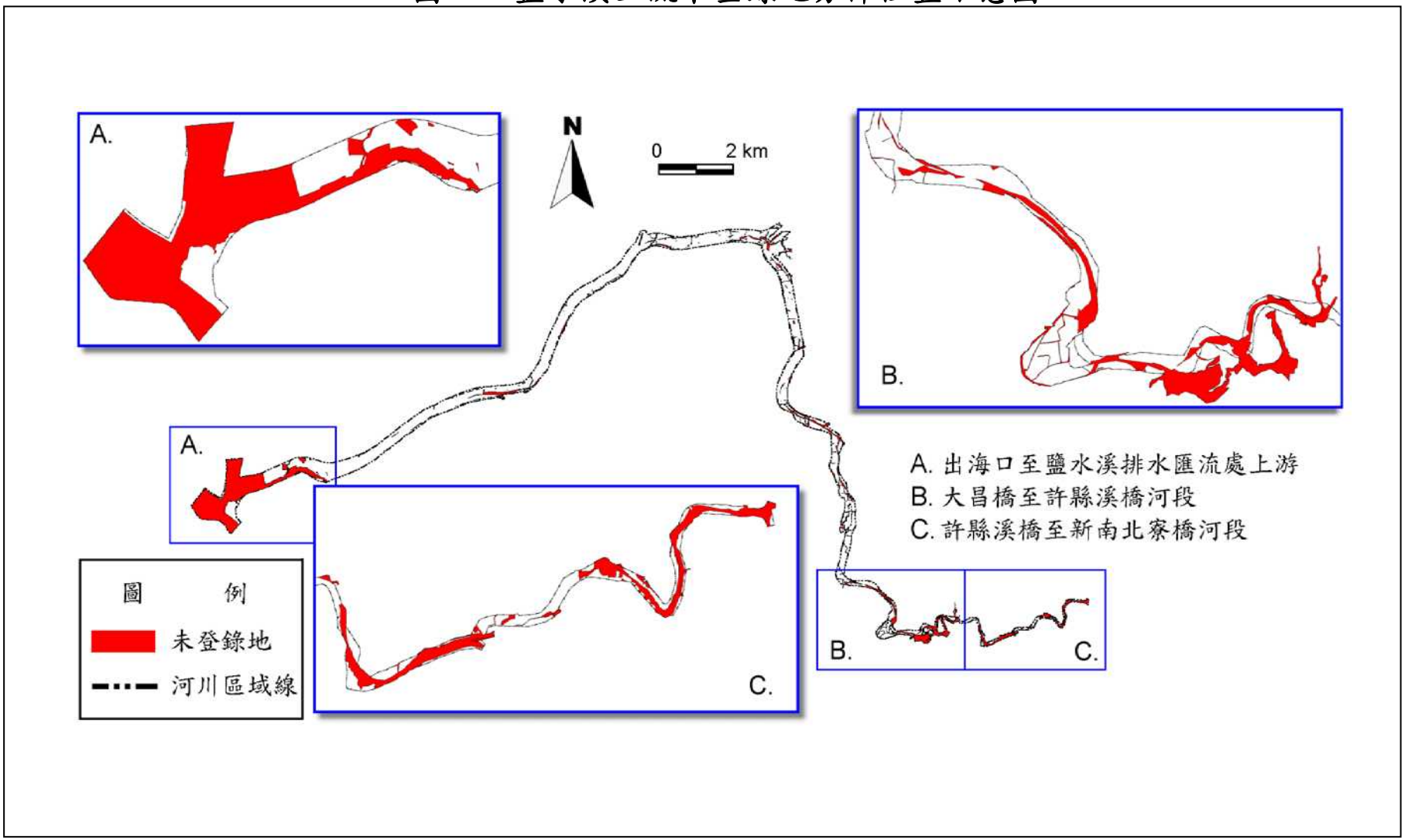
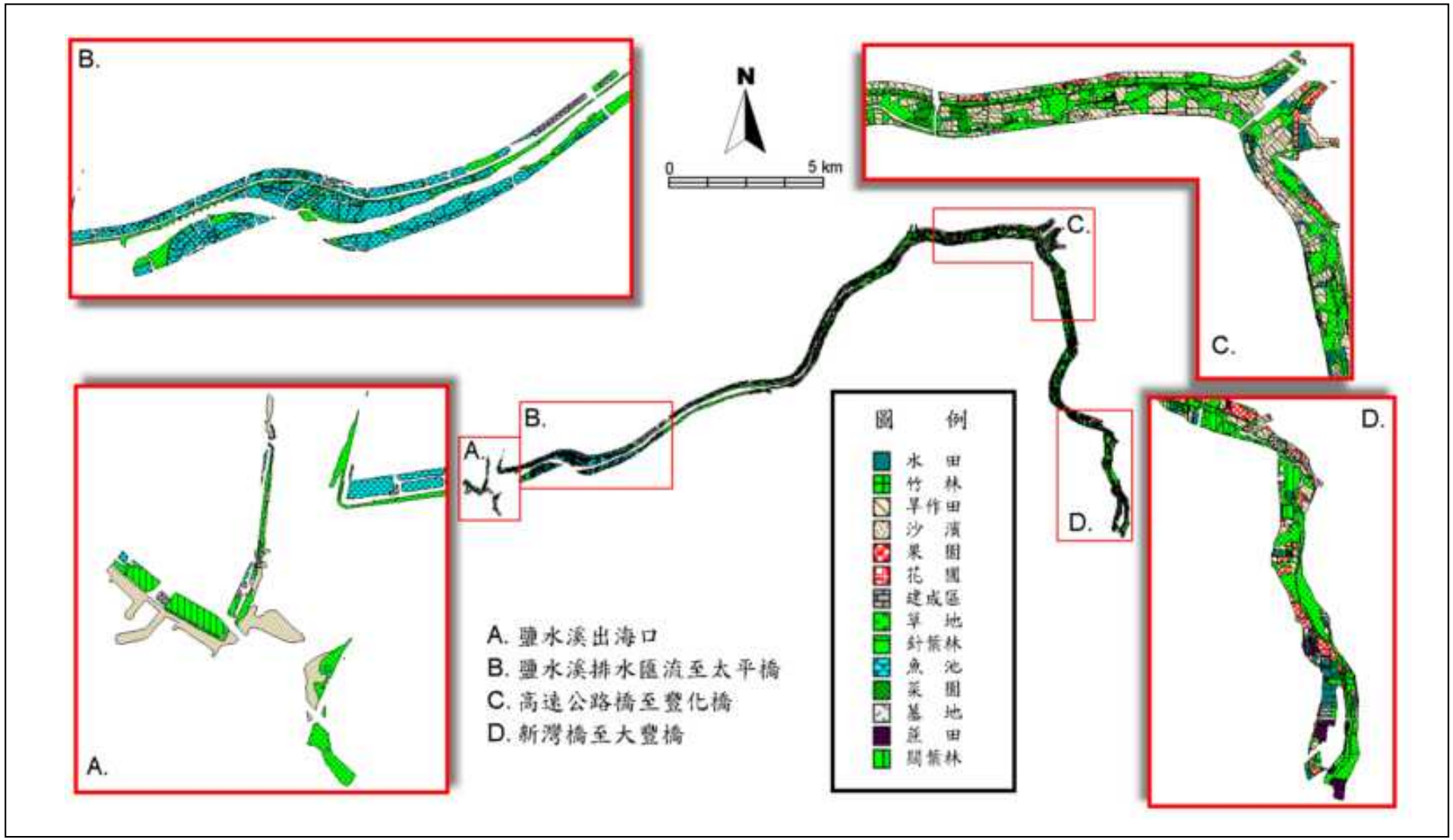


圖 3-4 鹽水溪河道土地利用區分示意圖



綜觀出海口至大昌橋間之鹽水溪河川區域，於航拍時水體面積為 2.75 平方公里占此河川區域之 31.58%，而其他土地利用現況以草地面積最大占 30.77%，計有 2.68 平方公里，其次分別為 14.17%的旱田，面積計有 1.24 平方公里；7.38%的魚池其面積計有 0.64 平方公里，以下依次為水田、建成區、果園、闊葉林、菜園、沙濱、蔗田、針葉林、竹林、墓地、花圃等，詳細之面積統計如表 3-13 所列。

2.菉拔林溪部分

支流菉拔林溪之土地利用以草地之面積最大約有 0.21 平方公里占 32.17%，分佈位置散落於整個河段其中以豐化橋至新市橋間密度最高。其次為樹木類之針葉林、闊葉林、針闊葉混合林及防風林面積約有 0.17 平方公里占 26.2%，主要分佈於潭頂橋至千鳥橋之間的河段。再者為農業種植地約有 0.15 平方公里占 23.64%，大多分佈於新永橋與潭頂橋之上下游河段，詳細之土地利用統計資料如表 3-14 所列。

表 3-13 鹽水溪河川區域內土地利用區分統計表

土地利用別	面積（平方公尺）	百分比(%)
水體	2,753,549	31.58
草地	2,682,218	30.77
旱作田	1,235,562	14.17
魚池	643,021	7.38
水田	453,968	5.21
建成區	298,679	3.43
果園	204,785	2.35
闊葉林	195,886	2.25
菜園	100,578	1.15
沙濱	67,829	0.78
蔗田	52,722	0.60
針葉林	20,802	0.24
竹林	5,468	0.06
墓地	2,647	0.03
花圃	198	0.00
總面積	5,964,365	100.00

資料來源：鹽水溪河川環境管理規劃

表 3-14 菉拔林溪河川區域內土地利用區分統計表

土地利用別	面積（平方公尺）	百分比(%)
草地	205,137	32.17
闊葉林	132,681	20.81
水體	109,420	17.16
茶園	65,823	10.32
水田	47,421	7.44
果園	37,318	5.85
針闊混合林	33,501	5.25
建成區	5,330	0.84
防風林	475	0.07
針葉林	392	0.06
菜園	179	0.03
總面積	637,677	100.00

資料來源：鹽水溪河川環境管理規劃

第肆章　洪水量檢討

一、概述

鹽水溪及支流菁拔林溪於民國 87 年公告，公告之洪水量分析及採用值分述如下：

鹽水溪降雨量分析，採用流域內台南、西勢、歸仁、關廟、崎頂、虎頭埤、新化、新市、善化等九個雨量站，民國 26 至 80 年雨量記錄資料，以徐昇氏多邊形計算流域平均最大二日暴雨量，頻率分析採用對數皮爾遜第三型法，降雨時間分配型態之設計，採用民國 62-66 年等五場降雨，洪峰流量採用無因次單位歷線法推演，計畫流量採用 100 年重現期洪峰流量為保護標準。

支流菁拔林溪降雨量分析，採用曾文溪流域左鎮、山上雨量站及鹽水溪流域新市、新化等四個雨量站，民國 49 至 82 年雨量記錄資料，以徐昇氏多邊形計算流域平均最大二日暴雨量，頻率分析採用對數皮爾遜第三型法，降雨時間分配型態，直接採鹽水溪之設計雨型，洪峰流量採用三角型單位歷線法推演，計畫流量採用 25 年重現期洪峰流量為保護標準。

本次鹽水溪流域之洪水量檢討，降雨量分析將增加民國 81 至 95 年雨量資料，並加入一日暴雨量分析；而降雨時間分配型態設計，亦將增加篩選民國 70-95 年間具代表性之降雨資料，而頻率分析及洪峰流量分析，擬採用相同之對數皮爾遜第三型法及無因次單位歷線法推演以茲比較差異。

在南科相關排水區域範圍內，計畫採用本所 95-97 年辦理之鹽水溪排水及大洲排水系統整治所做水文分析，依照集水區區位之不同，分為鹽水溪排水及大洲排水二個集水區，進行計畫區內降雨量及洪峰流量之分析，該報告分析年限自民國 20 年至 95 年止共計 76 年，並根據各分排水分區所選取雨量站之歷年降雨記

錄，擇取每年同日期之一日最大暴雨量，依徐昇氏網法分配之權度求得平均歷年最大一日暴雨量，頻率分析採用極端值一型分布，降雨時間分配型態以 Horner 降雨強度公式以交替區塊法配合中央集中型雨型設計之，洪峰流量採用三角型單位歷線法推演，計畫流量採用 10 年重現期洪峰流量做為改善保護之標準。

有關鹽水溪及南科相關各排水之水文分析詳細內容請參閱「鹽水溪水文分析報告」、「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」及「台南地區大洲排水系統整治及環境營造規劃」等報告，本章僅就水文分析報告成果摘要敘述。

二、水文觀測站

(一)雨量站

鹽水溪流域內，現有雨量站有台南、西勢、歸仁、關廟、崎頂、虎頭埤、新化及新南等八站，另增加鄰近曾文溪流域交界處之善化、安定、安南等三站以補邊垂地帶之不足；在上述雨量站中，僅虎頭埤、崎頂、台南及新市為自記站，其餘皆為普通站，故於求算平均時雨量時，仍需藉助於鄰近流域之自記雨量站。

(二)水位流量站

流域內水位流量站只有新市一站，設於民國 62 年，位於台 1 號公路豐化橋（臺南市新市區與永康區交界處）上，各水文站詳細情形分列於表 4-1、4-2 及圖 4-1。

三、降雨量分析

鹽水溪流域面積小且地形變化甚小，幾乎為平地，於降雨量分析時全區可視為均勻降雨，故於分析暴雨量及雨型時，僅以全流域平均值代表之，而不針對鹽水溪各流量控制點分別分析之。

表 4-1 鹽水溪流域及鄰近流域雨量站統計表

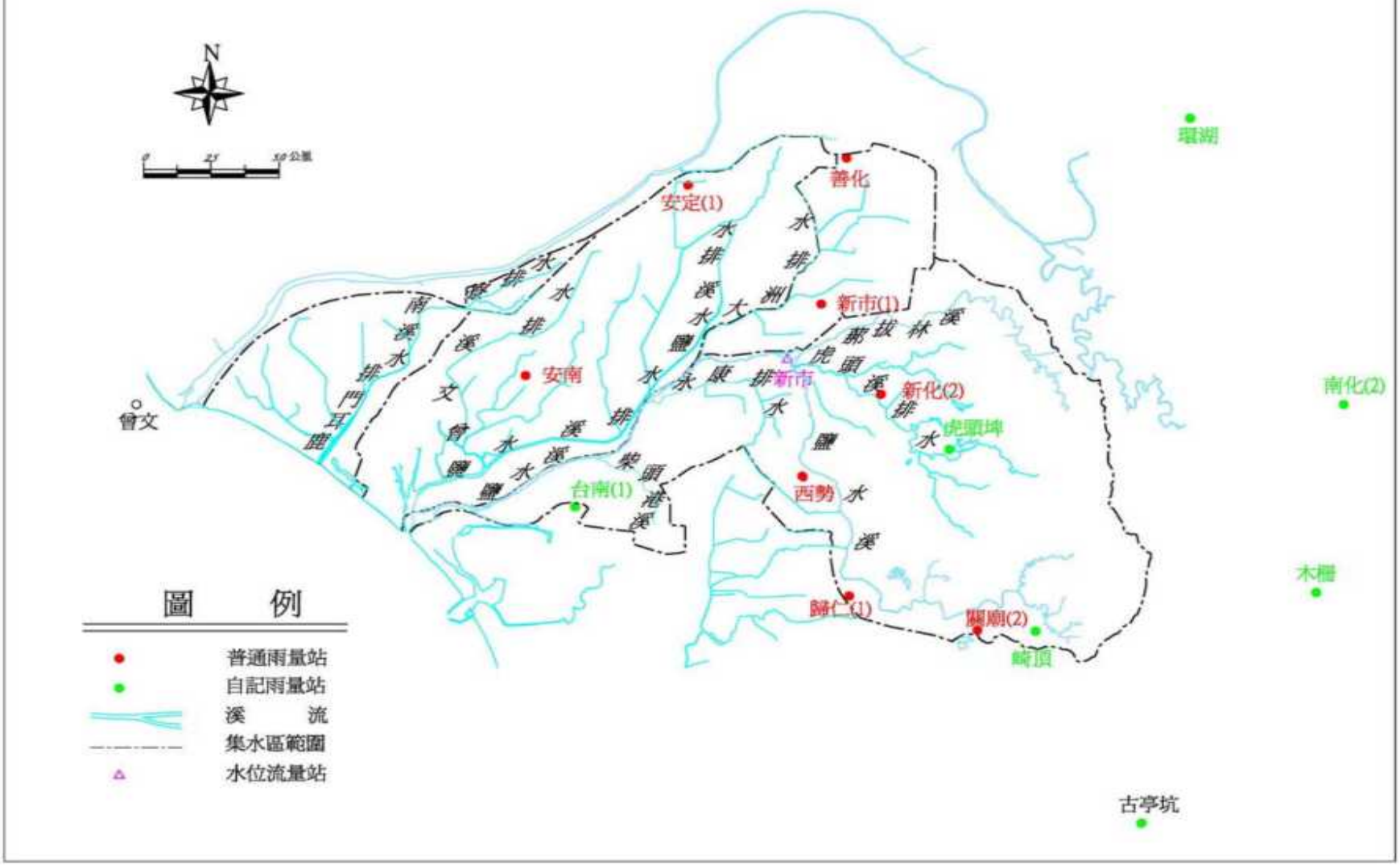
流域	站名	站號	經辦單位	位置（TW67 座標）		標高(公尺)	記錄年份（民國）	觀測方式
				X 座標	Y 座標			
曾文－鹽水	善化	413002	嘉南水利會	177595.13	2558309.13	14.10	20～91	普通
	安南	413013	嘉南水利會	165665.3	2551757.7	3.00	20～28 31～91	普通
	安定(1)	413014	嘉南水利會	171219.84	2557910.71	7.00	20～91	普通
鹽水溪	新市(1)	430003	嘉南水利會	176573.99	2553146.08	18.00	20～91	普通
	虎頭埤	430005	水利署	181215.85	2547525.43	34.00	69～91	自記
	新化(2)	430009	嘉南水利會	178090.95	2548985.88	11.00	20～91	普通
	崎頂	430010	水利署	183516.36	2539794.01	100.00	40～93	自記
	關廟	430011	仁德糖廠	238037.29	2540605.57	40	32～88	普通
	歸仁	430014	嘉南水利會	177003.4	2541946.71	23.00	35～91	普通
	西勢	430016	嘉南水利會	174471.3	2548173.09	10	26～91	普通
	台南(1)	430022	中央氣象局	167677.29	2543988.54	13.8	15～91	自記
二仁溪	木柵	4500020	水利署	194548.29	2541933.35	78	41～93	自記
	南化(2)	4100330	水利署	195572.22	2549404.44	114	61～81 89～93	自記
	環湖	4100295	水利署	189924.65	2560838.42	60	72～93	自記
	古亭坑	4500050	水利署	188073.76	2532761.14	80	41～93	自記
急水溪	曾文	3910500	水利署	150986.89	2557538.85	2.5	51～93	自記

資料來源：經濟部水利署水文資料庫

表 4-2 鹽水溪流域主要水位流量站概況表

站 名	河流名稱	站 號	集水面積 (Km^2)	觀測方式	紀錄年份 (民國年)	TW67 X 座標	TW67 Y 座標	觀測單位	水尺零點標高(m)
菁拔林	菁拔林溪	1650H001	14.42	普通	29-33, 35-36	183398.5	2552436	經濟部水利署	30
新 化	無名溪	1650H002	8.48	普通	29,31, 33,36	179869.7	2551184.8	經濟部水利署	15
虎頭埤	虎頭溪	1650H003	9.02	普通	29,31, 33,36	179922.3	2547458.5	經濟部水利署	20
關 廟	許縣溪	1650H004	38.05	自記	29-33,36, 40,41, 45-68	178554	2541050	經濟部水利署	24
新 市	鹽水溪	1650H006	146.46	自記	62-	175074.3	2551130.2	經濟部水利署	2

圖4-1　鹽水溪流域及鄰近流域雨量站及流量站位置圖



(一)歷年最大一、二日暴雨量統計分析

為計算鹽水溪流域之最大一、二暴雨量，採用流域內之新市站、新化站、西勢站、關廟站、虎頭埤站、崎頂站、台南站及與曾文溪交界處之安南站、安定(1)站、善化站等十一個雨量站，取用每年各站相同日期發生的一日、二日較大雨量，利用等雨量線法求出集水區平均雨量後，擇取歷年流域最大一日（民國 41 至 95 年間）及二日（民國 26 至 95 年間）暴雨量之平均雨量，所得成果如表 4-3、4-4，其中全流域之二日暴雨於民國 26 年至 80 年係直接引用鹽水溪治理規劃報告中之值。

在南科相關排水系統（鹽水溪排水及大洲排水系統）之最大一、二日暴雨分析，考慮排水系統內雨量站位置分布及資料齊全性兩種因素，於鹽水溪排水系統採用善化、新市、安定、安南之雨量站共 4 站（採用民國 20 年至民國 95 年紀錄）分析，大洲排水系統採用善化、新市之雨量站共 2 站（採用民國 20 年至民國 95 年紀錄）分析。所得成果如表 4-5～4-8 所示。

(二)暴雨量頻率分析

由上述所得歷年鹽水溪流域及各排水系統之平均最大一日及二日平均暴雨量，採用對數常態分佈（二參數對數常態、三參數對數常態）、皮爾遜三型分佈、對數皮爾遜第三型法及極端值一型分佈等五種頻率方法分析，並以標準誤差(SE)進行成果之選定，詳如表 4-9～4-12 所示，分析結果極端值一型分布之標準誤差(SE)值為最小，惟各分布之標準誤差(SE)值差異不大，均在統計理論可接受的誤差範圍內；考量民國 87 年鹽水溪公告值係採用對數皮爾遜第三型分析成果，且國內歷

表 4-3 鹽水溪流域平均最大一日暴雨量統計表

年別(民國)	日　期（月/日）	一日暴雨量（公厘）	年別	日　期（月/日）	一日暴雨量（公厘）
41	7/17	276	71	7/29	229
42	6/7	186	72	8/23	290
43	9/9	65	73	5/29	123
44	8/31	361	74	5/28	150
45	9/17	342	75	9/19	110
46	6/25	162	76	7/21	159
47	7/22	129	77	8/12	242
48	8/7	239	78	9/12	141
49	8/23	195	79	6/23	127
50	8/7	158	80	6/22	241
51	7/23	171	81	8/30	248
52	7/16	202	82	5/26	153
53	6/18	67	83	8/3	247
54	8/19	205	84	6/9	72
55	5/30	165	85	7/31	137
56	6/5	125	86	7/1	232
57	7/4	166	87	8/4	132
58	6/18	141	88	8/12	154
59	8/18	119	89	8/23	224
60	9/18	164	90	5/19	172
61	8/6	220	91	7/17	98
62	6/13	146	92	6/7	254
63	9/1	188	93	7/2	233
64	8/3	213	94	6/14	295
65	7/4	169	95	7/14	236
66	6/6	380			
67	8/8	110			
68	8/17	164			
69	8/4	72			
70	9/2	190			

表 4-4 鹽水溪流域平均最大二日暴雨量統計表

年別(民國)	二日暴雨量（公厘）	年別	二日暴雨量（公厘）	年別(民國)	日期（月/日）	二日暴雨量（公厘）
26	365	54	348	81	7/4	282
27	258	55	225	82	5/26	202
28	429	56	154	83	8/3	453
29	210	57	186	84	6/8	127
30	251	58	156	85	7/31	234
31	224	59	127	86	6/30	437
32	168	60	220	87	6/7	187
33	112	61	349	88	8/11	227
34	461	62	181	89	8/22	289
35	185	63	219	90	5/29	245
36	292	64	247	91	7/16	129
37	313	65	302	92	6/6	268
38	239	66	579	93	7/2	352
39	360	67	161	94	6/14	559
40	298	68	208	95	6/9	346
41	473	69	90			
42	389	70	317			
43	85	71	297			
44	389	72	295			
45	562	73	215			
46	242	74	248			
47	248	75	145			
48	361	76	200			
49	222	77	463			
50	235	78	268			
51	309	79	228			
52	236	80	378			
53	72					

註：民國 26 至 80 年之暴雨量資料直接引用 87 年之鹽水溪治理規劃報告之值。

表 4-5 鹽水溪排水歷年最大一日暴雨量統計表

單位：mm

站名			安南暴雨量57.15%	新市暴雨量11.42%	善化暴雨量5.62%	安定暴雨量25.81%	平均暴雨量	站名			安南暴雨量57.15%	新市暴雨量11.42%	善化暴雨量5.62%	安定暴雨量25.81%	平均暴雨量
發生日期								發生日期							
年	月	日						年	月	日					
20	4	17	224.3	224.2	224.2	224.3	224.3	58	6	18	139.6	131.0	141.0	114.0	132.1
21	8	1	102.9	102.5	103.2	102.7	102.8	59	5	26	145.0	93.7	60.0	76.0	116.6
22	6	30	167.8	168.1	167.3	167.8	167.8	60	9	18	181.5	155.7	135.0	105.0	156.2
23	7	20	308.5	308.2	307.8	308.4	308.4	61	8	6	137.6	211.0	195.2	190.0	162.7
24	7	6	180.1	180.4	179.7	180.2	180.0	62	6	13	195.0	167.0	154.0	197.8	190.2
25	6	5	191.8	191.8	192.2	191.8	191.8	63	9	1	148.1	143.0	149.8	158.5	150.3
26	8	5	224.3	224.2	224.2	224.3	224.3	64	8	16	307.0	277.3	219.5	341.7	307.6
27	7	4	289.8	289.8	290.0	289.8	289.8	65	5	29	93.7	168.5	150.0	108.5	109.2
28	7	14	293.4	293.3	293.6	293.3	293.4	66	6	6	590.7	435.4	375.2	405.0	512.9
29	8	25	260.4	260.1	259.8	260.4	260.3	67	8	8	139.2	152.4	113.0	113.0	132.5
30	8	30	170.4	170.8	170.8	170.5	170.5	68	8	17	120.7	215.8	151.2	141.2	138.6
31	7	12	140.5	100.8	139.8	123.0	131.4	69	8	27	38.0	54.0	71.5	59.7	47.3
32	6	6	130.5	83.1	67.4	120.0	118.8	70	9	3	202.0	197.7	135.0	149.6	184.2
33	5	2	108.5	82.6	68.8	73.0	94.1	71	7	29	201.0	226.0	279.0	226.7	214.9
34	8	1	423.0	242.5	305.7	223.1	344.2	72	8	23	291.0	274.5	201.0	261.3	276.4
35	6	24	116.5	162.7	106.7	130.0	124.7	73	8	31	147.0	122.1	126.0	108.5	133.0
36	7	29	149.5	365.0	136.0	177.0	180.4	74	5	28	159.0	151.2	130.7	131.5	149.4
37	9	6	137.8	98.8	232.0	228.5	162.0	75	6	4	197.3	60.7	78.5	71.3	142.5
38	7	29	144.0	205.5	165.3	128.0	148.1	76	8	30	266.4	99.4	112.0	139.5	205.9
39	7	26	276.5	255.0	402.4	311.8	290.2	77	8	12	297.5	242.5	234.0	243.2	273.6
40	5	14	223.8	167.3	214.6	195.9	209.6	78	9	12	114.8	137.3	116.8	90.9	111.3
41	7	17	202.0	200.3	304.4	241.0	217.6	79	6	23	152.6	171.2	131.5	148.0	152.4
42	6	6	268.0	189.0	162.0	135.0	218.7	80	7	29	187.0	159.8	173.2	168.0	178.2
43	6	9	86.0	58.9	67.5	43.5	70.9	81	8	30	246.0	269.1	143.6	126.4	212.0
44	8	31	241.9	377.0	404.8	390.0	304.7	82	6	11	221.0	155.6	143.2	159.5	193.3
45	8	17	260.8	265.1	265.0	245.0	257.4	83	8	3	327.0	206.5	292.0	308.5	306.5
46	6	25	14.5	204.3	336.5	132.5	84.7	84	7	22	75.2	74.6	31.5	75.0	72.6
47	7	16	143.0	73.8	115.2	137.0	132.0	85	7	31	154.0	178.3	153.5	170.0	160.9
48	7	15	98.5	99.5	116.6	230.0	133.6	86	6	30	220.0	268.5	245.0	217.0	226.2
49	8	8	152.6	161.0	172.0	183.2	162.5	87	8	4	143.0	143.0	134.5	167.0	148.7
50	8	7	105.0	191.5	122.5	110.9	117.4	88	8	12	106.7	169.4	125.5	99.5	113.1
51	7	23	198.0	164.8	145.0	114.0	169.5	89	7	30	122.0	136.0	133.7	178.0	138.7
52	7	16	235.0	173.0	266.0	216.7	224.9	90	5	19	152.4	148.2	175.6	266.0	182.5
53	6	18	88.6	85.7	67.6	98.0	89.5	91	7	17	55.1	133.1	181.5	122.0	88.3
54	8	19	131.0	185.0	165.0	165.2	147.9	92	6	6	122.8	136.6	106.8	115.1	121.6
55	5	30	175.6	133.6	96.0	116.5	151.1	93	7	2	260.4	235.6	268.7	261.5	258.3
56	6	5	139.8	118.3	95.0	86.0	120.9	94	6	12	302.0	184.8	183.0	260.0	271.1
57	8	26	246.5	91.8	60.2	144.5	192.0	95	6	9	179.0	237.8	216.0	245.0	204.8

表 4-6 鹽水溪排水歷年最大二日暴雨量統計表

單位：mm

站名			安南暴雨量 57.15%	新市暴雨量 11.42%	善化暴雨量 5.62%	安定暴雨量 25.81%	平均暴雨量	站名			安南暴雨量 57.15%	新市暴雨量 11.42%	善化暴雨量 5.62%	安定暴雨量 25.81%	平均暴雨量
發生日期								發生日期							
年	月	日						年	月	日					
20	4	17	307.4	307.4	307.8	307.2	307.4	58	6	18	171.2	162.5	170.0	158.0	166.7
21	7	31	186.0	185.6	186.8	186.0	186.0	59	5	25	203.2	147.7	92.2	88.0	160.9
22	6	29	330.9	331.0	331.0	330.9	330.8	60	6	6	187.0	216.5	239.0	190.5	194.2
23	7	19	538.6	538.5	539.1	538.6	538.6	61	8	6	230.7	359.0	259.4	233.0	247.6
24	7	5	264.2	264.4	265.1	264.2	264.3	62	6	12	213.0	183.7	168.8	229.8	211.5
25	6	4	261.1	260.9	261.6	261.1	261.0	63	8	10	215.3	146.0	149.0	181.4	194.9
26	8	5	429.7	429.9	428.8	429.7	429.7	64	8	16	310.1	304.9	237.5	358.4	317.9
27	7	3	322.7	322.2	322.1	322.7	322.6	65	5	28	159.4	259.5	211.3	179.9	179.0
28	7	13	502.9	502.6	503.6	502.9	502.8	66	6	6	673.2	511.7	429.2	456.8	585.2
29	8	24	352.9	352.9	352.3	353.0	352.9	67	8	7	146.9	194.0	150.2	118.8	145.2
30	7	7	226.4	226.8	226.0	226.3	226.4	68	8	16	157.4	243.8	173.3	174.9	172.7
31	8	9	179.8	208.1	366.4	270.2	216.9	69	8	27	85.2	70.3	90.6	78.7	82.1
32	6	20	184.7	141.3	154.9	198.8	181.7	70	9	2	270.0	410.2	370.0	286.8	296.0
33	5	2	156.7	130.3	104.2	123.3	142.1	71	7	29	296.5	325.7	393.0	350.2	319.1
34	7	31	509.4	461.1	837.2	670.1	563.8	72	8	22	326.0	303.1	236.0	300.5	311.7
35	6	23	154.0	196.9	132.3	165.0	160.5	73	5	28	201.1	251.5	165.0	139.5	188.9
36	7	28	162.0	373.8	151.0	184.2	191.3	74	5	27	225.0	221.0	198.7	205.8	218.1
37	7	8	315.0	280.8	187.0	248.0	286.6	75	6	6	228.5	120.4	99.8	118.1	180.4
38	6	1	209.0	288.1	219.5	287.0	238.8	76	8	29	267.4	105.2	135.2	150.5	211.3
39	7	25	348.8	430.0	480.1	399.3	378.5	77	8	12	443.9	443.5	422.2	424.6	437.7
40	5	14	245.1	235.8	263.7	233.4	242.1	78	9	11	170.8	258.8	221.8	189.9	188.6
41	7	17	328.6	317.5	454.1	373.7	346.0	79	8	20	174.2	225.8	167.5	168.0	178.1
42	6	6	381.7	361.7	316.0	295.8	353.6	80	6	22	301.0	411.4	305.6	305.0	314.9
43	8	19	126.0	61.5	81.7	89.0	106.6	81	7	7	314.2	289.3	379.8	361.1	327.1
44	8	28	377.3	427.2	558.3	527.3	431.9	82	6	10	269.5	200.2	176.6	198.1	237.9
45	9	16	411.1	600.0	577.5	559.0	480.2	83	8	3	525.5	438.3	456.5	470.5	497.5
46	6	17	145.7	124.8	110.2	104.5	130.7	84	6	8	133.3	133.1	144.8	150.0	138.2
47	7	16	185.0	123.2	152.1	181.5	175.2	85	7	31	228.2	280.8	263.2	236.0	238.2
48	7	15	182.5	247.9	230.7	327.8	230.2	86	6	30	394.0	490.3	444.0	414.0	413.0
49	8	8	188.6	166.0	179.2	198.2	188.0	87	6	7	186.7	177.6	183.0	203.0	189.7
50	8	6	156.0	241.0	203.5	141.7	164.7	88	8	11	203.0	266.2	223.1	190.5	208.1
51	7	22	343.0	298.8	260.0	208.0	298.4	89	8	22	161.5	295.5	288.5	195.0	192.6
52	7	16	246.3	218.9	328.5	229.3	243.4	90	5	29	251.1	238.0	263.8	324.0	269.1
53	6	17	98.1	92.7	67.6	103.6	97.2	91	7	10	126.2	135.7	69.4	116.2	121.5
54	6	26	202.2	223.5	177.5	216.0	206.8	92	6	6	224.0	268.8	202.8	214.6	225.4
55	6	9	250.5	249.6	295.0	276.2	259.5	93	7	1	283.3	262.7	298.9	288.3	283.1
56	6	4	186.3	142.8	110.5	123.4	160.8	94	6	11	518.0	224.2	230.0	307.0	413.8
57	7	3	245.0	185.9	196.7	222.6	229.8	95	6	9	236.0	337.4	276.0	306.0	267.9

表 4-7 大洲排水歷年最大一日暴雨量統計表

單位：mm

站名			新市	善化	平均	站名			新市	善化	平均
發生日期			暴雨量	暴雨量	暴雨量	發生日期			暴雨量	暴雨量	暴雨量
年	月	日	69.65%	30.35%		年	月	日	69.65%	30.35%	
20	4	17	254.5	256.3	255.0	58	6	18	131.0	141.0	134.0
21	8	1	195.0	178.8	190.1	59	8	18	119.0	49.1	97.8
22	6	30	197.9	189.6	195.4	60	9	18	155.7	135.0	149.4
23	7	14	310.1	356.9	324.3	61	8	6	211.0	195.2	206.2
24	7	22	147.6	166.4	153.3	62	6	13	167.0	154.0	163.1
25	6	5	149.5	100.6	134.7	63	9	1	143.0	149.8	145.1
26	8	8	227.2	200.5	219.1	64	8	16	277.3	219.5	259.8
27	8	19	202.1	226.4	209.5	65	5	29	168.5	150.0	162.9
28	7	14	487.5	430.8	470.3	66	6	6	435.4	375.2	417.1
29	8	25	214.8	236.3	221.3	67	8	19	124.4	199.7	147.3
30	8	30	149.2	151.7	150.0	68	8	17	215.8	151.2	196.2
31	8	10	114.0	221.2	146.5	69	8	4	76.6	61.4	72.0
32	8	7	109.8	101.5	107.3	70	9	2	212.5	235.0	219.3
33	6	24	141.3	134.3	139.2	71	7	29	226.0	279.0	242.1
34	7	31	218.6	531.5	313.6	72	8	23	274.5	201.0	252.2
35	6	24	162.7	106.7	145.7	73	8	31	122.1	126.0	123.3
36	7	29	365.0	136.0	295.5	74	5	28	151.2	130.7	145.0
37	9	6	98.8	232.0	139.2	75	9	19	116.0	86.0	106.9
38	7	29	205.5	165.3	193.3	76	8	30	99.4	112.0	103.2
39	7	26	255.0	402.4	299.7	77	8	12	242.5	234.0	239.9
40	5	14	167.3	214.6	181.7	78	9	12	137.3	116.8	131.1
41	9	1	267.5	269.7	268.2	79	6	23	171.2	131.5	159.2
42	6	6	189.0	162.0	180.8	80	6	22	274.6	179.1	245.6
43	9	9	74.7	233.0	122.7	81	8	30	269.1	143.6	231.0
44	8	31	377.0	404.8	385.4	82	5	26	179.5	138.2	167.0
45	9	17	369.5	334.0	358.7	83	8	3	206.5	292.0	232.4
46	6	25	204.3	336.5	244.4	84	6	8	67.6	81.2	71.7
47	7	24	157.1	108.4	142.3	85	7	31	178.3	153.5	170.8
48	8	7	252.8	88.0	202.8	86	6	30	268.5	245.0	261.4
49	7	31	132.0	251.5	168.3	87	8	4	143.0	134.5	140.4
50	8	7	191.5	122.5	170.6	88	8	12	169.4	125.5	156.1
51	7	23	164.8	145.0	158.8	89	8	23	190.5	175.5	185.9
52	7	16	173.0	266.0	201.2	90	9	18	295.0	206.7	268.2
53	6	18	85.7	67.6	80.2	91	7	17	133.0	181.07	147.6
54	8	19	185.0	165.0	178.9	92	6	6	137.0	107.0	127.9
55	6	10	133.1	166.5	143.2	93	7	2	235.6	269.0	245.7
56	6	5	118.3	95.0	111.2	94	6	15	347.6	325.0	340.7
57	7	4	154.0	165.0	157.3	95	6	9	237.8	216.0	231.2

表 4-8 大洲排水歷年最大二日暴雨量統計表

單位：mm

站名			新市	善化	平均	站名			新市	善化	平均
發生日期			暴雨量	暴雨量	暴雨量	發生日期			暴雨量	暴雨量	暴雨量
年	月	日	69.65%	30.35%		年	月	日	69.65%	30.35%	
20	4	17	340.6	256.3	315.0	58	6	18	162.5	170.0	164.8
21	8	1	292.3	280.2	288.6	59	5	25	147.7	92.2	130.9
22	6	29	343.2	350.9	345.5	60	6	6	216.5	239.0	223.3
23	7	19	531.9	625.7	560.4	61	8	6	359.0	259.4	328.8
24	6	16	244.3	243.5	244.1	62	6	13	188.1	166.5	181.5
25	8	1	184.7	181.6	183.8	63	9	1	162.5	159.9	161.7
26	8	5	368.8	341.9	360.6	64	8	16	304.9	237.5	284.4
27	7	3	250.1	216.8	240.0	65	5	28	259.5	211.3	244.9
28	7	13	529.9	474.3	513.0	66	7	25	576.8	455.0	539.8
29	8	24	279.3	328.2	294.1	67	8	7	194.0	150.2	180.7
30	8	30	193.6	211.2	198.9	68	8	16	243.8	173.3	222.4
31	8	9	208.1	366.4	256.1	69	8	3	98.9	81.4	93.6
32	6	20	141.3	154.9	145.4	70	9	2	410.2	370.0	398.0
33	6	23	148.6	137.0	145.1	71	7	29	325.7	393.0	346.1
34	7	31	461.1	837.2	575.2	72	8	22	303.1	236.0	282.7
35	6	23	196.9	132.3	177.3	73	5	28	251.5	165.0	225.2
36	7	29	370.0	181.0	312.6	74	5	27	221.0	198.7	214.2
37	7	8	280.8	187.0	252.3	75	9	18	125.0	93.0	115.3
38	6	1	288.1	219.5	267.3	76	7	28	108.0	138.5	117.3
39	7	25	430.0	480.1	445.2	77	8	12	443.5	422.2	437.0
40	6	8	278.7	246.5	268.9	78	9	11	258.8	221.8	247.6
41	7	17	317.5	454.1	359.0	79	8	20	225.8	167.5	208.1
42	6	6	361.7	316.0	347.8	80	6	22	411.4	305.6	379.3
43	9	9	88.1	233.0	132.1	81	7	7	289.3	379.8	316.8
44	8	28	427.2	558.3	467.0	82	5	25	237.7	187.7	222.5
45	9	16	600.0	577.5	593.2	83	8	3	438.3	456.5	443.8
46	6	25	228.1	339.3	261.8	84	6	8	133.1	144.8	136.7
47	7	23	210.4	192.2	204.9	85	7	31	280.8	263.2	275.5
48	8	7	365.2	196.0	313.8	86	6	30	490.3	444.0	476.2
49	7	31	218.0	336.5	254.0	87	6	7	177.6	183.0	179.2
50	8	6	241.0	203.5	229.6	88	8	11	266.2	223.1	253.1
51	7	22	298.8	260.0	287.0	89	8	22	295.5	288.5	293.4
52	7	16	218.9	328.5	252.2	90	9	17	406.6	354.2	390.7
53	6	17	92.7	67.6	85.1	91	7	16	175.06	226.09	190.5
54	8	18	246.5	240.0	244.5	92	6	6	268.6	202.0	248.4
55	6	9	249.6	295.0	263.4	93	7	1	262.4	299.0	273.5
56	6	12	146.2	188.0	158.9	94	6	14	615.8	753.0	657.4
57	6	10	161.0	273.5	195.1	95	6	9	337.4	276.0	318.8

表 4-9 鹽水溪流域河口年最大一日暴雨頻率分析成果表

單位：mm

機率分佈	分析年份(民國)	重現期距（年）									
		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
二參數對數常態	41-95 年	107	169	231	273	312	325	363	402	441	12
三參數對數常態	41-95 年	103	172	235	274	309	320	354	387	419	12
皮爾遜三型分布	41-95 年	103	172	235	275	310	321	354	386	417	12
對數皮爾遜三型	41-95 年	102	173	237	275	308	319	349	377	403	12
極端值一型分布	41-95 年	98	170	239	284	327	341	383	425	467	10
備註	年數：55　最大值：379.5　最小值：65.3　平均值：181.4　標準偏差：69.8　偏歪係數：0 .85 對數平均值：5.1　對數標準偏差：0.4　對數偏歪係數：-0.41										

表 4-10 鹽水溪流域河口年最大二日暴雨頻率分析成果表

單位：mm

機率分佈	分析年份(民國)	重現期距（年）									
		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
二參數對數常態	26-80 年	151	248	348	415	480	501	565	631	697	17
	26-95 年	152	249	347	412	476	496	559	623	687	16
三參數對數常態	26-80 年	140	256	356	417	472	489	540	589	637	15
	26-95 年	142	256	355	415	469	486	536	584	631	15
皮爾遜三型分布	26-80 年	140	256	357	418	474	490	541	589	635	15
	26-95 年	142	256	355	416	470	487	536	583	629	15
對數皮爾遜三型	26-80 年	139	256	360	421	473	489	535	576	615	16
	26-95 年	142	256	358	418	470	486	531	574	613	15
極端值一型分布	26-80 年	136	251	360	432	502	523	591	658	725	12
	26-95 年	139	251	357	427	495	516	582	647	712	12
備　註	26-80 年	年數：55 最大值：579.0 最小值：72.0 平均值：269.0 標準偏差：112.3 偏歪係數：0 .73 對數平均值：5.5 對數標準偏差：0.45 對數偏歪係數：-0.57									
	26-95 年	年數：70 最大值：579.0 最小值：72.0 平均值：268.9 標準偏差：110.3 偏歪係數：0 .73 對數平均值：5.5 對數標準偏差：0.43 對數偏歪係數：-0.52									

表 4-11 鹽水溪排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表

單位:mm

分析方法 \ 重現年期		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
一日暴雨	二參數對數常態	99	168	238	285	331	346	392	438	486	15
	三參數對數常態	102	167	234	281	328	343	391	439	490	15
	極端值一型分布	97	170	238	283	326	340	382	424	466	15
	皮爾遜三型分布	105	138	234	284	332	347	395	442	490	16
	對數皮爾遜三型	98	171	238	282	322	335	373	410	446	17
二日暴雨	二參數對數常態	141	241	342	411	479	501	568	637	707	17
	三參數對數常態	137	243	345	412	476	496	559	622	685	18
	極端值一型分布	137	244	345	412	476	496	559	621	683	16
	皮爾遜三型分布	138	241	346	415	480	500	562	623	683	17
	對數皮爾遜三型	141	239	342	413	484	507	579	653	730	16

備註: 1.一日暴雨資料年數目 71 年,平均值 182.3,標準偏差 77.1,偏歪係數(修正後) 1.56,對數平均值 5.1,對數標準偏差 0.41,對數偏歪係數(修正後) -0.22

2.二日暴雨資料年數目 71 年,平均值 262.6,標準偏差 114.3,偏歪係數(修正後) 1.19,對數平均值 5.5,對數標準偏差 0.42,對數偏歪係數(修正後) 0.08

3.採用極端值一型分布之分析值

表 4-12 大洲排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表

單位:mm

分析方法 \ 重現年期		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
一日暴雨	二參數對數常態	110	181	251	298	343	357	401	446	491	6.43
	三參數對數常態	111	181	250	297	343	357	403	448	495	6.31
	極端值一型分布	112	179	251	300	346	361	406	450	493	6.53
	皮爾遜三型分布	111	181	251	298	344	358	404	450	496	6.30
	對數皮爾遜三型	109	183	252	298	342	356	399	442	484	6.98
二日暴雨	二參數對數常態	151	259	367	441	514	537	609	682	757	14.33
	三參數對數常態	146	262	371	443	512	533	600	666	733	13.99
	極端值一型分布	147	260	373	446	515	537	602	666	729	13.56
	皮爾遜三型分布	147	261	372	445	515	537	604	670	737	13.59
	對數皮爾遜三型	146	262	371	443	512	533	601	668	735	13.90

備註：1.一日暴雨資料年數目 76 年，平均值 192.3，標準偏差 77.9，偏歪係數(修正後)1.47，對數平均值 5.2，對數標準偏差 0.08，對數偏歪係數(修正後)0.09。

2.資料年數目 76 年，平均值 276.2，標準偏差 117.7，偏歪係數(修正後)1.02，對數平均值 5.5，對數標準偏差 0.43，對數偏歪係數(修正後)-0.21。

3.採用極端值一型分布之分析值。

來慣用對數皮爾遜第三型法作暴雨量頻率分析，故本計畫暴雨量頻率分析值在鹽水溪流域擬採用對數皮爾遜第三型法之分析成果；至於鹽水溪排水則採用極端值一型分佈之分析結果，而大洲排水則採用對數皮爾遜第三型分佈之分析結果(一日暴雨)。

(三)降雨時間分配型態分析

由於本流域面積不甚大，且流域內地形甚為一致，幾為平地，降雨分佈甚為均勻，故在設計鹽水溪之設計雨型時以全流域平均雨型為代表，以供各水文控制點水文分析之用。

鹽水溪流域內有較完整時雨量紀錄之自記雨量站有台南、虎頭埤、崎頂等三站，並配合環湖、南化、木柵、古亭坑、曾文等五個自記雨量站共八個雨量站，取其具完整的時間雨量資料者為統計對象，利用等雨量線法求算流域內各場暴雨之平均時間雨量，並篩選各雨量站降雨延時為一日（8場）及二日（10 場）完整且較具代表性之颱風暴雨，求其百分比，再依同位序平均法求其平均值，並予以重新排列位序求得全流域之時間降雨量百分數分配型態，其成果詳如表4-13、4-14 及圖 4-2、4-3。

至於鹽水溪排水及大洲排水則採用 Horner 雨量強度公式設計雨型，引用台南站 Horner 公式分析，其 24 小時雨型之設計係以該強度公式求出各場暴雨延時之降雨強度，降雨量為各延時降雨強度乘以降雨延時的乘積，再將各延時降雨量相減，即得 24 小時雨型之每個單位時間降雨量。將每個單位時間降雨量除以 24 小時總降雨量，可得每個單位時間降雨量佔全部降雨量之百分比，再依中間最大，其次按右大左小排列，即為設計雨型。

表 4-13 鹽水溪流域河口一日暴雨時間雨量分配型態計算成果表

位序	暴雨 700901 (70.09.01)			暴雨 10701 (71.07.01)			暴雨 720823 (72.08.23)			寶莉 (81.08.30)			歐馬 (81.09.04)			凱特琳 (83.08.03)			碧利斯 (89.08.23)			暴雨 900918 (90.09.18)			平均百分比(%)	採用位序	採用雨型(&)
	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)	雨量	大小重排	百分比(%)			
1	1.23	47.17	22.72	0	52.87	23.52	0.36	39.15	16.1	0.2	36.42	13.56	0.23	31.28	18.1	0.94	80.03	31.05	11.25	39.02	13.82	2.13	66.91	16.58	19.4	22	0.3
2	0.2	44.08	21.23	5.54	44.26	19.69	1.3	25.99	10.69	1.07	29.08	10.83	2.75	20.14	11.66	6.04	22.98	8.92	4.49	36.97	13.09	4.48	45.47	11.27	13.4	20	0.65
3	4.4	23.48	11.31	5.86	32.48	14.45	4.15	20.04	8.24	1.19	21.29	7.92	5.59	16.07	9.3	7.58	18.49	7.17	4.94	30.06	10.65	12.18	35.98	8.92	9.7	18	1.07
4	7.92	20.13	9.7	5.07	20.66	9.19	20.04	19.62	8.07	1.9	20.6	7.67	7.42	16	9.26	2.72	14.62	5.67	8.85	26.75	9.47	25	32.59	8.08	8.4	16	1.55
5	4.9	13.35	6.43	4.6	14.09	6.27	7.01	17.89	7.35	1.78	18.6	6.92	6.63	14.67	8.49	8.77	13.6	5.28	2.88	22.6	8	18.23	25	6.19	6.9	14	2.39
6	9.5	9.5	4.57	0.68	7.99	3.55	7.65	17.56	7.22	3	16.44	6.12	5.61	10.54	6.1	22.98	12.2	4.73	21.7	21.7	7.68	13.37	18.72	4.64	5.6	12	3.07
7	44.08	7.92	3.81	0.01	6.02	2.68	15.78	15.78	6.49	11.68	14.98	5.58	10.31	10.31	5.97	80.03	11.98	4.65	36.97	15.47	5.48	17.55	18.43	4.57	4.9	10	3.63
8	20.13	6.71	3.23	1.51	5.92	2.64	19.62	13.67	5.62	7.21	14.5	5.4	10.67	7.42	4.29	14.62	11.81	4.58	30.06	15.05	5.33	14.02	18.23	4.52	4.5	8	4.45
9	47.17	6.49	3.13	0.85	5.86	2.6	8.96	10.69	4.4	14.98	13.29	4.95	3.24	6.63	3.84	10.77	10.77	4.18	15.05	13.16	4.66	13.13	17.55	4.35	4	6	5.58
10	23.48	4.9	2.36	1.06	5.65	2.51	13.67	10.4	4.28	20.6	12.81	4.77	0.41	5.63	3.26	11.81	10.48	4.06	26.75	11.25	3.98	18.72	15.34	3.8	3.6	4	8.39
11	13.35	4.44	2.14	7.99	5.56	2.47	10.4	8.96	3.68	5.6	11.68	4.35	2.13	5.61	3.25	6.59	8.77	3.4	39.02	9.79	3.47	9.65	14.02	3.47	3.3	2	13.42
12	6.71	4.41	2.12	14.09	5.54	2.46	17.56	7.78	3.2	29.08	11.08	4.12	1.6	5.59	3.24	4.31	7.58	2.94	15.47	8.85	3.14	6.16	13.37	3.31	3.1	1	19.43
13	6.49	4.31	2.08	32.48	5.07	2.26	25.99	7.65	3.15	36.42	9.06	3.37	10.54	3.94	2.28	1.1	6.59	2.56	3.91	6.74	2.39	8.35	13.13	3.25	2.7	3	9.74
14	0.13	4.16	2	44.26	4.6	2.05	39.15	7.01	2.88	21.29	8.67	3.23	20.14	3.24	1.88	1.28	6.04	2.34	1.49	4.94	1.75	8.23	12.18	3.02	2.4	5	6.87
15	0	2.11	1.02	52.87	3.13	1.39	17.89	4.15	1.71	8.67	7.91	2.94	16	3.15	1.82	0.16	5.39	2.09	2.6	4.49	1.59	10.95	10.95	2.71	1.9	7	4.9
16	0.04	1.33	0.64	20.66	1.51	0.67	7.78	3.41	1.4	16.44	7.21	2.69	31.28	2.75	1.59	0.41	4.31	1.67	13.16	3.91	1.38	32.59	9.65	2.39	1.6	9	4.01
17	0	1.23	0.59	6.02	1.06	0.47	3.41	3.04	1.25	18.6	5.6	2.08	14.67	2.3	1.33	2.24	3.27	1.27	6.74	2.88	1.02	35.98	8.35	2.07	1.3	11	3.28
18	2.11	1.07	0.52	5.56	0.85	0.38	2.17	3.04	1.25	14.5	3	1.12	5.63	2.13	1.24	11.98	2.72	1.06	9.79	2.69	0.95	45.47	8.23	2.04	1.1	13	2.67
19	4.16	0.48	0.23	3.13	0.68	0.3	1.41	2.17	0.89	13.29	1.9	0.71	1.16	1.92	1.11	5.39	2.24	0.87	1.55	1.83	0.65	66.91	6.16	1.53	0.8	15	1.91
20	1.07	0.2	0.09	5.92	0.67	0.3	0.15	1.99	0.82	12.81	1.78	0.66	2.3	1.6	0.93	10.48	1.28	0.5	0.93	1.55	0.55	18.43	5.45	1.35	0.6	17	1.26
21	0.48	0.13	0.06	5.65	0.29	0.13	3.04	1.41	0.58	11.08	1.19	0.44	3.94	1.16	0.67	12.2	1.1	0.43	2.69	1.49	0.53	15.34	4.48	1.11	0.5	19	0.79
22	4.41	0.04	0.02	0.29	0.03	0.01	1.99	1.3	0.53	7.91	1.07	0.4	3.15	0.41	0.24	13.6	0.94	0.37	0.25	0.93	0.33	5.45	2.13	0.53	0.3	21	0.49
23	4.31	0	0	0.67	0.01	0.01	10.69	0.36	0.15	9.06	0.25	0.09	1.92	0.23	0.14	18.49	0.41	0.16	0.01	0.25	0.09	0.36	0.87	0.22	0.1	23	0.11
24	1.33	0	0	0.03	0	0	3.04	0.15	0.06	0.25	0.2	0.07	0.02	0.02	0.01	3.27	0.16	0.06	1.83	0.01	0	0.87	0.36	0.09	0	24	0.04
	207.62	207.62	100	224.78	224.78	100	243.19	243.19	100	268.6	268.6	100	172.75	172.75	100	257.75	257.75	100	282.39	282.39	100	403.52	403.52	100	100		100

表 4-14 鹽水溪流域河口二日暴雨時間雨量分配型態計算成果表

時間位序	暴雨 62.06.12 百分比 (%)	暴雨 64.06.26 百分比 (%)	暴雨 65.07.03 百分比 (%)	暴雨 66.06.05 百分比 (%)	暴雨 66.06.21 百分比 (%)	暴雨 70.09.01 百分比 (%)	暴雨 72.08.23 百分比 (%)	凱特琳 83.08.03 百分比 (%)	彼得 86.07.01 百分比 (%)	碧利斯 89.08.23 百分比 (%)	平均 百分比 (%)	採用位序	採用雨型 (%)
1	11.73	9.79	9.68	14.14	13.97	15.89	11.67	20.63	17.73	11.55	13.68	38	0.08
2	10.08	9.13	8.37	10.24	13.93	12.01	7.75	6.8	8.3	10.94	9.76	36	0.12
3	9.98	8.6	8.11	6.39	10.23	10.58	7.66	6.33	7.23	8.9	8.40	34	0.21
4	9.93	7.98	7.25	4.96	6.06	9.89	5.98	5.92	6.38	7.92	7.23	32	0.35
5	8.81	6.42	6.99	4.64	4.9	6.07	5.85	5.46	6.08	6.69	6.19	30	0.5
6	6.72	6.08	5.29	4.58	4.73	5.27	5.33	4.76	5.92	6.42	5.51	28	0.62
7	5.82	4.75	4.56	4.28	4.56	4.52	5.27	3.77	5.04	4.58	4.72	26	0.82
8	5.23	4.47	4.17	4.17	4.09	4.31	5.23	3.5	4.49	4.45	4.41	24	0.97
9	4.48	4.18	3.52	3.79	3.96	2.99	4.7	3.44	4.03	3.9	3.90	22	1.22
10	4.33	3.18	3.39	3.68	3.91	2.49	4.08	3.32	3.94	3.33	3.57	20	1.42
11	3.51	2.9	3.36	3.29	2.93	2.43	3.99	3.14	3.44	3.18	3.22	18	1.65
12	2.54	2.8	3.29	3.25	2.79	2.13	3.19	3.09	3.06	3.07	2.92	16	2.09
13	2.39	2.66	3.21	3.21	2.62	1.78	3.1	3.04	2.76	2.9	2.77	14	2.47
14	1.64	2.52	2.87	3.04	2.45	1.56	2.67	2.78	2.5	2.68	2.47	12	2.92
15	1.49	2.52	2.79	2.84	1.89	1.5	2.33	2.7	2.12	2.62	2.28	10	3.57
16	1.12	2.42	2.32	2.78	1.76	1.46	2.32	2.26	1.98	2.51	2.09	8	4.41
17	0.9	2.04	2.22	2.57	1.76	1.18	2.28	1.95	1.72	2	1.86	6	5.51
18	0.9	1.9	1.83	2.14	1.64	1.16	2.09	1.82	1.52	1.46	1.65	4	7.23
19	0.9	1.71	1.64	2.07	1.25	1.13	2.08	1.78	1.47	1.35	1.54	2	9.76
20	0.9	1.66	1.51	1.9	1.25	1.1	1.35	1.74	1.47	1.33	1.42	1	13.68
21	0.75	1.43	1.51	1.6	0.95	1.05	1.24	1.7	1.36	1.27	1.29	3	8.4
22	0.75	1.38	1.51	1.45	0.95	1	1.23	1.56	1.25	1.16	1.22	5	6.19
23	0.6	1.28	1.23	1.39	0.73	0.99	1.16	1.39	1.22	0.85	1.08	7	4.72
24	0.6	1.05	1.12	1.39	0.69	0.97	1.07	1.11	0.92	0.8	0.97	9	3.9
25	0.6	0.95	1.1	1.37	0.69	0.93	1.02	0.97	0.74	0.73	0.91	11	3.22
26	0.6	0.9	1.04	1.33	0.65	0.74	0.91	0.95	0.58	0.54	0.82	13	2.77
27	0.45	0.86	0.87	1.01	0.64	0.69	0.91	0.84	0.5	0.46	0.72	15	2.28
28	0.37	0.76	0.78	0.86	0.56	0.57	0.75	0.7	0.38	0.44	0.62	17	1.86
29	0.3	0.71	0.65	0.75	0.43	0.54	0.65	0.58	0.3	0.44	0.54	19	1.54
30	0.3	0.67	0.63	0.75	0.39	0.47	0.59	0.55	0.27	0.36	0.50	21	1.29
31	0.3	0.57	0.57	0.39	0.34	0.41	0.42	0.33	0.26	0.28	0.39	23	1.08
32	0.22	0.52	0.52	0.36	0.34	0.32	0.39	0.28	0.24	0.27	0.35	25	0.91
33	0.22	0.28	0.52	0.28	0.22	0.31	0.3	0.24	0.21	0.1	0.27	27	0.72
34	0.15	0.14	0.47	0.21	0.17	0.3	0.21	0.21	0.18	0.09	0.21	29	0.54
35	0.15	0.14	0.29	0.15	0.13	0.28	0.11	0.1	0.17	0.09	0.16	31	0.39
36	0.15	0.1	0.26	0.04	0.04	0.24	0.05	0.09	0.1	0.09	0.12	33	0.27
37	0.07	0.1	0.24	0.04	0.04	0.22	0.04	0.04	0.06	0.07	0.09	35	0.16
38	0.07	0.1	0.16	0.04	0.04	0.15	0.03	0.04	0.06	0.06	0.08	37	0.09
39	0	0.1	0.16	0.02	0.04	0.11	0	0.04	0.03	0.06	0.06	39	0.08
40	0	0.1	0	0	0.04	0.07	0	0.03	0	0.02	0.03	40	0.06
41	0	0.1	0	0	0.04	0.05	0	0	0	0.02	0.02	41	0.03
42	0	0.05	0	0	0.04	0.05	0	0	0	0	0.01	42	0.02
43	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.00	43	0.01
44	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.00	44	0
45	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.00	45	0
46	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0.00	46	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	47	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	48	0

圖 4-2 鹽水溪流域歷年最大一日暴雨降雨時間分配圖

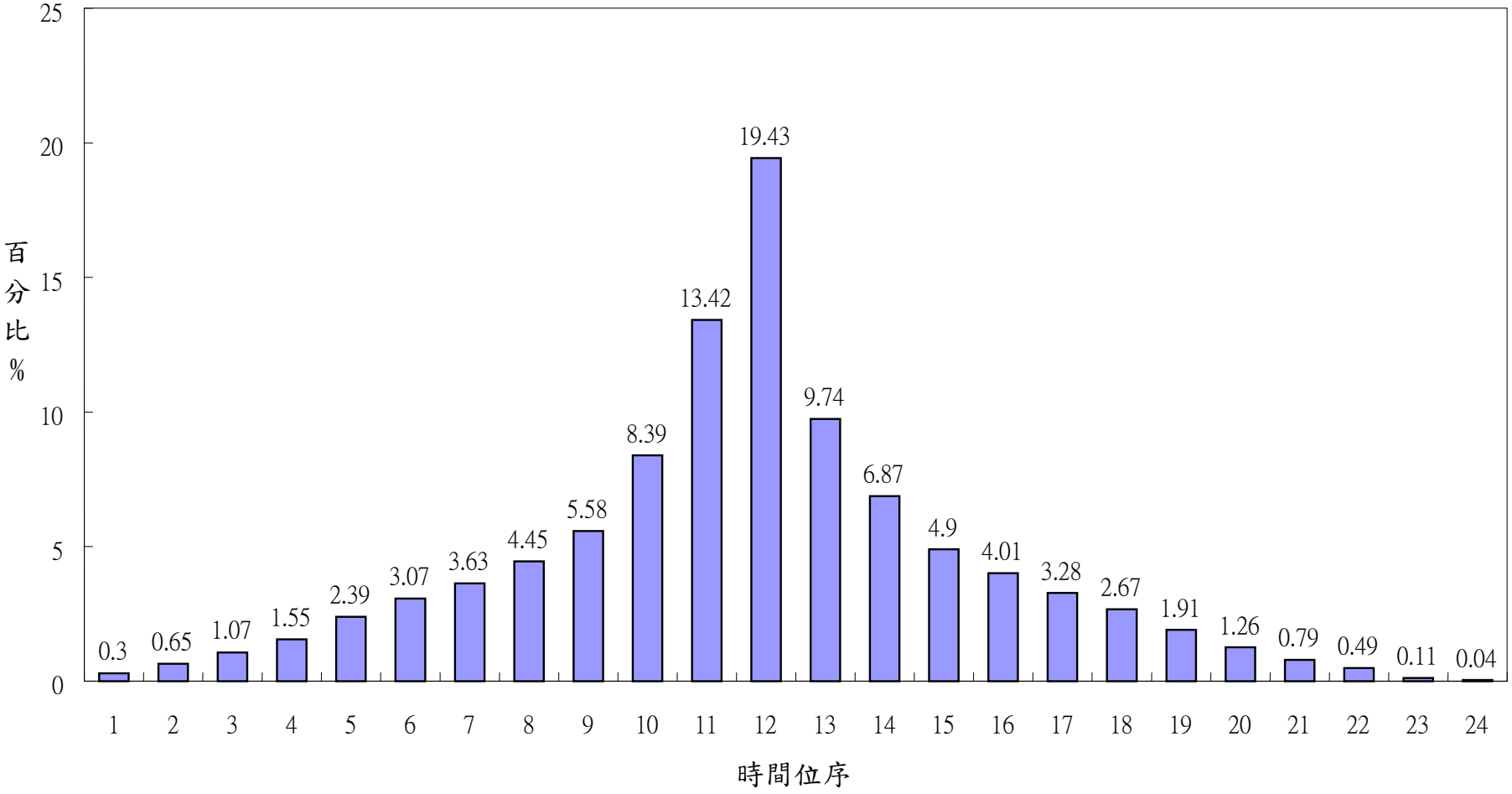
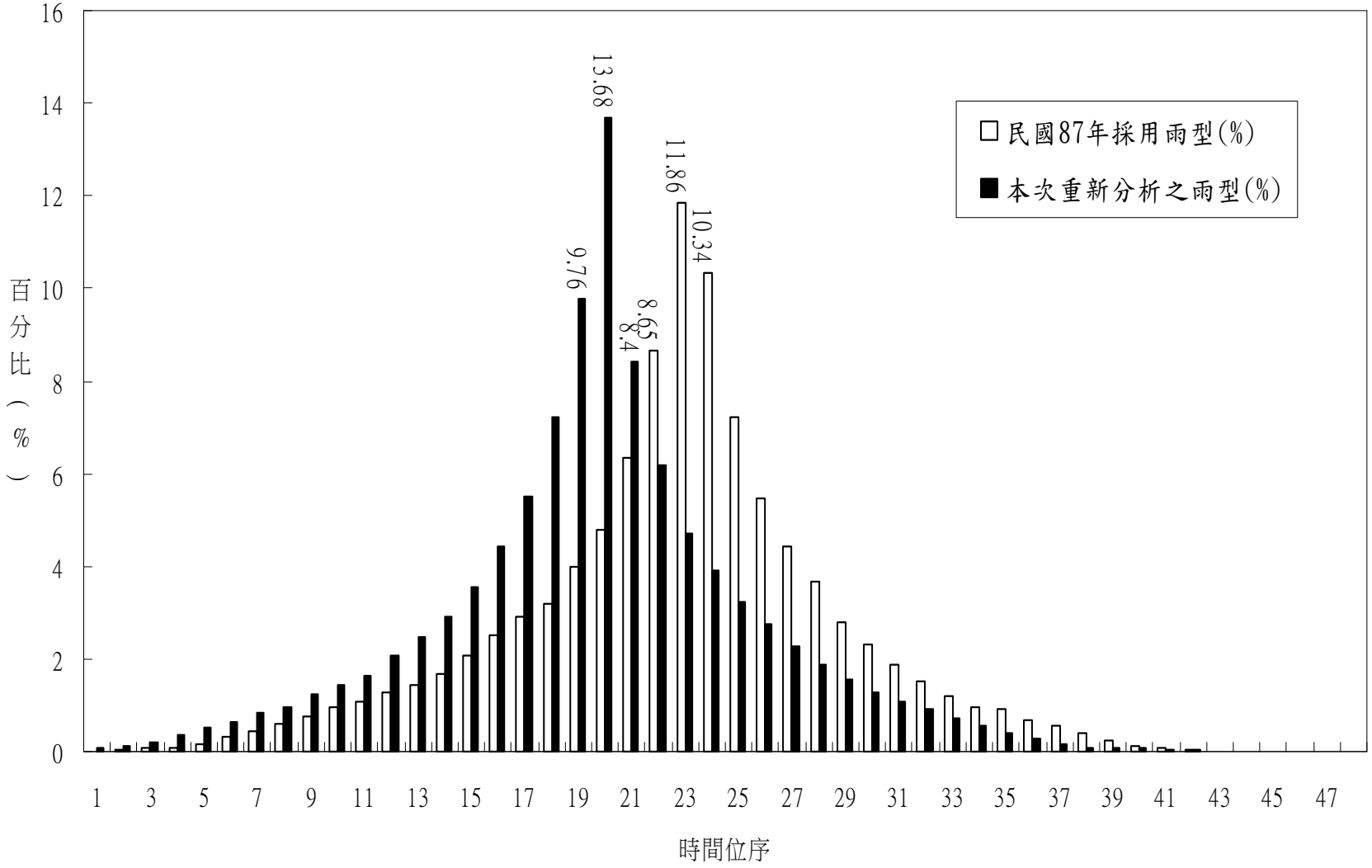


圖 4-3 鹽水溪流域歷年最大二日暴雨降雨時間分配型態比較圖



Horner 降雨強度公式如右： $I_T = 〔 a/(T+b)^c 〕$

式中

I_T：降雨延時 T 小時內之平均降雨強度(毫米/每小時)

T：降雨延時(分)

a，b，c：常數

因鹽水溪排水及大洲排水一日暴雨量所選定之機率分佈並不相同，故其 Horner 公式之參數也略有不同。經查水利署民國 92 年 2 月「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」之台南站 Horner 公式分析強度公式，其於鹽水溪排水及大洲排水所使用之常數 a，b，c 值如表 4-15、4-16，完成設計之 24 小時雨型，如圖 4-4、4-5。

四、計畫流量分析

(一)鹽水溪及菁拔林溪

依鹽水溪及菁拔林溪支流集水面積而區分下列流量控制點，主流鹽水溪：河口、鹽水溪排水合流前、柴頭港溪合流前、永康排水合流前、大洲排水合流前、豐化橋、虎頭溪排水合流前、大昌橋、許縣溪橋及新南北寮橋等。支流菁拔林溪：出口、潭頂橋及千鳥橋等。洪峰流量經實測流量頻率分析法（新市站）、無因次單位歷線法及三角型單位歷線法等三種方法分析。

由於實測流量頻率分析法資料年數太短，且僅有豐化橋（新市站）之洪峰流量資料，各控制點之流量僅能以該站頻率分析結果乘以面積比求得，而該面積比率係數難以準確估計及驗證；而三角形單位歷線法係將整個流域當成一個集水區分析，較難模擬流域內之各項地文因子變化，故採用無因次單位歷線法所得之結果做為分析之用。

表 4-15 鹽水溪排水使用之 Horner 公式參數值

重現期距	a	b	c
2 年	806.957	14.788	0.6114
5 年	934.586	15.261	0.5796
10 年	1091.994	19.353	0.5752
20 年	1198.356	19.948	0.5671
25 年	1225.980	19.804	0.5643
50 年	1331.362	20.177	0.5584
100 年	1431.950	20.320	0.5532

表 4-16 大洲排水使用之 Horner 公式參數值

重現期距	a	b	c
2 年	844.887	16.130	0.6158
5 年	995.621	18.749	0.5894
10 年	1071.398	18.305	0.5769
20 年	1188.947	19.979	0.5747
25 年	1191.482	19.063	0.5700
50 年	1320.203	20.387	0.5717
100 年	1418.983	20.844	0.5709

圖 4-4 鹽水溪排水 10 年重現期間距 1 小時之 24 小時設計雨型

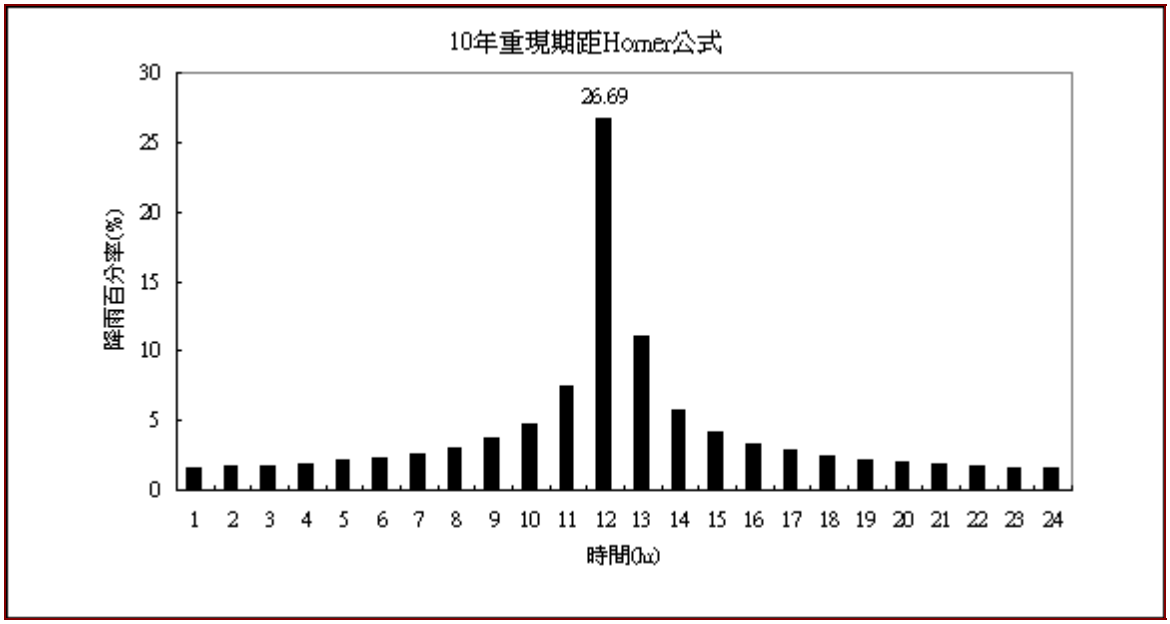
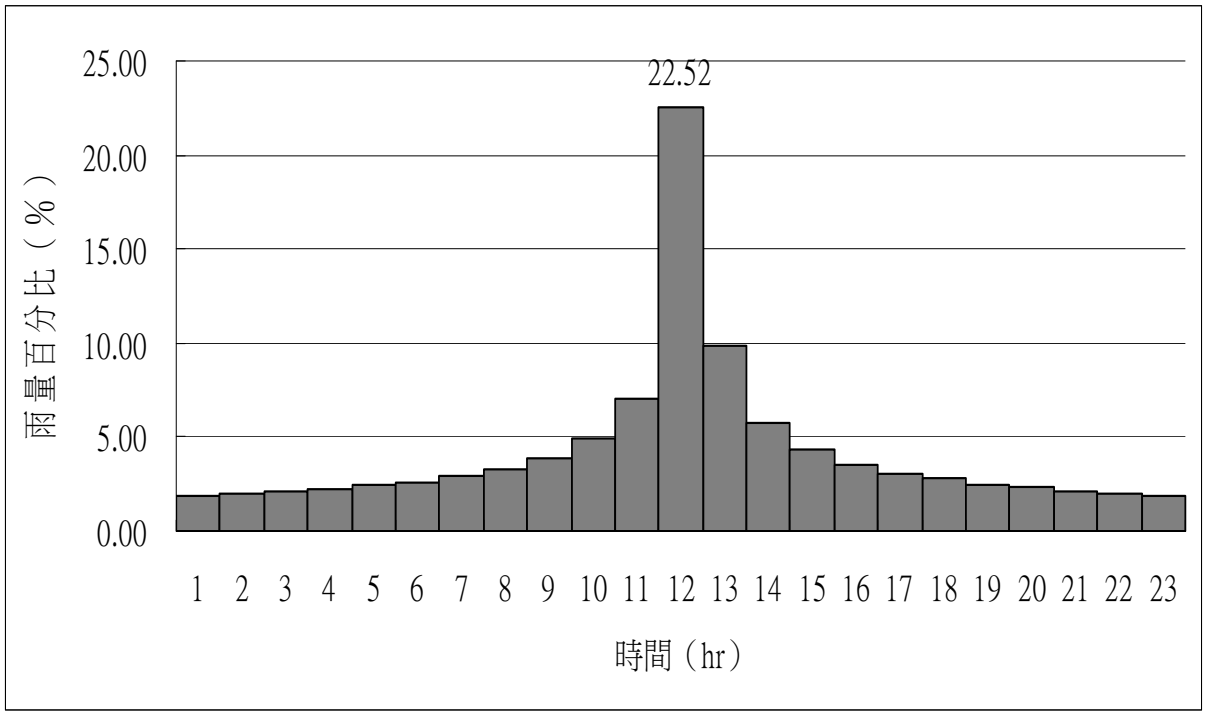


圖 4-5 大洲排水 10 年重現期間距 1 小時之 24 小時設計雨型



本次推導採用之無因次單位歷線係直接引用民國 87 年規劃報告所推導之成果（詳表如表 4-17、圖 4-6），其物理特性及稽延時間關係式如下：

$$T_{lag} = 0.757(\frac{L \cdot L_{ca}}{S^{1/2}})^{0.252}$$

式中：T_{lag}：稽延時間(hr)

L：控制點沿主流至最遠分水嶺之長度(km)

L_{ca}：控制點沿主流至流域重心之距離（km）

S ：控制點以上主流平均坡降

將各流量控制點相關之流域物理特性代入上式中，分別推求各控制點之稽延時間，結果如表 4-18。再利用流域平均無因次單位歷線推演各控制點延時 1 小時之單位歷線 U(1,t)（如表 4-19），再利用上述 1 小時單位歷線 U(1,t)，配合各重現期距之一、二日暴雨量及暴雨時間雨量分配型態，降水損失採用 3.0mm/hr，應用線性疊加原理推算洪水流量過程線，並擇取最大值為該重現期距之洪峰流量，各控制點各重現期距洪峰流量計算成果如表 4-20、4-21。

分析結果顯示二日暴雨推求各重現期距之洪峰流量計算值較一日暴雨所得為高，故本次計畫洪水量仍以二日暴雨之設計雨型及流量為比較基礎。由於洪水量檢討結果差異不大，故本次檢討之計畫洪水量仍維持原公告值，詳見表 4-22、4-23。保護標準鹽水溪採用 100 年重現期距之洪峰流量，支流菉拔林溪採用 25 年重現期距之洪峰流量，各河段之計畫洪水量分配如圖 4-7。

表 4-17 鹽水溪流域平均無因次單位歷線

新市站

$\frac{T}{ts}$ (%)	$Q \times \frac{ts}{Dcms}$	備　　註
15	1.90	
30	4.50	
45	8.50	
60	15.90	
72	22.40	
87.75	24.00	峰 點
90	23.90	
105	19.10	
120	15.50	
135	11.30	
150	8.70	
165	6.40	
180	4.94	
195	3.80	
210	2.80	
225	2.20	
240	1.60	
255	1.30	
270	0.91	
285	0.82	
300	0.52	
315	0.43	
330	0.32	
345	0.24	
360	0.17	

圖 4-6　鹽水溪流域新市站無因次歷線圖

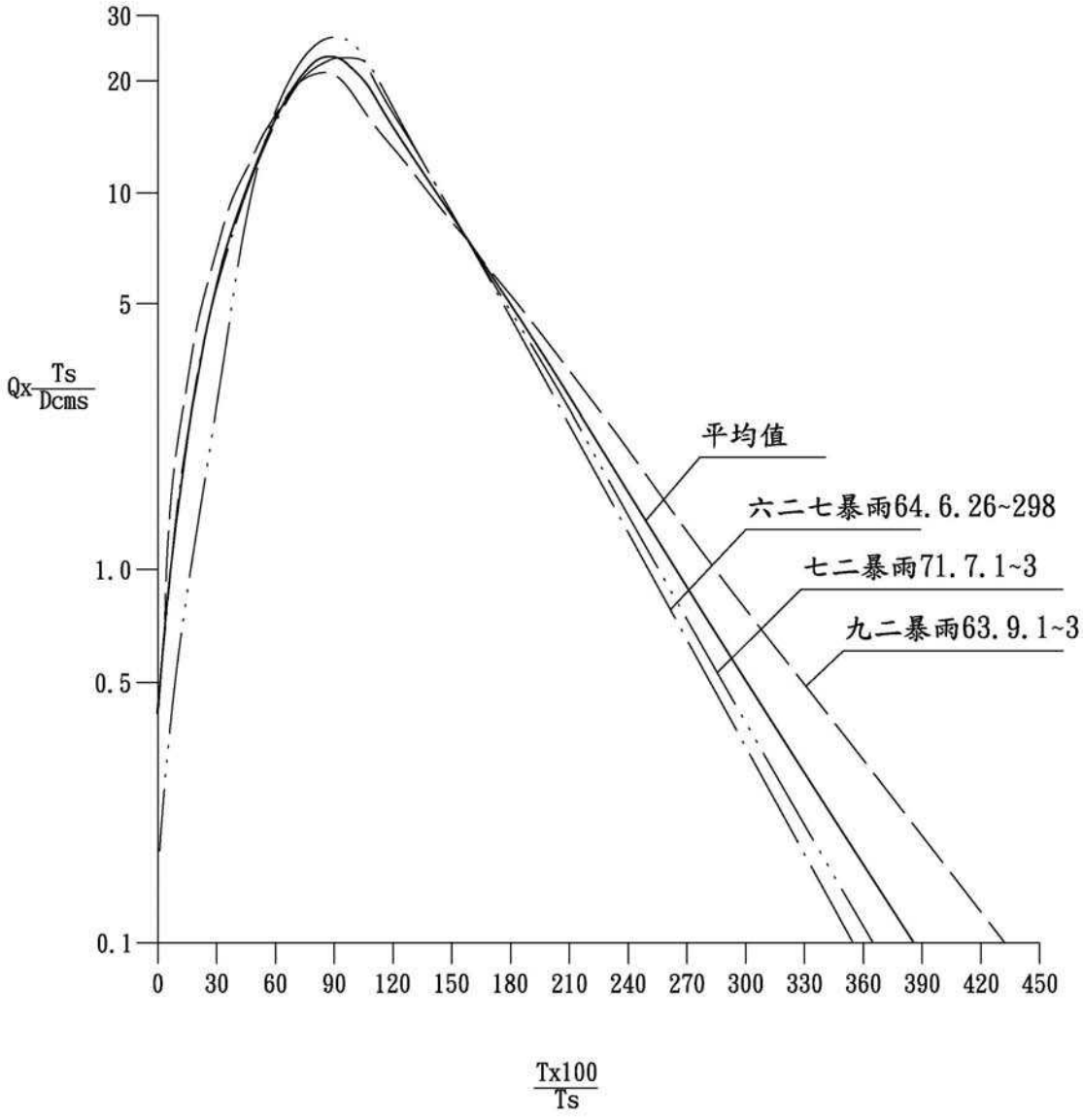


表 4-18 鹽水溪流域各控制點之物理特性及稽延時間推算成果表

溪別	控制點	斷面	集水面積 (km^2)	L (km^2)	L_{ca}	S	$\frac{L*Lca}{S\wedge(1/2)}$	T_{lag} (hr)
鹽水溪	河口	1	343.17	43.57	22.28	0.0007		10.70
	鹽水溪排水合流前	2	235.37	42.93	23.56	0.0008	35,759	10.63
	柴頭港溪合流前	19	216.27	34.66	15.26	0.0011	15,979	8.68
	永康排水合流前	27	192.92	31.28	11.91	0.0013	10,333	7.77
	大洲排水合流前	32	158.91	28.73	9.71	0.0015	7,203	7.10
	豐化橋	40	157.34	25.35	6.30	0.0018	3,764	6.01
	豐化橋上游	42	68.55	25.00	11.00	0.0055	3,708	6.00
	大昌橋	63	50.12	18.75	10.00	0.0068	2,274	5.31
	許縣溪橋	75	39.81	12.86	6.00	0.0099	775	4.05
	新南北寮橋	80	22.72	7.30	4.00	0.0133	253	3.04
菔拔林溪	菔拔林溪出口	1	37.2	22.65	11.30	0.0035	4,357	6.25
	潭頂橋	27	26	16.23	9.00	0.0041	2,276	5.31
	千鳥橋	59	17.9	10.12	5.00	0.0052	703	3.95
排水	大洲排水出口	32	34.5	13.82	8.20	0.0006	4,588	6.34
	虎頭溪排水出口	42	51.6	17.09	10.90	0.0036	3,105	5.74

$$T_{lag} = 0.757(\frac{L \cdot L_{ca}}{S^{1/2}})^{0.252}$$

表 4-19 鹽水溪流域各控制點單位流量歷線表

單位：cms

時間	河口	鹽水溪排水合流前	柴頭港溪合流前	永康排水合流前	大洲排水合流前	豐化橋	豐化橋上游	大昌橋	許縣溪橋	新南北寮橋	菔拔林溪出口	潭頂橋	千鳥橋	大洲排水出口	虎頭溪排水出口
1	2	2.8	3	3	3	5	2.3	2.5	3.2	3.1	1.2	1.2	1.5	1.1	2
2	4	5.9	6	6	6	10	4.5	5.8	9.3	10.6	2.8	2.9	4	2.6	4.8
3	8	9.7	10	10	9	18	9.7	12	17	17	5.3	6.1	9.3	4.8	9.6
4	12	14.9	14	20	22	36	15.4	17.6	23.2	13.1	9.9	10.7	11.1	8.8	17.3
5	19	20.8	24	32	39	52	20.3	23.2	18.9	8.1	14.4	12.3	8.1	13.1	22.2
6	32	31.6	36	48	54	56	24.8	20.3	13.4	4.7	15.3	10.2	5.3	14	21
7	57	42.8	50	61	58	54	24.1	15.7	8.6	2.8	12.4	8	3.5	11.6	16.6
8	72	54.7	61	64	56	43	19.9	11.9	5.9	1.6	10.1	5.6	2.3	9.5	12.6
9	80	57	65	63	45	35	15.9	8.3	4	1	7.5	4.1	1.5	7.2	9.3
10	85	58.5	62	56	35	28	12.5	6.2	2.6	0.6	5.8	3	1	5.5	6.8
11	82	51.6	52	41	27	22	9.3	4.5	1.7	0.3	4.3	2.2	0.7	4.1	5.1
12	72	45.1	42	30	20	17	7.4	3.3	1.2	0.1	3.3	1.6	0.4	3.1	3.8
13	62	39.8	32	21	14	13	5.4	2.4	0.8	0.1	2.5	1.2	0.3	2.4	2.8
14	54	34	25	16	10	10	4.4	1.7	0.5		1.9	0.8	0.2	1.8	2.1
15	47	27.8	20	13	8	8	3.3	1.3	0.3		1.5	0.6	0.1	1.4	1.5
16	40	23.9	16	10	6	6	2.6	0.9	0.2		1.1	0.5		1.1	1.2
17	34	20.3	14	8	5	4	2	0.7	0.2		0.9	0.3		0.8	0.9
18	29	16.9	12	6	4	3	1.5	0.5			0.6	0.2		0.6	0.7
19	24	14.3	10	5	3	2	1.2	0.3			0.5	0.2		0.5	0.5
20	20	12.2	8.5	4	2.5	1.5	0.9	0.2			0.4	0.1		0.4	0.4
21	17	10.5	7	3	2	1	0.7	0.2			0.3			0.3	0.3
22	14	8.9	6	2.5	1.5	0.8	0.5				0.2			0.2	0.2
23	12	7.4	5	2	1	0.6	0.4				0.2			0.2	
24	10	6.3	4	1.5	0.8		0.2				0.1			0.1	
25	9	5.4	3	1	0.6		0.2								
26	8	4.5	2.5	0.8	0.4		0.2								
27	7	3.8	2	0.6	0.2										
28	6	3.3	1.5	0.4											
29	5	2.8	1	0.2											
30	4	2.3	0.8												
31	3.5	2.1	0.6												
32	3	1.9	0.4												
33	2.5	1.4	0.2												
34	2	1.2													
35	1.5	1.1													
36	1	0.9													
37	0.8	0.8													
38	0.6	0.6													
39	0.4	0.5													
40	0.2	0.4													

表 4-20 鹽水溪流域各控制點一日暴雨各重現期距設計洪峰流量推算成果表

(無因次單位歷線法)

單位：cms

溪別	控制點	重現期距(年)							
		100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	2,640	2,340	2,050	1,950	1,650	1,340	859	371
	鹽水溪排水匯流前	1,780	1,585	1,365	1,295	1,105	906	603	289
	柴頭港溪匯流前	1,720	1,535	1,348	1,286	1,096	897	593	278
	永康排水匯流前	1,685	1,504	1,322	1,262	1,076	882	585	277
	大洲排水匯流前	1,390	1,230	1,080	1,030	880	712	463	207
	豐化橋(新市站)	1,320	1,170	1,030	978	829	673	435	192
	虎頭溪排水匯流前	832	747	661	633	545	454	313	167
	大昌橋	512	458	403	385	329	270	181	88
	許縣溪橋	463	414	365	348	298	246	165	82
	新南北寮橋	299	268	236	226	194	160	108	55
菁拔林溪	菁拔林溪出口	318	286	253	242	208	173	120	64
	潭頂橋	269	240	212	202	173	142	95	46
	千鳥橋	213	190	168	160	137	113	76	38
排水	虎頭溪排水出口	637	570	505	478	410	336	225	110

表 4-21 鹽水溪流域各控制點二日暴雨各重現期距洪峰流量推算成果表

(無因次單位歷線法)

單位：cms

溪別	控制點	重現期距(年)							
		100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	2,745	2,519	2,283	2,199	1,927	1,612	1,080	491
	鹽水溪排水匯流前	2,078	1,922	1,759	1,701	1,513	1,296	927	514
	柴頭港溪匯流前	2,065	1,905	1,739	1,680	1,487	1,266	888	467
	永康排水匯流前	1,886	1,733	1,573	1,516	1,331	1,117	755	352
	大洲排水匯流前	1,605	1,475	1,340	1,291	1,134	953	645	303
	豐化橋(新市站)	1,557	1,431	1,299	1,252	1,099	923	624	292
	虎頭溪排水匯流前	741	685	627	606	539	462	330	183
	大昌橋	600	556	508	492	437	375	268	149
	許縣溪橋	528	488	447	432	384	329	235	131
	新南北寮橋	331	306	280	271	241	206	148	82
菔拔林溪	菔拔林溪出口	391	359	326	314	276	232	158	74
	潭頂橋	293	269	245	236	207	175	119	57
	千鳥橋	227	208	190	183	161	136	93	45
排水	虎頭溪排水出口	553	509	462	445	392	329	224	106

表 4-22 鹽水溪流域各控制點各重現期距洪峰流量與民國 87 年成果比較表

單位:cms

溪別	控制點	推估年份	重現期距(年)							
			100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	本次分析	2,745	2,519	2,283	2,199	1,927	1,612	1,080	491
		87 年分析	2,730	2,520	—	2,200	1,930	1,610	1,070	450
	鹽水溪排水匯流前	本次分析	2,078	1,922	1,759	1,701	1,513	1,296	927	514
		87 年分析	2,240	2,060	—	1,810	1,580	1,320	870	370
	柴頭港溪匯流前	本次分析	2,065	1,905	1,739	1,680	1,487	1,266	888	467
		87 年分析	2,060	1,890	—	1,660	1,450	1,210	800	340
	永康排水匯流前	本次分析	1,886	1,733	1,573	1,516	1,331	1,117	755	352
		87 年分析	1,840	1,690	—	1,480	1,300	1,080	715	305
	大洲排水匯流前	本次分析	1,605	1,475	1,340	1,291	1,134	953	645	303
		87 年分析	1,520	1,390	—	1,220	1,070	890	590	250
	豐化橋(新市站)	本次分析	1,557	1,431	1,299	1,252	1,099	923	624	292
		87 年分析	1,500	1,380	—	1,210	1,060	880	580	245
	虎頭溪排水匯流前	本次分析	741	685	627	606	539	462	330	183
		87 年分析	740	680	—	605	540	460	330	170
	大昌橋	本次分析	600	556	508	492	437	375	268	149
		87 年分析	590	550	—	485	430	370	260	140
	許縣溪橋	本次分析	528	488	447	432	384	329	235	131
		87 年分析	510	470	—	420	370	320	230	120
	新南北寮橋	本次分析	331	306	280	271	241	206	148	82
		87 年分析	320	290	—	260	230	200	140	75
菔拔林溪	菔拔林溪出口	本次分析	391	359	326	314	276	232	158	74
		87 年分析	372	337	302	—	254	217	160	96
	潭頂橋	本次分析	293	269	245	236	207	175	119	57
		87 年分析	292	265	238	—	201	171	126	77
	千鳥橋	本次分析	227	208	190	183	161	136	93	45
		87 年分析	231	210	188	—	159	136	100	63
排水	虎頭溪排水出口	本次分析	553	509	462	445	392	329	224	106

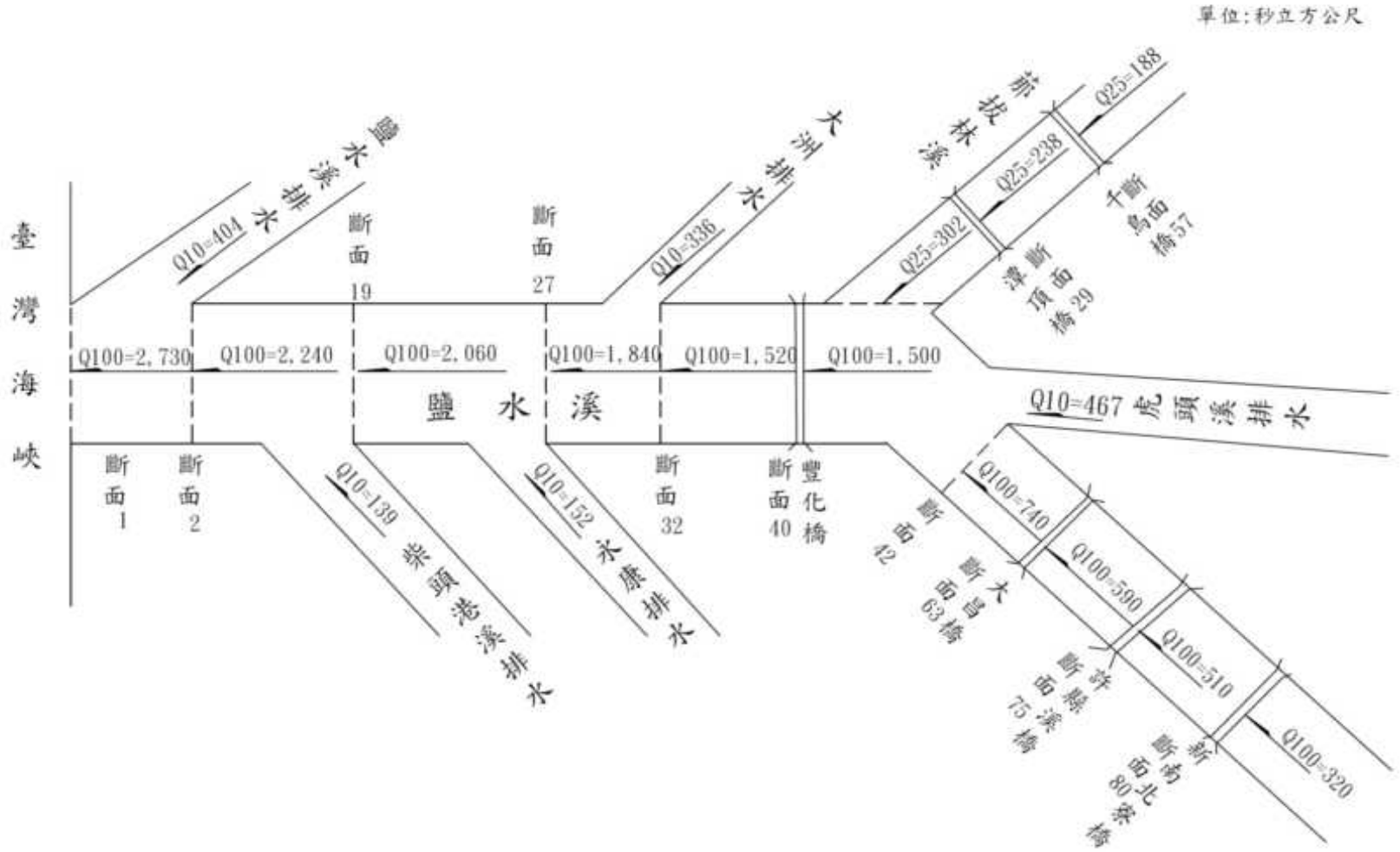
表 4-23 鹽水溪流域各控制點各重現期距洪峰流量採用值表

單位：cms

溪別	控制點	面積 (km^2)	重現期距(年)							
			100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	343.17	2,730 (7.96)	2,520 (7.34)	2,283 (6.65)	2,200 (6.41)	1,930 (5.62)	1,610 (4.69)	1,070 (3.12)	450 (1.31)
	鹽水溪排水匯流前	235.37	2,240 (9.52)	2,060 (8.75)	1,759 (7.47)	1,810 (7.69)	1,580 (6.71)	1,320 (5.61)	870 (3.70)	370 (1.57)
	柴頭港溪匯流前	216.27	2,060 (9.53)	1,890 (8.74)	1,739 (8.04)	1,660 (7.68)	1,450 (6.70)	1,210 (5.59)	800 (3.70)	340 (1.57)
	永康排水匯流前	192.92	1,840 (9.54)	1,690 (8.76)	1,573 (8.15)	1,480 (7.67)	1,300 (6.74)	1,080 (5.60)	715 (3.71)	305 (1.58)
	大洲排水匯流前	158.91	1,520 (9.57)	1,390 (8.75)	1,340 (8.43)	1,220 (7.68)	1,070 (6.73)	890 (5.60)	590 (3.71)	250 (1.57)
	豐化橋(新市站)	157.34	1,500 (9.53)	1,380 (8.77)	1,299 (8.26)	1,210 (7.69)	1,060 (6.74)	880 (5.59)	580 (3.69)	245 (1.56)
	虎頭溪排水匯流前	68.55	740 (10.8)	680 (9.92)	627 (9.15)	605 (8.83)	540 (7.88)	460 (6.71)	330 (4.81)	170 (2.48)
	大昌橋	50.12	590 (11.8)	550 (11.0)	508 (10.1)	485 (9.68)	430 (8.58)	370 (7.38)	260 (5.19)	140 (2.79)
	許縣溪橋	39.81	510 (12.8)	470 (11.8)	447 (11.2)	420 (10.6)	370 (9.29)	320 (8.04)	230 (5.78)	120 (3.01)
	新南北寮橋	22.72	320 (14.1)	290 (12.8)	280 (12.3)	260 (11.4)	230 (10.1)	200 (8.80)	140 (6.16)	75 (3.30)
菔拔林溪	菔拔林溪出口	37.2	372 (10.0)	337 (9.06)	302 (8.12)	290 (7.81)	254 (6.83)	217 (5.83)	160 (4.30)	96 (2.58)
	潭頂橋	26	292 (11.2)	265 (10.2)	238 (9.15)	229 (8.81)	201 (7.73)	171 (6.58)	126 (4.85)	77 (2.96)
	千鳥橋	17.9	231 (12.9)	210 (11.7)	188 (10.5)	181 (10.11)	159 (8.88)	136 (7.60)	100 (5.59)	63 (3.52)

( )內為比流量：cms/km2

圖 4-7 鹽水溪流域各河段綜合治水前洪水量分配圖



(二)鹽水溪排水及大洲排水

計畫採用本所 95-97 年辦理之曾文溪排水、鹽水溪排水及大洲排水系統整治所做水文分析，該分析採用三角形單位歷線法演算，超滲降雨量採美國水土保持局開發之 SCS 曲線號碼法估算，集流時間採『渠道流速＋漫地流公式』計算；並依此推估各排水路之三角型單位歷線，配合各重現期距之一日暴雨量、雨型（採 Horner 降雨強度公式，並以交替區塊法配合中央集中型雨型計算），求得各排水路開發前後 10 年重現期距洪之峰流量。其中鹽水溪排水、曾文溪排水其支流排水各控制點之現況及開發後洪峰流量、比流量詳如表 4-24 所示，而大洲排水之分析流量如表 4-25 所示。

上述各排水路經水文分析所得之開發前後流量須在考量高低地排水之特性與將來區域之發展趨勢，集水區內低地所產生之地表逕流因地勢較低，常蓄積於地面而未能排入排水路，故部分排水路之流量時應依高低地比率折減之（詳如表 4-26），其中除曾文溪排水及六塊寮排水因集水區位屬都市計畫區內不折減外，其餘鹽水溪排水幹線、安順寮排水、看西排水及大洲排水系統將採用高低地劃分後之高地流量作為洪水量訂定之依據。

台南科學園區及南科特定區雨水下水道幹線採重現期距為 25 年之降雨強度設計（相當於本計畫之 25 年重現期分析值），支線採重現期距為 10 年之降雨強度設計，各雨水下水道系統並設置有滯洪池，以減輕下游流量之負荷，滯洪池出口流量採開發前排水出口重現期距為 10 年之比流量設計；根據民國 88 年「台南科學園區完成區內外排水功能評估及改善計畫規劃報告」，排水路設計為採 10 年重現期洪峰流量，故

本計畫為降低區域開發對計畫區內防洪標準之衝擊，在鹽水溪流域內排水總量管制原則下，排水保護標準建議採用 10 年重現期距之洪峰流量，各排水系統流量分配圖詳見圖 4-8、4-9。

表 4-24 鹽水溪排水系統三角型單位歷線法洪峰流量及比流量表 (1/4)

控制點	開發程度	集流時間 (hr)	集水面積 (km^2)	重現期距 (年) 2	5	10	20	25	50	100
鹽水溪排水出口	開發前	8.21	114.45	289.5 (2.5)	462.8 (4.0)	591.7 (5.2)	729.0 (6.4)	777.1 (6.8)	929.4 (8.1)	1098.2 (9.6)
	開發後（安南都市計畫）	7.14	109.49	322.4 (2.9)	504.1 (4.6)	640.0 (5.8)	785.8 (7.2)	837.2 (7.6)	1000.5 (9.1)	1182.9 (10.8)
鹽水溪排水（曾文溪匯流前）	開發前	7.36	65.17	178.2 (2.7)	283.8 (4.4)	362.8 (5.6)	447.5 (6.9)	477.3 (7.3)	571.8 (8.8)	677.2 (10.4)
	開發後（安南都市計畫）	6.34	65.17	207.8 (3.2)	323.2 (5.0)	410.1 (6.3)	504.0 (7.7)	537.3 (8.2)	643.3 (9.9)	762.3 (11.7)
鹽水溪排水（六塊寮匯流前）	開發前	5.65	46.19	148.9 (3.2)	236.9 (5.1)	303.9 (6.6)	376.7 (8.2)	402.6 (8.7)	485.3 (10.5)	578.5 (12.5)
	開發後（安南都市計畫）	4.92	46.19	182.0 (3.9)	278.8 (6.0)	352.9 (7.6)	434.3 (9.4)	463.3 (10.0)	556.6 (12.0)	662.5 (14.3)
鹽水溪排水（安順寮匯流前）	開發前	4.87	23.67	83.8 (3.5)	133.3 (5.6)	171.2 (7.2)	212.9 (9.0)	227.7 (9.6)	275.4 (11.6)	329.4 (13.9)
	開發後（安南都市計畫）	3.89	23.25	106.3 (4.6)	162.4 (7.0)	205.8 (8.9)	254.0 (10.9)	271.3 (11.7)	327.0 (14.1)	390.6 (16.8)
鹽水溪排水（看西匯流前）	開發前	3.03	9.65	44.5 (4.6)	70.6 (7.3)	91.0 (9.4)	113.7 (11.8)	121.9 (12.6)	148.4 (15.4)	178.7 (18.5)
	特定區開發後	2.41	9.65	60.3 (6.2)	90.2 (9.4)	113.7 (11.8)	140.3 (14.5)	149.8 (15.5)	180.8 (18.7)	216.5 (22.4)
鹽水溪排水（北五間厝匯流後）	開發前	1.22	4.05	31.7 (7.8)	49.0 (12.1)	62.5 (15.4)	77.7 (19.2)	83.2 (20.5)	100.9 (24.9)	121.1 (29.9)
	南科開發後	0.99	4.52	48.9 (10.8)	69.7 (15.4)	85.8 (19.0)	104.3 (23.1)	110.9 (24.5)	132.3 (29.3)	156.8 (34.7)

註：1.雨型採用 Horner 公式分析。

2.洪峰流量單位為 cms；下格數字為比流量，單位為 cms/km2

表 4-24 鹽水溪排水系統三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表 (2/4)

控制點	開發程度	集流時間 (hr)	集水面積 (km^2)	重現期距(年)						
				2	5	10	20	25	50	100
曾文溪排水出口	開發前	5.02	31.25	108.8 (3.5)	171.8 (5.5)	220.0 (7.0)	272.8 (8.7)	291.6 (9.3)	351.9 (11.3)	420.2 (13.4)
	開發後（安南都市計畫）	4.56	31.25	122.0 (3.9)	190.0 (6.1)	242.2 (7.7)	299.6 (9.6)	320.2 (10.2)	386.2 (12.4)	461.3 (14.8)
曾文溪排水（海尾寮排水匯流前）	開發前	4.32	17.99	73.80 (4.10)	108.50 (6.00)	135.60 (7.50)	164.80 (9.20)	175.50 (9.80)	209.90 (11.70)	249.10 (13.80)
	開發後	3.92	17.99	80.70 (4.50)	117.60 (6.50)	146.50 (8.10)	178.00 (9.90)	189.50 (10.50)	226.60 (12.60)	269.00 (15.00)
海尾寮排水出口	開發前	3.51	12.56	61.80 (4.90)	89.20 (7.10)	110.90 (8.80)	134.50 (10.70)	143.20 (11.40)	171.10 (13.60)	203.20 (16.20)
	開發後	3.22	12.56	66.10 (5.30)	94.70 (7.50)	117.30 (9.30)	142.20 (11.30)	151.30 (12.00)	180.80 (14.40)	214.70 (17.10)
海尾寮排水（本淵寮排水匯流前）	開發前	3.11	6.73	35.10 (5.20)	50.60 (7.50)	62.80 (9.30)	76.30 (11.30)	81.30 (12.10)	97.30 (14.50)	115.60 (17.20)
	開發後	2.83	6.73	38.40 (5.70)	55.20 (8.20)	68.70 (10.20)	82.80 (12.30)	88.20 (13.10)	105.70 (15.70)	125.20 (18.60)

註：1.雨型採用 Horner 公式分析。

2.洪峰流量單位為 cms；下格數字為比流量，單位為 cms/km^2

表 4-24 鹽水溪排水系統三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表 (3/4)

控制點	開發程度	集流時間 (hr)	集水面積 (km^2)	重現期距 (年)						
				2	5	10	20	25	50	100
本淵寮排水出口	開發前	2.49	5.73	35.00 (6.10)	50.00 (8.70)	62.10 (10.80)	75.30 (13.10)	80.20 (14.00)	96.10 (16.80)	114.30 (19.90)
	開發後	2.32	5.73	36.40 (6.30)	52.00 (9.10)	64.40 (11.20)	78.20 (13.70)	83.30 (14.50)	99.70 (17.40)	118.70 (20.70)
新吉排水出口	開發前	0.92	2.35	21.40 (9.10)	31.00 (13.20)	38.60 (16.40)	46.90 (20.00)	49.90 (21.20)	59.80 (25.40)	71.00 (30.20)
	開發後	0.86	2.35	29.00 (12.30)	38.50 (16.40)	46.10 (19.60)	54.70 (23.30)	57.90 (24.60)	68.10 (29.00)	79.80 (33.90)
曾文溪排水（新吉排水匯流前）	開發前	2.99	6.13	36.70 (5.98)	54.00 (8.80)	67.60 (11.02)	82.60 (13.47)	88.10 (14.37)	105.80 (17.25)	126.20 (20.58)
	開發後	2.80	6.13	38.00 (6.19)	55.80 (9.10)	70.00 (11.41)	85.50 (13.94)	91.20 (14.87)	109.60 (17.87)	130.70 (21.32)
新吉排水（安定）出口	開發前	2.59	1.93	11.50 (6.00)	17.20 (8.90)	21.60 (11.20)	26.70 (13.80)	28.50 (14.80)	34.20 (17.70)	41.20 (21.40)
	開發後	2.59	1.93	11.50 (6.00)	17.20 (8.90)	21.60 (11.20)	26.70 (13.80)	28.50 (14.80)	34.20 (17.70)	41.20 (21.40)

註：1.雨型採用 Horner 公式分析。

2.洪峰流量單位為 cms；下格數字為比流量，單位為 cms/km^2。

3.新吉排水（安定）目前並無開發案。

表 4-24 鹽水溪排水系統三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表 (4/4)

控制點	開發程度	集流時間 (hr)	集水面積 (km^2)	重現期距 (年)						
				2	5	10	20	25	50	100
六塊寮排水出口	開發前	3.82	8.62	37.2 (4.3)	58.0 (6.7)	74.1 (8.6)	92.0 (10.7)	98.4 (11.4)	119.1 (13.8)	142.7 (16.6)
	安南都計開發後	3.72	8.62	38.5 (4.5)	59.6 (6.9)	76.0 (8.8)	94.1 (10.9)	100.7 (11.7)	121.7 (14.1)	145.7 (16.9)
安順寮排水	開發前	4.34	21.59	84.2 (3.9)	131.7 (6.1)	168.4 (7.8)	209.4 (9.7)	224.5 (10.4)	272.0 (12.6)	323.9 (15.0)
	安南都市計畫開發後	3.90	21.59	99.3 (4.6)	151.1 (7.0)	192.2 (8.9)	237.5 (11.0)	252.6 (11.7)	304.4 (14.1)	364.9 (16.9)
安順寮排水(三寶埤匯流後)	開發前	1.44	6.64	49.6 (7.5)	76.0 (11.4)	96.5 (14.5)	119.8 (18.0)	128.2 (19.3)	155.3 (26.4)	186.5 (28.1)
	特定區開發後	1.25	6.32	56.1 (8.9)	82.6 (13.1)	103.6 (16.3)	126.9 (20.1)	135.4 (21.4)	162.8 (25.8)	194.2 (30.7)
看西排水出口	開發前	2.15	6.57	38.9 (5.9)	60.3 (9.2)	77.0 (11.7)	95.9 (14.6)	102.8 (15.6)	124.9 (19.0)	150.3 (22.9)
	特定區開發後	2.11	6.15	39.8 (6.5)	60.2 (9.8)	76.2 (12.4)	94.3 (15.3)	100.8 (16.4)	121.9 (19.8)	146.2 (23.8)

註：1.雨型採用 Horner 公式分析。

2.洪峰流量單位為 cms；下格數字為比流量，單位為 cms/km^2

表 4-25 大洲排水三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表

控制點	集水面積 (㎢)	集流時間 (hr)	重現期距(年)						
			2	5	10	20	25	50	100
大洲排水出口	34.50	2.18	218.80 (6.30)	315.90 (9.20)	**378.40** **(11.00)**	443.80 (12.90)	460.70 (13.40)	529.80 (15.40)	596.10 (17.30)
大洲排水新市排水匯流後	27.98	1.66	210.70 (7.50)	299.30 (10.70)	**356.60** **(12.80)**	416.40 (14.90)	431.80 (15.40)	495.70 (17.70)	556.80 (19.90)
大洲排水新市排水匯流前	19.54	1.66	147.50 (7.50)	209.30 (10.70)	**249.30** **(12.80)**	291.10 (14.90)	301.80 (15.40)	346.40 (17.70)	389.10 (19.90)
大洲排水大社排水匯流前	10.94	1.24	95.20 (8.70)	133.40 (12.20)	**158.40** **(14.50)**	184.30 (16.80)	190.90 (17.50)	218.90 (20.00)	245.50 (22.40)
大洲排水座駕排水匯流前	2.10	0.98	20.50 (9.70)	28.50 (13.60)	**33.80** **(16.10)**	39.30 (18.70)	40.70 (19.40)	46.60 (22.20)	52.30 (24.90)
新市排水出口	8.44	1.13	76.10 (9.00)	106.80 (12.70)	**126.90** **(15.00)**	147.70 (17.50)	153.00 (18.10)	175.50 (20.80)	196.90 (23.30)
大社排水出口	6.20	1.01	59.10 (9.50)	82.40 (13.30)	**97.70** **(15.80)**	113.50 (18.30)	117.60 (19.00)	134.80 (21.70)	151.10 (24.40)
座駕排水出口	8.68	1.07	77.30 (8.90)	108.60 (12.50)	**129.00** **(14.90)**	150.10 (17.30)	155.60 (17.90)	178.40 (20.60)	200.20 (23.10)

註：1.雨型採用 Horner 公式分析。
2.洪峰流量單位為 cms；下格數字為比流量，單位為 cms/㎢。

表 4-26 鹽水溪及大洲排水系統各控制點高低地比率表

單位：cms

控制點	高地比	流量分析值	計畫流量值	備註
鹽水溪排水出口	63.1%	640	404	
曾文溪排水匯流前	68.8%	410	282	
六塊寮排水匯流前	64.3%	353	227	
安順寮排水匯流前	47.6%	206	98	
安順寮排水出口	64.5%	192	124	
大洲排水出口	77.4%	378	293	
新市排水匯流前	83.4%	249	208	
大社排水匯流前	81.4%	158	129	
座駕排水匯流前	76.5%	34	26	
新市排水出口	78.8%	127	100	
大社排水出口	75.4%	98	74	
座駕排水出口	79.7%	129	103	

圖 4-8 鹽水溪排水系統計畫流量分配圖

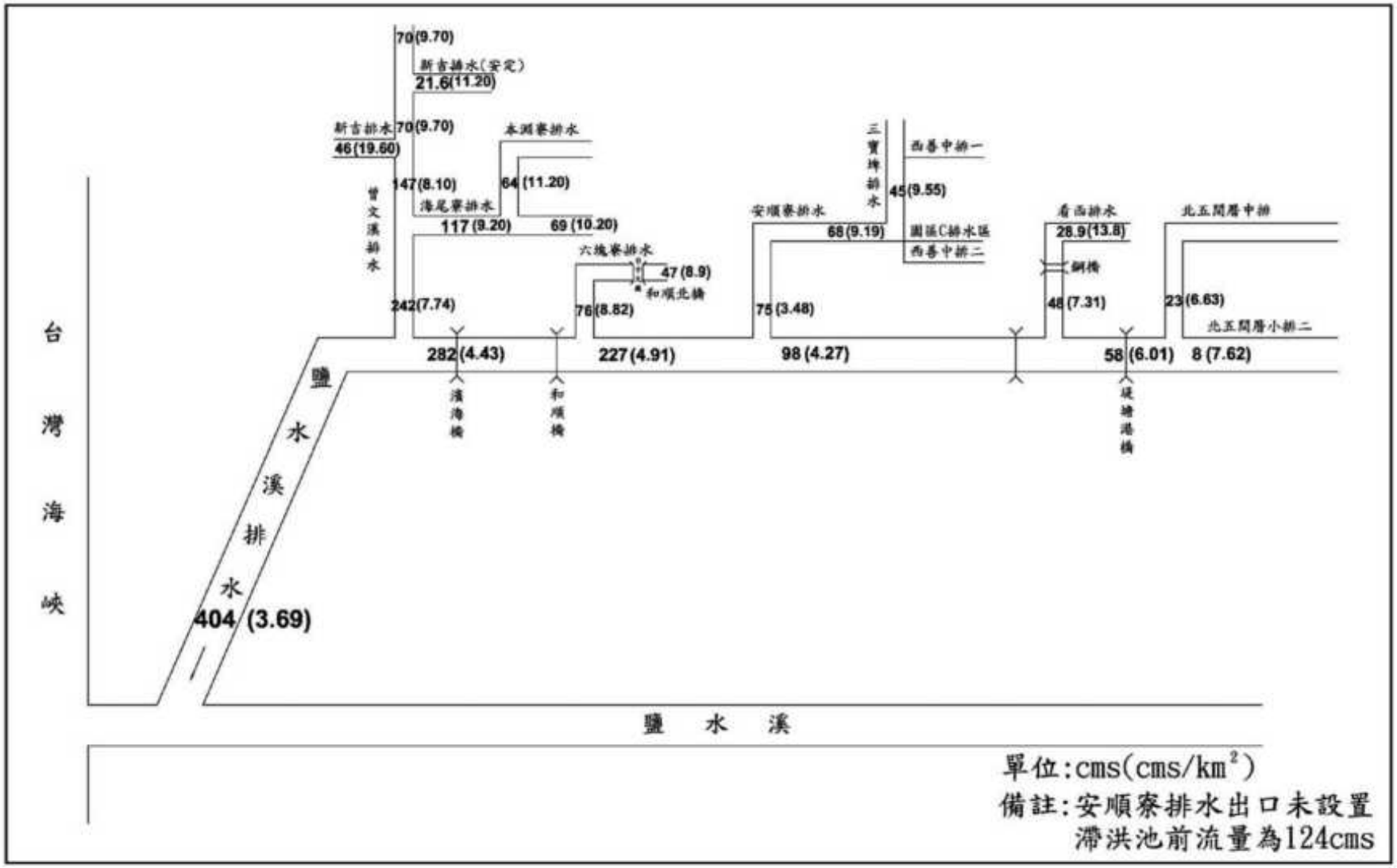
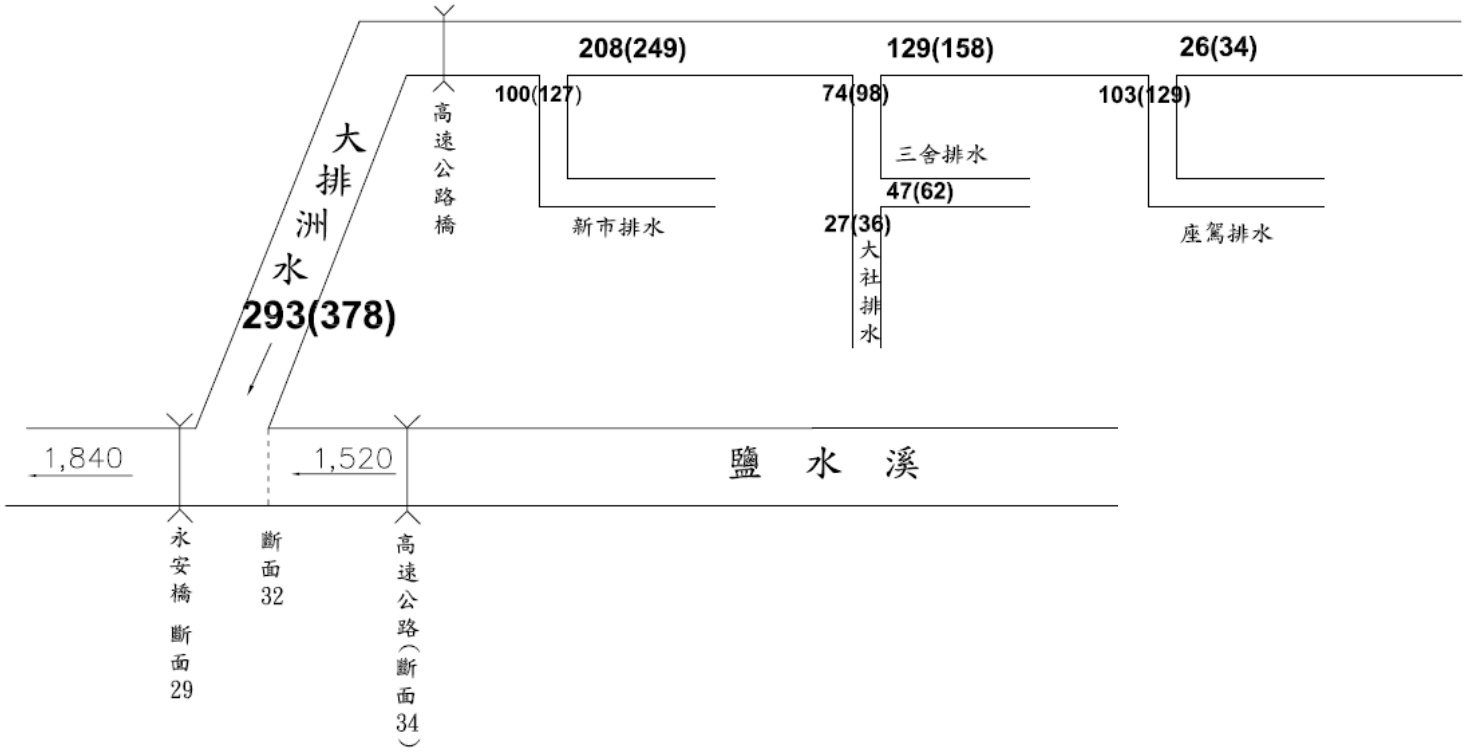


圖 4-9 大洲排水系統計畫流量分配圖



備註：
1. 單位：cms
2. 鹽水溪計畫流量引用87年鹽水溪治理規劃報告，其設計流量值為100年重現期之流量
3. 大洲排水計畫流量採10年重現期之流量
4. 圖示中排水流量數值（378）為本計畫未劃分高低地前之流量
5. 圖示中排水流量數值293為本計畫劃分高低地後之採用計畫流量值

第伍章 河川及排水路水理特性分析

一、河川及排水路定性分析

本次檢討河段範圍：鹽水溪主流自新南北寮橋起至河口止，全長約 35.6 公里；支流菔拔林溪自千鳥橋至鹽水溪匯合口止，全長約 13 公里。排水規劃主要為鹽水溪排水系統及大洲排水系統，其中大洲排水系統包括座駕排水、三舍排水、大社排水及新市排水等支流排水路；而鹽水溪排水系統則包括看西排水、安順寮排水、六塊寮排水及曾文溪排水等支流排水路，各河川及排水路特性分述如下：

(一)鹽水溪及支流菔拔林溪河道現況

1.河幅及河道現況

鹽水溪及支流菔拔林溪現況河幅寬度及兩岸灘地使用情況如下：

(1)鹽水溪部分

A.河口至豐化橋（斷面 1～斷面 40）河段

本河段長約 17,000 公尺，河幅受兩岸堤防範束，河道依堤防而蜿蜒，河寬介於 200～480 公尺之間。河口至斷面 7 最為寬廣，河寬介於 330～480 公尺，斷面 7 至鹽水溪橋（斷面 14）最為狹窄，河寬介於 200～215 公尺。鹽水溪橋以上至豐化橋河寬變化不大，約在 230～255 公尺之間。本河段兩岸高灘地使用現況，河口至至北安橋間，高灘地均開發為河濱公園使用；北安橋至豐化橋間，高灘地大部份種植旱作。

B.豐化橋至大昌橋（斷面 40～斷面 63）河段

本河段長約 8,142 公尺，河床底質為沉積泥沙，除

豐化橋至斷面 43 右岸未建堤防外，其餘河段已設有堤防，河幅受兩岸堤防範束，河寬變化不大，約在 230～240 公尺之間，低水流路則依堤防蜿蜒，寬度約 30 公尺，水流較緩為亞臨界流況，高灘地雜草叢生，僅少部分有蔬果稻米種植之利用。

C.大昌橋至八甲圳攔河堰（斷面 63～斷面 73）河段

本河段長約 4,395 公尺，河床底質為沉積泥沙，兩岸地勢平緩寬廣，大部分河段皆未興建堤防或護岸，河幅僅受少部份建物及橋樑範束，故河寬變化相當大，斷面 71 附近為最窄約 45 公尺，在斷面 63 附近為最寬廣約 300 公尺。本河段兩岸高灘地並不明顯，大部份種植旱作。

D.八甲圳攔河堰至新南北寮橋（斷面 73～斷面 40）河段

本河段長約 6,055 公尺，河道依丘陵山區地勢而蜿蜒，亦未興建防工程，河幅受兩岸丘陵山崖範束河寬變化甚大，約在 20～130 公尺之間。

(2)支流菔拔林溪部分

A.出口至潭頂橋（斷面 1～斷面 29）河段

本河段長約 6,029 公尺，在斷面 7～15 兩岸及斷面 18～20 右岸有老舊護岸及堤防，因係配合地形往上呈喇叭型興建，故河寬逐漸往上游變寬，介於 90～500 公尺之間，其餘河段無防洪構造物，河幅隨地形、地勢而變，故河寬變化相當大，在斷面 20 及潭頂橋附近為最窄約 60 公尺，出口及斷面 21～23 附近較寬約 220 公尺。本河段主深槽雜草密布，兩岸高灘地大部份種植旱作。

B.潭頂橋至千鳥橋（斷面 29～斷面 57）河段

本河段長約 6,032 公尺，兩岸並無防洪工程，河幅隨地形、地勢而變，潭頂橋至斷面 39 河寬較寬介於 60～250 公尺，而斷面 39 至千鳥橋段，河道依丘陵山區地勢而蜿蜒，河幅受兩岸丘陵山崖範束河寬介於 70～270 公尺之間。本河段主深槽雜草竹木叢生，兩岸高灘地大部份種植旱作。

2.河床質分析

依據民國 47、82 年兩次採樣分析成果比較，鹽水溪豐化橋以下河段河床質平均粒徑 0.035～0.140 mm，屬泥土沙河床質；豐化橋以上河段河床質平均粒徑 0.051～0.324 mm，為泥土至細沙粒。

依據民國 86 年前台南縣政府所做之河床質查，菁拔林溪出口至潭頂橋河段河床質平均粒徑 0.14～0.54 mm，為細沙粒河床質；潭頂橋至千鳥橋河段河床質平均粒徑 0.37～0.90 mm，為中沙粒河床質。

3.河道坡降

鹽水溪發源於中央山脈南部低山地帶，河道蜿蜒順山谷而下，在豐化橋以上河段屬淺山河川，坡降較下游為陡，平均坡降約 1/700，水流較急，為砂粒河床質；豐化橋以下河段則屬平地之緩流河川，平均坡降約 1/3000，由於坡度平坦，兩岸河床淤積，河床質全屬泥沙質。鹽水溪依河道斷面縱斷形態可區分坡度轉折點：河口至至豐化橋河段為 1/3,000，豐化橋至八甲圳攔河堰河段為 1/740；八甲圳攔河堰至新南北寮橋河段為 1/700。

菁拔林溪自千鳥橋至出口全河段河道平均坡降約為

1/480，河道縱斷形態可區分坡度轉折點：出口至新永橋河段為 1/600，新永橋至潭頂橋河段為 1/530，潭頂橋至千鳥橋橋河段為 1/460。

4.河道沖淤變化

本計畫河段內之河道沖淤變化，經採民國 87 規劃報告與本次 91 與 93 年河道斷面測量所得資料，比較河床平均高程結果。鹽水溪下游河口至豐化橋河段呈沖淤互現，大致於橋樑處呈沖刷現象；中上游豐化橋至新南北寮橋河段，大部份呈淤積現象，僅少部份斷面及橋樑呈沖刷現象。菉拔林溪自出口至千鳥橋全河段呈淤積現象。詳見表 5-1、5-2 及圖 5-1、5-2。

(二)鹽水溪排水及大洲排水水路現況

本計畫主要規劃之排水區域包括鹽水溪排水系統及大洲排水系統，其中大洲排水系統包括座駕排水、三舍排水、大社排水及新市排水等支流排水路；而鹽水溪排水系統則包括看西排水、安順寮排水、六塊寮排水及曾文溪排水等支流排水路，各排水路現況分述如下：

1.鹽水溪排水

本集水區包括鹽水溪排水、曾文溪排水（含海尾寮排水、本淵寮排水、新吉排水及新吉（安定）等排水支線）、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水等排水系統，最後排入鹽水溪。

(1)鹽水溪排水集水面積約 109 平方公里，排水路長 19,237 公尺，平均坡降約 1/7,000，出口段之寬度較寬約 315 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 16 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。

(2)曾文溪排水集水面積 31.25 平方公里，排水幹線出口匯入

表 5-1 鹽水溪河道沖淤比較表

單位：公尺

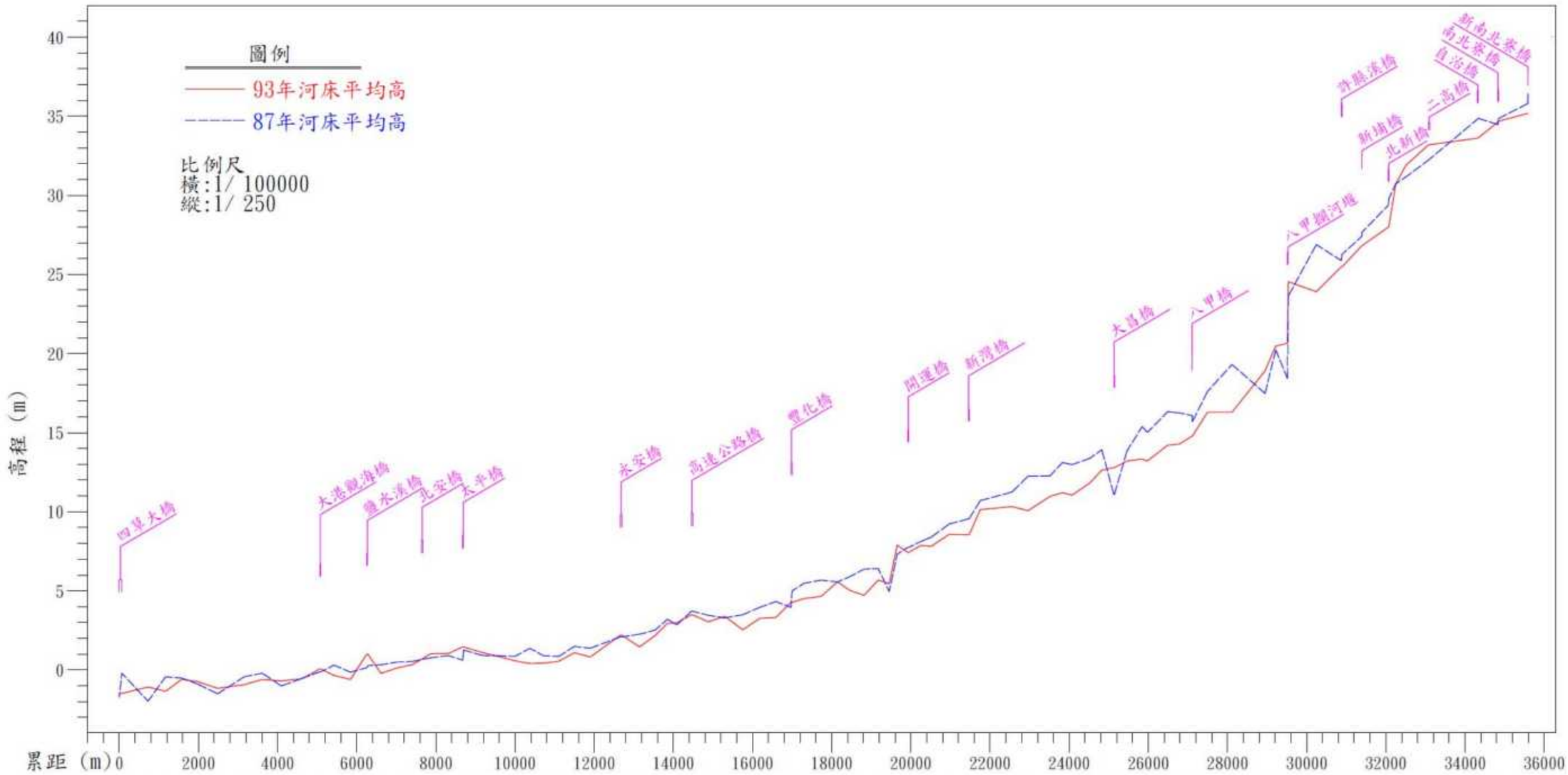
斷面	累距 (m)	平均河床高 93 年	平均河床高 87 年	+淤 -沖	備註	斷面	累距 (m)	平均河床高 93 年	平均河床高 87 年	+淤 -沖	備註
1	0	-1.73	-1.48	-0.25	四草大橋	45	18,813	6.37	4.72	1.65	
1	62	-0.20	-1.48	1.28		46	19,174	6.41	5.68	0.73	
2	727	-1.97	-1.08	-0.89		47	19,451	4.96	5.45	-0.49	
3	1,170	-0.43	-1.35	0.92		48	19,656	7.32	7.89	-0.57	
4	1,576	-0.51	-0.60	0.09		49	19,918	7.74	7.43	0.31	開運橋
5	1,979	-0.89	-0.73	-0.16		49	19,947	7.75	7.43	0.32	
6	2,485	-1.51	-1.17	-0.34		50	20,251	8.12	7.87	0.25	
7	3,159	-0.43	-0.92	0.49		51	20,517	8.40	7.81	0.59	
8	3,609	-0.20	-0.61	0.41		52	20,967	9.22	8.58	0.64	
9	4,097	-1.01	-0.69	-0.32		53	21,453	9.55	8.55	1.00	新灣橋
10	4,617	-0.53	-0.55	0.02		53	21,469	9.55	8.55	1.00	
11	5,063	-0.12	0.06	-0.18	大港觀海橋	54	21,752	10.70	10.13	0.57	
11	5,096	-0.12	0.06	-0.18		56	22,550	11.24	10.32	0.92	
12	5,422	0.30	-0.34	0.64		57	22,961	12.25	10.07	2.18	
13	5,840	-0.14	-0.60	0.46		58	23,516	12.27	10.97	1.30	
14	6,256	0.14	1.00	-0.86	鹽水溪橋	59	23,826	13.11	11.20	1.91	
14	6,277	0.27	1.00	-0.73		60	24,073	12.98	11.05	1.93	
15	6,617	0.33	-0.22	0.55		61	24,516	13.37	11.80	1.57	
16	7,024	0.50	0.13	0.37		62	24,824	13.92	12.63	1.29	
17	7,407	0.54	0.34	0.20		63	25,126	11.08	12.79	-1.71	大昌橋
18	7,867	0.77	1.02	-0.25		63	25,141	11.08	12.79	-1.71	
19	8,322	0.91	1.04	-0.13		64	25,461	13.86	13.20	0.66	
20	8,675	0.61	1.46	-0.85	太平橋	65	25,843	15.38	13.34	2.04	
20	8,700	1.25	1.46	-0.21		66	25,974	15.02	13.21	1.81	
21	9,174	0.92	1.10	-0.18		67	26,488	16.32	14.21	2.11	
22	9,613	0.90	0.83	0.07		68	26,776	16.25	14.27	1.98	
23	9,996	0.86	0.58	0.28		69	27,107	16.08	14.79	1.29	八甲橋
24	10,371	1.36	0.41	0.95		69	27,114	15.70	14.79	0.91	
25	10,715	0.91	0.43	0.48		70	27,494	17.61	16.29	1.32	
26	11,103	0.85	0.55	0.30		71	28,113	19.31	16.29	3.02	
27	11,498	1.49	1.09	0.40		72	28,948	17.48	18.90	-1.42	
28	11,898	1.37	0.82	0.55		72.1	29,216	20.23	20.47	-0.24	
29	12,666	2.10	2.21	-0.11	永安橋	73	29,513	18.42	20.65	-2.23	八甲攔河堰
29	12,688	2.08	2.21	-0.13		73	29,536	23.64	24.54	-0.90	
30	13,149	2.26	1.46	0.80		74	30,243	26.88	23.91	2.97	
31	13,540	2.52	2.19	0.33		75	30,871	25.88	25.48	0.40	許縣溪橋
32	13,844	3.20	2.94	0.26		75	30,893	26.27	25.48	0.79	
33	14,086	2.85	2.98	-0.13		76	31,393	27.41	26.82	0.59	新埔橋
34	14,456	3.71	3.49	0.22	高速公路橋	76	31,399	27.67	26.82	0.85	
34	14,483	3.71	3.49	0.22		77	32,068	29.39	27.99	1.40	北新橋
35	14,879	3.46	3.04	0.42		77	32,074	29.78	27.99	1.79	
36	15,297	3.29	3.39	-0.10		77.1	32,248	30.72	30.71	0.01	
37	15,749	3.49	2.54	0.95		77.2	32,503	31.16	31.89	-0.73	
38	16,187	3.96	3.27	0.69		77.3	33,075	32.22	33.19	-0.97	二高橋
39	16,586	4.32	3.32	1.00		78	34,319	34.82	33.61	1.21	自治橋
40	16,969	3.95	4.27	-0.32	豐化橋	78	34,331	34.87	33.62	1.25	
40	16,999	5.00	4.27	0.73		79	34,833	34.47	34.65	-0.18	南北寮橋
41	17,302	5.48	4.51	0.97		79	34,839	34.84	34.68	0.16	
42	17,733	5.68	4.65	1.03		80	35,585	35.80	35.18	0.62	新南北寮橋
43	18,147	5.56	5.57	-0.01		80	35,591	36.41	35.18	1.23	
44	18,446	5.89	5.04	0.85							

表 5-2 菔拔林溪河道沖淤比較表

單位: 公尺

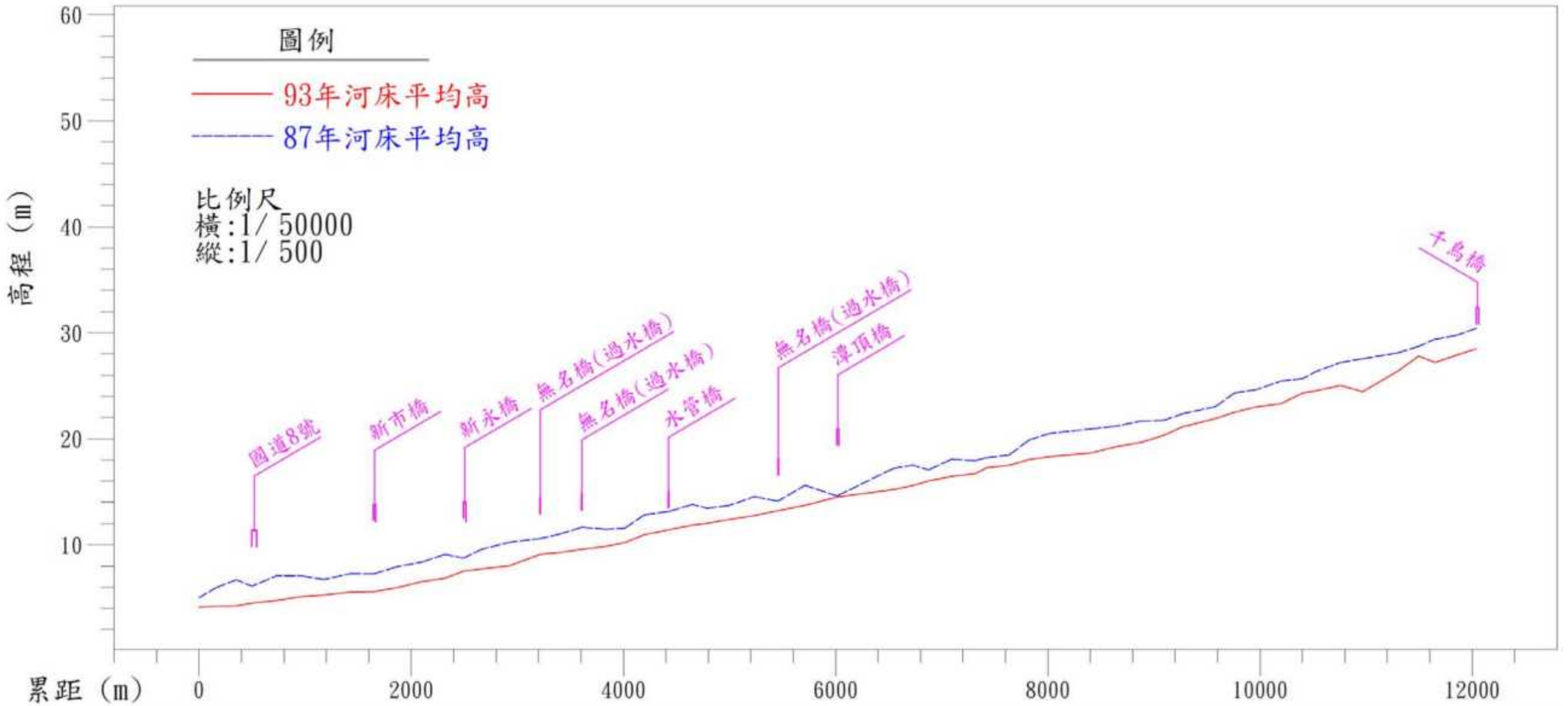
斷面	累距 (m)	平均河床高		+淤 -沖	備註	斷面	累距 (m)	平均河床高		+淤 -沖	備註
		93 年	87 年					93 年	87 年		
1	0	5.00	4.12	0.88		29	6,013	14.60	14.50	0.10	潭頂橋
2	168	5.99	4.18	1.81		31	6,547	17.21	15.21	2.00	
3	352	6.69	4.24	2.45		32	6,727	17.52	15.58	1.94	
4	499	6.10	4.50	1.60	國道 8	33	6,877	17.07	16.02	1.05	
5	734	7.08	4.75	2.33		34	7,092	18.05	16.45	1.60	
6	976	7.05	5.12	1.93		35	7,322	17.95	16.74	1.21	
7	1,179	6.72	5.26	1.46		36	7,427	18.23	17.28	0.95	
8	1,427	7.27	5.54	1.73		37	7,637	18.47	17.50	0.97	
9	1,645	7.25	5.58	1.67	新市橋	38	7,824	19.89	18.04	1.85	
10	1,858	7.91	5.94	1.97		39	8,024	20.51	18.32	2.19	
11	2,095	8.36	6.51	1.85		40	8,400	20.93	18.64	2.29	
12	2,320	9.09	6.84	2.25		41	8,630	21.17	19.23	1.94	
13	2,494	8.74	7.50	1.24	新永橋	42	8,875	21.66	19.64	2.02	
14	2,665	9.58	7.72	1.86		43	9,098	21.74	20.34	1.40	
15	2,926	10.24	8.02	2.22		44	9,268	22.36	21.12	1.24	
16	3,215	10.58	9.10	1.48	無名橋	45	9,579	23.04	21.90	1.14	
17	3,391	10.97	9.25	1.72		46	9,764	24.33	22.50	1.83	
18	3,608	11.65	9.57	2.08	無名橋	47	9,960	24.60	23.00	1.60	
19	3,836	11.47	9.86	1.61		48	10,200	25.46	23.32	2.14	
20	4,011	11.56	10.20	1.36		49	10,402	25.67	24.32	1.35	
21	4,199	12.83	10.94	1.89		50	10,527	26.35	24.53	1.82	
22	4,424	13.12	11.40	1.72	水管橋	51	10,759	27.19	25.03	2.16	
23	4,649	13.81	11.85	1.96		52	10,967	27.56	24.43	3.13	
24	4,788	13.45	12.02	1.43		53	11,298	28.10	26.36	1.74	
25	4,986	13.68	12.36	1.32		54	11,496	28.73	27.80	0.93	
26	5,233	14.53	12.76	1.77		55	11,651	29.40	27.20	2.20	
27	5,458	14.12	13.22	0.90	無名橋	56	11,839	29.72	27.84	1.88	
28	5,713	15.61	13.72	1.89		57	12,061	30.41	28.50	1.91	千鳥橋

圖 5-1 鹽水溪河道沖淤比較圖



斷面樁位	累距（公尺）	87年河床高(m)	93年河床高(m)
1	0	-1.73	-1.48
1	62	-1.20	-1.48
2	727	-1.97	-1.08
3	1170	-0.43	-1.35
4	1576	-0.51	-0.60
5	1979	-0.89	-0.73
6	2485	-1.51	-1.17
7	3159	-0.43	-0.92
8	3609	-0.20	-0.61
9	4097	-1.01	-0.69
10	4617	-0.53	-0.55
11	5063	-0.12	0.06
11	5096	-0.12	0.06
12	5422	0.30	-0.34
13	5840	-0.14	-0.60
14	6256	0.27	1.00
15	6277	0.33	1.00
16	6617	0.50	-0.22
17	7024	0.54	0.13
17	7407	0.77	0.34
18	7867	0.91	1.02
19	8322	0.61	1.04
20	8675	1.25	1.46
20	8700	0.92	1.46
21	9174	0.90	1.10
22	9613	0.86	0.83
23	9996	1.36	0.58
24	10371	0.91	0.41
25	10715	0.85	0.43
26	11103	1.49	0.55
27	11498	1.37	1.09
28	11898	2.10	0.82
29	12666	2.08	2.21
29	12688	2.26	2.21
30	13149	2.52	1.46
31	13540	3.20	2.19
32	13844	2.85	2.94
33	14086	3.71	2.98
34	14456	3.46	3.49
34	14483	3.29	3.49
35	14879	3.49	3.04
36	15297	3.96	3.39
37	15749	4.32	2.54
38	16187	3.95	3.27
39	16586	5.00	3.32
40	16969	5.48	4.27
40	16999	5.68	4.27
41	17302	5.56	4.51
42	17733	5.89	4.65
43	18147	6.37	5.57
44	18446	6.41	5.04
45	18813	4.96	4.72
46	19174	7.32	5.68
47	19451	7.74	5.45
48	19656	7.75	7.89
49	19918	8.12	7.43
49	19947	8.40	7.43
50	20251	9.22	7.87
51	20517	9.55	8.58
52	20967	9.55	8.55
53	21453	10.70	8.55
53	21469	11.24	10.13
54	21752	12.25	10.32
56	22550	12.27	10.07
57	22961	13.11	10.97
58	23516	12.98	11.20
59	23826	13.37	11.05
60	24073	13.92	11.80
61	24516	11.08	12.63
62	24824	13.86	12.79
63	25126	15.38	12.79
64	25141	15.02	13.20
65	25461	16.32	13.34
66	25943	16.25	13.21
67	25974	16.08	14.21
68	26488	15.70	14.27
69	26776	17.61	14.79
69	27107	19.31	14.79
70	27114	17.48	16.29
71	27494	20.23	16.29
72	28113	18.42	18.90
72.1	28948	23.64	20.47
73	29216	26.88	20.65
73	29513	25.88	24.54
74	29536	26.27	23.91
75	30243	27.41	25.48
75	30871	27.67	25.48
76	30893	29.39	26.62
76	31393	29.78	26.62
77	31399	30.72	27.99
77	32068	31.16	27.99
77.1	32074	32.22	30.71
77.2	32248	34.82	31.69
77.3	32543	34.87	33.19
78	33075	34.47	33.61
78	34319	34.84	33.62
79	34331	35.80	34.65
79	34833	36.41	34.68
80	34839		35.18
80	35585		35.18
	35591		

圖 5-2 菔拔林溪河道沖淤比較圖



斷面樁位	累距（公尺）	87年河床高(m)	93年河床高(m)
1	0	5.00	4.12
2	168	5.99	4.18
3	352	6.69	4.24
4	499	6.10	4.50
5	734	7.08	4.75
6	976	7.05	5.12
7	1179	6.72	5.26
8	1427	7.27	5.54
9	1645	7.25	5.58
10	1858	7.91	5.94
11	2095	8.36	6.51
12	2320	9.09	6.84
13	2494	8.74	7.50
14	2665	9.58	7.72
15	2926	10.24	8.02
16	3215	10.58	9.10
17	3391	10.97	9.25
18	3608	11.65	9.57
19	3836	11.47	9.86
20	4011	11.56	10.20
21	4199	12.83	10.94
22	4424	13.12	11.40
23	4649	13.81	11.85
24	4788	13.45	12.02
25	4986	13.68	12.36
26	5233	14.53	12.76
27	5458	14.12	13.22
28	5713	15.61	13.72
29	6013	14.60	14.50
31	6547	17.21	15.21
32	6727	17.52	15.58
33	6877	17.07	16.02
34	7092	18.05	16.45
35	7322	17.95	16.74
36	7427	18.23	17.28
37	7637	18.47	17.50
38	7824	19.89	18.04
39	8024	20.51	18.32
40	8400	20.93	18.64
41	8630	21.17	19.23
42	8875	21.66	19.64
43	9098	21.74	20.34
44	9268	22.36	21.12
45	9579	23.04	21.90
46	9764	24.33	22.50
47	9960	24.60	23.00
48	10200	25.46	23.32
49	10402	25.67	24.32
50	10527	26.35	24.53
51	10759	27.19	25.03
52	10967	27.56	24.43
53	11298	28.10	26.36
54	11496	28.73	27.80
55	11651	29.40	27.20
56	11839	29.72	27.84
57	12061	30.41	28.50

鹽水溪排水，排水路長 12,570 公尺，平均坡降約 1/5,000，10k+315 以下屬於台南市安南行政區。下游兩岸低窪地區多數闢為漁塭從事養殖，中上游大部分為農田及少數村落。出口段之寬度較寬約 100 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 5 公尺左右。6k+700 以下排水路兩側堤岸為土堤或砌石內面工，6k+700~7k+500 加蓋為 3 孔箱涵，6k+700 以上為梯形斷面，兩側大部分為砌石護岸。

(3)六塊寮排水集水面積約 8.6 平方公里，排水路長 8,630 公尺，平均坡降約 1/2,800，出口段之寬度較寬約 22 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 3 公尺左右，0k+000~1k+155 加蓋為 4 孔箱涵，兩岸大部分為混凝土內面工；惟上游多未整治。

(4)安順寮排水集水面積約 21.6 平方公里，排水路長 9,747 公尺，平均坡降約 1/4,500，出口段之寬度較寬約 28 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 12 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。

(5)看西排水集水面積 6.57 平方公里，全長 3,240 公尺，平均坡降約 1/2,300，出口段之寬度較寬約 14 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 5 公尺左右，中上游配合南科特定區已整治完成，僅下游除出口約 500 公尺斷面不足外，臨高速公路旁台南市政府已用箱籠工法施設。

2.大洲排水

大洲排水系統發源於台南市善化區益民寮地區，流經善化、新市，於大洲一號橋匯入鹽水溪主流，排水系統內主要區域排水路包括新市排水、大社排水、三舍排水、座駕排水等四條排水路，大洲排水出口於台南科學園區西南

側匯入鹽水溪（13k+590）。

(1)大洲排水集水面積約 34.5 平方公里，排水路長 13,820 公尺，平均坡降約 1/1,638，出口段之寬度較寬約 55 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度約 13 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。

(2)新市排水集水面積 8.44 平方公里，全長 6,250 公尺，平均坡降約 1/373，出口段之寬度較寬約 20 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度約 8 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。

(3)大社排水集水面積約 6.2 平方公里，排水路長 5,760 公尺，平均坡降約 1/364，出口段之寬度較寬約 10 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度約 6 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。

(4)座駕排水集水面積約 8.68 平方公里，排水路長 6,400 公尺，平均坡降約 1/378，出口段之寬度較寬約 12 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 6 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。

二、通洪能力檢討

本計畫現況河道及排水路通洪能力分析，係採用美國陸軍工程師團水文工程中心（Hydrologic Engineering Center, U.S. Army Corps of Engineers）所發展計算水面剖線之數值模式 HEC-RAS 4.1，分別進行一維定量流與一維變量流兩種方式水理分析。

(一)鹽水溪菲拔林溪現況河道通洪能力分析

1.計畫洪水量

本次檢討計畫洪水量擬維持民國 87 年公告值，鹽水溪採 100 年重現期距之洪峰流量為計畫洪水量，河口為 2,730cms，

而支流莙拔林溪採 25 年重現期距之洪峰流量為計畫洪水量,其出口流量為302cms,各河段計畫洪水量分配詳見圖4-6。

2.起算水位

依民國 74 年水利局「鹽水溪堤防用地局部檢討報告」,鹽水溪最高暴潮位為以當地天文潮位 1.95 公尺，如最大潮位偏差 0.49 公尺計算而得 2.44 公尺,唯依曾文溪水系治理規劃起算水位為 2.10 公尺，二仁溪治理規劃則採用 2.20 公尺，基於地緣考量，因此鹽水溪之起算水位採用+2.10 公尺，並以河口斷面 1 為水位起算位置，而支流莙拔林則以鹽水溪 40 號斷面各重現期距之計畫洪水位做為下游斷面 1 之起算水位。

3.河道曼寧粗糙系數

本計畫區分橋樑斷面及一般斷面兩種，橋樑斷面為單一曼寧 n 值採 0.04；一般斷面分深水槽及高灘地複式斷面，深水槽之曼寧 n 值採 0.035，兩側高灘地多雜木或竹林其曼寧 n 值採 0.05。

4.現況河道輸洪能力檢討

本計畫河段現況河道水理演算，經採用一維定量流（Steady）分析結果，鹽水溪在 100 年重現期距計畫洪水量各斷面水理因素及不同重現期距洪水量之洪水位列於表 5-3,莙拔林溪在 25 年重現期距計畫洪水量各斷面水理因素及不同重現期距洪水量之洪水位列於表 5-4,表中同時比較鹽水溪及莙拔林溪各斷面在不同重現期距洪水量之洪水位與現況兩岸堤頂（或岸頂）高程，以瞭解現況河道之輸洪能力。

(1)鹽水溪現有堤防河段於計畫洪水量下發生漫溢堤頂之斷面

左岸－斷面 19。

右岸－無。

表 5-3 鹽水溪現況河道計畫洪水量水理因素及各重現期洪水位計算成果表(1/2)

斷面編號	河心累距	Q100 水理因素						各重現期距洪水位(m)								左岸高程	右岸高程	左岸檢討	右岸檢討
		洪水位(m)	通水面積(m^2)	水面寬(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	福祿數	Q200	Q50	Q25	Q20	Q10	Q5	Q2	Q1.11				
四草大橋 1	0	2.10	1718.72	448.26	1.59	0.000416	0.28	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	4.86	4.86		
	62	1.97	991.76	453.79	2.75	0.002907	0.65	1.95	1.99	2.01	2.02	2.04	2.06	2.08	2.10	4.94	4.95		
2	727	2.72	1811.25	385.15	1.51	0.000318	0.23	2.81	2.63	2.54	2.51	2.42	2.32	2.20	2.12	4.63	5.05		
3	1,170	2.97	1167.31	343.35	1.92	0.000785	0.35	3.07	2.86	2.74	2.70	2.58	2.45	2.26	2.13	4.75	4.98		
4	1,576	3.23	1252.37	333.70	1.79	0.000577	0.33	3.35	3.10	2.97	2.92	2.77	2.60	2.34	2.15	4.81	5.07		
5	1,979	3.46	1430.42	328.97	1.57	0.000324	0.27	3.59	3.31	3.16	3.11	2.93	2.73	2.41	2.16	4.83	5.01		
6	2,485	3.65	1709.38	350.01	1.31	0.000203	0.22	3.80	3.49	3.33	3.27	3.07	2.84	2.47	2.18	4.81	5.05		
7	3,159	3.90	1566.93	361.25	1.43	0.000335	0.23	4.05	3.73	3.56	3.49	3.27	3.02	2.59	2.21	5.06	4.99		
8	3,609	4.04	1264.65	297.40	1.77	0.000523	0.29	4.20	3.87	3.69	3.62	3.39	3.12	2.66	2.22	5.20	5.08		
9	4,097	4.26	1305.11	247.17	1.72	0.000361	0.25	4.42	4.08	3.89	3.82	3.57	3.27	2.76	2.25	5.57	5.29		
10	4,617	4.48	1006.24	200.19	2.23	0.000639	0.33	4.65	4.29	4.09	4.02	3.75	3.43	2.87	2.29	5.86	5.75		
大港觀海橋 11	5,063	4.74	1018.60	208.40	2.20	0.000634	0.34	4.92	4.54	4.31	4.23	3.94	3.60	2.98	2.32	6.20	5.94		
	5,096	4.79	1028.18	208.58	2.18	0.000617	0.33	4.97	4.58	4.35	4.27	3.98	3.63	3.00	2.32	6.20	5.94		
12	5,422	5.00	982.13	208.17	2.28	0.000701	0.35	5.19	4.79	4.55	4.47	4.16	3.79	3.11	2.36	6.29	6.14		
13	5,840	5.30	1069.18	195.86	2.10	0.000487	0.30	5.50	5.08	4.83	4.74	4.42	4.03	3.30	2.43	6.36	6.40		
自行車道橋 13B	6,242	5.50	1065.91	198.56	2.10	0.000499	0.31	5.70	5.26	5.00	4.91	4.57	4.17	3.39	2.47	6.66	6.91		
鹽水溪橋 14	6,256	5.51	1067.99	198.60	2.10	0.000496	0.31	5.71	5.27	5.01	4.92	4.58	4.18	3.40	2.47	6.66	6.43		
	6,277	5.54	1071.94	202.15	2.09	0.000502	0.31	5.78	5.30	5.04	4.94	4.60	4.20	3.41	2.47	6.80	6.61		
自行車道橋 14B	6,290	5.55	1073.99	202.21	2.09	0.000500	0.31	5.79	5.31	5.04	4.95	4.61	4.21	3.42	2.48	6.69	6.50		
15	6,617	5.77	1227.36	224.96	1.83	0.000398	0.26	6.00	5.51	5.24	5.14	4.79	4.36	3.54	2.52	6.84	6.84		
16	7,024	5.94	1319.32	241.60	1.70	0.000340	0.24	6.18	5.68	5.41	5.31	4.95	4.51	3.66	2.58	7.07	7.19		
17	7,407	6.08	1388.68	249.85	1.61	0.000296	0.23	6.32	5.82	5.54	5.44	5.07	4.62	3.75	2.63	7.20	7.30		
北安橋 17.1	7,632	6.14	1306.63	234.33	1.71	0.000342	0.24	6.38	5.88	5.59	5.49	5.12	4.67	3.80	2.65	7.42	7.45		
	7,674	6.17	1322.19	233.76	1.69	0.000310	0.24	6.41	5.90	5.62	5.52	5.15	4.70	3.82	2.66	7.30	7.38		
18	7,867	6.22	1239.74	226.80	1.81	0.000376	0.26	6.46	5.95	5.67	5.57	5.19	4.74	3.85	2.68	7.41	7.52		
19	8,322	6.39	1242.83	226.46	1.80	0.000372	0.26	6.63	6.12	5.84	5.73	5.35	4.89	3.98	2.75	6.28	7.81	Q_{100} 溢淹	
太平橋 20	8,675	6.54	1302.06	219.33	1.58	0.000245	0.23	6.79	6.27	5.98	5.87	5.48	5.01	4.08	2.80	8.20	7.68		
	8,700	6.54	1208.57	227.44	1.70	0.000323	0.26	6.80	6.26	5.97	5.86	5.47	5.00	4.07	2.80	8.05	7.74		
水管橋 20B	8,710	6.57	1213.37	227.50	1.70	0.000320	0.26	6.84	6.27	5.98	5.88	5.49	5.01	4.08	2.80	8.00	7.63		
21	9,174	6.74	1287.56	218.31	1.60	0.000272	0.22	7.01	6.44	6.15	6.04	5.65	5.17	4.22	2.88	7.90	7.84		
22	9,613	6.91	1359.24	225.39	1.52	0.000240	0.21	7.18	6.61	6.31	6.21	5.81	5.32	4.36	2.97	8.28	7.98		
23	9,996	7.01	1401.25	224.54	1.47	0.000222	0.19	7.28	6.71	6.41	6.30	5.90	5.41	4.44	3.02	7.37	7.45		
24	10,371	7.08	1308.01	223.97	1.57	0.000275	0.22	7.35	6.78	6.48	6.37	5.96	5.47	4.48	3.05	8.54	7.28		
25	10,715	7.18	1427.45	224.49	1.44	0.000202	0.19	7.45	6.88	6.57	6.46	6.05	5.55	4.56	3.10	8.63	7.30		
26	11,103	7.27	1507.80	227.84	1.37	0.000185	0.17	7.55	6.97	6.66	6.55	6.14	5.63	4.62	3.14	8.79	7.30		
27	11,498	7.33	1368.55	233.90	1.51	0.000247	0.21	7.61	7.03	6.72	6.60	6.19	5.68	4.67	3.17	8.80	7.33		
28	11,898	7.44	1384.50	228.05	1.33	0.000182	0.18	7.72	7.13	6.82	6.70	6.28	5.77	4.74	3.22	8.85	7.74		
永安橋 29	12,666	7.60	1260.73	233.99	1.46	0.000261	0.21	7.88	7.29	6.97	6.86	6.43	5.91	4.88	3.32	8.83	9.03		
	12,688	7.64	1311.18	234.42	1.40	0.000230	0.20	7.93	7.31	7.00	6.88	6.46	5.94	4.91	3.36	8.90	9.03		
30	13,149	7.74	1478.01	255.08	1.24	0.000162	0.18	8.03	7.42	7.10	6.98	6.56	6.04	5.00	3.44	8.16	9.19		
31	13,540	7.82	1162.02	219.53	1.58	0.000313	0.23	8.10	7.49	7.17	7.06	6.64	6.12	5.09	3.55	7.92	9.28		
32	13,844	7.92	1194.23	247.90	1.54	0.000335	0.24	8.20	7.59	7.27	7.16	6.74	6.22	5.19	3.64	8.13	8.86		
33	14,086	8.04	1253.10	237.14	1.21	0.000178	0.18	8.32	7.71	7.39	7.28	6.86	6.35	5.34	3.81	8.37	8.42		
高速公路橋 34	14,456	8.11	1158.96	263.46	1.31	0.000278	0.21	8.39	7.79	7.47	7.35	6.94	6.43	5.44	3.91	8.21	9.11		
	14,483	8.13	1163.88	263.46	1.31	0.000279	0.21	8.41	7.81	7.49	7.37	6.96	6.45	5.45	3.94	8.21	9.13		
35	14,879	8.22	1128.21	234.67	1.35	0.000260	0.20	8.50	7.91	7.60	7.48	7.08	6.58	5.62	4.23	8.57	10.18		
36	15,297	8.33	1197.18	236.42	1.27	0.000225	0.19	8.60	8.01	7.70	7.59	7.19	6.69	5.74	4.32	8.70	10.22		
越河道 36.1	15,505	8.37	1180.99	228.59	1.29	0.000218	0.19	8.64	8.06	7.74	7.63	7.23	6.73	5.79	4.40	8.52	10.28		
37	15,749	8.42	1142.79	226.99	1.33	0.000245	0.20	8.69	8.11	7.80	7.69	7.29	6.79	5.85	4.46	8.75	10.33		
38	16,187	8.53	1076.70	231.99	1.41	0.000305	0.22	8.80	8.22	7.91	7.80	7.41	6.92	5.99	4.60	8.87	10.32		
39	16,586	8.64	974.82	229.75	1.56	0.000435	0.25	8.91	8.34	8.04	7.93	7.54	7.06	6.17	4.67	8.96	9.58		
豐化橋 40	16,969	8.79	1019.93	209.99	1.49	0.000333	0.22	9.05	8.49	8.20	8.09	7.72	7.25	6.40	5.31	12.13	12.33		
	16,999	8.81	1024.67	210.08	1.48	0.000328	0.22	9.07	8.51	8.22	8.11	7.74	7.27	6.42	5.33	12.28	12.18		
縱貫鐵路橋 40.1	17,028	8.81	840.59	220.24	1.78	0.000659	0.30	9.07	8.51	8.21	8.10	7.73	7.26	6.38	5.28	10.33	10.32		
41	17,302	9.04	1885.30	529.57	0.80	0.000137	0.14	9.29	8.75	8.45	8.35	7.98	7.54	6.76	5.83	10.14	6.48		Q_2 溢淹
42	17,733	9.10	989.51	288.69	1.52	0.000535	0.27	9.34	8.82	8.53	8.43	8.09	7.67	6.94	6.03	11.11	6.89		Q_2 溢淹
水管橋 42.2	18,031	9.27	875.02	301.41	0.85	0.000190	0.18	9.50	9.00	8.73	8.63	8.30	7.91	7.24	6.12	13.67	8.09		Q_{10} 溢淹
	18,042	9.28	877.79	301.44	0.84	0.000188	0.18	9.51	9.01	8.74	8.64	8.31	7.92	7.25	6.13	13.67	7.01		Q_2 溢淹
43	18,147	9.30	859.34	229.45	0.86	0.000147	0.15	9.53	9.03	8.77	8.67	8.36	7.99	7.35	6.23	12.92	10.63		
44	18,446	9.33	771.66	223.76	0.96	0.000193	0.18	9.55	9.06	8.80	8.70	8.39	8.02	7.37	6.27	11.01	10.95		
45	18,813	9.41	704.38	231.98	1.05	0.000284	0.21	9.63	9.15	8.89	8.80	8.49	8.14	7.51	6.40	11.47	11.31		
46	19,174	9.48	715.71	232.75	1.03	0.000225	0.22	9.69	9.22	8.97	8.88	8.59	8.24	7.64	6.63	11.82	11.22		
47	19,451	9.59	1050.72	226.67	0.70	0.000060	0.11	9.79	9.34	9.10	9.02	8.74	8.40	7.85	7.38	11.99	11.67		
48	19,656	9.55	500.81	221.90	1.48	0.000822	0.34	9.76	9.29	9.03	8.94	8.61	8.16	7.84	6.94	11.98	11.83		
水管橋 48.2	19,903	9.71	452.92	227.14	1.63	0.000976	0.44	9.90	9.48	9.27	9.20	8.98	8.77	8.47	7.84	14.18	14.29		
開運橋 49	19,918	9.74	458.94	227.49	1.61	0.000941	0.43	9.92	9.51	9.30	9.23	9.03	8.82	8.51	7.87	14.06	13.97		
	19,947	9.79	471.26	228.21	1.57	0.000876	0.41	9.97	9.58	9.38	9.31	9.11	8.91	8.58	7.92	14.32	14.41		
50	20,251	10.10	498.95	250.53	1.48	0.000932	0.38	10.25	9.93	9.78	9.72	9.55	9.34	8.96	8.17	11.88	11.91		
51	20,517	10.37	434.04	220.31	1.70	0.001297	0.42	10.49	10.23	10.10	10.05	9.91	9.74	9.45	8.79	12.50	12.07		
52	20,967	10.98	403.66	228.17	1.83	0.001624	0.51	11.07	10.87	10.77	10.73	10.60	10.44	10.13	9.47	13.18	12.78		
新灣橋 53	21,453	11.66	440.08	208.18	1.68	0.001043	0.42	11.73	11.55	11.45	11.41	11.29	11.12	10.80	10.07	15.66	15.71		
	21,469	11.69	446.79	208.18	1.66	0.001304	0.41	11.76	11.58	11.48	11.44	11.31	11.14	10.82	10.09	15.65	15.75		
54	21,752	12.03	519.68	186.17	1.42	0.000755	0.30	12.10	11.91	11.80	11.76	11.61	11.43	11.04	10.27	13.25	13.36		
55	22,174	12.30	466.67	174.15	1.59	0.000796	0.36	12.38	12.17	12.04	12.00	11.84	11.63	11.17	10.35	14.06	14.05		
台 39 線橋(南下)55.1	22,247	12.09	257.39	168.54	2.87	0.003878	0.91	12.19	11.94	11.81	11.76	11.61	11.42	11.02	10.29	13.99	14.13		
高速鐵路橋 55.1A	22,268	12.43	314.98	171.62	2.35	0.002451	0.67	12.51	12.43	12.27	12.21	11.98	11.65	11.09	10.32	13.93	14.22		
	22,289	12.60	330.77	169.10	2.24	0.002196	0.61	12.68	12.55	12.40	12.34	12.14	11.83	11.19	10.34	14.02	14.08		
台 39 線橋(北上)55.2	22,310	12.75	356.76	170.31	2.07	0.001808	0.54	12.83	12.67	12.53	12.48	12.28	11.99	11.30	10.38	14.09	14.07		
56	22,550	13.13	648.02	166.86	1.14	0.000268	0.21	13.22	13.03	12.88	12.83	12.64	12.37	11.72	10.63	14.90	14.90		
57	22,961	13.15	307.09	141.33	2.41	0.002059	0.60	13.25	13.04	12.89	12.83	12.63	12.35	11.70	10.63	15.30	15.30		

表 5-3 鹽水溪現況河道計畫洪水量水理因素及各重現期洪水位計算成果表(2/2)

斷面編號	河心累距	Q100 水理因素						各重現期距洪水位(m)								左岸高程	右岸高程	左岸檢討	右岸檢討
		洪水位(m)	通水面積(m^2)	水面寬(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	福祿數	Q200	Q50	Q25	Q20	Q10	Q5	Q2	Q1.11				
58	23,516	14.21	343.01	127.50	2.16	0.001464	0.47	14.31	14.06	13.91	13.86	13.66	13.38	12.70	11.44	15.54	15.54		
59	23,826	14.66	383.09	117.55	1.93	0.000992	0.38	14.76	14.50	14.34	14.28	14.08	13.79	13.13	11.85	15.74	15.74		
60	24,073	14.90	344.66	115.00	2.15	0.001252	0.43	15.00	14.73	14.57	14.51	14.30	14.01	13.37	12.09	16.03	16.03		
61	24,516	15.43	362.45	110.00	2.04	0.001053	0.40	15.54	15.25	15.08	15.01	14.79	14.48	13.83	12.55	16.54	16.54		
62	24,824	15.75	293.37	96.00	2.52	0.001652	0.49	15.86	15.57	15.40	15.33	15.11	14.80	14.15	12.86	17.10	17.10		
大昌橋 63	25,126	16.22	302.39	58.87	2.45	0.001176	0.36	16.34	16.04	15.86	15.79	15.55	15.22	14.55	13.24	17.64	17.87		
	25,141	16.26	304.65	58.89	2.43	0.001152	0.35	16.41	16.07	15.89	15.82	15.58	15.25	14.57	13.26	17.69	17.83		
64	25,461	16.76	493.31	167.88	1.20	0.000501	0.24	16.93	16.54	16.33	16.25	15.98	15.61	14.88	13.58	19.38	17.40		
65	25,843	17.03	323.25	248.48	1.83	0.001870	0.49	17.19	16.84	16.65	16.58	16.35	16.07	15.67	15.13	16.06	16.81	Q_5 溢淹	Q_{50} 溢淹
66	25,974	17.24	252.59	114.12	2.34	0.002363	0.57	17.36	17.09	16.94	16.89	16.72	16.57	16.30	15.58	16.63	18.42	Q_{10} 溢淹	
七甲橋 66.1	26,235	17.73	240.20	71.31	2.46	0.001633	0.47	17.85	17.61	17.47	17.42	17.26	17.06	16.66	15.85	18.62	18.62		
	26,243	17.81	245.92	71.57	2.40	0.001527	0.46	17.94	17.68	17.54	17.49	17.31	17.10	16.68	15.86	18.62	18.62		
67	26,488	18.32	260.33	181.38	2.27	0.002392	0.59	18.48	18.17	18.00	17.93	17.71	17.42	16.87	16.01	18.32	17.53		Q_{10} 溢淹
68	26,776	19.05	284.55	115.88	2.07	0.001702	0.48	19.16	18.93	18.79	18.74	18.57	18.37	17.79	16.70	23.55	19.37		
八甲橋 69	27,107	19.59	321.21	91.64	1.84	0.000866	0.35	19.72	19.45	19.27	19.21	19.00	18.75	18.13	17.10	19.00	19.05	Q_{20} 溢淹	Q_{20} 溢淹
	27,114	19.83	335.42	81.28	1.76	0.000716	0.30	19.95	19.71	19.54	19.48	19.17	18.89	18.19	17.10	18.93	18.93	Q_{10} 溢淹	Q_{10} 溢淹
70	27,494	20.19	410.27	161.97	1.44	0.000836	0.32	20.33	20.05	19.86	19.80	19.49	19.14	18.41	17.30	22.11	20.49		
70.1	27,758	20.37	253.59	231.57	2.33	0.002339	0.57	20.50	20.24	20.06	20.00	19.74	19.47	18.90	17.86	19.98	19.73		
71	28,113	21.10	233.31	165.73	2.53	0.002124	0.60	21.23	20.98	20.83	20.77	20.59	20.38	19.85	18.69	21.24	22.20	Q_{20} 溢淹	Q_{10} 溢淹
71.1	28,560	21.87	285.25	155.57	2.07	0.000800	0.33	22.01	21.74	21.56	21.50	21.27	21.00	20.35	19.13	20.46	20.74	Q_5 溢淹	Q_5 溢淹
72	28,948	22.15	254.47	193.56	2.32	0.003287	0.99	22.38	21.46	21.44	21.43	21.34	21.09	20.47	19.24	21.66	21.86	Q_{100} 溢淹	Q_{100} 溢淹
86 號快速道路	29,166	22.90	233.25	85.34	2.53	0.001758	0.56	22.87	23.39	22.99	22.84	22.33	21.94	21.12	19.91	24.19	29.49		
72.1	29,216	23.34	473.63	118.63	1.25	0.000366	0.21	23.38	23.65	23.28	23.15	22.68	22.28	21.40	20.11	24.74	29.79		
八甲圳攔河堰 73	29,513	23.45	614.24	121.49	0.96	0.000146	0.14	23.50	23.73	23.36	23.23	22.77	22.38	21.50	20.23	24.68	24.38		
	29,536	26.26	416.84	114.15	1.42	0.000463	0.25	26.34	26.18	26.08	26.04	25.92	25.78	25.51	25.14	26.48	25.63		Q_5 溢淹
73.1	29,723	26.34	283.99	179.03	2.08	0.001219	0.43	26.42	26.25	26.14	26.11	25.98	25.83	25.55	25.15	32.42	28.13		
73.2	30,028	27.30	205.01	253.08	2.88	0.004652	0.83	27.46	27.21	27.11	27.06	26.91	26.61	26.02	25.44	38.54	27.91		
74	30,243	28.38	166.08	257.79	3.55	0.004912	0.88	28.43	28.27	28.13	28.09	27.95	27.82	27.48	26.59	49.69	27.51		Q_5 溢淹
74.1	30,442	29.66	307.07	165.43	1.92	0.001208	0.39	29.80	29.53	29.36	29.30	29.08	28.83	28.25	27.22	43.96	29.06		Q_{10} 溢淹
許縣溪橋 75	30,871	30.10	463.76	109.79	1.27	0.000337	0.21	30.25	29.96	29.77	29.71	29.49	29.22	28.63	27.60	34.15	33.65		
	30,893	30.11	413.23	107.55	1.43	0.000537	0.25	30.26	29.97	29.78	29.72	29.49	29.23	28.63	27.60	34.18	34.98		
75.1	31,037	30.21	355.68	283.64	1.43	0.001020	0.38	30.37	30.06	29.86	29.79	29.54	29.23	28.61	27.67	28.93	28.81	Q_5 溢淹	Q_5 溢淹
新埔橋 76	31,393	30.62	240.07	74.99	2.12	0.001576	0.40	30.73	30.49	30.34	30.29	30.11	29.93	29.40	28.26	31.78	31.70		
	31,399	30.79	234.28	74.98	2.18	0.001574	0.43	30.95	30.61	30.41	30.35	30.12	29.89	29.36	28.20	31.71	31.72		
76.1	31,573	31.02	203.39	111.31	2.51	0.002045	0.54	31.17	30.85	30.67	30.61	30.38	30.15	29.66	28.78	30.03	32.87	Q_5 溢淹	
新仁橋 76.2	31,749	31.48	255.74	65.63	1.99	0.001079	0.33	31.62	31.31	31.14	31.09	30.86	30.61	30.06	29.11	30.73	31.04	Q_{10} 溢淹	Q_{20} 溢淹
	31,755	31.48	236.91	65.65	2.15	0.001437	0.36	31.62	31.31	31.14	31.08	30.85	30.61	30.06	29.10	30.32	30.32	Q_5 溢淹	Q_5 溢淹
北新橋 77	32,068	31.93	211.84	83.98	2.41	0.002208	0.55	32.07	31.76	31.59	31.53	31.30	31.05	30.54	29.68	36.08	30.91		Q_5 溢淹
	32,074	32.10	183.94	79.29	2.77	0.003022	0.71	32.20	31.95	31.80	31.74	31.49	31.08	30.18	29.53	36.03	30.84		Q_5 溢淹
77.1	32,248	32.81	228.50	137.90	2.23	0.001970	0.50	32.91	32.66	32.52	32.47	32.27	32.06	31.43	30.29	43.42	31.89		Q_5 溢淹
77.2	32,503	33.34	379.32	173.96	1.34	0.000911	0.34	33.45	33.20	33.06	33.00	32.80	32.58	32.00	30.96	32.16	32.89	Q_5 溢淹	Q_{20} 溢淹
二高橋 77.3	33,075	33.92	221.12	131.13	2.31	0.002034	0.70	34.01	33.80	33.68	33.64	33.47	33.24	32.74	31.70	33.78	33.72	Q_{50} 溢淹	Q_{50} 溢淹
	33,110	34.31	375.38	187.31	1.36	0.000951	0.33	34.43	34.17	34.04	33.99	33.79	33.52	32.93	31.76	33.54	33.40	Q_{10} 溢淹	Q_5 溢淹
77.4	33,516	34.80	216.16	141.11	2.36	0.002517	0.69	34.89	34.68	34.57	34.53	34.35	34.15	33.70	32.71	36.29	34.62		Q_{50} 溢淹
77.5	33,812	35.56	193.97	138.07	2.63	0.003153	0.79	35.64	35.42	35.19	35.14	34.92	34.69	34.20	33.36	35.48	36.46	Q_{100} 溢淹	
77.6	34,040	36.35	232.18	157.79	2.20	0.002436	0.61	36.44	36.23	36.14	36.09	35.87	35.59	35.01	34.17	35.34	35.12	Q_5 溢淹	Q_5 溢淹
自治橋 78	34,319	37.07	191.53	58.36	2.66	0.002744	0.47	37.15	36.96	36.86	36.83	36.68	36.55	36.15	34.95	36.70	37.70	Q_{20} 溢淹	
	34,331	37.15	199.45	58.37	2.56	0.002400	0.44	37.24	37.04	36.93	36.90	36.74	36.60	36.19	35.01	36.90	38.50	Q_{25} 溢淹	
78.1	34,546	37.67	178.35	97.30	2.86	0.003632	0.72	37.78	37.52	37.37	37.32	37.10	36.86	36.40	35.21	42.33	36.85		Q_5 溢淹
78.2	34,681	38.37	241.51	138.65	2.11	0.001670	0.54	38.47	38.24	38.11	38.07	37.90	37.73	37.16	35.82	37.90	37.28	Q_{20} 溢淹	Q_5 溢淹
南北寮橋 79	34,833	38.59	185.90	45.01	2.74	0.002028	0.46	38.68	38.47	38.36	38.31	38.15	37.94	37.45	36.12	38.99	38.99		
	34,839	38.92	183.46	44.98	2.78	0.001909	0.47	39.05	38.73	38.55	38.48	38.26	37.99	37.43	36.11	39.14	39.12		
79.1	35,053	39.43	238.87	95.22	2.14	0.001742	0.52	39.63	39.19	38.97	38.90	38.63	38.32	37.69	36.46	39.44	40.00		
79.2	35,264	39.84	267.43	94.65	1.91	0.001132	0.37	40.00	39.65	39.47	39.41	39.18	38.93	38.24	36.88	38.40	38.40	Q_5 溢淹	
新南北寮橋 80	35,585	40.19	220.00	50.13	2.32	0.001273	0.36	40.33	40.00	39.83	39.77	39.54	39.30	38.62	37.37	44.32	44.12		
	35,591	40.19	220.00	50.13	2.32	0.001273	0.36	40.33	40.00	39.83	39.77	39.54	39.30	38.62	37.37	44.46	44.19		

表 5-4 菉拔林溪現況河道計畫洪水量水理因素及各重現期洪水位計算成果表

斷面編號	河心累距	Q25 水理因素						各重現期距洪水位(m)							左岸高程	右岸高程	左岸檢討	左岸檢討
		洪水位(m)	通水面積(m^2)	水面寬(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	福祿數	Q100	Q50	Q20	Q10	Q5	Q2	Q1.11				
1	0	7.99	644.29	257.09	0.47	0.000079	0.10	8.58	8.29	7.50	7.05	6.33	5.90	5.55	10.48	10.60		
2	168	8.00	485.09	238.01	0.62	0.000163	0.15	8.59	8.30	7.52	7.08	6.51	6.32	6.04	6.46	10.22	Q_5 溢淹	
3	352	7.98	271.85	207.61	1.11	0.000736	0.45	8.59	8.29	7.30	6.60	6.36	6.30	6.11	7.33	9.27	Q_{25} 溢淹	
國道八號橋 4	499	8.13	337.12	161.70	0.90	0.000293	0.22	8.66	8.39	7.94	7.88	7.52	6.99	6.42	15.85	9.86		
	544	8.17	325.03	146.84	0.93	0.000311	0.21	8.68	8.42	7.98	7.91	7.57	7.04	6.46	15.67	9.73		
5	734	8.21	235.89	207.23	1.28	0.000992	0.47	8.73	8.46	8.01	7.93	7.61	7.10	6.53	8.11	9.72	Q_{25} 溢淹	
6	976	8.40	131.28	96.56	2.30	0.002562	0.70	8.79	8.58	8.32	8.21	7.84	7.35	6.81	8.14	9.94	Q_{10} 溢淹	
高速鐵路橋 6.1	1,094	8.78	173.90	89.83	1.74	0.001125	0.46	9.10	8.93	8.72	8.58	8.34	7.88	7.27	8.03	9.96	Q_5 溢淹	
	1,111	8.84	182.73	90.20	1.65	0.001021	0.43	9.17	9.00	8.78	8.63	8.39	7.90	7.27	8.03	9.96	Q_5 溢淹	
7	1,179	8.90	189.19	82.87	1.60	0.000858	0.41	9.23	9.06	8.84	8.69	8.46	7.97	7.28	10.80	9.93		
8	1,427	9.18	192.48	95.09	1.57	0.001078	0.40	9.51	9.34	9.11	8.94	8.70	8.25	7.63	10.96	10.21		
新市橋 9	1,645	9.43	195.63	89.76	1.54	0.001005	0.35	9.75	9.59	9.37	9.19	8.98	8.60	8.09	12.30	12.30		
	1,667	9.50	218.65	89.89	1.38	0.000700	0.30	9.83	9.66	9.44	9.26	9.05	8.67	8.17	12.20	12.20		
10	1,858	9.62	297.52	172.10	1.02	0.000430	0.32	9.97	9.80	9.56	9.37	9.15	8.77	8.26	11.59	11.01		
11	2,095	9.76	296.61	211.30	1.02	0.000683	0.34	10.10	9.93	9.70	9.51	9.30	8.85	8.01	11.80	11.20		
12	2,320	9.89	130.97	145.31	2.31	0.004879	0.89	10.19	10.04	9.84	9.71	9.61	9.47	9.39	11.81	11.25		
新永橋 13	2,494	10.45	215.11	118.41	1.40	0.000918	0.38	10.64	10.55	10.42	10.31	10.17	9.92	9.60	12.55	12.55		
	2,518	10.50	222.69	118.42	1.36	0.000911	0.34	10.70	10.60	10.46	10.35	10.21	9.95	9.63	12.40	12.40		
無名橋(過水橋)14	2,665	10.69	378.90	375.49	0.80	0.000697	0.29	10.92	10.80	10.65	10.52	10.36	10.08	9.45	9.63	9.81	Q_2 溢淹	Q_2 溢淹
	2,674	10.70	383.45	375.52	0.79	0.000672	0.28	10.93	10.82	10.67	10.55	10.41	10.22	10.31	9.63	9.81	$Q_{1.11}$ 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
15	2,926	10.90	355.74	537.65	0.85	0.000961	0.41	11.16	11.07	10.95	10.85	10.76	10.62	10.41	10.06	10.35	$Q_{1.11}$ 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
無名橋(過水橋)16	3,215	11.44	141.23	161.95	2.14	0.005164	0.92	11.76	11.71	11.64	11.57	11.47	11.27	10.89	11.00	10.98	Q_5 溢淹	Q_5 溢淹
	3,219	11.65	176.87	168.43	1.71	0.002847	0.63	11.83	11.78	11.70	11.62	11.53	11.34	10.96	12.05	10.98		Q_2 溢淹
17	3,391	12.07	284.77	260.00	1.06	0.001054	0.40	12.24	12.16	12.05	11.96	11.84	11.63	11.27	10.80	11.58	$Q_{1.11}$ 溢淹	Q_2 溢淹
無名橋(過水橋)18	3,608	12.61	131.66	130.47	2.29	0.003521	0.96	12.78	12.68	12.58	12.46	11.56	11.59	11.39	12.34	13.25	Q_{10} 溢淹	
	3,612	12.89	169.76	140.48	1.78	0.001996	0.66	13.06	12.98	12.85	12.75	12.75	12.16	11.45	12.34	13.25	Q_5 溢淹	
19	3,836	13.31	327.30	177.69	0.92	0.000444	0.23	13.51	13.41	13.27	13.14	13.05	12.64	11.99	11.91	15.15	$Q_{1.11}$ 溢淹	
20	4,011	13.38	374.39	204.50	0.81	0.000317	0.21	13.34	13.26	13.14	13.04	12.97	12.63	12.19	12.30	15.35	Q_2 溢淹	
21	4,199	13.40	192.65	249.45	1.57	0.002830	0.74	14.20	14.07	13.88	13.73	13.56	13.21	12.52	13.67	15.60		
潭永橋 22	4,424	13.90	114.05	120.00	2.65	0.004592	1.09	14.36	14.24	14.06	13.93	13.78	13.52	13.13	13.71	13.49	Q_5 溢淹	Q_2 溢淹
	4,433	14.13	141.69	120.00	2.13	0.002894	0.77	14.50	14.40	14.28	14.04	13.96	13.79	13.44	13.71	13.49	Q_2 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
自來水管橋 22.2	4,434	14.13	124.16	121.00	2.43	0.003797	0.97	14.38	14.27	14.15	13.89	13.83	13.72	13.41	13.91	13.22	Q_{20} 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
	4,437	14.23	123.02	113.20	2.45	0.003145	0.78	14.38	14.29	14.20	14.11	13.98	13.80	13.46	13.91	13.22	Q_5 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
自來水管橋 22.4	4,438	14.22	122.20	135.92	2.47	0.003228	0.87	14.38	14.28	14.18	14.10	13.97	13.80	13.45	14.12	13.38	Q_{20} 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
	4,441	14.38	126.26	136.45	2.39	0.002948	0.86	14.71	14.58	14.22	14.07	13.93	13.77	13.45	14.12	13.38	Q_{20} 溢淹	$Q_{1.11}$ 溢淹
23	4,649	15.08	304.71	259.22	0.99	0.000829	0.33	15.32	15.20	15.04	14.86	14.69	14.38	13.85	14.90	14.69	Q_{20} 溢淹	Q_{10} 溢淹
24	4,788	15.17	267.98	156.23	1.13	0.000659	0.30	15.40	15.29	15.13	14.97	14.81	14.54	14.23	16.19	16.19		
25	4,986	15.29	212.62	254.54	1.42	0.000952	0.38	15.52	15.41	15.25	15.09	14.93	14.67	14.32	15.70	14.68		Q_2 溢淹
26	5,233	15.46	119.73	211.96	2.52	0.003635	0.85	15.70	15.59	15.42	15.26	15.11	14.86	14.50	16.70	15.55		
無名橋(過水橋)27	5,458	16.11	238.07	129.62	1.27	0.000559	0.32	16.32	16.20	16.02	15.86	15.66	15.31	14.78	17.77	14.94		Q_2 溢淹
	5,464	16.14	260.42	129.86	1.16	0.000524	0.33	16.36	16.23	16.05	15.89	15.69	15.33	14.80	17.77	14.94		Q_2 溢淹
28	5,713	16.36	207.96	266.52	1.45	0.002880	0.65	16.57	16.43	16.24	16.08	15.87	15.52	14.94	21.57	16.43		
潭頂橋 29	6,013	16.94	136.06	58.16	2.22	0.001772	0.50	16.50	16.40	16.26	16.14	16.00	15.78	15.52	19.32	19.41		
	6,029	17.09	165.67	58.79	1.82	0.000997	0.36	16.97	16.84	16.65	16.49	16.31	16.03	15.66	19.32	19.41		
二高橋 30	6,234	17.28	128.52	112.86	1.85	0.002053	0.72	17.37	17.20	16.97	16.77	16.57	16.24	15.81	20.85	31.05		
	6,272	17.56	208.41	144.97	1.14	0.000796	0.34	17.68	17.55	17.37	17.21	16.99	16.56	15.99	19.35	31.57		
31	6,547	17.86	142.64	155.93	1.67	0.003172	0.67	18.02	17.91	17.76	17.63	17.47	17.13	16.75	24.97	18.82		
32	6,727	18.38	152.20	167.58	1.56	0.002587	0.67	18.52	18.45	18.34	18.25	18.13	17.96	17.60	20.98	18.95		
33	6,877	18.71	207.98	125.65	1.14	0.000748	0.30	18.86	18.79	18.68	18.59	18.47	18.26	17.93	19.19	18.20		Q_2 溢淹
34	7,092	18.91	154.03	173.82	1.55	0.002375	0.62	19.09	19.00	18.87	18.76	18.61	18.37	18.03	19.55	18.64		Q_{10} 溢淹
35	7,322	19.40	151.96	235.65	1.57	0.001674	0.42	19.55	19.48	19.37	19.29	19.18	18.96	18.51	21.28	19.76		
36	7,427	19.55	147.20	173.42	1.62	0.001421	0.45	19.72	19.64	19.52	19.42	19.31	19.08	18.64	22.12	21.41		
37	7,637	19.86	146.08	170.78	1.63	0.001524	0.46	20.07	19.97	19.83	19.71	19.57	19.31	18.90	21.17	29.39		
38	7,824	20.81	118.48	138.58	2.01	0.003366	0.93	20.62	20.52	20.38	20.26	20.12	19.85	19.44	20.64	21.89	Q_{10} 溢淹	
39	8,024	21.41	131.59	115.50	1.81	0.001517	0.62	21.20	21.10	20.94	20.80	20.64	20.35	19.89	21.32	26.97	Q_5 溢淹	
39.1	8,120	21.53	116.52	175.63	2.04	0.002427	0.68	21.60	21.51	21.36	21.25	21.00	20.48	20.04	21.85	24.51		
40	8,400	22.25	90.31	120.86	2.64	0.003433	0.69	22.46	22.36	22.21	22.08	21.98	21.67	20.86	33.96	25.13		
41	8,630	22.98	138.12	76.44	1.72	0.001433	0.47	23.27	23.13	22.93	22.76	22.57	22.20	21.39	22.20	25.96	Q_5 溢淹	
42	8,875	23.27	90.71	55.55	2.62	0.003620	0.82	23.56	23.42	23.22	23.05	22.84	22.55	21.90	25.01	30.12		
43	9,098	23.98	160.84	69.61	1.48	0.000509	0.29	24.25	24.12	23.93	23.78	23.61	23.10	22.36	30.34	39.21		
44	9,268	23.99	100.42	61.35	2.37	0.002961	0.65	24.30	24.15	23.94	23.76	23.57	22.96	22.27	25.30	39.62		
44.1	9,428	24.37	101.08	102.49	2.35	0.001984	0.69	24.65	24.51	24.32	24.18	24.01	23.65	22.88	25.82	42.20		
45	9,579	24.53	65.28	62.20	3.65	0.005165	0.84	24.73	24.64	24.48	24.33	24.15	23.79	23.14	26.11	38.11		
46	9,764	25.64	122.85	129.34	1.94	0.001729	0.50	26.06	25.86	25.57	25.34	25.08	24.63	24.08	31.82	27.14		
47	9,960	26.01	146.88	103.81	1.62	0.001571	0.52	26.30	26.13	25.90	25.72	25.54	25.22	24.66	27.18	33.15		
48	10,200	26.10	58.57	36.92	4.06	0.006126	1.13	26.90	26.74	26.51	26.30	26.10	25.73	25.15	26.22	31.01		
49	10,402	27.50	137.82	75.29	1.73	0.001361	0.47	27.49	27.41	27.29	27.18	26.88	26.38	25.62	39.13	26.96		Q_{10} 溢淹
50	10,527	27.58	103.84	84.21	2.29	0.003044	0.85	27.75	27.61	27.44	27.29	26.97	26.56	26.05	45.12	27.20		Q_{10} 溢淹
51	10,759	28.35	145.09	119.16	1.64	0.001651	0.58	28.57	28.48	28.29	28.14	27.97	27.52	26.82	45.73	28.89		
52	10,967	28.68	112.79	94.35	2.11	0.003065	0.80	28.90	28.80	28.64	28.50	28.53	27.97	27.33	42.23	32.57		
52.1	11,068	28.95	96.53	69.44	2.47	0.003213	0.80	29.12	29.04	28.92	28.83	28.73	28.66	28.00	29.49	42.71		
53	11,298	29.70	174.37	106.38	1.36	0.001056	0.38	29.99	29.85	29.65	29.49	29.31	29.04	28.44	28.56	48.92	Q_2 溢淹	
54	11,496	29.90	116.96	99.16	2.03	0.002885	0.72	30.18	30.05	29.85	29.70	29.54	29.25	28.79	29.83	51.51	Q_{20} 溢淹	
無名橋(過水橋)55	11,651	30.41	87.34	60.20	2.72	0.005458	0.77	30.59	30.50	30.38	30.24	30.09	29.79	29.23	33.24	29.65		Q_2 溢淹
	11,656	30.61	107.06	64.63	2.22	0.003146	0.58	30.81	30.71	30.58	30.44	30.27	30.01	29.53	33.24	29.65		Q_2 溢淹
56	11,839	31.11	145.51	104.15	1.64	0.001648	0.52	31.36	31.24	31.07	30.93	30.77	30.47	30.01	49.71	30.61		Q_5 溢淹
自來水管橋 56B	12,009	31.37	107.50	102.27	2.21	0.002903	0.81	31.59	31.48	31.33	31.21	31.06	30.77	30.30	30.93	31.03	Q_5 溢淹	Q_5 溢淹
	12,019	31.61	119.24	121.08	2.00	0.002699	0.80	31.77	31.70	31.57	31.45	30.99	30.70	30.25	30.93	31.03	Q_5 溢淹	Q_{10} 溢淹
千鳥橋 57	12,039	31.89	197.49	134.40	1.21	0.000974	0.35	32.08	31.98	31.85	31.72	31.48	31.05	30.25	31.85	31.72		
	12,061	31.91	190.51	127.54	1.25	0.000848	0.38	32.10	32.00	31.87	31.75	31.51	31.12	30.65	31.87	31.75		

(2)鹽水溪未築堤防河段於計畫洪水量下發生漫溢岸頂之斷面

左岸－斷面 65～67、68～69、70.1～72、75.1、76.1～76.2、77.2～77.3、77.5～78、78.2～79 及 79.2 等。

右岸－斷面 41～42.2、65、67、69、71～72、73、74～74.1、75.1、76.2～77.4、77.6 及 78.1～78.2 等。

(3)菉拔林溪於計畫洪水量下發生漫溢堤頂或岸頂之斷面

左岸－斷面 2～3、5～6.1、14～20、22~23、38～39、41 及 53～54 等。

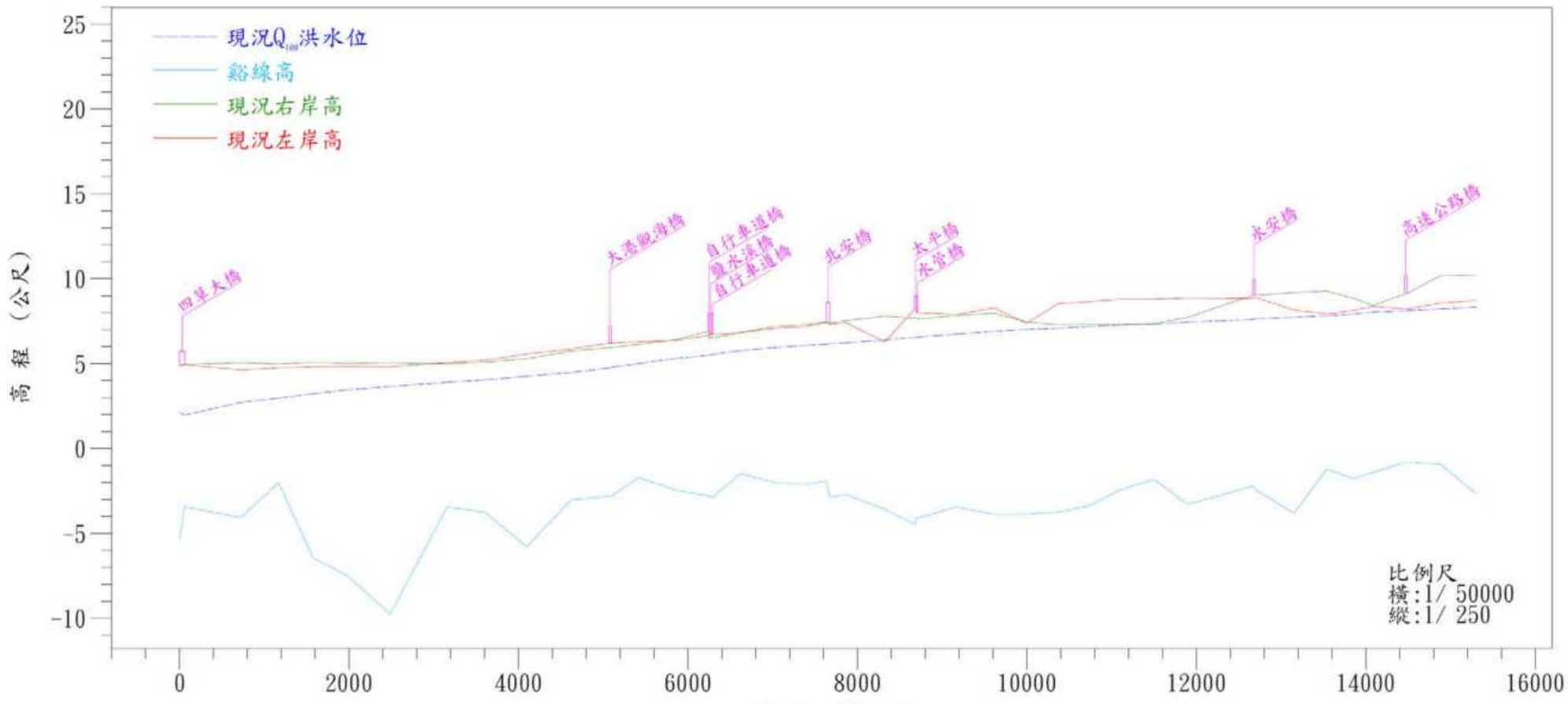
右岸－斷面 14～17、22～23、25、27、33～34、49～50、及 55～56B 等。

5.現有跨河橋樑輸洪能力檢討

鹽水溪現有跨河橋樑計有 32 座，自河口往上游分別為：四草大橋、大港觀海橋、自行車道橋、鹽水溪橋、自行車道橋、北安橋、太平橋、水管橋、永安橋、高速公路橋、越河道、豐化橋、新縱貫鐵路橋、水管橋、水管橋、開運橋、新灣橋、台 39 線橋(南下)、高速鐵路橋、台 39 線橋(北上)、大昌橋、七甲橋、八甲橋、86 號快速道路、許縣溪橋、新埔橋、新仁橋、北新橋、二高橋、自治橋、南北寮橋、新南北寮橋等，經水理檢討結果，梁底標高低於 100 年重現期距洪水位計有：鹽水溪橋、太平橋、永安橋、大昌橋、八甲橋、新埔橋、自治橋及南北寮橋等 8 座，而出水高不足 1.5 公尺計有：自行車道橋（斷面 13A、14A）、水管橋（斷面 20.1）、水管橋（斷面 42.2）、七甲橋及許縣溪橋等 5 座，詳見表 5-5。

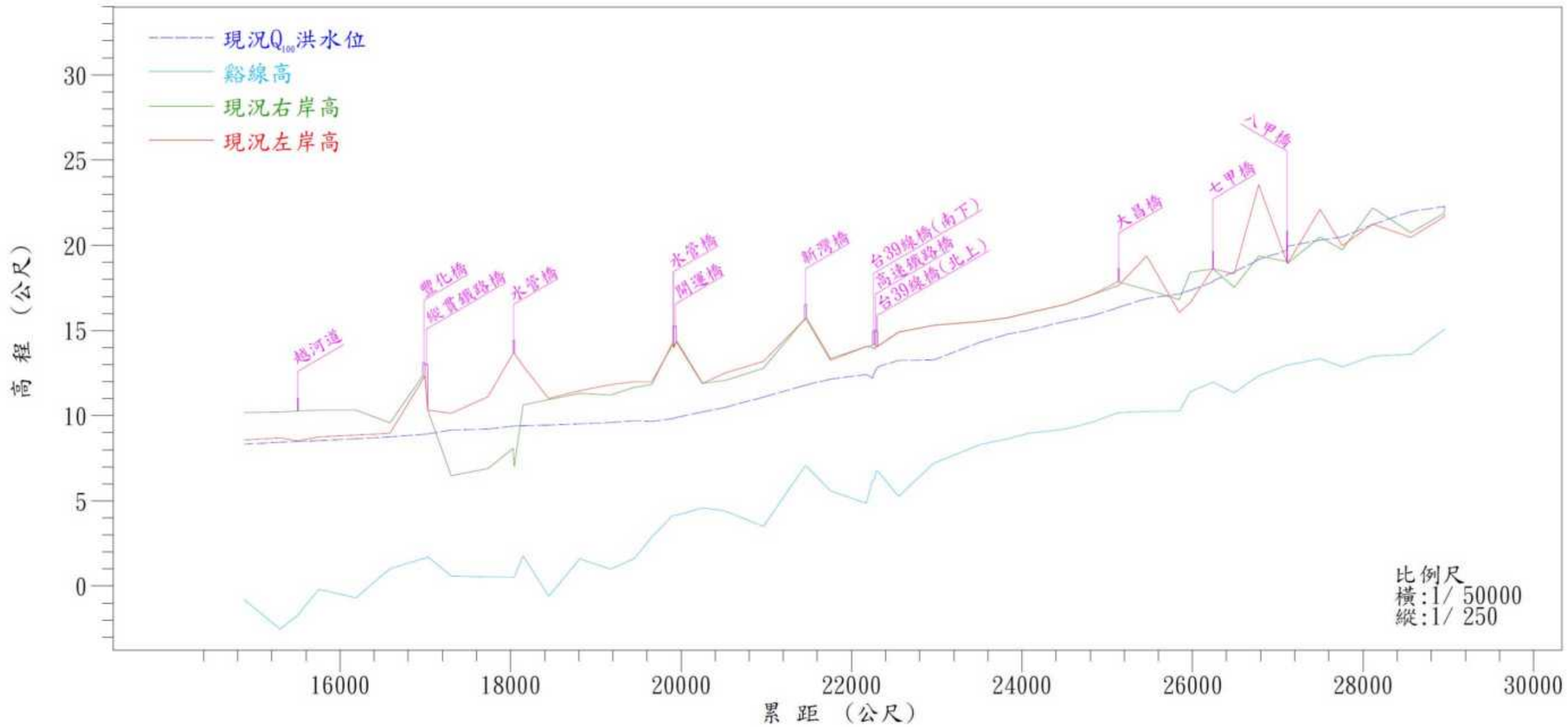
菉拔林溪計畫河段內共有跨河橋梁 15 座，其中梁底標高低於 25 年重現期距洪水位計有：斷面 14、16、18、27、55 共五座無名橋（均為過水橋）及潭永橋，出水高不足 1 公尺計有潭頂橋，詳見表 5-6。

圖 5-3 鹽水溪現況河道通洪能力圖(1/3)



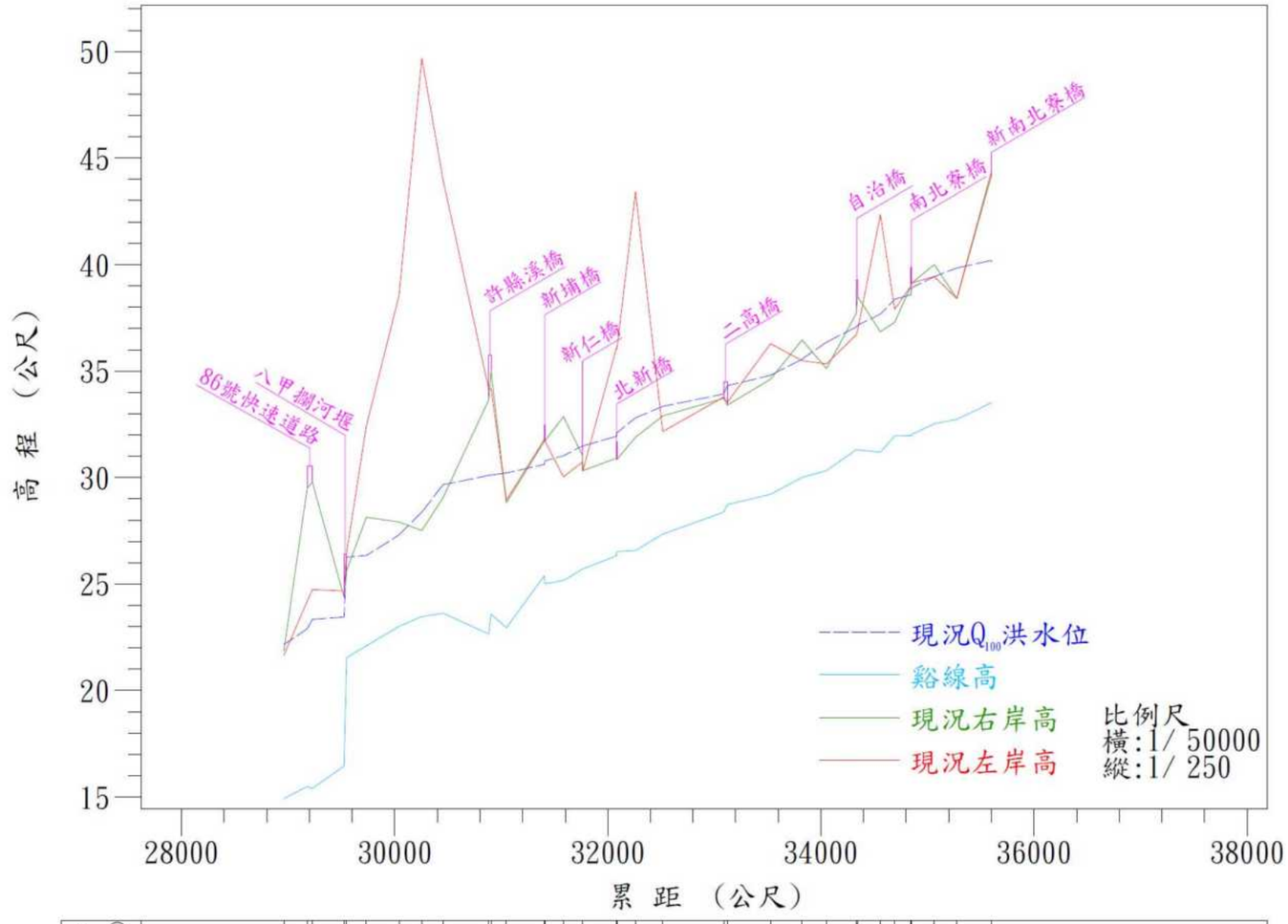
斷面梅位	累距 (m)	縱線高 (m)	現況Q100洪水位 (m)	現況左岸高(m)	現況右岸高(m)
1	0	-5.33	2.10	4.86	4.86
1	62	-3.45	1.97	4.94	4.95
2	727	-4.06	2.72	4.63	5.05
3	1170	-2.01	2.97	4.75	4.98
4	1576	-6.45	3.23	4.81	5.07
5	1979	-7.49	3.46	4.83	5.01
6	2485	-9.76	3.65	4.81	5.05
7	3159	-3.44	3.90	5.06	4.99
8	3609	-3.77	4.04	5.20	5.08
9	4097	-5.78	4.26	5.57	5.29
10	4617	-3.04	4.48	5.86	5.75
11	5063	-2.80	4.74	6.20	5.94
11	5096	-2.80	4.79	6.20	5.94
12	5422	-1.71	5.00	6.29	6.14
13	5840	-2.43	5.30	6.36	6.40
13B	6242	-2.79	5.50	6.66	6.91
14	6256	-2.79	5.51	6.66	6.43
14	6277	-2.89	5.54	6.80	6.61
14B	6290	-2.89	5.55	6.69	6.50
15	6617	-1.47	5.77	6.84	6.84
16	7024	-2.01	5.94	7.07	7.19
17	7407	-2.11	6.08	7.20	7.30
17.1	7632	-1.89	6.14	7.42	7.45
17.1	7674	-2.86	6.17	7.30	7.38
18	7867	-2.72	6.22	7.41	7.52
19	8322	-3.58	6.39	6.28	7.81
20	8675	-4.47	6.54	8.20	7.68
20	8700	-4.08	6.54	8.05	7.74
20B	8710	-4.08	6.57	8.00	7.63
21	9174	-3.45	6.74	7.90	7.84
22	9613	-3.88	6.91	8.28	7.98
23	9996	-3.86	7.01	7.37	7.45
24	10371	-3.74	7.08	8.54	7.28
25	10715	-3.41	7.18	8.63	7.30
26	11103	-2.44	7.27	8.79	7.30
27	11498	-1.81	7.33	8.80	7.33
28	11898	-3.29	7.44	8.85	7.74
29	12666	-2.22	7.60	8.83	9.03
29	12688	-2.39	7.64	8.90	9.03
30	13149	-3.81	7.74	8.16	9.19
31	13540	-1.22	7.82	7.92	9.28
32	13844	-1.77	7.92	8.13	8.86
33	14086	-1.42	8.04	8.37	8.42
34	14456	-0.81	8.11	8.21	9.11
34	14483	-0.81	8.13	8.21	9.13
35	14879	-0.93	8.22	8.57	10.18

圖 5-3 鹽水溪現況河道通洪能力圖(2/3)



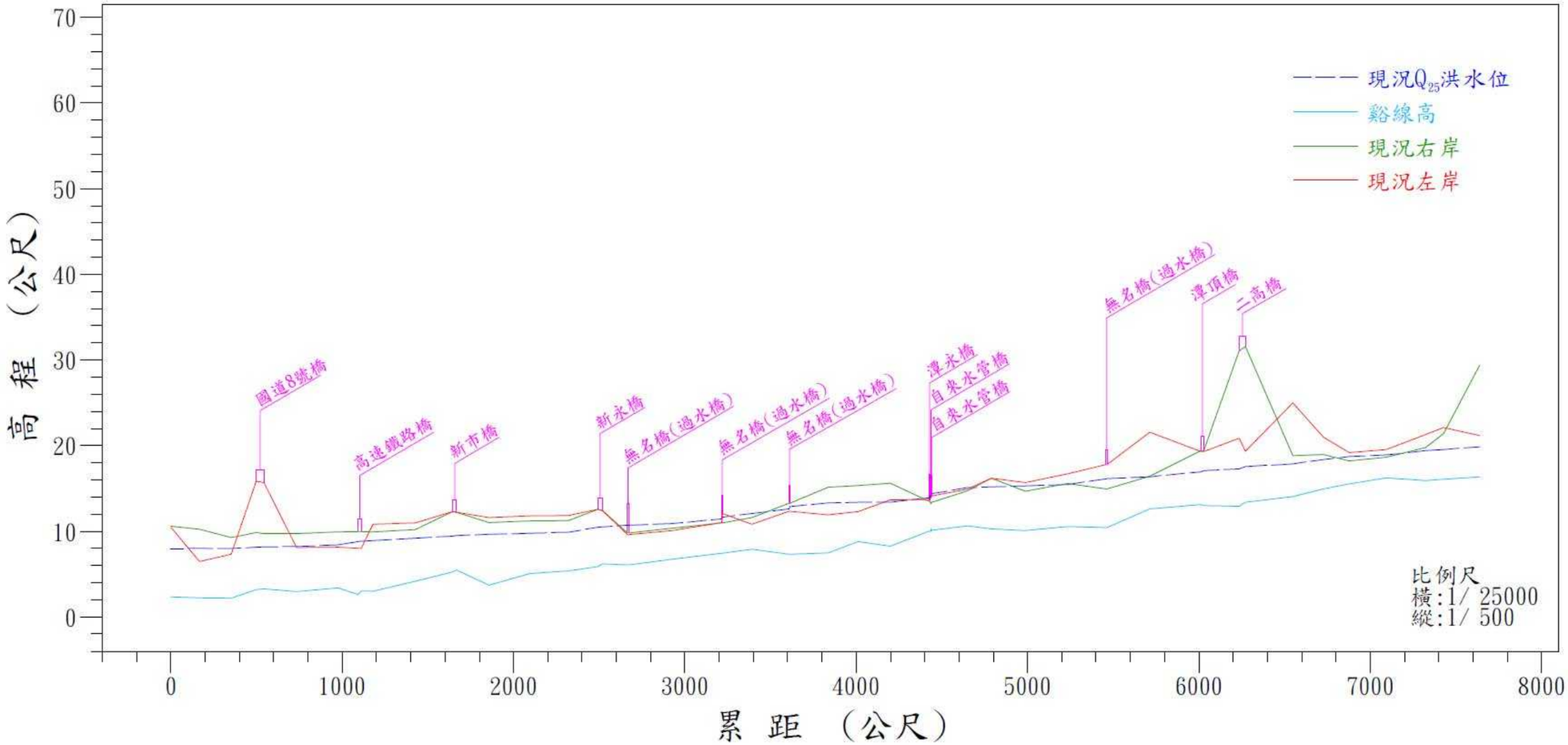
斷面樁位	累距（公尺）	豁線高（m）	現況Q100洪水位(m)	現況左岸高(m)	現況右岸高(m)
35	14879	-0.93	8.22	8.57	10.18
36	15297	-2.64	8.33	8.70	10.22
36.1	15505	-1.82	8.37	8.52	10.28
37	15749	-0.30	8.42	8.75	10.33
38	16187	-0.81	8.53	8.87	10.32
39	16586	0.90	8.64	8.96	9.58
40	16969	1.49	8.79	12.13	12.33
40	16999	1.49	8.81	12.28	12.18
40.1	17028	1.62	8.81	10.33	10.32
41	17302	0.47	9.04	10.14	6.48
42	17733	0.43	9.10	11.11	6.89
42.2	18031	0.41	9.27	13.67	8.09
42.2	18042	0.41	9.28	13.67	7.01
43	18147	1.67	9.30	12.92	10.63
44	18446	-0.72	9.33	11.01	10.95
45	18813	1.48	9.41	11.47	11.31
46	19174	0.88	9.48	11.82	11.22
47	19451	1.50	9.59	11.99	11.67
48	19656	2.76	9.55	11.98	11.83
48.2	19903	4.04	9.71	14.18	14.29
49	19918	4.04	9.74	14.06	13.97
49	19947	4.04	9.79	14.32	14.41
50	20251	4.48	10.10	11.88	11.91
51	20517	4.29	10.37	12.50	12.07
52	20967	3.38	10.98	13.18	12.78
53	21453	6.93	11.66	15.66	15.71
53	21469	6.93	11.69	15.65	15.75
54	21752	5.47	12.03	13.25	13.36
55	22174	4.75	12.30	14.06	14.05
55.1	22247	6.13	12.09	13.99	14.13
55.1A	22268	6.13	12.43	13.93	14.22
55.1A	22289	6.62	12.60	14.02	14.08
55.2	22310	6.62	12.75	14.09	14.07
56	22550	5.15	13.13	14.90	14.90
57	22961	7.08	13.15	15.30	15.30
58	23516	8.20	14.21	15.54	15.54
59	23826	8.52	14.66	15.74	15.74
60	24073	8.85	14.90	16.03	16.03
61	24516	9.10	15.43	16.54	16.54
62	24824	9.50	15.75	17.10	17.10
63	25126	10.07	16.22	17.64	17.87
63	25141	10.07	16.26	17.69	17.83
64	25461	10.14	16.76	19.38	17.40
65	25843	10.15	17.03	16.06	16.81
66	25974	11.29	17.24	16.63	18.42
66.1	26235	11.84	17.73	18.62	18.62
66.1	26243	11.84	17.81	18.62	18.62
67	26488	11.23	18.32	18.32	17.53
68	26776	12.23	19.05	23.55	19.37
69	27107	12.85	19.59	19.00	19.05
69	27114	12.85	19.83	18.93	18.93
70	27494	13.23	20.19	22.11	20.49
70.1	27758	12.76	20.37	19.98	19.73
71	28113	13.38	21.10	21.24	22.20
71.1	28560	13.48	21.87	20.46	20.74
72	28948	14.92	22.15	21.66	21.86
					29.49

圖 5-3 鹽水溪現況河道通洪能力圖(3/3)



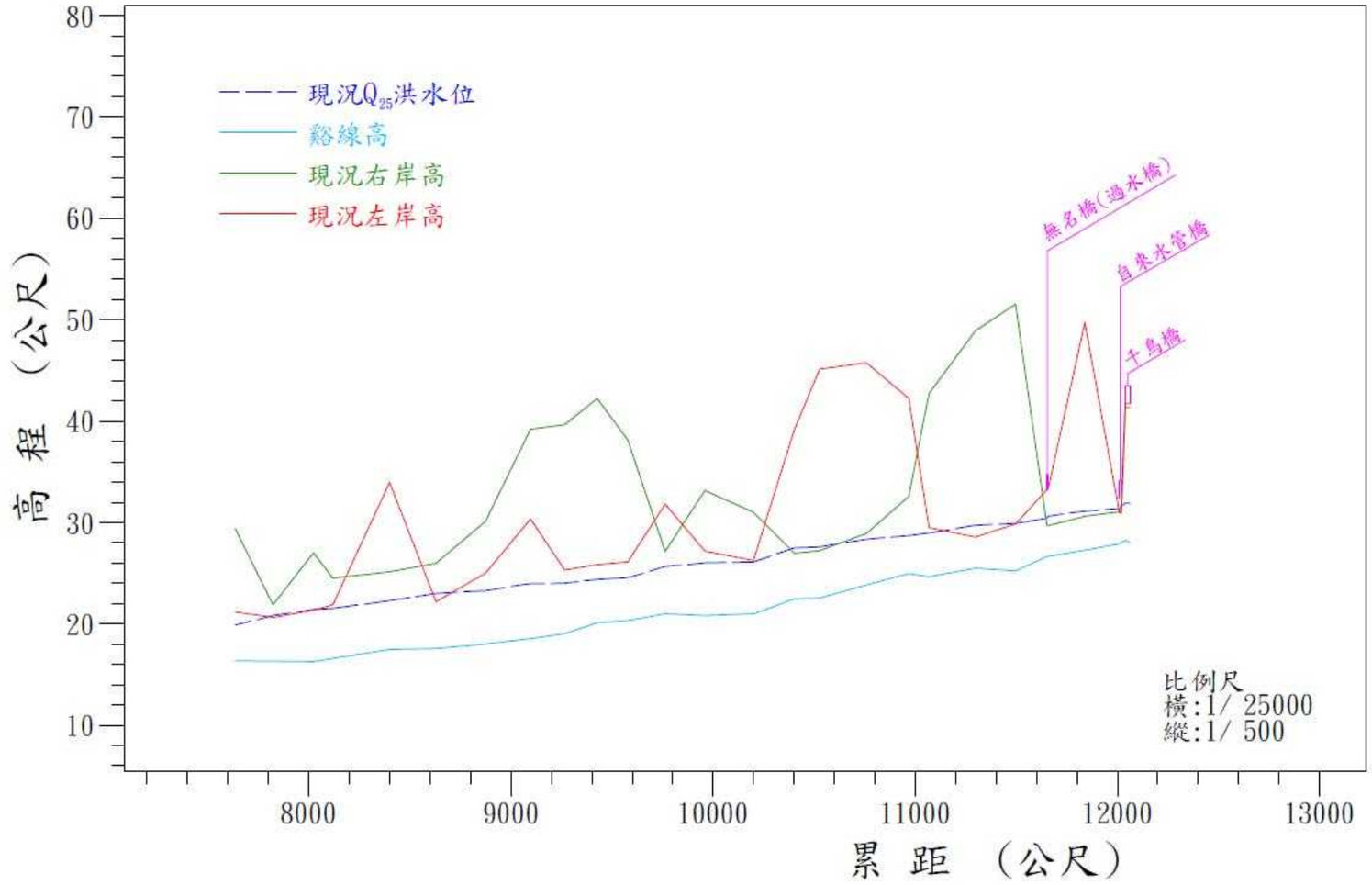
斷面樁位	累距（公尺）	縱線高（m）	現況Q100洪水位(m)	現況左岸高(m)	現況右岸高(m)
72	28948	14.92	22.15	21.66	21.86
72.1	29166	15.48	22.90	24.19	29.49
72.1	29216	15.40	23.34	24.74	29.79
73	29513	16.45	23.45	24.68	24.38
73	29536	21.54	26.26	26.48	25.63
73.1	29723	22.10	26.34	32.42	28.13
73.2	30028	23.01	27.30	38.54	27.91
74	30243	23.47	28.38	49.69	27.51
74.1	30442	23.63	29.66	43.96	29.06
75	30871	22.66	30.10	34.15	33.65
75	30893	23.58	30.11	34.18	34.98
75.1	31037	22.95	30.21	28.93	28.81
76	31393	25.38	30.62	31.78	31.70
76	31399	25.01	30.79	31.71	31.72
76.1	31573	25.16	31.02	30.03	32.87
76.2	31749	25.70	31.48	30.73	31.04
76.2	31755	25.71	31.48	30.32	30.32
77	32068	26.32	31.93	36.08	30.91
77	32074	26.52	32.10	36.03	30.84
77.1	32248	26.57	32.81	43.42	31.89
77.2	32503	27.34	33.34	32.16	32.89
77.3	33075	28.38	33.92	33.78	33.72
77.3	33110	28.73	34.31	33.54	33.40
77.4	33516	29.21	34.80	36.29	34.62
77.5	33812	30.00	35.56	35.48	36.46
77.6	34040	30.32	36.35	35.34	35.12
78	34319	31.31	37.07	36.70	37.70
78	34331	31.29	37.15	36.90	38.50
78.1	34546	31.19	37.67	42.33	36.85
78.2	34681	31.95	38.37	37.90	37.28
79	34833	31.96	38.59	38.99	38.99
79	34839	32.01	38.92	39.14	39.12
79.1	35053	32.52	39.43	39.44	40.00
79.2	35264	32.73	39.84	38.40	38.40
80	35585	33.50	40.19	44.32	44.12
80	35591	33.51	40.19	44.46	44.19

圖 5-4 菔拔林溪現況河道通洪能力圖(1/2)



斷面椿位	累距（公尺）	縱線高（m）	現況Q_{25}洪水位（m）	現況左岸（m）	現況右岸（m）
1	0	2.34	7.99	10.48	10.60
2	168	2.22	8.00	6.46	10.22
3	352	2.19	7.98	7.33	9.27
4	499	3.18	8.13	15.85	9.86
4	544	3.25	8.17	15.67	9.73
5	734	2.95	8.21	8.11	9.72
6	976	3.40	8.40	8.14	9.94
6.1	1094	2.60	8.78	8.03	9.96
6.1	1111	3.02	8.84	8.03	9.96
7	1179	3.00	8.90	10.80	9.93
8	1427	4.15	9.18	10.96	10.21
9	1645	5.25	9.43	12.30	12.30
9	1667	5.49	9.50	12.20	12.20
10	1858	3.68	9.62	11.59	11.01
11	2095	5.06	9.76	11.80	11.20
12	2320	5.38	9.89	11.81	11.25
13	2494	5.86	10.45	12.55	12.55
13	2518	6.20	10.50	12.40	12.40
14	2665	6.07	10.69	9.63	9.81
14	2674	6.07	10.70	9.63	9.81
15	2926	6.72	10.90	10.06	10.35
16	3215	7.44	11.44	11.00	10.98
16	3219	7.44	11.65	12.05	10.98
17	3391	7.90	12.07	10.80	11.58
18	3608	7.30	12.61	12.34	13.25
18	3612	7.30	12.89	12.34	13.25
19	3836	7.48	13.31	11.91	15.15
20	4011	8.80	13.38	12.30	15.35
21	4199	8.23	13.40	13.67	15.60
22	4424	10.01	13.90	13.71	13.49
22	4433	10.01	14.13	13.71	13.49
222	4434	9.95	14.13	13.91	13.22
222	4437	10.33	14.23	13.91	13.22
224	4438	10.02	14.22	14.12	13.38
224	4441	10.11	14.38	14.12	13.38
23	4649	10.62	15.08	14.90	14.69
24	4788	10.28	15.17	16.19	14.69
25	4986	10.09	15.29	15.70	14.68
26	5233	10.56	15.46	16.70	15.55
27	5458	10.43	16.11	17.77	14.94
27	5464	10.43	16.14	17.77	14.94
28	5713	12.59	16.36	21.57	16.43
29	6013	13.13	16.94	19.32	19.41
29	6029	13.00	17.09	19.32	19.41
30	6234	12.93	17.28	20.85	31.05
30	6272	13.37	17.56	19.35	31.57
31	6547	14.03	17.86	24.97	18.82
32	6727	14.94	18.38	20.98	18.95
33	6877	15.51	18.71	19.19	18.20
34	7092	16.23	18.91	19.55	18.64
35	7322	15.90	19.40	21.28	19.76
36	7427	16.06	19.55	22.12	21.41

圖 5-4 菔拔林溪現況河道通洪能力圖(2/2)



斷面樁位	累距（公尺）	豁線高（m）	現況Q_{25}洪水位（m）	現況左岸（m）	現況右岸（m）
37	7637	16.35	19.86	21.17	29.39
38	7824	16.30	20.81	20.64	21.89
39	8024	16.25	21.41	21.32	26.97
39.1	8120	16.57	21.53	21.85	24.51
40	8400	17.47	22.25	33.96	25.13
41	8630	17.54	22.98	22.20	25.96
42	8875	18.01	23.27	25.01	30.12
43	9098	18.52	23.98	30.34	39.21
44	9268	19.00	23.99	25.30	39.62
44.1	9428	20.08	24.37	25.82	42.20
45	9579	20.30	24.53	26.11	38.11
46	9764	21.00	25.64	31.82	27.14
47	9960	20.82	26.01	27.18	33.15
48	10200	21.00	26.10	26.22	31.01
49	10402	22.47	27.50	39.13	26.96
50	10527	22.56	27.58	45.12	27.20
51	10759	23.84	28.35	45.73	28.89
52	10967	24.96	28.68	42.23	32.57
52.1	11068	24.61	28.95	29.49	42.71
53	11298	25.49	29.70	28.56	48.92
54	11496	25.21	29.90	29.83	51.51
55	11651	26.62	30.41	33.24	29.65
55	11656	26.62	30.61	33.24	29.65
56	11839	27.27	31.11	49.71	30.61
56B	12009	27.89	31.37	30.93	31.03
57	12019	28.00	31.61	30.93	31.03
57	12039	28.26	31.89	41.72	41.34
	12061	27.96	31.91	41.75	41.33

表 5-5 鹽水溪現況河道現有橋樑通洪能力檢討表

橋樑名稱	斷面號	主管機關	(1) Q100 洪水位 (公尺)	(2) 梁底標高 (公尺)	(2)-(1) 出水高 (公尺)	橋長 (公尺)	梁底高低於 Q100 洪水位
四草大橋	1	台南市政府	2.10	6.42	4.32	519.07	
大港觀海橋	11	交通部公路總局	4.79	6.69	1.90	239.98	
自行車道橋	13B	台南市政府	5.50	6.79	1.29	203.37	
鹽水溪橋	14	交通部公路總局	5.54	5.20	-0.34	202.37	╳
自行車道橋	14B	台南市政府	5.55	6.78	1.23	207.71	
北安橋	17.1	台南市政府	6.17	8.25	2.08	323.75	
太平橋	20	交通部公路總局	6.54	6.17	-0.37	204.42	╳
水管橋	20.1	臺灣自來水股份有限公司	6.57	7.11	0.54	239.02	
永安橋	29	台南市政府	7.64	7.32	-0.32	241.57	╳
高速公路橋	34	交通部高速公路局	8.13	8.52	0.39	324.23	
越河道	36.1	台南市政府	8.37	2.42	-5.95	58.74	╳
豐化橋	40	交通部公路總局	8.81	10.07	1.26	220.85	
新縱貫鐵路橋	40.1	交通部台灣鐵路管理局	8.81	14.51	5.70	236.55	
水管橋	42.2	臺灣自來水股份有限公司	9.28	10.39	1.11	288.25	
水管橋	48.2	臺灣自來水股份有限公司	9.71	12.53	2.82	218.92	
開運橋	49	交通部公路總局	9.79	12.00	2.21	225.79	
新灣橋	53	台南市政府	11.69	13.56	1.87	210.56	
台 39 線橋(南下)	55.1A	交通部公路總局	12.09	15.46	3.37	223.74	
高速鐵路橋	55.1B	交通部高速鐵路工程局	12.60	15.99	3.39	204.57	
台 39 線橋(北上)	55.2	交通部公路總局	12.75	15.46	2.71	215.85	
大昌橋	63	台南市政府	16.26	15.79	-0.47	59.90	╳
七甲橋	66.1	台南市政府	17.81	17.28	-0.53	90.19	╳
八甲橋	69	台南市政府	19.83	16.89	-2.94	60.11	╳
86 號快速道路	72.1	交通部公路總局	23.34	29.95	6.61	226.31	
許縣溪橋	75	交通部公路總局	30.11	31.44	1.33	114.96	
新埔橋	76	台南市政府	30.79	30.10	-0.69	74.96	╳
新仁橋	76.2	台南市政府	31.48	33.35	1.87	67.09	
北新橋	77	台南市政府	32.10	34.03	1.93	90.00	
二高橋	77.3	交通部高速公路局	34.31	39.70	5.39	135.75	
自治橋	78	台南市政府	37.15	38.17	1.02	59.93	
南北寮橋	79	台南市政府	38.92	37.64	-1.28	45.07	╳
新南北寮橋	80	台南市政府	40.19	42.57	2.38	51.71	

表 5-6 菫拔林溪現況河道現有橋樑通洪能力檢討表

橋樑名稱	斷面號	主管機關	(1) Q25 洪水位 (公尺)	(2) 梁底 標高 (公尺)	(2)-(1) 出水高 (公尺)	橋長 (公尺)	梁底高 低於 Q25 洪水位
國道 8 號橋	4	交通部高速公路局	8.17	17.44	9.27	215.00	
高速鐵路橋	6.1	交通部高速鐵路工程局	8.84	22.78	13.94	---	
新市橋	9	交通部公路總局	9.50	10.61	1.11	91.27	
新永橋	13	臺南市政府	10.50	11.91	1.41	120.01	
無名橋(過水橋)	14	臺南市政府	10.70	8.83	-1.87	10.19	╳
無名橋(過水橋)	16	臺南市政府	11.65	9.75	-1.9	10.45	╳
無名橋(過水橋)	18	臺南市政府	12.89	11.55	-1.34	16.63	╳
潭永橋	22	臺南市政府	14.13	12.14	-1.99	15.48	╳
自來水管橋	22.2	臺灣自來水股份有限公司	14.23	16.64	2.41	64.76	
自來水管橋	22.4	臺灣自來水股份有限公司	14.38	16.73	2.35	226	
無名橋(過水橋)	27	臺南市政府	16.14	15.49	-0.65	18.85	╳
潭頂橋	29	臺南市政府	17.09	17.38	0.29	60.20	
二高橋	30	交通部高速公路局	17.56	27.33	9.77	218.40	
無名橋(過水橋)	55	臺南市政府	30.61	28.09	-2.52	5.26	╳
水管橋	56B	臺灣自來水股份有限公司	31.61	36.60	4.99	120.90	
千鳥橋	57	交通部公路總局	31.91	39.26	7.35	150.08	

(二)鹽水溪排水及大洲排水現況水道通洪能力分析

1.計畫洪水量及起算水位

本次排水系統計畫洪水量擬依本所 95-97 年辦理之曾文溪排水、鹽水溪排水及大洲排水系統整治所做水文分析，採用 10 年重現期洪峰流量做為改善保護之標準(如表 4-22、4-23 所示)，其中鹽水溪排水主流及大洲排水系統採用劃分後之高地流量（如表 4-24)。

2.起算水位

鹽水溪排水出口匯入鹽水溪後再排入台灣海峽，出口暴潮位 2.10 公尺，7~10 月大潮平均高低潮位則依據將軍站與蟳廣嘴兩處潮位站歷年統計資料內插而得，起算水位採用 7~10 月大潮平均高潮位 1.03 公尺起算，淹水模擬分析則採用 7~10 月大潮平均高低潮位曲線作為鹽水溪下游邊界條件，另各支、分線出口水位則採用幹、支線匯流處斷面之計畫水位。

大洲排水出口匯入鹽水溪後再排入台灣海峽，本排水出口匯入鹽水溪 31 至 32 斷面，其出口起算水位係依 87 年 9 月「鹽水溪治理規劃報告」，各重現期之外水位如表 5-7，另各支、分線出口水位則採用幹、支線匯流處斷面之計畫水位。

表 5-7 大洲排水出口各重現期起算水位表

重現期距(年)	5	10	20	50	100
外水位（鹽水溪水位）(m)	6.51	7.04	7.47	7.93	8.23

3.排水路曼寧粗糙系數

各排水路之粗糙率 n 值依渠道及內面工型式採 0.02-0.035，進行渠道水理分析。

4.鹽水溪排水現況通水能力檢討

鹽水溪排水計畫區周邊排水通水能力概況如圖 5-5 所示。各排水路演算成果之通水能力說明如下：

(1)鹽水溪排水全線可通過 10 年一次洪水量,於鹽水溪排水三號橋（14K+685）以下可通過 25 年一次洪水量。

(2)曾文溪排水下游部份可容納 2 年至 5 年重現期距洪峰流量外,大部份之支、分線皆無法通過 2 年重現期距以上洪水。

(3)六塊寮排水全線除下游 1K+310 以下可通過 2 年一次洪水量，其餘通水能力在 2 年一次洪水量以下水。

(4)安順寮排水支線全線可通過 5 年重現期之洪水量。

(5) 看西排水支線中上游可通過 5 年重現期之洪水量，下游出口 500 公尺無法通過 5 年重現期之洪水量。

鹽水溪排水等經現況水理演算與排水路現況兩岸岸高比較，由圖 5-5 可知本排水系統如欲達 10 年重現期距保護標準，則集水區內曾文溪排水系統、六塊寮排水、看西排水下游斷面大都需要改善。

5.大洲排水現況通水能力檢討

大洲排水各排水路演算成果之通水能力說明如下：

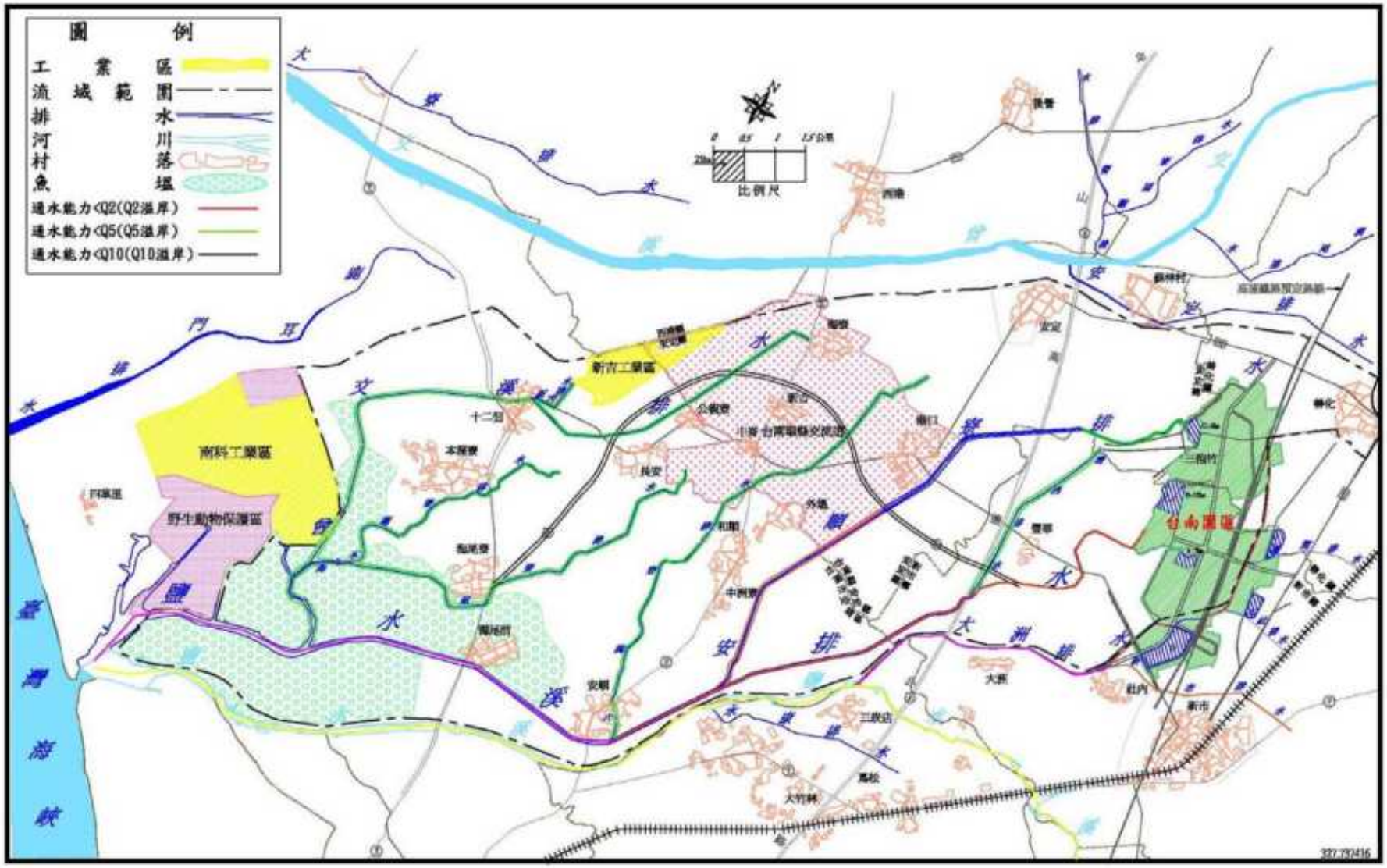
(1)大洲排水：全線可通過 10 年重現期之洪水量，於 4k+315（新市排水匯流處）以下可通過 25 年重現期之洪水量。

(2)新市排水支線：於縱貫鐵路以西（0k+000~2k+550），排水通水能力可通過 10 年重現期之洪水量。

(3)大社排水支線：縱貫鐵路以西（0k+000~1k+275），排水通水能力可通過 10 年重現期距之洪水量。

(4)三舍排水支線：於縱貫鐵路以西（0k+000~1k+490），排水通水能力可通過 10 年重現期距之洪水量，除起點至台 19 線三舍二號橋間，因渠道寬度受限於工廠廠房，造成通洪能力不足 10 年重現期距。

圖 5-5 鹽水溪排水現況通水能力示意圖



(5)座駕排水支線：於縱貫鐵路以西（0k+000~1k+970），除1k+075 因鎮南橋橋版略低，其餘斷面通水能力皆可通過10 年重現期距之洪水量。

三、鹽水溪排水及大洲排水現況淹水模擬

(一)以往淹水調查及淹水情形

計畫排水區內行政主管單位，對歷年之浸水災情並未建立較完整之檔案資料，經現地勘查並廣納轄區政府、地方人士之意見及地方人士現場告知，得知民國 94 年 6 月 12 日至 6 月 16 日，連續豪大雨造成排水漫溢，多處地方積水盈尺，鹽水溪排水集水區淹水面積約達 4,000 公頃，包括曾文溪排水、海尾寮排水、本淵寮排水及新吉排水均有漫溢，鹽水溪排水較低窪地區也因收集系統不良而淹水。大洲排水集水區淹水面積約達 1,780 公頃，包括新市排水、大社排水、三舍排水及座駕排水均有漫溢，大洲排水較低窪地區也因收集系統不良而淹水。

根據國家災害防救科技中心即時降雨資訊查詢系統之和順雨量站時雨量資料顯示，民國 94 年 6 月 13 日連續豪大雨期間，其中以善化站之時雨量最大，降雨延時 1 小時之最大時雨量為 96 毫米（發生於 6 月 15 日下午 3 時）；約相當於 25 年重現期之 1 小時暴雨量，該日平均一日降雨量 424 毫米相當於 100 年重現期距，平均二日降雨量 627 毫米相當於 100 年重現期距。

(二)淹水模擬演算

本計畫採用荷蘭研發完成 SOBEK 模式進行鹽水溪排水及大洲排水集水區之淹水模擬，計算方法係由各排水出口之潮位歷線起算，配合計畫區域之地文及降雨條件，以進行計畫排水區域之地表逕流演算，以了解計畫排水區域之可能淹水情況。

1.基本輸入資料

(1)地文資料：地表高程（格網以 40m×40m 劃定）、地表粗糙度(土地利用情況依內政部台灣省 1/5,000 土地使用現況圖)。

(2)河道資料：排水路斷面、粗糙度、堤防資料、出口外水位歷線。

(3)雨量資料：降雨量及雨型。

(4)滯洪池資料：位置、面積、底床高、設計容量、出流孔口高度、面積、出口堰型式、寬度、高度、流量係數。

(5)閘門及橋樑資料：位置、寬度、底床高、頂高、流量係數。

(6)抽水站資料：位置、設計容量、起抽水位、停抽水位。

(7)下水道資料：人孔位置、管線設計斷面、底床坡度、下游出口型式。

(8)上、下游邊界條件：出口外水位歷線下游採潮位歷線、上游採入流量歷線。

2.演算成果

鹽水溪排水現況各重現期之淹水模擬成果如圖 5-6 所示，經淹水分析結果顯示，計畫區內 10 年重現期淹水面積為 4,071 公頃，淹水體積約為 2,355 萬立方公尺。主要淹水區域集中在渠道兩岸及低窪地區，各重現期現況淹水情形如表 5-8。

大洲排水集水區現況各重現期之淹水模擬成果如圖 5-7 所示。經淹水分析結果顯示，大洲排水系統經民國 90 年至 93 年一系列之排水路整治改善及針對低窪地區部落圍堤抽排後，整體之淹水潛勢已大幅降低，檢討淹水模擬成果所顯示之淹水潛勢較高及明顯區域，主要係為大洲排水系統幹線下游作低密度使用之農地及漁塭、國道 8 號西側之台糖大洲農場及大洲排水左岸（7k+583～9k+203）至南 137 線間之農地，各重現期現況淹水情形如表 5-9。

圖 5-6 鹽水溪排水現況 2 年重現期淹水示意圖(1/6)

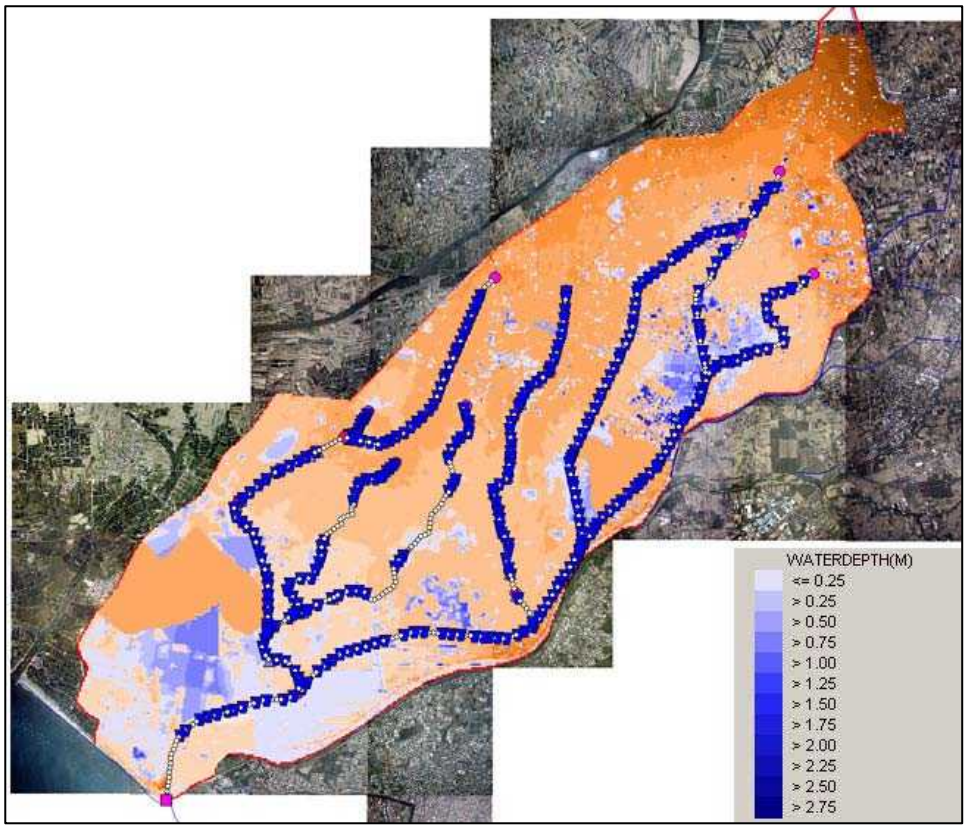


圖 5-6 鹽水溪排水現況 5 年重現期淹水示意圖(2/6)

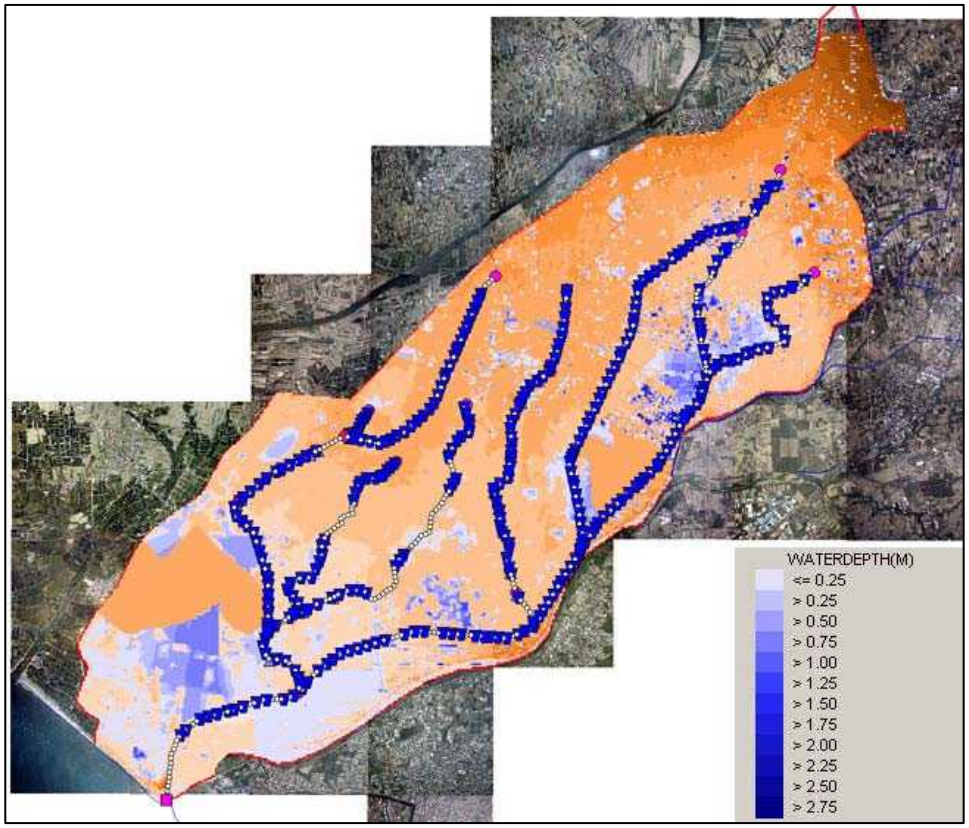


圖 5-6 鹽水溪排水現況 10 年重現期淹水示意圖(3/6)

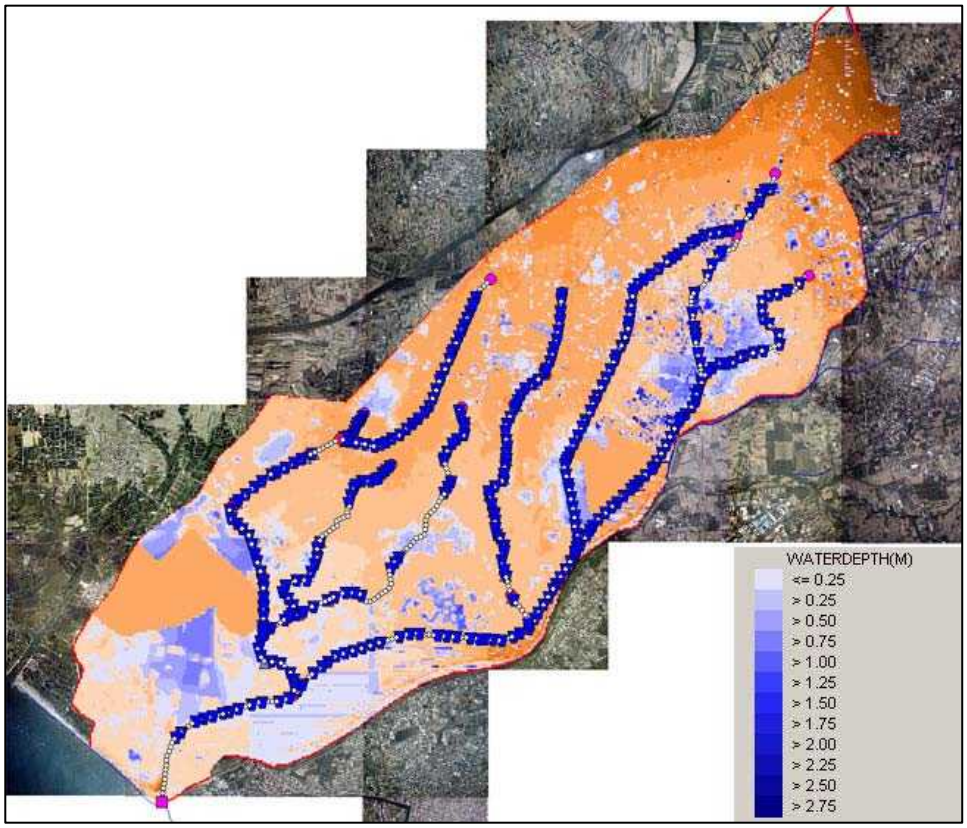


圖 5-6 鹽水溪排水現況 25 年重現期淹水示意圖(4/6)

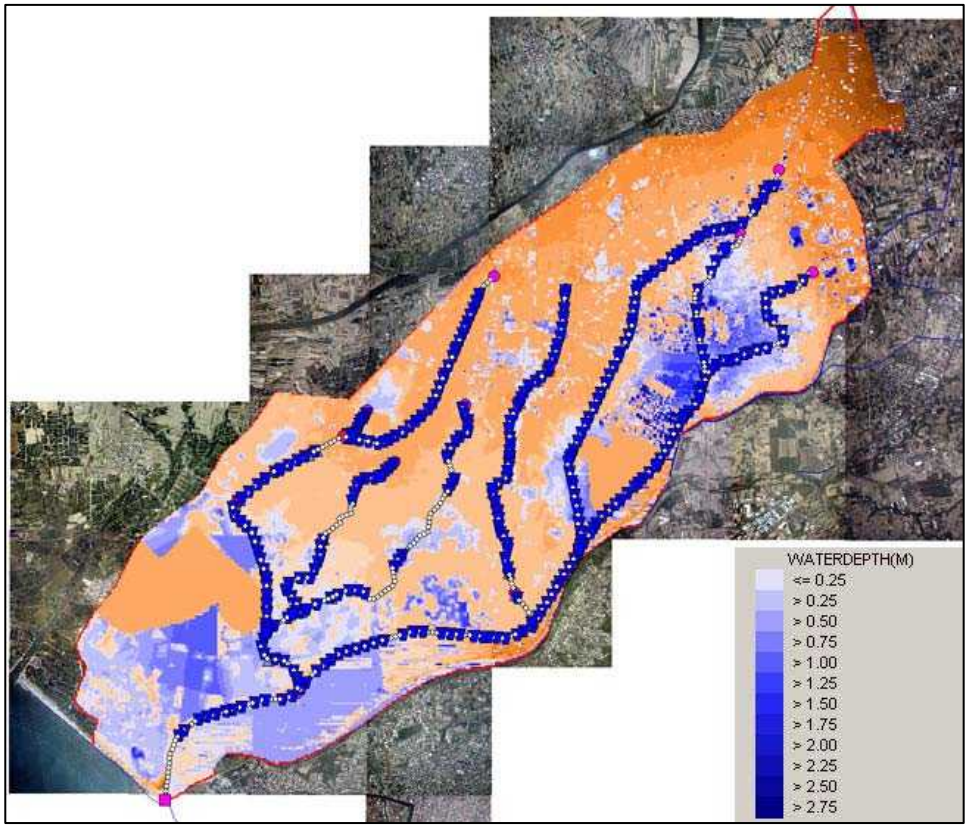


圖 5-6 鹽水溪排水現況 50 年重現期淹水示意圖(5/6)

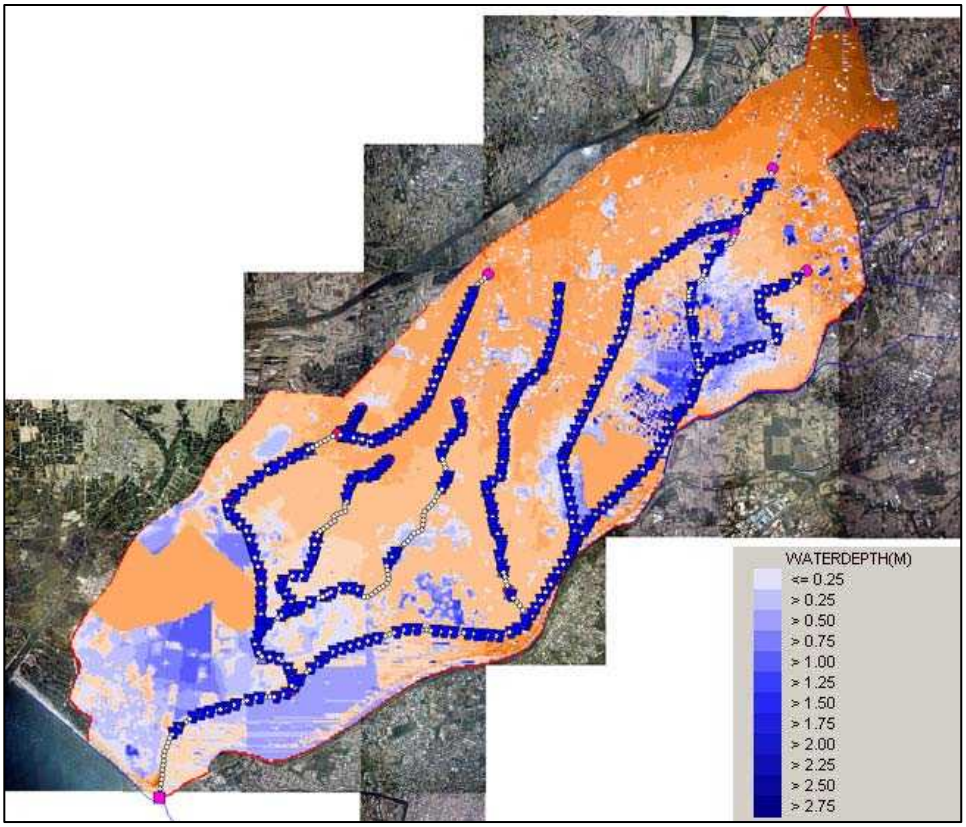


圖 5-6 鹽水溪排水現況 100 年重現期淹水示意圖(6/6)

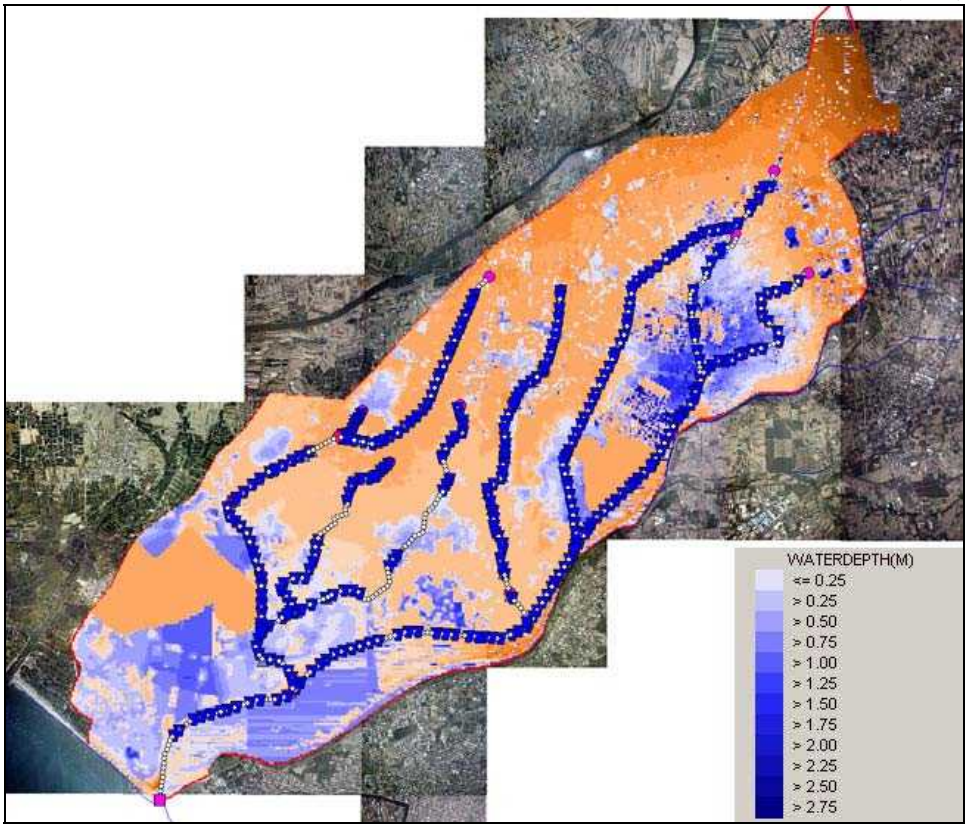


圖 5-7 大洲排水現況 2 年重現期淹水示意圖（1/6）

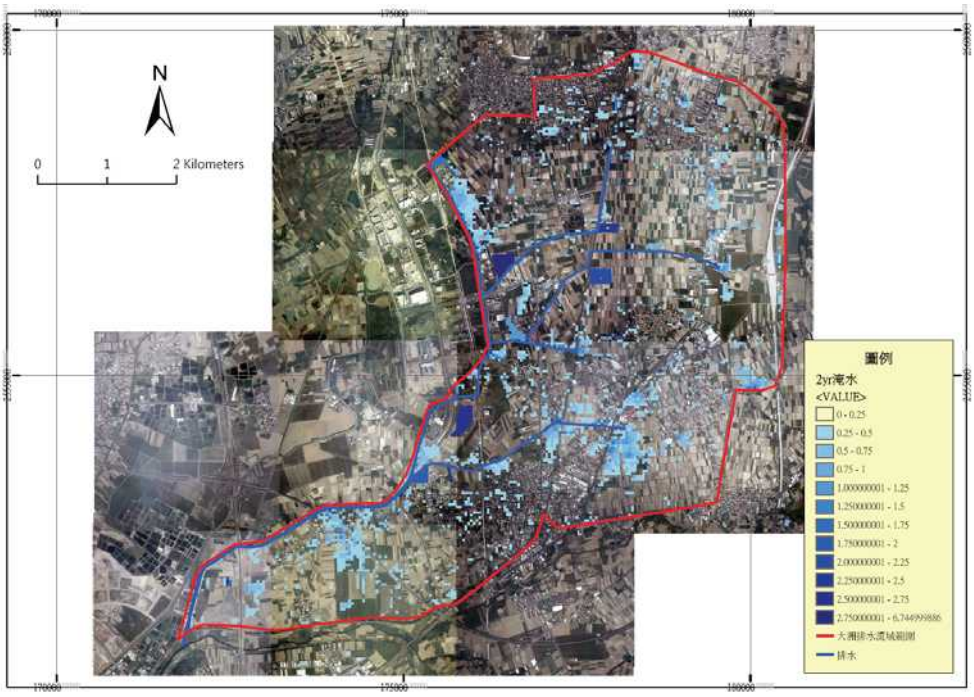


圖 5-7 大洲排水現況 5 年重現期淹水示意圖（2/6）

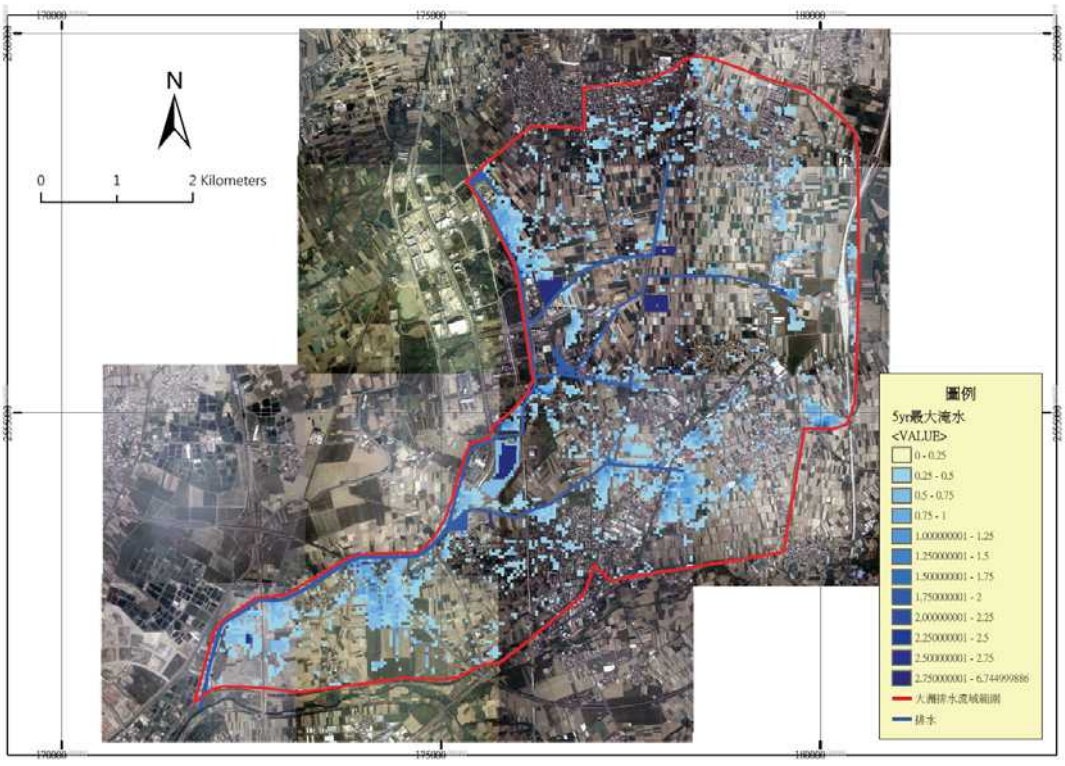


圖 5-7 大洲排水現況 10 年重現期淹水示意圖（3/6）

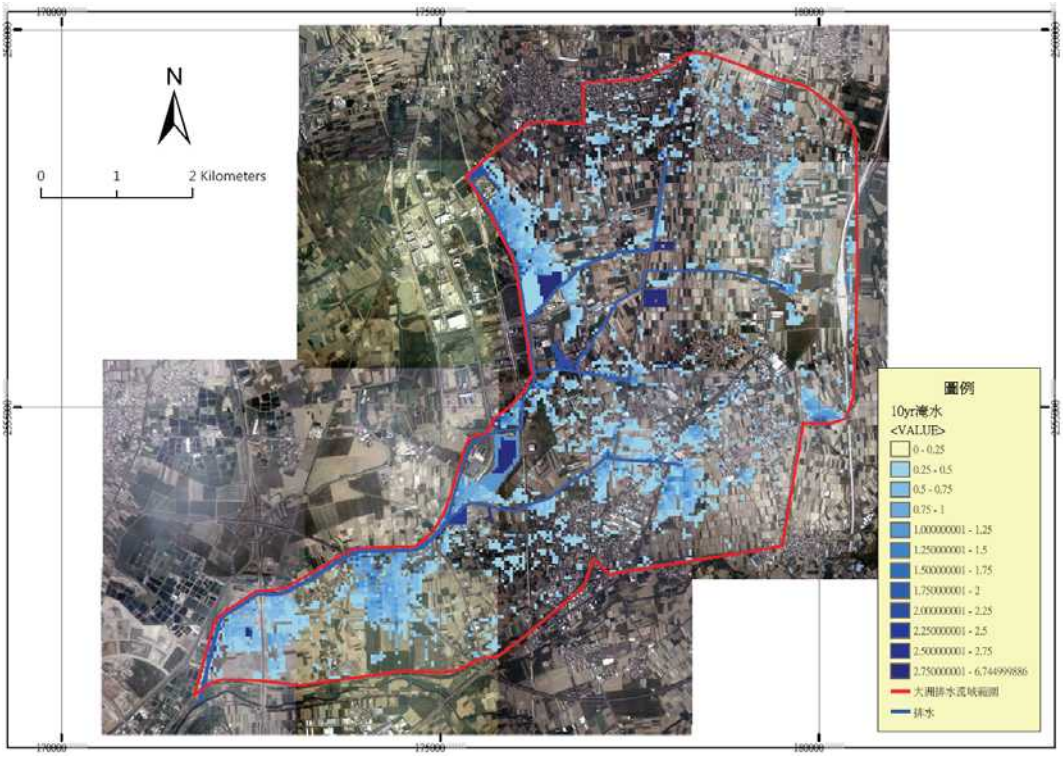


圖 5-7 大洲排水現況 25 年重現期淹水示意圖（4/6）

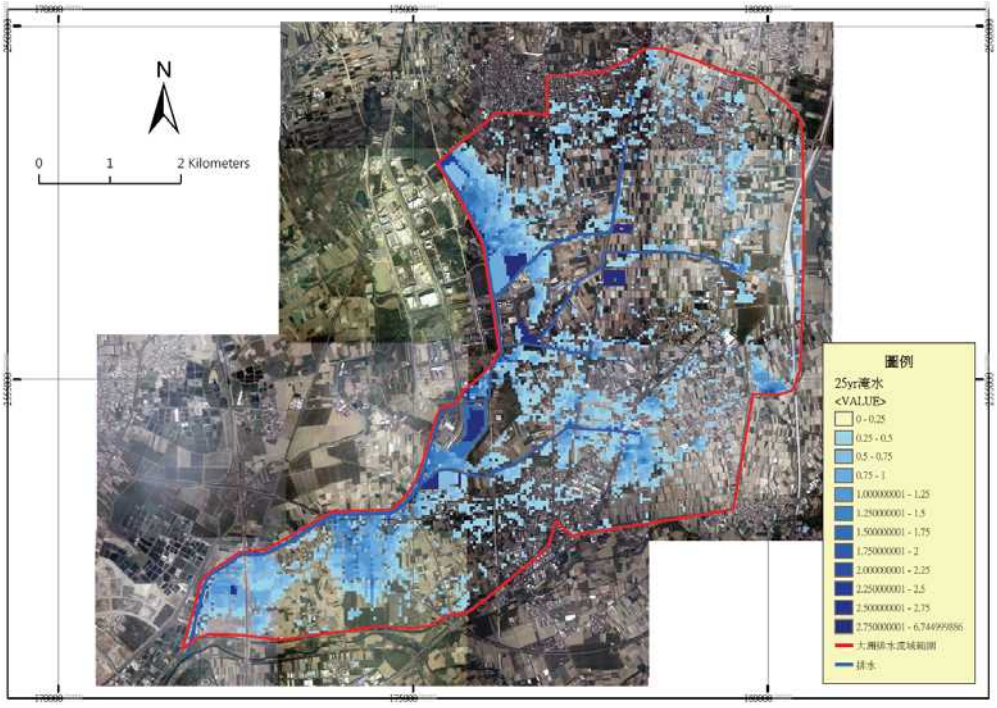


圖 5-7 大洲排水現況 50 年重現期淹水示意圖（5/6）

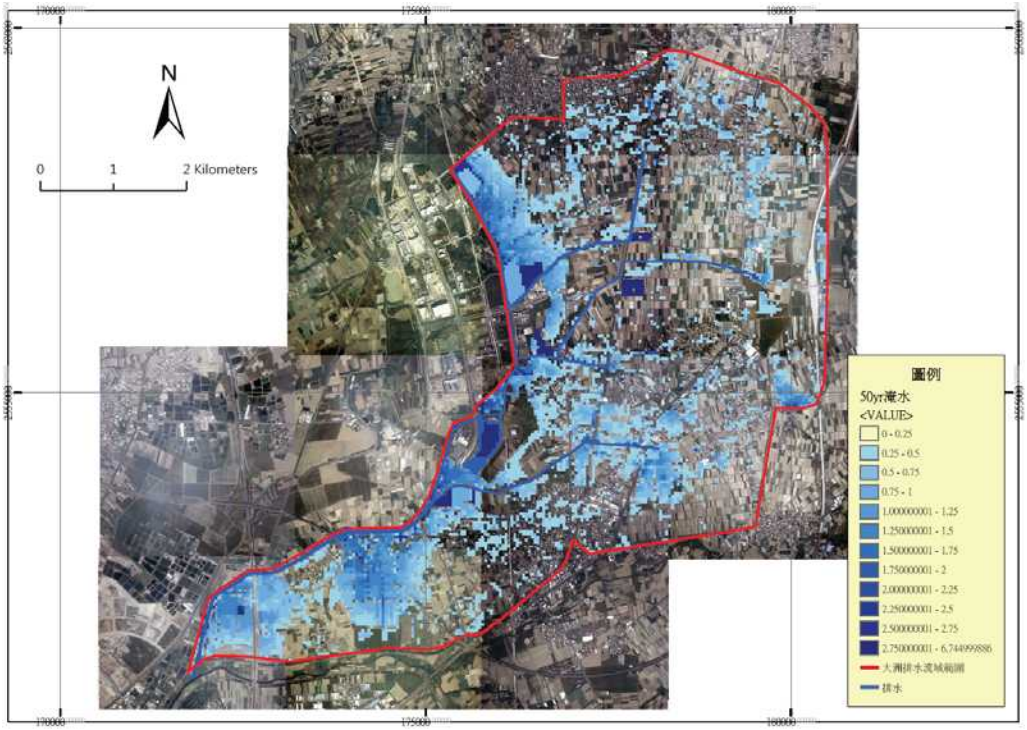


圖 5-7 大洲排水現況 100 年重現期淹水示意圖（6/6）

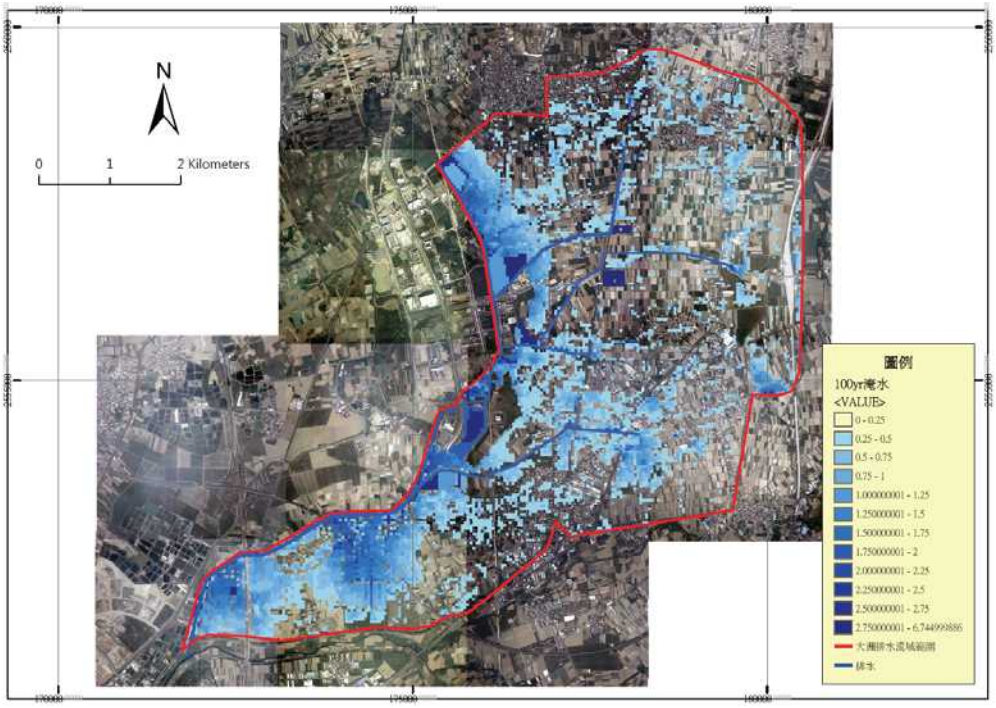


表 5-8 鹽水溪排水現況淹水檢討情形表

重現期距（年）	最大淹水深（m）	平均淹水深（m）	最大淹水面積（ha）	最大淹水體積（m^3）
2	3.91	0.53	1879	9948826
5	4.21	0.57	3300	19123712
10	4.32	0.58	4071	23549659
25	4.35	0.70	4516	31433672
50	4.41	0.74	4933	36602744
100	4.50	0.79	5377	42300394

表 5-9 大洲排水現況淹水檢討情形表

重現期（年）／淹水深度（公分）	2	5	10	25	50	100
	各重現期距淹水面積（公頃）					
25～50	233.28	317.60	363.04	416.64	442.72	459.20
50～75	82.24	127.04	151.36	193.12	209.12	216.00
75～100	31.52	52.96	84.48	109.12	129.28	147.36
100～125	13.12	19.04	36.64	71.20	84.64	101.92
125～150	6.56	10.56	16.16	37.28	63.36	73.44
150～175	7.52	4.00	6.72	14.88	33.92	56.00
175~200	4.96	10.08	3.04	7.68	12.96	29.60
＞200	7.52	8.64	17.92	21.28	26.72	36.48
合計淹水面積（公頃）	386.72	549.92	679.36	871.20	1002.72	1120.00
平均淹水深度（公分）	0.59	0.59	0.62	0.67	0.72	0.78

(三)洪災成因

依據現況排水路通水能力檢討及現場調查結果，本地區排水不良造成洪災之主要原因如下：

1.現有排水路除鹽水溪排水幹線、安順寮排水、大洲排水幹線及新市排水完成堤岸整治外，各支、分線排水路大都尚未完成整治改善，通水斷面及堤岸高度不足，造成雨水無法匯入或洪水溢堤。

2.下游地區地勢較低，易受外水位頂托，重力排水不易，以 10 年重現期距洪水為例，曾文溪排水下游地面標高約在 0.42~2.50 公尺之間,六塊寮排水下游地面標高約在 2.50~3.00 公尺之間，大洲排水下游地面標高約在 3.0~4.5 公尺之間，新市排水下游地面標高約在 5.0～6.0 公尺之間，部份低窪地區低於其排水出口之鹽水溪排水及大洲排水計畫洪水位約 0.5 公尺~1.5 公尺，在降雨時若遇海水位為大潮時，低窪地區幾無落差可供重力排水。

3.部份支、分線排水路下游地區之農田或村落由於地勢低且排水設施不完善，造成局部地區常有浸水現象。

4.94 年 612 連續豪大雨集水區降雨強度過大及雨量集中超過排水保護基準甚多，逕流無法及時排出，遂造成本地區之淹水災情。

5.部分下水道未完成，及下水道淤積問題，造成市區內道路及住家之淹水災害。

6.土地開發逕流量增加，未有效控管。

(四)洪災損失分析

本排水流域範圍遼闊，歷年洪水災害損失缺乏詳確之統計可供參考，因此本計畫之洪災損失僅能以現況淹水分析之結果

配合實地調查推估。依據本所 95-97 年辦理之曾文溪排水、鹽水溪排水及大洲排水系統整治所做洪災損失分析，各用地別之損失包括農作物損失、漁塭損失、村落住戶損失及公共設施損失等，其損失之估計分述如下：

1.農田損失：本區主要農作物以水稻為代表，每公頃年產值 20 萬元。損失金額=（每公頃產值×減產率）＋復耕增加成本。

2.魚塭損失：養殖魚類以虱目魚為代表，每公頃年產值約 58 萬元，損失金額以單位產值配合不同淹水深度估列。

3.村落住戶損失：包括倉儲貨品、營生器材、傢俱、家電及汽機車損失等，假設各種用品無法即時搬移之損失情況估列，受淹水之村落建物每戶面積以 200 平方公尺計。

4.高科技廠區：園區開發面積 1,038 公頃，廠房面積約佔 470 公頃，根據台南科學園區開發籌備處提供之預估年產值為 1.4 兆元，每公頃之年產值約為 30 億元，換算每公頃每天產值為 820 萬元，損失金額以停產損失估算；停產天數隨淹水深度增加，本計畫假設淹水深度 0.25 公尺時需停產一天，淹水深度達 1.5 公尺時則廠區視為癱瘓，除停產外亦將造成設備損壞，依此做為高科技廠區災損之估算原則。

鹽水溪排水及大洲排水系統依 sobek 演算結果之淹水分佈位置，並配合各用地別淹水深度與損失關係，據以計算集水區內現況各重現期距之淹水損失，經計算後現況年平均直接損失在鹽水溪排水集水區約為新台幣 7 億 9,680 萬元，大洲排水集水區約為新台幣 5,479 萬元。

第陸章　綜合治水對策

一、治理重要課題分析

(一)鹽水溪及菁拔林溪

1.鹽水溪主流河道

鹽水溪下游河口至豐化橋河段坡降平緩，兩岸多已築有堤防，本河段大致可通過 Q_{100} 之計畫洪水量，惟部分河床淤積嚴重，廢棄物擅自倒棄，違法魚塭濫墾濫圍，洪水無法順暢排洩，故治理工作的重點應擺在河道整治、整理及疏浚，並針對出水高度不足之堤防段加以改善，近年來第六河川局已致力進行本河段非法魚塭鏟除及河道整理疏浚。

上游豐化橋至新南北寮橋間，因多處河段尚未治理，防洪設施較為缺乏，且河床嚴重淤積，高莖作物及雜草茂密，並有垃圾堆積，嚴重影響洪流，導致部分地區發生氾濫災害，尤以新灣橋及大昌橋上、下游段淹水最為嚴重，上述河段因河道深水槽斷面窄小，淤積阻塞較為嚴重，每逢豪雨或颱洪，洪水易滿過窄小之深水槽溢流農田及村莊，造成淹水災情，故本河段之治理工作重點，應為新建堤防並辦理河道整治疏浚，以減少河道兩岸之淹水災害。

2.菁拔林溪河道

菁拔林僅於新市橋與新永橋上、下游布設部份堤防及護岸，其餘河道均未有防洪工程設施，由於地方財力不足，歷年來均未曾有完整之整治規劃，僅由縣府、鄉公所採重點式修築防洪構造物，以致防洪功效不佳。

由於本溪蜿蜒曲折，現況河道通洪能力不足，於計畫洪水量下沿岸多處有溢岸現象，鄰近地區將遭受淹水之苦，故治理之重點在於改善河道之防洪能力，重新檢討本溪之計畫

河寬及工程佈置，以降低下游人口較密集河段之淹水風險。

(二)南科相關排水系統（鹽水溪排水及大洲排水系統）

臺南科學園區位於臺南縣新市鄉及善化鎮內，其排水系統屬鹽水溪排水及大洲排水流域，園區內之地形約由東北向西南傾斜，地勢東、北、西三面較高，中間較為低窪，南側又有鹽水溪阻隔，形成一天然之窪地。因地勢低窪，先天排水條件極差，稍遇豪雨即造成淹水現象，為天然之洪氾區。大洲排水流域位於園區東側，出口易受鹽水溪外水頂托，洪水排出受阻。鹽水溪排水流域位於園區西側，出口排入臺灣海峽，安順寮排水支線匯流以上地區（約高速公路兩側）地盤最低，雖已位於流域之中、上游，重力排水仍相當困難。

由於南科園區開發後土地填高導致逕流量增加，原來承納洪水之地區大幅減少，對於其周圍之農地及村落將造成衝擊，增加未開發地區之淹水範圍、淹水深度及淹水時間，故治理工作之重點即在分析南科開發前後之淹水差異及對鄰近地區造成之影響，並提出改善對策，儘量降低鹽水溪排水及大洲排水集水區內之淹水風險。

二、治水原則及目標

(一)鹽水溪及菁拔林溪河道治理

鹽水溪為中央管河川，採用重現期距 100 年之洪水量做為保護標準；菁拔林溪為其支流，採用重現期距 25 年之洪水量做為保護標準。本計畫將依鹽水溪及菁拔林溪之河川特性、現有防洪設施及天然河槽條件等，擬定水道治理計畫，治理採築堤禦洪、導洪為主，滯洪及河道整治為輔，以促進鹽水溪及菁拔林溪之防洪功能達到計畫保護標準，減少洪災之發生。

此外，為配合降低南科淹水風險，除以疏浚改善鹽水溪豐

化橋下游段河道之通水面積外，另研擬以滯洪方式降低山區洪水的排出量，以減低下游鹽水溪高重現期洪水位對大洲排水及兩岸低地排水匯出之阻滯影響，除在鹽水溪及菁拔林溪河道治理計畫中儘量避免束縮河道，以達到河道貯蓄及滯洪之功效外，另依本所 92 年度辦理之「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」成果，評估以鹽水溪豐化橋右岸之天然低窪地區進行高重現期時洪水滯洪方案，以瞭解該滯洪池方案對南科地區排水系統於鹽水溪高重現期距洪水量下之改善效果。

(二)鹽水溪排水及大洲排水系統

往昔排水路改善工法多著重於排水路整治，主要考慮如何改善排水路設施，將暴雨逕流安全且經濟的排放至下游，如疏浚、截彎取直、將天然水路渠道化、設置砌石或混凝土內面工、增加堤防高度等等，在這些排水設計原則引導下，排水路堤防不斷加高，地勢低窪區抽水站數目也越來越多，由於堤防、抽水站、防潮閘門無法長久保固，因此在傳統治水對策下，政府部門每年都必須付出相當龐大防洪排水設施維護經費，而忽略其對下游逕流及生態環境可能帶來之衝擊。近年來生態保育及親水觀念抬頭，如何避免排水路不當之整治，選定適當之綜合治水措施及方法以減輕淹水災害，並避免對自然生態環境之衝擊，為排水規劃應思考之課題。

隨著經濟發展與生活品質提昇，民眾對於排水設施在安全防災、環境綠美化、生態保育、休閒遊憩等方面之需求不斷提昇，因現有排水設施設計基準達不到目前之需求，在考慮用地取得及舊有排水設施不易全面更新之情形下，欲提高洪水保護基準，須採綜合治水措施。綜合治水觀念在於降低河川排水路負擔，使排水路得以在既有基礎上承受更大規模之洪水事件；

即經由蓄洪、減洪與分洪而達到防洪減災功能，並兼顧環境美化及生態保育，增加水資源利用多樣性，維持自然資源永續利用之目標。相關之綜合治水對策包括排水路整治、截水溝分洪、低地排水處理（抵禦外水、機械抽排等）、集水區水土保持、滯洪池、雨水貯留、增加入滲措施、入滲調節池、入滲溝、透水性鋪面等工程方法；以及綠地保全、土地利用規劃管理、洪氾區管制、防災教育宣導、洪水預警、洪災保險等非工程方法，藉由研訂集水區最佳之防洪減災方案，以減輕水患。集水區綜合治水策略架構如圖 6-1 所示。

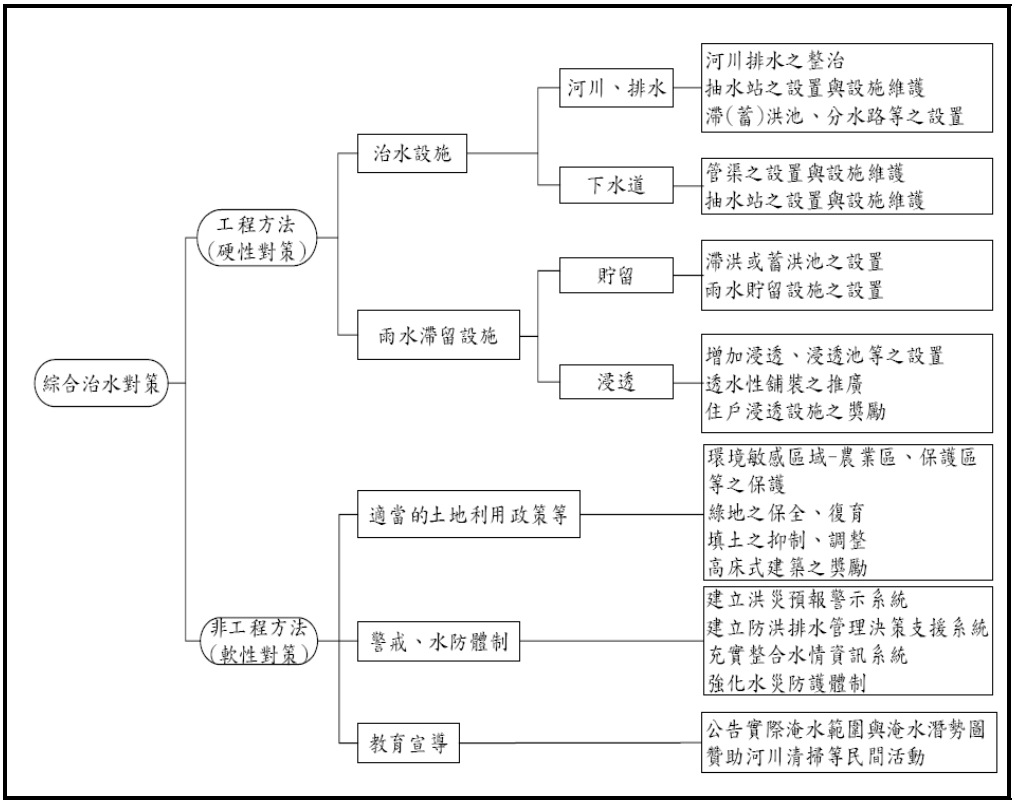


圖 6-1 綜合治水對策架構

本計畫希望各項綜合治水對策（包含工程及非工程方法）之實施，除集水區部份較低窪地區之農業區及魚塭仍可能產生淹水外，大部分地區可達到 10 年重現期距降雨之保護標準。

三、綜合治水策略

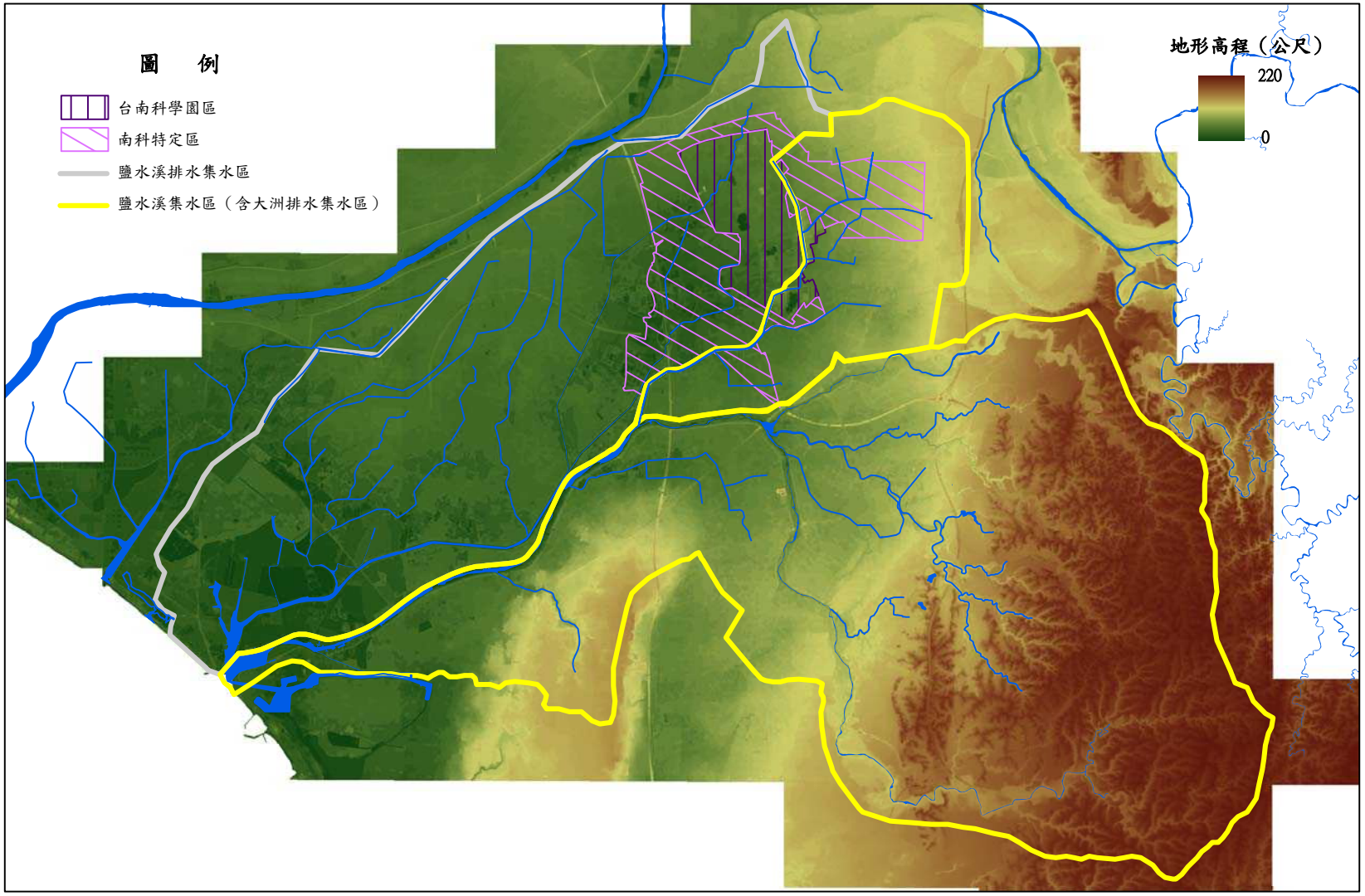
(一)鹽水溪流域防洪特性分析

鹽水溪流域主要包含鹽水溪及鹽水溪排水兩個集水區，各集水區範圍及其地形高程如圖 6-2 所示。其中鹽水溪排水於四草橋附近併入鹽水溪後注入四草湖出海，其下游洪水位主要受四草湖之水位（潮位）控制，和鹽水溪主流之洪水量及水位關連甚小（因四草湖之面積較大且與外海距離甚短，故四草湖之水面坡降幾可忽略），故鹽水溪排水及鹽水溪主流可視為下游邊界受潮汐影響而獨立入海之兩條水路。

由圖 6-2 之地形高程圖可看出，鹽水溪流域內之高程為東南高，西北低，平均而言，鹽水溪排水集水區之高程低於鹽水溪集水區，其中又以安順寮排水之地勢最低，幾為鹽水溪流域中、上游的最低處，這使得鹽水溪排水很難藉重力越區排水至鹽水溪，以降低其中、下游之排洪量，只能依賴自身之排水路來排除降雨，因此若要降低鹽水溪排水（南科園區主要範圍所在）集水區之淹水風險，首先應儘量避免來自流域之高地降雨逕流進入鹽水溪排水之低窪地區，此項任務可由大洲排水、鹽水溪河道及其右岸堤防來完成，其中大洲排水截流來自流域東北方高地之降雨逕流向南排入鹽水溪，避免其繼續向西流入鹽水溪排水之低窪地區，而右岸之防洪牆可防止因水道通洪能力不足而使洪水溢淹至其西側之低窪地區；而鹽水溪河道則承接來自鹽水溪流域南側高地之降雨逕流，避免其向北進入鹽水溪排水。

由流域排水特性得知，鹽水溪排水集水區位於流域較低處，集水區內之降雨只能依賴自身排水路排除，若為降低集水區內之淹水風險，除排水路拓寬整治方法外，在容易淹水之低

圖 6-2 鹽水溪流域地形高程圖



窪地區，若排水路經整治後淹水情況尚無法獲得明顯改善者，可考慮以機械抽排或滯（蓄）洪池來減輕淹水，另在排洪總量控管下，應要求新開區設置滯洪設施吸收開發所增加之逕流。

至於大洲排水集水區位於流域東北側，排水規劃之重點應避免集水區內降雨逕流漫淹至西側更低窪處之鹽水溪排水集水區。由於本集水區之最低處即為西側之大洲排水流路，各排水支線大致順地形由東向西流入，故現況大洲排水右岸已興建高聳之防洪牆阻絕洪水漫淹至其西側更低窪的南科園區；至於集水區內之防洪對策，基本上同鹽水溪排水集水區，即以排水路整治配合機械抽排或滯（蓄）洪池等措施來減輕淹水風險。

由流域地形高程分析得知，鹽水溪排水集水區無越區排水條件，相關排水規劃考量與鹽水溪之關連性較低。而大洲排水屬鹽水溪支排，其排水能力與鹽水溪主流關連較大，從其集水區中下游之地形分析得知，大洲排水並無越區排水至菁拔林溪之條件，且此舉會增加菁拔林下游人口密集區之淹水風險，故主要排水系統仍需藉由大洲排水主流收集後排入鹽水溪，由於大洲排水系統之排水能力會受到其出口鹽水溪洪水位影響，若可降低鹽水溪於大洲排水出口之洪水位，則可改善其排洪能力，進而降低南科及其周邊地區之淹水風險，故上述目標即為本次鹽水溪及菁拔林溪河道治理考量之重點之一。

鹽水溪主流之河道治理於民國 87 年曾由第六河川局辦理完成治理規劃，主要以全河段築堤禦洪的保護方式辦理，此舉雖可有效且經濟地使河道兩岸達到所要求之保護標準，但可能會造成下游洪水位較高而對大洲排水之排洪有不利影響，並進一步升高南科地區的淹水風險，故本次鹽水溪河道治理計畫檢討，將重新檢討原規劃之工程佈置，將無人居住區域、淹水損

失有限的區域改以河川區域或用地範圍線管制，不佈設防洪構造物，以達到河道貯蓄及滯洪之功效，此外，本計畫也將評估於支流菉拔林溪及虎頭溪排水匯流處洪泛區設置滯洪池對南科排水改善之效益。

菉拔林溪係鹽水溪支流，民國 86 年前臺南縣政府辦理之規劃案中，下游係以 55 公尺單一河寬護岸工程配合河道疏浚增加通水面積之方式治理，除未善盡利用現有防洪構造物外，河道束縮也不利防洪排水，故本次將重新檢討原規劃之計畫河寬，原則上將盡量利用現有防洪構造物，適度放寬河寬，中、上游無人居住及淹水損失有限的區域改以河川區域或堤防預定線管制，以利用河道貯蓄及滯洪之效應，藉此幫助改善大洲排水之排洪能力。

在虎頭溪排水屬區域排水部分，將由前臺南縣政府納入易淹水地區水患治計畫中辦理相關規劃，除改善自身集水區內之淹水問題外，其與南科地區防洪相關之課題為其應盡量降低排入鹽水溪之尖峰洪水量，以降低鹽水溪於大洲排水之洪水位，此課題將併入豐化橋滯洪池相關章節討論，而未來虎頭溪排水與鹽水溪匯流口之規劃應依本計畫之規劃原則辦理，其餘則依前臺南縣政府規劃之內容辦理。

至於鹽水溪下游左岸之柴頭港溪及永康排水，分別為台南市郊區外圍及永康市之重要排水幹線，和南科相關排水系統較無關連性，分別將由第六河川局及臺南市政府辦理相關規劃，將不列入本次計畫檢討。

以下即依上述綜合治水原則及各集水區防洪特性，分別就鹽水溪及菉拔林溪河道、鹽水溪排水集水區及大洲排水集水區之綜合治水對策分別探討。

(二)鹽水溪及菁拔林溪河道治理策略

1.鹽水溪

鹽水溪依 87 年規劃之各項工程即可達到規定之保護標準，本次檢討之河道治理之目的，主要在不影響鹽水溪之防洪能力下，儘量降低鹽水溪與大洲排水匯合處之洪水位，以減輕台南科學園區及週邊陸續進行各項大規模土地開發計畫區之淹水風險，針對此目標可採取之措施，除設法降低下游洪水位，以減小迴水之頂托效應外，亦可配合上游集水山區良好水土保育，發揮流域「滯洪、減洪」之功效；或維持河道自然蜿蜒植生覆蓋環境，達到河道貯蓄及滯洪之功效；或興建滯洪池以攔蓄洪水、調節排出流量，以削減洪峰水位等，茲分述如下：

(1)河道疏浚降低下游洪水位－鹽水溪大洲排水匯合處以下至河口段，現況兩岸防洪堤防已興建且人口密集緊鄰，幾無擴展河寬之空間，僅可藉由疏浚方法降低洪水位，目前太平橋（斷面 20）至豐化橋（斷面 40）長約 8.3 公里河段之河道疏濬案，已於民國 92 年 7 月奉經濟部核定實施，將可有效降低洪水位，經水理演算後於大洲排水匯流處之 100 年重現期距洪水位可降低約 0.25m；而在豐化橋以上河段，為使堤線平順及考慮內水排洩，原則上可依第六河川局編定之「鹽水溪治理工程先期實施計畫」辦理河道整治及疏浚，範圍自台南市新市區台一線豐化橋至台南市歸仁區八甲攔河堰止。

(2)興建滯洪池以攔蓄洪水－本所民國 92 年「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」建議於豐化橋上游，鹽水溪與菁拔林溪及虎頭溪排水匯流處之洪氾區，規劃面積約 700

公頃之豐化滯洪池，攔蓄 10 年重現期距以上之洪水量，使大洲排水匯合處至滯洪池河段之鹽水溪河道維持 10 年重現期距之洪水量，以增加大洲排水之排洪功能；有關滯洪池水理演算及蓄洪效益將於附錄 B 分析討論。

(3)維持河道自然蜿蜒植生覆蓋環境，達到河道貯蓄及延滯洪峰下移之功效－依河川特性、現況通洪能力及兩岸土地利用情形，僅於人口密集、土地利用度高之河段，才以防洪減災為主要措施，並輔以維護河川自然生態、民眾親水遊憩活動空間；而上游山區土地利用度低、產值不高、洪災損失小之河段，則採用洪氾區管制及河川管理為主，減少人為工程之破壞，以維護河川自然植生被覆環境，達到河道貯蓄及滯洪之功效。

2.菉拔林溪

菉拔林溪原水道治理計畫線係依 55 公尺計畫河寬劃設，並興建護岸配合河道整理予以渠化，並未考量配合現有防洪工程及跨河構造物，致使水道治理計畫線偏離現有主深槽流路，因束縮河寬，將導致洪水位抬升，流速加快，對河防安全極為不利，亦不利於生物多樣性棲息環境。

本溪在與鹽水溪匯流口處至新永橋上游河段（斷面 2～15）為人口較密集段，土地開發度高，一旦發生洪氾則淹水損失較大，故仍採築堤禦洪為原則，惟應儘量利用兩岸現有防洪堤防；不束縮河寬，避免造成洪水位高漲、流速加快。

至於新永橋上游至千鳥橋河段，河幅寬廣，河道自然而優美，濱溪河岸為生態良好之棲息環境，兩岸農田隨地勢呈階梯逐漸昇高，自斷面 39 以上河道進入丘陵山區，流路依山勢而蜿蜒。河段內僅潭頂橋至二高橋右岸有潭頂村，部份居

家緊鄰河岸外，其餘大部份兩岸皆為農田旱作，洪氾淹水損失並不嚴重。為減輕下游洪水災害並維護河川自然植生被覆環境，以達到河道貯蓄及滯洪之功效，建議本河段採非工程措施，取消已公告水道治理計畫線及工程布置，改採以河川區域及計畫洪水到達區域分區管制，限制其使用。

(三)鹽水溪排水與大洲排水之綜合治水策略

本計畫考量鹽水溪排水及大洲排水集水區特性、排水不良原因及相關排水問題，參酌綜合治水理念，提出以下之綜合治水對策，作為改善方案研擬之依據。

1.工程方法

(1)排水路整治

改善排水路斷面（採加高堤防、護岸或河道拓寬）、截彎取直或改善彎道等，以暢通水流，增加河槽通水能力及降低洪水位。若排水路用地拓寬無問題，採用拓寬方式改善，以達保護需求，其餘則採加高堤防或護岸方式辦理。區域排水保護標準採 10 年重現期洪峰流量之排洪能力設計，25 年重現期不溢堤。農田排水保護標準採 5 年重現期之排洪能力設計。

在改善排水路斷面後，可將高地排水約束在固定之排水路內，順利將其導引排出，以減輕低地之浸水災害。若排水集水區內之高地排水區（能藉重力自然排出之區域）佔大部分面積或地面坡降較大，則在排水出口採背水堤方法較經濟可行，且無大型閘門操作維護問題；但因出口處採高堤佈置，對低地之景觀有不利之影響。

鹽水溪排水及大洲排水各支分線經分析後高地面積所佔比例較多，故各支分線出口均無需設置閘門，惟須增設

收集小排將較低窪處積水收集排除，為避免外水到灌，宜於小排出口增設閘門。

(2)分洪

對於經過建物密集市區段之排水路，其局部本身寬度受限，而即使築堤亦無法全部排除該保護標準之洪峰流量，在地形、地質條件許可施設相關建造物者，可考量於上游截流分洪以降低計畫排水路之洪水位，避開建物密集區段，以解決排水路拓寬困難之問題。

(3)減洪措施

利用暨有都市計畫區之公園綠地等，佈設減洪措施，如滯洪池、雨水貯留設施及增加入滲措施（透水性鋪面）以減少地表逕流量，提昇下游水路保護標準。或利用較大面積之公有地或徵收台糖土地作為游水空間，達到減洪及水資源利用之多功能效益。

(4)低地排水處理

計畫集水區局部較低窪地區排水出口應設置閘門防止外水倒灌，低窪舊有部落檢討設置機械排水或配合增設村落內蓄水池及相關防護措施，以降低村落之淹水，及聯外道路加高確保通行。

2.非工程方法

非工程方法應著重於集水區之經營管理，集水區地文因子對於洪峰流量影響甚大，土地之開發利用行為如無法節制使用，將導致地貌改變、地表逕流遽增，使暨有排水設施無法負荷。故水患之減輕及防治需配合集水區管理之落實，相關之集水區管理事項及配套措施概述如下：

(1)排水總量管制

計畫區排水整治改善後，排水路之排洪能力提升為 10 年重現期之洪峰流量，但集水區開發結果地表逕流將持續增加，因排水路經整治後已定型，不能無限制的拓寬，將來對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發區自行承納，未來集水區內辦理相關土地開發案，或既有都市計畫辦理變更開發，皆應考量規劃配置滯洪池，承納開發所增加之逕流量，排放量應低於下游水路之容許排洪能力，避免增加下游排水負擔，以符合總量管制需求。

(2)土地開發應配合之改善措施

在區域內排水設施改善後，開發單位應依下述改善原則進行開發區防洪計畫：

A.土地開發不得影響週邊排水

計畫除考量開發基地本身之排洪需求外，同時需考量區域整體之水路排洪功能，以免因開發而惡化區外排水條件，故依據水利法及土地開發相關條例規定及本地區排水路改善基準需求，各開發計畫基地之排水排出量應低於開發前 10 年重現期之洪峰流量。

B.開發土地改良（填土）之配合

為降低各開發計畫區域淹水之風險，建議未來特定區及都市計畫區內開發土方以挖填平衡為原則，不得自區外借土填高，以避免增加未開發區或特定區已開發地區之淹水風險。

C.土地開發之減洪措施

為降低開發對排水設施之衝擊，開發計畫區域應設置滯洪設施，滯洪設施之容量應考慮滯留開發後所增加

之逕流量。滯洪池容量之估算依據「非都市土地開發審議作業規範」之規定辦理，開發區應以開發後 50 年重現期之降雨強度提供滯留設施，以阻絕因基地開發增加之逕流量，本地區之區域排水保護標準採 10 年重現期，故滯洪池容量採開發後 50 年重現期之洪峰流量降至開發前 10 年重現期之洪峰流量設計。於開發區內並廣設雨水儲留設施，加以收集利用及做好排出管理，除可減少逕流量外並提高水資源利用效率。

(3)土地利用管制

容易淹水地區之建築及土地利用應嚴格管制。例如將低窪地區設定為易淹水區（或洪氾區），訂定其建築規範、限制其開發之類型，以減少未來洪災損失及風險。

目前在土地使用管理方面，與水利防災有關的法規，除水利法及其相關子法規外，其他主要有：區域計畫法及其施行細則、都市計畫法及其施行細則、非都市土地使用管制規則、非都市土地開發審議規範（總篇）、環境影響評估法及其施行細則、開發行為環境影響評估作業準則、開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準、及水土保持法及其施行細則等。

根據水利法第 63 條第二項規定：「目的事業機關興辦目的事業涉及水利者，應商得水利主管機關同意。」各種土地使用及開發行為若有不當，其衍生之水患問題與集水區治理規劃關係密切，基於防災減災需要，水利單位得依據上述法規之相關規定，協商相關機關，使都市及非都市土地使用具有防災減災導向，就長遠來說，這是非工程措施防災減災非常重要的部分。故本計畫將建議將集水區高

淹水潛勢區列為土地利用管制區，以積極管理手段減輕洪災損失

(4)經常淹水區域產業轉型

對於地勢低窪、淹水事件頻傳地區，應規劃改變現況土地利用型態，稻田休耕改種植低耗水作物或造林，重新規劃佈置適當之土地利用型態及位置；以永續發展理念，助農漁業轉型，依城鄉特色發展產業觀光及溼地生態產業，帶動地方環境發展。

(5)民眾教育及宣導

運用新聞媒體與舉辦相關活動，藉以宣導防洪觀念及方法，提高民眾防災意識；教導民眾愛護排水環境，不隨意丟棄廢棄物阻礙排水、污染排水；提昇自然生態保育觀念，推動民眾參與排水設施維護工作；公告經常淹水地區，以避免不當之開發進入低窪地區，以減少洪災損失。

第柒章　改善方案研擬

一、鹽水溪及菁拔林溪河道治理

(一)原規劃河道治理計畫

鹽水溪原治理計畫，係依據民國 87 年水利署第六河川局完成之「鹽水溪治理規劃報告」及「鹽水溪治理基本計畫」(民國 87 年 11 月 4 日八七府建水政字第 167829 號公告)，防洪保護標準採 100 年重現期距洪水量，其治理工程：下游河口至豐化橋河段，以堤防加高加強為主，配合低水治理深水河槽之疏浚整理；中上游豐化橋至新南北寮橋河段，低窪洪氾地區採築堤禦洪，彎道凹岸採建護岸保護為主，並配合河道整治疏浚將斷面 57～58、61～69 及 72 等河段之河道改道至公有未登錄地。

菁拔林溪原治理計畫係依據民國 86 年前臺南縣政府委託中原工程顧問有限公司完成之「菁拔林溪治理規劃報告」及「菁拔林溪治理基本計畫」(民國 87 年 7 月 8 日奉臺灣省政府八七府水河字第 158315 號函核定，前臺南縣政府於民國 87 年 8 月 18 日八七府工水字第 147140 號公告)，防洪保護標準採 25 年重現期距洪水量，其治理工程：中下游斷面 2～29、30～41 河寬分別採 55m、45m，以單一河槽斷面型式全線河道疏浚整理，兩岸布置護岸工程保護；上游山區斷面 41～57(千鳥橋)河段，採 45m 寬度兩岸劃設水道治理線管制。

依據 87 年之鹽水溪、菁拔林溪治理基本計畫及治理規劃報告，鹽水溪及菁拔林溪原規劃之河道治理計畫擇要簡述如下：

1.計畫河寬

(1)鹽水溪本流

鹽水溪計畫河寬係配合現有防洪工程、跨河構造物、地形考量及用地取得等因素而訂定，河口至豐化橋上游(斷

面 1～41）為 220～430 公尺，斷面 42 至新灣橋河段（斷面 42～53）為 215～220 公尺；新灣橋至大昌橋河段（斷面 53～63）為 80～210 公尺；大昌橋至許縣溪橋河段（斷面 63～75）為 80 公尺；許縣溪橋至新南北寮橋河段（斷面 75～80）為 51～80 公尺；詳見表 7-1。

(2)支流菔拔林溪

菔拔林溪計畫河寬，出口至潭頂橋河段（斷面 1～29）為 55 公尺，潭頂橋至千島橋（斷面 29～57）為 45 公尺；詳見表 7-1。

2.水道治理計畫線

(1)鹽水溪本流

A.鹽水溪河口至豐化橋段（斷面 1～40）

本河段左岸柴頭港溪出口處鄭子寮堤防，將以平滑曲線避開工業區土地，並與太平橋橋台連接；右岸斷面 39 以平滑曲線與豐化橋連接，並維持豐化橋計畫河寬 220 公尺外，其餘河段擬採用現況河寬，並使堤線平順為原則，以保持下游河道洩洪能力。

B.鹽水溪豐化橋至新灣橋段（斷面 40～53）

本河段已設置堤防，惟未經規劃，防洪功能不佳，為保留水防道路，將兩岸原堤內縮 10 公尺新建堤防，劃定兩岸水道治理計畫線，計畫河寬 220～210 公尺，其中豐化橋計畫河寬 220 公尺，開運橋為 215 公尺，新灣橋為 210 公尺。

C.鹽水溪新灣橋至八甲橋段（斷面 53～69）

本河段內除斷面 53～57 及斷面 58～61 現況河道位於河川公地上外，其餘部分流路偏離河川公地，基於儘

表 7-1 鹽水溪、菁拔林溪原規劃計畫洪水量及計畫河寬整理表

溪別	河段 (斷面編號)	計畫洪水量 (秒立方公)	計畫河寬 (公尺)	備註 (考慮因素)
鹽水溪	河口溪~鹽水溪排合流處 (斷面 1~2)	2,730	432~403	已設置堤防並完成整治，維持現狀
	鹽水溪排合流前~柴頭港溪排合流處 (斷面 2~18)	2,240	403~229	
	柴頭港溪排合流前~永康排水合流處 (斷面 19~26)	2,060	268~235	
	永康排水合流前~大洲排水合流處 (斷面 27~31)	1,840	240~225	
	大洲排水合流前~斷面 (斷面 32~39)	1,520	267~235	
	豐化橋~斷面 (斷面 40~41)	1,500	220	已設置堤防，配合各橋橋長加以整治
	斷面~斷面 (斷面 42~43)	740	220~215	
	斷面~開運橋 (斷面 43~49)	740	215	
	開運橋~新灣橋 (斷面 49~53)	740	215~210	
	新灣橋~大昌橋下游 (斷面 53~62)	740	210~80	用地取得及配合大昌橋橋長
	大昌橋~許縣溪橋下游 (斷面 53~62)	590	80	
	許縣溪橋~北新橋 (斷面 75~77)	510	80~60	地形考量配合各橋橋長
	北新橋~自治橋 (斷面 77~78)	510	60	
	自治橋~南北寮橋 (斷面 78~79)	510	61~51	
	南北寮橋(79)	320	51	
菁拔林溪	出口~潭頂橋 (斷面 1~29)	302	55	
	潭頂橋~千鳥橋 (斷面 9~57)	238	45	

量使用公地原則，將河道改回公地，並以河川公地中心心線為中心劃定兩岸水道治理計畫線，本河段計畫河寬210～80 公尺，大昌橋計畫河寬 80 公尺，八甲橋亦為80 公尺。

D.鹽水溪八甲橋至新南北寮橋段（斷面 69～80）

本河段斷面 72 下游 550 公尺至上游 340 公尺計 890 公尺流路偏離公地，將河道改回公地。本河段已漸進為淺山型河道，沿溪兩岸受高台地及山丘束縛，本河段水道治理計畫線配合橋樑及避開高台地劃定，計畫河寬 80～51 公尺，斷面 72、74 及自治橋上游急彎處水道酌以放寬，許縣溪橋計畫河寬 80 公尺，自治橋為 60 公尺，新南北寮橋為 51 公尺。

(2)支流菉拔林溪

依據民國 86 年菉拔林溪治理規劃報告，菉拔林溪水道治理計畫線劃定，係依擬定各河段之計畫河寬，儘量利用河川公地，並配合現有之橋樑設施，平滑圓順劃設。

3.治理措施及工程計畫

(1)鹽水溪本流

A 鹽水溪河口至豐化橋河段（斷面 1～40）

本河段內既有防洪工程，堤防高度不足 100 年重現期距保護標準，則予以加高加強；太平橋至柴頭港溪段左岸約 729 公尺迄未建堤防河段，則設置防洪牆予以保護。橋樑樑底標高低於計畫洪水位，鹽水溪橋、太平橋、水管橋（斷面 20 附近）、台糖鐵路橋（現已拆除）及永安橋等 6 座橋樑建議改建，另高速公路橋及豐化橋等 2 座出水高不足 1.50 公尺之橋樑則予以抬高改善。

本河段自大港觀海橋至豐化橋上游（斷面 11～42）全線長約 12.7 公里，因沿線人口密集，為開闢堤外高灘地成為河濱休閒公園、運動場等都市綠地，以開拓河川空間利用，提供國民休閒遊憩活動之場所，故配合規劃低水治理；現有深水槽寬度作一致性修整，岸坡採 1：3 緩坡，高灘地與低水河床高差為 3.3 公尺，俾能容納 1.11 年重現期距之洪水量。

B.鹽水溪豐化橋至新南北寮橋段（斷面 40～80）

本河段在民國 87 年時左岸設有車行堤防及西勢堤防，右岸設有北勢堤防及崙頂堤防，但未經規劃，土堤高度不足，河寬不規則，且右岸又有本溪與支流菲拔林溪及虎頭溪排水匯流之洪泛區，致常泛濫成災，防洪功效不佳。斷面 56 至新南北寮橋（斷面 80）均未設堤防，僅小部分設有護岸，防洪功效僅為局部保護，又斷面 57 至斷面 58，斷面 61 至斷面 69 及斷面 72 段河道改道，新河道必須予以治整疏浚，其餘河段亦因寬窄不一，迂迴曲折，為使堤線平順美觀，及考慮內水排洩，應實施疏浚計畫。因此本河段之治理措施乃配合河道整治疏浚（斷面 57～75），並興建堤防護岸保護。

左岸沿水道治理計畫線分別新建：車行堤防 2,930 公尺、西勢堤防 2,800 公尺、媽廟堤防 2,820 公尺、八甲堤防 3,690 公尺、歸仁護岸 640 公尺、五甲堤防 2,440 公尺、北勢護岸 190 公尺，北花堤防 1,090 公尺、新埔護岸 280 公尺、新光堤防 960 公尺及南寮護岸 1,030 公尺。右岸則於豐化橋下游接續原大洲堤防新建大洲堤防 350 公尺及於洪泛區配合二條支流設置合流工後，沿水

道治理計畫線分別新建北勢堤防 2,620 公尺、崙頂堤防 2,840 公尺、崙頂護岸 400 公尺、埤子頭堤防 2,430 公尺、下湖一號堤防 2,560 公尺、下湖一號護岸 280 公尺、下湖二號堤防 770 公尺、下湖二號護岸 200 公尺、下湖三號堤防 470 公尺、下湖三號護岸 170 公尺、下湖四號堤防 320 公尺、下湖四號護岸 420 公尺、新埔堤防 2,950 公尺及北寮護岸 1,850 公尺。

此外，在治理起點新南北寮橋上游，集流山區左右兩支流匯合後為主流，為導引二支流順暢匯入主流，防止互為沖刷成災，將配合計畫施設合流工工程，於左右兩岸各設置護岸 145 公尺。

(2)支流莿拔林溪

A.莿拔林溪出口至台糖鐵路橋段（斷面 1～24）

以興建護岸為主，新建移民寮左右護岸各 1,770 公尺、番子寮左右護岸各 930 公尺、崙子頂左右護岸各 1,070 公尺及鐵路橋下游左右護岸各 1,250 公尺，加強新市橋下游右護岸 260 公尺。

B.莿拔林溪台糖鐵路橋至千鳥橋段（斷面 24～57）

斷面 24～41 新建潭子頂左右護岸各 1,210 公尺、莿拔林左右護岸各 2,780 公尺，斷面 41～57 凹岸部分以混凝土護岸保護基腳，配合水土保持措施穩定邊坡，本河段需加強基腳保護合計 550 公尺。

依上述原規劃報告內容統計，鹽水溪工程計畫待建防洪工程，新建堤防工程 32,040 公尺、新建護岸工程 5,750 公尺；莿拔林溪工程計畫待建防洪工程，新建護岸工程總長度為 17,760 公尺；詳見表 7-2。

表 7-2 鹽水溪、菁拔林溪原規劃待建防洪工程一覽表

鹽 水 溪 待 建 防 洪 工 程 一 覽 表

岸別	編號	堤 防 名 稱	長度(M)	岸別	編號	堤 防 名 稱	長度(M)
左岸	9	車行堤防	2,930	右岸	8	大洲堤防	350
	11	西勢堤防	2,800		10	北勢堤防	2,620
	13	媽廟堤防	2,820		12	崙頂堤防	2,840
	15	八甲堤防	3,690		14	崙頂護岸	400
	17	歸仁護岸	640		16	埤子頭堤防	2,430
	19	五甲堤防	2,440		18	下湖一號堤防	2,560
	21	北勢護岸	190		20	下湖一號護岸	280
	23	北花堤防	1,090		22	下湖二號堤防	770
	25	新埔護岸	280		24	下湖二號護岸	200
	27	新光堤防	960		26	下湖三號堤防	470
	29	南寮護岸	1,030		28	下湖三號護岸	170
註：新南北寮橋上游段合流工左右岸護岸各 145 公尺					30	下湖四號堤防	320
					32	下湖四號護岸	420
					34	新埔堤防	2,950
					36	北寮護岸	1,850

菁 拔 林 溪 待 建 防 洪 工 程 統 計 表

岸別	編號	工程名稱	長度(M)	岸別	編號	工程名稱	長度(M)
左岸	1	移民寮左岸護岸工程	1,770	右岸	2	移民寮右岸護岸工程	1,510
	3	番子寮左岸護岸工程	930		4	番子寮右岸護岸工程	93
	5	崙子頂左岸護岸工程	1,070		6	崙子頂右岸護岸工程	1,070
	7	鐵路橋下游左岸護岸工程	1,250		8	鐵路橋下游右岸護岸工程	1,250
	9	潭子頂左岸護岸工程	1,210		10	潭子頂右岸護岸工程	1,210
	11	菁拔林左岸護岸工程	2,780		12	菁拔林右岸護岸工程	2,780

(二)檢討原則

鹽水溪依 87 原規劃之各項工程即可達到規定之保護標準，故本次檢討之河道治理原則，主要在不影響鹽水溪之防洪能力下，儘量降低鹽水溪與大洲排水匯合處之洪水位，以減輕臺南科學園區及週邊陸續進行各項大規模土地開發計畫區之淹水風險，各項工程佈置除以防洪減災為主外，並考量計畫河段內之河川特性、現況通洪能力及兩岸土地利用情形，朝維護河川自然生態、民眾親水遊憩活動空間、防洪經濟效益及工程之阻礙等方面作評估，針對已公告水道治理計畫線及工程措施之適宜性作檢討，研擬較佳、可行且經濟之建議方案。

針對上述目標可採取之措施，除以疏浚方式設法降低下游洪水位外，亦可配合上游集水山區良好水土保育，發揮流域「滯洪、減洪」之功效，同時維持河道自然蜿蜒植生覆蓋環境，達到河道貯蓄及滯洪之功效；並考慮興建滯洪池以攔蓄洪水、調節排出流量，以削減洪峰水位等，以下即依各上述各原則，分別對鹽水溪與菁拔林溪已公告之河道治理計畫、水道治理計畫線及工程措施之適宜性作一整體性檢討。

(三)鹽水溪河道治理計畫綜合檢討

1.河口至豐化橋下游河段（斷面 1～39）

本河段長約 16.6 公里，位屬人口密集區域，早自日據時代（民國 17 年）即陸續進行河道整治工程，兩岸之防洪工程及高灘地規劃相當完善，原治理計畫線係沿現有防洪構造物、橋台及配合兩岸地形地勢而劃定，並無不妥之處，故本次檢討治理計畫線之劃設原則上仍與原公告相同，採用現況河寬為計畫河寬（430～220 公尺），僅配合現況防洪構造物位置局部調整治理計畫線位置，河口段則依現行水利署最新

規定調整劃設，詳見附件一(1/5)～(2/5)。

由水理分析得知本河段大致可通過 Q100 之計畫洪水量，但部分河段堤防出水高度不足，故治理原則以河道疏浚及整理為主，在堤防高度不足部分則配合加高加強方式辦理，左岸之鹽行堤防、三民堤防及右岸之安順堤防為優先加高施做堤段；而太平橋至柴頭港溪河段（斷面 18-1～斷面 20）左岸約 620 公尺河段現況雖有防洪矮牆，經調查其高程自 7.29 公尺至 6.28 公尺，堤高不足，且位置與原公告之治理計畫線有所差異，計畫新建防洪牆以滿足防洪需求，並配合現況防洪牆調整治理計畫線位置，自太平橋往上游將沿現有中華路路旁之防洪牆劃設，至斷面 19 上游約 27 公尺處則延現況建物河邊防洪牆內縮 1 公尺劃設。

在河道疏濬及整理部分，第六河川局已於民國 94-95 年辦理鹽水溪大港觀海橋下游兩岸至出海口之塭堤剷平，面積約 50 公頃，總長為 10,770 公尺，原則為剷平至平均高潮位 EL.+0.2 公尺，塭堤接合點及緊鄰深槽點鄰近 10 公尺內，剷平至計畫河床高 EL.-2.2 公尺，治理計畫至堤外 20 公尺保留無須挖除。另四草大橋上游右岸淤砂（鹽水溪排水匯流口附近）處理約 20,000 平方公尺（長約 200 公尺、寬約 100 公尺、平均高程 EL.+1.5 公尺），亦剷除至平均高潮位。計畫完成可使河川美化及加強河防安全，增進內水排放效果。

為進一步降低臺南科學園區之淹水風險，本河段應依第六河川局「鹽水溪下游河道疏浚評估計畫報告」辦理鹽水溪太平橋（斷面 20）至豐化橋（斷面 40）長約 8.3 公里河段之深水槽疏濬，深水槽疏浚寬度在太平橋至大洲排水口河段為 130 公尺，大洲排水至豐化橋為 120 公尺，疏浚邊坡採 1：3，

如圖 7-1、7-2 所示。此舉將可降鹽水溪於大洲排水出口處之洪水位，確保本流及大洲排水之排洪順暢，而現況出水高度不足之部分堤高將可降低因應。經水理計算後，本疏濬案可降低鹽水溪於大洲排水匯合處 100 年重現期距洪水位約 0.25m（詳見表 7-3、圖 8-1）。

依據河道疏浚完成後之 100 年重現期距洪水位，並考慮 1.5 公尺出水高後，本河段之治理工程有新建太平橋至柴頭港溪段左岸防洪牆約 620 公尺，而在加高加強堤防的部分則有左岸鹽行堤防 795 公尺、三民堤防 3,340 公尺及右岸之安順堤防 3,947 公尺，詳見表 7-4。

2.豐化橋下游至衛生一號排水出口河段（斷面 39～43A）

本河段長約 1 公里，左岸有車行堤防，87 年原規劃為保留水防道路，將原堤內縮 10 公尺新建堤防，惟為避免束縮河道，本次檢討將不內縮河道，調整為在目前堤防位置劃定水道治理計畫線並改建堤防；而右岸斷面 40～43A 河段目前無防洪構造物，附近為支流菔拔林溪及虎頭溪排水匯流之洪泛區，原 87 年治理規劃預定新建堤防圍堵洪水泛濫，基於改善南科整體排水考量，本計畫將評估於此興建滯洪池或保留此區域做為河道滯洪使用對南科排水改善之效益。

民國 91 年水利規劃試驗所辦理之「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」成果，為降低鹽水溪豐化橋下游段之洪水位，除以改善排水斷面寬度外，另研擬方案以降低山區洪水的排出量，並以鹽水溪豐化橋附近之天然低窪地區進行高重現期時洪水滯洪方案研擬，以降低鹽水溪 10 年重現期以上高重現期時之洪水位，該滯洪池位置選定係以非住宅區之農業用地為範圍，並配合鹽水溪及菔拔林溪之計畫河寬為界限

圖 7-1 鹽水溪河道太平橋至大洲排水斷面疏浚示意圖

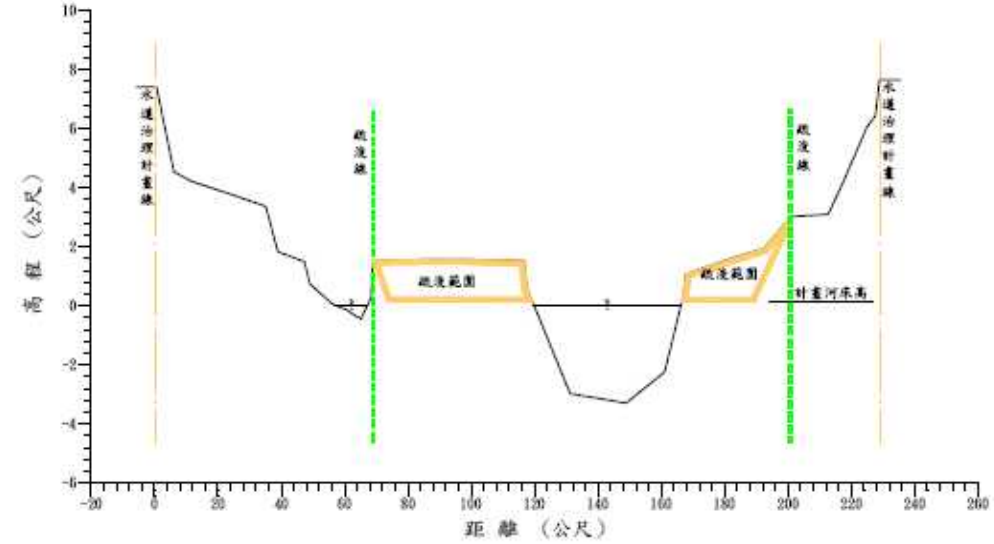


圖 7-2 鹽水溪河道大洲排水至豐化橋斷面疏浚示意圖

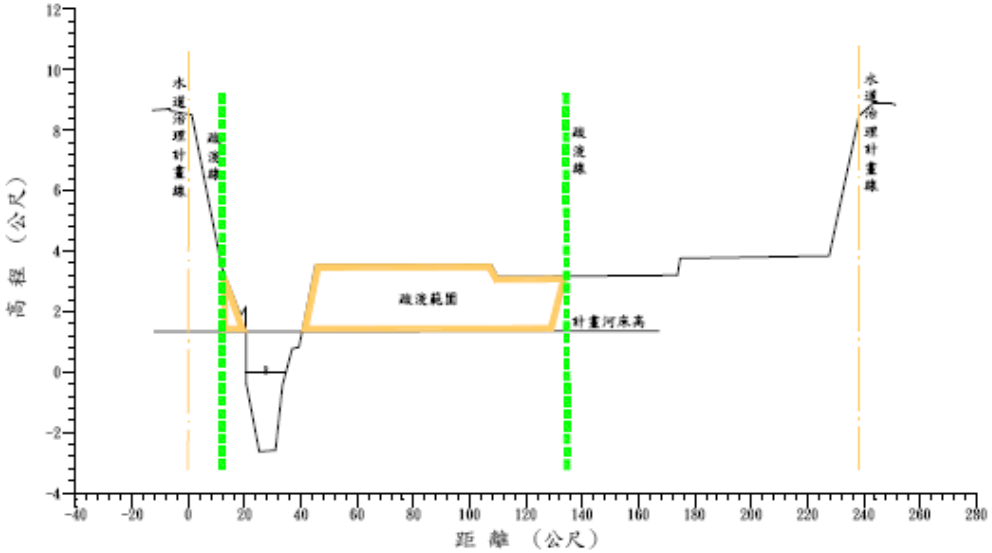


表 7-3 鹽水溪斷面 20-40 疏浚前後洪水位比較表

斷 面	河心距 (m)	Q100 洪水位(m)		水位差 (m)	備 註
		疏浚前	疏浚後		
11	5,063	4.89	4.89	0.00	大港觀海橋
	5,096	4.94	4.94	0.00	
12	5,422	5.16	5.16	0.00	
13	5,840	5.47	5.47	0.00	
14	6,256	5.68	5.68	0.00	鹽水溪橋
	6,277	5.75	5.75	0.00	
15	6,617	5.94	5.94	0.00	
16	7,024	6.11	6.11	0.00	
17	7,407	6.25	6.25	0.00	
18	7,867	6.41	6.41	0.00	
19	8,322	6.58	6.58	0.00	
20	8,675	6.73	6.73	0.00	太平橋
	8,700	6.76	6.75	0.01	
21	9,174	6.94	6.94	0.00	
22	9,613	7.10	7.07	0.03	
23	9,996	7.20	7.14	0.06	
24	10,371	7.28	7.20	0.08	
25	10,715	7.37	7.26	0.11	
26	11,103	7.46	7.34	0.12	
27	11,498	7.52	7.39	0.13	
28	11,898	7.63	7.49	0.14	
29	12,666	7.78	7.62	0.16	永安橋
	12,688	7.81	7.64	0.17	
30	13,149	7.91	7.71	0.20	
31	13,540	8.01	7.79	0.22	
32	13,844	8.11	7.86	0.25	大洲排水出口
33	14,086	8.22	7.96	0.26	
34	14,456	8.29	8.02	0.27	高速公路橋
	14,483	8.31	8.04	0.27	
35	14,879	8.40	8.10	0.30	
36	15,297	8.50	8.19	0.31	
37	15,749	8.59	8.26	0.33	
38	16,187	8.69	8.35	0.34	
39	16,586	8.80	8.44	0.36	
40	16,969	8.93	8.52	0.41	豐化橋
	16,999	8.95	8.54	0.41	
41	17,302	9.16	8.70	0.46	
42	17,733	9.22	8.81	0.41	
43	18,147	9.41	9.07	0.34	

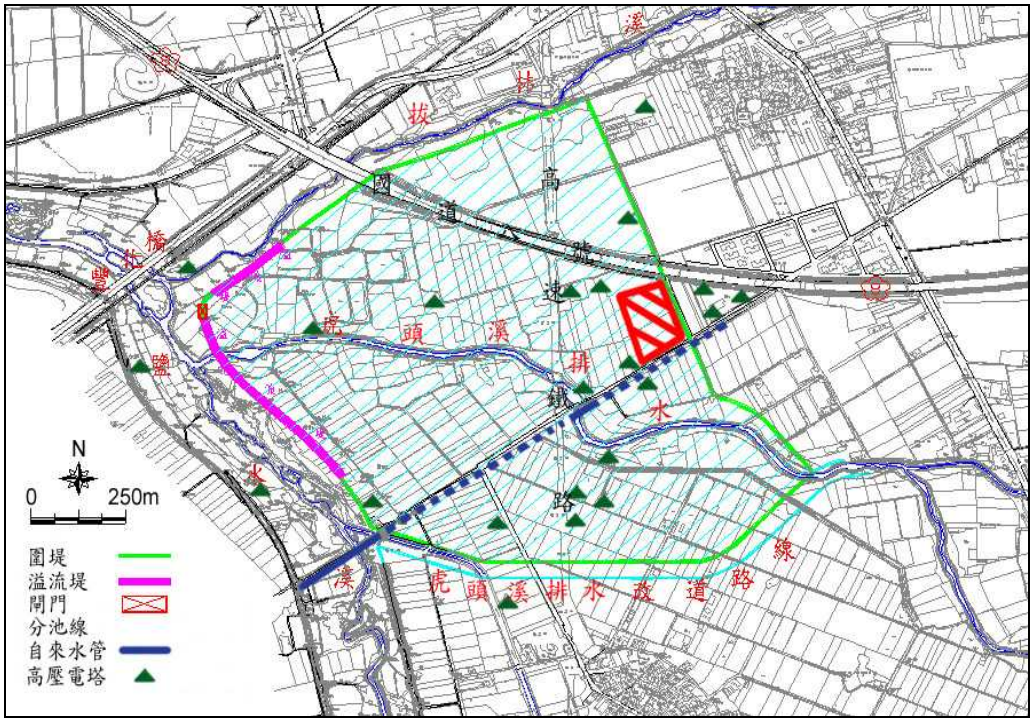
表 7-4 鹽水溪河口至豐化橋段 87 年計畫與現況堤高檢討比較表

斷面	(1) 原計畫洪水位(公尺)	(2) 原計畫堤頂高(公尺)	(3) 本次檢討之計畫洪水位(公尺)	(4) 本次檢討之計畫堤頂高(公尺)	左岸		右岸		備　註
					(5) 現有堤高(公尺)	(5)-(4) 高差(公尺)	(6) 現有堤高(公尺)	(6)-(4) 高差(公尺)	( )內數值為橋樑樑底高(公尺)
20	7.10	8.60	6.54	8.04	8.20	0.16	7.68	-0.36	太平橋 (6.45)
	7.15	8.65	6.54	8.04	8.05	0.01	7.74	-0.30	
					鹽行堤防		安順堤防		
21	7.32	8.82	6.74	8.24	7.90	-0.34	7.84	-0.40	
22	7.43	8.93	6.91	8.41	8.28	-0.13	7.98	-0.43	
23	7.51	9.01	7.01	8.51	7.37	-1.14	7.45	-1.06	
24	7.59	9.09	7.08	8.58	8.54	-0.04	7.28	-1.30	
25	7.66	9.16	7.18	8.68	8.63	-0.05	7.30	-1.38	
26	7.73	9.23	7.27	8.77	8.79	0.02	7.30	-1.47	
27	7.81	9.31	7.33	8.83	8.80	-0.03	7.33	-1.50	
28	7.87	9.37	7.44	8.94	8.85	-0.09	7.74	-1.20	
29	8.00	9.5	7.60	9.10	8.83	-0.27	9.03	-0.07	永安橋 (7.70)
	8.05	9.55	7.64	9.14	8.90	-0.24	9.03	-0.11	
30	8.18	9.68	7.74	9.24	8.16	-1.08	9.19	-0.05	
31	8.23	9.73	7.82	9.32	7.92	-1.40	9.28	-0.04	
					三民堤防		大洲堤防		
32	8.33	9.83	7.92	9.42	8.13	-1.29	8.86	-0.56	
33	8.38	9.88	8.04	9.54	8.37	-1.17	8.42	-1.12	
34	8.47	9.97	8.11	9.61	8.21	-1.40	9.11	-0.50	高速公路橋 (9.62)
	8.51	10.01	8.13	9.63	8.21	-1.42	9.13	-0.50	
35	8.59	10.09	8.22	9.72	8.57	-1.15	10.18	0.46	
36	8.66	10.16	8.33	9.83	8.70	-1.13	10.22	0.39	
37	8.77	10.27	8.42	9.92	8.75	-1.17	10.33	0.41	
38	8.83	10.33	8.53	10.03	8.87	-1.16	10.32	0.29	
39	8.9	10.4	8.64	10.14	8.96	-1.18	9.58	-0.56	
40	8.99	10.49	8.79	10.29	12.13	1.84	12.33	2.04	豐化橋 (10.36)
	9.03	10.53	8.81	10.31	12.28	1.97	12.18	1.87	

註：本次檢討在太平橋至豐化橋之河道疏浚完成後，100 年之計畫洪水位會下降。

劃定，依該報告初步規劃內容，該滯洪池係以溢流堤方式控制洪水入流，溢流高度初步設定為 8 公尺（約為鹽水溪豐化橋處 10 年重現期距之洪水位高），洪水排出係以閘門控管，初步規劃之滯洪池面積約為 140 公頃，其滯洪容量為 700 萬立方公尺，其相關位置如圖 7-3 所示，如此將可降低鹽水溪本流之洪水位，其堤岸設施高度也可降低，相對於現況出水高度不足部分將可降低因應。本計畫已針對滯洪池各相關因子做進一步詳細評估，詳細之分析結果及水理演算請見附錄 B。

圖 7-3 民國 91 年規劃之鹽水溪豐化橋滯洪池位置圖



91 年規劃其滯洪池面積並未估算區內既有設施及地下水位對淨滯洪體積可能造成影響，依本計畫分析結果，在扣除區內國道八號、高速鐵路保護工及臺南教養院所佔據之容積後，滯洪池可以獲得之淨滯洪量降為 570 萬立方公尺，且用地徵收所需經費過高，其經濟效益不及河道疏浚方案，且滯

洪池側流堰之設計乃為有效降低鹽水溪在高重現期距降雨事件之洪峰，於低重現期距之洪水量下無法發揮滯洪效果，不若河道疏浚般在各洪水量下均可降低鹽水溪之洪水位，故若為降低台南科學園區及週邊陸續進行之各項大規模土地開計畫區域之淹水潛勢，建議應以鹽水溪下游河道疏浚為主之方式辦理。

除經濟效益較低外，豐化滯洪池所蓄水體為鹽水溪主流之洪水，而非可能直接造成臺南科學園區淹水之地表逕流，並不符合一般滯洪池設置之原則。一般滯洪池之水理演算均以設計洪水事件為準，而設計洪水事件多為一降雨空間均勻分佈而時間為中央集中型分佈之假設事件，與實際降雨事件之情況不符；若降雨空間與時間分佈不均勻，有機會因設置豐化滯洪池造成鹽水溪下游主流高水位時間延長，反而與大洲排水之洪峰同時抵達，如此將更不利南科排水，故較有效率的方式應將豐化滯洪池所需經費移至各開發區集水區內設置滯洪池，因其所收納之水體即為可能造成該地區淹水之地表逕流，與豐化滯洪池靠降低鹽水溪洪水位間接增加大洲排水之排洪功能相比較，效果直接而可靠，故本計畫將取消原豐化滯洪池相關工程配置；並以河川區域及用地範圍線管制方式，利用維持鹽水溪右岸北勢建堤防缺口及菁拔林溪左岸移民寮堤防缺口的方式，保留原天然洪泛區之部分土地做為鹽水溪水道滯洪之用，以土地管制使用方式節省高額滯洪池興建及後續維護管理費用，同時保有相當之減洪功能。

為避免洪水四處漫溢，洪泛區周邊部分道路及支流排水需配合辦理相關配合措施，以將洪水束限於國道 8 號以南、長泰教養院新市分院以西、區道南 144 線以北之特定範圍；

上述措施包含 1.國道八號位於洪氾區邊緣之三處箱涵道路出口洪水阻隔工程、2.長泰教養院新市分院西側圍籬與國道八號間之缺口圍堵、3.區道南 144 線道路北側新增防水矮胸牆（高程 9.06 公尺）等。

此外，位於大洲堤防南側、斷面 39-1 至 40 原治理計畫線右側、國道八號西側及台一線北側之小塊地區（如圖 7-4 所示），因無人居住，現況均為農田，保護價值較低，基於儘量利用現有防洪構造物原則，將保留現有堤防，取消原規劃新建之大洲堤防 350m 及配合二條支流所設置之合流工，將其劃入河道範圍，以達河道貯蓄及減洪之功效。

依上述規劃，本河段右岸斷面 39 以上之治理計畫線將沿現有舊堤劃設至國道 8 號邊界，其餘則採治理計畫線與與用地範圍線共線方式劃設，而用地範圍線原則上與原公告相同，僅將部分位於國道八號路權內之用地範圍線修正至國道八號路權線邊界線。

本河段在本次檢討並無新建堤防之工程計畫，但為降低洪水位並考慮內水排洩，將依第六河川局編定之「鹽水溪治理工程先期實施計畫」辦理河道整治及疏浚，其中深水槽疏浚寬度為 60 公尺（示意如圖 7-5 所示）。

3.衛生一號排水出口至新灣橋河段（斷面 43A～53）

本河段長約 3.5 公里，兩岸均已設有防洪構造物，除左岸車行堤防（斷面 40～49）已重新整建外，其餘均為老舊土堤，未經規劃，防洪功能不佳，原規劃為保留水防道路，將兩岸原堤內縮 10 公尺新建堤防，為避免束縮河道，本計畫將不內縮治理計畫線而在目前舊堤位置改建堤防，並劃定兩岸

圖 7-4 規劃新增加之鹽水溪水道滯洪範圍及相關配合措施

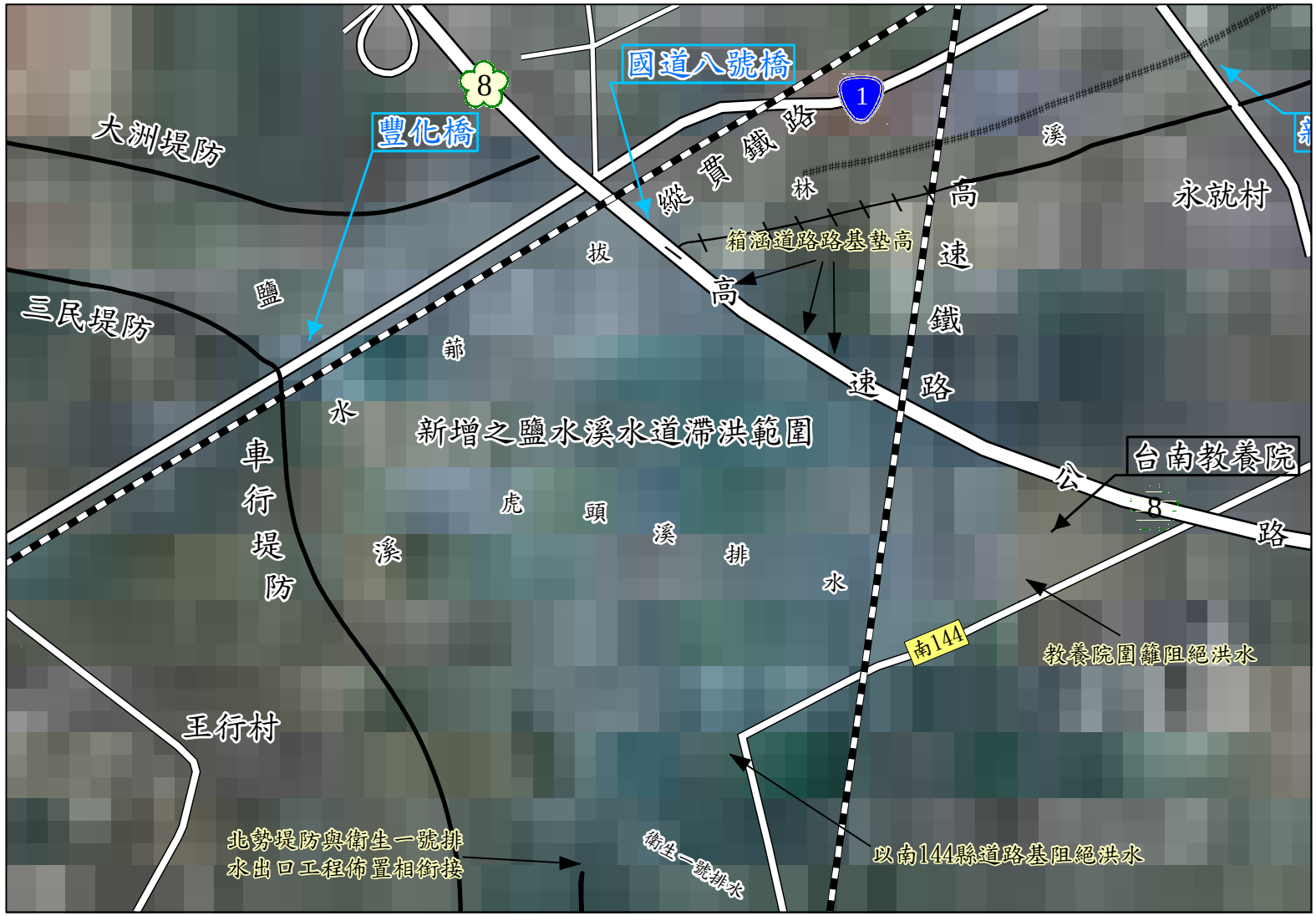
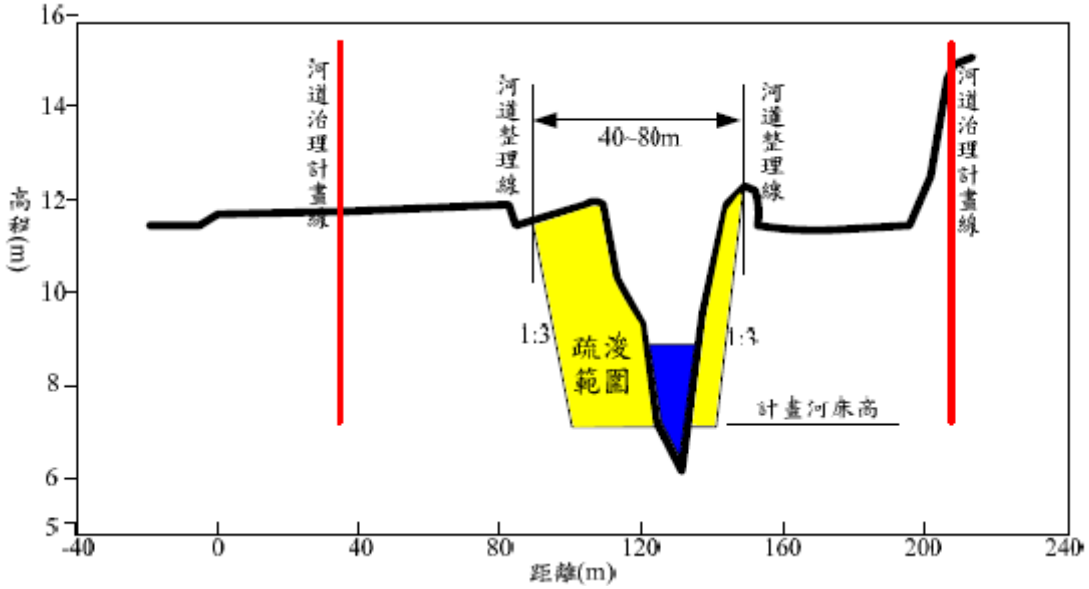


圖 7-5 鹽水溪豐化橋上游河道疏浚(整理)斷面示意圖



水道治理計畫線，水防道路則採路堤共構方式以節省用地，用地範圍線則維持原公告，計畫河寬為 235 公尺。

依上述原則，本河段之治理工程在左岸為新建西勢堤防 1,512 公尺,右岸為新建北勢堤防 1,922 公尺及崙頂堤防 1,555 公尺；此外，為降低洪水位並利內水排洩，本河段也需辦理河道整治及深槽疏浚，深水槽疏浚寬度為 60 公尺。

4.新灣橋至八甲圳攔河堰河段（斷面 53～73）

本河段長約 8.5 公里，目前在大昌橋下游河段已築有堤防保護，其餘則尚未整治，並有部分流路偏離河川公地，在斷面 61～69 大昌橋河段之計畫河道，之前曾比較依現況河道及 87 年計畫河道畫設兩方案之優缺點，經整體評估後計畫河道仍採用 87 年原規劃方案改道至公有未登錄地（詳見附錄 A)；此外，斷面 72 下游 550 公尺至上游 340 公尺計 890 公尺之計畫河道也依 87 年規劃方案改道沿公有未登錄地劃設。

本河段之治理計畫線及及用地範圍線原則上仍維持原公告，僅將大昌橋以下河段之治理計畫線依現況堤防堤肩位置調整，並將斷面 61~63、72 附近之未登錄地畫入用地範線內，治理工程原將依治理計畫線興建堤防及護岸保護兩岸土地，共計左岸需新建媽廟堤防 496 公尺、八甲堤防 3,773 公尺及歸仁護岸 634 公尺；右岸需新建埤子頭堤 496 公尺、下湖一號堤防 2,560 公尺、下湖一號護岸 280 公尺、下湖二號堤防 988 公尺及下湖二號護岸 202 公尺。此外，為因應河川改道之新河道並降低洪水位以利內水排洩，本河段需辦理河道整治及深水槽疏浚，其中在新灣橋至大昌橋河段疏浚寬度為 50 公尺，大昌橋至八甲攔河堰河段疏浚寬度為 40 公尺，計畫河寬為 235～80 公尺。

5.八甲圳攔河堰至新南北寮橋段（斷面 73～80）

本河段長約 6 公里，目前均未佈設堤防，僅小部分河段設有護岸，防洪功效僅為局部保護，由於本河段已漸進為淺山型河道，兩岸大致以高台地及丘陵地為主，河槽穩定但河寬稍窄，雖在計畫洪水量下有多處發生溢流現象，惟淹水處多屬無人居住區域，淹水損失有限；基於考量兩岸地形地勢、人口聚集密度、土地開發利用、洪氾淹水程度及經濟效益等因素，本河段主要將以河川區域或用地範圍線管制為主，除在斷面 75 至斷面 77-3 河段左岸興建防洪構造物以保護人口較為密集之關廟市外，其餘河段則依河川區域或用地範圍線限制土地採低度利用為原則，儘量避免興建防洪構造物。

本河段之水道治理計畫線及用地範圍線大部分仍維持原公告，僅在部分河段調整用地範圍線位置，以將現況河道深槽劃入，計畫河寬仍為持 51～80 公尺，工程計畫僅在左岸斷面 75 至斷面 77-3 間新建五甲堤防 1,059 公尺、北勢護岸 190 公尺及北花堤防 1,126 公尺，並取消原公告預定新建之部分防洪工程（左岸斷面 73～斷面 75 之五甲堤防、新埔護岸、新光堤防、南寮護岸，右岸之下湖三號堤防、下湖三號護岸、下湖四號堤防、下湖四號護岸、新埔堤防及北寮護岸），僅於水流直衝坡腳有崩塌虞慮之凹岸，布設符合周遭環境之低水護岸保護坡腳，以維持當地河川生態及自然景觀，並達到河道貯蓄及滯洪的功效。

6.計畫洪水量及計畫河寬

鹽水溪為中央管河川，計畫洪水量採用 100 年重現期距之洪峰流量，和 87 年之治理計畫相比，雖因在豐化橋上游右岸增加滯洪區及上游部分河道未建堤防可發揮貯蓄作用而降低洪峰流量，惟為保守起見，將維持原公告之計畫洪水量，

各河段之計畫洪水量如圖 7-6 所示；各河段之計畫河寬除斷面 39-1～43 間及斷面 43～53 河段因增加河道滯洪效果及不內縮堤防而較原公告為寬外，其餘大致維持 87 年公告值，各河段之計畫河寬如表 7-5 所示。

7.計畫水道斷面

(1)計畫洪水位

依據前述擬定之治理計畫，以各河段之計畫洪水量作水理演算，可得計畫洪水位，本治理計畫範圍各斷面計畫洪水位及其水理演算成果如表 7-6 所示。

(2)計畫堤頂高

計畫堤頂高擬採用計畫洪水位加出水高 1.5 公尺。

(3)計畫水道縱斷面

依水道各斷面之計畫洪水位及計畫堤頂高之連線，為本計畫縱斷面，供為堤防、橋樑設計之依據，其中斷面 57~58（左岸-媽廟堤防）、斷面 61~69（左岸-媽廟堤防、八甲堤防）及斷面 72（右岸）等段，河道由現況河道改道至河川公地，參酌各斷面之平均河床高、深槽高程及堤防、橋樑基腳、水道坡降等因素，研擬計畫疏浚河床高，河道縱斷面詳如圖 7-7 所示。

(4)計畫水道橫斷面

鹽水溪河口至豐化橋既設堤防段，原則上保持原有堤防斷面，斷面 20-40 則依大平橋至豐化橋之疏浚計畫規劃之。豐化橋至新南北寮橋段，斷面 40-73 之計畫水道橫斷面以複式斷面為準，低於計畫河床高之深槽部分以保持現況為原則，斷面 73 以上之河道依現況河槽採現況斷面，各水道之橫斷面詳如圖 7-8。

(四)菔拔林溪河道治理計畫綜合檢討

1.出口至新永橋河段（斷面 1～13）

本河段原規劃以「束洪、導洪」為原則，僅採一般河寬與流量關係公式（B=(0.5～0.8)×Q3/4），以 25 年重現期距洪水量計算，並未考量配合現有防洪工程、跨河構造物、兩岸地形地勢等因素，故計畫河寬偏小（如表 7-1）。原水道治理計畫線係依 55 公尺計畫河寬而劃設，並興建護岸配合河道整理予以渠化，致使水道治理計畫線偏離現有主深槽流路，因束縮河寬，將導致洪水位抬升，流速加快，對河防安全極為不利，亦不利於生物多樣性棲息環境。

本河段兩岸地勢平坦、人口密集、土地開發度高，一但發生洪氾則淹水損失較大；故建議本段治理措施應採築堤禦洪為原則，惟應盡量利用兩岸現有防洪堤防，不束縮河寬，避免造成洪水位高漲、流速加快。左岸水道治理計畫線劃設：出口到斷面 4 河段將納入鹽水溪河道滯洪範圍，斷面 4 以上至新永橋河段則依新市橋上下游土堤方向劃設，並平順銜接至國道八號之路堤處。右岸水道治理計畫線劃設：出口至斷面 5 上游 75 公尺處左右將沿縱貫鐵路劃設（在斷面 4 以下之治理計畫線同鹽水溪），並由高嵌邊界沿新市橋上下游之番子寮護岸方向劃設。工程布置，於左岸接續原新市橋下游土堤新建移民寮左岸堤防 543 公尺，並連接至國道八號於菔拔林溪左岸之橋台；詳見附件一(5/5)。

2.新永橋至千鳥橋河段（斷面 13～57）

本河段河幅寬廣，河道自然而優美，濱溪河岸為生態良好之棲息環境，兩岸農田隨地勢呈階梯逐漸昇高，自斷面 39 以上河道進入丘陵山區，流路依山勢而蜿蜒。河段內僅潭頂

橋至二高橋右岸有潭頂村，部份居家緊鄰河岸外，其餘大部份兩岸皆為農田旱作，洪氾淹水損失並不嚴重。原規劃新永橋至斷面 41 河段，全線以 55 公尺及 45 公尺之寬度開挖河道，設計單一河槽布置混凝土護岸，嚴重破壞本段河川生態及自然景觀，並降低河道貯蓄及滯洪功效，加速洪峰下移傳遞，威脅下游人口密集河段之河防安全。為減輕洪水災害並維護河川自然植生被覆環境，達到河道貯蓄及滯洪之功效，本河段採非工程措施，取消已公告水道治理計畫線及工程布置，改採以河川區域管制並限制土地採低度利用為原則，儘量避免興建防洪構造物，以維持當地河川生態及自然景觀；詳見附件一（5/5）。

3.計畫洪水量及計畫河寬

菰拔林溪計畫洪水量採用 25 年重現期距之洪峰流量，洪水量經分析後與原先公告值差異不大，故擬維持原公告之計畫洪水量，各河段之計畫洪水量如圖 7-6 所示；各河段之計畫河寬如表 7-5 所示。

4.計畫水道斷面

(1)計畫洪水位

依據前述擬定之治理計畫，以各河段之計畫洪水量作水理演算，可得計畫洪水位，本治理計畫範圍各斷面計畫洪水位及其水理演算成果如表 7-7 所示。

(2)計畫堤頂高

計畫堤頂高擬採用計畫洪水位加出水高 1 公尺。

(3)計畫水道縱斷面

依水道各斷面之計畫洪水位及計畫堤頂高之連線，為本計畫縱斷面，供為堤防、橋樑設計之依據，河道縱斷面詳如圖 7-9 所示。

圖 7-6 鹽水溪及菉拔林溪各河段計畫洪水量分配圖

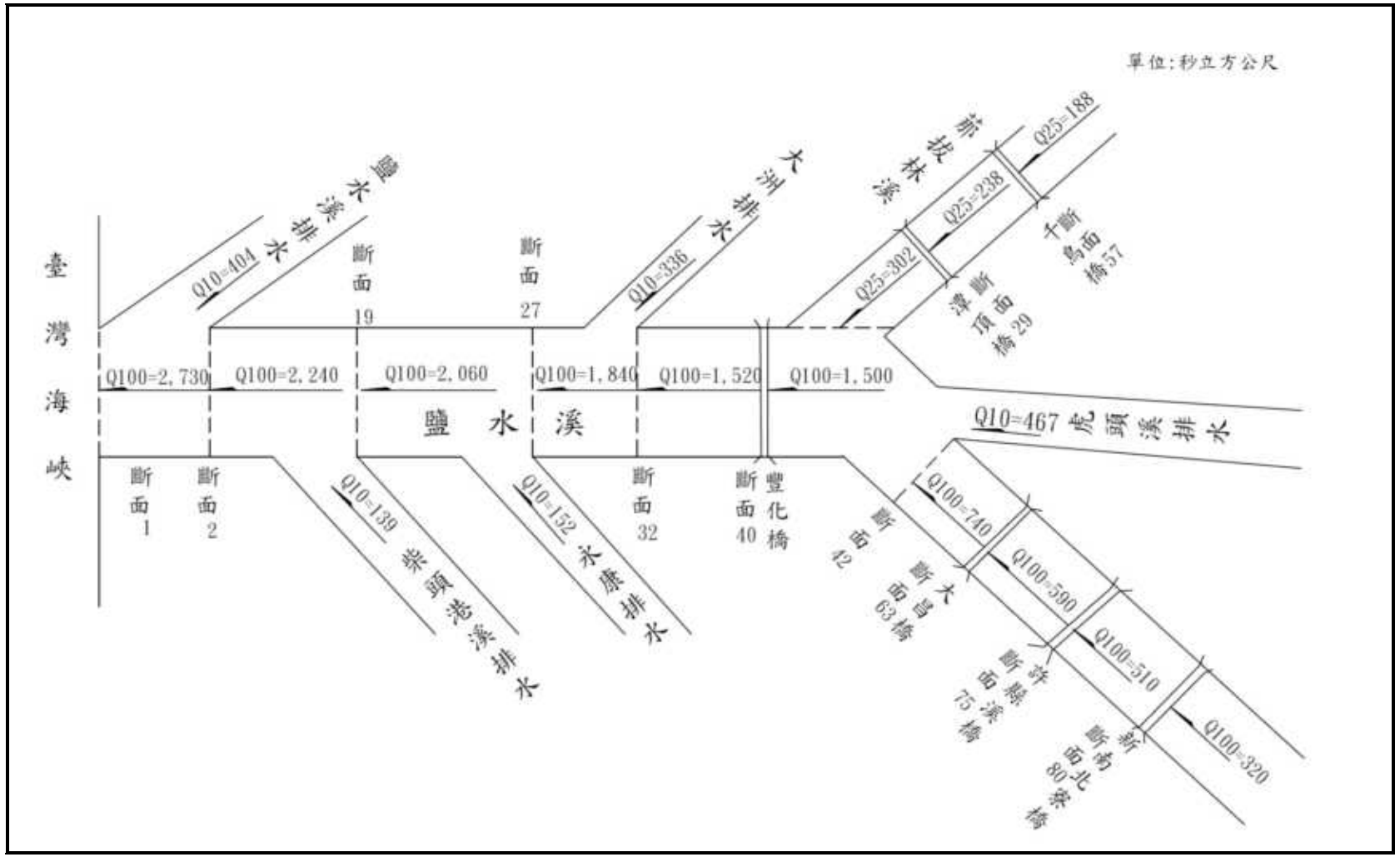


表 7-5 鹽水溪、菁拔林溪各河段計畫洪水量及計畫河寬整理表

溪別	河段 (斷面編號)	計畫洪水量 (秒立方公)	計畫河寬 (公尺)	備註 (考慮因素)
鹽水溪	河口溪~鹽水溪排合流處 (斷面 1~2)	2,730	432~403	已設置堤防並完成整治,維持現狀
	鹽水溪排合流前~柴頭港溪排合流處 (斷面 2~18)	2,240	403~229	
	柴頭港溪排合流前~永康排水合流處 (斷面 19~26)	2,060	268~235	
	永康排水合流前~大洲排水合流處 (斷面 27~31)	1,840	240~225	
	大洲排水合流前~斷面 39 (斷面 32~39)	1,520	267~235	
	斷面 39~斷面 41 (斷面 39~41)	1,500	235-680	增加河道寬度提供河道滯洪空間
	斷面 41~斷面 43A	740	235~425	
	斷面 43A~開運橋 (斷面 43A~49)	740	235	設置堤防,配合各橋橋長加以整治
	開運橋~新灣橋 (斷面 49~53)	740	235~230	
	新灣橋~大昌橋下游 (斷面 53~63)	740	230~80	用地取得及配合大昌橋橋長
	大昌橋~許縣溪橋下游 (斷面 63~75)	590	80	
	許縣溪橋~北新橋 (斷面 75~77)	510	80~60	地形考量配合各橋橋長
	北新橋~自治橋 (斷面 77~78)	510	60	
	自治橋~南北寮橋 (斷面 78~79)	510	61~51	
	南北寮橋~新南北寮橋(79~80)	320	51	
菁拔林溪	出口~國道 8 (斷面 1~4)	302	135	依斷面 4 之國道 8 號開口寬度劃設,並連接至鹽水溪用地範圍線
	國道 8~新永橋上游 (斷面 4~13)	302	96~305	配合現有及預定新建之堤防劃設
	新永橋上游~千鳥橋 (13~57)	---	---	取消治理計畫線,採河川區域管制

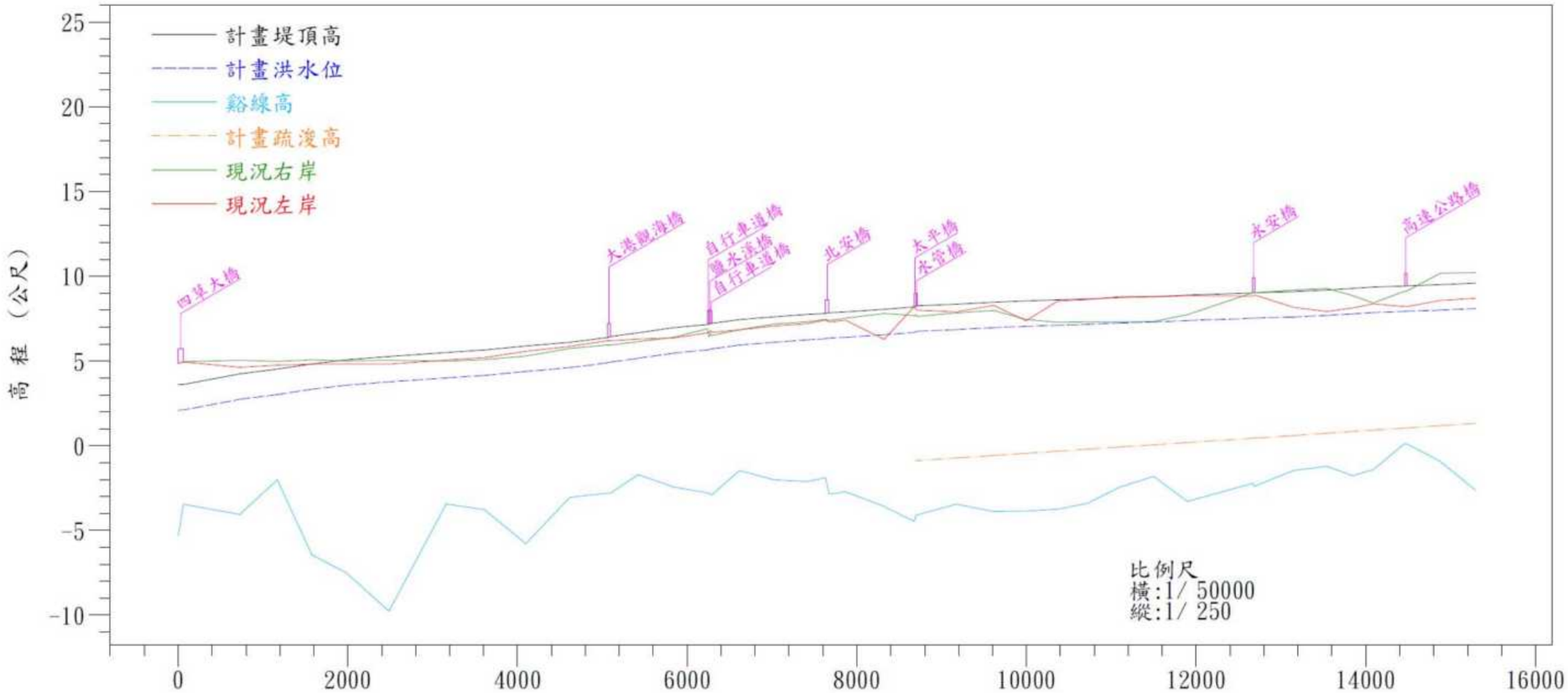
表 7-6 鹽水溪計畫河道各重現期距洪水量水理因素表 (1/2)

斷面	累距	計畫洪水位（Q100 年頻率）水理因素						各頻率年洪水位(m)							備 註
		洪水位 (m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/sec)	能量坡降	福祿數	Q200	Q50	Q20	Q10	Q5	Q2	Q1.11	
1	0	2.10	1718.72	448.26	1.59	0.000517	0.26	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	四草大橋
	62	2.10	1718.72	448.26	1.59	0.000517	0.26	2.02	2.03	2.05	2.05	2.06	2.07	2.09	
2	727	2.74	1818.66	385.27	1.50	0.000350	0.22	2.83	2.65	2.56	2.53	2.44	2.34	2.21	
3	1,170	3.02	1184.79	343.63	1.89	0.000844	0.33	3.12	2.91	2.79	2.75	2.63	2.49	2.29	
4	1,576	3.33	1283.57	334.21	1.75	0.000642	0.28	3.44	3.20	3.06	3.01	2.85	2.67	2.39	
5	1,979	3.57	1466.67	329.57	1.53	0.000398	0.23	3.70	3.42	3.27	3.22	3.03	2.82	2.47	
6	2,485	3.77	1851.37	350.46	1.21	0.000202	0.17	3.92	3.62	3.45	3.39	3.18	2.94	2.54	
7	3,159	4.00	1603.07	361.65	1.40	0.000334	0.21	4.15	3.84	3.66	3.60	3.37	3.11	2.66	
8	3,609	4.15	1297.18	297.85	1.73	0.000528	0.26	4.30	3.98	3.80	3.73	3.50	3.22	2.74	
9	4,097	4.38	1333.01	247.62	1.68	0.000377	0.23	4.53	4.20	4.00	3.93	3.68	3.38	2.84	
10	4,617	4.61	1032.44	200.75	2.17	0.000671	0.31	4.78	4.42	4.22	4.14	3.87	3.55	2.96	
11	5,063	4.89	1048.82	208.97	2.14	0.000664	0.30	5.07	4.69	4.46	4.38	4.08	3.73	3.08	大港觀海橋
	5,096	4.94	1059.36	209.17	2.11	0.000643	0.30	5.12	4.73	4.51	4.42	4.12	3.76	3.11	
12	5,422	5.16	1015.72	208.83	2.21	0.000734	0.32	5.35	4.95	4.72	4.62	4.31	3.94	3.25	
13	5,840	5.47	1101.44	196.55	2.03	0.000522	0.27	5.66	5.25	5.00	4.90	4.57	4.18	3.44	
14	6,242	5.65	1096.28	199.14	2.04	0.000463	0.29	5.85	5.42	5.17	5.06	4.72	4.32	3.54	鹽水溪橋、自行車道橋
	6,290	5.72	1108.33	203.21	2.02	0.000456	0.29	5.94	5.46	5.21	5.10	4.76	4.35	3.56	
15	6,617	5.94	1266.26	225.56	1.77	0.000393	0.24	6.16	5.67	5.41	5.30	4.94	4.51	3.69	
16	7,024	6.11	1360.24	242.28	1.65	0.000339	0.22	6.34	5.84	5.57	5.46	5.09	4.65	3.81	
17	7,407	6.25	1430.86	250.51	1.57	0.000299	0.21	6.48	5.98	5.70	5.59	5.22	4.77	3.91	
17.1	7,632	6.31	1347.26	235.00	1.66	0.000350	0.22	6.54	6.04	5.76	5.65	5.28	4.83	3.96	北安橋
	7,674	6.35	1364.05	234.49	1.64	0.000323	0.22	6.58	6.07	5.80	5.68	5.31	4.85	3.98	
18	7,867	6.40	1281.48	227.55	1.75	0.000381	0.24	6.63	6.13	5.85	5.74	5.36	4.90	4.02	
19	8,322	6.55	1279.48	226.80	1.75	0.000341	0.25	6.79	6.28	6.00	5.88	5.51	5.04	4.14	
20	8,675	6.69	1334.54	219.43	1.54	0.000226	0.22	6.92	6.41	6.12	6.01	5.62	5.15	4.23	太平橋
	8,700	6.74	1415.96	227.97	1.45	0.000197	0.20	6.98	6.44	6.16	6.04	5.65	5.17	4.25	
21	9,174	6.85	1380.79	219.73	1.49	0.000223	0.20	7.11	6.55	6.36	6.14	5.74	5.25	4.31	
22	9,613	6.97	1480.74	225.64	1.39	0.000182	0.18	7.23	6.67	6.43	6.25	5.85	5.35	4.40	
23	9,996	7.05	1489.91	224.76	1.38	0.000177	0.18	7.31	6.74	6.49	6.32	5.91	5.41	4.45	
24	10,371	7.11	1521.80	224.20	1.35	0.000162	0.17	7.37	6.80	6.54	6.38	5.97	5.47	4.49	
25	10,715	7.16	1459.99	222.03	1.41	0.000184	0.19	7.43	6.85	6.62	6.42	6.01	5.50	4.52	
26	11,103	7.25	1599.41	227.61	1.29	0.000142	0.16	7.51	6.93	6.67	6.50	6.09	5.57	4.57	
27	11,498	7.30	1453.76	232.07	1.42	0.000195	0.19	7.57	6.99	6.75	6.55	6.13	5.62	4.61	
28	11,898	7.39	1468.15	227.98	1.25	0.000152	0.17	7.66	7.07	6.88	6.63	6.21	5.68	4.66	
29	12,666	7.52	1367.89	233.63	1.35	0.000202	0.18	7.79	7.20	6.88	6.75	6.33	5.80	4.76	永安橋
	12,688	7.53	1356.19	233.63	1.36	0.000204	0.19	7.81	7.21	6.96	6.76	6.34	5.81	4.77	
30	13,149	7.60	1291.67	227.97	1.42	0.000236	0.20	7.89	7.28	6.96	6.84	6.41	5.87	4.83	
31	13,540	7.69	1245.39	215.86	1.48	0.000248	0.20	7.98	7.37	7.05	6.93	6.50	5.97	4.93	
32	13,844	7.78	1340.51	245.18	1.37	0.000233	0.20	8.07	7.46	7.14	7.02	6.59	6.05	5.01	
33	14,086	7.86	1323.43	235.87	1.15	0.000153	0.16	8.15	7.54	7.22	7.09	6.66	6.13	5.09	
34	14,456	7.92	1301.72	264.95	1.17	0.000172	0.18	8.20	7.60	7.27	7.15	6.73	6.19	5.16	高速公路橋
	14,483	7.94	1305.30	264.99	1.16	0.000171	0.18	8.22	7.62	7.29	7.17	6.74	6.20	5.18	
35	14,879	8.00	1229.57	233.89	1.24	0.000198	0.18	8.28	7.69	7.36	7.24	6.82	6.29	5.27	
36	15,297	8.10	1349.62	235.44	1.13	0.000151	0.15	8.38	7.79	7.46	7.34	6.92	6.39	5.38	
37	15,749	8.17	1171.82	225.89	1.30	0.000210	0.19	8.44	7.85	7.53	7.41	6.99	6.46	5.45	
38	16,187	8.26	1159.89	230.64	1.31	0.000238	0.19	8.54	7.95	7.63	7.51	7.10	6.57	5.58	
39	16,586	8.37	1121.28	228.21	1.36	0.000250	0.20	8.63	8.05	7.74	7.62	7.21	6.70	5.73	
40	16,969	8.46	1085.43	208.60	1.40	0.000252	0.20	8.72	8.15	7.84	7.72	7.32	6.81	5.86	豐化橋
	16,999	8.48	1088.99	208.67	1.40	0.000249	0.20	8.74	8.17	7.85	7.74	7.33	6.83	5.87	
41	17,302	8.72	1127.55	528.19	1.33	0.000308	0.23	8.97	8.42	8.12	8.01	7.64	7.18	6.45	
42	17,733	8.85	890.78	288.27	1.68	0.000523	0.32	9.09	8.56	8.27	8.16	7.80	7.37	6.65	
42.5	18,031	9.06	778.07	232.28	0.95	0.000164	0.19	9.30	8.78	8.50	8.40	8.05	7.62	6.85	水管橋
	18,042	9.06	778.33	232.28	0.95	0.000156	0.19	9.30	8.78	8.50	8.40	8.06	7.63	6.85	
43	18,147	9.10	948.83	228.68	0.78	0.000098	0.13	9.34	8.83	8.55	8.45	8.11	7.68	6.89	
44	18,446	9.12	795.87	222.52	0.93	0.000159	0.18	9.35	8.84	8.57	8.47	8.13	7.70	6.91	
45	18,813	9.18	733.12	226.26	1.01	0.000216	0.20	9.41	8.90	8.63	8.53	8.20	7.78	7.00	
46	19,174	9.24	721.83	226.15	1.03	0.000208	0.21	9.46	8.97	8.70	8.60	8.28	7.87	7.12	
47	19,451	9.30	595.98	224.95	1.24	0.000419	0.27	9.52	9.04	8.78	8.69	8.37	7.98	7.29	
48	19,656	9.39	614.02	220.92	1.21	0.000351	0.26	9.59	9.13	8.88	8.79	8.50	8.13	7.49	
49	19,918	9.47	466.98	221.13	1.58	0.000739	0.41	9.67	9.23	9.00	8.91	8.64	8.31	7.72	開運橋
	19,947	9.51	475.69	222.91	1.56	0.000707	0.40	9.70	9.27	9.05	8.97	8.71	8.38	7.79	
50	20,251	9.75	566.67	249.42	1.31	0.000495	0.32	9.92	9.54	9.34	9.26	9.03	8.73	8.13	
51	20,517	9.88	496.55	218.64	1.49	0.000630	0.35	10.04	9.68	9.49	9.43	9.21	8.93	8.35	
52	20,967	10.17	346.34	226.27	2.14	0.001547	0.66	10.31	9.99	9.83	9.77	9.57	9.31	8.76	

表 7-6 鹽水溪計畫河道各重現期距洪水量水理因素表 (2/2)

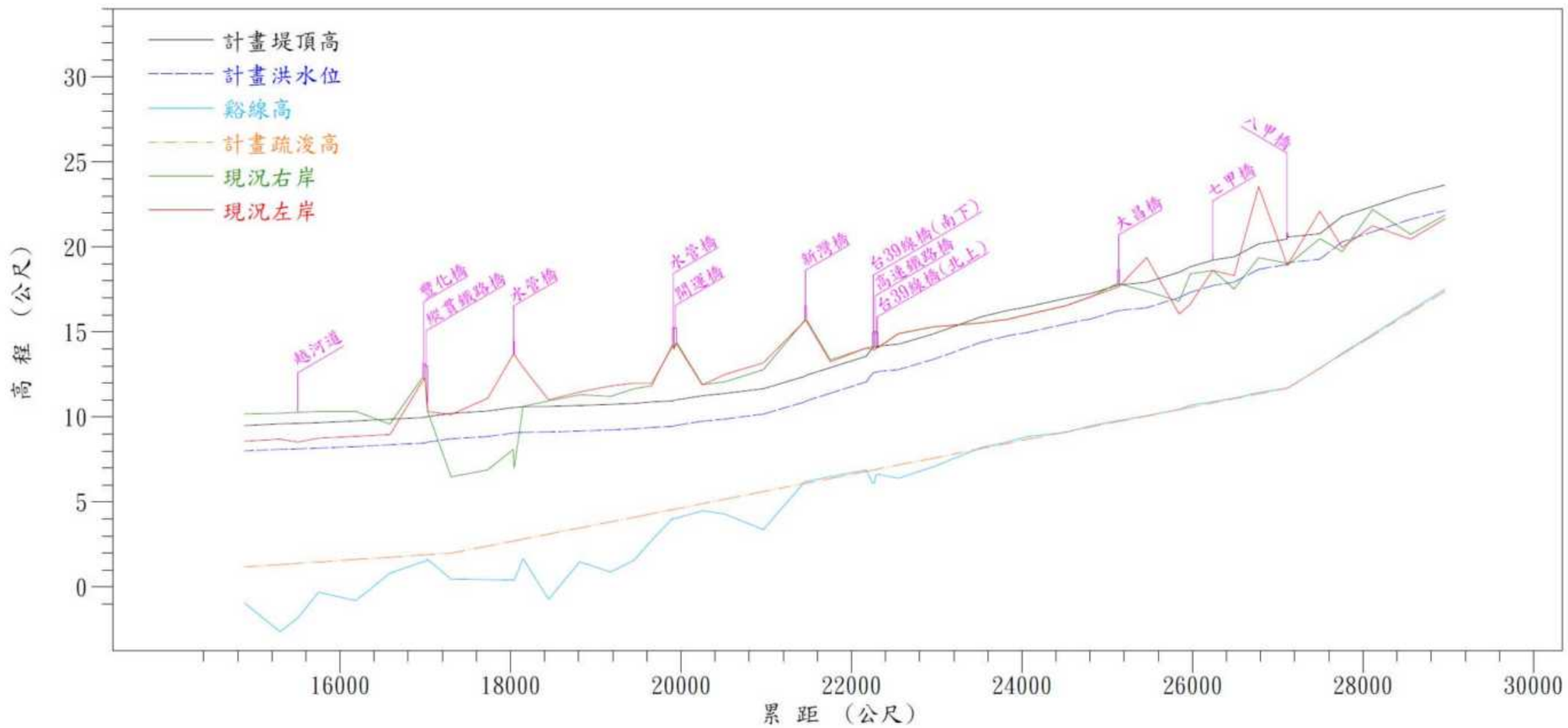
斷面	累距	計畫洪水位（Q100 年頻率）水理因素						各頻率年洪水位(m)							備 註
		洪水位 (m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/sec)	能量坡降	福祿數	Q200	Q50	Q20	Q10	Q5	Q2	Q1.11	
53	21,453	10.89	364.45	194.40	2.03	0.001252	0.56	10.98	10.74	10.61	10.56	10.33	10.05	9.47	新灣橋
	21,469	10.95	374.61	197.13	1.98	0.001538	0.54	11.03	10.80	10.66	10.61	10.40	10.12	9.53	
54	21,752	11.40	354.60	173.88	2.09	0.001554	0.50	11.49	11.26	11.12	11.07	10.86	10.60	10.00	
55	22,174	12.07	264.39	176.99	2.80	0.002805	0.85	12.16	11.91	11.75	11.69	11.49	11.22	10.65	
55.1	22,247	12.57	478.02	172.93	1.55	0.000631	0.33	12.67	12.42	12.24	12.17	11.93	11.59	10.93	高速鐵路橋、台 39 線
55.2	22,310	12.67	475.71	169.68	1.56	0.000649	0.33	12.77	12.51	12.33	12.26	12.02	11.67	10.99	
56	22,550	12.78	353.01	177.60	2.10	0.001400	0.56	12.88	12.62	12.44	12.37	12.13	11.80	11.13	
57	22,961	13.39	289.09	104.39	2.56	0.001906	0.54	13.48	13.22	13.05	12.98	12.75	12.39	11.66	
58	23,516	14.39	362.50	126.38	2.04	0.001249	0.43	14.50	14.21	14.03	13.96	13.73	13.40	12.69	
59	23,826	14.77	396.23	117.81	1.87	0.000902	0.36	14.88	14.59	14.42	14.35	14.12	13.81	13.13	
60	24,073	14.98	354.87	115.00	2.09	0.001159	0.42	15.10	14.80	14.63	14.56	14.33	14.02	13.36	
61	24,516	15.48	368.05	110.00	2.01	0.001010	0.39	15.60	15.29	15.11	15.04	14.81	14.49	13.83	
62	24,824	15.79	296.86	96.00	2.49	0.001602	0.49	15.90	15.60	15.42	15.35	15.12	14.80	14.15	
63	25,126	16.26	447.27	78.88	1.65	0.000448	0.23	16.38	16.05	15.86	15.79	15.53	15.18	14.48	大昌橋
	25,141	16.27	448.14	78.89	1.65	0.000445	0.23	16.41	16.07	15.87	15.80	15.54	15.19	14.49	
64	25,461	16.42	258.79	79.35	2.28	0.001845	0.40	16.57	16.21	16.01	15.93	15.66	15.29	14.55	
65	25,843	17.02	239.05	80.00	2.47	0.001657	0.49	17.17	16.84	16.65	16.58	16.35	16.04	15.34	
66	25,974	17.33	242.28	74.10	2.44	0.002102	0.43	17.48	17.16	16.96	16.89	16.65	16.34	15.65	
66.1	26,235	17.72	281.66	71.28	2.09	0.000882	0.36	17.87	17.55	17.35	17.28	17.03	16.74	16.09	七甲橋
	26,243	17.74	283.11	71.34	2.08	0.000870	0.36	17.89	17.57	17.37	17.30	17.05	16.75	16.11	
67	26,488	17.93	213.38	80.00	2.77	0.002373	0.59	18.09	17.75	17.54	17.46	17.20	16.89	16.23	
68	26,776	18.69	309.11	84.32	1.91	0.001132	0.32	18.84	18.53	18.32	18.25	18.00	17.69	17.00	
69	27,107	18.97	364.42	78.57	1.62	0.000513	0.26	19.13	18.80	18.59	18.52	18.26	17.95	17.28	八甲橋
	27,114	19.08	373.56	80.00	1.58	0.000478	0.25	19.26	18.90	18.67	18.60	18.32	17.99	17.29	
70	27,494	19.28	193.72	81.96	3.05	0.004892	0.63	19.46	19.07	18.82	18.73	18.35	18.03	17.35	
70.1	27,758	20.30	261.18	87.00	2.26	0.002014	0.42	20.43	20.17	20.02	19.96	19.58	19.28	18.26	
71	28,113	20.89	243.99	83.00	2.42	0.001701	0.49	21.02	20.76	20.60	20.53	20.27	20.02	19.12	
71.1	28,560	21.63	304.20	74.00	1.94	0.000966	0.31	21.77	21.48	21.30	21.23	20.97	20.70	19.94	
72	28,960	22.14	220.62	80.00	2.67	0.003010	0.52	22.28	21.99	21.80	21.74	21.49	21.23	20.65	
72.1	29,556	23.68	225.15	78.00	2.62	0.002315	0.53	23.80	23.55	23.39	23.34	23.16	22.96	22.56	86 號快速道路
	29,606	23.90	242.38	78.00	2.43	0.001862	0.47	24.03	23.77	23.60	23.54	23.35	23.13	22.70	
73	29,903	24.45	385.64	102.26	1.53	0.000630	0.25	24.59	24.30	24.11	24.05	23.83	23.58	23.07	八甲攔河堰
	29,926	26.26	417.04	114.27	1.41	0.000488	0.25	26.34	26.18	26.08	26.04	25.92	25.78	25.51	
73.1	30,113	26.33	289.03	185.86	2.04	0.001307	0.42	26.41	26.24	26.14	26.10	25.97	25.83	25.54	
73.2	30,418	27.31	205.96	253.19	2.86	0.005483	0.72	27.40	27.22	27.10	27.06	26.92	26.73	26.24	
74	30,633	28.29	232.28	257.74	2.54	0.003433	0.64	28.37	28.20	28.09	28.05	27.92	27.77	27.41	
74.1	30,832	28.78	171.62	164.19	3.44	0.004126	0.79	28.86	28.69	28.58	28.55	28.41	28.25	27.87	
75	31,261	30.02	454.42	109.79	1.30	0.000358	0.22	30.17	29.86	29.66	29.60	29.36	29.08	28.49	許縣溪橋
	31,283	30.03	404.14	107.55	1.46	0.000576	0.25	30.18	29.88	29.68	29.61	29.37	29.09	28.49	
75.1	31,427	30.01	210.21	144.64	2.43	0.002551	0.55	30.17	29.86	29.64	29.57	29.32	29.03	28.47	
76	31,783	30.79	253.37	74.99	2.01	0.001331	0.36	30.92	30.65	30.49	30.43	30.22	29.99	29.41	新埔橋
	31,789	30.99	249.16	74.98	2.05	0.001305	0.39	31.15	30.79	30.59	30.52	30.26	29.96	29.37	
76.1	31,963	31.19	228.67	82.84	2.23	0.001628	0.48	31.35	31.00	30.80	30.74	30.48	30.21	29.67	
76.2	32,139	31.54	259.72	65.64	1.96	0.001025	0.32	31.69	31.36	31.19	31.13	30.89	30.63	30.06	新仁橋
	32,145	31.54	240.90	65.65	2.12	0.001359	0.35	31.69	31.36	31.19	31.13	30.88	30.62	30.06	
77	32,458	31.97	214.99	84.17	2.37	0.002120	0.54	32.11	31.79	31.62	31.56	31.31	31.06	30.54	北新橋
	32,464	32.10	183.91	79.28	2.77	0.003023	0.71	32.20	31.95	31.80	31.74	31.49	31.08	30.18	
77.1	32,638	32.79	216.17	133.60	2.36	0.002090	0.50	32.90	32.65	32.51	32.46	32.26	32.06	31.43	
77.2	32,893	33.31	230.31	133.37	2.21	0.001862	0.49	33.42	33.17	33.02	32.97	32.77	32.55	31.98	
77.3	33,465	34.29	196.76	62.56	2.59	0.001799	0.52	34.40	34.14	33.98	33.93	33.71	33.42	32.79	二高橋
	33,500	34.61	278.84	87.40	1.83	0.001089	0.35	34.74	34.44	34.25	34.18	33.93	33.59	32.88	
77.4	33,906	35.10	228.94	133.34	2.23	0.001950	0.53	35.22	34.93	34.75	34.68	34.44	34.15	33.56	
77.5	34,202	35.64	153.59	66.22	3.32	0.003704	0.76	35.74	35.50	35.36	35.31	35.01	34.74	34.19	
77.6	34,430	36.60	206.78	79.00	2.47	0.002340	0.55	36.72	36.43	36.27	36.21	35.91	35.59	35.00	
78	34,709	37.32	206.33	58.40	2.47	0.002163	0.42	37.43	37.18	37.03	36.98	36.78	36.57	36.15	自治橋
	34,721	37.39	213.08	58.41	2.39	0.001944	0.40	37.50	37.24	37.09	37.04	36.83	36.62	36.19	
78.1	34,936	37.69	158.83	97.34	3.21	0.003874	0.71	37.81	37.53	37.36	37.31	37.07	36.82	36.33	
78.2	35,071	38.44	282.24	138.65	1.81	0.001414	0.51	38.57	38.26	38.09	38.02	37.81	37.56	37.05	
79	35,223	38.57	185.07	45.01	2.76	0.002056	0.46	38.67	38.44	38.31	38.26	38.04	37.85	37.35	南北寮橋
	35,229	38.89	181.92	44.98	2.80	0.002132	0.47	39.04	38.67	38.48	38.41	38.11	37.86	37.31	
79.1	35,443	39.43	238.48	95.17	2.14	0.001749	0.52	39.60	39.18	38.95	38.87	38.56	38.26	37.64	
79.2	35,654	39.87	319.42	94.65	1.60	0.000837	0.31	40.01	39.67	39.49	39.42	39.17	38.93	38.21	
80	35,975	40.11	216.11	50.13	2.36	0.001345	0.37	40.24	39.92	39.75	39.69	39.45	39.21	38.51	新南北寮橋
	35,981	40.15	174.76	46.70	2.92	0.002467	0.50	40.29	39.96	39.79	39.72	39.48	39.23	38.54	

圖 7-7 鹽水溪水道計畫縱斷面圖(1/3)



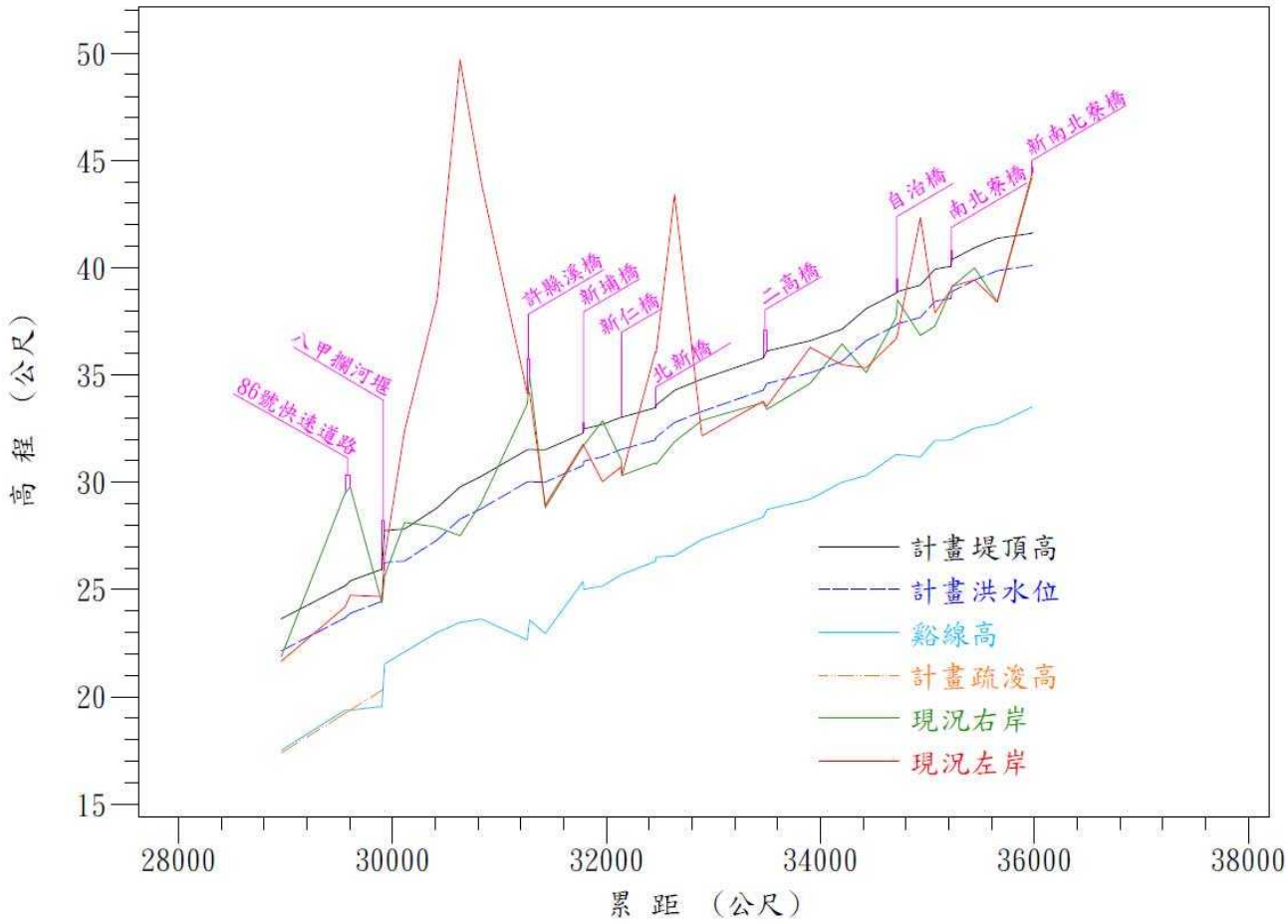
斷面樁位	累距(m)	計畫疏浚高(m)	縐線高(m)	計畫洪水位(m)	計畫堤頂高(m)	現況左岸(m)	現況右岸(m)
1	0		-5.33	2.10	3.60	4.86	4.86
1	62		-3.45	2.11	3.61	4.94	4.95
2	727		-4.06	2.74	4.24	4.63	5.05
3	1170		-2.01	3.02	4.52	4.75	4.98
4	1576		-6.45	3.33	4.83	4.81	5.07
5	1979		-7.49	3.57	5.07	4.83	5.01
6	2485		-9.76	3.77	5.27	4.81	5.05
7	3159		-3.44	4.00	5.50	5.06	4.99
8	3609		-3.77	4.15	5.65	5.20	5.08
9	4097		-5.78	4.38	5.88	5.57	5.29
10	4617		-3.04	4.61	6.11	5.86	5.75
11	5063		-2.80	4.89	6.39	6.20	5.94
11	5096		-2.80	4.94	6.44	6.20	5.94
12	5422		-1.71	5.16	6.66	6.29	6.14
13	5840		-2.43	5.47	6.97	6.36	6.40
13B	6242		-2.79	5.65	7.15	6.66	6.91
14	6256		-2.79	5.66	7.16	6.66	6.43
14	6277		-2.89	5.71	7.21	6.80	6.61
14B	6290		-2.89	5.72	7.22	6.69	6.50
15	6617		-1.47	5.94	7.44	6.84	6.84
16	7024		-2.01	6.11	7.61	7.07	7.19
17	7407		-2.11	6.25	7.75	7.20	7.30
17.1	7632		-1.89	6.31	7.81	7.42	7.45
17.1	7674		-2.86	6.35	7.85	7.30	7.38
18	7867		-2.72	6.40	7.90	7.41	7.52
19	8322		-3.58	6.55	8.05	6.28	7.81
20	8675	-0.88	-4.47	6.69	8.19	8.20	7.68
20	8700	-0.88	-4.08	6.74	8.24	8.05	7.74
20B	8710	-0.88	-4.08	6.76	8.26	8.00	7.63
21	9174	-0.72	-3.45	6.85	8.35	7.90	7.84
22	9613	-0.58	-3.88	6.97	8.47	8.28	7.98
23	9996	-0.45	-3.86	7.05	8.55	7.37	7.45
24	10371	-0.32	-3.74	7.11	8.61	8.54	7.28
25	10715	-0.21	-3.41	7.16	8.66	8.63	7.30
26	11103	-0.08	-2.44	7.25	8.75	8.79	7.30
27	11498	0.05	-1.81	7.30	8.80	8.80	7.33
28	11898	0.19	-3.29	7.39	8.89	8.85	7.74
29	12666	0.44	-2.22	7.52	9.02	8.83	9.03
29	12688	0.45	-2.39	7.53	9.03	8.90	9.03
30	13149	0.60	-1.46	7.60	9.10	8.16	9.19
31	13540	0.74	-1.22	7.69	9.19	7.92	9.28
32	13844	0.84	-1.77	7.78	9.28	8.13	8.86
33	14086	0.92	-1.42	7.86	9.36	8.37	8.42
34	14456	1.04	0.11	7.92	9.42	8.21	9.11
34	14483	1.05	0.11	7.94	9.44	8.21	9.13
35	14879	1.18	-0.93	8.00	9.50	8.57	10.18

圖 7-7 鹽水溪水道計畫縱斷面圖(2/3)



斷面樁位	累距（公尺）	計畫疏浚高(m)	船線高（m）	計畫洪水位(m)	計畫堤頂高(m)	現況左岸(m)	現況右岸(m)
35	14879	1.18	-0.93	8.00	9.50	8.57	10.18
36	15297	1.32	-2.64	8.10	9.60	8.70	10.22
36.1	15505	1.39	-1.82	8.12	9.62	8.52	10.28
37	**15749**	**1.47**	**-0.30**	**8.17**	**9.67**	**8.75**	**10.33**
38	16187	1.62	-0.81	8.26	9.76	8.87	10.32
39	16586	1.75	0.81	8.37	9.87	8.96	9.58
40	16969	1.88	1.49	8.46	9.96	12.13	12.33
40	16999	1.89	1.49	8.48	9.98	12.28	12.18
40.1	17028	1.90	1.62	8.52	10.02	10.33	10.32
41	17302	1.99	0.47	8.72	10.22	10.14	6.48
42	17733	2.41	0.43	8.85	10.35	11.11	6.89
42.2	18031	2.70	0.41	9.06	10.56	13.67	8.09
42.2	18042	2.71	0.41	9.06	10.56	13.67	7.01
43	18147	2.81	1.67	9.10	10.60	12.92	10.63
44	18446	3.11	-0.72	9.12	10.62	11.01	10.95
45	18813	3.47	1.48	9.18	10.68	11.47	11.31
46	19174	3.83	0.88	9.24	10.74	11.82	11.22
47	19451	4.10	1.57	9.30	10.80	11.99	11.67
48	19656	4.31	2.76	9.39	10.89	11.98	11.83
48.2	19903	4.55	4.04	9.45	10.95	14.18	14.29
49	19918	4.57	4.04	9.47	10.97	14.06	13.97
49	19947	4.59	4.04	9.51	11.01	14.32	14.41
50	20251	4.90	4.48	9.75	11.25	11.88	11.91
51	20517	5.16	4.29	9.88	11.38	12.50	12.07
52	20967	5.61	3.38	10.17	11.67	13.18	12.78
53	21453	6.09	6.20	10.89	12.39	15.66	15.71
53	21469	6.10	6.20	10.95	12.45	15.65	15.75
54	21752	6.38	6.49	11.40	12.90	13.25	13.36
55	22174	6.80	6.88	12.07	13.57	14.06	14.05
55.1	22247	6.87	6.13	12.57	14.07	13.99	14.13
55.1A	22268	6.90	6.13	12.61	14.11	13.93	14.22
55.1A	22289	6.92	6.62	12.63	14.13	14.02	14.08
55.2	22310	6.94	6.62	12.67	14.17	14.09	14.07
56	22550	7.18	6.39	12.78	14.28	14.90	14.90
57	22961	7.58	7.08	13.39	14.89	15.30	15.30
58	23516	8.13	8.20	14.39	15.89	15.54	15.54
59	23826	8.44	8.52	14.77	16.27	15.74	15.74
60	24073	8.69	8.85	14.98	16.48	16.03	16.03
61	24516	9.12	9.10	15.48	16.98	16.54	16.54
62	24824	9.43	9.50	15.79	17.29	17.10	17.10
63	25126	9.73	9.79	16.26	17.76	17.64	17.87
63	25141	9.74	9.79	16.27	17.77	17.69	17.83
64	25461	10.06	10.07	16.42	17.92	19.38	17.40
65	25843	10.44	10.45	17.02	18.52	16.06	16.81
66	25974	10.57	10.69	17.33	18.83	16.63	18.42
66.1	26235	10.83	10.90	17.72	19.22	18.62	18.62
66.1	26243	10.84	10.90	17.74	19.24	18.62	18.62
67	26488	11.08	11.10	17.93	19.43	18.32	17.53
68	26776	11.36	11.43	18.69	20.19	23.55	19.37
69	27107	11.69	11.70	18.97	20.47	19.00	19.05
69	27114	11.70	11.70	19.08	20.58	18.93	18.93
70	27494	12.87	12.86	19.28	20.78	22.11	20.49
70.1	27758	13.69	13.74	20.30	21.80	19.98	19.73
71	28113	14.78	14.85	20.89	22.39	21.24	22.20
71.1	28560	16.16	16.26	21.63	23.13	20.46	20.74
72	28960	17.39	17.51	22.14	23.64	21.66	21.86

圖 7-7 鹽水溪水道計畫縱斷面圖(3/3)



斷面樁位	累距（公尺）	計畫疏浚高(m)	縱線高(m)	計畫洪水位(m)	計畫堤頂高(m)	現況左岸(m)	現況右岸(m)
72	28960	17.39	17.51	22.14	23.64	21.66	21.86
72.1	29556	19.23	19.38	23.68	25.18	24.19	29.49
72.1	29606	19.38	19.38	23.90	25.40	24.74	29.79
73	29903	20.30	19.55	24.45	25.95	24.68	24.38
73	29926		21.54	26.26	27.76	26.48	25.63
73.1	30113		22.10	26.33	27.83	32.42	28.13
73.2	30418		23.01	27.31	28.81	38.54	27.91
74	30633		23.47	28.29	29.79	49.69	27.51
74.1	30832		23.63	28.78	30.28	43.96	29.06
75	31261		22.66	30.02	31.52	34.15	33.65
75	31283		23.58	30.03	31.53	34.18	34.98
75.1	31427		22.95	30.03	31.53	28.93	28.81
76	31783		25.38	30.79	32.29	31.78	31.70
76	31789		25.01	30.99	32.49	31.71	31.72
76.1	31963		25.16	31.19	32.69	30.03	32.87
76.2	32139		25.70	31.54	33.04	30.73	31.04
76.2	32145		25.71	31.54	33.04	30.32	30.32
77	32458		26.32	31.97	33.47	36.08	30.91
77	32464		26.32	32.10	33.60	36.03	30.84
77.1	32636		26.57	32.79	34.29	43.42	31.89
77.2	32893		27.34	33.31	34.81	32.16	32.89
77.3	33465		28.38	34.29	35.79	33.78	33.72
77.3	33500		28.73	34.61	36.11	33.54	33.40
77.4	33906		29.21	35.10	36.60	36.29	34.62
77.5	34202		30.00	35.64	37.14	35.48	36.46
77.6	34430		30.32	36.60	38.10	35.34	35.12
78	34709		31.31	37.32	38.82	36.70	37.70
78	34721		31.29	37.39	38.89	36.90	38.50
78.1	34936		31.19	37.69	39.19	42.33	36.85
78.2	35071		31.36	38.44	39.94	37.90	37.28
79	35223		31.96	38.57	40.07	38.99	38.99
79	35229		32.01	38.89	40.39	39.14	39.12
79.1	35443		32.52	39.43	40.93	39.44	40.00
79.2	35654		32.73	39.87	41.37	38.40	38.40
80	35975		33.50	40.11	41.61	44.32	44.12
80	35981		33.51	40.15	41.65	44.46	44.19

圖 7-8 鹽水溪主流計畫水道橫斷面圖(1/4)

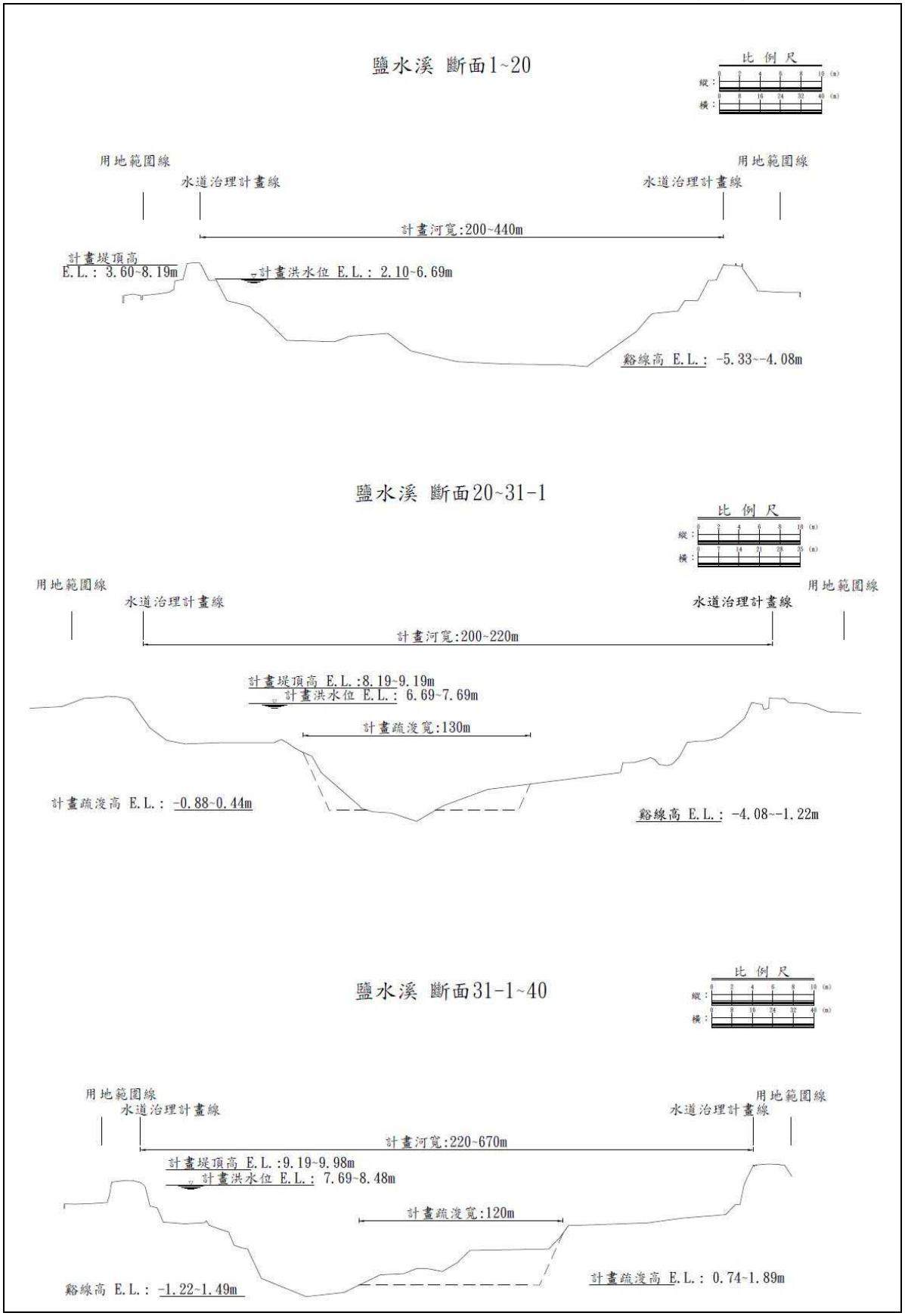


圖 7-8 鹽水溪主流計畫水道橫斷面圖(2/4)

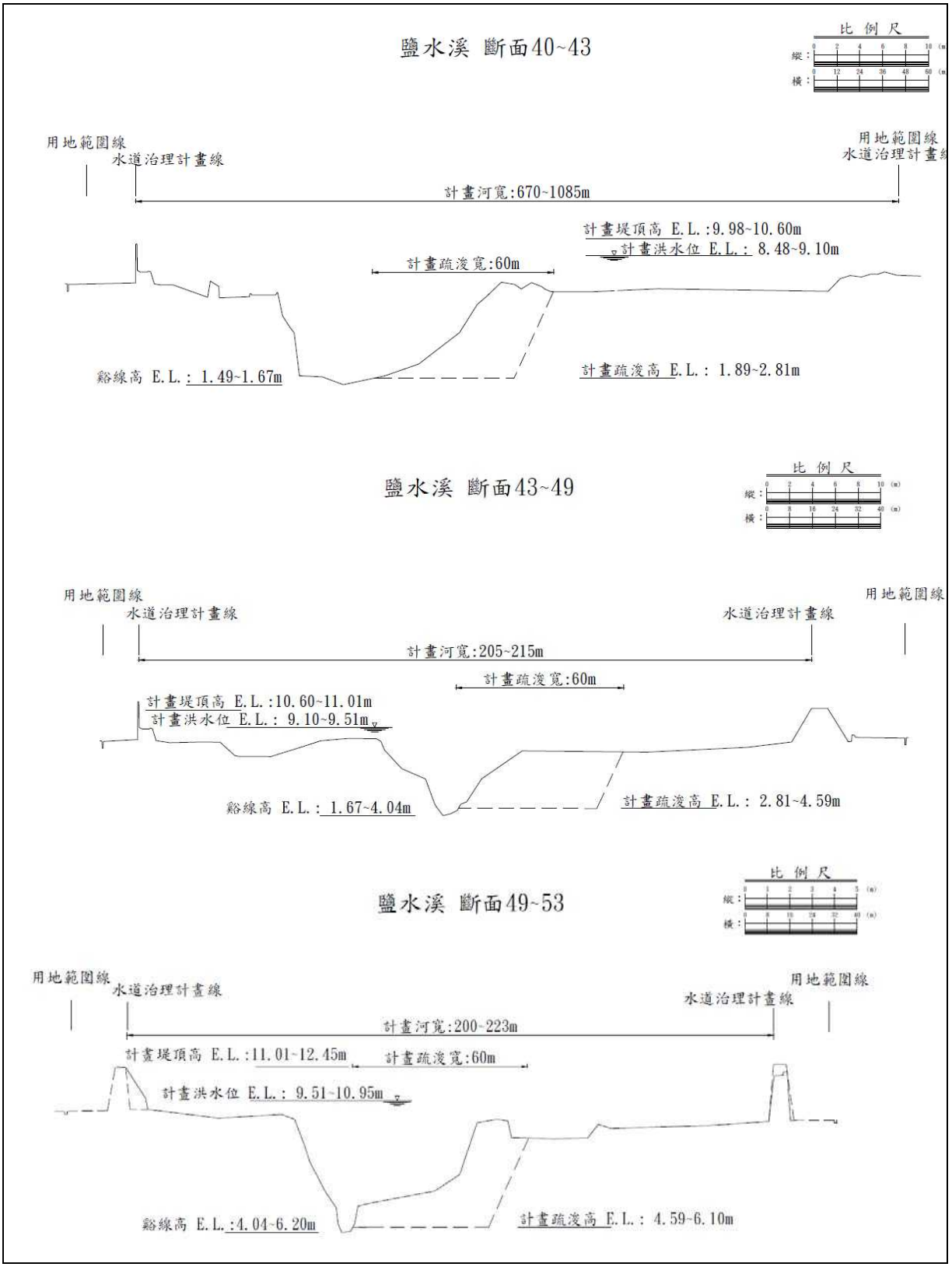


圖 7-8 鹽水溪主流計畫水道橫斷面圖(3/4)

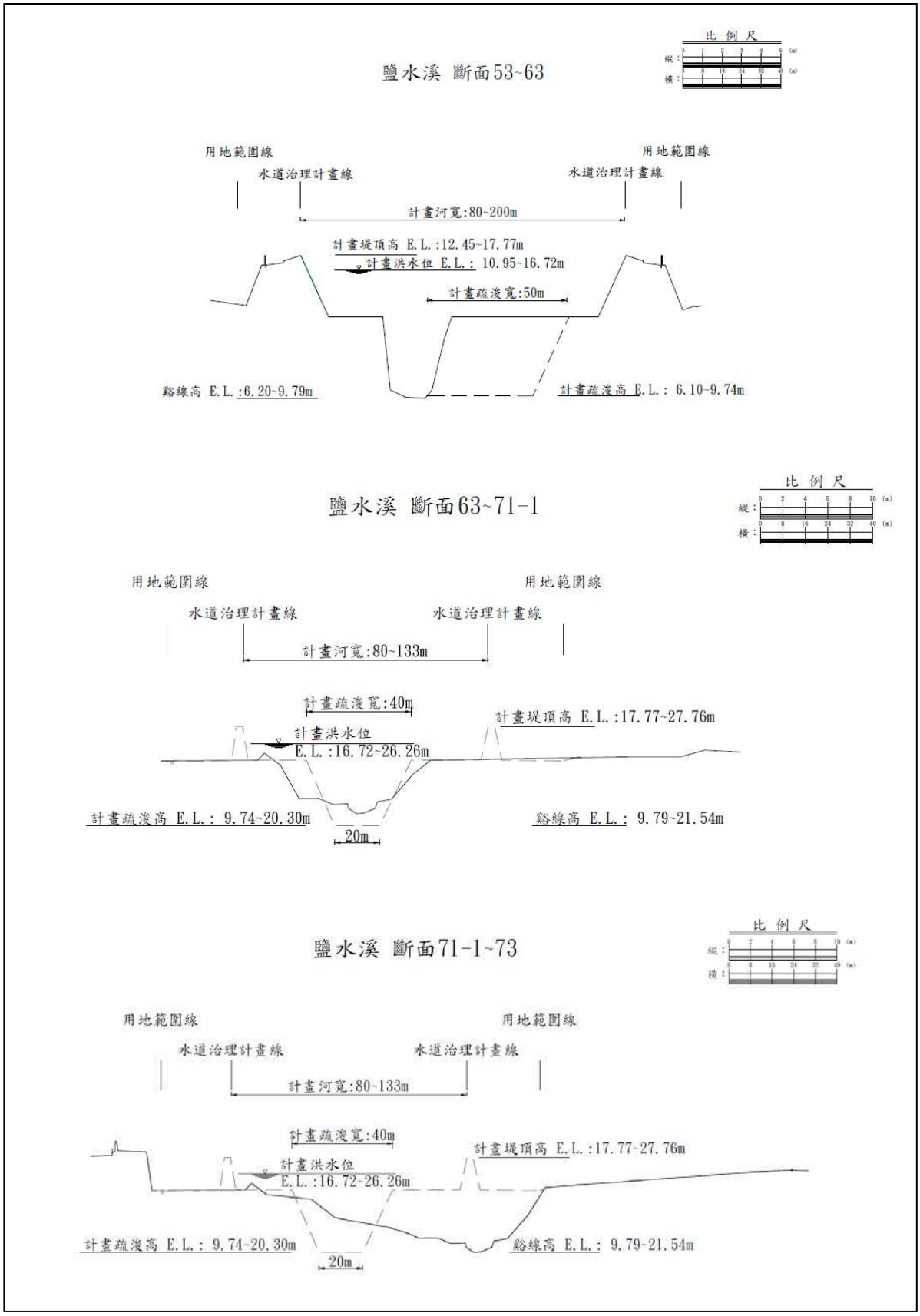


圖 7-8 鹽水溪主流計畫水道橫斷面圖(4/4)

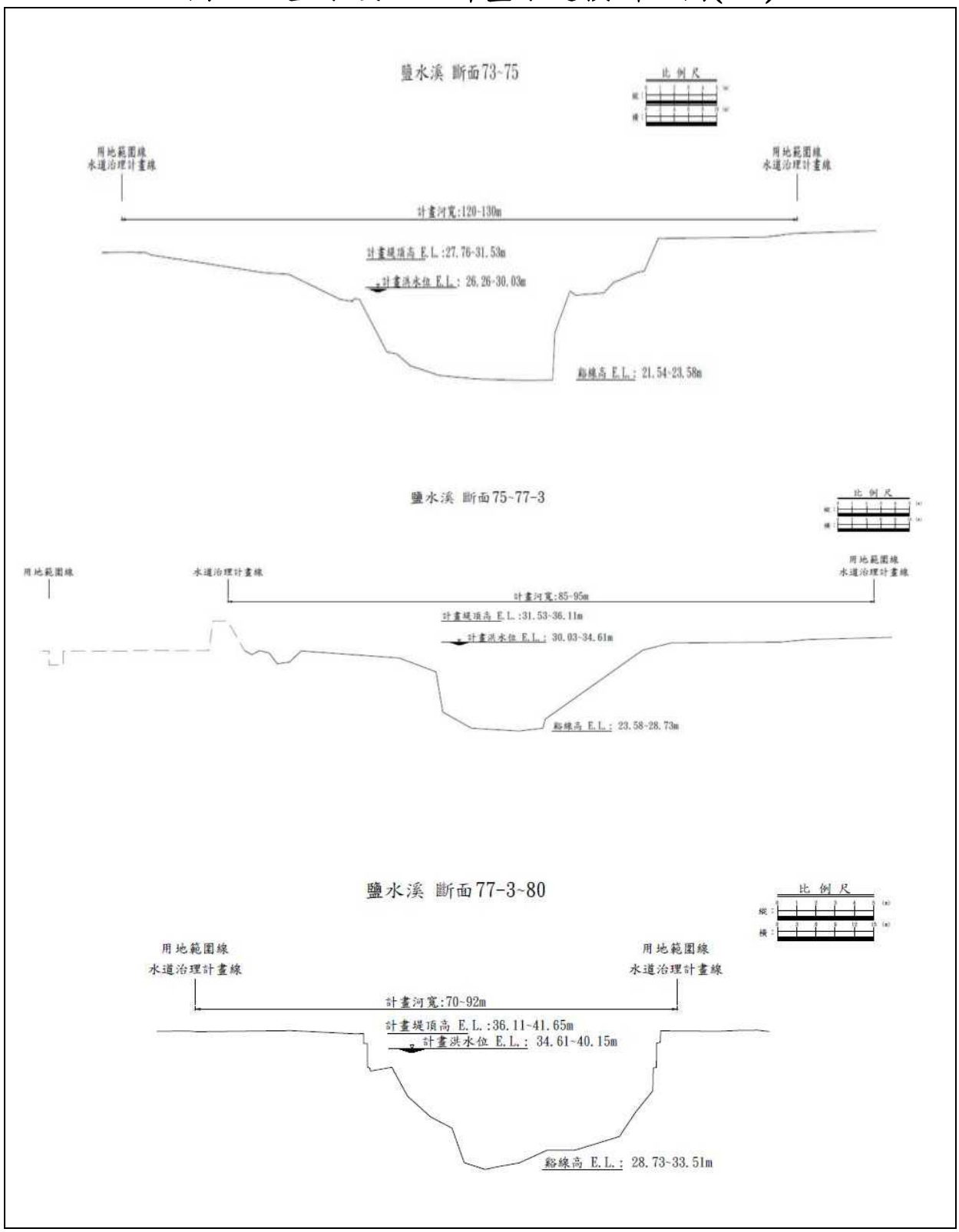
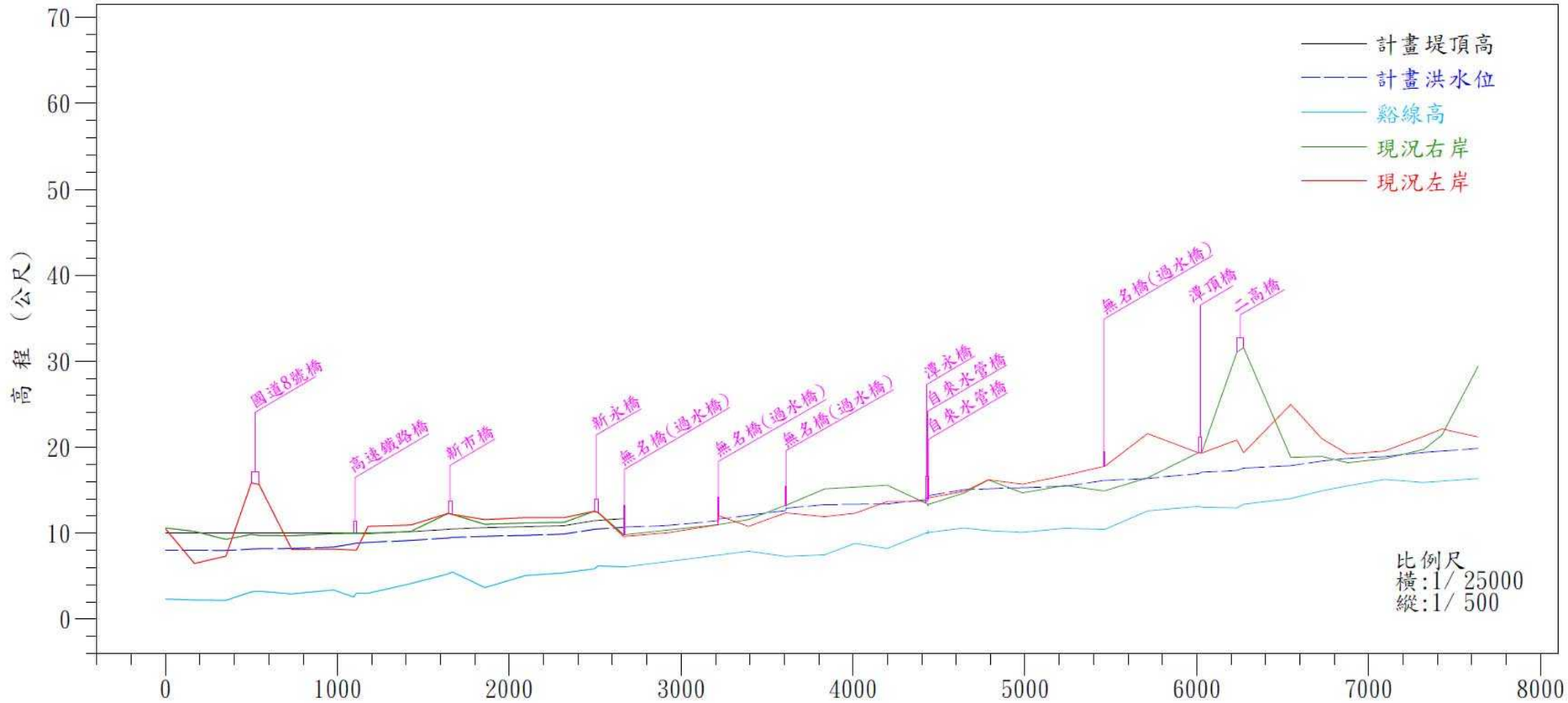


表 7-7 菔拔林溪計畫河道各重現期距洪水量水理因素表

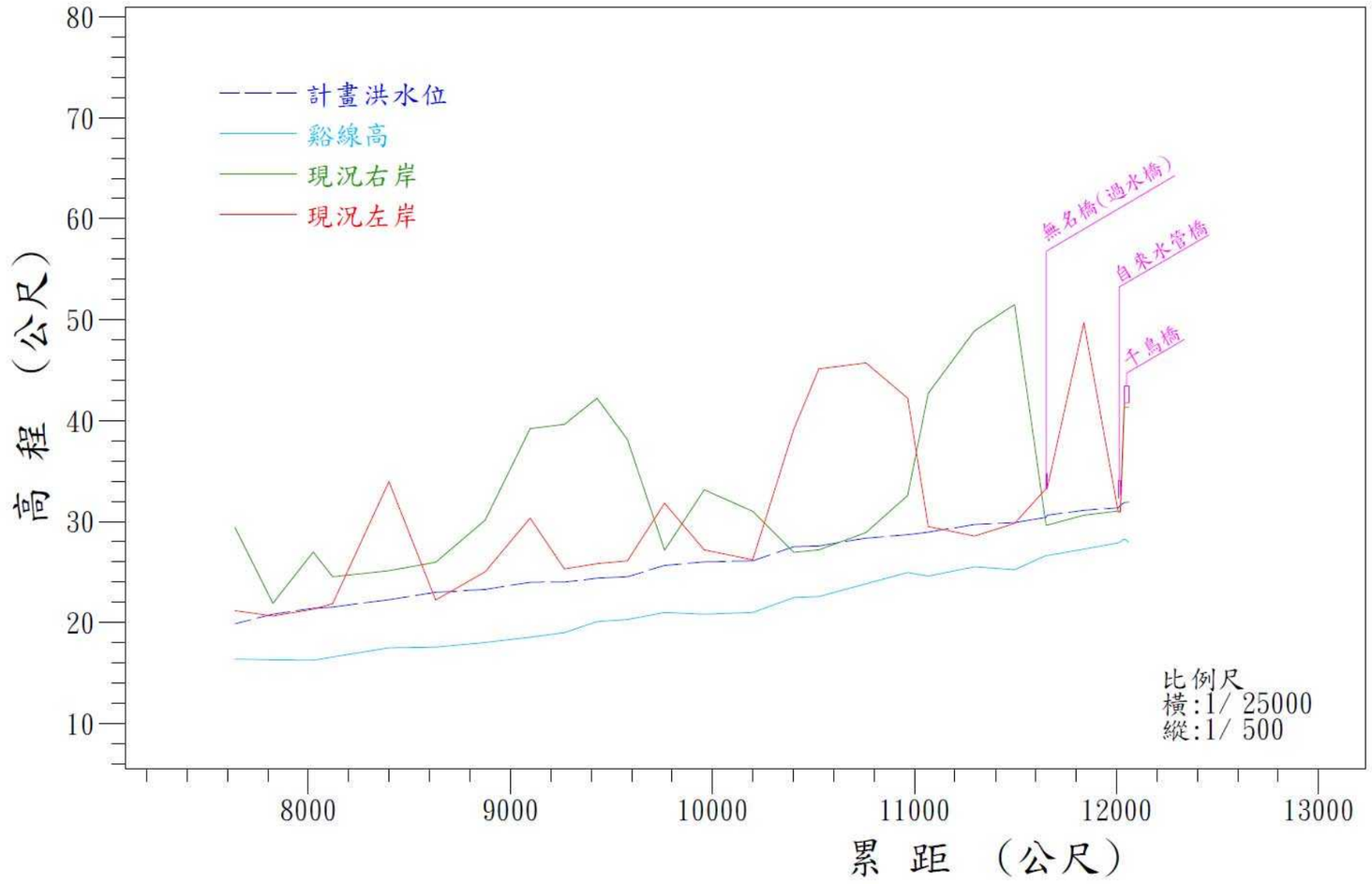
斷面	累距	計畫洪水位（Q25 年頻率）水理因素						各頻率年洪水位(m)						備註
		洪水位 (m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/sec)	能量坡降	福祿數	Q100	Q50	Q10	Q5	Q2	Q1.11	
1	0	7.99	644.29	257.09	0.47	0.000079	0.10	8.58	8.29	7.50	7.05	6.33	5.90	
2	168	8.00	485.09	238.01	0.62	0.000163	0.15	8.59	8.30	7.52	7.08	6.51	6.32	
3	352	7.98	271.85	207.61	1.11	0.000736	0.45	8.59	8.29	7.30	6.60	6.36	6.30	
4	499	8.13	337.12	161.70	0.90	0.000293	0.22	8.66	8.39	7.94	7.88	7.52	6.99	國道 8 號橋
	544	8.17	325.03	146.84	0.93	0.000311	0.21	8.68	8.42	7.98	7.91	7.57	7.04	
5	734	8.21	235.88	193.83	1.28	0.000992	0.47	8.73	8.46	8.01	7.93	7.61	7.10	
6	976	8.40	131.24	86.56	2.30	0.002571	0.70	8.79	8.58	8.32	8.21	7.84	7.35	
6.1	1,094	8.78	174.04	89.83	1.74	0.001123	0.46	9.10	8.93	8.72	8.58	8.34	7.88	高速鐵路橋
	1,111	8.85	182.86	90.21	1.65	0.001019	0.43	9.18	9.00	8.78	8.63	8.39	7.90	
7	1,179	8.91	189.29	82.88	1.60	0.000857	0.41	9.23	9.06	8.85	8.69	8.46	7.97	
8	1,427	9.18	192.55	95.11	1.57	0.001077	0.40	9.52	9.34	9.11	8.94	8.70	8.25	
9	1,645	9.43	195.68	89.76	1.54	0.001004	0.35	9.76	9.59	9.37	9.19	8.98	8.60	新市橋
	1,667	9.50	218.69	89.89	1.38	0.000700	0.30	9.83	9.66	9.44	9.26	9.05	8.67	
10	1,858	9.63	297.60	172.10	1.01	0.000430	0.32	9.97	9.80	9.56	9.37	9.15	8.77	
11	2,095	9.76	296.69	211.30	1.02	0.000683	0.34	10.10	9.93	9.70	9.51	9.30	8.85	
12	2,320	9.89	130.99	145.32	2.31	0.004877	0.89	10.19	10.04	9.84	9.71	9.61	9.47	
13	2,494	10.45	215.10	118.41	1.40	0.000918	0.38	10.64	10.55	10.42	10.31	10.17	9.92	新永橋
	2,518	10.50	222.69	118.42	1.36	0.000911	0.34	10.70	10.60	10.46	10.35	10.21	9.95	
14	2,665	10.69	378.90	375.49	0.80	0.000697	0.29	10.91	10.80	10.65	10.52	10.37	10.06	無名橋
	2,674	10.70	383.45	375.52	0.79	0.000672	0.28	10.92	10.81	10.66	10.54	10.40	10.20	
15	2,926	10.90	355.74	537.65	0.85	0.000961	0.41	11.08	10.99	10.86	10.77	10.67	10.53	
16	3,215	11.44	141.23	161.95	2.14	0.005164	0.92	11.53	11.51	11.42	11.35	11.28	10.91	無名橋
	3,219	11.65	176.87	168.43	1.71	0.002847	0.63	11.78	11.72	11.63	11.55	11.47	11.27	
17	3,391	12.07	284.77	260.00	1.06	0.001054	0.40	12.23	12.15	12.04	11.94	11.83	11.62	
18	3,608	12.61	131.66	130.47	2.29	0.003521	0.96	12.78	12.68	12.58	12.46	11.56	11.58	無名橋
	3,612	12.89	169.76	140.48	1.78	0.001996	0.66	13.06	12.98	12.85	12.75	12.75	12.15	
19	3,836	13.31	327.30	177.69	0.92	0.000444	0.23	13.51	13.41	13.27	13.14	13.05	12.64	
20	4,011	13.38	374.39	204.50	0.81	0.000317	0.21	13.60	13.49	13.34	13.21	13.11	12.71	
21	4,199	13.40	192.65	249.45	1.57	0.002830	0.74	13.65	13.51	13.34	13.18	13.10	12.12	
22	4,424	13.90	114.05	120.00	2.65	0.004592	1.09	14.14	14.06	13.96	13.89	13.77	13.93	潭永橋
	4,433	14.13	141.69	120.00	2.13	0.002894	0.77	14.46	14.38	14.11	14.04	13.96	14.00	
22.2	4,434	14.13	124.16	121.00	2.43	0.003797	0.97	14.31	14.25	14.09	13.89	13.83	13.96	自來水管橋
	4,437	14.23	123.02	113.20	2.45	0.003145	0.78	14.36	14.29	14.21	14.11	13.98	13.99	
22.4	4,438	14.22	122.20	135.92	2.47	0.003228	0.87	14.36	14.28	14.20	14.10	13.97	13.98	自來水管橋
	4,441	14.38	126.26	136.45	2.39	0.002948	0.86	14.71	14.58	14.23	14.07	13.93	13.96	
23	4,649	15.08	304.71	259.22	0.99	0.000829	0.33	15.32	15.20	15.04	14.86	14.69	14.43	
24	4,788	15.17	267.98	156.23	1.13	0.000659	0.30	15.40	15.29	15.13	14.97	14.81	14.57	
25	4,986	15.29	212.62	254.54	1.42	0.000952	0.38	15.52	15.41	15.25	15.09	14.93	14.69	
26	5,233	15.46	119.73	211.96	2.52	0.003635	0.85	15.71	15.59	15.42	15.26	15.11	14.86	
27	5,458	16.11	238.07	129.62	1.27	0.000559	0.32	16.36	16.24	16.06	15.92	15.72	15.38	無名橋
	5,464	16.14	260.42	129.86	1.16	0.000524	0.33	16.40	16.27	16.09	15.95	15.74	15.40	
28	5,713	16.36	207.96	266.52	1.45	0.002880	0.65	16.64	16.51	16.30	16.16	16.08	15.99	
29	6,013	16.94	136.06	58.16	2.22	0.001772	0.50	17.05	17.00	16.91	16.85	16.76	16.55	潭頂橋
	6,029	17.09	165.67	58.79	1.82	0.000997	0.36	17.27	17.17	17.05	16.96	16.85	16.62	
30	6,234	17.28	128.52	112.86	1.85	0.002053	0.72	17.55	17.41	17.23	17.09	16.94	16.65	二高橋
	6,272	17.56	208.41	144.97	1.14	0.000796	0.34	17.81	17.68	17.51	17.38	17.21	16.90	
31	6,547	17.86	142.64	155.93	1.67	0.003172	0.67	18.10	17.98	17.82	17.68	17.52	17.16	
32	6,727	18.38	152.20	167.58	1.56	0.002587	0.67	18.55	18.48	18.35	18.27	18.13	17.97	
33	6,877	18.71	207.98	125.65	1.14	0.000748	0.30	18.87	18.80	18.68	18.59	18.47	18.26	
34	7,092	18.91	154.03	173.82	1.55	0.002375	0.62	19.09	19.01	18.87	18.76	18.61	18.37	
35	7,322	19.40	151.96	235.65	1.57	0.001674	0.42	19.55	19.48	19.37	19.29	19.18	18.96	
36	7,427	19.55	147.20	173.42	1.62	0.001421	0.45	19.72	19.64	19.52	19.42	19.31	19.08	
37	7,637	19.86	146.08	170.78	1.63	0.001524	0.46	20.06	19.96	19.82	19.70	19.57	19.31	
38	7,824	20.81	118.48	138.58	2.01	0.003366	0.93	20.90	20.86	20.77	20.71	19.84	19.35	
39	8,024	21.41	131.59	115.50	1.81	0.001517	0.62	21.60	21.50	21.39	21.28	21.37	20.81	
39.1	8,120	21.53	116.52	175.63	2.04	0.002427	0.68	21.74	21.64	21.50	21.37	21.43	20.82	
40	8,400	22.25	90.31	120.86	2.64	0.003433	0.69	22.47	22.36	22.21	22.09	21.92	21.66	
41	8,630	22.98	138.12	76.44	1.72	0.001433	0.47	23.27	23.13	22.93	22.76	22.56	22.19	
42	8,875	23.27	90.71	55.55	2.62	0.003620	0.82	23.56	23.42	23.22	23.05	22.84	22.55	
43	9,098	23.98	160.84	69.61	1.48	0.000509	0.29	24.25	24.12	23.93	23.78	23.61	23.10	
44	9,268	23.99	100.42	61.35	2.37	0.002961	0.65	24.30	24.15	23.94	23.76	23.57	22.96	
44.1	9,428	24.37	101.08	102.49	2.35	0.001984	0.69	24.65	24.51	24.32	24.18	24.01	23.65	
45	9,579	24.53	65.28	62.20	3.65	0.005165	0.84	24.73	24.64	24.48	24.33	24.15	23.79	
46	9,764	25.64	122.85	129.34	1.94	0.001729	0.50	26.06	25.86	25.57	25.34	25.08	24.63	
47	9,960	26.01	146.88	103.81	1.62	0.001571	0.52	26.38	26.20	25.95	25.77	25.57	25.24	
48	10,200	26.10	58.57	36.92	4.06	0.006126	1.13	26.73	26.64	26.08	26.00	25.89	25.63	
49	10,402	27.50	137.82	75.29	1.73	0.001361	0.47	27.59	27.48	27.42	27.16	26.86	26.35	
50	10,527	27.58	103.84	84.21	2.29	0.003044	0.85	27.73	27.58	27.51	27.26	27.00	26.54	
51	10,759	28.35	145.09	119.16	1.64	0.001651	0.58	28.58	28.49	28.28	28.15	27.95	27.52	
52	10,967	28.68	112.79	94.35	2.11	0.003065	0.80	28.90	28.80	28.64	28.50	28.53	27.97	
52.1	11,068	28.95	96.53	69.44	2.47	0.003213	0.80	29.12	29.04	28.92	28.83	28.73	28.66	
53	11,298	29.70	174.37	106.38	1.36	0.001056	0.38	29.99	29.85	29.65	29.49	29.31	29.04	
54	11,496	29.90	116.96	99.16	2.03	0.002885	0.72	30.18	30.05	29.85	29.70	29.54	29.25	
55	11,651	30.41	87.34	60.20	2.72	0.005458	0.77	30.59	30.50	30.38	30.24	30.09	29.79	無名橋
	11,656	30.61	107.06	64.63	2.22	0.003146	0.58	30.81	30.71	30.58	30.44	30.27	30.01	
56	11,839	31.11	145.51	104.15	1.64	0.001648	0.52	31.36	31.24	31.07	30.93	30.77	30.47	
56B	12,009	31.37	107.50	102.27	2.21	0.002903	0.81	31.59	31.48	31.33	31.21	31.06	30.77	自來水管橋
	12,019	31.61	119.24	121.08	2.00	0.002699	0.80	31.77	31.70	31.57	31.45	30.99	30.70	
57	12,039	31.89	197.49	134.40	1.21	0.000974	0.35	32.08	31.98	31.85	31.72	31.48	31.05	千鳥橋
	12,061	31.91	190.51	127.54	1.25	0.000848	0.38	32.10	32.00	31.87	31.75	31.51	31.12	

圖 7-9 菲拔林溪水道計畫縱斷面圖(1/2)



斷面樁位	累距（公尺）	縐線高（m）	計畫洪水位(m)	計畫堤頂高(m)	現況左岸(m)	現況右岸(m)
1	0	2.34	7.99	10.02	10.48	10.60
2	168	2.22	8.00	10.02	6.46	10.22
3	352	2.19	7.98	10.02	7.33	9.27
4	499	3.18	8.13	10.02	15.85	9.86
4	544	3.25	8.17	10.02	15.67	9.73
5	734	2.95	8.21	10.02	8.11	9.72
6	976	3.40	8.40	10.02	8.14	9.94
6.1	1094	2.60	8.78	10.02	8.03	9.96
6.1	1111	3.02	8.85	10.02	8.03	9.96
7	1179	3.00	8.91	10.02	10.80	9.93
8	1427	4.15	9.18	10.18	10.96	10.21
9	1645	5.25	9.43	10.43	12.30	12.30
9	1667	5.49	9.50	10.50	12.20	12.20
10	1858	3.68	9.63	10.63	11.59	11.01
11	2095	5.06	9.76	10.76	11.80	11.20
12	2320	5.38	9.89	10.89	11.81	11.25
13	2494	5.86	10.45	11.45	12.55	12.55
13	2518	6.20	10.50	11.50	12.40	12.40
14	2665	6.07	10.69		9.63	9.81
14	2674	6.07	10.70		9.63	9.81
15	2926	6.72	10.90		10.06	10.35
16	3215	7.44	11.44		11.00	10.98
16	3219	7.44	11.65		12.05	10.98
17	3391	7.90	12.07		10.80	11.58
18	3608	7.30	12.61		12.34	13.25
18	3612	7.30	12.89		12.34	13.25
19	3836	7.48	13.31		11.91	15.15
20	4011	8.80	13.38		12.30	15.35
21	4199	8.23	13.40		13.67	15.60
22	4424	10.01	13.90		13.71	13.49
22	4433	10.01	14.13		13.71	13.49
22.2	4434	9.95	14.13		13.91	13.22
22.2	4437	10.33	14.23		13.91	13.22
22.4	4438	10.02	14.22		14.12	13.38
22.4	4441	10.11	14.38		14.12	13.38
23	4649	10.62	15.08		14.90	14.69
24	4788	10.28	15.17		16.19	16.19
25	4986	10.09	15.29		15.70	14.68
26	5233	10.56	15.46		16.70	15.55
27	5458	10.43	16.11		17.77	14.94
27	5464	10.43	16.14		17.77	14.94
28	5713	12.59	16.36		21.57	16.43
29	6013	13.13	16.94		19.32	19.41
29	6029	13.00	17.09		19.32	19.41
30	6234	12.93	17.28		20.85	31.05
30	6272	13.37	17.56		19.35	31.57
31	6547	14.03	17.86		24.97	18.82
32	6727	14.94	18.38		20.98	18.95
33	6877	15.51	18.71		19.19	18.20
34	7092	16.23	18.91		19.55	18.64
35	7322	15.90	19.40		21.28	19.76
36	7427	16.06	19.55		22.12	21.41

圖 7-9 菲拔林溪水道計畫縱斷面圖(2/2)



斷面樁位	累距（公尺）	豁線高（m）	計畫洪水位(m)	現況左岸（m）	現況右岸（m）
37	7637	16.35	19.86	21.17	29.39
38	7824	16.30	20.81	20.64	21.89
39	8024	16.25	21.41	21.32	26.97
39.1	8120	16.57	21.53	21.85	24.51
40	8400	17.47	22.25	33.96	25.13
41	8630	17.54	22.98	22.20	25.96
42	8875	18.01	23.27	25.01	30.12
43	9098	18.52	23.98	30.34	39.21
44	9268	19.00	23.99	25.30	39.62
44.1	9428	20.08	24.37	25.82	42.20
45	9579	20.30	24.53	26.11	38.11
46	9764	21.00	25.64	31.82	27.14
47	9960	20.82	26.01	27.18	33.15
48	10200	21.00	26.10	26.22	31.01
49	10402	22.47	27.50	39.13	26.96
50	10527	22.56	27.58	45.12	27.20
51	10759	23.84	28.35	45.73	28.89
52	10967	24.96	28.68	42.23	32.57
52.1	11068	24.61	28.95	29.49	42.71
53	11298	25.49	29.70	28.56	48.92
54	11496	25.21	29.90	29.83	51.51
55	11651	26.62	30.41	33.24	29.65
55	11656	26.62	30.61	33.24	29.65
56	11839	27.27	31.11	49.71	30.61
56B	12009	27.89	31.37	30.93	31.02
56B	12019	28.00	31.61	30.93	31.02
57	12039	28.26	31.89	41.72	41.34
57	12061	27.96	31.91	41.75	41.33

(4)計畫水道橫斷面

葫拔林溪於新永橋以下原則上保持原有堤防斷面，新永橋以上河道依現況河槽採現況斷面，各水道之橫斷面詳如圖 7-10。

二、鹽溪排水系統改善方案

(一)改善原則

1.對於區域性之排水不良問題，以往皆著重於排水路整治，而未考量利用集水區之保水功能，及適當土地闢為蓄洪池進行蓄洪，近年來排水整治工法面臨環境與生態各方面之衝擊，運用綜合治水措施將利於淹水改善之效果。

2.排水改善部分仍以重力排除為優先考慮，各排水幹線及重要支線，因應安南區都市計畫之開發，以排水路拓寬改善，將高地排水順利導引排出，避免流入低地。較為低窪之小排出口應設置防潮閘門，防止外水倒灌。

3.容易淹水之低窪地區，排水路整治後淹水情況尚無法獲得明顯改善，可考慮機械抽排或滯（蓄）洪池來減輕淹水。農業區之淹水情況如不嚴重，應可容許其淹水，於汛期改種耐水性強之農作物，將來開發時再填高，以避免淹水。漁塭地區則仍維持其原有之蓄洪功能。

4.特別低窪地區之舊有村落，可採用機械抽排方式排除本身之雨水，並利用周現有道路、排水堤岸加高保護，防止外水入侵。

5.本計畫鹽水溪排水、安順寮排水之護岸多已整治完成，僅於斷面不足處採加高加強方式處理。

6.開發地區為排除開發後增加之逕流及因基地填土造成同一淹水區未開發部份之淹水，應設置滯（蓄）洪池調節逕流，避免增加下游區域排水之負荷及未開發區之洪災程度。

圖 7-10 莙拔林溪水道計畫橫斷面圖(1/2)

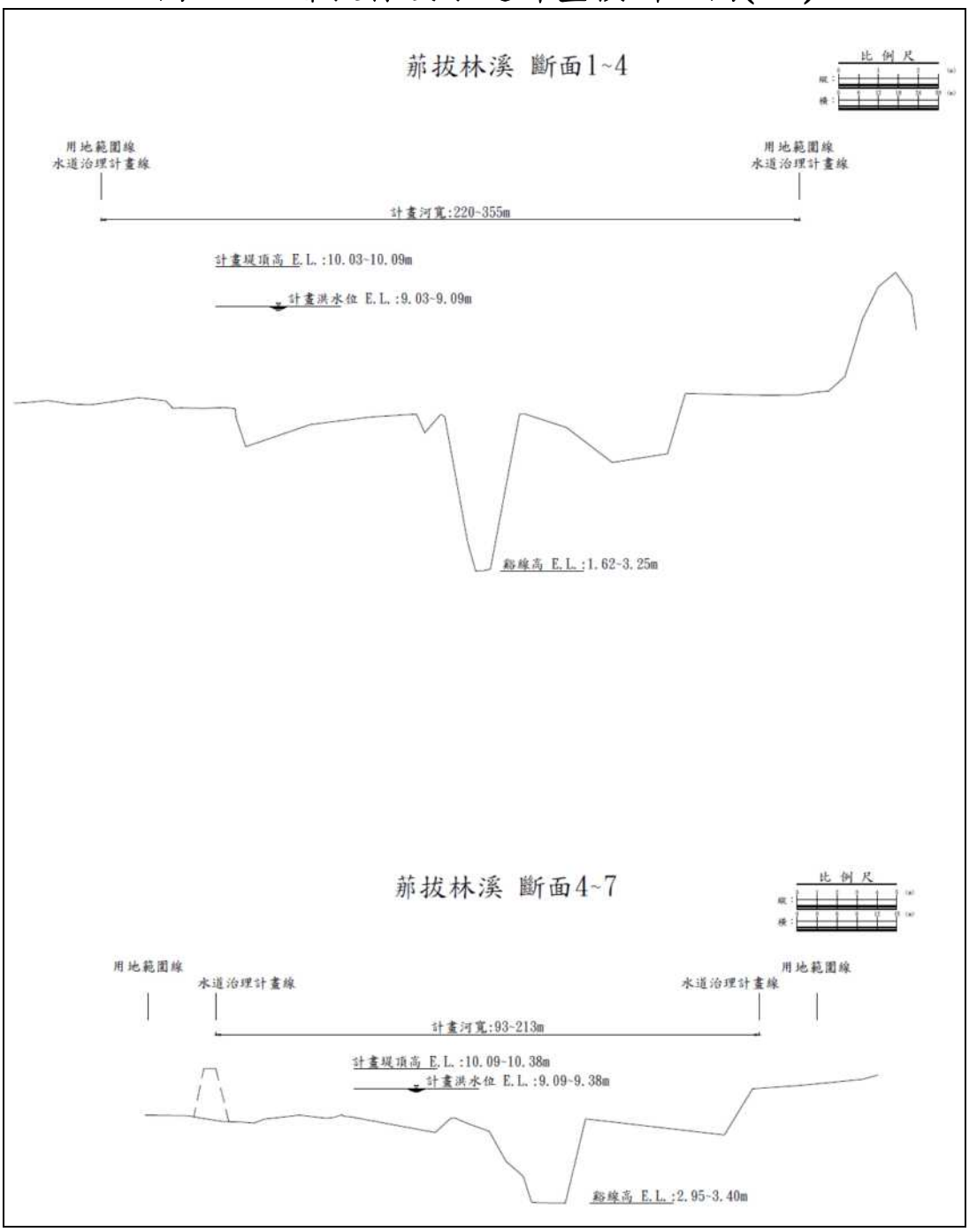
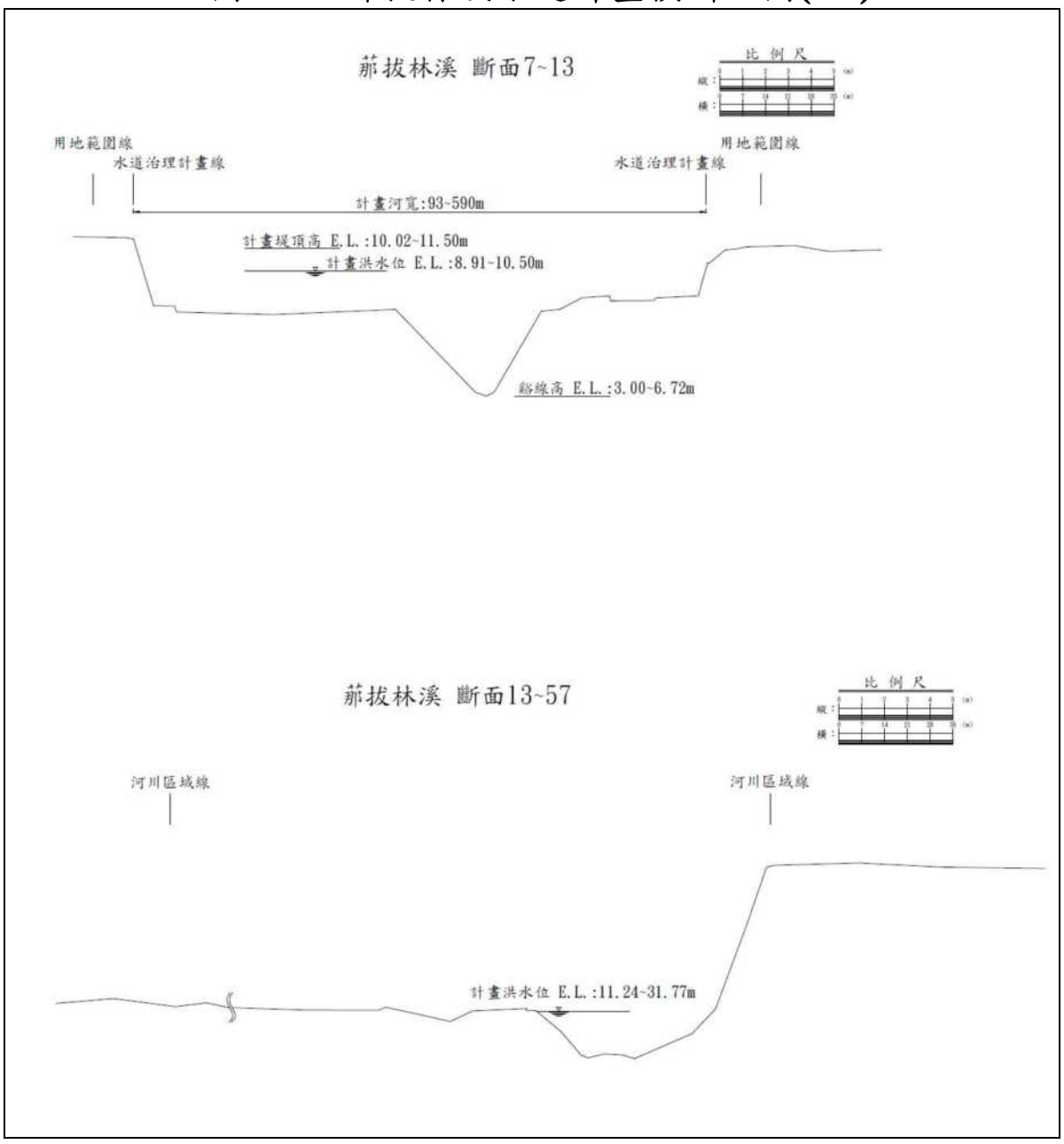


圖 7-10 莙拔林溪水道計畫橫斷面圖(2/2)



7.排水路之整治改善除考量安全性外，更應考量水中及兩岸生物之環境需求，採用較為可撓性之近自然工法，減少對生物棲地環境之破壞，維持生物多樣性，兼具環境景觀維護、綠美化及親水休憩之功能。

(二)改善方案研擬

1.集水區內各開發區排水處理與滯洪需求

鹽水溪排水集水區內南科園區西側區域土地原本應屬於低度使用（農業耕作），惟區內各開發計畫陸續開發後將造成地表逕流增加及原有之天然游水蓄洪功能消失。各開發計畫對於排水措施除考量基地本身之排洪需求外，同時需考量區外整體之排洪功能，因本集水區之排水路計畫流量均配合外水位以高地劃定，故各開發區除由開發單位依其需求規劃區內之排水路外，應依排洪總量管制原則設置滯洪設施，其容量應包括滯留開發所增加之逕流量及原來之淹水體積量，以免增加下游低窪區域排水之負荷及未開發區域之洪水災害。本地區豪雨時多數原為低窪之滯洪區，因原貌地盤高度不同，原來淹水越深之地區，其開發所需之滯洪需求越高，即開發應負擔之成本越高。

有關滯洪池容量之估算建議依據「非都市土地開發審議作業規範」之規定辦理，開發區應以 50 年發生重現期暴雨強度之計算標準提供滯留設施，以阻絕因基地開發增加之逕流量；本地區之區域排水保護標準採 10 年重現期，故滯洪池容量採開發後 50 年重現期之洪峰流量降至開發前 10 年重現期之洪峰流量設計，如開發區位於低窪之淹水區，滯洪池容量需同時考量承納原來之淹水體積（依其地表型態及淹水模擬成果估算），方能消除填土產生之排擠效應。經整理本集水區

內各開發計畫區域內所需滯洪池面積、容量及位置如表 2-10 所示，分述如下：

(1)臺南科學園區

臺南科學園區一、二期基地開發採填高方式禦洪，區內排水保護基準幹線採 25 年重現期降雨強度設計。惟為降低開發對週邊地區排水之衝擊，乃依據「非都市土地開發審議作業規範」內開發區應以 50 年重現期暴雨強度之計畫標準提供滯留設施，以阻絕因基地開發增加之逕流量。園區內相關排水防洪設施除已完成雨水下水道規劃施設外，另因應開發所增加之逕流量，區內配合設置 A、B、C、D、E、F 六座滯洪池，以減少開發對南科外圍地區淹水災害的影響。

(2)台南科學工業園區特定區

台南科學工業園區特定區面積 882.62 公頃，區內之降雨逕流主要經由大洲排水、鹽水溪排水、看西排水與安順寮排水（由東向西排列）等流路排出，並匯入鹽水溪後出海，其中看西排水與安順寮排水匯入鹽水溪排水，而鹽水溪排水又與大洲排水匯入鹽水溪，故鹽水溪排水系統與大洲排水系統為本計畫區域之二大主要排水系統，本開發計畫目前由臺南市政府委託辦理規劃，基地區內原為台糖農場及農田區，園區內緊鄰台南科學工業區，目前正陸續開發中。

(3)和順寮農場

和順寮農場屬鹽水溪排水流域內，面積約 1.93 平方公里，區內計規劃有 A、B（A 幹線支流）、C、D、E 等四處排水幹線現況流入鹽水溪排水，排水方式由區內排水支線

匯入兩側明溝幹線後導排至滯洪池內排出，滯洪池位址計畫於鹽水溪排水旁，排水系統佈置圖詳如圖 7-11。

依據民國 92 年 5 月 8 日台南市政府召開「和順寮農場設置滯洪池協調會」決議：和順寮區段徵收開發案所需滯洪容量為 150,000 立方公尺（和順寮區內滯洪池，代號和 A）。惟上述容量只考慮開發所增加之逕流量，並未考慮該區原來之淹水體積量，若要完全考量承納原來之淹水體積，則需增加滯洪池容積 700,000 立方公尺（和順寮區外滯洪池，代號和 B）。

以上區內相關排水均直接排入鹽水溪排水，不符合經滯洪池調節後再排入鹽水溪排水，目前（96 年）台南市政府正重新辦理和順寮農場規劃，以符合規定。

(4)台南科技工業區（東區部分）

臺南科技工業區分為東、西兩區，東區開發面積 496 公頃（詳如圖 7-12），位於鹽水溪排水集水區，西區開發面積 213 公頃，位於鹿耳門排水集水區。依據其 87 年提送之東區水理分析報告書資料，工業區基地內之排水系統係為封閉系統，再利用排放水路（四孔 5m×2.8m）單獨排出海為規劃方式，基地內之排水幹支線係以 25 年降雨頻率（台南測候站 I=2969.4/（T+39）0.70857）設計，抽水站總抽水量為 每秒 92 立方公尺，基地內排水系統與抽水站之串聯運作，經其評估在 2 年頻率降雨時，基地可利用重力排放方式將降雨利用排放水路排出，超過 2 年頻率降雨時，則使用抽水機之機械抽排，在其重現期 25 年降雨時可利用防洪抽水站排水。

圖 7-11 和順寮農場滯洪池佈置及排水路平面示意圖

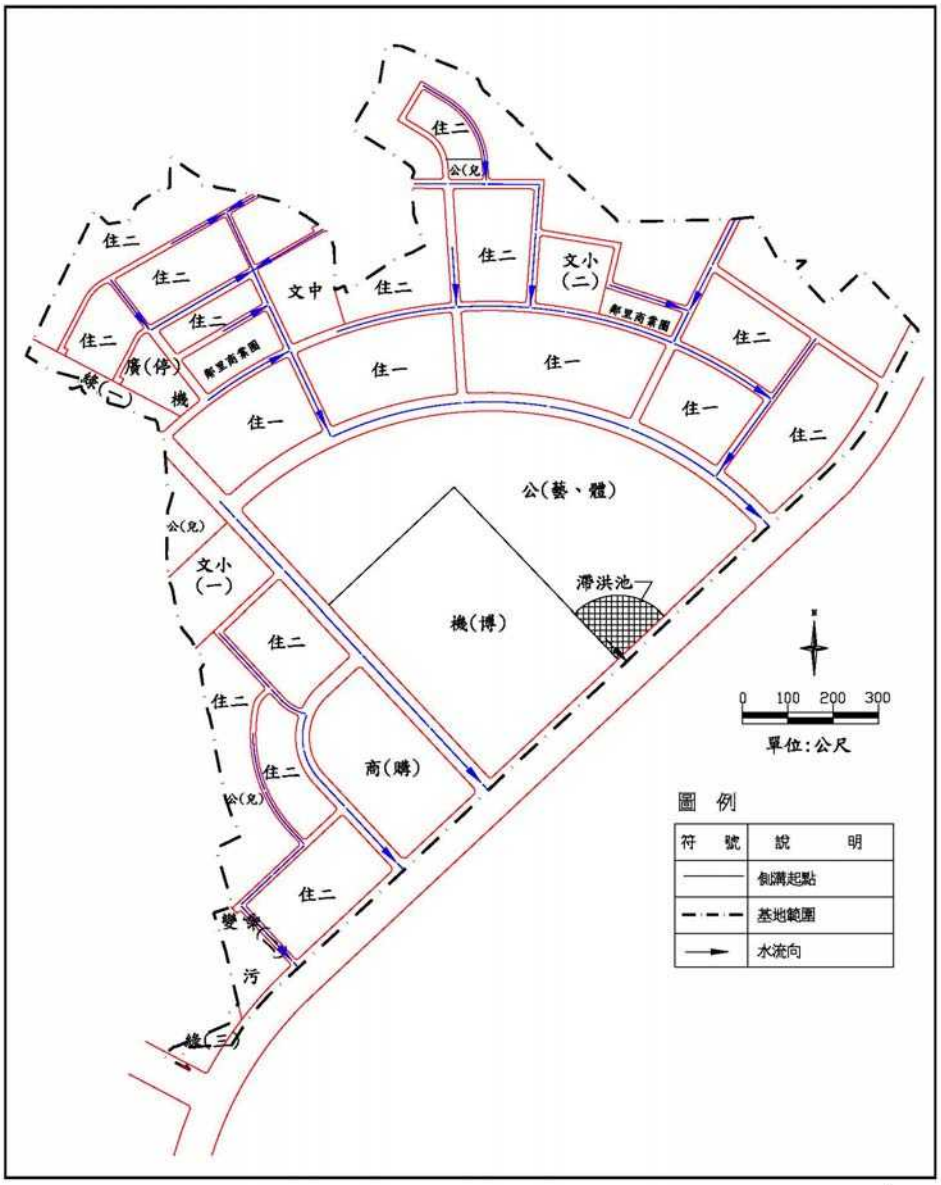
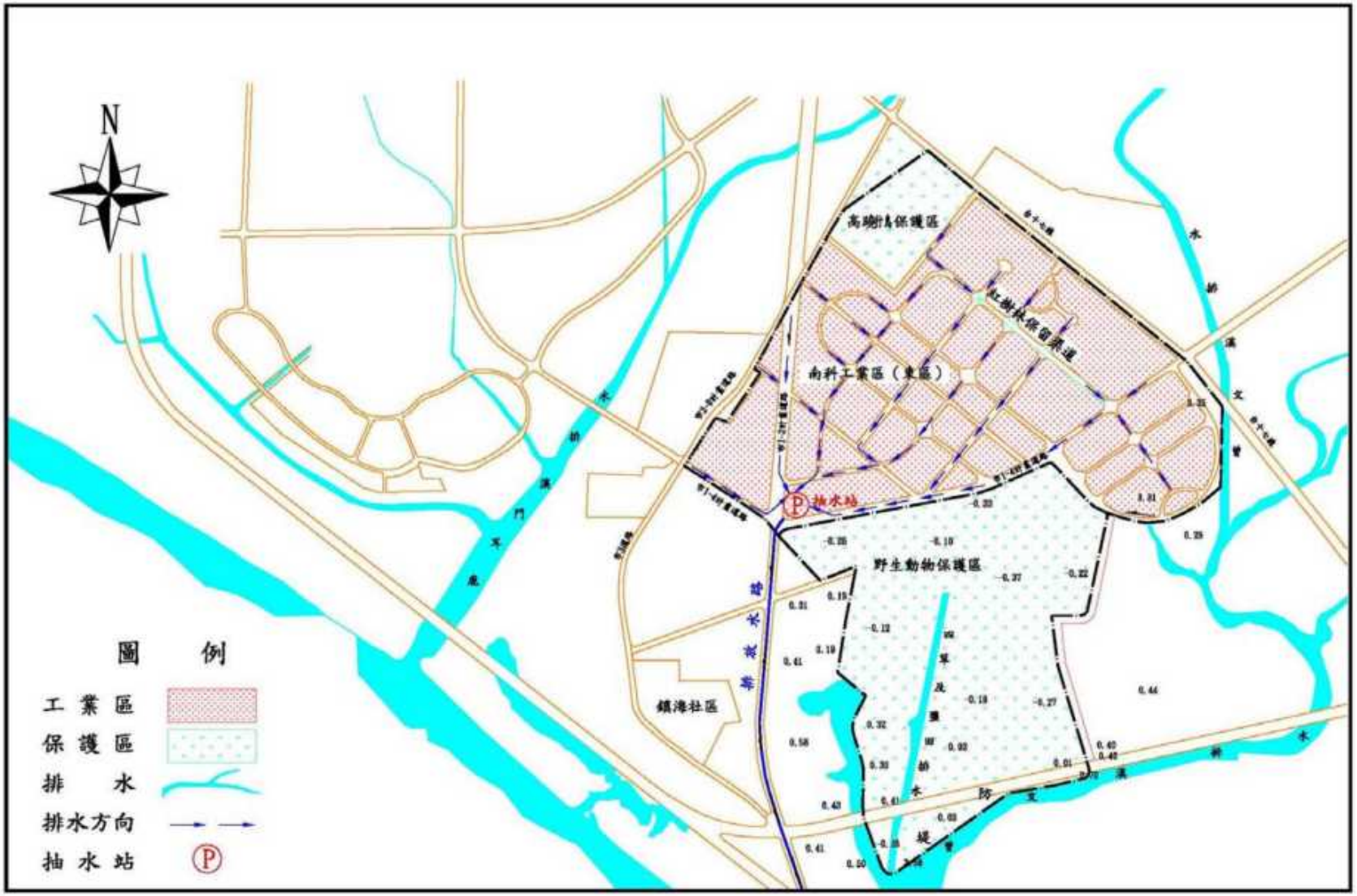


圖 7-12 台南科技工業區位置及排水示意圖



有關於台南科技工業區開發之排水防洪需求，經本所以其規劃設計模式進行基地區域之淹水模擬，顯示由於基地係以土地改良係以填土方式，基地內排水又採取封閉式排水系統，致使基地在開發後對週邊地區之排水衝擊較小，基地內在其設計之排水防洪標準下尚無淹水之情形，為考量基地填高後對週邊及四草生態保護區之影響，建議仍應以計畫區內之台南科技工業區東邊，計畫區內排水由市 1-3 計畫道路下設置箱涵單獨出海承納開發區排水逕流量，為確保工業區內之逕流量不越域流出，建議工業區在開發時可利用工業區周邊聯外道路進行流域邊界劃分。

四草生態保護區周邊隔離方案，其西、北側緊鄰台南科技工業區計畫道路（高程約 3.21~3.50 公尺），可利用台南科技工業區基地完成填土後之市 1-3 計畫道路隔離保護區西側邊界（高程約 2.01~2.43 公尺），市 1-4 計畫道路隔離保護區北側邊界，保護區南側則利用鹽水溪排水幹線已竣工完成之堤岸（高程約 2.58~2.70 公尺）做為保護區南側邊界隔離構造物，另保護區東側邊界（高程約 1.46~1.73 公尺）現有路堤均低於隔離基準 2.10 公尺，為恐保護區內之逕流量越堤排入鹽水溪排水流域內，建議保護區管理單位配合本排水改善計畫時辦理東側邊界路堤抬高至 2.10 公尺（鹽水溪出口暴潮位）。

(5)新吉工業區

為加強促進民間投資，並與公共投資充分配合，帶動南部地區產業發展，經建會於民國 82 年 7 月特定「振興經濟方案」，由經濟部工業局委託中興工程顧問於民國 86 年 9 月完成「台南新吉工業區開發可行性規劃報告」，工業區

位於台南市安南區與台南縣安定鄉及西港鄉交界處，南距台南市中心約 8 公里，預定開發面積 1.24 平方公里，其中台南市部份約佔 0.86 平方公里，台南縣部份約佔 0.38 平方公里，工業區排水主要由新吉排水排入曾文溪排水，工業區內排水保護標準以排除 25 年一次之洪峰流量為設計基準，為承納工業區開發後所增加之洪峰流量及不增加本區域原有排水量，則於工業區基地西南側渠道出口前設置深度 3.4 公尺，面積 4 公頃之滯洪池，設計容量則以開發後 50 年一次重現期距之流量歷線扣除開發前 25 年一次重現期距之洪峰流量為基準。

2.集水區整治計畫

本地區鹽水溪排水、安順寮排水、六塊寮排水下游、看西排水中上游均已治理完成；其餘曾文溪排水、六塊寮排水中上游及看西排水出口段則尚未進行治理。由於集水區南邊屬台南市安南區都市計畫範圍，市府已配合都市計畫，劃定堤防預定線，目前正在辦理相關事宜；本地區排水路週邊多為私有土地，各改善方案盡量依日前市府公告都市計畫之寬度，以不再增加私有土地徵收及不修正原公告路線為原則；本計畫延續 92、93 年本所辦理「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」之方案，並依前述綜合治水對策及原則進行下列改善方案的評估：

(1)排水路拓寬整治

經水理演算，本地區曾文溪排水、六塊寮排水及看西排水出口段（出口～0k+529）排水斷面不足，應予拓寬改善，並設置安全穩固且足夠堤頂高之堤防，其餘堤高不足者，採加高加強方式改善，以上各排水路拓寬整治以排除

10 年重現期降雨，25 年重現期不溢堤為標準。另下游部分地勢較為低窪，內水排除不易之地區，需增設部分收集排水路及堤後排水，待外水退後再將其順利排除，為避免外水倒灌，應於中小排出口增設防潮閘門。一般防潮閘外側之自動閘門係靠內外水位差自動起閉，為鑄鐵或不銹鋼材質，因重量太重，可開啟度小且水密性不佳，影響閘門通水能力並延遲退水時間，建議採用設有配重之自動閘門改善，可於門扇頂端增設重量平衡桿，以槓桿原理降低開啟門扇所需之水壓力，必要時，亦可裝設鋼索將門扇完全打開，以提高排洪效率。

(2)運用滯（蓄）洪池改善淹水案

對於淹水改善以往皆著重於排水路改善，面對集水區內已開發之土地型態，及環境生態保護意識抬頭，對於防洪治水設施的佈設，已非以往對渠道水路設施改善所能因應，對於環境生態多樣性的需求，如何運用集水區內地形特性，包括運用滯（蓄）洪池、維持集水區內低窪地區、增加開發區之地表滲流設施、及增加貯流設施等，以求有效降低淹水災害。本計畫深入檢討集水區內佈設滯（蓄）洪池之可行性，在排水路已無法拓寬改善情形下，利用滯洪池之施設以改善集水區內之淹水情形。

A.根據現況地形及排水系統，選擇滯（蓄）洪池之佈設位置（如圖 7-13），以設置於集水區中上游及支分線出口低窪處鄰近排水為原則。佈設滯（蓄）洪池設施經考量，除了曾文溪排水旁之編號 7、8 號蓄洪池外，以鹽水溪排水中上游編號 5、6 號蓄洪池（如圖 7-13），安順寮排水中游編號 4 號滯洪池（如圖 7-13）。滯（蓄）洪池之體積及容量等諸元表 7-8 所示，所需面積計約 76 公頃。

圖 7-13 臺南地區鹽水溪排水滯洪池配置圖

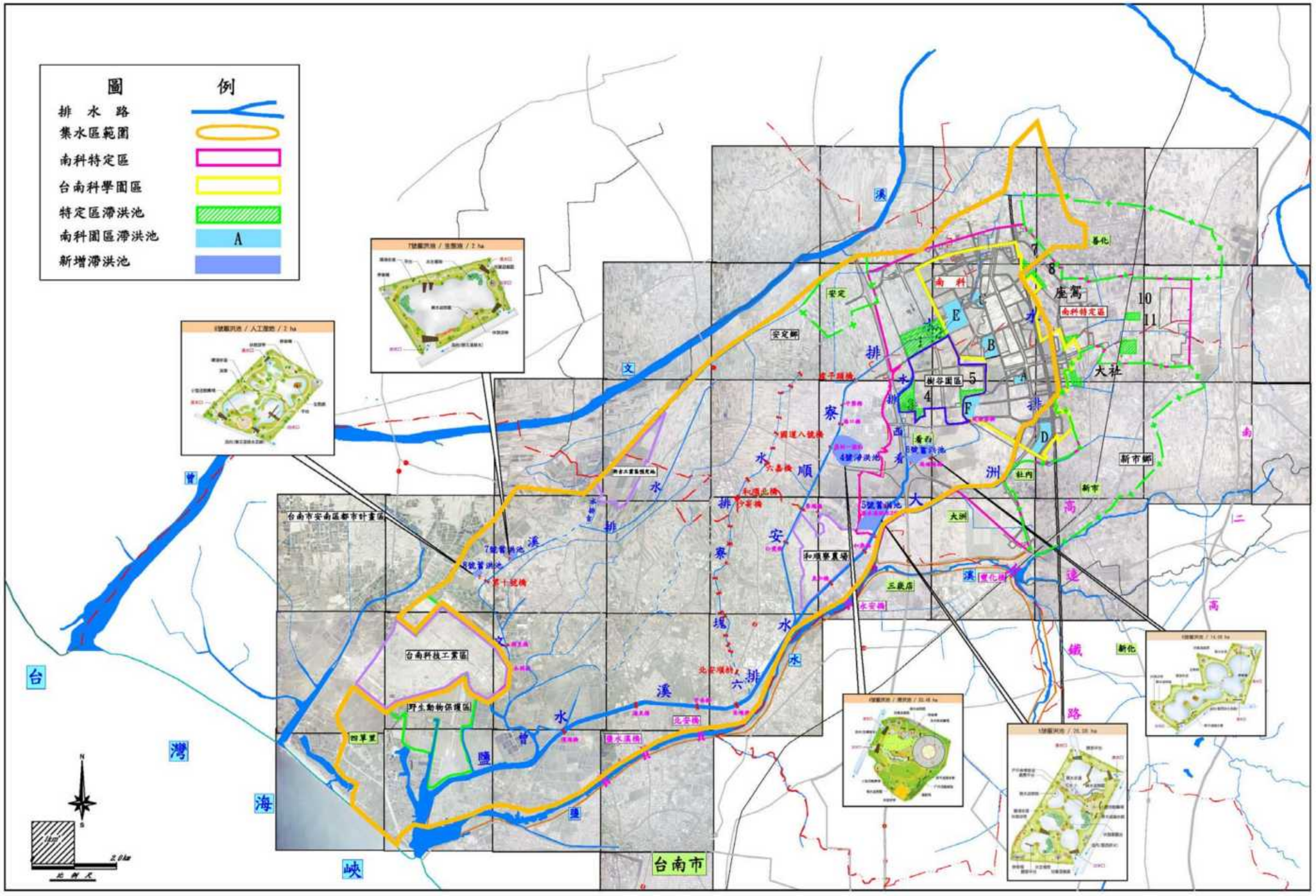


表 7-8 鹽水溪排水系統滯(蓄)洪池基本資料諸元一覽表

滯洪池名稱	滯洪池容量(m^3)	滯洪池面積(ha)	呆水位標高(m)	溢流堤長度(m)	溢流堤標高(m)	有效水深(m)	出口閘門		地盤高(m)	備註
							B×H	底高		
4 號滯洪池	800000	32	-0.95	190	（2.0~2.9）	2.5	4.0×2.0×2 孔	0.12	2.5~3.0	安順寮排水
5 號滯洪池	650000	26	-1.0	-	-	2.5	4.0×2.0×2 孔	0.2	1.5~2.0	鹽水溪排水
6 號滯洪池	350000	14	-1.22	-	-	2.5	2.5×2.0×2 孔	0.5	2.0~2.5	鹽水溪排水
7 號滯洪池	30000	2	0.21	-	-	1.5	4.0×2.0×2 孔	0.21	2.2~2.5	曾文溪排水
8 號滯洪池	30000	2	0.87	-	-	1.5	4.0×2.0×2 孔	0.87	1.8~2.3	曾文溪排水

附註：1.滯洪池溢流堤標高依據二年一次洪水位及兩岸地盤高度決定，呆水位標高依據出口渠道底床高度決定。

2.滯洪池面積以滯洪池容量除以有效水深所需面積加 2 成計算(考量斜坡之範圍)。

B.考量下游部分渠道僅能通過 5 年重現期距洪水無法拓寬，滯（蓄）洪池容量為 10 年一次洪峰流量扣除 2 年一次之洪峰流量所需之體積以滿足保護標準，滯洪池操作採用側溢流方式（超過兩年一次之洪水量經溢流堤進入滯洪池內），蓄存之水量於洪水消退時再經由出口閘門排放，無法自然排除部分設抽水機輔助抽排。

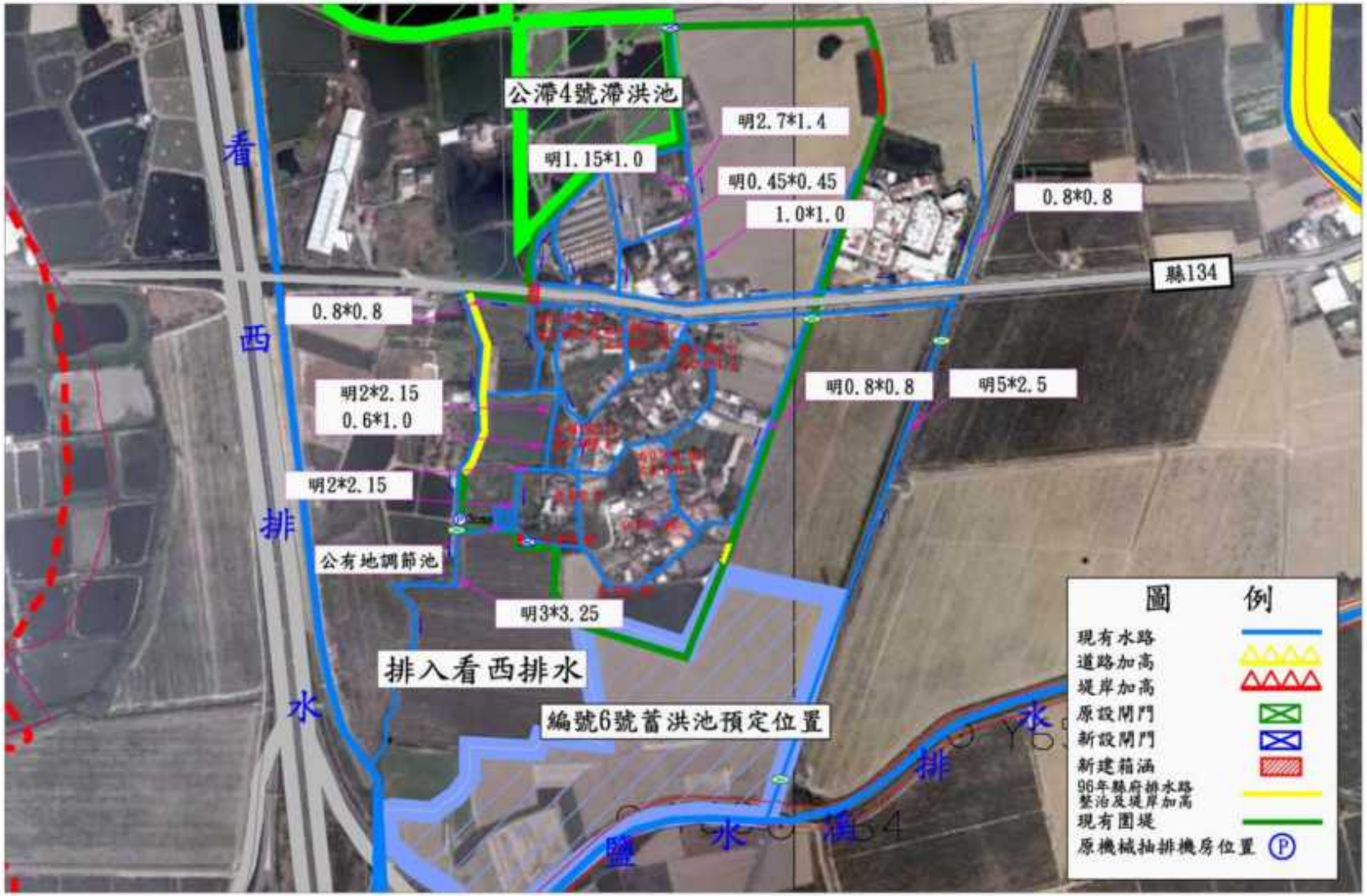
C.經滯（蓄）洪池調節後，鹽水溪排水及安順寮排水可維持現有斷面，僅需加以疏浚及部分高度不足處加高加強即可，不必辦理拓寬改善；其餘曾文溪排水（含其支分線本淵寮、海尾寮及新吉等排水）、六塊寮排水及看西排水下游，仍需辦理拓寬改善達 10 年重現期之保護基準。

(3)低窪地區排水處理

由於本地區較低窪部分適逢台南縣南科特定區（鹽水溪排水高速公路上下游、安順寮排水上游）位置，若能利用適當之台糖農場收集部分淹水，待外水退後，再配合滯（蓄）洪池或抽排方式將水排除，可減少部分淹水。其中看西排水旁較低窪之豐華村，可利用現況之豐華抽水站，配合每秒 3 立方公尺抽水機組、新增調節池及收集系統，以圍堤抽排方式解決該村之淹水問題，相關之防護措施佈置如圖 7-14。

集水區在經排水路改善及設置滯（蓄）洪池，並配合村落抽排方式後，發生 10 年重現期降雨時，淹水災害將僅分佈於低窪之農田及魚塭，其淹水災害情況並不嚴重，大部分尚為農作物可忍受之淹水程度內。而低窪農田地區可於防汛期間轉種耐水性較強之農作物，少數農田局部淹水程度較大者亦可考慮配合政府整地休耕政策申請休耕補助並容許局部淹水。

圖 7-14 豐華村落淹水防護措施佈置示意圖



(4)其餘支分線

各支分線排水包括曾文溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水，相較之下高地面積所佔比例較多，出口均無需設置閘門，擬於斷面不足處拓寬保護；惟須增設收集小排將較低窪處積水收集排除，為避免外水倒灌宜於小排出口增設閘門。此外曾文溪排水之支排，包括本淵寮、海尾寮及新吉等排水，經演算後也無需於出口設置閘門。

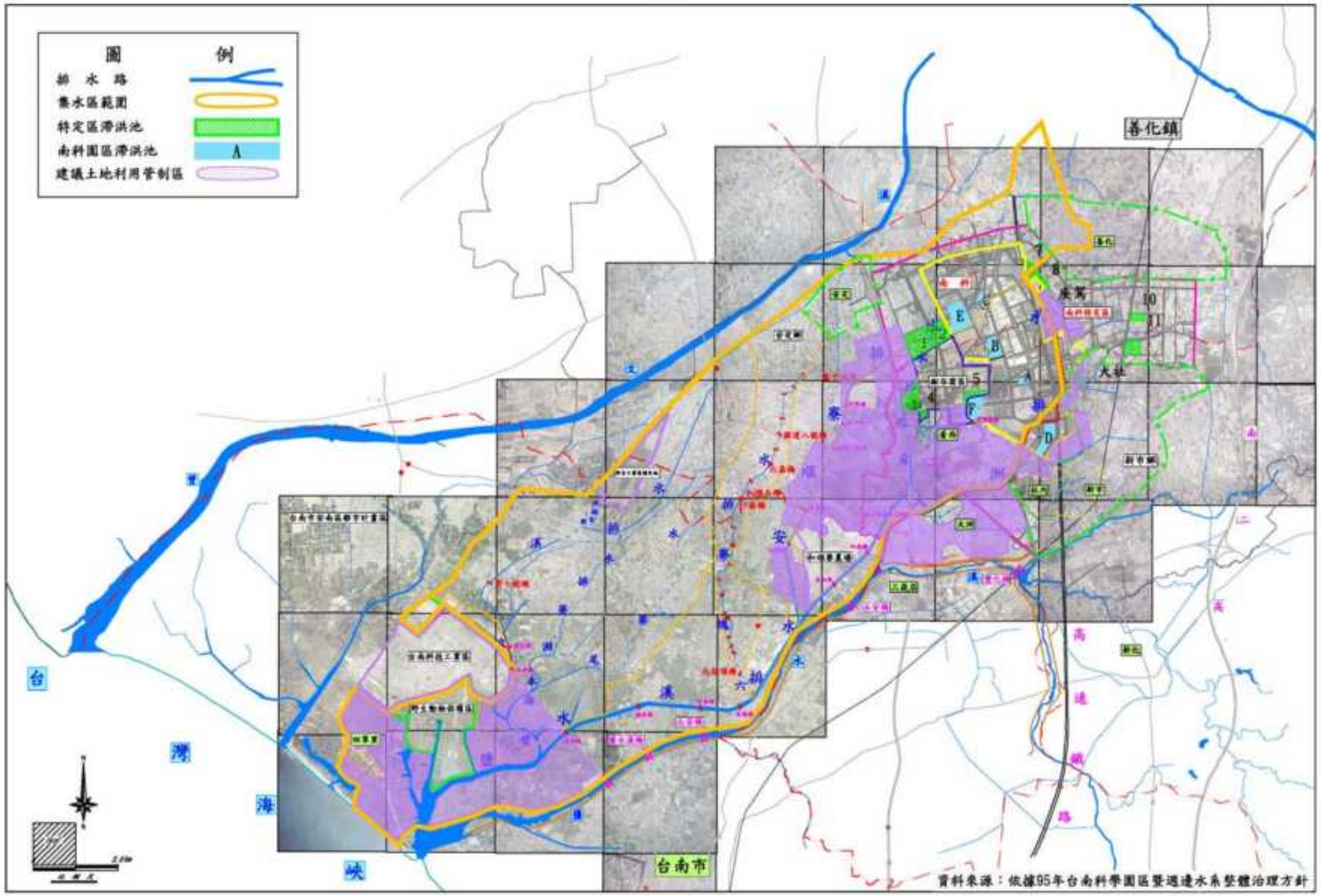
(5)生態工程之可行性評估

渠道護岸之混凝土工程一般係以鋼筋混凝土為主，因其施工較為方便迅速，工程材料取得容易，安全性較佳，故為工程師常用之工法；但對景觀及生態衝擊較大為其缺點。可應用在區域排水之生態工程，包含植生工法、打樁編柵法、抗沖蝕網法、砌石工法、石籠工法等，以石籠工法為例，其石塊間隙提供動植物棲息的空間，石材採自天然環境，其縫隙為水中生物及魚類所喜，若採用在沃土中混雜草籽的方式，可加速護岸景觀的綠化，故景觀佳為其優點，而本地區石材之取得不易，又為緩慢地盤下陷區，應以安全性為優先考量，採可撓性之混凝土工法施設。

3.劃設土地利用管制區

鹽水溪排水在中山高速公路兩側之低地，現況大都為粗放之農業耕作或漁塭地區，為確保該低窪地區上游之各開發區域排水匯出順利不淹水，避免將洪水遞延至低窪地區下游側之台南市已開發區域，建議將該區域列入土地利用管制範圍（如圖 7-15），以承納區域之洪水。上述淹水地區多集中在低窪之台糖農場或農田，若能控制其開發，以集水區整體觀點實無保護之需要，故建議可利用現況低窪之台糖農場及農田，維持現狀蓄存洪水，以免將洪水轉移至下游造成淹水。

圖 7-15 鹽水溪排水集水區內建議土地利用管制區



4.集水區洪峰流量總量管制及計畫排水量之決定

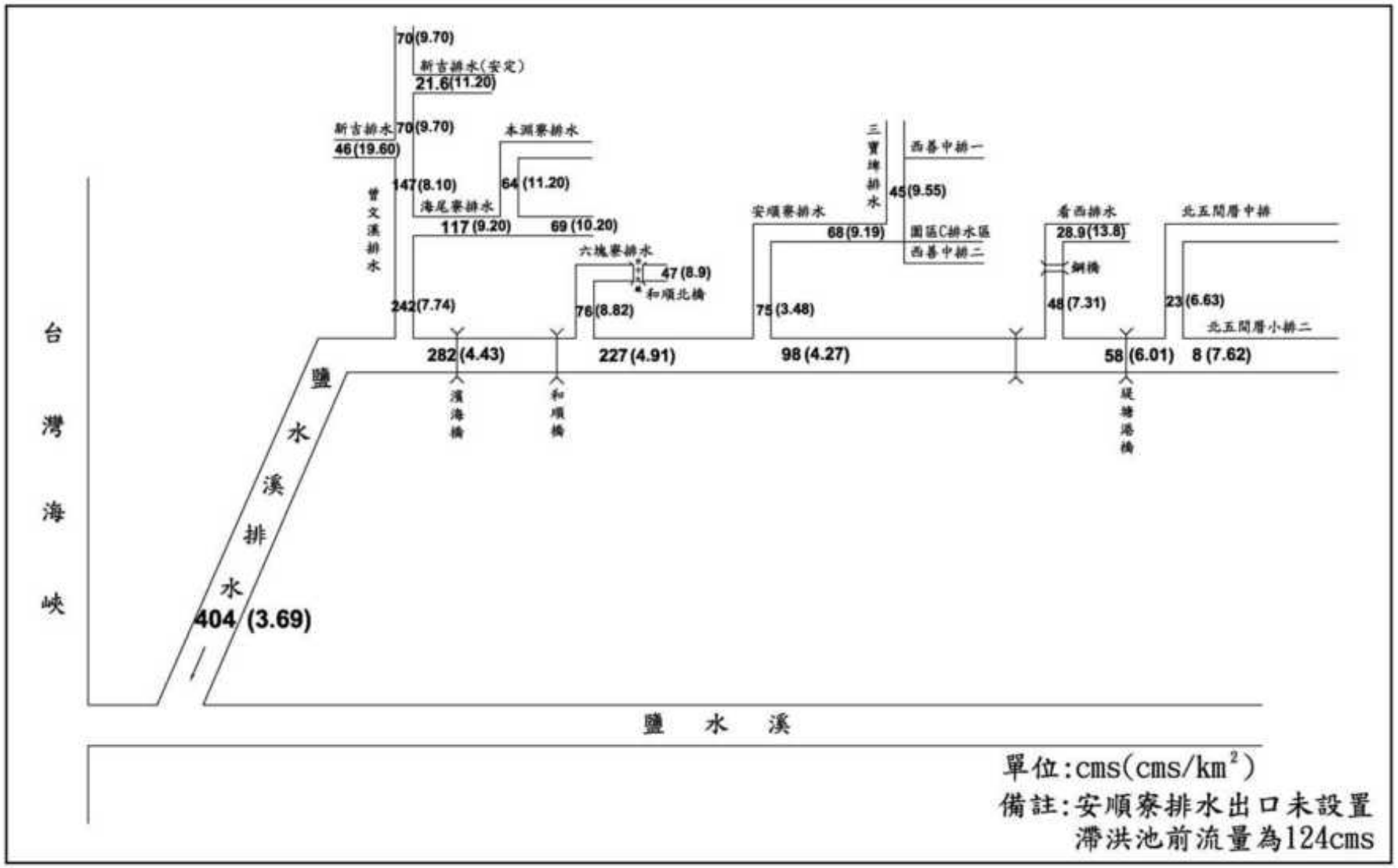
為降低開發行為對排水設施之衝擊，應實施洪峰流量總量管制，以控管集水區內開發之增洪量。計畫區排水整治改善後，排水路之排洪能力提升為 10 年重現期之洪峰流量，但集水區開發結果地表逕流將持續增加，因排水路經整治後已定型，不能無限制的拓寬，將來對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發區自行承納。未來計畫區內新增開發區域，例如安南區都市計畫、南科特定區及和順寮農場之開發，應妥善規劃相關排水設施及配置滯（蓄）洪池，承納開發所增加之逕流量，排放量應低於下游水路之容許排洪能力，避免增加下游排水負擔，以符合總量管制需求。本計畫排水整治後，各排水之計畫流量及比流量如圖 7-16 所示，可做為未來排水總量管制之依據，即發地區開發後計畫排放之比流量應低於出口排水路之容許比流量。

三、大洲排水系統改善方案

(一)改善原則

有關大洲排水集水區之改善原則，其本上和鹽水溪排水相同，首先應建立排水路之基本排洪能力需求，排水改善部分仍以重力排除為優先考慮，其次，為因應新市、善化擴大都市計畫、南科特定區之開發，以新設南向分水路，採用高低地排水分離處理原則，以截流疏洪方式有效使高地區域逕流以重力方式排出，避免流入低地。較低窪之小排出口應設置防潮閘門，防止外水倒灌，而低地區域則設置蓄洪池以減低外水雍高之影響，局部排水不良之村落區位，則配合機械抽排或滯（蓄）洪池等其他方案進行淹水改善之策略。

圖 7-16 鹽水溪排水系統計畫流量分配圖



為降低集水區內開發行為對排水設施之衝擊，應以現況排水為集水區之地形擬訂計畫區域之洪峰流量總量管制，應要定各開發計畫單位應負擔開發造成之增洪效應成本，以確保其開發區之防洪安全，也可避免開發衝擊週邊地區之排水條件。

(二)改善方案研擬

1.集水區內開發區排水與滯洪池需求

大洲排水左岸地區受限於地形條件及排水設施之影響，區域土地原本應屬於低度使用之開發（農業耕作），惟區內各開發計畫開發後將造成地表逕流增加，及基地原有之天然游水蓄洪功能消失。本計畫區排水水路之計畫流量均配合外水位以高地劃定，依總量管制原則，勢必設置滯洪設施，其容量應包括滯留開發所增加之逕流量及原來之淹水體積量，以免增加下游低窪區域排水之負荷及未開發區域之洪水災害。有關滯洪池容量之估算建議依據「非都市土地開發審議作業規範」之規定辦理，目前集水區內各開發計畫區域內滯洪池面積、容量如表 2-10 所示，分述如下：

(1)南科園區滯洪池

南科園區一、二期基地開發採填高方式禦洪，區內排水保護基準幹線採 25 年重現期降雨強度設計。滯洪池容量採開發後 50 年重現期之洪峰流量，扣除開發前 10 年重現期洪峰流量計算，園區大部份均位於鹽水溪排水集水區，只有少部分位於大洲排水集水區，其中位於計畫區內屬於南科一期基地之 D 滯洪池已完成並開始運作，其收集方式因需配合收集三舍地區之降雨逕流及原低窪地區之游水量，採用直接進入以機械抽排方式操作，其集水範圍位於新市排水以北、大社排水以南、縱貫鐵路以西、大洲排水

以東，面積約 200 公頃。

大社及座駕滯洪池位於該二條排水下游之南科東側邊緣，皆已啟用，大社滯洪池面積 4.95 公頃，計畫容量 208,680m³，座駕滯洪池面積 4.95 公頃，計畫容量 221,370m³。主要功能為消除南科一期基地（位於大社排水以北、大洲排水以東約 55 公頃）填土所排擠之蓄水量，及收集鐵路以西、南科一期以東之地表逕流，以減輕低地之淹水。

(2)南科特定區一期滯洪池

南科特定區一期位於南科園區以東區域係屬大洲排水集水區，依其開發計畫之土地分區使用圖說，位於縱貫鐵路以西部份係作為亞蔬之農業專業區，另位於縱貫鐵路以東區域係作為生活服務區用地，該區域之地形高程較高，故開發區域僅需承擔期開發之增洪量，今已分別於座駕排水完成公滯 10 號（4.5 公頃，計畫容量 122,315m³）、於三舍排水完成公滯 11 號（5.0 公頃，計畫容量 261,310m³）。

2.集水區整治計畫

集水區內大洲排水、新市排水於縱貫鐵路以西均已治理完成；僅剩新市排水於縱貫鐵路以東及大社排水、三舍排水、座駕排水部份未進行治理，由於集水區含括新市、善化擴大都市計畫、南科特定區等計畫範圍，相關計畫單位目前正在辦理各開發計畫區之排水事宜。

本計畫將延續 92、93 年本所辦理「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」之方案，並依綜合治水原則進行集水區內各改善對策之評估。

(1)排水路整治

本計畫區域內之各排水集水區，由於現況土地利用情形大致維持農業方式，包括農耕、畜牧養殖等，致使現況土地使用標的尚可忍受現有之淹水情形。惟整個計畫區域內集水區約有 70%的面積屬於善化都市計畫、新市都市計畫與南科特定區範圍，若未及時改善現有聯外排水系統之排水路，待都市計畫之開發愈趨飽和時，則對排水設施之改善將日益困難，亦使地區性之淹水災害加重。

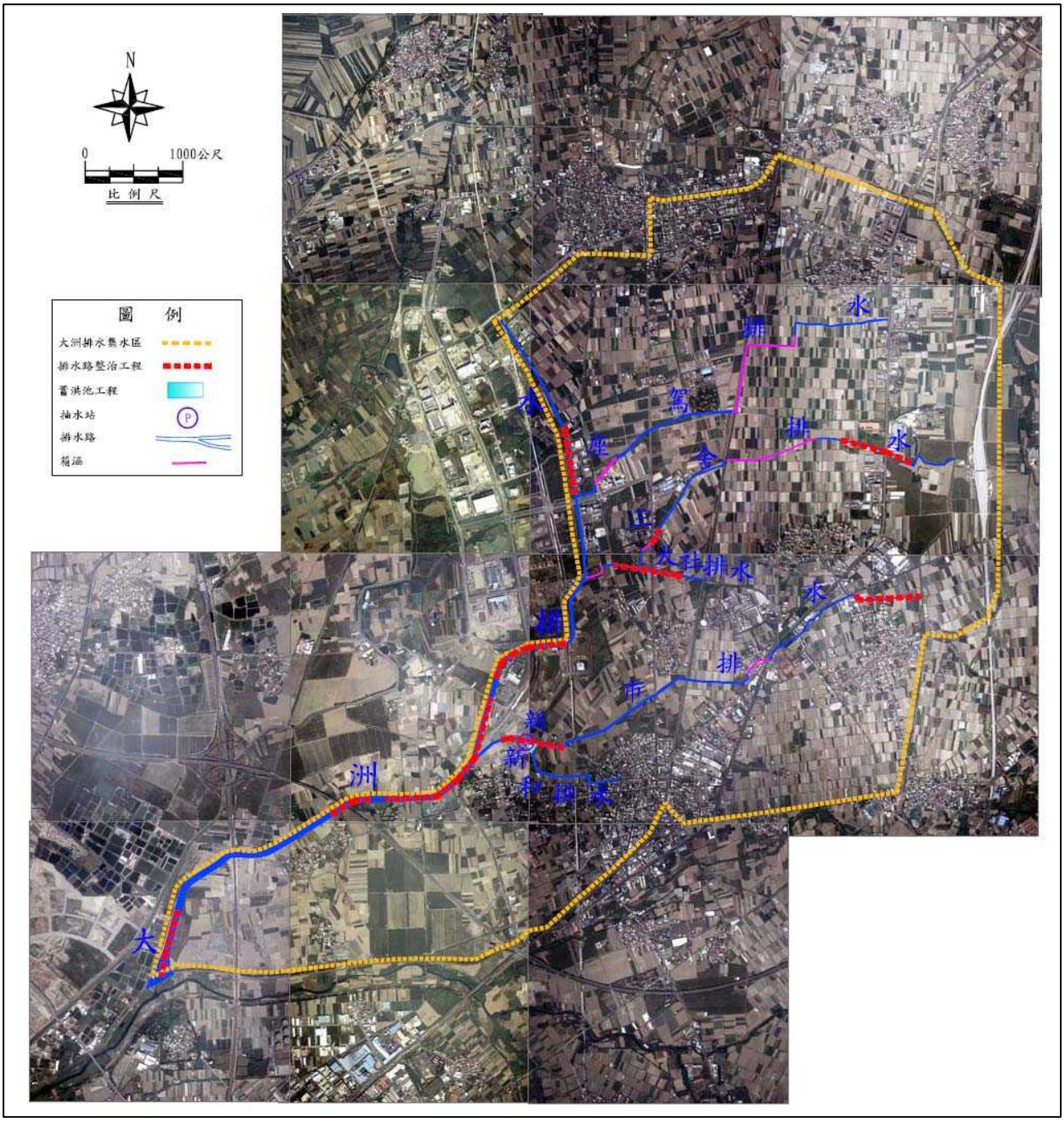
目前計畫區內重要幹支線多已於民國 93 年完成排水改善，大部份已可通過 10 年重現期距之洪水量，而在部份渠段因淤積而導致通水能力不足者，可採浚深方式將渠底坡降調整至計畫坡度，但若疏濬後其護岸高度仍不足者，則需加高以達到設計標準，惟經水理檢討後發現計畫區內需加高渠段僅有少部份，且多數僅需加高數公分（最多僅需加高 30 公分），應無立即處理之必要，建議視需要再編列經費處理，計畫區需整治疏濬之河段如圖 7-17 所示。

由於大洲排水集水區高於 7 公尺地盤比例佔約八成（大洲排水出口 10 年重現期計畫水位 7.04 公尺），低於 7 公尺的面積僅約 680 公頃，故在出口處銜接鹽水溪的堤防仍以背水堤為原則佈設，無增設閘門之需要，惟受外水影響之支線或直排於出口處宜增設閘門，以避免外水倒灌。

(2)低窪地區排水處理

大洲排水於匯入鹽水溪處採設置背水堤方式，抵禦外水，惟計畫區內低地排水受外水位水位頂托影響，短時間無法以重力排出方式排除內水，是為本地區排水不良原因。本計畫預定在大洲排水系統暴雨洪水之導排，係按高、低區位之不同分別排除，高地區位洪水以重力排除為主，

圖 7-17 大洲排水集水區整治疏濬河段示意圖



低地區位妥善設置堤防及閘門，以避免外水倒灌，然後再考慮內水之處理問題；而內水之處理以蓄洪配合機械抽排為主，除設置抽水站外，亦可設置滯（蓄）洪設施兼顧生態保育、景觀、親水遊憩等需求。綜合運用多種措施，藉以分散並降低風險，提高防洪抗災能力。

目前排水幹線在低地地區之背水堤堤頂高程比周圍地表高 4～5 公尺之間,造成低地排水分區的主要排水路受制於排水幹線主流水位影響，排水困難。目前計畫區內低地佔集水區面積約 2 成，惟大部多為農業使用，改善經濟效益較低，且計畫區內已投入大量經費改善排水，淹水損失已較過往大幅縮減，在低地處主要部落（大洲村、社內村）已設置圍堤與抽水站情況下（圖 7-18），再予以投資大量經費改善淹水將無法獲得較高之經濟效益，故僅就人口密集耐淹忍受度較低之區域設置抽水站加以保護，而其餘低地區域建議採用非工程措施減少淹水損失。

本計畫區內，新和排水經過新市鄉人口密集地區，為該區域主要排放水路，惟因匯入新市排水時受到外水頂托之影響，致內水無法排出造成排水沿線低地區域淹水，目前雖於出口處有設一臨時抽水機組，但因抽水規模不足，且無足夠游水空間，使內水抽除效率無法提昇，故建議於新和排水出口處增加一抽排量為 4cms 之抽水站，以保護該人口密集地區，並搭配一 0.5ha，具調節功能之蓄洪池，以穩定抽水效能，如圖 7-19 所示。

圖 7-18 大洲及社內排水村落抽排示意圖

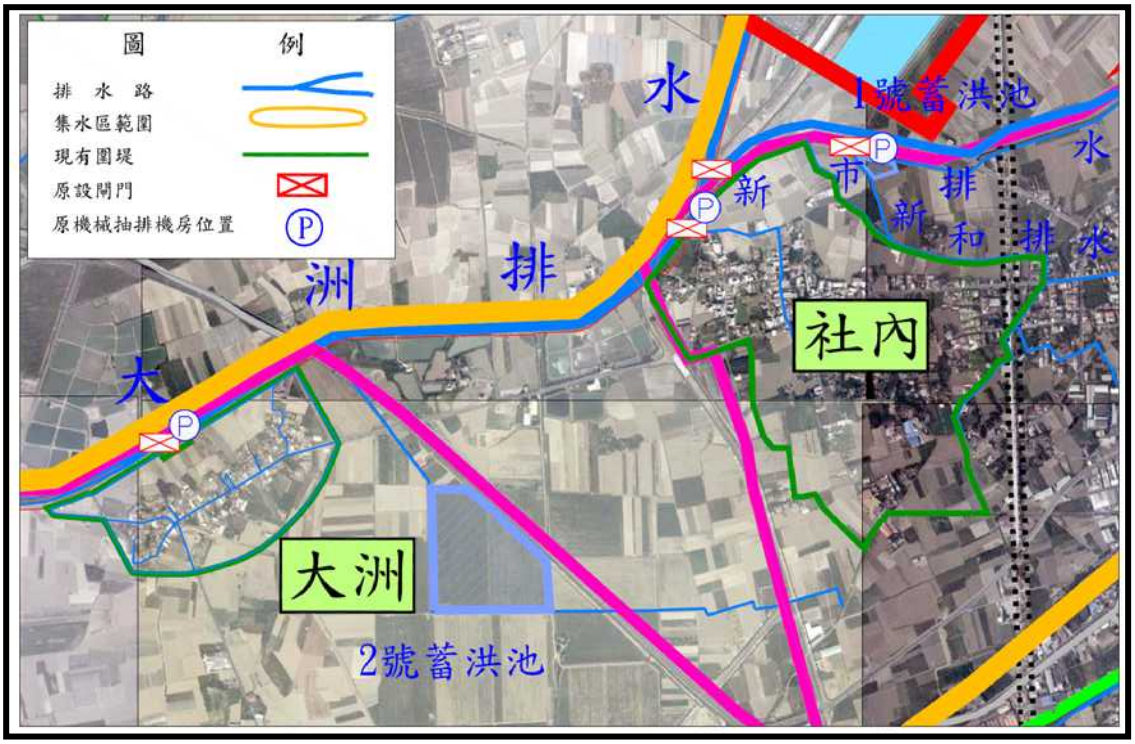
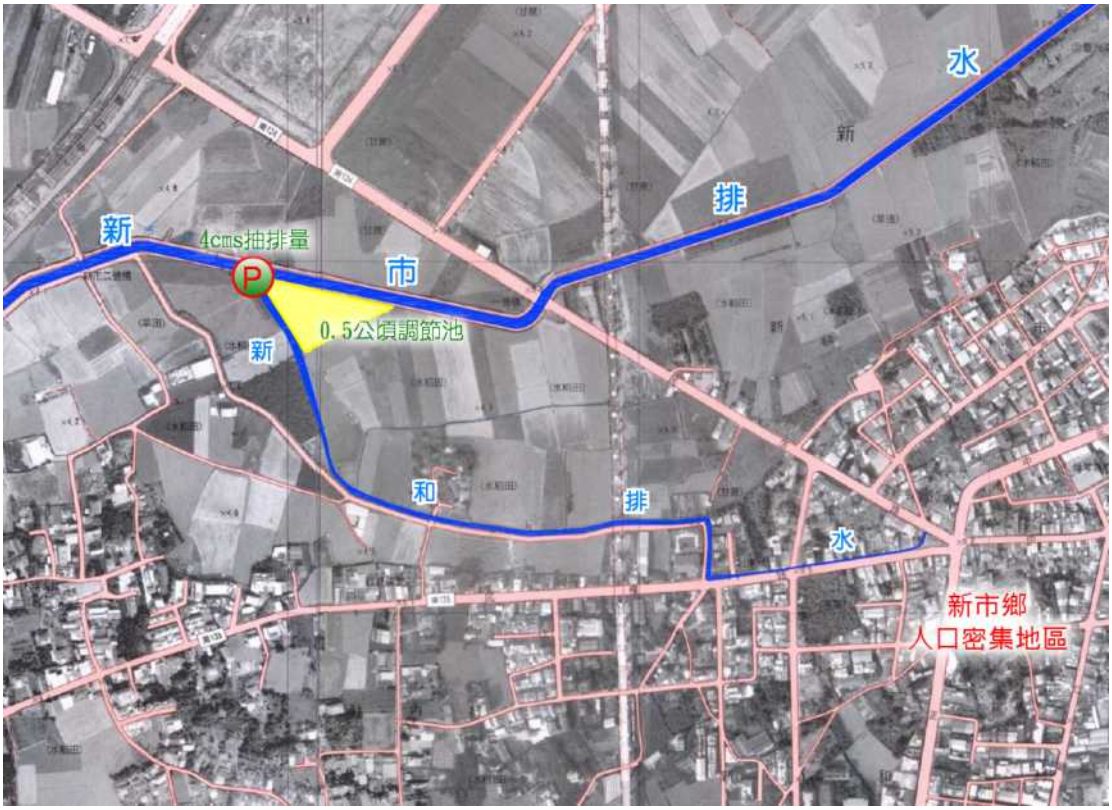


圖 7-19 新和排水抽水站及蓄洪池工程佈置示意圖



(3)生態工程之可行性評估

渠道護岸之混凝土工程一般係以鋼筋混凝土為主，因其施工較為方便迅速，工程材料取得容易，安全性較佳，故為工程師常用之工法；但對景觀及生態衝擊較大為其缺點。可應用在區域排水之生態工程，包含植生工法、打樁編柵法、抗沖蝕網法、砌石工法、石籠工法等，以石籠工法為例，其石塊間隙提供動植物棲息的空間，石材採自天然環境，其縫隙為水中生物及魚類所喜，若採用在沃土中混雜草籽的方式，可加速護岸景觀的綠化，故景觀佳為其優點，而本地區石材之取得不易，應以安全性為優先考量，採可撓性之混凝土工法施設。

3.劃設土地利用管制區

大洲排水在新市排水匯入處下游之低地，現況大都為粗放之農業耕作，經淹水模擬本計畫改善後發生 10 年重現期降雨時，淹水災害將分佈於低窪之農田地區，其淹水災害情況並不嚴重，大部分尚為農作物可忍受之淹水程度內。而低窪農田地區可於防汛期間轉種耐水性較強之農作物，少數農田局部淹水程度較大者亦可考慮配合政府整地休耕政策申請休耕補助並容許局部淹水。為確保該低窪地區上游之各開發區域排水匯出順利不淹水，與避免將洪水遞延至低窪地區下游側之既有村落（大洲、社內），建議台南縣政府依水利法第 65 條及 82 條，將該區域列入土地利用管制範圍，或者設定為洪汎區以承納區域之洪水（如圖 7-20）。由於本地區較低窪部分適逢大洲排水匯入鹽水溪（大洲排水以南、新港社大道以西）位置，若能利用適當之荒地收集部分淹水，待外水退後，再配合移動抽水設備將水排除，可減少部分淹水。

依臺南縣治水政策白皮書，縣府為避免土地不合理開發應用，加重現況低窪地區地表水集流不易及下陷地區之沉陷速度，將致力於土地利用管理工作，規定任何重大建設開發前需檢討對原地表高程、河川水系、排水系統、下水道系統之影響，是否有重新切割現況集流範圍、增加地表逕流量、加重下游水路排洪量、阻礙水路通洪等情況，並根據其影響範圍及成因，提出淹水潛勢評估報告及相關改善方案，待該報告審查通過後，才能執行該項開發案，且整體工程建設需依據該評估報告之改善方案共同執行。土地利用管制尚包括：

(1)重新檢討都市計畫，避免易淹水地區及地層下陷區土地高度利用。

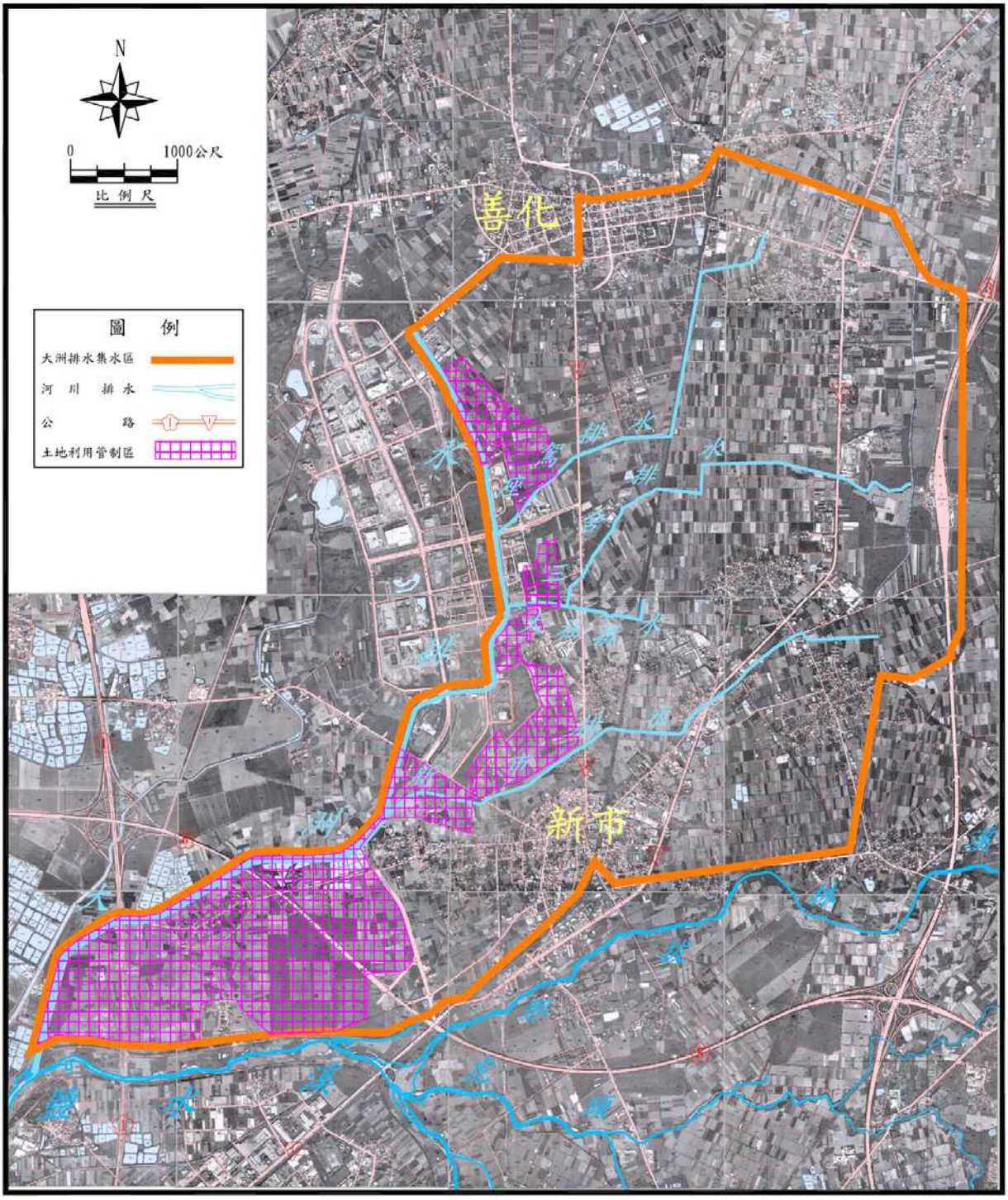
(2)流域下游易氾濫地區，將重新檢討都市計畫、改善土地利用，以落實水利法第六十五條規定，將河川流域內高淹水潛勢地區劃定為洪氾敏感區，分區限制其土地與建物之使用。

(3)研究實施洪水分配制，尤其都市及基地開發者達到一定規模者，應分配給予治洪對策之責任洪水，責成土地利用者治洪之義務。

(4)補助下游低窪地區之休耕農田及廢棄魚塭改為防災滯洪池，增加土地滯洪量。

(5)嚴格取締林地違法砍伐，並獎勵地區造林，加強水源涵養能力。

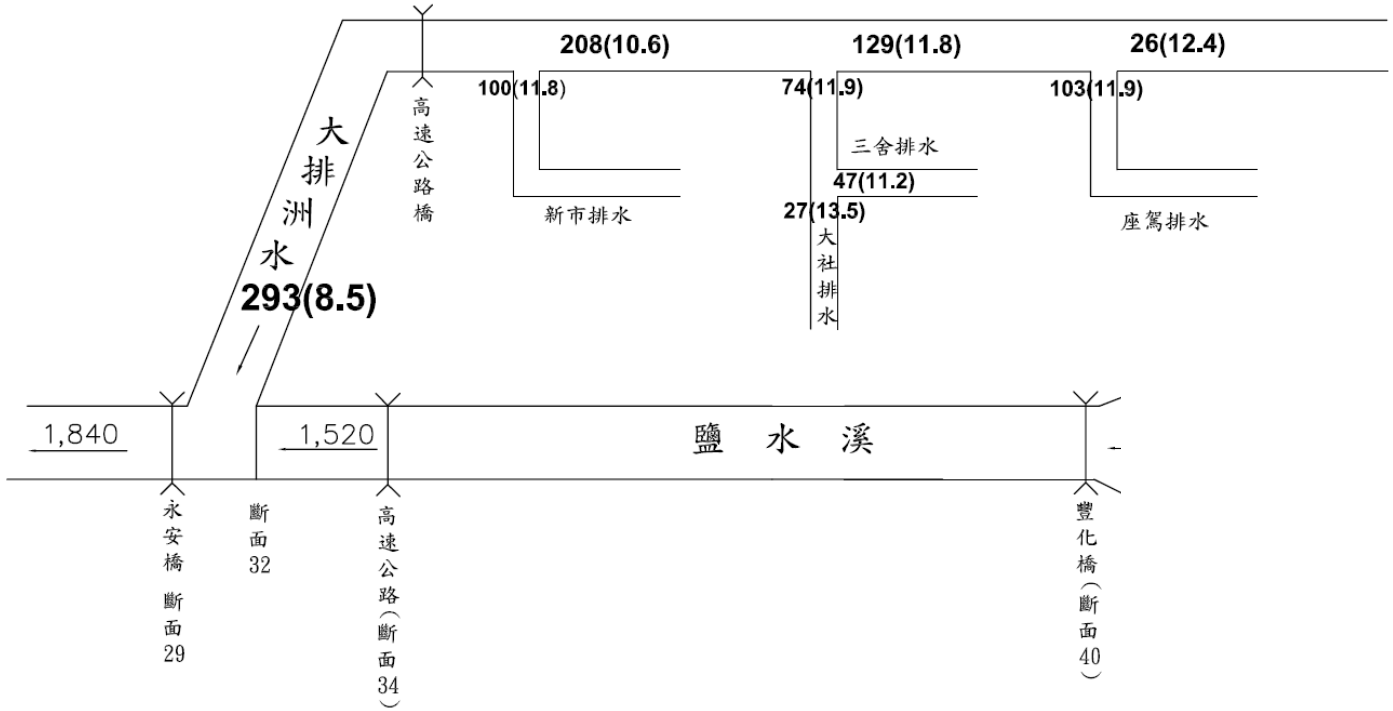
圖 7-20 大洲排水建議土地利用管制區示意圖



4.集水區洪峰流量總量管制及計畫排水量之決定

為降低開發行為對排水設施之衝擊，應實施洪峰流量總量管制，以控管集水區內開發之增洪量。計畫區排水整治改善後，排水路之保護能力可達 10 年重現期之洪峰流量，但集水區開發結果地表逕流將持續增加，因排水路經整治後以定型，不能無限制的拓寬，將來對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發區自行承納。未來計畫區內有新增開發區域，及現有都市計畫區之變更開發，均應妥善規劃相關排水設施及配置滯蓄設施，承納開發所增加之逕流量，排放量應低於下游水路之容許排洪能力，避免增加下游排水負擔，以符合總量管制需求。本計畫排水之計畫流量及比流量如圖 7-21 所示，以上可作為未來排水總量管制之依據，各開發地區開發後計畫排放之比流量應低於出口排水路之容許比流量。

圖 7-21 大洲排水計畫流量圖（10 年重現期距）



備註：
1. 單位：cms、（）單位：cms/km²
2. 鹽水溪計畫流量引用87年鹽水溪治理規劃報告，其設計流量值為100年重現期之流量
3. 大洲排水計畫流量採10年重現期之流量
4. 圖示中排水流量數值293為本計畫之計畫流量值
5. 圖示中排水流量數值（8.5）為本計畫之計畫比流量

第捌章　工程計畫

一、鹽水溪及菉拔林溪工程計畫

(一)計畫原則

本次河道治理計畫，原則上將以民國 87 年「鹽水溪治理規劃報告」所擬定之水道治理計畫為基礎，在維持鹽水溪正常防洪能力下，儘量降低鹽水溪與大洲排水匯合處之洪水位，以減輕台南科學園區及週邊陸續進行各項大規模土地開發計畫區之淹水風險，各項工程佈置除以防洪減災為主外，並考量計畫河段內之河川特性、現況通洪能力及兩岸土地利用情形，朝維護河川自然生態並同時兼顧防洪經濟效益及降低工程阻礙等方向修訂。

鹽水溪下游河口至豐化橋河段，以堤防加高加強為主，並配合深水河槽之疏浚整理，以降低大洲排水匯合處之洪水位，進而減輕台南科學園區淹水之風險，同時保留豐化橋上游右岸之部分洪氾區域儲蓄洪水、調節排出流量，以削減洪峰水位。至於中上游豐化橋至新南北寮橋河段，尚有許多未治理河段；原則上在八甲攔河堰以下河段之低窪洪氾地區採築堤禦洪，彎道凹岸採建護岸保護為主，並配合河道整治疏浚，將斷面 57~58、斷面 61~69 及斷面 72 等段河道改道至公有未登錄地；而八甲攔河堰至新南北寮橋河段，因河道已進入丘陵山區，洪氾區域淹水損失有限；基於考量兩岸地形地勢、人口聚集密度、土地開發利用、洪氾淹水程度、維護河川自然生態及經濟效益等因素，建議本河段主要以河川區域（或用地範圍線）管制配合洪氾區管理為主，除在斷面 75 至斷面 77-3 河段左岸，因河道靠近人口較密集之關廟市，擬興建防洪構造物保護外，其餘

河段儘量避免興建防洪構造物，以維持當地河川生態及自然景觀，僅在水流直衝坡腳有崩塌虞慮之凹岸，布設符合周遭環境之低水護岸保護坡腳；期能維護本段河川自然植生被覆環境，達到河道貯蓄及滯洪之功效。

支流菔拔林溪於河口至國道八號河段將維持現況，保留左岸與鹽水溪及虎頭溪排水匯流處之洪氾區，以增加河道空間儲蓄洪水；而國道八號至新永橋河段，因兩岸地勢平坦、人口密集、土地開發度較高，治理措施仍採築堤禦洪，除於斷面 4～斷面 7 左岸堤防缺口新建移民寮堤防外，將盡量利用兩岸現有堤防，不束縮河寬，避免造成洪水位高漲、流速加快；斷面 15 以上河段目前僅潭頂橋至二高橋右岸有潭頂村部份居家緊鄰河岸，其餘大部份兩岸皆為農田旱作，洪氾淹水損失並不嚴重，將採非工程措施，取消已公告水道治理計畫線及工程布置，以河川區域管制土地使用，並輔以河道整理疏浚以避低重期距洪水之經常性漫淹。

(二)工程布置

1.鹽水溪河道疏浚及整理

(1)河口段：應辦理違法圍築魚塭取締及河口淤砂移除

第六河川局已於民國 94-95 年辦理鹽水溪大港觀海橋下游兩岸至出海口塭堤剷平，面積約 50 公頃，總長為 10,770 公尺，原則為剷平至平均高潮位 EL.+0.2 公尺，塭堤接合點及緊鄰深槽點鄰近 10 公尺內，剷平至計畫河床高 EL.-2.2 公尺，治理計畫至堤外 20 公尺保留無須挖除。四草大橋上游右岸淤砂（鹽水溪排水匯流口附近）處理約 20,000 平方公尺（長約 200 公尺、寬約 100 公尺、平均高程 EL.+1.5 公尺），亦剷除至平均高潮位。計畫完成可使河川美化及加強

河防安全，增進內水排放效果。

(2)太平橋至豐化橋段

依第六河川局 92 年之「鹽水溪下游河道疏浚評估計畫報告（疏浚河段斷面 20 太平橋至斷面 40 豐化橋）」辦理，深水槽疏浚寬度在太平橋至大洲排水口為 B=130 公尺，大洲排水至豐化橋為 B=120 公尺，疏浚邊坡採 1：3，並以植草保護太平橋至大洲排水口為 B=130 公尺，大洲排水至豐化橋為 B=120 公尺，疏浚邊坡採 1：3，並以植草保護，如圖 7-1、7-2 所示。

上述疏浚計畫完成後，經水理分析將使鹽水溪豐化橋下游段 100 年之洪水位降低 0.37 公尺，詳見圖 8-1，可降低台南科學園區之淹水潛勢，確保本流及大洲排水之排洪順暢。

(3)豐化橋至新南北寮段

本河段應著重於河道整理、疏浚與束水整流工作，以利水流將上游淤砂運移至下游，藉以調整河床坡度，達到河床動態平衡。並可配合非工程方法方面，利用高灘地之養灘工程（如植生，不影響通水斷面情況下），厚實高灘地之抗沖刷能力，以替代兩岸基礎保護工。

本河段之疏浚整理原則參考經濟部水利署第六河川局 92 年「鹽水溪治理工程先期實施計畫」及其 95 年之修正計畫方案內容辦理，疏浚範圍自台南縣新市鄉台一線豐化橋至台南縣歸仁鄉八甲攔河堰止，長約 12.8 公里（如圖 8-2 所示），深水槽疏浚寬度 40m～60m，示意如圖 7-5，在豐化橋至新灣橋河段疏浚寬度為 60 公尺，新灣橋至大昌橋河段疏浚寬度為 50 公尺，大昌橋至八甲攔河堰河段疏浚寬度為

圖 8-1 疏浚前、後之河道 100 年洪水位比較圖

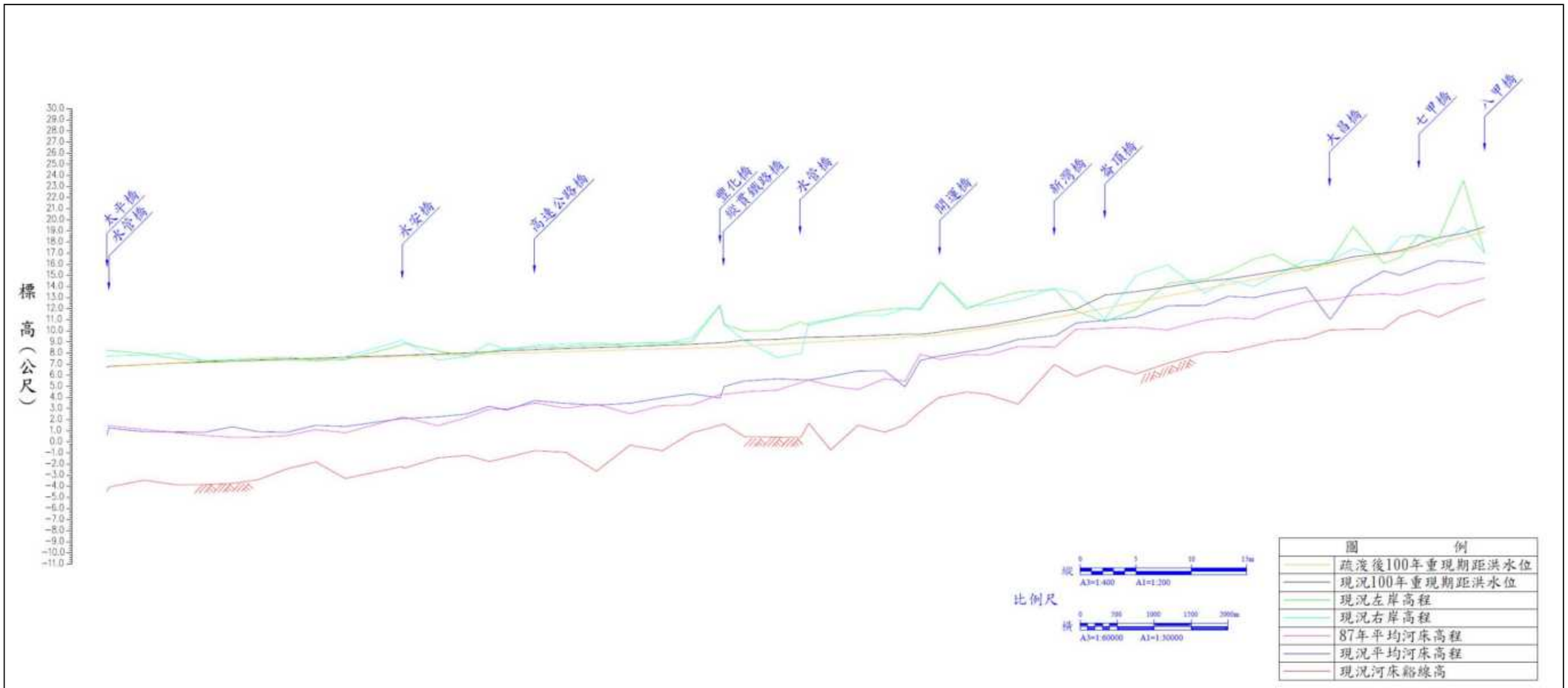


圖 8-2 鹽水溪治理工程先期實施計畫工程示意圖



40 公尺。疏浚後本河段 100 年洪水位可降低 0.30~0.79 公尺。目前本河段 95 年度已辦理完成豐化橋上游 1km 疏浚，疏浚量達 105,000 立方公尺，其餘則仍在辦理中。

2.堤防新建工程

鹽水溪待建堤防段河床坡降約 1/700，平均粒徑 0.051~0.324mm，為砂粒河床質，100 年計畫洪水之平均流速約 2~3m/s，治理計畫線至用地範圍線之距離約 12~25m，新建堤防之型式建議採用表面粗糙化、緩坡化及多孔性之工法，如生態（土）石籠工法、生態蛇籠工法、蜂巢圍束網格單階緩坡護岸工法或混凝土型框填石工法等，考量河川特性、用地及地形條件、防洪需求及當地民眾之休閒娛樂，選擇不同之工法，以營造多元性之河岸景觀，標準斷面詳圖 8-3。

(1)鹽水溪本流

依本計畫重新檢討後之治理原則，本次鹽水溪左岸待建之防洪工程分別為柴頭港溪出口至太平橋（斷面 18-1～20）之鹽行堤防 620 公尺，斷面 49～53 之西勢堤防 1,495 公尺，大昌橋以上之媽廟堤防 496 公尺，八甲堤防 3,773 公尺，歸仁護岸 634 公尺，五甲堤防 1,059 公尺，北勢護岸 190 公尺，北花堤防 1,126 公尺；左岸待建防洪工程分別為堤防 8,569 公尺、護岸 824 公尺。

右岸待建防洪工程為北勢堤防 1,932 公尺，斷面 49～53 之崙頂堤防 1,539 公尺，大昌橋以上之埤子頭堤 496 公尺，下湖一號堤防 2,560 公尺，下湖一號護岸 280 公尺，下湖二號堤防 988 公尺，下湖二號護岸 202 公尺；右岸待建防洪工程為堤防 7,515 公尺、護岸 482 公尺。

圖 8-3 新建堤防標準斷面圖(1/3)

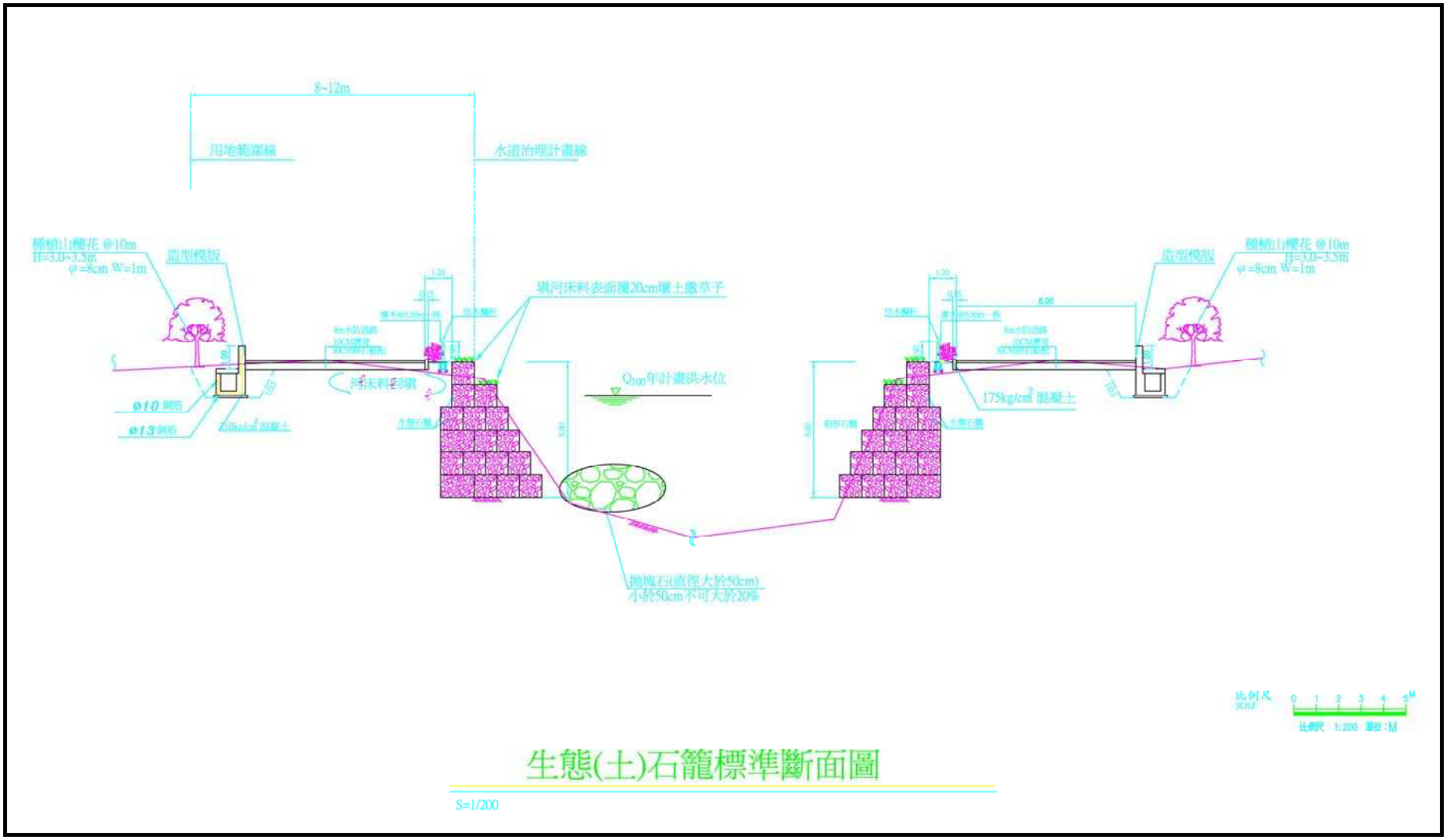


圖 8-3 新建堤防標準段面圖(2/3)

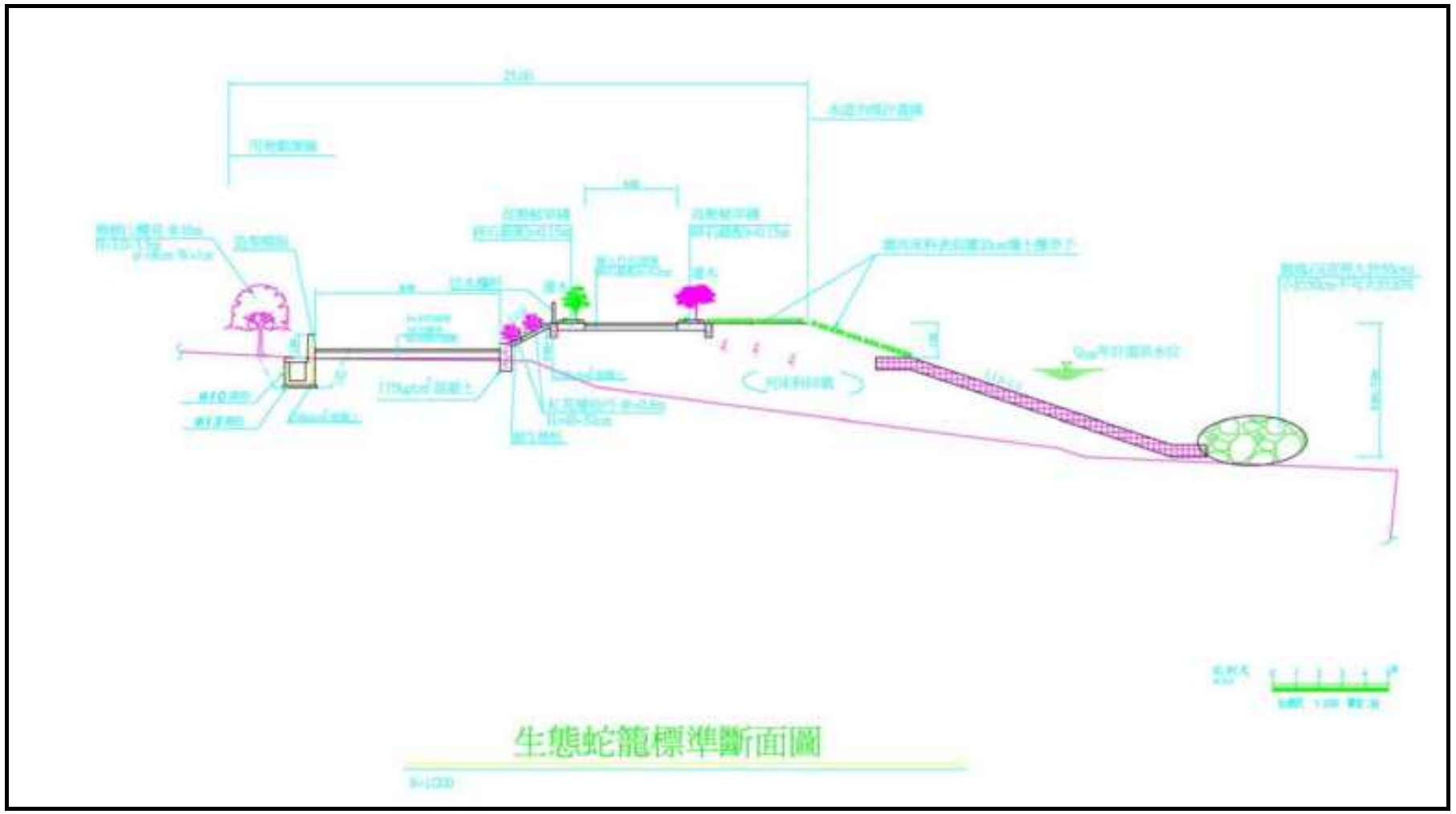
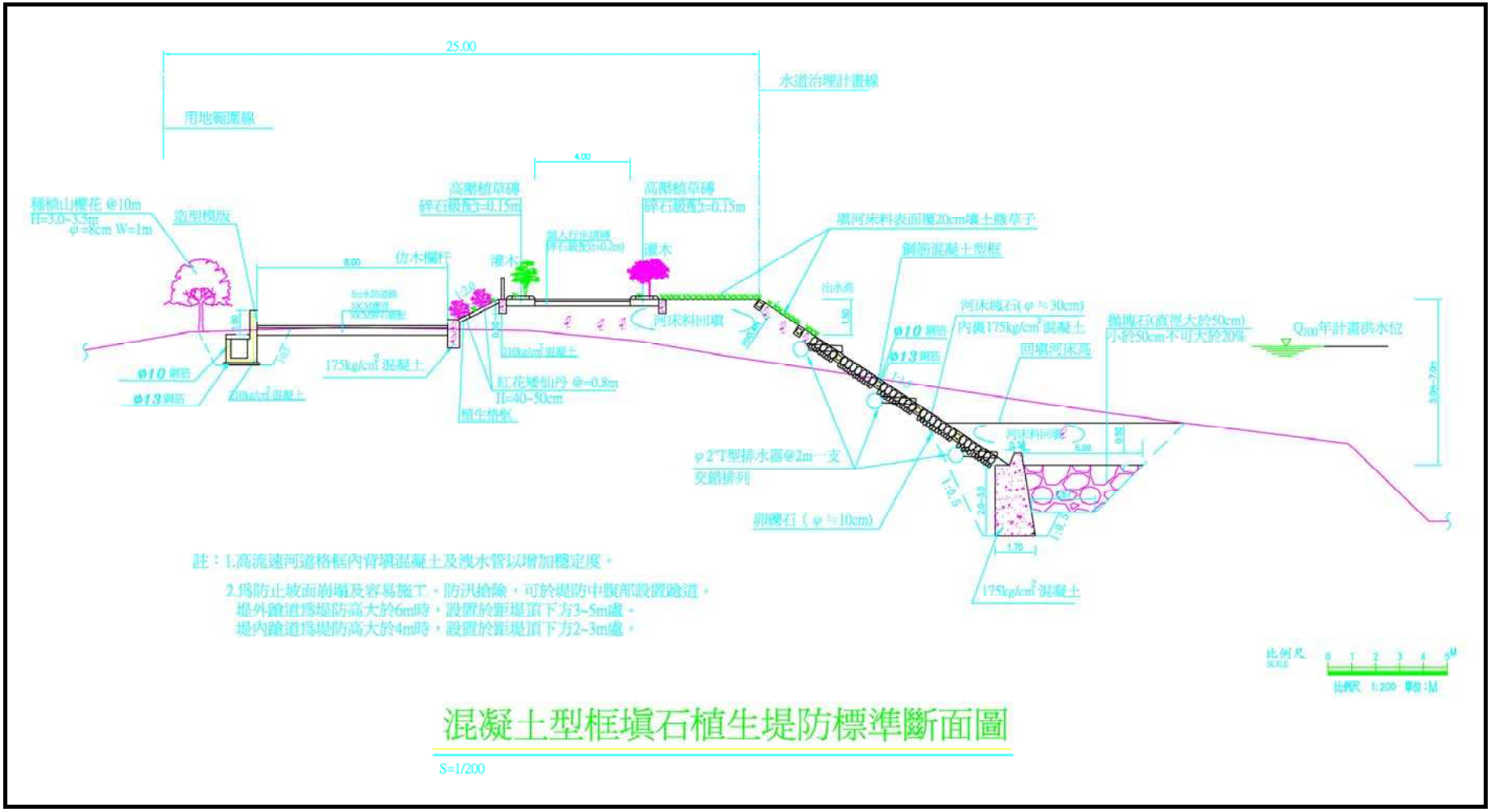


圖 8-3 新建堤防標準段面圖(3/3)



總計鹽水溪待建之防洪工程分別為堤防 16,084 公尺，護岸 1,306 公尺。詳細工程布置如圖附件一(1/5)~(4/5)及表 8-1。

(2)支流菁拔林溪

依本計畫重新檢討後之治理原則，菁拔林溪工程計畫之待建防洪工程為左岸移民寮堤防延長 543 公尺，詳細工程布置如圖附件一(5/5)及表 8-2。

3. 出水高度不足堤段加高工程

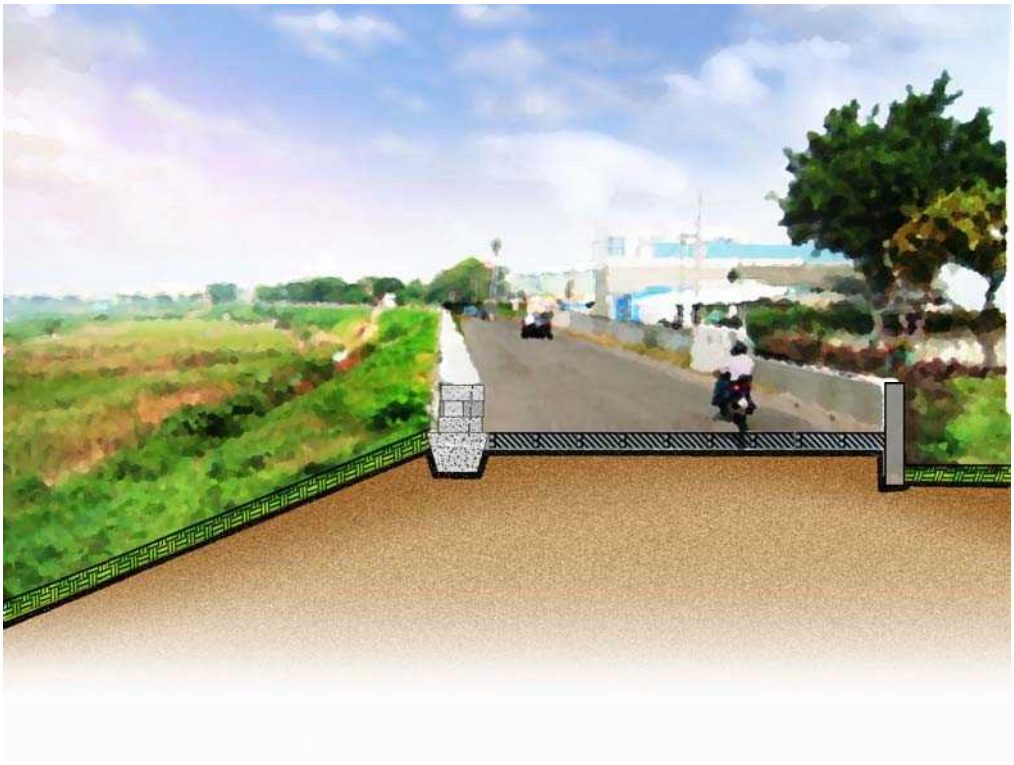
鹽水溪豐化橋下游部分堤防高度不足，尚待加高堤防部分計有左岸鹽行堤防 795 公尺（永安橋以上河段，需加高 0.27~1.68 公尺）、三民堤防 3,340 公尺（需加高 0.8~1.34 公尺），右岸永安橋下游之安順堤防 3,947 公尺（需加高 0.07~1.67 公尺）。上述堤防加高標準，為疏浚完成後之計畫河道在 100 年重現期距洪水位，並考慮 1.5 公尺出水高。

由於範圍內待加高加強之堤防現況多為土堤，堤前植生良好、堤後林木陳蔭，更是綠意盎然，因此建議採用生態景觀塊石加高或木樁及仿木樁加高，其中現況邊坡若有崩塌亦可利用仿木樁進行整治，詳見圖 8-4 及 8-5。若是比鄰道路(太平橋下游段)，建議直接以防洪擋土牆配合綠化方式加高，如圖 8-6。總計鹽水溪左岸堤防加高工程長 4,135 公尺，右岸長 3,947 公尺，合計 8,082 公尺，詳細工程布置如圖附件一(1/5)~(3/5)及表 8-3。

圖 8-4 預鑄生態景觀塊石加高



◆ 太平橋上游段左岸堤防（鹽行堤防），原本之土堤植生良好，相當自然。

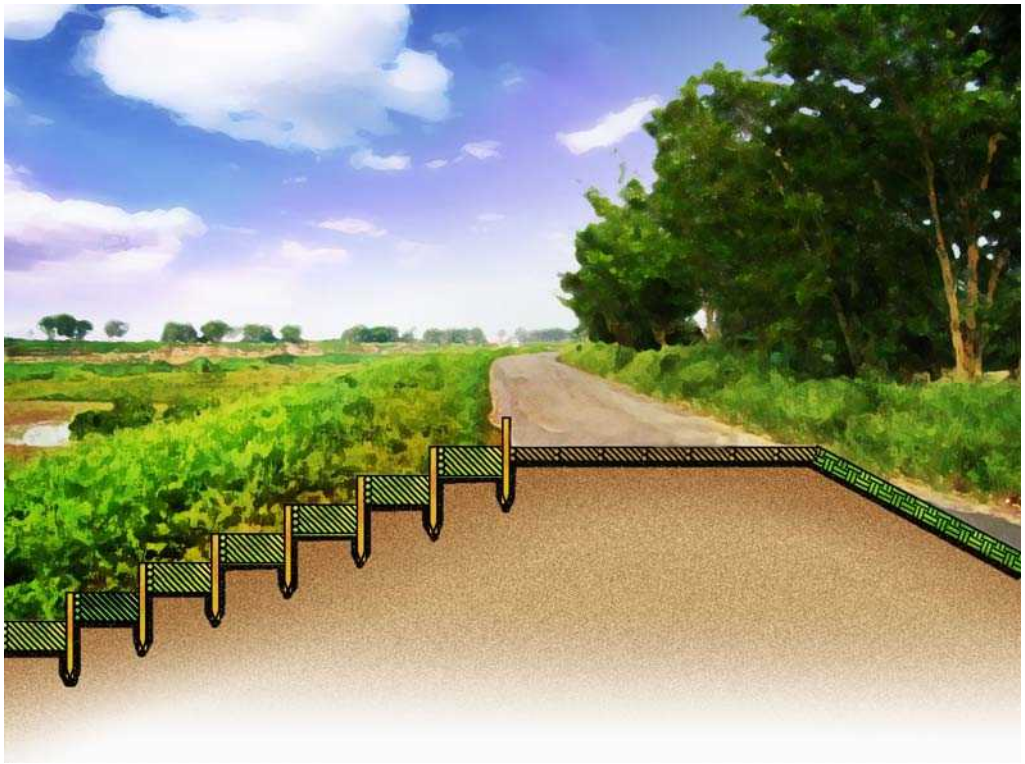


◆ 為保持現況自然，建議採預鑄生態景觀塊石加高

圖 8-5 木樁及仿木樁加高



◆ 永安橋上游段左岸堤防(三民堤防)，原本之土堤植生良好，相當自然。



◆ 為保持現況自然，木樁及仿木樁加高，並可一併整治原崩塌邊坡。

圖 8-6 既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽

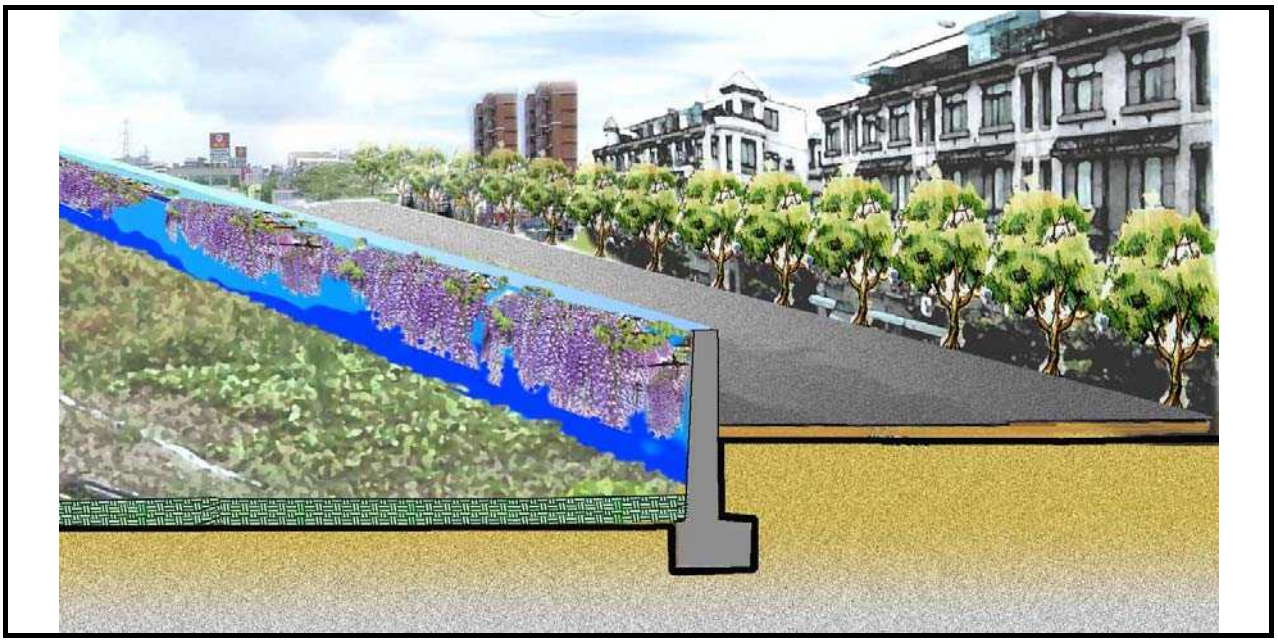


表 8-1 鹽水溪新建(整建)堤防工程一覽表

岸別	編號	工程名稱	工程內容		岸別	編號	工程名稱	工程內容	
			堤　防	護　岸				堤防	護岸
左岸	5	鹽行堤防	620	—	右岸	10	北勢堤防	1,922	—
	11	西勢堤防	1,512	—		12	崙頂堤防	1,539	—
	13	媽廟堤防	496	—		16	埤子頭堤防	496	—
	15	八甲堤防	3,773	—		18	下湖一號堤防	2,560	—
	17	歸仁護岸	—	634		20	下湖一號護岸	—	280
	19	五甲堤防	1,059			22	下湖二號堤防	988	—
	21	北勢護岸	—	190		24	下湖二號護岸	—	202
	23	北花堤防	1,126	—					
	小 計		8,569	824		小 計		7,515	482
合　　計								16,084	1,306

表 8-2 菔拔林溪新建堤防工程一覽表

岸別	編號	工程名稱	工程內容		岸別	編號	工程名稱	工程內容	
			堤　防	護　岸				堤防	護岸
左岸	1	移民寮左岸堤防	543	—	右岸			—	—
	小計		543	0		小計		0	0
合　　計								543	—

表 8-3 鹽水溪堤防加高工程一覽表

岸別	編號	工程名稱	工程內容		岸別	編號	工程名稱	工程內容	
			堤　防	護　岸				堤防	護岸
左岸	5	鹽行堤防	795		右岸	6	安順堤防	3,947	—
	7	三民堤防	3,340						
	小計		4,135			小計		3,947	—
合　　計								8,082	—

(三)工程費估計

依照各工程規劃設計斷面圖及其設計長度、高度概估工程數量，至於詳細確實之工程數量，應依施工時現地測設、細部設計所得之數據為準。

1.鹽水溪待建堤防、護岸工程費估計

(1)各項工程基本單價分析

依據經濟部水利署頒布之工資、工率分析工程細目單價，再根據各項工程之工程數量估算其基本單價，各主要工程項目之基本單價如表 8-4、8-5、8-6 所示。

(2)工程用地費

用地費之估算包括工程用地補償費、地上物補償費及作業費等分別估算，其中土地徵收範圍包含工程用地及河道內私有地。用地補償費係依本規劃河段平均當期公告現值加四成計，另加每公頃新臺幣 120 萬元配合施工獎勵金，每公頃共計約新臺幣 1,800 萬元。地上物補償費係參考河道兩岸土地使用之現況，並以該種植面積比值進行推估地上補償費，每公頃以新臺幣 30 萬元計算。用地作業費依據經濟部水利處民國 89 年 12 月規定〝各項水利工程用地徵收補償業務所需用地作業費之計算標準〞，工程用地在 1 公頃以上至 5 公頃時，所需作業費以每公頃新台幣 8 萬元計算，且面積不足 1 公頃者，以 1 公頃計列，本溪各待建堤防護岸工程用地費估算成果列如表 8-7、8-8。

(3)工程費

工程費包括用地費（用地取得及地上物補償費）、直接工程成本費（工程建造費）、間接工程成本（直接工程成本之 5%）及工程預備費（直接工程成本之 20%），鹽水溪治理工程之新建堤防護岸工程經費估算總表列如表 8-9，總工程費為 3,559,654 仟元整。

表 8-4 生態（土）石籠工法每公尺單價估算表

工作項目	堤防高6公尺				
項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
一、主體工程					
(1)純填方(砂礫土、機械施工)	M^3	60.00	38	2,280	
(2)純挖方(砂礫土、機械施工)	M^3	31.00	38	1,178	
(3)挖填方(砂礫土、機械施工)	M^3	36.00	26	936	
(4)拋填塊石(§≒50cm)	M^3	7.70	400	3,080	
(5)鋼筋加工及組立(含鋼筋材料費)	T	0.05	21,500	1,075	
(6)175kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	M^3	0.76	2,260	1,718	
(7)210kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	M^3	1.10	2,360	2,596	
(8)甲種模型板損耗	M^2	6.50	350	2,275	
(9)乙種模型板損耗	M^2	3.10	250	775	
(10)箱型網籠	M^3	18.00	1,750	31,500	
(11)碎石級配及滾壓(t=0.3m) Aggregate Surfacing	M^2	8.00	500	4,000	
(12)瀝青混凝土鋪面(t=10cm)	M^2	8.00	500	4,000	
(13)填壤土撒草籽(t=0.2m)	M^3	2.00	400	800	
(14)仿櫟木欄杆	M	1.00	2,900	2,900	
(15)其他項目	M	1.00	1,295	1,080	
小　　計				60,193	
二、施工設施及土地費用	式	1.00		3,010	上一項之 5%
三、包商管理費	式	1.00		6,321	上二項之 10%
四、營業稅(約 5%)	式	1.00		3,476	上三項之 5%
每公尺長工程費用	式	1.00		73,000	

表 8-5 生態蛇籠工法每公尺單價估算表

工作項目	堤防高6公尺				
項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
一、主體工程					
(1)純填方(砂礫土、機械施工)	M^3	80.00	38	3,040	
(2)純挖方(砂礫土、機械施工)	M^3	32.00	38	1,216	
(3)挖填方(砂礫土、機械施工)	M^3	39.00	26	1,014	
(4)拋填塊石(§≒50cm)	M^3	7.70	400	3,080	
(5)鋼筋加工及組立(含鋼筋材料費)	T	0.05	21,500	1,075	
(6)175kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	M^3	2.50	2,260	5,650	
(7)210kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	M^3	2.20	2,360	5,192	
(8)甲種模型板損耗	M^2	7.00	350	2,450	
(9)乙種模型板損耗	M^2	2.00	250	500	
(10)蛇籠	M^3	10.00	1,750	17,500	
(11)碎石級配及滾壓 (t=0.3m) Aggregate Surfacing	M^2	8.00	500	4,000	
(12)瀝青混凝土鋪面(t=10cm)	M^2	8.00	500	4,000	
(13)填壤土撒草籽(t=0.2m)	M^3	2.00	400	800	
(14)仿櫟木欄杆	M	1.00	2,900	2,900	
(15)其他項目	M	1.00	2,000	2,000	
小計				54,417	
二、施工設施及土地費用	式	1.00		2,721	上一項之 5%
三、包商管理費	式	1.00		5,719	上二項之 10%
四、營業稅(約 5%)	式	1.00		3,143	上三項之 5%
每公尺長工程費用	式	1.00		66,000	

表 8-6 混凝土型框填石工法每公尺單價估算表

工作項目	堤防高 6 公尺				
項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
一、主體工程					
(1)純填方(砂礫土、機械施工)	M^3	70.00	38	2,660	
(2)純挖方(砂礫土、機械施工)	M^3	28.00	38	1,064	
(3)挖填方(砂礫土、機械施工)	M^3	25.00	26	650	
(4)拋填塊石(∮≒50cm)	M^3	7.70	400	3,080	
(5)鋼筋加工及組立(含鋼筋材料費)	T	0.20	21,500	4,300	
(6)175kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	M^3	6.25	2,260	14,125	
(7)210kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	M^3	2.20	2,360	5,192	
(8)甲種模型板損耗	M^2	10.60	350	3,710	
(9)乙種模型板損耗	M^2	5.00	250	1,250	
(10)排塊石內裹 175kg/c ㎡混凝土(∮≒30cm)	M^2	9.70	400	3,880	
(11)卵石	M^2	9.70	650	6,305	
(12)φ2"T 型排水器	處	3.00	93	279	
(13)碎石級配及滾壓(t=0.3m) Aggregate Surfacing	M^2	12.00	500	6,000	
(14)瀝青混凝土舖面(t=10cm)	M^2	8.00	500	4,000	
(15)填壤土撒草籽(t=0.2m)	M^3	2.00	400	800	
(16)仿櫟木欄杆	M	1.00	2,900	2,900	
(17)其他項目	M	1.00	1,650	1,650	
小計				61,845	
二、施工設施及土地費用	式	1.00		3,092	上一項之 5%
三、包商管理費	式	1.00		6,492	上二項之 10%
四、營業稅(約 5%)	式	1.00		3,571	上三項之 5%
每公尺長工程費用	式	1.00		75,000	

表 8-7 鹽水溪新建堤防護岸用地徵收補償面積統計表

單位：公頃

岸別	工程名稱	工程用地		水道內私有地	
		土地徵收面積	地上物補償面積	土地徵收面積	地上物補償面積
左岸	鹽行堤防新建工程	0.372	0.000	1.581	0.000
	西勢堤防新建工程	4.622	6.853	1.242	1.242
	媽廟堤防新建工程	1.506	2.232	0.405	0.405
	八甲堤防新建工程	13.630	16.610	4.140	4.140
	歸仁護岸新建工程	2.060	2.880	0.000	0.000
	五甲堤防新建工程	4.090	5.040	1.080	1.080
	北勢護岸新建工程	0.010	0.570	0.120	0.120
	北花堤防新建工程	3.050	4.910	0.350	0.350
右岸	北勢堤防新建工程	3.859	6.404	2.934	2.934
	崙頂堤防新建工程	4.102	6.926	6.113	6.113
	埤子頭堤防新建工程	1.219	2.233	0.261	0.261
	下湖一號堤防新建工程	9.660	11.520	2.880	2.880
	下湖一號護岸新建工程	0.620	0.840	0.130	0.130
	下湖二號堤防新建工程	0.370	3.470	0.050	0.050
	下湖二號護岸新建工程	0.190	0.190	0.000	0.000
合計		49.359	70.677	21.286	19.705

表 8-8 鹽水溪新建堤防工程用地取得及地上物補償費估算表

項　　目	補償面積（公頃）	單價（仟元）	用地取得及地上物補償費（仟元）
一、用地補償費	70.65	18,000	1,271,614
二、農作物補償費	90.38	300	27,115
三、作業費用	70.65	80	5,652
四、小 計（一+二+三）			1,304,380
五、用地物價調整費（四×30%）			391,314
六、總補償費（四+五）			1,695,694

表 8-9 鹽水溪堤防及護岸新建工程經費估算總表

成本項目	數量（公尺）	單價（仟元）	工程費（仟元）	備　　註
一、用地取得及拆遷補償費			1,695,694	詳見表 8-8
二、工程建造費				
a.直接工程成本				
1.鹽行堤防新建工程	620	66	40,920	
2.西勢堤防新建工程	1,512	75	113,400	
3.媽廟堤防新建工程	496	75	37,200	
4.八甲堤防新建工程	3,773	75	282,975	
5.歸仁護岸新建工程	634	66	41,844	
6.五甲堤防新建工程	1,059	66	69,894	
7.北勢護岸新建工程	190	66	12,540	
8.北花堤防新建工程	1,126	75	84,450	
9.北勢堤防新建工程	1,922	75	144,150	
10.崙頂堤防新建工程	1,539	75	115,425	
11.埤子頭堤防新建工程	496	75	37,200	
12.下湖一號堤防新建工程	2,560	75	192,000	
13.下湖一號護岸新建工程	280	66	18,480	
14.下湖二號堤防新建工程	988	75	74,100	
15.下湖二號護岸新建工程	202	66	13,332	
16.雜項工程			127,791	1.至 15.項之 10%
17.施工安全衛生及環保措施			28,114	1.至 16.項之 2%
小　　計			1,433,815	1.至 17.項之和
b.間接工程成本			143,382	a.項之 10%
c.工程預備費			286,763	a.項之 20%
合　　計			1,863,960	a.b.c.三項之和
三、總計			3,559,654	一至二項之和

2.鹽水溪豐化橋至新南北寮段疏浚工程經費

原則上依據第六河川局於編定之「鹽水溪治理工程先期實施計畫」,河道疏浚及整理計畫範圍自台南縣新市鄉台一線豐化橋至台南縣歸仁鄉八甲攔河堰止，約 12.8 公里，計畫分三年進行，經費估算如表 8-10 所示，總工程費為 300,800 仟元整，並分述如下。

(1)第一年

A.自新灣橋至八甲攔河堰計約 8.0 公里之河道，深水槽兩側各 10 公尺寬之雜草、樹木等割除。

B.豐化橋至 86 號快速道路橋上游，計約 11.0 公里，河道內公有地高莖作物之砍除。

C.豐化橋（斷面 40-1）至斷面 43 約 1.0 公里之河道疏浚先期作業。

D.開運橋（斷面 49）至斷面 52 約 1.5 公里之河道疏浚先期作業。

E.新灣橋（斷面 53）至斷面 58 約 2.3 公里之河道疏浚先期作業。

F.斷面 61 至斷面 66-1 約 1.5 公里之河道疏浚先期作業。

G.斷面 67 至斷面 70 約 1.0 公里（含八甲橋）之河道疏浚先期作業。

(2)第二年

A.豐化橋(斷面 40-1)至斷面 43 約 1.0 公里之河道整理(河道整理、用地徵收及地上物查估補償）。

B.開運橋（斷面 49）至斷面 52 約 1.5 公里之河道整理（河道整理、用地徵收及地上物查估補償）。

C.新灣橋（斷面 53)至斷面 58 約 2.3 公里之河道整理（河道整理、用地徵收及地上物查估補償）。

表 8-10 豐化橋至新南北寮段河道疏浚及整理所需經費概估表

計畫範圍	工程內容	經費（仟元）		
	河道疏浚及整理(公尺)	工程費	用地費	合　計
豐化橋-八甲攔河堰河道整理先期作業	6,300	6,000	0	6,000
河道疏浚、用地徵收及地上物查估補償（不包括斷面 61 至斷面 66-1）	4,800	69,200	144,000	213,200
斷面 61 至斷面 66-1 河道疏浚、用地徵收及地上物查估補償	1,500	19,700	61,900	81,600
合　　計	12,600	94,900	205,900	300,800

D.斷面 67 至斷面 70 約 1.0 公里（含八甲橋）之河道整理（河道整理、用地徵收及地上物查估補償）。

(3)第三年

A.斷面 61 至斷面 66-1（含大昌橋、七甲橋）約 1.5 公里之河道整理（河道整理、用地徵收及地上物查估補償）。

B.新建大昌橋乙座。

3.鹽水溪堤防加高加強工程經費

因豐化橋以下河段堤防大都已有 100 年洪水頻率保護標準，但部分堤防出水高不足，應加高加強保護，可俟上游河段獲得迫切保護整治後，再進行加高工程；概估堤防加高加強工程所需之經費如表 8-11，共需經費約為 88,413 仟元。

4.菔拔林溪待建堤防工程費估計

(1)工程基本單價分析

採用水利署最新頒布之工資、工率分析標準，並考慮工址材料之價格各主要工程項目之基本單價如表 8-3、8-4 所示。

(2)用地取得費

本項費用包括用地補償費、用地取得作業費及配合施工獎勵金等經費，其中用地補償費包含土地補償及地上物補償。本計畫區內土地補償費，係根據土地公告現值加四成估算，另加每公頃新臺幣 120 萬元配合施工獎勵金；總合計補償用地 0.83 公頃，平均每公頃以新台幣 1,600 萬元估算；地上物補償因未辦理查估，故依台南縣辦理徵收土地農林作物補償費查估基準辦理估算，平均約每公頃 180 萬元；用地取得作業費用每公頃（含機關辦理土地移轉、登記費及配合作業費）以 8 萬元估算。由上述推估本計畫區工程用地費估算，如表 8-12 所示。

表 8-11 鹽水溪堤防加高加強工程所需經費概估表

成本項目	數量（公尺）	單價（仟元）	工程費（仟元）	備　　註
一、用地取得及拆遷補償費			0	
二、工程建造費				
a.直接工程成本				
1.鹽行堤防加高工程	795	7.5		
2.三民堤防加高工程	3,340	7.5		
3.安順堤防加高工程	3,947	7.5		
4.雜項工程			6,062	1.至 3.項之 10%
5.施工安全衛生及環保措施			1,334	1.至 4.項之 2%
小　　計			68,010	1.至 5.項之和
b.間接工程成本			6,801	a.項之 10%
c.工程預備費			13,602	a.項之 20%
合　　計			88,413	a.b.c.三項之和
三、總計			88,143	一至二項之和

表 8-12 菰拔林溪治理工程用地取得費估算表

項　　目	補償面積（公頃）	單價（仟元）	用地取得及地上物補償費（仟元）
一、用地補償費	0.83	16,000	13,280
二、農作物補償費	0.83	300	249
三、作業費用	0.83	80	66
四、小 計（一+二+三）			13,595
五、用地物價調整費（四×30%）			4,079
六、總補償費（四+五）			17,674

(3)工程費

總工程費包括用地取得及拆遷補償費、工程建造費等。工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本及工程預備費等。直接工程成本包括現有待建護岸工程，另加雜項工程、施工安全衛生及環保措施，故莙拔林溪治理工程之工程經費估算總表列如表 8-13，共需經費約為 77,075 仟元。

(四)工程實施計畫

鹽水溪及之治理工程，主要可分為 1.堤防加高加強、2.新建堤防護岸及、3.河道疏浚及整理部分；概估鹽水溪之治理工程計畫總工程費為 3,916,807 仟元。而莙拔林溪之治理工程，主要為堤防之興建，總工程費為 77,075 仟元。

本計畫經費龐大，在政府每年財源籌措有限，無法短期內一次投資興建完成。因此在政府財源及工程經濟效益等因素下，訂定計畫執行之優先順序及實施計畫（主要應考量的因素，包括 1.整治之急迫性、2.生態保育區域急迫性、3.土地使用取得難易、4.民眾期待及使用頻率、5.深具開發潛力），並將各部份執行之經費作初步之估算及分年分期計畫，以利整個計畫推動，預定將鹽水溪治理工程分 7 年執行，如以下說明：

1.第一年

(1)河道疏浚及整理

A.開運橋至新灣橋河道疏浚先期作業 1,500 公尺。

B.新灣橋（斷面 53）至斷面 58 河道疏浚先期作業 2,300 公尺。

C.斷面 61 至斷面 66-1 河道疏浚先期作業約 1,500 公尺。

D.斷面 67 至斷面 70 河道疏浚先期作業 1,000 公尺。

表 8-13 菰拔林溪治理工程工程經費估算總表

成本項目	數量（公尺）	單價（仟元）	工程費（仟元）	備　　註
一、用地取得及拆遷補償費			17,674	詳見表 8-12
二、工程建造費				
a.直接工程成本				
1.移民寮左岸堤防工程	543	75	40,725	
2.雜項工程			4,073	1.項之 10%
3.施工安全衛生及環保措施			896	1.至 2.項之 2%
小　　計			45,693	1.至 3.項之和
b.間接工程成本			4,569	a.項之 10%
c.工程預備費			9,139	a.項之 20%
合　　計			59,401	a.b.c.三項之和
三、總計			77,075	一至二項之和

(2)新建堤防

A. 媽廟堤防新建工程（一期）496 公尺。

B. 埤子頭堤防新建工程 496 公尺。

C. 鹽行堤防新建工程 620 公尺。

2.第二年

(1)河道疏浚及整理

A.開運橋至新灣橋河道疏浚工程 1,500 公尺。

B.新灣橋（斷面 53）至斷面 58 河道疏浚工程 2,300 公尺。

(2)新建堤防護岸

A.八甲堤防新建工程（一期）1,500 公尺

B.下湖一號堤防新建工程（一期）1,400 公尺。

河道整理及疏浚之土方可供新建堤防工程使用。

3.第三年

(1)河道疏浚及整理

A.斷面 61 至斷面 66-1 河道疏浚工程 1,500 公尺。

B.斷面 67 至斷面 70 河道疏浚工程 1,000 公尺。

(2)新建堤防

A.八甲堤防新建工程（二期）1,360 公尺。

B.下湖一號堤防新建工程（二期）1,160 公尺

C.下湖一號護岸新建工程 280 公尺

河道整理及疏浚之土方可供新建堤防工程使用。

4.第四年

(1)新建堤防護岸

A.八甲堤防新建工程（三期）913 公尺。

B.歸仁護岸新建工程 640 公尺。

C.下湖二號堤防新建工程 988 公尺。

D. 下湖二號護岸新建工程 202 公尺。

(2)堤防加高加強工程

A. 鹽行堤防加高工程 795 公尺。

5.第五年

(1)新建堤防

A. 五甲堤防新建工程 1,059 公尺。

B. 北勢護岸新建工程 190 公尺。

C. 北花堤防新建工程 1,126 公尺。

(2)堤防加高加強工程

A. 三民堤防加高加強工程 3,340 公尺。

B. 安順堤防加高加強工程 3,947 公尺。

8.第六年

(1)新建堤防

A.崙頂堤防新建工程 1,539 公尺。

B.西勢堤防新建工程 1,512 公尺。

10.第七年

(1)新建堤防

A.北勢堤防新建工程 1,922 公尺。

上述分年分期計畫及經費概估，詳表 8-14。

二、鹽水溪排水工程計畫

(一)計畫原則

鹽水溪排水及安順寮排水現況多以整治完成，僅於高度不足處加高加強即可；六塊寮排水及看西排水出口段斷面不足需重新治理。

1.排水路設計標準採用重現期距 10 年之洪峰流量 25 年不溢堤設計。

表 8-14 鹽水溪治理工程分年分期實施計畫總表

年度	工程名稱及內容	經費(仟元)		
		工程費	用地及補償費	合計
第一年	(1)開運橋上游河道疏浚先期作業約 6,300 公尺	6,000	0	6,000
	(2)媽廟堤防新建工程 496 公尺	54,260	45,924	100,184
	(3)埤子頭堤防新建工程 496 公尺	54,260	35,755	90,015
	(4)鹽行堤防新建工程 620 公尺	59,686	45,903	105,589
小　　計		174,206	127,582	301,788
第二年	(1)開運橋至新灣橋河道疏浚工程 1,500 公尺	21,600	45,000	66,600
	(2)新灣橋(斷面 53)至斷面 58 河道疏浚工程 2,300 公尺	33,600	69,000	102,600
	(3)八甲堤防新建工程(一期)1,500 公尺	164,093	169,265	333,358
	(4)下湖一號堤防新建工程(一期)1,400 公尺	153,153	164,257	317,410
小　　計		372,446	447,523	819,968
第三年	(1)斷面 61 至斷面 66-1 河道疏浚工程 1,500 公尺	19,700	61,900	81,600
	(2)斷面 67 至斷面 70 河道疏浚工程 1,000 公尺	14,000	30,000	44,000
	(3)八甲堤防新建工程(二期)1,360 公尺	148,777	153,467	302,244
	(4)下湖一號堤防新建工程(二期)1,160 公尺	126,898	136,099	262,997
	(5)下湖一號護岸新建工程 280 公尺	26,955	18,006	44,961
小　　計		336,330	399,472	735,803
第四年	(1)八甲堤防新建工程(三期)913 公尺	99,878	103,026	202,904
	(2)歸仁護岸新建工程 640 公尺	61,034	49,541	110,575
	(3)下湖二號堤防新建工程 988 公尺	108,082	11,244	119,327
	(4)下湖二號護岸新建工程 202 公尺	19,446	4,540	23,986
	(5)鹽行堤防加高工程 795 公尺	8,697	0	8,697
小　　計		297,137	168,352	465,488
第五年	(1)五甲堤防新建工程 1,059 公尺	101,947	123,902	225,850
	(2)北勢護岸新建工程 190 公尺	18,291	3,325	21,615
	(3)北花堤防新建工程 1,126 公尺	123,179	81,965	205,144
	(4)三民堤防加高加強工程 3,340 公尺	36,538	0	36,538
	(5)安順堤防加高工程 3,947 公尺	43,178	0	43,178
小　　計		323,133	209,192	532,325
第六年	(1)崙頂堤防新建工程 1,539 公尺	168,359	245,175	413,533
	(2)西勢堤防新建工程 1,512 公尺	165,405	140,994	306,399
小　　計		333,764	386,168	719,932
第七年	(1)北勢堤防新建工程 1,922 公尺	210,257	163,305	373,562
小　　計		210,257	163,305	373,562
總　　計		2,047,273	1,901,594	3,948,867

2.新建之排水路採用生態工程，鄰近市區之斷面及箱涵採混凝土工法。

3.渠道計畫縱坡盡量配合排水路現況坡度，以減少土方挖填數量，渠底高度並需考慮收集系統匯入之高程設計。

4.計畫水位

排水路之計畫洪水位係規劃設計之斷面，依計畫流量經標準步推法計算而得，上游不受迴水影響之區段，其計畫水位盡量以低於兩岸地盤高為原則。

5.計畫渠寬及斷面

渠道寬度應考慮排水路公地既有寬度及設計流量而定，排水路斷面不足部分以現有河道中心向兩邊等量拓寬，但仍應保持渠道之平順，並以回歸公地減少徵用民地為原則。斷面型式採用梯形斷面為原則，寬度應足以宣洩計畫排水量。已改善完成之排水路堤防或護岸，渠道寬度足夠者應予保留。

6.計畫堤頂高

幹線及支分線堤頂標高，以計畫水位加出水高 50 公分，並符合重現期 25 年洪峰流量不會溢岸，另地層下陷區預留下陷量約 30 公分設計。鹽水溪排水出口採暴潮位加出水高設計，並與鹽水溪堤防平順銜接。

7.為利於排水路將來維護管理，應視需要於兩旁或單邊預留約 4 公尺之水防道路，並加以植生綠化，兼顧生態保育及環境美化之功能。

8.各排水路之跨河構造物遇有斷面不足或樑底太低影響通水能力者應辦理改建，其改善計畫如表 8-15。

9.生態工程應盡量因地制宜及就地取材，本地區排水中下游地質較為軟弱，建議底部採用預鑄混凝土樁，增加基礎穩定性。

表 8-15 鹽水溪排水系統改善跨渠構造物改建工程費概估表(1/2)

排水名稱	橋名	樁號	現況		計畫		現況樑底高(m)	10年洪水位(m)	計畫堤頂(m)	工程費(萬元)	備註
			橋長(m)	橋寬(m)	跨徑(m)	橋寬(m)					
鹽水溪排水	安順橋	8+662	90	25	90	25	2.49	2.62	3.12	—	留用
	東和橋	12+356	40	20	56	29	2.61	3.10	3.60	4870	改建
	無名橋	13+740	38	10	56	20	2.86	3.32	3.82	3360	改建
	鹽水溪三號橋	14+686	35	6	44	20	2.97	3.43	3.93	2640	改建
	無名橋	16+319	25	13	28	20	3.73	3.84	4.34	1680	改建
安順寮排水	無名橋	2+957	25	5	36	10	2.97	3.51	4.01	1080	改建
	忠榮橋	5+643	32	19	36	20	4.17	4.42	5.08	2160	改建
	渡子頭橋	6+299	22	5.7	34	8	3.23	4.65	5.29	810	改建
	高速公路橋	7+230	22	33.8	34	34	4.43	4.89	5.47	3460	改建
	無名橋	7+711	18	6.5	34	8	4.43	5.00	5.57	810	改建
看西排水	看西農場橋	0+529	18.4	2	18.4	8	3.50	3.84	4.39	440	改建
六塊寮排水	北安順橋	0+625	19.0	16.0	20.0	16.0	2.49	2.78	3.28	860	改建箱涵
	安慶橋	1+310	19.0	5.6	22.0	6.0	2.05	2.81	3.31	400	改建
	頂新橋	1+525	15.0	7.3	22.0	12.0	2.78	2.83	3.33	700	改建
	新順橋	2+045	12.0	16.0	20.0	30.0	2.59	2.85	3.35	1,510	改建
	無名橋	2+165	8.0	3.8	20.0	6.0	2.57	2.86	3.36	350	改建
	總安橋	2+455	12.0	11.0	20.0	12.0	2.45	2.88	3.38	690	改建
	無名橋	2+825	14.7	11.7	16.0	12.0	2.77	2.91	3.41	560	改建
	和安橋	3+505	12.0	7.5	16.0	7.5	3.13	3.00	3.50	350	改建
	長和橋	3+970	13.5	6.2	16.0	6.2	3.58	3.06	3.56	290	改建
	北順橋	4+380	15.0	4.8	16.0	6.0	2.99	3.11	3.61	280	改建
	沙崙橋	5+090	16.2	5.7	16.0	5.7	3.68	3.22	3.72	—	留用
	台19線和順北橋	5+165	16.0	24.0	16.0	24.0	4.07	3.25	3.75	—	留用
	無名橋	5+590	12.3	5.9	16.0	6.0	3.22	3.33	3.83	280	改建
	六嘉橋	6+200	9.5	9.0	11.5	9.0	3.26	3.46	3.96	300	改建
	無名橋	6+240	8.2	6.5	11.5	7.0	3.73	3.47	3.97	240	改建
	大同橋	6+600	11.6	8.9	11.5	8.9	3.91	3.50	4.00	—	留用
	國八線路橋	6+930	11.5	46.5	11.5	46.5	3.86	3.53	4.03	—	留用
	南安橋	7+920	5.0	4.7	9.0	6.0	4.37	3.72	4.22	80	改建
	縣南134線路橋	8+255	4.1	11.0	9.0	11.0	4.72	3.88	4.38	150	改建

表 8-15 鹽水溪排水系統改善跨渠構造物改建工程費概估表(2/2)

排水名稱	橋名	樁號	現況		計畫		現況樑底高(m)	計畫洪水位(m)	計畫堤頂	工程費(萬元)	備註
			橋長(m)	橋寬(m)	跨徑(m)	橋寬(m)					
曾文溪排水	無名橋	1+040	41.0	9.5	111.8	10.0	2.09	1.87	2.95	3,156	
	本淵橋	2+505	56.3	28.7	98.3	28.7	3.49	2.04	2.95	8,291	
	潮見橋	3+075	25.1	18.5	63.2	20.0	1.76	2.09	2.95	3,666	
	第十號橋	4+830	40.0	20.0	47.7	20.0	2.07	2.39	2.95	2,766	
	長安橋	8+830	18.5	20.0	25.9	20.0	3.50	3.35	3.90	1,470	
	公親大排橋	10+100	11.3	7.6	25.6	8.0	3.70	3.62	4.17	578	
	親埔橋	10+315	8.5	9.0	25.6	9.0	3.95	3.67	4.22	651	
	無名橋	10+590	8.1	4.0	25.5	6.0	3.55	3.74	4.29	428	
	新吉西橋	11+010	7.5	4.1	25.3	6.0	4.16	3.76	4.32	428	
	海寮西橋	11+920	7.5	8.0	10.0	8.0	4.11	3.79	4.34	240	(13383)
海尾寮排水	海尾橋	0+540	48.0	30.0	65.1	30.0	3.14	2.01	2.95	5,670	
	無名橋	1+555	35.4	6.4	38.7	6.4	2.25	2.06	2.95	—	留用
	無名橋	1+735	17.2	4.8	38.6	6.0	2.30	2.07	2.95	576	
	海西橋	2+305	15.5	5.5	32.4	6.0	1.72	2.10	2.95	已改為箱涵	(576)
本淵寮排水	無名橋	0+085	22.3	3.7	32.9	6.0	1.65	2.01	2.95	554	
	振興橋	1+825	13.0	5.1	30.8	6.0	1.50	2.15	2.95	479	
	無名橋	2+030	8.6	4.8	30.6	6.0	1.64	2.16	2.95	479	(1512)

備註：1.本計畫除國道箱涵屬高速公路局，渡槽屬水利會外其餘屬縣市政府，請權責單位配合辦理。

2.請權責單位配合計畫堤頂適度加高。

10.粗糙係數

依改善斷面內面工之型式，排水路粗糙係數採0.015~0.035之間。

(二)工程佈置

改善工程內容係依據排水不良原因及前述所擬定之改善原則，辦理區內需整治改善之各項排水工程計畫，工程佈置如圖8-7。茲就各幹、支、分線之排水路工程內容分述如後：

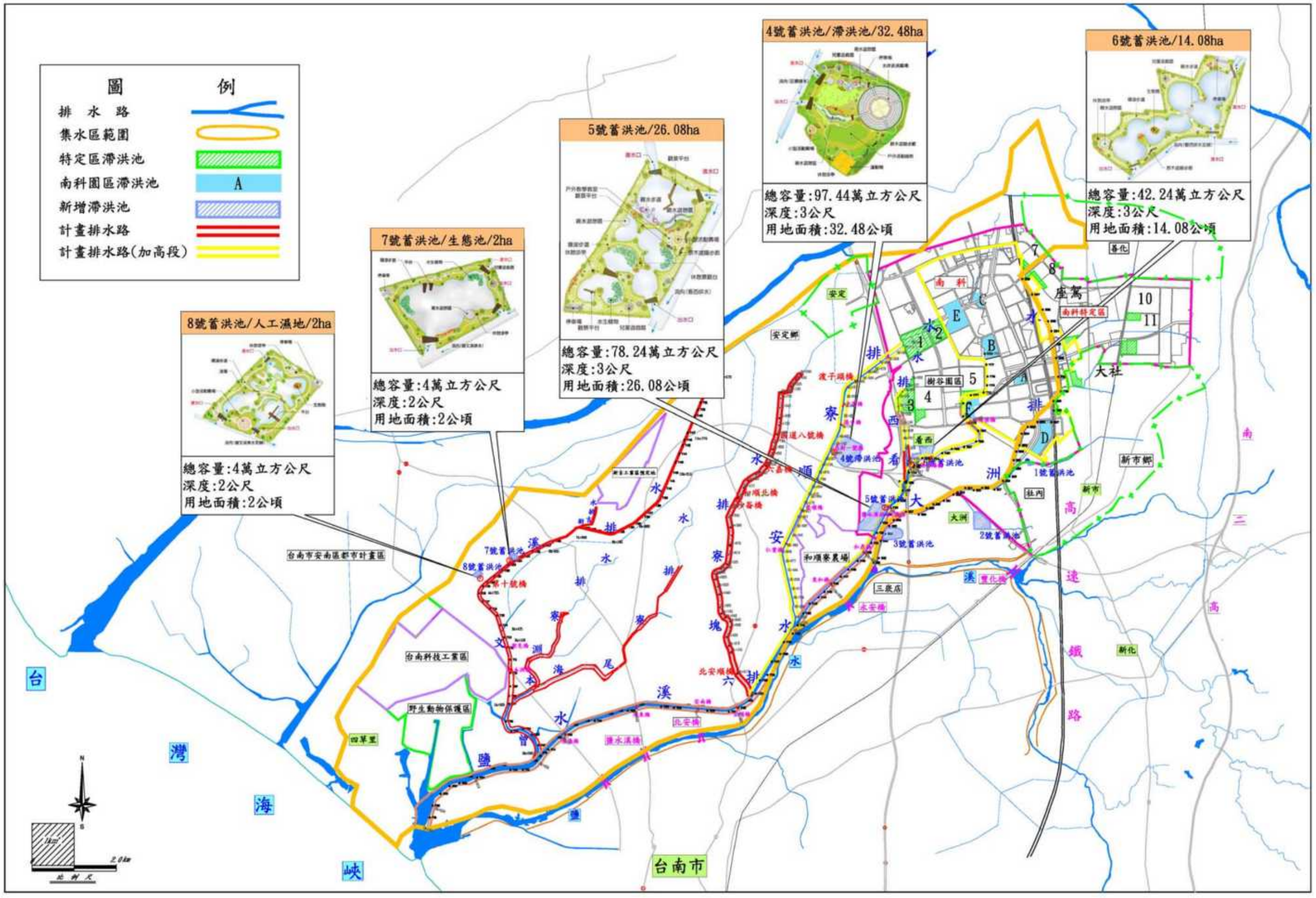
1.鹽水溪排水

鹽水溪排水之計畫起算水位採大潮平均高潮位1.03公尺進行起算，排水路 0k+000~13k+981 段屬台南市安南行政區域，13k+981~19k+237 以上為台南縣區域，經演算8K+915~10K+868 及 12K+896~14K+686 右岸需加高，14K+692~18K+062 及 18K+583~19K+237 兩岸均需加高，總改善長度為11,791公尺，計畫渠底依現況留用，惟需要時常疏濬以保持足夠之斷面，另新增設蓄洪池（編號5及6號）。

2.曾文溪排水

曾文溪排水通水斷面不足，擬拓寬改善，拓寬改善之長度為 12,570 公尺（出口~12k+570），以柔性混凝土工程配合綠美化斷面施設，出口段~6k+700 因地質較軟弱，基礎配合版樁或預鑄混凝土樁，而 6k+700~7k+500 則於原來道路下方改建一4孔4公尺*4公尺箱涵，另於十號橋旁（4k+830）及興國管理學院下游處，鄰近曾文溪排水旁（5k+705），各設立一蓄洪池，並配合小規模抽水（0.2每秒立方公尺及0.2每秒立方公尺），整體渠底坡降為1/7,000~1/3,000，計畫寬度90~10公尺。

圖 8-7 臺南地區鹽水溪排水系統工程佈置圖



(1)海尾寮排水

海尾寮排水拓寬改善之長度為 5,130 公尺（出口~2k+305，3k+100~5k+925），以柔性混凝土工程配合綠美化斷面施設，其中出口段~2k+305 因地質較軟弱，基礎配合鋼筋混凝土樁，而 2k+305~3k+100 之現有箱涵則留用，計畫渠底坡降為 1/4,600~1/3,100，計畫寬度 57~6 公尺。

(2)本淵寮排水

本淵寮排水拓寬改善之長度為 2,450 公尺（出口~2k+450），以柔性混凝土工程配合綠美化斷面施設，其中出口段~1k+270 地質較軟弱，基礎配合鋼筋混凝土樁，而 2k+175~2k+450 則改建為一 3 孔箱涵，排水路依現有堤岸等距拓寬，計畫渠底坡降約為 1/3,000，計畫渠底寬度 25~11 公尺。

(3)新吉排水

新吉排水拓寬改善之長度為 425 公尺（0k+300~0k+720），其中出口 300 公尺依據現有箱涵留用；排水路依現有堤岸等距拓寬，計畫渠底坡降為 1/610，計畫渠底寬度 6 公尺。

(4)新吉排水（安定）

新吉排水（安定）拓寬改善之長度為 1,985 公尺（出口~1k+985），其中出口至 1k+515 計畫渠底寬度 9.5m；1k+515~1k+985 以 5 公尺寬箱涵施設，排水路依現有堤岸等距拓寬，計畫渠底坡降為 1/2,500。

3.六塊寮排水

六塊寮排水計畫起算水位採鹽水溪排水幹線已竣工完成之 10 年重現期計畫外水位 2.68 公尺進行起算，排水路 0k+000~5k+090 段屬台南市安南行政區域內，為配合將來安

南區雨水下水道工程施設，其計畫斷面除參考現有渠道利用情況外，並依前住都處規劃完成之設計斷面進行檢討比較。分析結果 0k+000~1k+155 段（排水出口至怡安路段，改善長度 1,155 公尺）屬流域內開發程度高、人口較為密集區域，現有排水路（加蓋 3 孔箱涵，長度 530 公尺）因斷面不足改以 4 孔箱涵型式進行拓寬改善，以利道路排水兼用原則。而 2k+620~5k+090 段則因前住都處設計斷面不足需增加斷面尺寸外，餘均採用前住都處規劃完成之設計斷面；另六塊寮排水 5k+090~8k+630 段在安南區雨水下水道區域外之排水路則配合現有河道寬度採 1:1.5 梯形斷面加 50 cm 出水高設計。總計六塊寮排水路拓寬改善之工程長度為 8,630 公尺

4.安順寮排水

採加高加強方式，改善長度為 18,140 公尺，並新增設滯洪池（編號 4 號）。

5.看西排水

出口段~0k+529 之排水路擬拓寬改善，以護坡工程配合綠美化斷面施設之，長度約 529 公尺，中上游則採加高加強方式辦理（0k+529~0k+948，1k+200~1k+962），總長度約 2,100 公尺（2 邊）。

上述鹽水溪及曾文溪排水各項工程之水理因素、縱斷面圖、排水改善參考斷面圖等，詳見本所「鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」及「曾文溪排水系統整治及環境營造規劃」報告第九章之工程計畫。

(四)工程數量及工程費估算

改善工程各項工程費之估算，工資、工率以最新營建物價指數之物價為準，不含物價變動在內，倘若物價發生變動應隨

指數調整，以符合實際需要。依據單價及工程數量計算各工作項目之費用，直接工程費除工程建造費用外，尚包括雜項工程費 5%、施工安全衛生及環保措施 2%。並參考鄰近河川局施工單價，不含物價變動在內，倘若物價發生變動應隨指數調整，以符合實際需要。總工程費包括用地取得及拆遷償費與工程建造費（含直接工程費、間接工程費及工程預備費），茲分別說明如下：

1.設計階段作業費：根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗室、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。設計費用按直接工程成本之 2~4%計。

2.用地取得及拆遷補償費：工程用地若為私有地，則辦理土地收購及地上物補償費；工程用地若被佔用之公有地，則僅辦理地上物之補償費，土地收購費用以集水區內施工地區之平均當期公告現值加四成計，另加每公頃新臺幣 120 萬元配合施工獎勵金，每公頃約 2000~6,000 萬元；地上物補償費依「台南縣市辦理徵收土地農林作物及魚類補償、遷移費查估基準」以農作物以甘蔗、果園、水稻及旱田為主，估計每公頃約須 20 萬元、用地取得作業費以每公頃 6 萬元計、養殖魚類以虱目魚每公頃約須 58 萬元估價，此外，為考慮工程實施時之物價調整依上列各項費用加計約 20%之預備費。

3.直接工程費：除按各所需改善工程之工程數量與單價計算工程費外，並加計雜項工程費 5%及施工安全衛生與環保措施 2%（含雜項工程 2%）。

4.間接工程費：工程營建時之管理、監督及行政事務等費用，以直接工程費之 5%估列。

5.工程預備費：以直接工程費之 20%估算，作為工程實施中臨

時增加費用之準備金。

6.工程費用及工程實施

鹽水溪排水、安順寮排水、六塊寮排水及看西排水改善工程（不含曾文溪排水）所需工程費經估算約 53 億 6,500 萬元，(其中用地費及拆遷補償費約 25 億元)，如表 8-16 所示，而曾文溪排水系統改善工程所需工程費經估算約 63 億 6,900 萬元，(其中用地費及拆遷補償費約 47 億元)，如表 8-17 所示，因經費龐大無法一次施工完成，必須依工程之連貫性、災害損失程度分階段辦理改善，擬將整體改善工程各分為四期實施。

(五)工程實施計畫

鹽水溪排水系統（不含曾文溪排水）整體改善工程，再加上環境營造改善之經費龐大，無法一次實施完成，必須依輕重緩急分期予以辦理改善，以從下游往上游及重點受災地區優先改善之原則，擬將整體改善工程分為四期實施，各期實施內容略述如下：

1.第一期改善工程---總工程費約 20 億 5,292 萬元（含用地費約 7 億 3,488 萬元)，辦理重點為六塊寮排水(0k+000~5k+090)，計 5,090 公尺，並以綠美化方式處理。

2.第二期改善工程---總工程費約 9 億 1,186 萬元（含用地費約 3 億 8,112 萬元)，辦理重點為六塊寮排水（5k+090~8k+630）及看西排水（0k+000~0k+529)，並以綠美化方式處理。

3.第三期改善工程---總工程費約 13 億 4,591 萬元（含用地費約 8 億 8,358 萬元)，辦理重點為安順寮排水加高加強工程，及新設滯洪池（4 號)，並以綠美化方式處理。

4.第四期改善工程---辦理重點為鹽水溪排水加高加強工程、新

設蓄洪池（5、6 號）及景觀工程、解說導覽措施，總工程費約 10 億 5,400 萬元（含用地費約 4 億 9,728 萬元）。

各分期實施之工程內容及工程經費概估如附表 8-16。而曾文溪排水系統整體改善加上環境營造改善工程也因經費龐大，擬分為四期實施，各期實施內容略述如下：

1.第一期改善工程---總工程費約 32 億 9,019 萬元（含用地費約 10 億 2,288 萬元），辦理重點為曾文溪排水（0k+000~6k+700）含滯洪池及抽水工程，計 6,700 公尺，並以綠美化方式處理。

2.第二期改善工程---總工程費約 12 億 204 萬元（含用地費約 3 億 6,847 萬元），辦理重點為曾文溪排水（6k+700~12k+570）含增設一孔箱涵，計 5,870 公尺，並以綠美化方式處理。

3.第三期改善工程---總工程費約 10 億 7,478 萬元（含用地費約 6 億 8,700 萬元），辦理重點為海尾寮排水【（0k+000~5k+925）其中 2k+305~3k+545 現有箱涵留用】，計 4,685 公尺，並以綠美化方式處理。

4.第四期改善工程---辦理本淵寮排水（0k+000~2k+450）、新吉排水（0k+300~0k+725）及新吉排水(安定)（0k+000~1k+985），計 4,860 公尺、及環境營造工程辦理重點景觀工程、解說導覽措施，總工程費約 8 億 170 萬元(含用地費約 4 億 4,358 萬元)。

各分期實施之工程內容及工程經費概估如附表 8-17。（有關鹽水溪排水及曾文溪排水詳細之各項工程佈設及經費估算請參閱本所「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」及「台南地區曾文溪排水整治及環境營造規劃」報告第九章之工程計畫）

表 8-16 鹽水溪排水系統（不含曾文溪排水）及環境營造改善工程分期實施經費表

成本項目				工程費	分期經費（萬元）			
				（萬元）	第一期	第二期	第三期	第四期
一、用地取得及拆遷補償費				249,686	73,488	38,112	88,358	49,728
二、工程建造費	1、直接工程費	(1)六塊寮排水(0k+000～5k+090)		96,156	96,156			
		(2)六塊寮排水(5k+090～8k+630)		30,205		30,205		
		(3)看西排水		8,790		8,790		
		(4)鹽水溪排水	護岸工程（全）	29,741				29,741
			蓄洪池工程	8,820				8,820
		(5)安順寮排水	護岸工程（全）	29,260			29,260	
			滯洪池工程	6,625			6,625	
		(6)重點景觀工程		2,000				2,000
		(7)解說導覽措施		45				45
		(8)雜項工程		10,582	4,808	1,950	1,794	2,030
		(9)施工安全衛生及環保措施		4,444	2,019	819	754	853
		小計		226,669	102,983	41,764	38,433	43,489
	2、間接工程費			11,333	5,149	2,088	1,922	2,174
	3、工程預備費			45,334	20,597	8,353	7,687	8,698
	4、設計階段設計費			6,800	3,089	1,253	1,153	1,305
	合計			290,136	131,818	53,458	49,194	55,666
總工程費				539,822	205,306	91,570	137,552	105,394
總工程費（約百萬位整數）				539,800	205,300	91,600	137,500	105,400

備註：上述第一及第二期屬縣市管排水，第三及第四期屬中央管排水。

表 8-17 曾文溪排水系統及環境營造改善工程分期實施經費表

成本項目			工程費	分期經費（萬元）			
			（萬元）	第一期	第二期	第三期	第四期
一、用地取得及拆遷補償費			252,193	102,288	36,847	68,700	44,358
二、工程建造費	1、直接工程費	(1)曾文溪排水(0k+000～6k+631)	165,391	165,391			
		(2)曾文溪排水(6k+631～12k+570)	60,805		60,805		
		(3)海尾寮排水	28,287			28,287	
		(4)本淵寮排水	11,519				11,519
		(5)新吉排水	3,619				3,619
		(6)新吉排水（安定）	8,941				8,941
		(7)重點景觀工程	2,000				2,000
		(8)解說導覽措施	45				45
		(9)雜項工程	14,030	8,270	3,040	1,414	1,306
		(10)施工安全衛生及環保措施	5,893	3,473	1,277	594	549
		小計	300,530	177,134	65,123	30,295	27,978
	2、間接工程費		15,026	8,857	3,256	1,515	1,399
	3、工程預備費		60,106	35,427	13,025	6,059	5,596
	4、設計階段設計費		9,016	5,314	1,954	909	839
	合 計		384,678	226,731	83,357	38,778	35,812
總工程費			636,871	329,019	120,204	107,478	80,170
總工程費（約百萬位整數）			636,900	329,000	120,200	107,500	80,200

備註：上述第一及第二期屬中央管排水，第三及第四期屬縣市管排水。

三、大洲排水工程計畫

(一)計畫原則

大洲排水系統除了下游部份低窪地區外，大部分地區皆已採背水堤以重力方式排水，現況條件經通水能力檢討後，排水路多已達 10 年重現期保護標準，建議予以留用；再以淹水模擬分析、浸水災害成因檢討、集水區特性瞭解及改善方案評估後，需辦理之綜合治水工程為抽水站、蓄洪池工程等，在減輕淹水災害之同時兼顧環境改善及生態維持。擬定計畫原則說明如下：

1.排水路設計標準

本案主要之排水路計畫堤頂高以 10 年重現期計畫水位加出水高（幹線採 50 公分、支線採 30 公分），且滿足 25 年重現期洪水不溢堤為原則。

2.起算水位

大洲排水出口匯入鹽水溪，起算水位採用 10 年重現期洪峰水位 EL.7.04 公尺起算；各支分線排水出口採匯入處之大洲排水 10 年重現期水位起算。

3.排水用地寬度

為利於排水路將來維護管理，排水路用地寬度應考量水防道路之留設，視需要於兩旁或單邊預留 4～5 公尺水防道路。未設水防道路之一側可加以植生綠化，兼具環境美化及預留未來拓寬空間之可能。

4.安全及生態需求之考量

工程佈置於災害潛勢較低處，宜運用柔性材質（如筐、籠、拋石等），以創造生物多樣性生存之環境；災害潛勢較高處（如凹岸、陡坡、基礎不佳者），仍須借重工程材料或檔土結構物，以提供足夠之工程穩定性。排水路流經部落社區者，

在安全為前提下應配合考量環境之綠美化、景觀營造，以提供民眾遊憩休閒空間。

5.工程用地取得

各項排水設施於不影響排洪功能需求下，應優先考量利用公有土地設置，以減少土地徵收，利於工程執行。

6.跨渠構造物配合改善

排水路沿線經過之跨渠構造物，其通水斷面無法滿足需求者，應一併辦理改建。

7.下水道出口之銜接

排水路之計畫渠底高程，應考量既有下水道出口高程設計，以利市區雨水之排出，並避免直角交會。

8.剩餘土方處理

排水設施之規劃設計盡量以挖填平衡為原則，對於剩餘土方之處理方式應加以考量，施工時嚴格要求承包商覓妥合法棄土場收容處理，以避免隨意傾倒，影響環境品質及排水機能。

9.改善後高淹水潛勢區避災之處理

治理工程實施後，於低窪地區雖已有背水堤與閘門擋住外水，但內水仍須配合機械抽排方式排除，依然有淹水潛勢存在，必須配合非工程手段如洪氾區之劃設、土地利用管理、洪水預警或避災路線之規劃以減少洪災損失。

(二)工程佈置

工程之規劃設計，依據排水之特性、水理因素、土地利用情形及參照現有防洪工程規模、設計標準而擬定，相關設施基腳應深入渠底低於現況谿線下，以防止沖刷，並可視現場實地情形配合景觀設計綠美化設施，若有需要時應先予以進行地質

調查以確保安全，而本規劃之各項工程設施僅供參考，於設計階段再按現場實際狀況而定。

1.排水路整治工程

本計畫以 10 年設計標準（出水高幹線採 50 公分、支線採 30 公分），並檢核 25 年重現期距洪峰流量不溢堤為原則，為求能安全通過既定的計畫洪水量，及減少治理費用，本計畫排水路的排水路縱坡以現況排水路為基準，調整後之計畫水理因素請參閱本所「大洲排水系統整治及環境營造規劃」報告第九章之工程計畫，其中現況深槽高程較計畫渠底高程低者，則予以維持，不需整理。

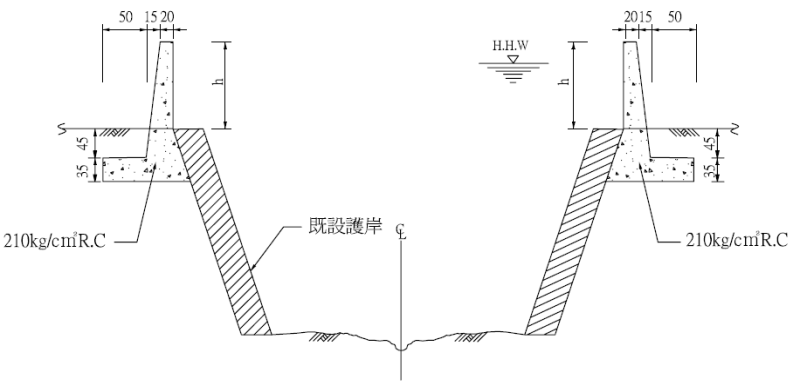
另疏濬後仍未達 10 年重現期水位加出水高、25 年不溢堤，其護岸高度不足者，則予以加高以達到設計標準之設定。經檢討最多需加高 30 公分，多數僅需加高數公分，且需加高渠段僅有少部份，應無立即處理之必要，建議視需要編列經費處理，建議改善斷面如圖 8-8 所示。

2.蓄洪池工程

1 號蓄洪池位於新和排水（又名新市衛生 1 號排水）與新市排水交會處之新市排水左岸，如圖 8-9，蓄洪池設置面積為 0.5 公頃，其土地權屬多為私有土地，但因佔地較少，且該地點目前多農業使用，預期於用地徵收時較無困難。

蓄洪池之設計為由蓄洪池底部向上修築 4.0m 高之自然邊坡平順銜接新市排水左岸（0k+650）之堤頂高程，邊坡採 1：3 緩坡，可符合邊坡穩定之安息角需求，又不至太緩影響蓄水空間，坡面建議以植生工法構築，坡面採密植生（建議可鋪設植生帶或抗沖蝕網，詳如圖 8-10）以保護邊坡之穩定，同時可達到綠化效果。坡址拋石保護以避免水流沖刷，且為

圖 8-8 護岸加高工程計畫橫斷面圖



既有護岸加高工程橫斷面圖

註：本圖僅供參考
單位：公分

圖 8-9 1 號蓄洪池工程佈置示意圖

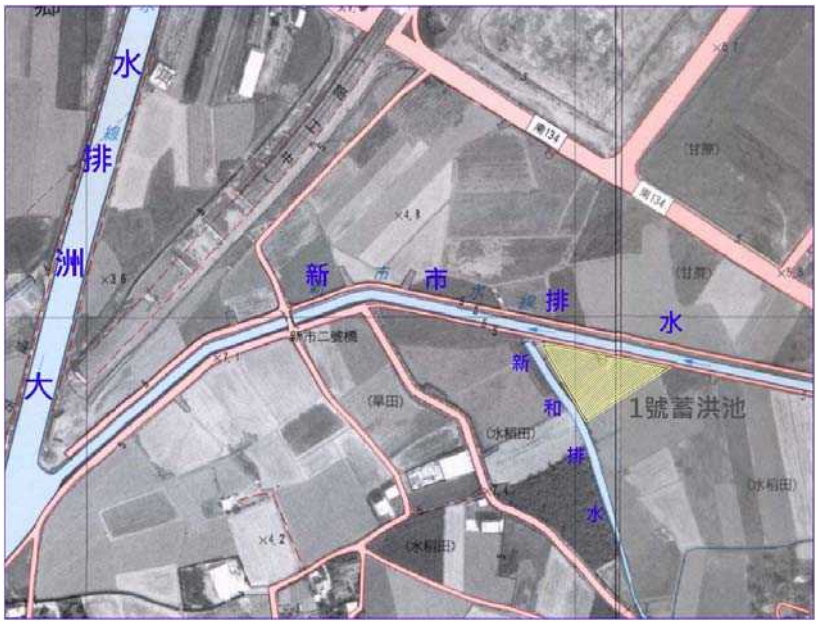
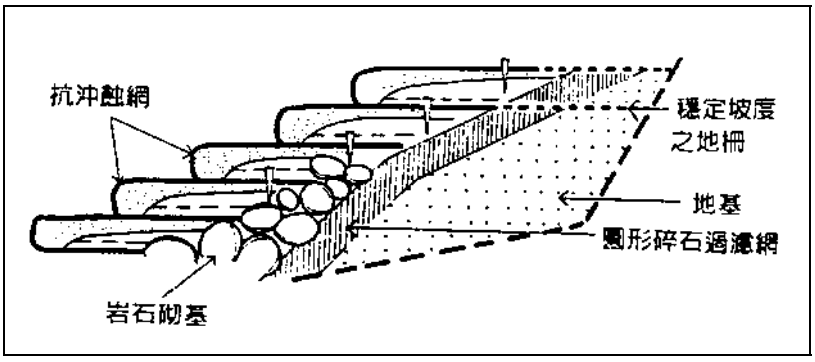


圖 8-10 抗沖蝕網施工示意圖



便於日後管理，岸頂設置 6m 維護道路。當邊坡高程修整至蓄洪池頂部高程後，再往周邊退縮 3m 距離，設計作為當地民眾之休閒步道及緩衝帶，並於休閒步道上植栽原生樹種及草種，營造成為與當地環境結合之排水改善設施。1 號蓄洪池面積為 0.5 公頃，調洪容量為 15,000 立方公尺，在防汛期間，蓄洪池的水深保持在低水位以下，水位為 EL.1.0 公尺，並於蓄洪池旁設置一抽水站，抽水容量為 4cms，抽排池內積水至新市排水；在非防汛期間，當池內水深高於新市排水水位時，則以重力水路排除。

3.抽水站工程

抽水機動力依據計畫抽排量估算。抽水站所需之抽水揚程依計畫外水位與內水位差、起抽水位及損失水頭估算，抽水機動力應考慮抽水量、總水頭、抽水機效率等因素，所需馬力計算公式如下：

$$P = 0.222 \times 60 \times Q \times H \Big/ E$$

式中

P：抽水動力（HP）

Q：抽水量（cms）

H：抽水揚程（m）

E：抽水效率，採 0.75

抽水站所需之動力、抽水機配置及相關基本資料如表 8-18 所示。抽水站之相關配置主要係考量抽水機組設備、人員使用空間、抽水量、內外水位及相關渠道，以及未來可能提供作為深度旅遊及教育等，其相關配置如下：

表 8-18 抽水站動力配置及相關基本資料表

抽水站名稱	集水面積（km^2）	計畫抽排量（cms）	起抽水位（m）	計畫外水位（m）	抽水揚程（m）	抽水動力（HP）	抽水機配置
1 號蓄洪池	1.30	4.0	1.0	7.66	7.16	510	260HP×2

(1)進水口閘門：自重力渠道流入抽水站前池之前設一進水口閘門，以控制水流進入抽水站內。

(2)前池：保持水流流況穩定之用。

(3)抽水井：抽水機將抽水井之水抽至堤外新市排水，配合抽水機之低水位，起抽水位及高水位佈設抽水井。

(4)抽水機組：採用豎軸式抽水機。抽水機由柴油引擎、離合器、傳動軸、直角齒輪減速機及其他傳動機件聯結帶動。為防止堤防外之洪水倒灌，抽水機之出水管設有電動蝶閥，電動蝶閥係為手電動兼用型，及在出水口處加設舌閥。

(5)油槽：容量為抽水站 72 小時運轉之容量。

(6)天車：移動起重機之設備應包括吊鉤及鋼索、絞盤車、雙桁樑橋架、輪鞍、橫行與縱行裝置、走道及扶欄、起重機走道樑及鋼軌、縱行及橫行配電設備、馬達控制設備、電器保護設備、剎車以及所有使構成一完整操作機器之附屬裝置。電動架空移動起重機為應用於防洪泵相關設備之安裝及保養，並在每次操作之間有很長的閒置期。吊車荷重須能負機械最初之安裝以及以後偶爾之保養作業。吊車之型式為架空行走式、電動操作、絞盤車、雙桁橋樑架、架空移動起重機、室內型。

(7)操作室及管理房：供抽水機操控空間配置空間約為 25 平方公尺，管理房配置約 30 平方公尺。

(8)水電相關配置：包含緊急電源柴油引擎發電機組一組、浴室、廁所、照明、空調、地下及屋頂水塔及水尺等相關設備。

(9)監控系統：監控系統主要功能為將抽水站內各項設備功能依防洪功能需求及設定條件下自動偵測、運轉、監視及遠方操作等功能，必要時亦可由人員手動操作；閘門遇暴雨或河川水位高漲時依外水位控制，其餘設備啟動條件依抽水井水位為準。

(三)工程數量及工程費估算

大洲排水改善工程各項工程費之估算，工資、工率以最新營建物價指數之物價為準，不含物價變動在內，倘若物價發生變動應隨指數調整，以符合實際需要。依據單價及工程數量計算各工作項目之費用，直接工程費除工程建造費用外，尚包括雜項工程費 5%、施工安全衛生及環保措施 2%。並參考鄰近河川局施工單價，不含物價變動在內，倘若物價發生變動應隨指數調整，以符合實際需要。總工程費包括用地取得及拆遷償費與工程建造費（含直接工程費、間接工程費及工程預備費），茲分別說明如下：

1.設計階段作業費

根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗室、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

設計費用按直接工程成本之 2~4%計，補充測量、地質調查、水工模型試驗等費用按實估列。本計畫之設計階段作業費以直接工程成本之 3%計。

2.用地取得及拆遷補償費：

包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調

整費、拆遷補償及遷移費之調整費。參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時：

(1)用地取得費依照現行的當期公告土地現值加四成估列。

(2)拆遷補償及遷移費，其中農業用地部份依台南縣政府「96年度辦理農作改良物徵收補償費查估基準」以單位面積收穫價值核算補償費查估編列，計畫區內之農作物以水稻、果園、甘蔗及旱田為主，故以水稻補償費 20 元/m²作為補償費查估，建築用地則以補償費 100 元/m²作為補償費查估。

(3)另考慮徵收業務時所需費用包含：作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費，於此乃依據內政部民國 89 年 7 月 5 日台八九內地字地 8977073 號函訂頒之「直轄市或縣市政府辦理徵收業務作業費基準」規定，徵收作業費基準為 8 元/m²。

3.工程建造費

(1)直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。除按各所需改善工程之工程數量與單價計算工程費外，並加計雜項工程費 5%及施工安全衛生與環保措施 2%。

(2)間接工程成本

為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專業管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費。間接工程成本按實分項估算或按直接工程成本之 5%～10%估列，本計畫以直接工程費之 5%估列。

(3)工程預備費

為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。工程預備費按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純之工程，其編列下限為零，上限為10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。本計畫以直接工程費之 20%估算，作為工程實施中臨時增加費用之準備金。

依據上述工程費概估原則，分別依各項工程數量、單價，估算計畫所需之總建造成本（總工程費）約為 12,331 萬元，如表 8-19。

(四)工程實施計畫

大洲排水系統治理改善總工程費預估約新台幣 1.23 億元，其工程佈置如圖 8-11 所示，因改善方案主要係針對新市排水集水區內人口密集地區採取保護措施，其經費比重佔本計畫有近80%之多，且排水路整治工程施工項目單純，所需經費不高，建議同時辦理。而相關工程所需經費來源建議如表 8-20 所示。

表 8-19 大洲排水綜合治水及環境營造總建造成本估算表

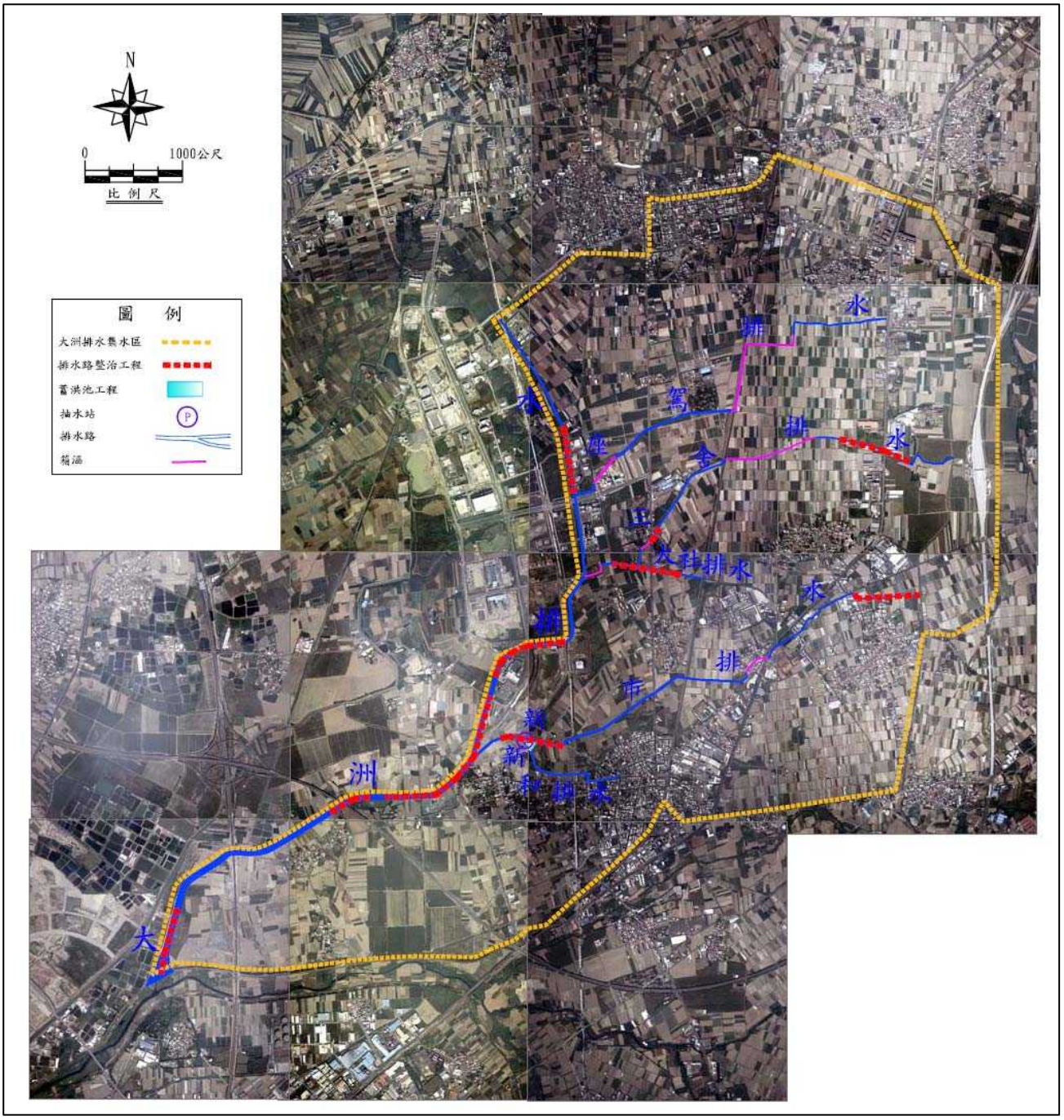
單位：萬元

項目	單位	數量	單價	總價	備註
一、設計階段作業費				233	
二、用地取得及拆遷補償費	ha	0.65	3,700	2,405	
三、工程費					
(一)直接工程費					
1、排水路整治工程	km	5	380	1,900	
2、蓄洪池工程	處	1.00	875	875	
3、抽水站工程	座	1.00	4,000	4,000	
4、植生綠化工程	全	1.00	-	500	
5、雜項工程	全	1.00	-	364	
6、勞安及環保費用	全	1.00	-	115	
小計				7,754	
(二)間接工程費			388	388	以直接工程費之 5%計
(三)預備費			1,551	1,551	以直接工程費之 20%計
四、總建造成本				12,331	

表 8-20 大洲排水系統改善工程財務計畫表

權責單位	工程項目	經費（萬元）			
		設計階段作業費	用地取得及拆遷補償費	工程建造費	總工程費
第六河川局	大洲排水路整治	39	--	1,623	1,662
臺南縣政府	其他排水路整治	26	--	1,091	1,117
	1 號蓄洪池（含抽水站）	168	2,405	6,979	9,552

圖 8-11 大洲排水工程配置示意圖



第玖章　經濟效益評估

一、鹽水溪

(一)改善效果

1.河道疏浚及整理計畫實施後，將使鹽水溪100年重現期距之計畫洪水位下降0.30～0.79公尺，可減少85公頃淹水面積。

2.新建堤防工程完成後將可使鹽水溪防禦100年計畫洪水（包含1.5公尺出水高），可減少淹水面積約150公頃，保護人口包括沿岸之西勢村、崙頂村、媽廟村、埤頭村、七甲村、八甲村等8,393戶。

3.堤防加高加強工程長8,082公尺，完成後可達中央管河川防洪標準規定之100年重現期距（包括1.5公尺出水高），可減少淹水面積5公頃。

(二)年計工程成本

年計成本係由總投資額計算工程投資費用每年應分擔之成本，包括年利息、年償債積金、年中期換新準備金、年稅捐保險費與年運轉維護費用等，經濟分析年限以50年為準，年利率為3%，總工程費3,948,867仟元，茲分述如下：

1.年利息（總工程費3%計）：118,466仟元

2.年償債基金（總工程費0.887%計）：35,007仟元

3.年中期換新準備金＋年運轉及維護費（直接工程費3%計）：61,418仟元

4.年稅捐保險費（直接工程費0.62%計，其中0.12%為保險費、0.5%為稅捐費）：12,693仟元。

5.年計工程成本：上述四項之和，總計227,584仟元。

(三)效益分析

1.直接效益

鹽水溪依前調查（詳見第三章第六節內容），年平均洪災損失為 90,460 仟元，本計畫實施後，將可有效保護鹽水溪八甲攔河堰以下之區域免於 100 年頻率年之洪峰流量威脅，因此該區域往後再發生之洪災損失，視可減免，故以該區域年平均洪災損物為本計畫之年計直接效益，經計算後該區域之洪災損失約佔全流域之 89%，故本計畫之直接效益為 80,509 仟元。

上述效益估計乃依據民國 85 年之估計值，並經民國 85～102 年之物價修正（增加約 20 %）為 96,611 仟元，

2.間接效益

計畫完成後，土地的增值，人民生命財產之保障，地方繁榮及工商業的興起等，均視為間接效益，其評估標準以直接效益之 25 %計算，此效益為 24,153 仟元。

3.年計效益

上述效益僅限於現況情形之洪災損失，本計畫於估計效益時，同時將未來發展情形之洪災損失列入考量。按固定增加率 R%以複利計算，並以利率 3% 換算為現值，則將來 50 年之平均損物換算為現況之估計數值 N 為

$$N=\frac{1+\left(\frac{1+R}{1+i}\right)+\cdots\cdots+\left(\frac{1+R}{1+i}\right)^{50}}{1+\left(\frac{1}{1+i}\right)+\cdots\cdots+\left(\frac{1}{1+i}\right)^{50}}$$

式中 R=增加率，依據歷年物價指數統計結果採用近年來之平均值 3.6%

i=年利率，採用 3%

N=1.44

本計畫在完成後之年計效益為（96,570+24,143）x1.44 仟元，共計新台幣 173,827 仟元。

(四)效益評估

依據以上可量化部分計算其益本比，其定義如下：

I=B/C；其中 I=益本比，B=年計效益，C=年計成本

本計畫總工程費約 3,948,867 仟元，年計工程成本為 227,584 仟元，年計效益為 173,827 仟元，益本比為 0.76，但在計畫完成後，在防災、土地利用、景觀休憩及社區營造、生態、教育、水質改善等方面，具有其效益及正面的影響，故本計畫整體及分期改善計畫仍具有投資之價值，建議主管機關依分期計畫逐年辦理改善。

二、菁拔林溪

(一)效益分析

本溪採用 25 年一次之洪峰流量為計畫洪水量，並酌加 1 公尺出水高，計畫實施後，將可有效保護菁拔林新永橋下游左岸約 57 公頃之區域免受洪水浸沒。

(二)年計工程成本

包括總工程費之年利息與年償債基金，以及工程建造之年運轉維護費與年中期換新準備金與年稅、保險費等，經濟分析年限以 50 年為準，年利率為 3%，總工程費 77,841 仟元。

1.年利息（總工程費 3%計）：2,312 仟元

2.年償債基金（總工程費 0.887%計）：683 仟元

3.年中期換新準備金＋年運轉及維護費（直接工程費 3%計）：1,371 仟元

4.年稅捐保險費（直接工程費 0.62％計，其中 0.12％為保險費、0.5％為稅捐費）：283 仟元。

5.年計工程成本：上述四項之和，總計 4,650 仟元。

(三)效益分析

1.直接效益

菔拔林溪依前調查（詳見第三章第六節內容），年平均洪災損失為 11,800 仟元，本溪採用 25 年一次之洪峰流量為計畫洪水量，並酌加 1 公尺出水高，故計畫實施後，將可有效保護菔拔林新永橋以下之區域免受洪災威脅，因此該區域往後再發生之洪災損失，視可減免，故以該區域年平均洪災損物為本計畫之年計直接效益，經計算後該區域之洪災損失約佔全流域之 42%，故本計畫之直接效益為 4,956 仟元。

上述效益估計乃依據民國 86 年之估計值，並經民國 86～102 年之物價修正（增加 20 %）為 5,947 仟元，

2.間接效益

計畫完成後，土地的增值，人民生命財產之保障，地方繁榮及工商業的興起等，均視為間接效益，其評估標準以直接效益之 25 %計算，此效益為 1,487 仟元。

3.年計效益

上述效益僅限於現況情形之洪災損失，本計畫於估計效益時，同時將未來發展情形之洪災損失列入考量。按固定增加率 R% 以複利計算，並以利率 3% 換算為現值，則將來 50 年之平均損物換算為現況之估計數值 N 為 1.44，故本計畫在完成後之年計效益為（5,947+1,487）x1.44 仟元，共計新台幣 10,705 仟元。

(四)效益評估

依據以上可量化部分計算其益本比，其定義如下：

I=B/C；其中 I=益本比，B=年計效益，C=年計成本

本計畫總工程費約 77,075 仟元，年計工程成本為 4,650 仟元，年計效益為 10,705 仟元，益本比為 2.30，極具投資效益，建議主管機關儘速辦理改善。

三、鹽水溪排水

(一)改善效果

鹽水溪排水改善後計畫區各重現期淹水損失，以荷蘭 SOBEK 二維淹水模式模擬演算，模擬分析各重現期淹水情形，配合收集系統改善後低窪地區仍有淹水，惟淹水情況已大為降低。經淹水分析結果顯示計畫區內 10 年重現期淹水面積可從原來之 4,071 公頃降為 1,863 公頃，淹水體積從 2,355 萬立方公尺降為 668 萬立方公尺（各重現期淹水示意如圖 9-1），各重現期改善前後淹水情形如表 9-1。

本計畫改善工程完成後，可減少計畫區域內之淹水面積及淹水深度，縮短淹水時間，有效減輕洪災損失。經計算改善前之年平均損失為新台幣 7 億 9,680 萬元，改善後年平均損失為新台幣 2 億 3,612 萬元。

(二)計畫效益

1.有形效益

改善後之直接效益可由改善前與改善後年平均損失之差求得。另外工程完成後可減少間接損失（年平均間接損失以年平均直接損失之 25%估算），促進地方繁榮提高土地利用價值等效益，土地增值效益以不易淹水區與易淹水區同性質土地價差異乘以改善後減少之淹水面積再除以分析年限(50 年）估計之。

表 9-1 鹽水溪排水改善前後淹水檢討情形表

	重現期距（年）	最大淹水深（m）	平均淹水深（m）	最大淹水面積（ha）	最大淹水體積 (m^3)
改善前	2	3.91	0.53	1,879	9,948,826
	5	4.21	0.57	3,300	19,123,712
	10	4.32	0.58	4,071	23,549,659
	25	4.35	0.70	4,516	31,433,672
	50	4.41	0.74	4,933	36,602,744
	100	4.50	0.79	5,377	42,300,394
改善後	2	3.04	0.05	1,075	541,665
	5	3.10	0.14	1,282	1,763,716
	10	3.39	0.36	1,863	6,678,921
	25	3.86	0.48	3,007	14,476,113
	50	4.36	0.53	4,120	21,780,571
	100	4.48	0.61	4,634	28,184,095

備註：以上數值含曾文溪排水集水區，淹水定義為淹水深度 25cm 以上。

圖 9-1 鹽水溪排水計畫 2 年重現期淹水示意圖(1/6)

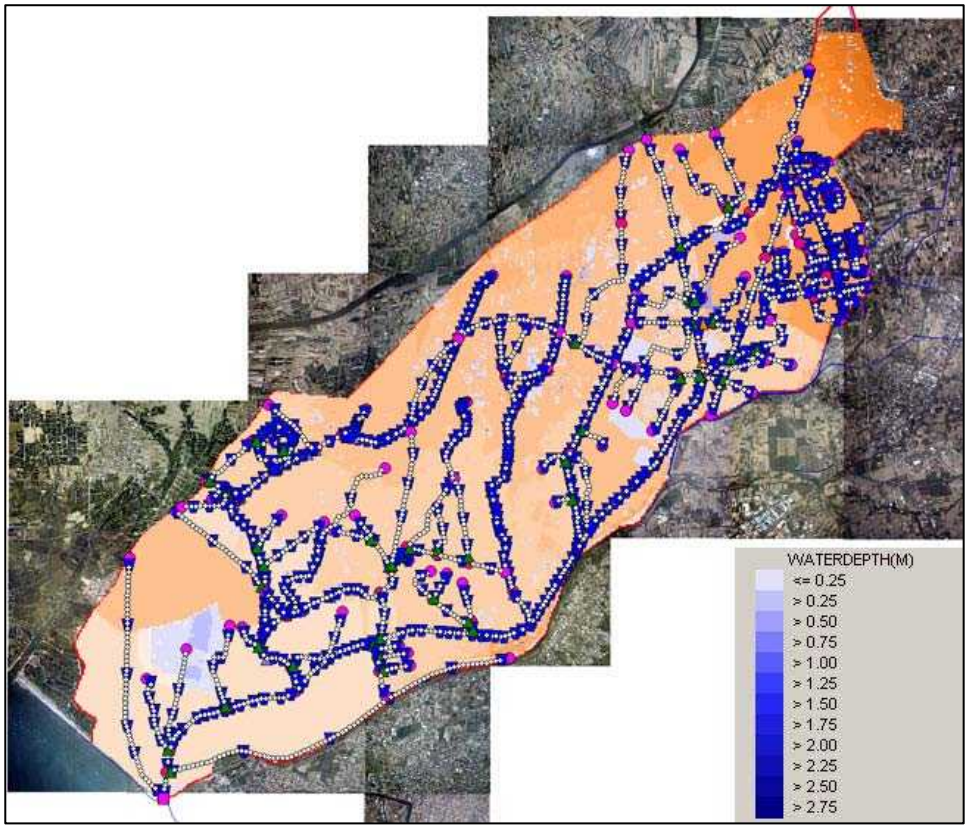


圖 9-1 鹽水溪排水計畫 5 年重現期淹水示意圖(2/6)

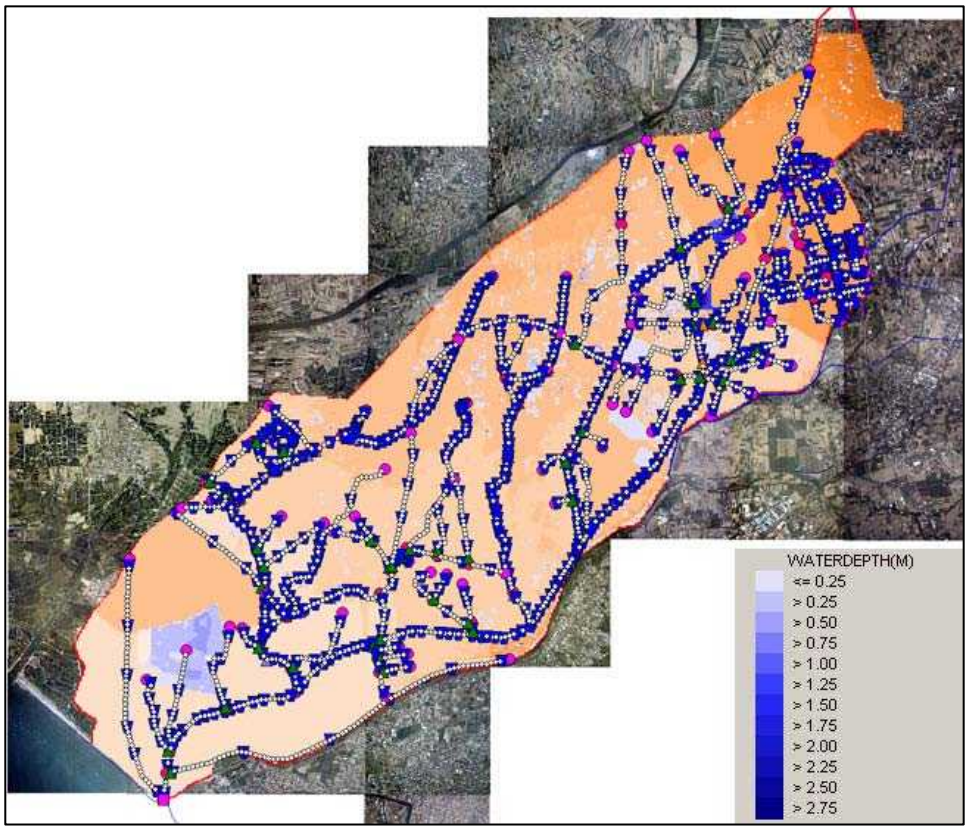


圖 9-1 鹽水溪排水計畫 10 年重現期淹水示意圖(3/6)

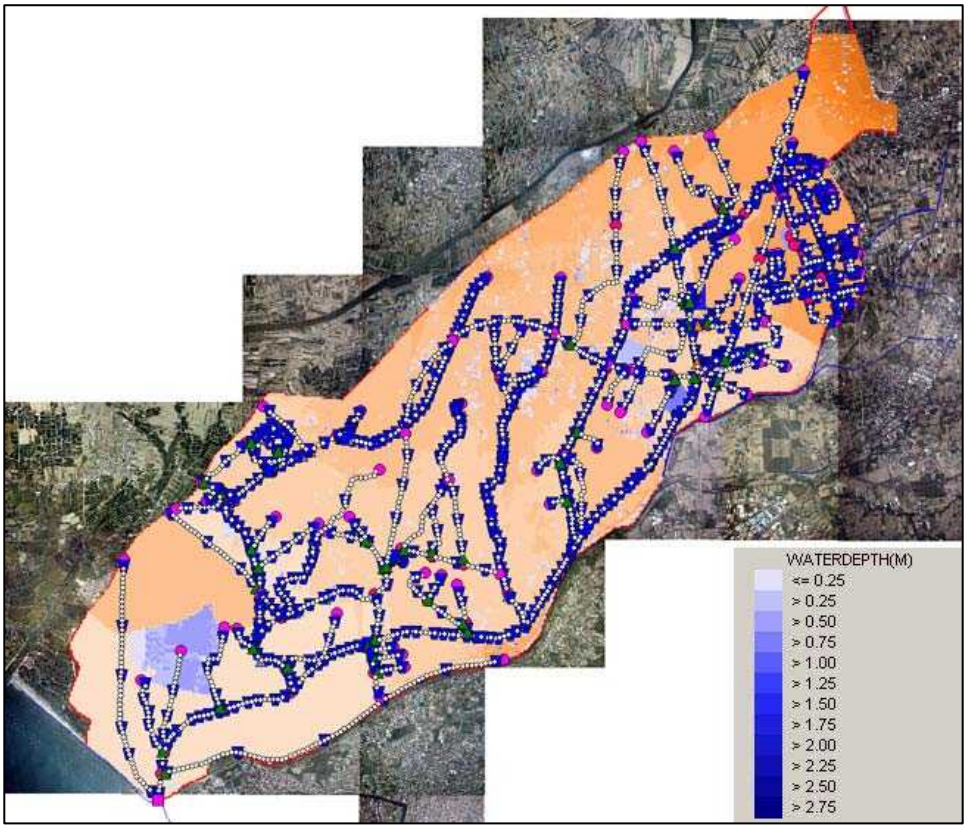


圖 9-1 鹽水溪排水計畫 25 年重現期淹水示意圖(4/6)

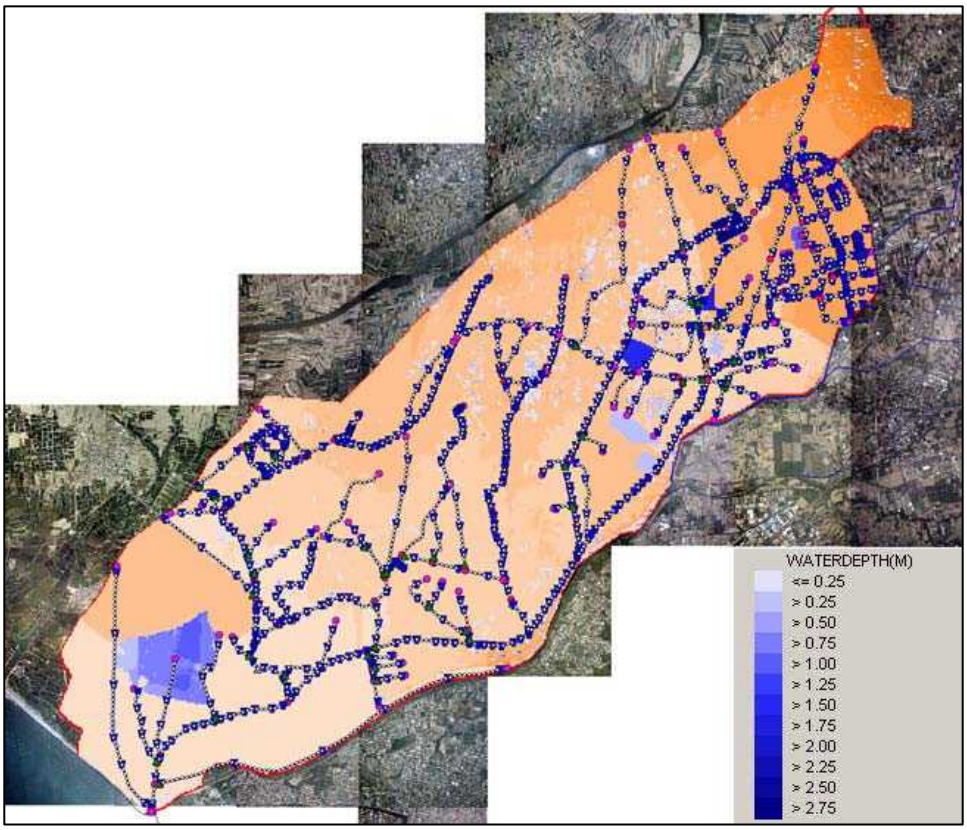


圖 9-1 鹽水溪排水計畫 50 年重現期淹水示意圖(5/6)

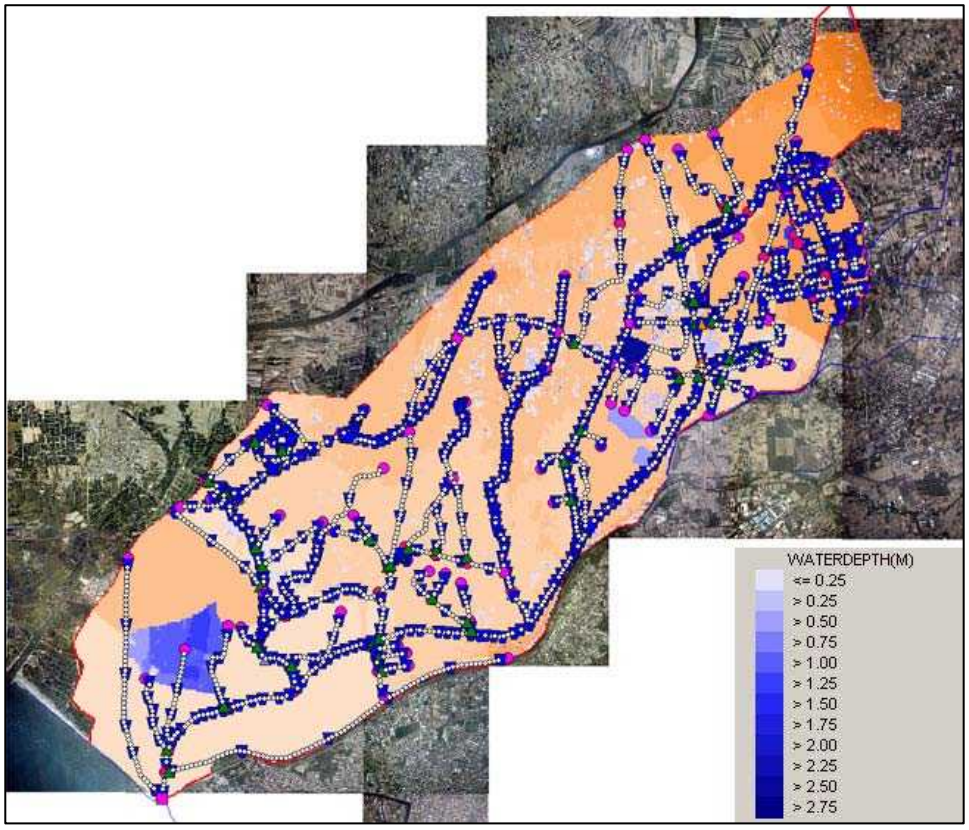
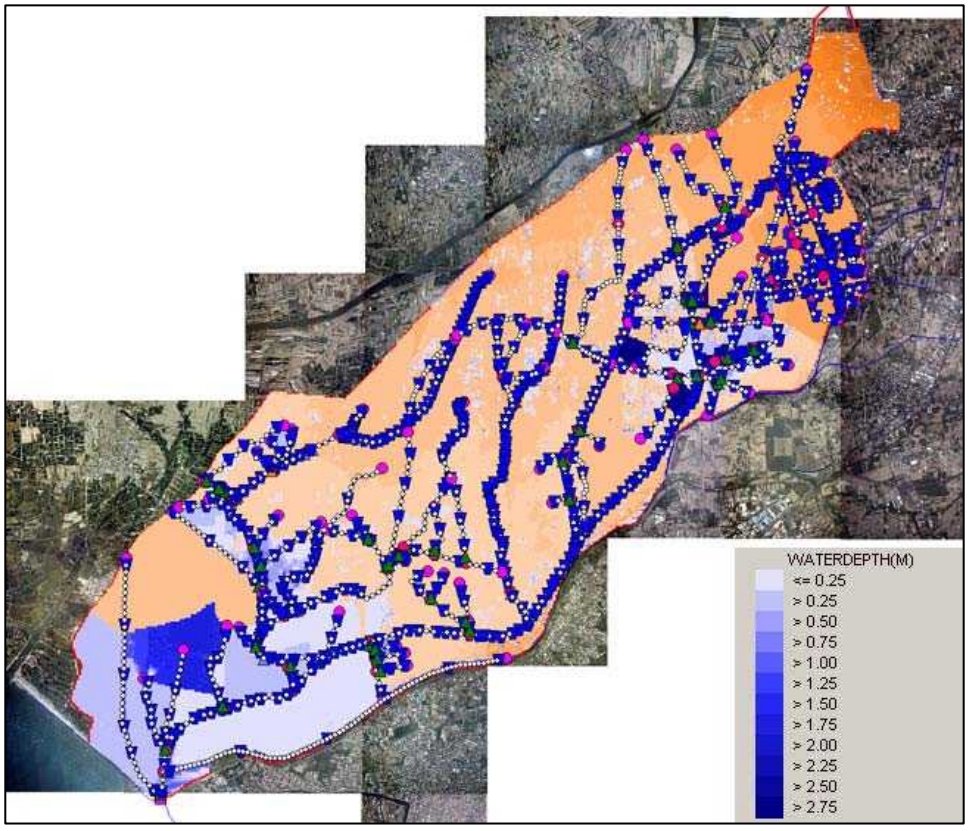


圖 9-1 鹽水溪排水計畫 100 年重現期淹水示意圖(6/6)



2.無形效益

排水工程完成後，所產生之無形效益如維持交通通暢、改善環境衛生、提昇生活品質、增加人民生命財產之保障及對政府之向心力等，此種無形之效益無法以數值加以衡量，卻是政府值得投資的。

(三)計畫成本

鹽水溪排水（不含曾文溪排水系統）計畫總工程經費計 53 億 9,822 萬元，其年計成本包括固定成本及運轉維護成本等項，茲分述如下：

1.年利息（總投資額 53 億 6,463 萬元之 6%計算）≒3 億 2,389 萬元。

2.年償債基金（分析年限採 50 年，年利率 6%，年償債基金為總投資額之 0.344%）≒1,857 萬元。

3.年稅捐及保險費（總工程建造費 29 億 136 萬元之 0.62%計）≒1,799 萬元。

4.年中期換新準備金及運轉維護成本（總工程建造費之 3%計）≒8,704 萬元。

整體改善之年計成本合計=4 億 4,749 萬元，各分期年計成本如表 9-2。

曾文溪排水計畫總工程經費計 63 億 6,871 萬元，其年計成本包括固定成本及運轉維護成本等項，茲分述如下：

1.年利息（總投資額 63 億 6,871 萬元之 6%計算）≒3 億 8,212 萬元。

2.年償債基金（分析年限採 50 年，年利率 6%，年償債基金為總投資額之 0.344%）≒2,192 萬元。

表 9-2 鹽水溪排水系統年計成本估算表

單位：萬元

期別 / 項目	第一期	第二期	第三期	第四期	整體改善
年利息（總投資額之 6%）	12,318	5,494	8,253	6,324	32,389
年償債基金（總投資額之 0.344%）	706	315	473	363	1,857
年稅捐及保險費（總工程建造費之 0.62%）	817	331	305	345	1,799
年中期換新準備金及運轉維護成本(總工程建造費之 3%計)	3,955	1,604	1,476	1,670	8,704
年計成本合計	17,796	7,744	10,507	8,701	44,749

3.年稅捐及保險費(總工程建造費 38 億 4,678 萬元之 0.62%計)≒2,385 萬元。

4.年中期換新準備金及運轉維護成本(總工程建造費之 3%計)≒1 億 1,540 萬元。

整體改善之年計成本合計=5 億 4,329 萬元，各分期年計成本如表 9-3。

(四)計畫評價

鹽水溪排水及曾文溪排水改善計畫經濟分析之年利率採 6%，分析年限採 50 年，茲將排水整體改善與各分期改善之年計成本、年計效益與益本比估算表列於表 9-4、9-5。(有關鹽水溪水及曾文溪排水詳細之效益分析，請參閱本所「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」及「台南地區曾文溪排水整治及環境營造規劃」報告第十章之計畫評價)

排水整體改善工程有一定之實施程序，跳過前期工程而逕實施後期工程並無法顯現原預期之後期工程效益，因此無法挑益本比較高之分期工程優先實施，而必須依工程實施之順序依序實施。前項排水改善效益之推估尚未包括減少人員傷亡、疾病傳播、公眾健康受害、環境品質低落、生命安全受到威脅等損失，提高生活品質，促進區域均衡發展、縮短城鄉差距、增加民眾對政府施政之向心力，促進社會安定及提高國際形象等不可計之效益。考慮排水改善具有上述甚多不可計之效益，故建議主管機關依分期計畫逐年辦理改善。

表 9-3 曾文溪排水系統年計成本估算表

單位：萬元

期別 / 項目	第一期	第二期	第三期	第四期	整體改善
年利息（總投資額之 6%）	19,741	7,212	6,449	4,810	38,212
年償債基金(總投資額之 0.344%)	1,132	414	370	276	2,192
年稅捐及保險費(總工程建造費之 0.62%)	1,406	517	240	222	2,385
年中期換新準備金及運轉維護成本(總工程建造費之 3%計)	6,802	2,501	1,163	1,074	11,540
年計成本合計	29,081	10,644	8,222	6,382	54,329

表 9-4 鹽水溪排水系統改善計畫年計效益及益本比估算表

現況（改善前）	第一期工程實施後	第二期工程實施後	第三期工程實施後	第四期工程實施後	整體改善工程實施後
1、年計成本（萬元）	17,796	7,744	10,507	8,701	44,749
2、年計效益（萬元）	19,850	19,060	18,700	17,485	75,095
(1)直接損失減少之年計效益（萬元）	14,680	14,000	14,000	13,388	56,068
(2)間接損失減少之年計效益（萬元）	3,670	3,500	3,500	3,347	14,017
(3)年計土地增值效益（萬元）	1,500	1,560	1,200	750	5,010
3、分期益本比	1.12	2.47	1.83	2.01	1.69
4、累計益本比	1.12	1.52	1.60	1.68	1.68

註：1、年計成本之推估詳表 9-2。

2、年計效益為直接損失減少之年計效益、間接損失減少之年計土地增值效益之合。

3、年計土地增值之效益以年平均減少之淹水面積乘以每單位面積加之地價除以分析年限（50 年），增加地價以附近性質相近之不易淹水區與易淹水區之地價差異表示（約可增加 60%，以每公頃 2,000~3,000 萬元計）。

4、第二期工程實施後之累計益本比為第一期與第二期工程實施後之年計效益除以年計成本，餘類推。

表 9-5 曾文溪排水系統改善計畫年計效益及益本比估算表

現況（改善前）	第一期工程實施後	第二期工程實施後	第三期工程實施後	第四期工程實施後	整體改善工程實施後
1、年計成本（萬元）	29,081	10,643	8,222	6,382	54,328
2、年計效益（萬元）	15,160	9,810	9,200	5,551	39,721
（1）直接損失減少之年計效益（萬元）	10,928	6,600	6,400	3,841	27,769
（2）間接損失減少之年計效益（萬元）	2,732	1,650	1,600	960	6,942
（3）年計土地增值效益（萬元）	1,500	1,560	1,200	750	5,010
3、分期益本比（未考慮未來效益增長）	0.52	0.92	1.12	0.87	0.73
4、累計益本比（未考慮未來效益增長）	0.52	0.63	0.71	0.73	0.73

註：1、年計成本之推估詳表 9-3。

2、年計效益為直接損失減少之年計效益、間接損失減少之年計土地增值效益之合。

3、年計土地增值之效益以年平均減少之淹水面積乘以每單位面積加之地價除以分析年限（50 年），增加地價以附近性質相近之不易淹水區與易淹水區之地價差異表示（約可增加 60%，以每公頃 3,000 萬元計）。

4、第二期工程實施後之累計益本比為第一期與第二期工程實施後之年計效益除以年計成本，餘類推。

四、大洲排水

(一)改善效果

依據本計畫改善方案執行後，可保護新市人口密集地區減少淹水面積約 8 公頃（重現期距 10 年），保護人口達 1,573 人，年平均直接損失可減少約 986 萬元。改善前後各重現期最大淹水深度及淹水面積估算詳如表 9-6。

(二)計畫效益

本計畫經綜合治水方案改善後，其效益可分為有形及無形兩大類，而有形效益又可分為直接效益與間接效益兩種，可計效益與不可計效益，其計算及分析方法同鹽水溪排水。

本計畫之年計直接損失減少效益 986 萬元（詳表 9-7）可由綜合治水方案改善前後所推估之洪災損失求得，而間接效益採直接效益之 25%估算，年土地增值之效益以受益面積乘以每單位面積增加之地價（以平均公告現值增值 20%估計）除以分析年限（採 50 年）估算。本計畫區推估改善後鄰近受益土地面積為 8 公頃，以平均公告現值 2500 萬元/公頃估計，土地每年增值效益約為 80 萬元。

(三)計畫成本

本計畫之總工程費為 12,330 萬元，其中工程建造費約為 9,693 萬元，而計畫年成本之估算係以民國 96 年為基準年，年利率採 6%，經濟分析年限採 50 年，年計成本包括固定成本及運轉維護成本，分別說明如下：

1.年利息（總投資額 12,330 萬元之 6%計算）≒740 萬元。

2.年償債基金（分析年限採 50 年，年利率 6%，年償債基金為總投資額之 0.344%）≒42 萬元。

表 9-6 大洲排水改善前後淹水損失比較表

重現期（年）	2	5	10	25	50	100
改善前（現況）						
淹水面積（公頃）	386.72	549.92	679.36	871.2	1002.72	1120
平均淹水深度（公分）	0.59	0.59	0.62	0.67	0.72	0.78
淹水損失（萬元）	5,171	7,943	10,386	15,015	18,527	22,570
改善後						
淹水面積（公頃）	375	543.84	671.28	864.88	1000.28	1109.64
平均淹水深度（公分）	0.58	0.58	0.62	0.67	0.73	0.78
淹水損失（萬元）	3,703	6,670	9,591	13,904	16,485	21,363

表 9-7 大洲排水年直接損失減少之效益計算表

重現期距（年）	超越機率（P）	$\triangle P = P_i - P_{i-1}$	現況年直接損失計算			改善後年直接損失計算		
			直接損失金額（L）	平均直接損失金額（AL）	△P×AL	直接損失金額（M）	平均直接損失金額（AM）	△P×AM
2	0.5	0.5	5,171	2,585	1,293	3,703	1,852	926
5	0.2	0.3	7,943	6,557	1,967	6,670	5,187	1,556
10	0.1	0.1	10,386	9,164	916	9,591	8,130	813
25	0.04	0.06	15,015	12,700	762	13,904	11,747	705
50	0.02	0.02	18,527	16,771	335	16,485	15,194	304
100	0.01	0.01	22,570	20,549	205	21,363	18,924	189
年平均直接損失金額			Σ（△P×AL）＝ 5,479			Σ（△P×AM）＝ 4,493		
年平均直接損失減少之效益			Σ（△P×AL）－Σ（△P×AM）＝986					

3.年稅捐及保險費（總工程建造費 9,693 萬元之 0.62%計）≒60 萬元。

4.年中期換新準備金及運轉維護成本（完工建造成本乘以年換新準備金百分率 1%計）≒97 萬元。

5. 運轉及維護成本（以佔各分項結構工程建造費之百分率 2%計算）≒194 萬元。

整體改善之年計成本合計=1,133 萬元，詳如表 9-8 所示。

(四)計畫評價

大洲排水改善計畫經濟分析之年利率採 6%，分析年限採 50 年，經分析之益本比為 1.16。

益本比＝年計效益/年計成本

＝986+247+80（萬元）/1,133（萬元）

≒1.16

本計畫之益本比大於一，代表本計劃案具投資價值。由於上述經濟評價中，排水改善效益之推估亦尚未包括減少人員傷亡、疾病傳播、公眾健康受害、環境品質低落、生命安全受到威脅等損失，提高生活品質，促進區域均衡發展、縮短城鄉差距、增加民眾對政府施政之向心力，促進社會安定及提高國際形象等不可計之效益，且由於近年來生活水準之大幅提高，人民對生命、財產、精神、環境等基本保護之需求殷切，故計畫的實施將增進人民對政府的向心力。本計畫區主要位於新市鄉、善化鎮，交通便利，且擁有台南科學園區及台南科學特定區，屬於其衛星城鎮，其地區性發展極具潛力，若考量其將來之發展性及各種無形效益，則本計畫更具投資之價值。(有關大洲排水更詳細之效益分析數據計算，請參閱本所「台南地區大洲排水系統整治及環境營造規劃」報告第十章之計畫評價內容)

表 9-8 大洲排水改善工程經費分析表

項目	（單位：萬元）
一、設計階段作業費	233
二、用地費	2,405
三、直接工程費	7,754
四、間接工程費	388
五、工程預備費	1,550
六、總投資金額	12,330
七、年利息	740
八、年償債基金	42
九、年稅捐與保險費	60
十、年中期換新準備金及年運轉維護費	291
十一、年計成本	1,133

第拾章 關聯計畫及配合措施

一、鹽水溪與菁拔林溪

(一)計畫洪水到達區域土地利用

1.計畫洪水到達區域

治理河段內沿岸計畫洪水到達區域，以計畫洪水位推估洪水氾濫範圍，總面積約 600 公頃，主要洪氾區域多為地勢低窪或未建堤防河段，且多為雜草荒地或低價值作物之農地，在防洪工程未完成前，應做為綠地、空地或農地使用。有關本溪之計畫洪水到達區域如附件二所示。

本治理計畫在部分河段非採築堤束水方式治理，而改以土地管制，保留部分洪氾區域以增加河道空間儲蓄洪水，但為避免洪水四處漫溢，在豐化橋上游右岸與支流菁拔林溪及虎頭溪排水匯流處之洪氾區域周邊需配合辦理相關配合措施以限制淹水範圍，同時虎頭溪排水之治理計畫也必須配合本計畫辦理，取消其於區道南 144 線以下之防洪構造物。

在豐化橋上游右岸洪氾區之相關配合措施共計有三項，其中 1.國道八號位於洪氾區邊緣之三處箱涵道路出口洪水阻隔工程應由國道高速公路局配合辦理，而 2.長泰教養院新市分院西側圍籬與國道八號間之缺口圍堵及 3.區道南 144 線道之道路北側新增防水矮胸牆工程則由臺南市政府配合辦理。在河川排水治理工程方面，鹽水溪及菁拔林溪相關治理工程應由第六河川局負責辦理，虎頭排水則為臺南市政府負責辦理，有關該區之治理計畫，相關單位應互相配合，以求得最佳效果。

2.土地分區利用與區域計畫之配合

鹽水溪及菁拔林溪計畫洪水到達區之土地利用大部份以農業用途為主，故除預定保留洪氾區域外，整體流域之土地可依區域計畫或都市計畫分區使用。另將來制定或修訂區域計畫時，應配合水道治理計畫及用地範圍線，以利治理計畫之推行。

3.計畫洪水到達地區管制

已布置防洪設施但尚未施工完成之區域，應以農業或綠地使用為宜，如作為其它建築用途，應興建防洪設施或填高地面至計畫洪水位以上並有完善之排水設施，其臨近河面宜設適當之護岸工事以維安全。

在未布置防洪設施保護之區域，土地管理機關應維持以農業或綠地使用為宜，並於相關都市計畫或區域計畫將其劃設為農業區等低度使用為宜，如有建築用途，應自行設置保護安全設施。

(二)都市計畫及區域計畫之配合

本計畫公告後，劃入用地範圍線之土地不得再依原區域計畫或都市計畫之使用分區使用，應依水利法之規定使用。另土地使用變更及開發行為應嚴格實行出流管制，避免因人為開發而破壞治理之效果。

流域內和治理計畫較為相關的都市計畫區域計有臺南市的安南區安平區、西區、北區、永康區、新市區、新化區、歸仁區、關廟區等 9 個，其中新市都市計畫與菁拔林溪斷面 9 至斷面 14 之右岸水道治理計畫線相牴觸；安南區、安平區、西區、北區、永康區之都市計畫與鹽水溪斷面 1 至斷面 54 部分水道治理計畫線相牴觸；關廟區都市計畫與鹽水溪斷面 75

至 77-3 左岸之治計畫線相牴觸。建請上述都市計畫主管機關於都市計畫通盤檢討時，將土地分區配合鹽水溪及菔拔林溪治理計畫辦理修訂為「河川區」，將來各鄉鎮市區尚需擴大或新訂都市計畫時，應與本流域之水道治理計畫線相互配合，以免妨礙相關治理計畫之進行。

表 10-1 相關都市計畫需配合情形表

相關計畫	位置	現行土地使用分區	需配合情形
安南區都市計畫	鹽水溪斷面 20～斷面 32 右岸	農業區	都市計畫主管機關於都市計畫通盤檢討時，應配合本治理計畫辦理修訂，將位於治理計畫用地範圍線內之土地劃出都市計畫範圍，或改為河川區，以利河川管理及治理。
安平區都市計畫	鹽水溪斷面 1～斷面 5-1 左岸	公園	
西區都市計畫	鹽水溪斷面 8-1～斷面 9-2 左岸	公園	
北區都市計畫	鹽水溪斷面 9-2～斷面 13-1 左岸 鹽水溪斷面 14-1～斷面 17-2 左岸	公園	
永康區都市計畫	鹽水溪斷面 18-1～斷面 54 左岸	農業區	
關廟區都市計畫	鹽水溪斷面 75～斷面 77-3 左岸	農業區	
新市區都市計畫	菔拔林溪斷面 9～斷面 14 右岸	工業區	

(三)現有橋樑之配合

鹽水溪現有跨河橋樑計有 32 座，自河口往上游分別為：四草大橋、大港觀海橋、自行車道橋、鹽水溪橋、自行車道橋、北安橋、太平橋、水管橋、永安橋、高速公路橋、越河道、豐化橋、新縱貫鐵路橋、水管橋、水管橋、開運橋、新灣橋、台 39 線橋(南下)、高速鐵路橋、台 39 線橋(北上)、大昌橋、七甲橋、八甲橋、86 號快速道路、許縣溪橋、新埔橋、新仁橋、北新橋、二高橋、自治橋、南北寮橋、新南北寮橋等，經水理檢討結果，梁底標高低於 100 年重現期距洪水位計有：鹽水溪橋、太平橋、永安橋、大昌橋、八甲橋、新埔橋、自治橋及南北寮橋等 8 座，而出水高不足 1.5 公尺計有：自行車道橋(斷面 13A、14A)、水管橋（斷面 20.1）、水管橋（斷面 42.2）、七甲橋及許縣溪橋等 5 座。橋梁主管機關於橋梁改建時應配合本計畫辦理。

菔拔林溪計畫河段內共有跨河橋梁 15 座，其中梁底標高低

於 25 年重現期距洪水位計有：斷面 14、16、18、27、55 共五座無名橋（均為過水橋）及潭永橋，出水高不足 1 公尺計有潭頂橋，橋梁主管機關於橋梁改建時應配合本計畫辦理。

(四)排水流入工之配合

鹽水溪流域內各支流及區域排水，在豐化橋以下河段多已訂定治理計畫排入鹽水溪河道，包括柴頭港溪排水、永康排水、大洲排水、虎頭溪排水等，各支流排水出口與鹽水溪匯流處可按其治理計畫內容辦理，但在豐化橋以上河段及菁拔林溪新永橋以上未建堤防河段，多數支流排水尚未治理，且無相關治理計畫，應依原有排水路位置或低窪計畫設置流入工，或併入相關待建防洪工程，以利內水排洩。

(五)河川管理注意事項

1.河川管理

鹽水溪及菁拔林溪之水道治理計畫線奉核定公告後，河川管理應按水道計畫線與河川區域線兩者間，取較寬者為管制範圍，劃定在水道治理計畫線及用地範圍線內之土地，為防止水患，應嚴禁濫墾及建築等與水爭地之情事，以確保計畫洪水之暢洩，請管理機關嚴格執行河川管理之工作。

2.砂石採取

鹽水溪豐化橋至太平橋間現況河道排洪能力尚佳，惟河床嚴重淤積且雜草、樹木叢生，已影響大洲排水之排洪能力。為降低台南科學園區之淹水潛勢，擬配合本報告之疏浚計畫以保持河道通洪能力。而豐化橋以上河段因客土侵佔，加上水道內自然生長之喬木植物，水道通洪能明顯不足，也將配合計畫之河道整理及疏浚，增加河道通洪能力，以減免河段兩岸之水害。

3.水道濫墾及濫建管理

經核准使用之河川公地，應嚴禁於水道內客土侵佔亂耕及種植高莖作物，另於水道內自然生長之喬木植物，應由台南縣市主管機關於洪汛期前砍伐清理。另河口河川公地內濫建魚塭應確實清除，以暢洩水道洪水。

4.水質及環境之維護

鹽水溪流域新灣橋、豐化橋及太平橋處河川水質遭受嚴重污染，與工廠林立有關，因此惟對各區域內廢水排入標準，請環保單位隨時檢查處理，以免水道水質污染，確保河川水質及發揮鹽水溪低水治理親水之基本功能。根據實地調查結果，鹽水溪沿岸常見垃圾任意棄置，而且還在繼續傾倒中，已嚴重阻礙河川正常水流、污染水質及破壞環境景觀，實有必要立即予以清除，由台南縣市政府環保單位協調處理；另應儘速完成鹽水溪低水治理高灘地綠美化工作，刺激民眾發揮公德心，降低任意傾倒之機率，以達成鹽水溪治理計畫美的境界。

鹽水溪自大港觀海橋至河口段，現況河道及灘地已有紅樹林區，具自然風貌，惟於安平堤防段紅樹林區有逐漸擴大甚至可能影響防洪安全，建議在不違反生態之原則下可適當疏伐以利通洪。

(六)上游集水區水土保持工程之配合

本流域上游集水區並未發現濫砍濫墾等現象，惟地質較脆弱且未建堤防，常造成大量河道泥沙沈積，因而影響河道通洪能力，故除定期整理河道外，相關單位應嚴格限制本流域各山坑及坡地之超限利用，同時建議水土保持主管機關加強水土保持措施，以防大量土砂下移。

二、鹽水溪排水及大洲排水系統

(一)維護管理

鹽水溪排水及大洲排水系統行政區域屬台南縣、市政府，其中大洲排水、鹽水溪排水、曾文溪排水及安順寮排水為中央管排水，相關設施應由權責單位負責管理與維護，並派專人妥善管理、做好定期維護工作，洪水發生時方能發揮正常之排洪功能。茲將一般維護管理宜注意事項分列如下：

1.權責單位須編列經常性之排水設施及滯洪池維護管理費，由專人負責定期維護及管理工作。

2.村落排水路出口易淤積，應定期疏浚、清除雜草以免阻礙排水。

3.排水路內面工損壞應儘速整修，以免洪水時潰堤，造成重大災害。

4.加強宣導居民應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以免阻礙水流造成災害，共同維護渠道之暢通，建請相關管理機關定期實施疏浚清淤工作，並做成相關紀錄，以維護排水之通水能力。

(二)配合措施

1.本計畫主要排水路改善後，仍須請權責單位配合做好雨水收集系統，如道路側溝及農田中、小排等，以使地表逕流能迅速收集排入本排水系統。

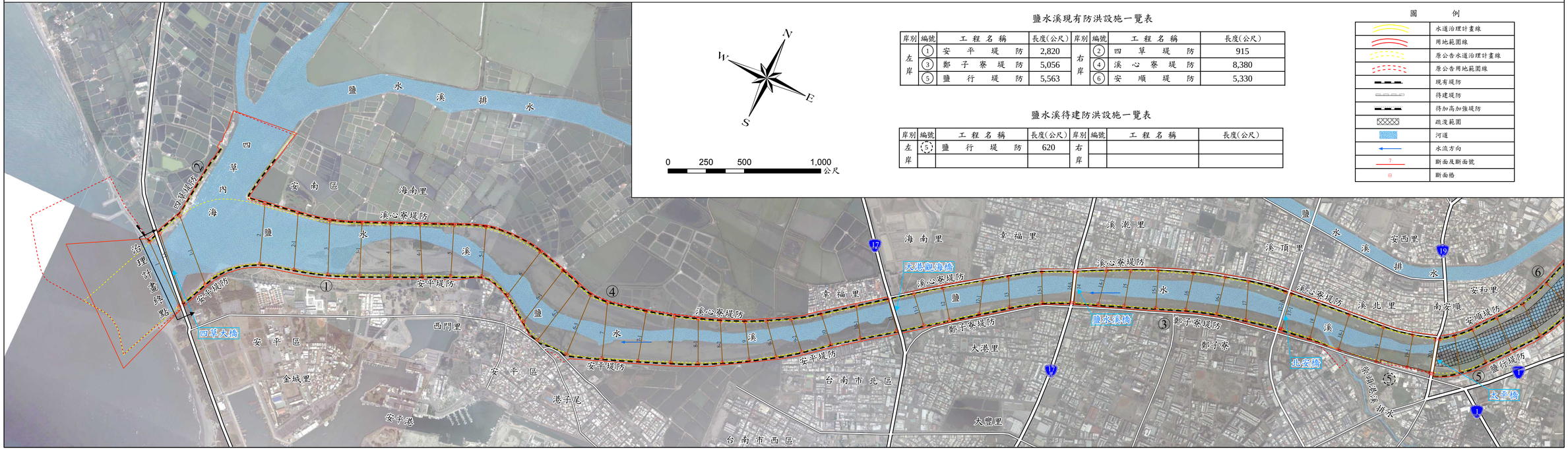
2.排水路改善渠段內，跨距不足或樑底太低的各式跨渠構造物甚多，建議配合本計畫之實施同時改建，或由權責單位於橋樑改建時參照本計畫辦理，或於重要橋樑採用較高之設計基準。

3.本計畫區控制樁設置於排水幹線，主要功能為日後套匯地籍

成果之依據，建議台南縣、市政府配合管理。

4.建請環保單位不定期稽查，以防止未經處理之污水排入本排水系統，造成水質污染，影響本地區之生態。

附件一(1/5)　鹽水溪河口至太平橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



鹽水溪現有防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	①	安平堤防	2,820	右岸	②	四草堤防	915
	③	鄭子寮堤防	5,056		④	溪心寮堤防	8,380
	⑤	鹽行堤防	5,563		⑥	安順堤防	5,330

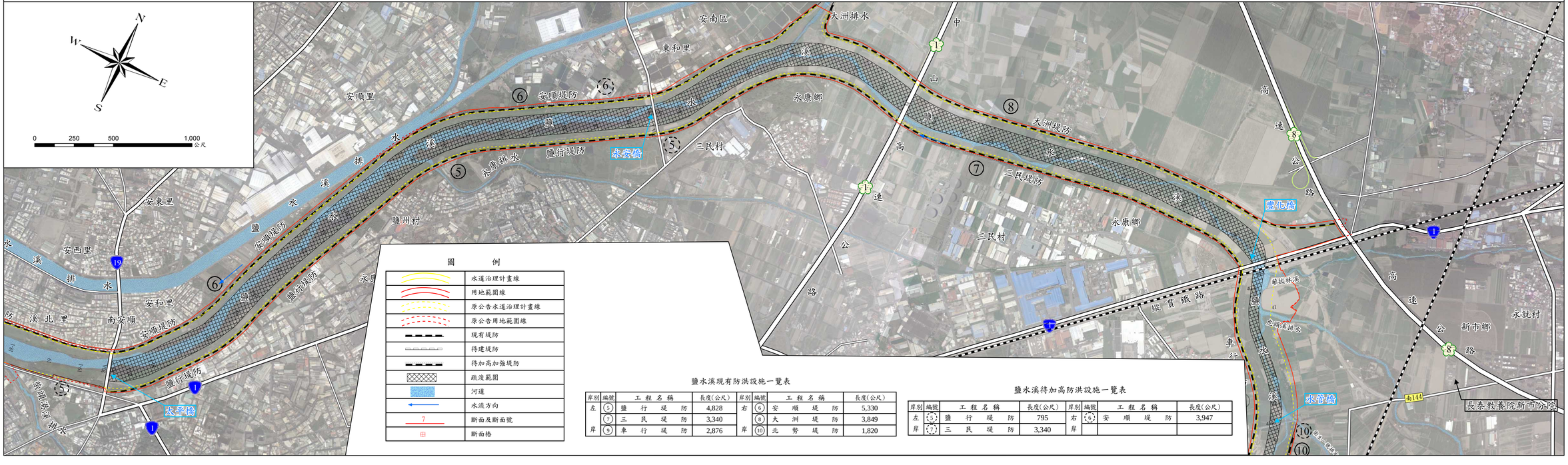
鹽水溪待建防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	⑤	鹽行堤防	620	右岸			

圖例

	水道治理計畫線
	用地範圍線
	原公告水道治理計畫線
	原公告用地範圍線
	現有堤防
	待建堤防
	待加高加強堤防
	疏浚範圍
	河道
	水流方向
7	斷面及斷面號
	斷面樁

附件一(2/5)　鹽水溪太平橋至豐化橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



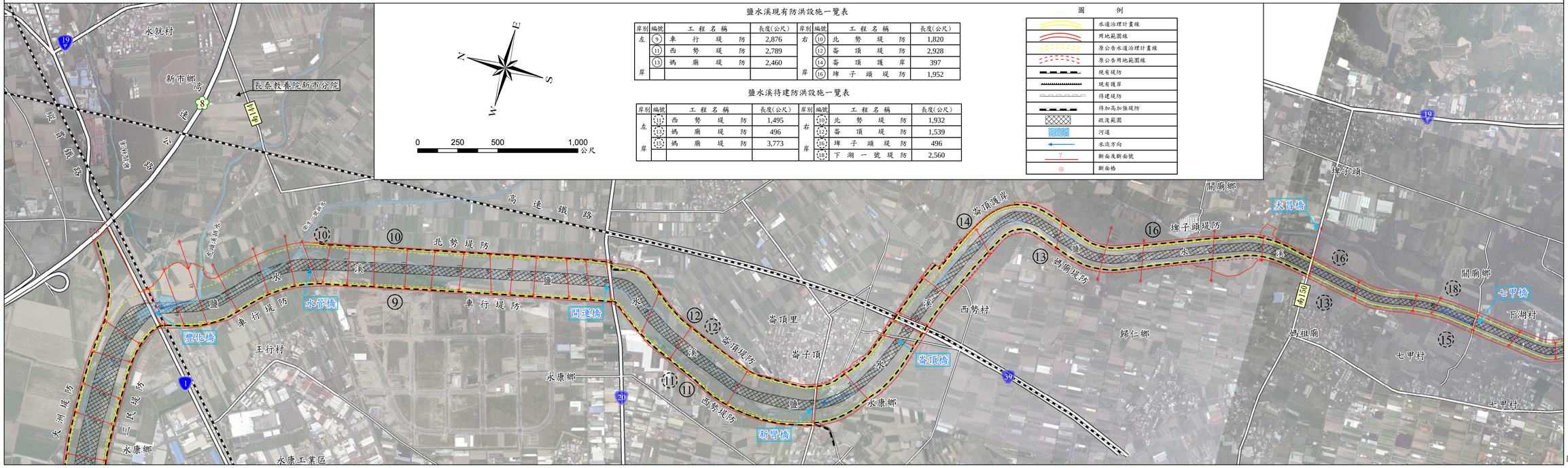
鹽水溪現有防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左	⑤	鹽行堤防	4,828	右	⑥	安順堤防	5,330
	⑦	三民堤防	3,340		⑧	大洲堤防	3,849
岸	⑨	車行堤防	2,876	岸	⑩	北勢堤防	1,820

鹽水溪待加高防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左	⑤	鹽行堤防	795	右	⑥	安順堤防	3,947
岸	⑦	三民堤防	3,340	岸			

附件一(3/5) 鹽水溪豐化橋至七甲橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



鹽水溪現有防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	⑨	車行堤防	2,876	右岸	⑩	北勢堤防	1,820
	⑪	西勢堤防	2,789		⑫	嵩頂堤防	2,928
	⑬	媽廟堤防	2,460		⑭	嵩頂護岸	397
					⑯	埤子頭堤防	1,952

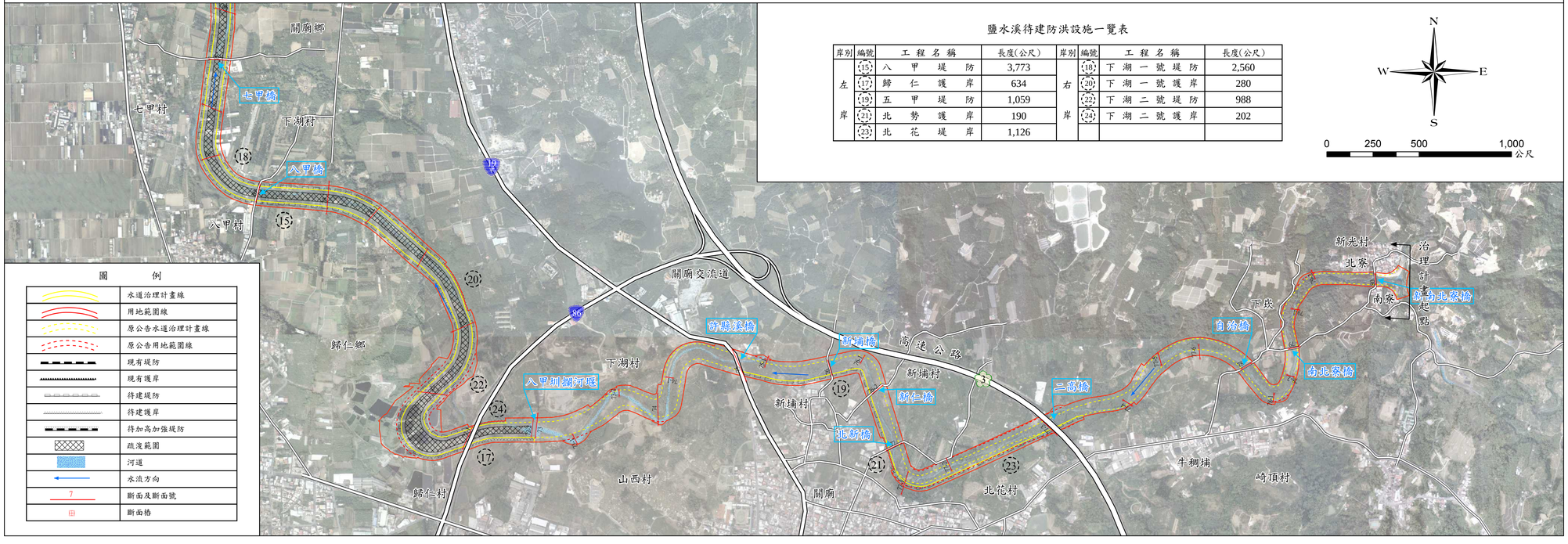
鹽水溪待建防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	⑪	西勢堤防	1,495	右岸	⑩	北勢堤防	1,932
	⑬	媽廟堤防	496		⑫	嵩頂堤防	1,539
	⑮	媽廟堤防	3,773		⑯	埤子頭堤防	496
					⑱	下湖一號堤防	2,560

圖例

	水道治理計畫線
	用地範圍線
	原公告水道治理計畫線
	原公告用地範圍線
	現有堤防
	現有護岸
	待建堤防
	待加高加強堤防
	疏浚範圍
	河道
	水流方向
7	斷面及斷面號
	斷面檢

附件一(4/5)　鹽水溪七甲橋至新南北寮橋河段水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



鹽水溪待建防洪設施一覽表

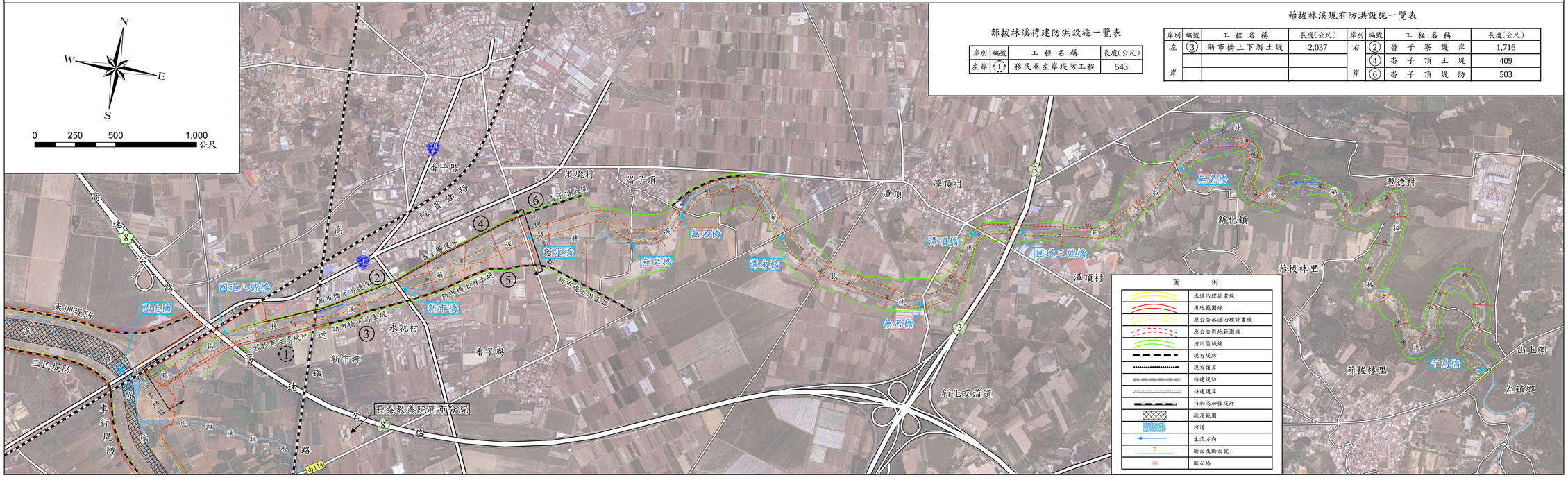
岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	15	八甲堤防	3,773	右岸	18	下湖一號堤防	2,560
	17	歸仁護岸	634		20	下湖一號護岸	280
	19	五甲堤防	1,059		22	下湖二號堤防	988
	21	北勢護岸	190		24	下湖二號護岸	202
	23	北花堤岸	1,126				

N
W
E
S
0　250　500　1,000 公尺

圖例

	水道治理計畫線
	用地範圍線
	原公告水道治理計畫線
	原公告用地範圍線
	現有堤防
	現有護岸
	待建堤防
	待建護岸
	待加高加強堤防
	疏濬範圍
	河道
	水流方向
7	斷面及斷面號
田	斷面格

附件一(5/5)　菔拔林溪水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



菔拔林溪待建防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	①	移民寮左岸堤防工程	543

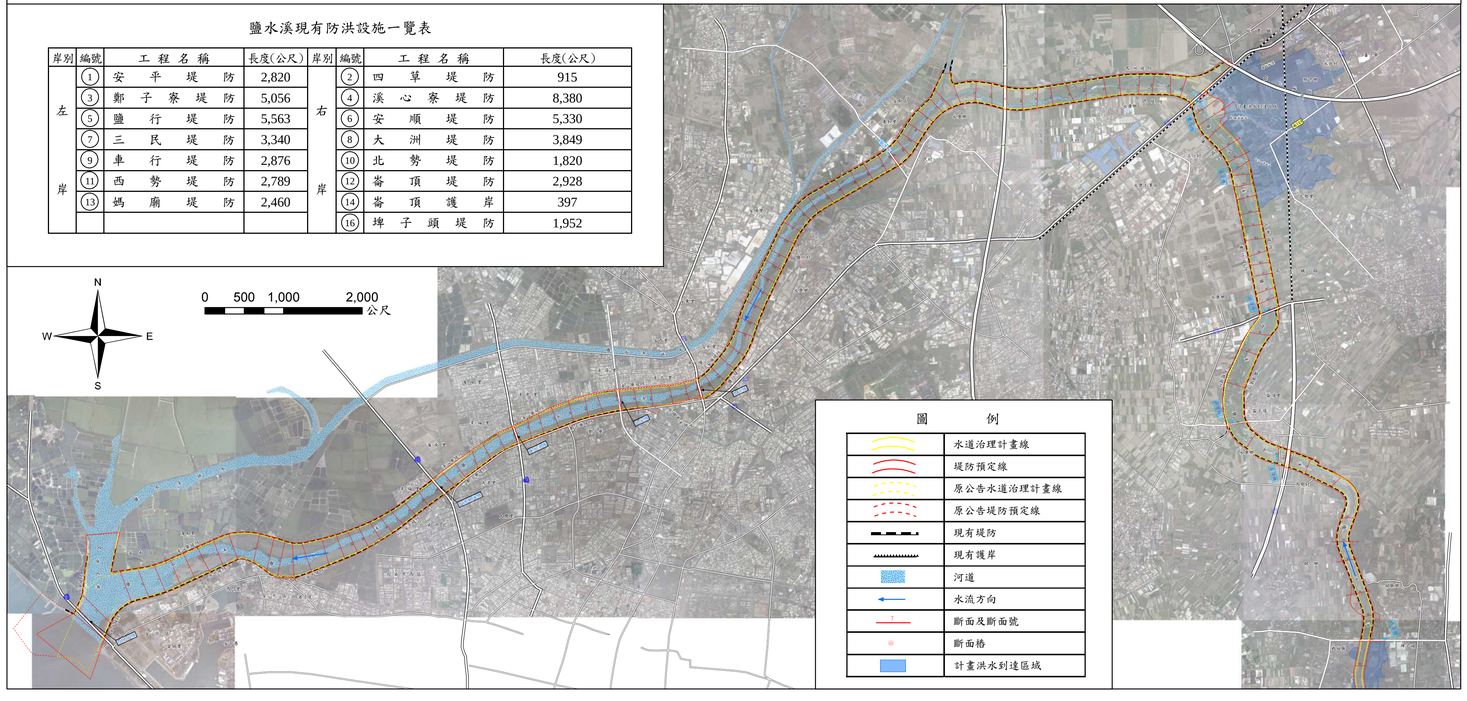
菔拔林溪現有防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	③	新市橋上下游土堤	2,037
右岸	②	番子寮護岸	1,716
	④	崙子頂土堤	409
	⑥	崙子頂堤防	503

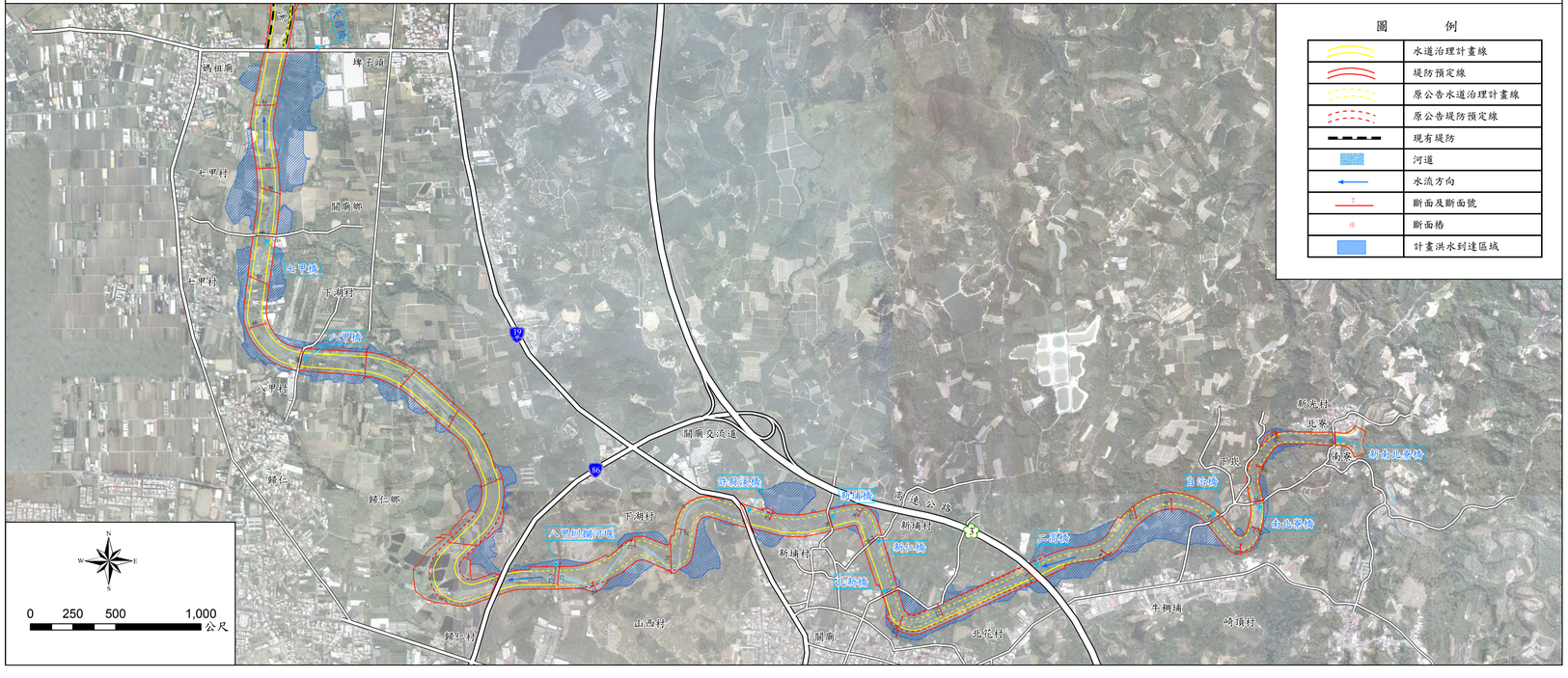
附件二(1/3)　鹽水溪計畫洪水到達區域範圍圖(大昌橋以下河段)

鹽水溪現有防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	①	安平堤防	2,820	右岸	②	四草堤防	915
	③	鄭子寮堤防	5,056		④	溪心寮堤防	8,380
	⑤	鹽行堤防	5,563		⑥	安順堤防	5,330
	⑦	三民堤防	3,340		⑧	大洲堤防	3,849
	⑨	卑行堤防	2,876		⑩	北勢堤防	1,820
	⑪	西勢堤防	2,789		⑫	崙頂堤防	2,928
	⑬	媽廟堤防	2,460		⑭	崙頂護岸	397
					⑯	埤子頭堤防	1,952



附件二(2/3)　鹽水溪計畫洪水到達區域範圍圖(大昌橋以上河段)

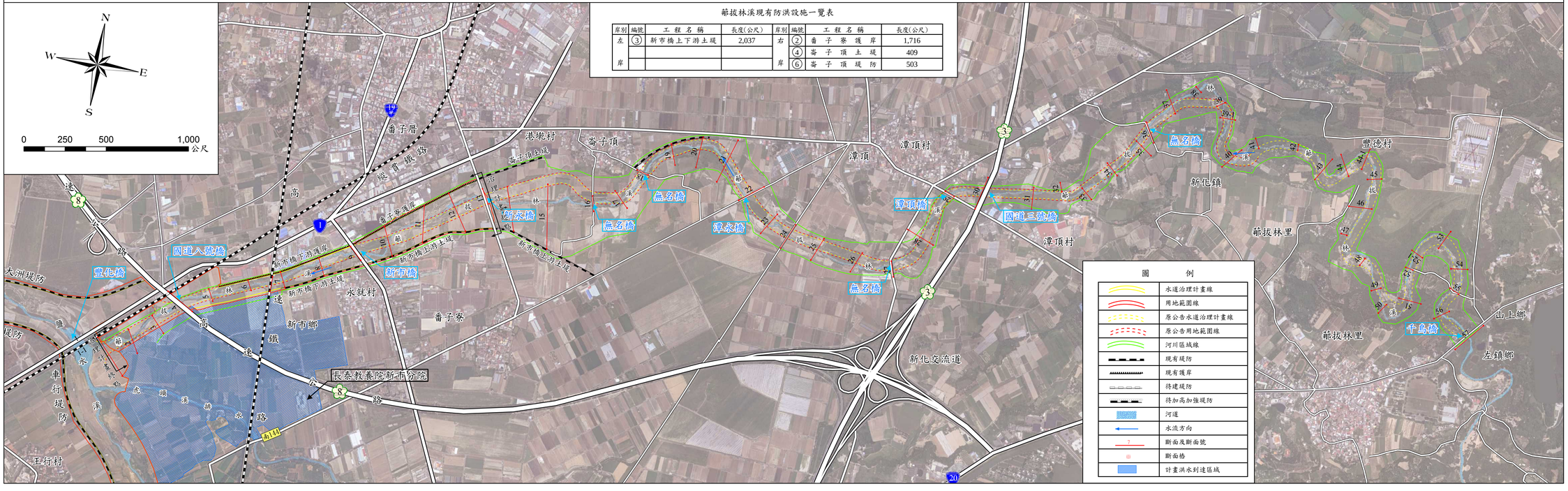


附件二(2/3)

附件二(3/3)　菁拔林溪計畫洪水到達區域圖

菁拔林溪現有防洪設施一覽表

岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)	岸別	編號	工程名稱	長度(公尺)
左岸	③	新市橋上下游土堤	2,037	右岸	②	番子寮護岸	1,716
					④	嵩子頂土堤	409
					⑥	嵩子頂堤防	503



附錄 A 鹽水溪大昌橋河段堤線評估報告

第壹章 緣由

民國 87 年鹽水溪治理規劃報告基於儘量使用公地原則,將鹽水溪大昌橋附近（斷面 61～斷面 66，長約 1,500 公尺）河段之計畫河道由現況流路改回公地，並略以河川公地中心線為中心，劃定水道治理計畫線，計畫河寬 105~80 公尺，兩側保留 25 公供堤防用地及防汛道路使用，治理計畫用地範圍線寬 155~130 公尺，詳圖 1-1 所示。惟該計畫案因涉及河道改道，影響層面複雜，故本文將比較依現況河道劃設治理計畫線之「現況河道」方案及依 87 年治理基本計畫劃設之「計畫河道」兩方案，在考量本河段內河川特性、現況通洪能力及兩岸土地利用情形、河川自然生態、民眾親水遊憩活動空間、防洪經濟效益及工程之阻礙等各方面影響後，建議較佳、可行且經濟之堤線方案。

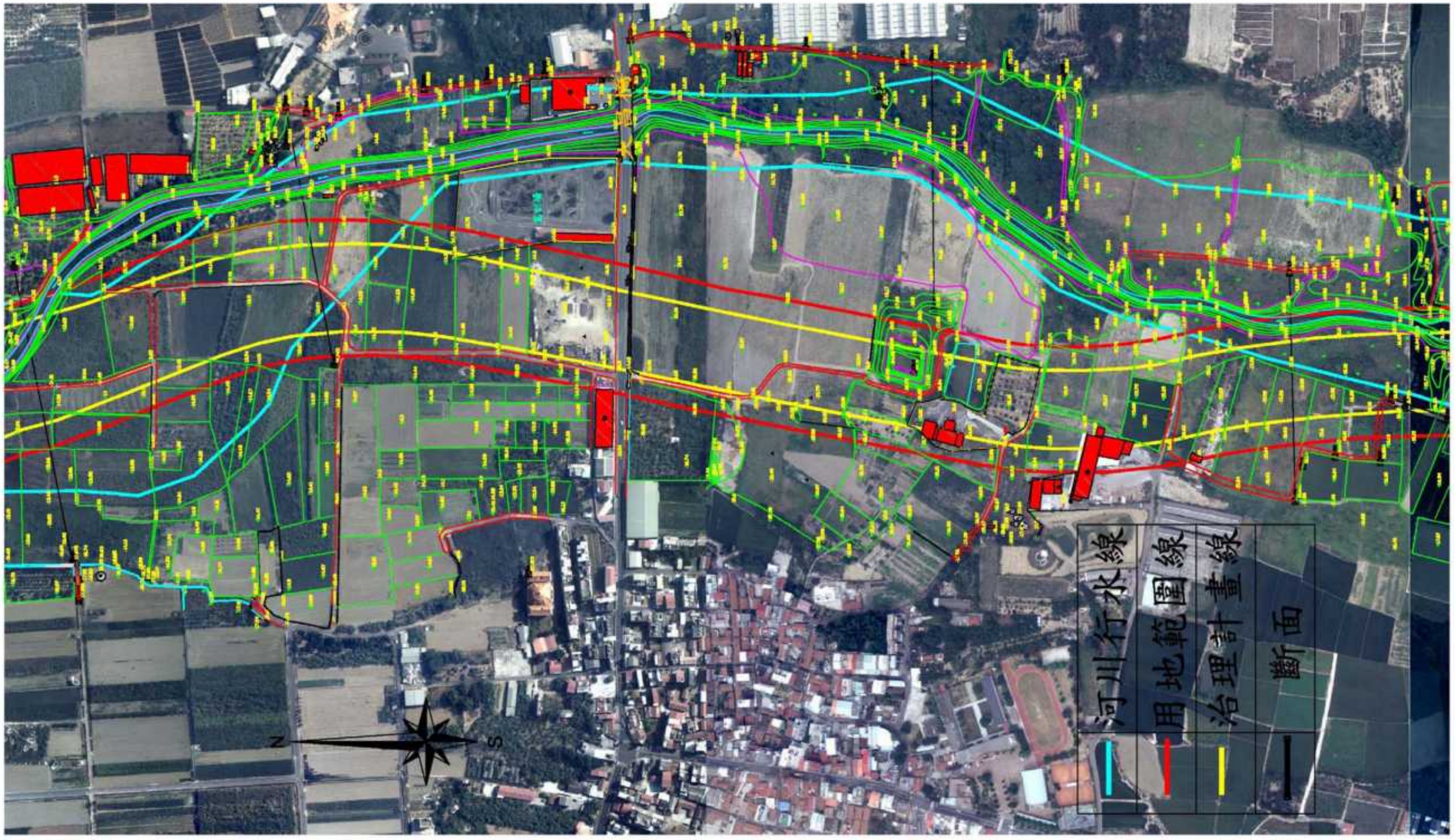


圖 1-1 鹽水溪大昌橋河段公有土地範圍

第貳章 基本資料分析

一、位址現況概述

鹽水溪河道位於大昌橋上游左岸，現況河道由原河道改偏向於右岸之私地（斷面 61～斷面 66，長約 1,500 公尺），左岸之原河道形成高灘地，目前周圍用地多為草地或農地，計畫位址主要聯絡道路為 150 縣道，為歸仁和關廟重要交通路線，附近交通十分便捷，相關位置及現況詳見圖 1-1。

二、土地權屬調查

鹽水溪大昌橋現況河道（斷面 61～斷面 66）範圍內之土地多屬私有地，而左岸 87 年治理計畫用地範圍線內約則約有長 1200 公尺 10.95 公頃之未登錄公有土地，詳如圖 2-1 所示。

三、現地高程

由現地地形成果資料知，現況河道左岸之平均高程約為 EL.+14.5~16.2 公尺，右岸之高程略高，平均高程約為 EL.+15.2~16.2 公尺，詳圖 1-1 所示。

四、防洪及跨河構造物調查

本河段內現況無防洪構造物，唯一之跨河構造物為位於斷面 63 之大昌橋，橋長 61 公尺，橋寬 13.2 公尺，為一具有二座橢圓型橋墩之水泥橋，樑底高為 16.31 公尺，橋面高為 17.77 公尺。

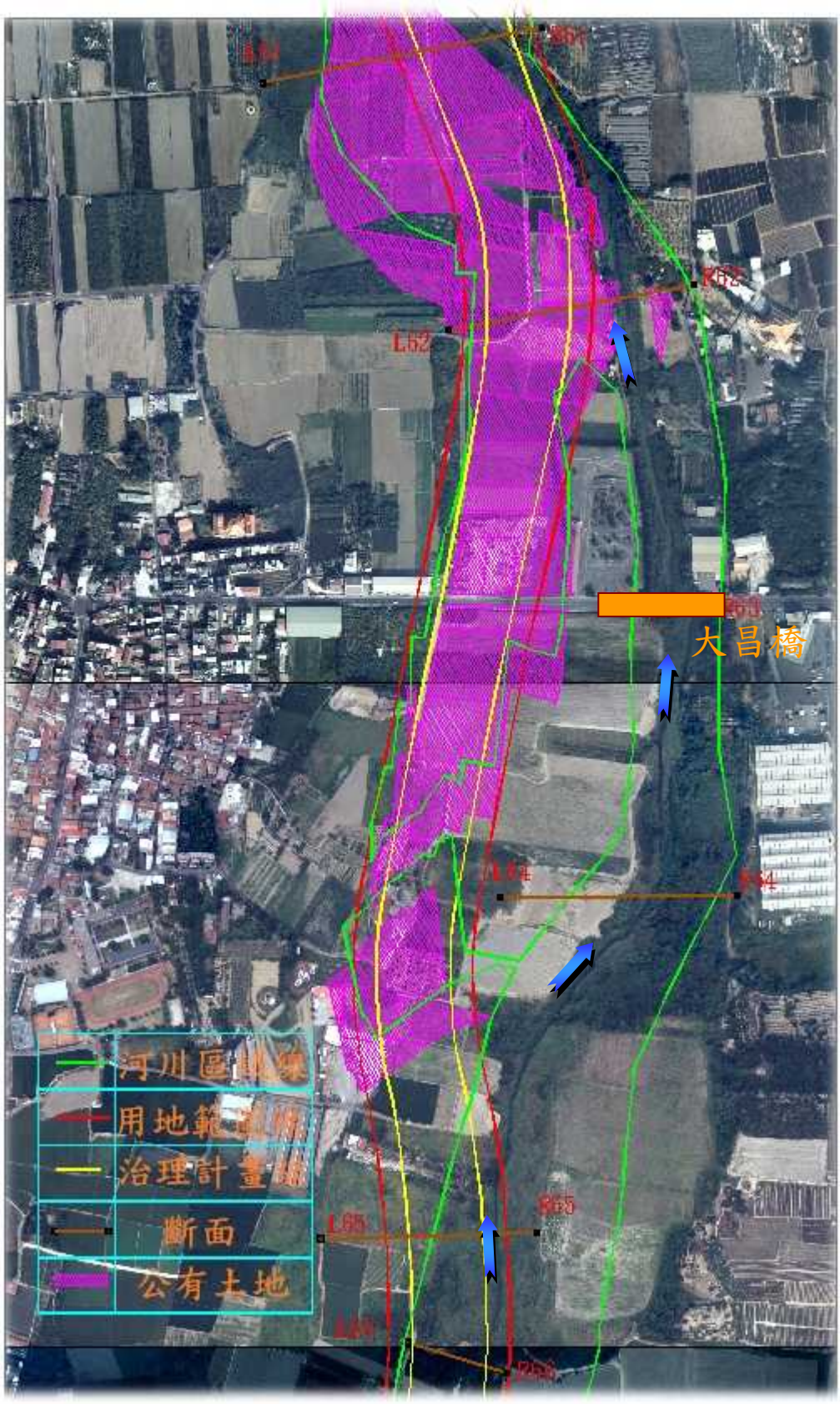


圖 2-1 鹽水溪大昌橋河段公有土地範圍圖

第參章 水文水理分析

一、計畫洪水量

依據 87 年鹽水溪治理基本計畫及本所 92 年重新檢討結果，本河段之 100 年重現期距之洪峰流量於大昌橋上游段（斷面 63~66）為每秒 590 立方公尺，大昌橋下游段（斷面 61~63）則為每秒 740 立方公尺。計畫洪水量之分配詳圖 3-1。

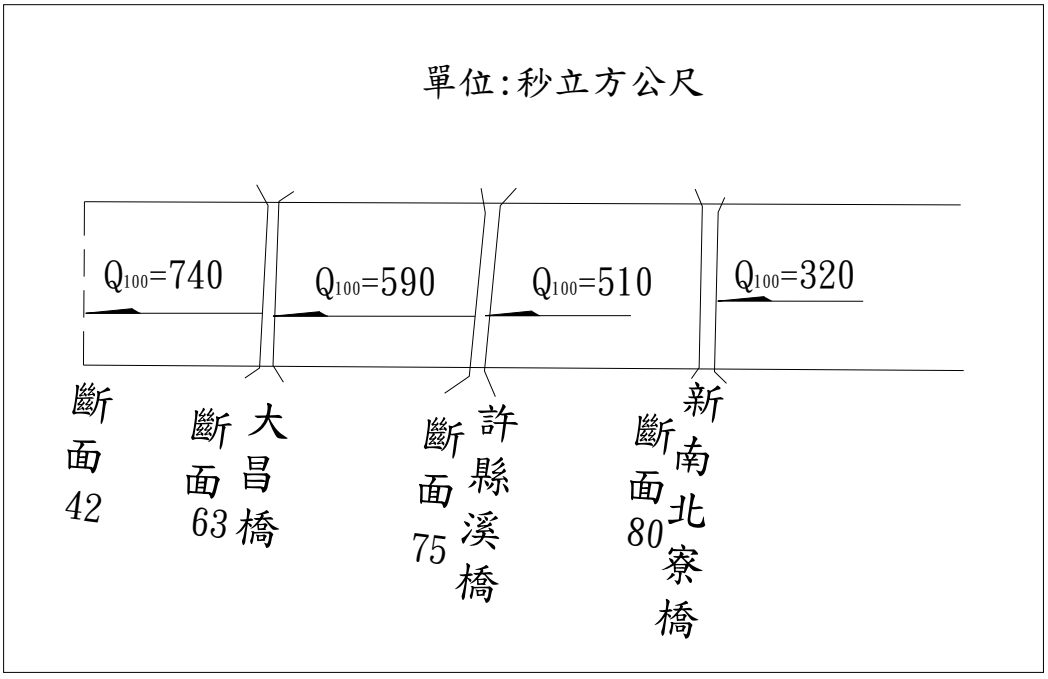


圖 3-1 鹽水溪大昌橋河段計畫洪水量分配圖

二、河道現況

本河段長約 1500 公尺（斷面 61~66），地勢平緩寬廣，並未興建堤防或護岸，深水河槽寬約 45 公尺，可以通過 5-10 年重現期距之洪水，兩岸高灘地並不明顯，大部份種植旱作。現況河道之平均坡降約為 1：650，依據民國 82 年採樣分析成果，本河段之平均粒徑為 0.24 公厘，為砂粒河床質。

經採民國 87 規劃報告與本所 91 與 93 年河道斷面測量所得

資料，比較河床平均高程結果。本河段除於大昌橋（斷面 63）處呈沖刷現象，其餘大部份呈淤積現象，詳表 3-1 及圖 3-2。

三、河道通洪能力檢討

本河段現況河道水理演算，經採用一維定量流（Steady）分析結果，100 年重現期距計畫洪水量各斷面水理因素列於表，而各重現期距之洪水位與現況兩岸岸項高程列於表 3-2、3-3 及圖 3-3。

由表 3-3 中可知本河段深水槽僅能通過約 10 年重現期距之洪水，故大水來時將溢淹兩岸，經水理演算後，本河段於 100 年重現期距計畫洪水量之淹水範圍如圖 3-4 所示，本河段（斷面 61~66）之淹水面積在計畫洪水量下約為 50 公頃。

四、大昌橋輸洪能力檢討

依據 87 年鹽水溪治理基本計畫,該處之計畫洪水位為 16.60 公尺，故其樑底高與橋樑長度均低於計畫洪水位及計畫河寬。

橋樑名稱	斷面編號	計畫河寬(公尺)	現況Q100洪水位(EL.+公尺)	計畫洪水位(EL.+公尺)	計畫堤頂高(EL.+公尺)	橋樑現況	
						橋長(公尺)	樑底高(公尺)
大昌橋	63	80.0	16.17	16.60	18.10	61.0	16.31

表 3-1　鹽水溪大昌橋河段沖淤比較表

單位：公尺

斷面	累距 (公尺)	平均河床高		+淤 -沖	備註
		93 年	87 年		
61	24,426	13.37	11.80	1.57	
62	24,875	13.92	12.63	1.29	
63	25,190	11.08	12.79	-1.71	大昌橋
63	25,205	11.08	12.79	-1.71	
64	25,512	13.86	13.20	0.66	
65	25,923	15.38	13.34	2.04	
66	26,146	15.02	13.21	1.81	

表 3-2　鹽水溪大昌橋河段現況河道計畫洪水量水理因素表

斷面	累距 (公尺)	計畫洪水量（100 年重現期距）水理因素						備註
		洪水位 (公尺)	福祿數	通水面積 (平方公尺)	水面寬 (公尺)	平均流速 (公尺/秒)	能量坡降	
61	24,426	15.32	0.29	586.33	300.19	1.26	0.000895	
62	24,875	15.79	0.38	458.67	245.37	1.61	0.001473	
63	25,190	16.11	0.36	295.78	58.81	2.50	0.001311	大昌橋
	25,205	16.17	0.35	299.34	58.84	2.47	0.001263	
64	25,512	16.68	0.23	480.04	170.39	1.23	0.000544	
65	25,923	16.98	0.37	398.40	248.48	1.48	0.001461	
66	26,146	17.24	0.50	253.44	114.14	2.33	0.002341	

表 3-3 鹽水溪大昌橋現況河道計畫洪水量水理因素表

斷面	累距(公尺)	河床縱線高	堤頂 or 岸高		各重現期距洪水位(公尺)							溢岸水位		備註
		(公尺)	左岸	右岸	Q_{100}	Q_{50}	Q_{20}	Q_{10}	Q_5	Q_2	$Q_{1.11}$	左岸	右岸	
61	24,426	9.08	16.89	14.87	15.32	15.20	15.04	14.90	14.71	14.31	13.55		Q_{10}	
62	24,875	9.33	15.34	16.35	15.79	15.68	15.53	15.40	15.22	14.87	14.16	Q_{10}		
63	25,190	10.07	16.31	16.36	16.11	16.00	15.85	15.71	15.52	15.16	14.50			大昌橋
	25,205	10.07	16.31	16.36	16.17	16.05	15.89	15.75	15.55	15.18	14.51			
64	25,512	10.14	19.38	17.40	16.68	16.52	16.30	16.10	15.84	15.38	14.60			
65	25,923	10.15	16.06	16.81	16.98	16.83	16.62	16.43	16.17	15.64	14.99	Q_5	Q_{50}	
66	26,146	11.29	16.63	18.42	17.24	17.14	16.98	16.84	16.70	16.47	15.66	Q_5		

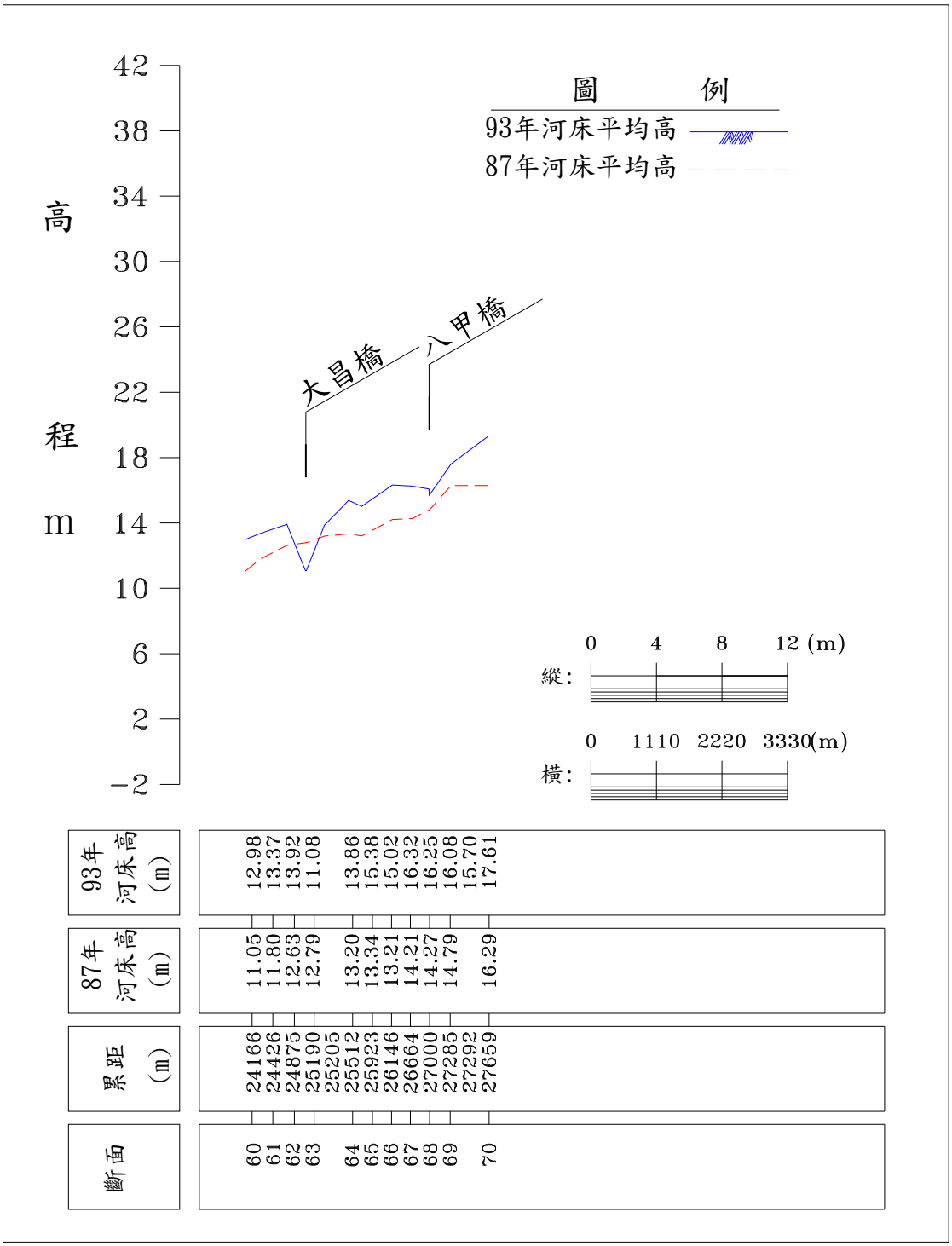


圖 3-2 鹽水溪大昌橋河段沖淤比較圖

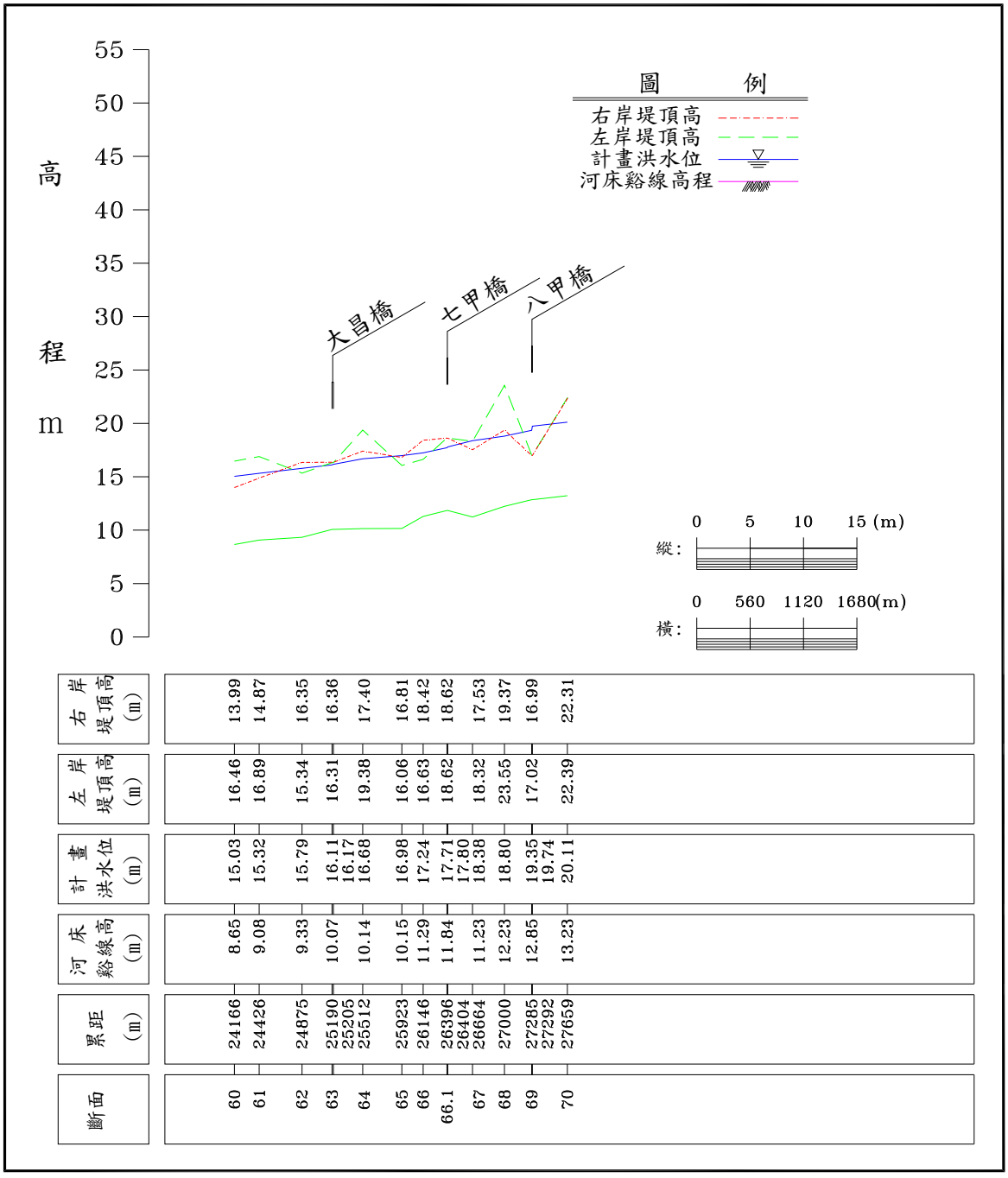


圖 3-3 鹽水溪大昌橋河段現況河道通洪能力圖

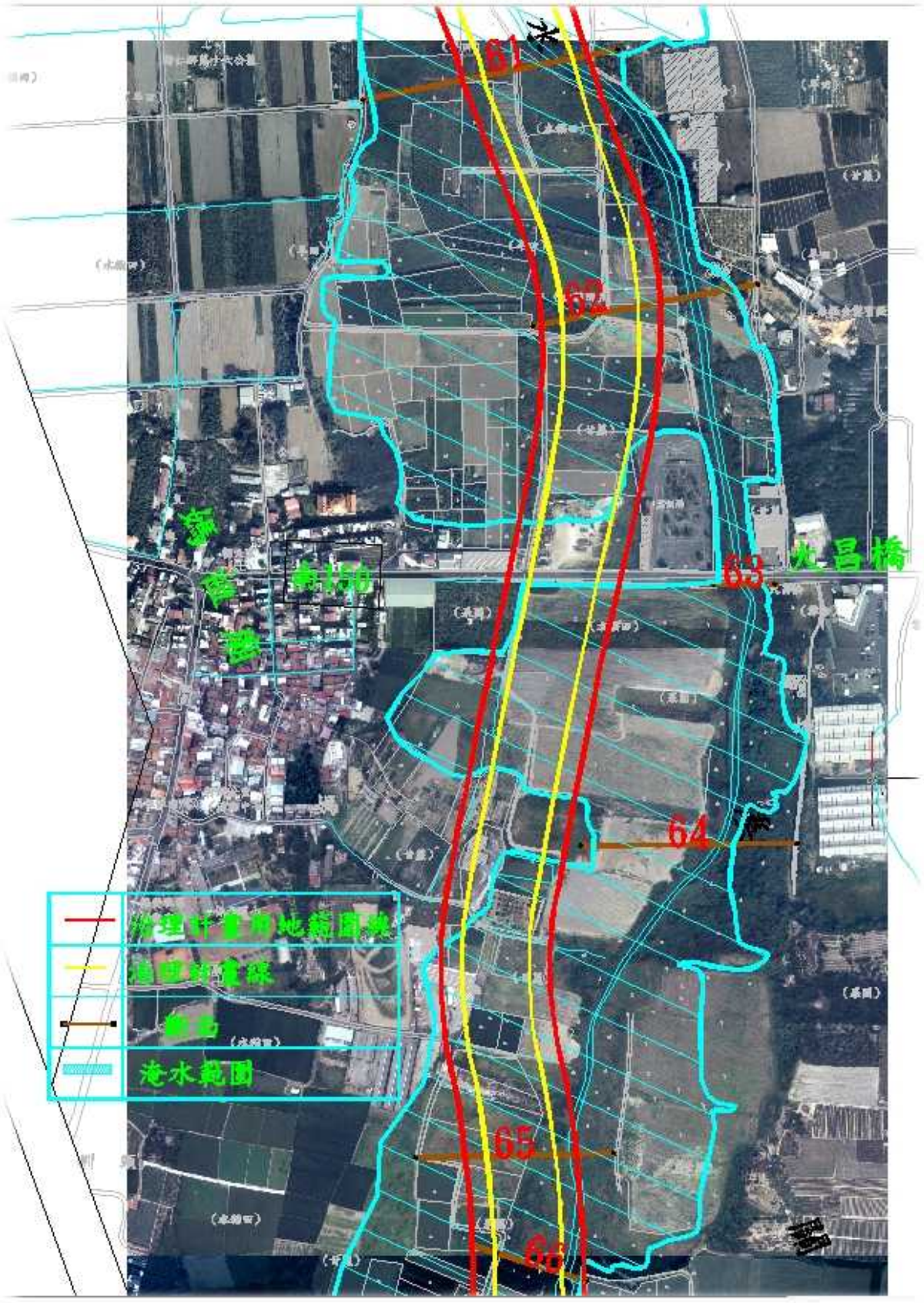


圖 3-4 鹽水溪大昌橋河段計畫洪水量到達區域範圍圖

第肆章 河道治理計畫檢討

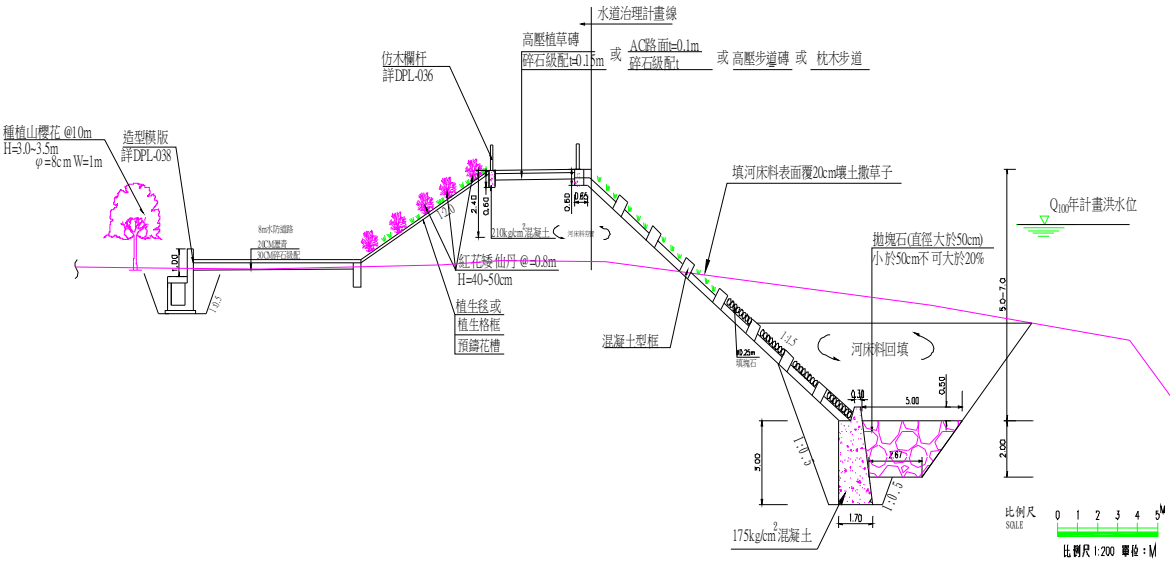
鹽水溪本河段之治理計畫,係依據民國 87 年水利署第六河川局完成之「鹽水溪治理規劃報告」及「鹽水溪治理基本計畫」(民國 87 年 11 月 4 日八七府建水政字第 167829 號公告),防洪保護標準採 100 年重現期距洪水量。

依據民國 87 年之「鹽水溪治理基本計畫」,本河段治理計畫線之擬定,在考量現況地形、地貌、河川特性、水理觀點及參酌以往河道變遷情形,並考慮土地利用價值與計畫河道內私有土地利用情形,於儘量利用河川公地原則下,將計畫河道改回現況河道左岸之河川公地。並略以河川公地之中心線為中心,劃定水道治理計畫線,計畫河寬 105~80 公尺,兩側保留 25 公供堤防用地及防汛道路使用,治理計畫用地範圍線寬 155~130 公尺。

以下即針對「現況河道」及 87 年治理基本計畫之「計畫河道」兩方案作一比較。

一、87 年治理計畫方案

本段之治理計畫河寬於斷面 61 處為 105 公尺,至斷面 63 處縮減為 80 公尺,治理用地範圍線寬 150~130 公尺,現況河道已偏向右岸約 100 公尺,私地約 17 公頃(斷面 61-66)位在河川區域範圍內,農耕失去作用,導致民怨。如欲將現況河道導向原計畫河道,需建堤束水及大昌橋新建,建議將左側之高灘地土方回填河道或作供應建堤材料用途,並在右岸設置丁壩工挑流以掛淤,堤防建議之型式以生態蛇籠或混凝土型框填石堤防為主,如圖 4-1 所示,並可增加當地蝶類之食草、蜜源及鳥餌植物數量,進而增加蝶類、鳥類族群之數量、種類,藉以達成生態堤岸景觀。



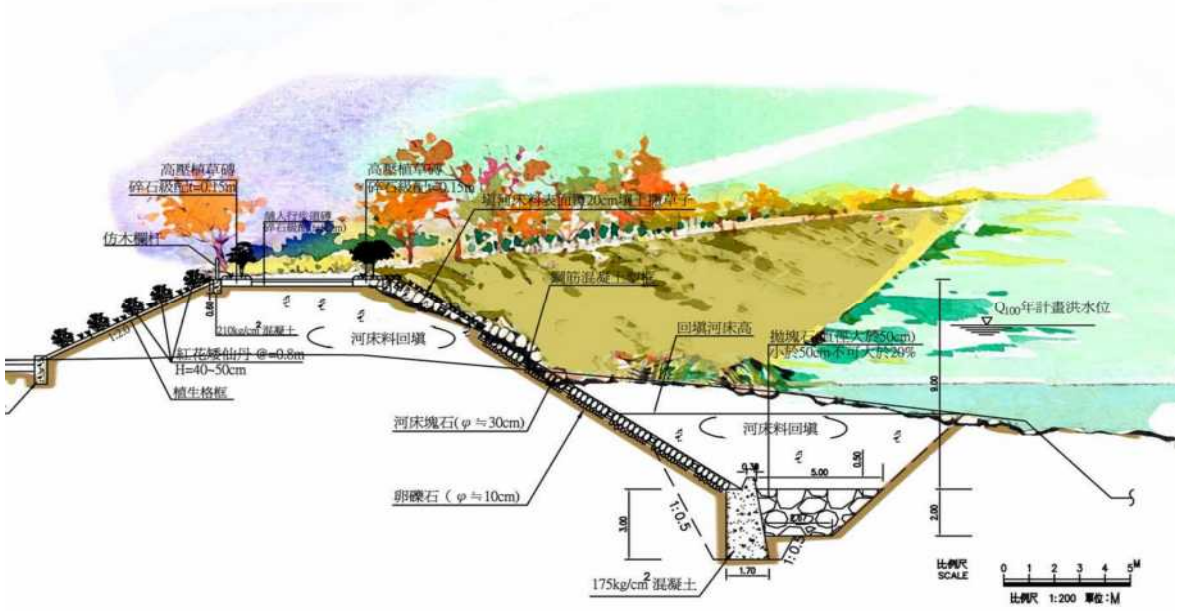


圖 4-1 混凝土型框填石工法之斷面設計及意象圖

二、現況河道方案

若不將河道導向原計畫河道，可將新的治理計畫線沿斷面61-66之行水線中心為中心劃設，並以平滑曲線接於其上下游斷面，計畫河寬仍訂為105~80公尺，兩側保留25公供堤防用地及防汛道路使用，經水理演算並與87年治理基本計畫之「計畫河道」結果比較，二者於水理上之分別不大，堤防建議之型仍以生態蛇籠或混凝土型框填石堤防為主;而現況河道左岸之公有土地可詳作規劃，或是標售以減少工程經費負擔，詳如以下說明。

(一)河川公地做賞蝶公園規劃

從減少人工設施構造物，提高環境綠美化效果下，規劃成周圍社區居民散步觀景賞蝶等親近大自然的休閒公園空間。增加當地蝶類之食草、蜜源及鳥餌植物數量，進而增加蝶類、鳥類族群之數量、種類，藉以達成生態觀察之目的。依其所需之植栽功能，如：樹形、色彩、開花季節，樹冠高低...等條件加以考量，並選擇以較易於維護管理之植栽種類為主，減少維管人力，提升環境品質。

蝶類是屬於完全變態昆蟲,幼蟲取食植物葉片因此多棲息於樹叢間，成蟲因食性轉變為吸食花蜜、樹汁等液體，因此大多數成蟲活動區域會集中於林緣、平原或溪流沿岸等植生開花植物的地區。在一般鄉鎮平地中隨處可見的蝴蝶如無尾鳳蝶及綠斑鳳蝶，夏秋常見的蝶種為孔雀紋蛺蝶、紅擬豹斑蝶、琉球紫蛺蝶與捷蝶等。冬季最常可見蝶種為日本紋白蝶，誘蝶植物建議種類為馬兜鈴、鐵刀木、馬纓丹、朱槿、冇骨消、柑橘及柳丁等，計畫區域蝶種及誘蝶植物建議種類如圖4-2，大昌橋賞蝶公園構想及配置圖如圖4-3。

上述相關資料乃參考「南瀛彩蝶」，何健鎔、張連浩，農委會特有生物研究保育中心，1998。

(二)河川公地土地標售

若為降低工程經費負擔，可將原計畫河道內無用之公有土地標售，經查若採現況河道方案後本河段範圍內可出售之公有土地面積為 7.65 公頃，若以本河段之平均公告現值計算（每公頃 1,200 萬元），其出售之價值約為 9,180 萬元。

		
無尾鳳蝶	綠斑鳳蝶	孔雀紋蛺蝶
		
紅擬豹斑蝶	琉球紫蛺蝶	日本紋白蝶
		
馬兜鈴	鐵刀木	朱槿
		
馬纓丹	方骨消	柑橘

圖 4-2 計畫區域蝶種及誘蝶植物建議種類圖

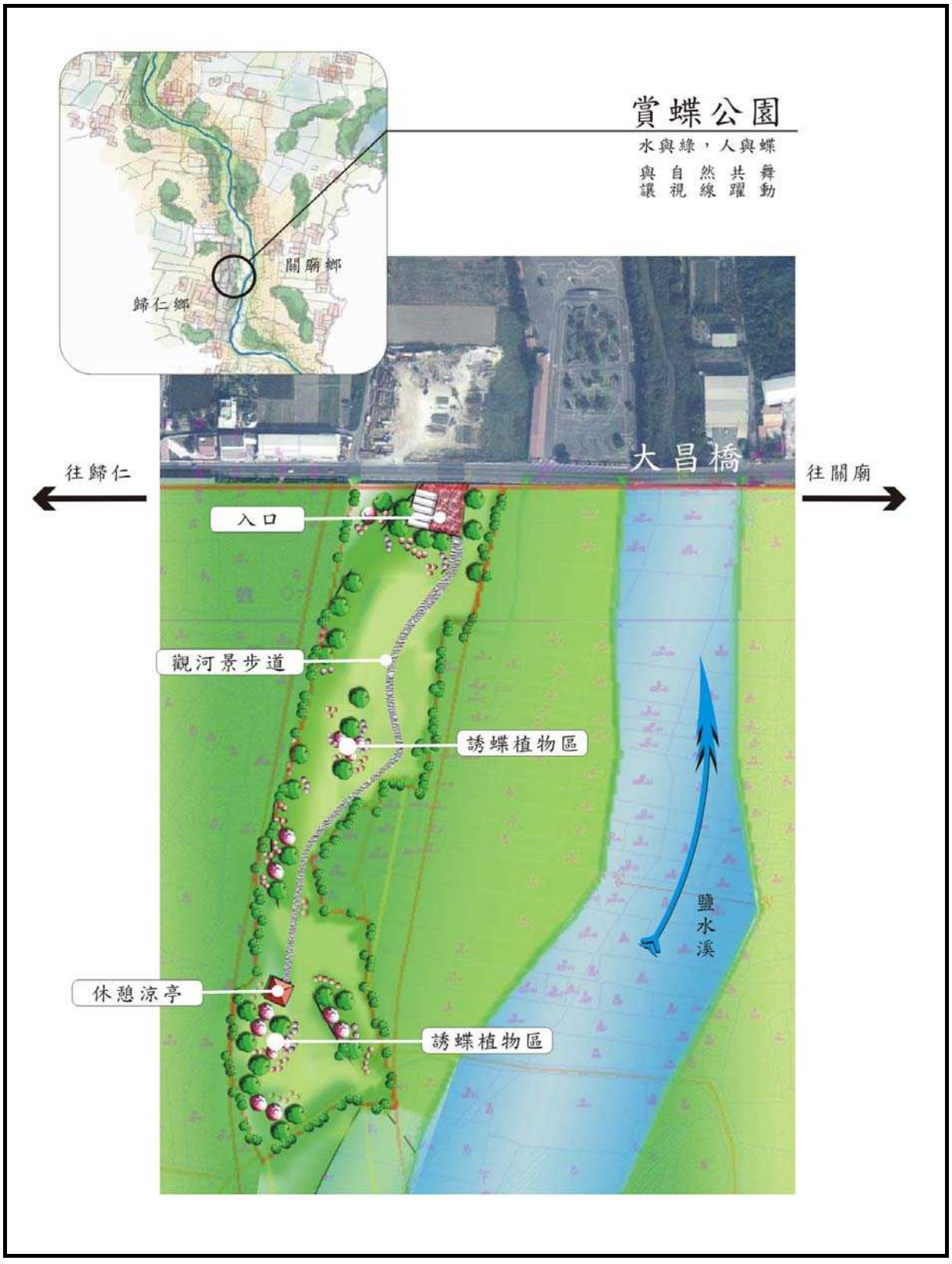


圖 4-3 大昌橋左岸公地賞蝶公園構想及配置圖

第伍章 工程經費概估

一、 87 年治理計畫方案

(一)用地費

依據 87 年治理計畫方案，本河段新建堤防工程用地需徵收私地合計約 7.55 公頃，用地費之估算包括工程用地補償費、地上物補償費及作業費等分別估算。用地補償費係依本規劃河段平均公告現值加四成計，另加每公頃新臺幣 120 萬元施工獎勵金，每公頃共計約新臺幣 1,800 萬元。地上物補償費係參考河道兩岸土地使用之現況，並以該種植面積比值進行推估地上補償費，每公頃以新臺幣 30 萬元計算。用地作業費依據經濟部水利署民國 89 年 12 月規定〝各項水利工程用地徵收補償業務所需用地作業費之計算標準〞，工程用地在 1 公頃以上至 5 公頃時，所需作業費以每公頃新台幣 8 萬元計算，且面積不足 1 公頃者，以 1 公頃計列，用地費估算表，詳見表 5-1。

表 5-1 計畫案新建堤防工程用地取得及地上物補償費估算表

項目	補償面積（公頃）	單價（仟元）	用地取得及地上物補償費（仟元）
一、用地費補償費	7.55	18,000	135,900
二、農作物補償費	7.55	300	2,265
三、作業費用	7.55	80	604
四、計（一+二+三）			138,769
五、用地物價調整費（四×30%）			41,631
六、總補償費（四+五）			180,400

(二)工程基本單價

新建堤防及護岸工程,係依各種工程設計配合並以規劃設計圖概估工程基本單價,待工程實施時應以實地測量設計之數量為準，並於成本控制下符合規範之要求，作較為精確之估算，詳見表 5-2。

(三)開挖之土方

依 87 年計畫河道規劃需於現地開挖新河道，參考現地平均高程,以平均挖深 5 公尺,計畫河道寬約 80 公尺,長度 1500 公尺估算，所需要開挖土方量約為 60 萬立方公尺，但是開挖後之土壤必須以鬆方來估計土方量。

土方變換率實方（現地土壤狀態）變鬆方砂質土壤約為 1.2 倍，黏性土壤約為 1.3 倍；鬆方變緊方（夯實滾壓土壤）砂質及黏性土壤皆約為 0.9 倍，以此標準來估計土方量。

分析本河段附近所有鑽探資料,深度 5 m 以上之土壤,砂質土壤與黏質土壤所佔的比例各約 50%左右，經過估算，砂質土壤的鬆方量約為 60/2x1.2＝36 萬立方公尺,黏質土壤之鬆方量約為 60/2x1.3＝39 萬立方公尺左右，所以總土方量約為 75 萬立方公尺。其中黏質土壤並無法加以利用，棄土量約為 39 萬立方公尺。砂質土壤可以用作堤防之材料，以本計畫堤防總長約為 3,000 公尺，平均堤防填土高度需 2.1 公尺（計畫堤頂高－現地高程），堤寬 10 公尺，約可使用 3,000x2.1x 10/0.9=7 萬立方公尺之砂質土壤，尚有剩餘土方 68 萬立方公尺,以經濟部水利署第六河川局一般土方標售價每立方公尺約 60 元計算，總標售款項約 4,080 萬元。

表 5-2 混凝土型框填石工法每公尺單價估算表

項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
一、主體工程					
(1)純填方(砂礫土、機械施工)	立方公尺	70.00	38.00	2,660	
(2)純挖方(砂礫土、機械施工)	立方公尺	28.00	38.00	1,064	
(3)挖填方(砂礫土、機械施工)	立方公尺	25.00	26.00	650	
(4)拋填塊石(§≒50cm)	立方公尺	7.70	400.00	3,080	
(5)鋼筋加工及組立(含鋼筋材料費)	噸	0.20	21,500.00	4,300	
(6)175kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	立方公尺	6.25	2,260.00	14,125	
(7)210kg/cm^2 預拌混凝土(含施築)	立方公尺	2.20	2,360.00	5,192	
(8)甲種模型板損耗	平方公尺	10.60	350.00	3,710	
(9)乙種模型板損耗	平方公尺	5.00	250.00	1,250	
(10)排塊石內裹 175kg/c ㎡混凝土(§≒30cm)	平方公尺	9.70	400.00	3,880	
(11)卵石	平方公尺	9.70	650.00	6,305	
(12)φ2"T 型排水器	處	3.00	93.00	279	
(13)碎石級配及滾壓(t=0.3m) Aggregate Surfacing	平方公尺	12.00	500.00	6,000	
(14)瀝青混凝土鋪面(t=10cm)	平方公尺	8.00	500.00	4,000	
(15)填壤土撒草籽(t=0.2m)	立方公尺	2.00	400.00	800	
(16)仿櫸木欄杆	公尺	1.00	2,900.00	2,900	
(17)其他項目	公尺	1.00	1,650.00	1,650	
小計				61,845	
二、施工設施及土地費用	式	1.00		3,092	上一項之 5%
三、包商管理費	式	1.00		6,492	上二項之 10
四、營業稅(約 5%)	式	1.00		3,571	上三項之 5%
每公尺長工程費用	式	1.00		75,000	

註：堤防高＝6 公尺

(四)直接工程成本

除一般工程費外，另加雜項工程費（約 5%）、施工安全衛生及環保措施（約 2%）等工程費，詳見表 5-3。

(五)總工程費

包括用地費（用地取得及地上物補償費）、直程成本費（工程建造費）、間接工程成本（直接工程成本之 5%）及工程預備費（直接工程成本之 20%）及大昌橋改建經費約 8,000 萬元，詳見表 5-4，總工程費為 566,138 仟元整。若扣除土方之標售款項 40,800 仟元，共需經費 525,338 仟元。

二、現況河道方案

(一)用地費

若依據現況河道興建堤防，並將新的治理計畫線沿斷面 61-66 之現況河道劃設，計畫河寬仍同於 87 年治理計畫，除斷面 61 至斷面 62 之間之有公有土地 2.5 公頃外，其餘現況河道範圍內之土地多屬私有地，所需徵收之私地面積合計達 17.5 公頃，用地費估算詳見表 5-5。

(二)工程基本單價

本項計算同計畫案，詳表 5-2。

(三)直接工程成本

若依現況河道劃設治理計畫線，則現況河道堤線長度較 87 年治理計畫所訂之堤線長約 100 公尺，故直接工程成本較 87 年治理計畫方案為高（增加堤防新建長度 200 公尺），詳見表 5-6。

(四)總工程費

包括用地費（用地取得及地上物補償費）、直程成本費（工

程建造費）、間接工程成本（直接工程成本之 5%）及工程預備費(直接工程成本之 20%)及大昌橋改建經費約 8,000 萬元，詳見表 5-7，總工程費為 824,967 仟元整。若扣除將原 87 年治理計畫案內可供標售之河川公地土地款項 91,800 仟元，則需經費 733,167 仟元。

表 5-3 計畫案新建堤防直接工程費估算明細表

工程項目	說明	單位	數量	單價(元)	總價(仟元)	備註
一、堤防新建工程						
1.新建		公尺	2,900	75,000	217,500	單價平均以 75,000 元計
2.次要項目(其他)	5%	式	1		10,875	
小計					228,375	
二、雜項工程		式			11,419	上一項之 5%
三、施工安全衛生及環保措施		式			4,796	上二項之 2%
合　　計					244,590	上三項之和

表 5-4　計畫案新建堤防及大昌橋改建工程經費估算總表

成本項目	工程費(仟元)	備註
一、用地取得及農作物補償費	180,400	詳表 5-1
二、工程建造費	305,738	
(一)直接工程成本	244,590	詳表 5-3
(二)間接工程成本=(一)項之 5%	12,230	
(三)工程預備費=(一)項之 20%	48,918	
合計=(一)至(三)項之和	305,738	
三、大昌橋改建	80,000	
總計=一至三項之和	566,138	

表 5-5 現況案新建堤防工程用地取得及地上物補償費估算表

項目	補償面積(公頃)	單價(仟元)	用地取得及地上物補償費(仟元)
一、用地費補償費	17.5	18,000	315,000
二、農作物補償費	17.5	300	5,250
三、作業費用	17.5	80	1,400
四、計（一+二+三）			321,650
五、用地物價調整費（四×30%）			96,495
六、總補償費（四+五）			418,145

表 5-6 現況河道方案新建堤防直接工程費估算明細表

工程項目	說明	單位	數量	單價(元)	總價(仟元)	備註
一、堤防新建工程						
1.新建		M	3,100	75,000	232,500	單價平均以 75,000 元計
2.次要項目(其他)	5%	式	1		11,625	
小計					244,125	
二、雜項工程		式			12,206	上一項之 5%
三、施工安全衛生及環保措施		式			5,127	上二項之 2%
合計					261,458	上三項之和

表 5-7　現況河道方案新建堤防工程及大昌橋改建經費估算總表

成　本　項　目	工程費(仟元)	備　註
一、用地取得及農作物補償費	418,145	詳表 5-5
二、工程建造費	326,822	
(一)直接工程成本	261,458	詳表 5-6
(二)間接工程成本=(一)項之 5%	13,073	
(三)工程預備費=(一)項之 20%	52,292	
合計=(一)至(三)項之和	326,822	
三、大昌橋改建	80,000	
總計=一至三項之和	824,967	

第陸章 社會、環境及經濟影響評估

經水理演算結果顯示，本河採「現況河道」劃設治理計畫線或依87 年治理基本計畫之「計畫河道」，二者於水理上之分別不大；故本章節主要將評估兩方案對社會、環境及經濟之影響，主要探討的項目有土地取得、社會觀感及民眾權利、生態及景觀休憩、計畫時程、經濟效益、工程經費、堤後排水、施工環境影響及河道穩定等，以下分節述明。

一、土地取得

若採現況河道案，新建堤防時勢必需較 87 年治理計畫案多徵收現況河道內約 10 公頃之私有地（17.5 公頃－7.55 公頃），實行可能較困難，且因現況及計畫河道均非屬都市計畫區範圍，以現行之法律規定，並無類似區段徵收之方式可辦理公私地之間交換，故現有私地將一律徵收，將大幅提高所需之工程經費。

若採原 87 年治理計畫案，將現況河道利用工程手法改道至計畫河道，可增加約 10 公頃浮覆地，且因新建堤防之土地有較多之公有地，較無土地取得問題。

二、社會觀感及民眾權利

若採原河道方案，因徵收較多之土地，需與民眾協調以顧及其權利，且大昌橋下游右岸將有一處工廠需拆除。若採原計畫河道方案，可減少徵收民眾私有土地，民眾並可多出 10 公頃農地重新利用。

三、生態及景觀休憩

若採現況河道方案，原有河川之生態棲地得以保留，惟施工

期間仍不免遭受干擾，於工程進行中，對於諸如鳥類、蝶類及哺乳類等敏感性高但具遷移性的動物而言，因工程施工的干擾，將分別遷往施工區外之類似棲居地棲息。若採 87 年治理計畫方案，因施工期間需保留現況河道排洪，現況河道可於施工期間不受干擾，且考量到新河道到達穩定所需時間，於計畫河道開闢完成後三年內，現況河道仍應保留；又因新建堤防採自然生態工法，亦可營造生態及休態空間，新建之計畫河道可儘量增加當地蝶類之食草、蜜源及鳥餌植物數量，進而增加蝶類、鳥類族群之數量、種類，藉以達成生態堤岸景觀，而現況河道之廢除可待新河道穩定並達成生態豐富性後再行考慮。

四、計畫時程

根據現況調查此河段為易淹水區，若採現況河道方案，需辦理土地徵收及重新公告治理計畫線及用地範圍線，較為耗時。若採 87 年原治理計畫方案，則不需辦理土地徵收及重新公告，較有效率。

五、經濟效益

無論是採現況河道或是 87 年計畫河道方案，在新建堤防後，均可有效保護本河段沿岸之土地約 36.34 公頃免受洪水浸淹或沖蝕流失及農地財產受到保障等直接效益。

由現場勘查及配合航空照片圖，知本河段淹水範圍內之土地多屬農地，農作物以水稻為主，依據第六河川局調查之水稻田單位面積損失值每公頃 7 萬 4 千元計算農作物因淹水所造成之損失金額，本河段之農作物之損失金額每年約為 271 萬元，若實施保護設施後，將可減少此一損失。

六、工程經費

若採現況河道方案，則需徵收較多私地，且新建堤防長度較計畫案長約 200 公尺，總工程經費將較 87 原治理計畫河道方案增加約 3 億元，若扣除將原治理計畫案內可供可供標售之河川公地土地款項 9,180 萬元，仍多出約 2 億 820 萬元。

大昌橋因樑底高與橋樑長度均低於計畫洪水位及計畫河寬。故無論採任一方案均需改建，若採現況河道方案則原址改建，採 87 年計畫河道方案則他址改建，所需工程費用約 8,000 萬元。

七、堤後排水

本河段目前無並排水路匯入，且無需施設抽水站設施，故無論採取任何方案均無堤後排水問題。

八、施工環境影響

若採計畫河道方案，則較現況河道方案多出因開挖新河道產生之 68 萬立方公尺土方需要運移，於施工期間將對該區主要聯絡道路 150 縣道之交通產生較大影響，並衍生出較多之噪音振動，增加交通污染源。

參考表 6-1 台南縣市營運中之土資場資料，查台南市尚有 379.64 萬立方公尺之土資場剩餘容量，而台南縣尚有 551.74 萬立方公尺剩餘容量，顯示該區應有足夠可以棄置這些土方的場址；或可將棄土提供鹽水溪流域內多處位於低窪地區之大型開發案填土之用，或與縣市政府之新市鎮開發計畫配合堤土整地之用。

九、河道穩定及水工模型

若採 87 年治理計畫方案，需開挖新河道，根據地質調查資料，計畫河道附近均為沖積土層，對於改道路線並無特定之影響，且 87 年之計畫河道原先即為鹽水溪之舊河道，後因人為侵占河道因素才改道於現況河道，故採用 87 年治理計畫方案應無長期之河道穩定問題。

因水工模型試驗多用於模擬一般之水理現象,較無法模擬長期之河道穩定問題，故本案應無施做水工模型試驗之必要。

表 6-1 台南縣市營運中土資場一覽表

縣　市	土 資 場 名 稱	年或月處理量（萬立方公尺）	面積（公頃）
台南市	台南市淵南段公有土石方收容場所	216	6.00
台南市	安南區土石方資源堆置場（博全工程開發有限公司）	163.64	1.01
台南縣	台南縣大內鄉大內段土石方資源堆置場（台山企業行）	77.76	1.79
台南縣	台南縣麻豆鎮久生環保企業社	104	1.06
台南縣	左鎮鄉菜寮段土石方資源堆置場	67.58	8.25
台南縣	港口段 118 號	151.2	1.88
台南縣	港口段 98 號	151.2	1.21

資料來源：http://140.96.175.34/spoil/dumpsoil/DumpQry.asp

第柒章 結論與建議

將現況河道及計畫河道方案之比較列如表 7-1，綜合評估後，考量土地取得、社會觀感及民眾權利、生態及景觀休憩、計畫時程、經濟效益、工程經費、施工環境影響、堤後排水等因素後，建議採用原計畫河道方案。

方案 / 項目	現 況 河 道	計 畫 河 道
(一)土地取得	採現況河道案，將原計畫河道規劃成公園或公地標售，新建堤防時勢必需徵收現況河道內約 17.5 公頃之私有地，實行可能較困難。	採原計畫案，將現況河道利用工程手法改道至計畫河道，可增加約 10 公頃浮覆地，新建堤防之土地範圍內有較多之公有地，較無土地取得問題。
(二)社會觀感及民眾權利	徵收較多土地與拆遷工廠需與民眾協調以顧及其權利。	可多出 10 公頃農地可重新利用。
(三)生態及景觀休憩	若將原計畫河道規劃成公園，可增加當地居民另處自然的休閒空間。	新建堤防採自然生態工法亦可營造休閒空間。
(四)計畫時程	辦理較多之土地徵收，需重新公告治理計畫線及用地範圍線，較為耗時。	土地徵收面積較少，且不需重新公告，較有效率。
(五)經濟效益	新建堤防後將可有效保護該區免受淹水。	新建堤防後將可有效保護該區免受淹水。
(六)工程經費	總經費含大昌橋改建約 7 億 3 千萬元，較計畫河道案增加約 2 億元。	總經費含大昌橋改建約需 5 億 3 仟萬元，較現況河道方案節省工程經費約 2 億元。
(七)堤後排水	無堤後排水問題。	無堤後排水問題。
(八)施工環境影響	較計畫河道減少土方運移，對交通及環境影響較小。	因開挖新河道而有 68 萬立方公尺土方需要運移，對交通產生較大之影響，並衍生出較多之噪音振動，增加交通污染源
(九)配合措施	大昌橋原址改建。	大昌橋他址改建。
(十)綜合評估	由上述各原因，建議採用原計畫河道案。	

附錄 B　鹽水溪豐化橋上游滯洪區評估

依九十一年度本所辦理之「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」成果，為降低鹽水溪豐化橋下游段之洪水位，除以改善斷面寬度外，另研擬降低山區洪水的排出量；其中鹽水溪豐化橋為鹽水溪本流與虎頭溪排水及菁拔林溪等支流匯流處，鹽水溪主流部分右岸堤防尚未施設完成，該低窪地區每遇豪雨即造成洪水氾濫，現況地表土地利用大都為水田及漁塭，為控制鹽水溪洪水在豐化橋處之山區洪水出流量，以降低下游鹽水溪洪水位對大洲排水及兩岸低地排水匯出之阻滯影響。擬以滯洪池最大滯留效益為考量，故以鹽水溪豐化橋處之天然低窪地區進行高重現期時洪水滯洪方案研擬，以降低鹽水溪 10 年重現期以上高重現期時之洪水位，及其對南科下游大洲排水匯出之影響，滯洪池位置選定係以非住宅區之農業用地為範圍，並配合鹽水溪及菁拔林溪之計畫河寬為界劃定，為利於滯洪池之運作將虎頭溪排水下游段改道 1,250 公尺，若滯洪池欲以多目標水源運用為考量時，該區域現況地表水質污染嚴重，其地表水源需進行水質污染改善處理，否則水質污染問題將不利於水源運用之考量。

依「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」成果，欲降低鹽水溪 100 年重現期洪水位至 10 年重現期之洪水位時，滯洪池係以溢流堤方式控制洪水入流，溢流高度初步設定為八公尺，洪水排出係以閘門控管，初步規劃之滯洪池面積約為 140 公頃，其滯洪容量為 700 萬立方公尺，其相關位置如圖 B-1 所示，如此將可降低鹽水溪本流之洪水位，其堤岸設施高度也可降低，相對於現況出水高度不足部分將可降低因應。以下即針對滯洪池各相關因子做進一步之評估。

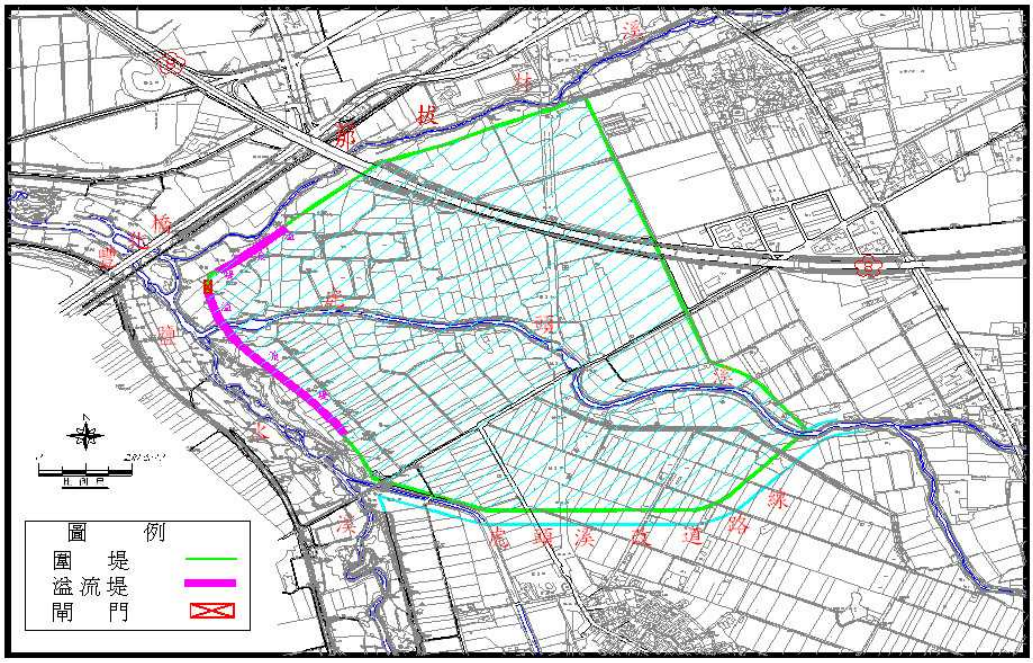


圖 B-1 鹽水溪豐化橋處計畫滯洪區位置

一、計畫滯洪區之滯洪能力分析與檢討

影響滯洪區滯洪能力之因素包括長時地下水位、既有設施的影響、現地土壤滲透性等因素，每個因素都必須詳加考慮。

(一)長時地下水位

長時地下水位將影響計畫滯洪區是否可以在平時預留足夠容量以容納豪雨所帶來的洪水，以達到滯洪降低洪峰流量的需求。根據「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討—計畫滯洪池工址地表土壤、地質鑽探調查及可行性初步評估」計畫成果，滯洪池計畫區域內之地質調查資料計有國道八號及高速鐵路之地質補充調查資料共 9 個鑽孔可供參考使用，再配合該計畫新增之鑽探孔數 6 孔（BH1~BH6）進行現地地下水觀測，其位置如圖 7-12 所示，表 7-6 為目前所有滯洪池區域內地下水位的觀測資料，包含蒐集之國道八號及高速鐵路鑽探孔地下水位觀測資料，以及本計畫埋設之地下水位觀測井觀測記錄。

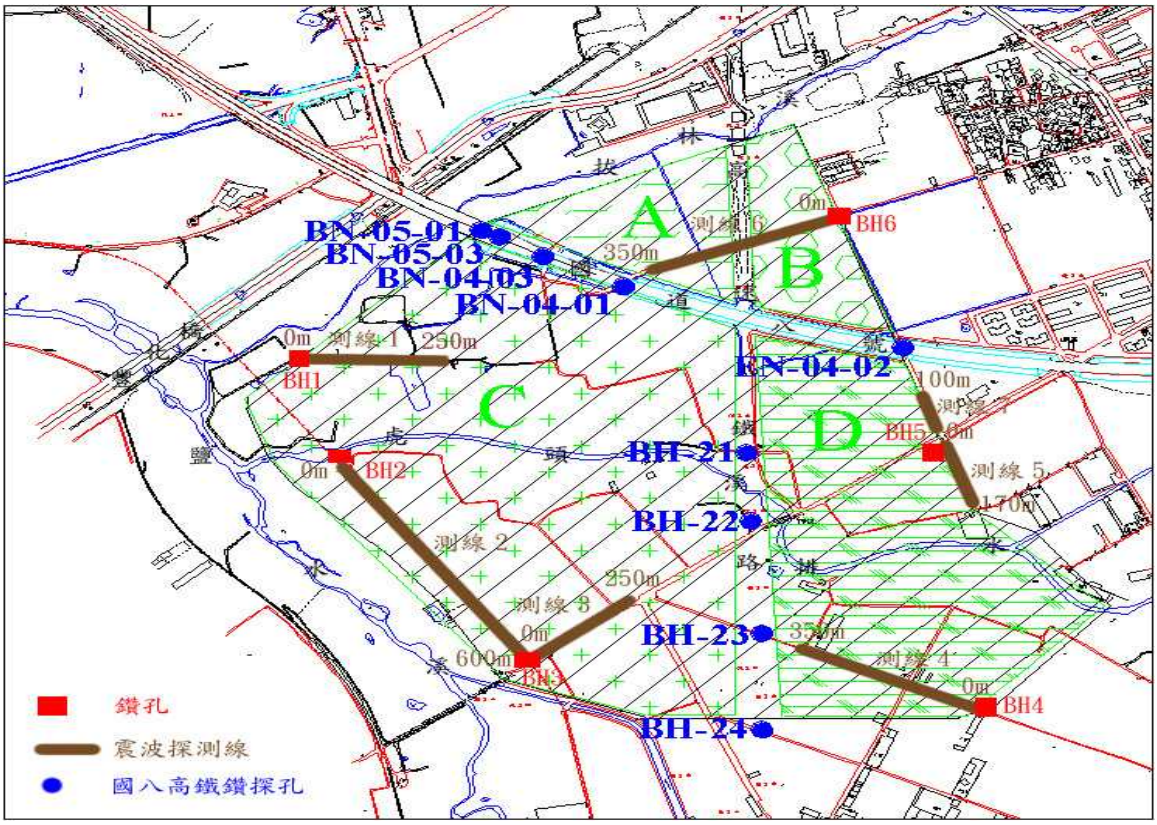


圖 B-2　鑽探佈置圖

表 B-1　地下水位一覽表（TWD67 座標系統）

計畫	年度	孔號	N	E	地表高程	孔深	水位深度	水位高程
國 8	82	BN-05-01	2,551,444	175,723	6.12	40	2.1	4.0
國 8	84	BN-05-03	2,551,428	175,758	7.51	36	1.7	5.8
國 8	82	BN-04-03	2,551,382	175,840	7.47	34	1.1	6.4
國 8	82	BN-04-01	2,551,307	175,990	7.40	35	1.3	6.1
國 8	82	EN-04-02	2,551,159	176,513	7.64	20	1.3	6.3
高鐵	82	BH-21	2,550,904	176,220	7.56	70	0.9	6.7
高鐵	82	BH-22	2,550,737	176,228	7.47	70	1.9	5.6
高鐵	82	BH-23	2,550,465	176,249	7.49	60	1.4	6.1
高鐵	82	BH-24	2,550,231	176,249	7.64	70	1.1	6.6
鹽水溪	92	BH1	2,551,134	175,387	4.77	21	3.3	1.5
鹽水溪	92	BH2	2,550,901	175,481	5.75	20	3.2	2.6
鹽水溪	92	BH3	2,550,391	175,801	7.45	21	3.4	4.0
鹽水溪	92	BH4	2,550,269	176,660	8.02	21	5.8	2.2
鹽水溪	92	BH5	2,550,927	176,575	8.44	21	3.0	5.4
鹽水溪	92	BH6	2,551,468	176,391	8.05	21	6.7	1.4

（單位：公尺）

由上述結果可以發現，國道八號及高速鐵路之鑽孔地下水位高程均較本計畫觀測之數據高出許多，推測其可能原因有二：

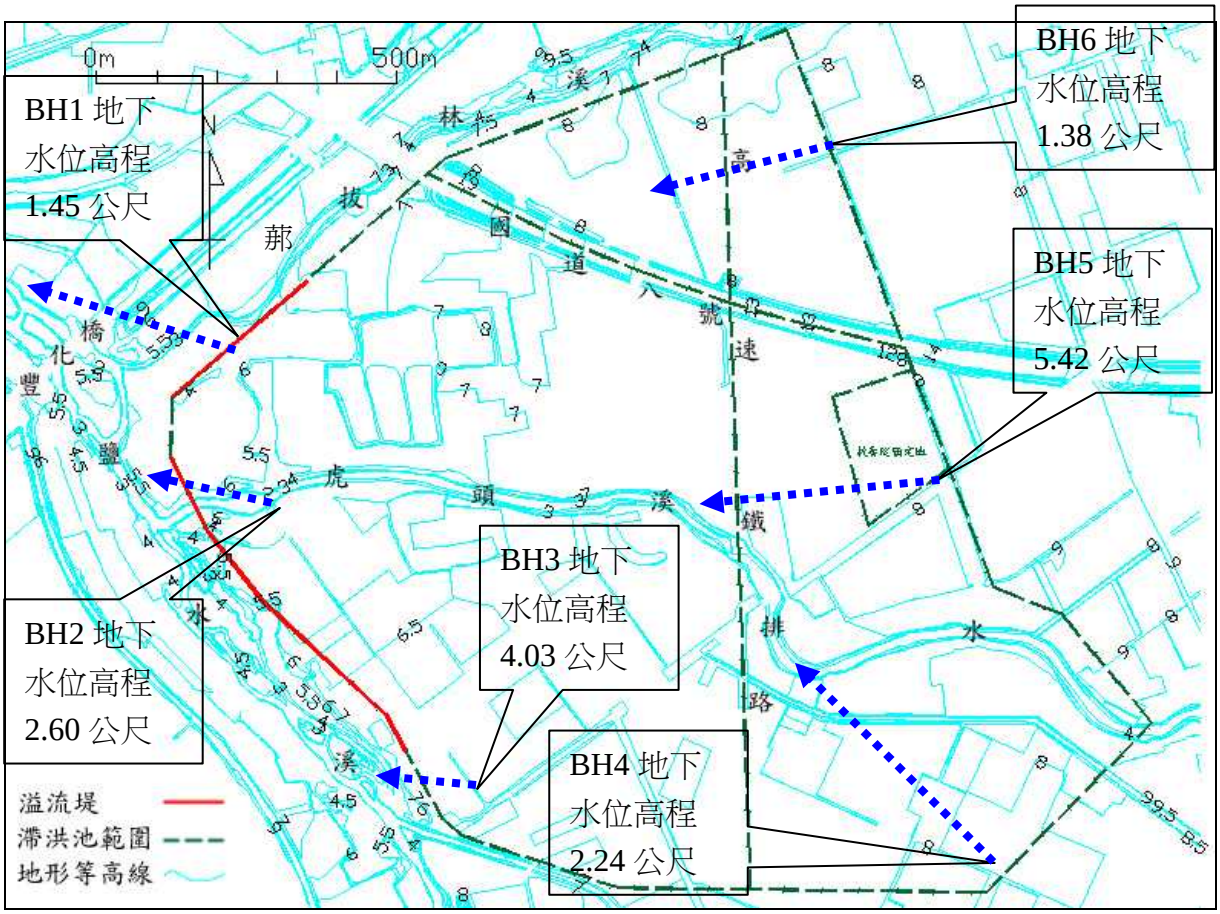
1. 國道八號及高速鐵路之鑽孔地下水位均為民國 82 年左右之數據，距今已經超過 10 年以上，滯洪池區域內之地下水位可能在農民長時間大範圍之抽水灌溉利用之下，造成地下水位的降低。
2. 國道八號及高速鐵路之鑽孔地下水位多為鑽探期間的量測數據，由「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討—計畫滯洪池工址地表土壤、地質鑽探調查及可行性初步評估」計畫鑽探期間地下水位的觀測數據顯示，地下水位深受鑽探用水之影響。

由於國道八號及高速鐵路鑽孔地下水位觀測資料與本計畫觀測數據並不吻合，所以本計畫中對於地下水位之考量將以本計畫中之地下水位觀測數據為主。

觀察各井之地下水位高程，最高與最低相差約 4 公尺，BH3 與 BH5 之地下水高程更高出初步規劃之 2 公尺呆水位之設計多達 2 公尺以上，若僅依照目前的六孔地下水觀測數據，明確判斷整個滯洪池區域及周邊之地下水文狀況仍有困難，現階段僅能做粗略估計。

依照目前僅有之地下水高程數據（如圖 7-13），或可粗略推估滯洪池區域內之地下水高程狀況如下：忽略 BH4 之地下水高程低於 BH3 及 BH5，若假設地下水面為一個單斜平面，最高點為 BH5 之高程 5.4m，地下水面由滯洪池東南邊界緩緩向西北邊界傾斜，最低之處假設為 BH6 之 1.4m。依照此模型，初步假設滯洪池內之平均地下水高程約在 3m 左右（除

圖 B-3 滯洪池區域地下水水位高程



去 BH4 後其他五口地下水位觀測井之地下水高程平均值為 2.98m）。

由上述之假設條件推估，滯洪池面積 140 公頃，開挖至高程 2.5m 處，若平均地下水高程在 3m 左右，開挖後滯洪池之常時水深將維持約 0.5m，即高程 3m 之處，所以滯洪池之最大總滯洪量約可以到達 700 萬立方公尺（由溢流堤高程 8m 減去平均地下水高程 3m 後再乘以滯洪池面積 140 公頃）。本計畫將以此數據為基準，扣除既有設施保護工及新建教養院所佔據之容積後，推估滯洪池可以獲得之淨滯洪量。

(二)既有設施影響

在計畫滯洪區範圍內可能造成影響的既有設施主要包括下列四項：

1. 國道八號路堤：國道八號在計畫滯洪區範圍內除了跨越道路之涵洞外，其餘路段皆是以路堤方式通過，將滯洪區分割成一大一小之兩個區域，路堤之高度約為 4m，底部寬約 50m。如相片 B-1、B-2 所示。
2. 高速鐵路沿線之橋墩：經過現場勘查，區域內大約有五十餘支之高鐵橋墩，每支橋墩之寬度約為 4 公尺，高度約為 20 公尺，橋面版寬度約為 14 公尺，在未跨越道路或河流處，大約每 30 公尺及設置一橋墩。如相片 B-3、B-4 所示。
3. 高壓電塔之基墩：區域內高壓電輸送電線密佈，高壓電塔大約有三十餘支，典型之方形基座尺寸約為 15 公尺×15 公尺，如相片 B-5、B-6 所示。
4. 由台南縣政府興建中之臺南教養院，其位置標示於圖 B-4 所示之紅色斜線區域，此區域面積經計算後約為 29,000 平方公尺，滯洪池預定範圍應剔除此於域。

相片 B-1　八號國道路堤（1）



相片 B-2　八號國道路堤（2）



相片 B-3 高速鐵路橋墩（1）



相片 B-4　高速鐵路橋墩（2）



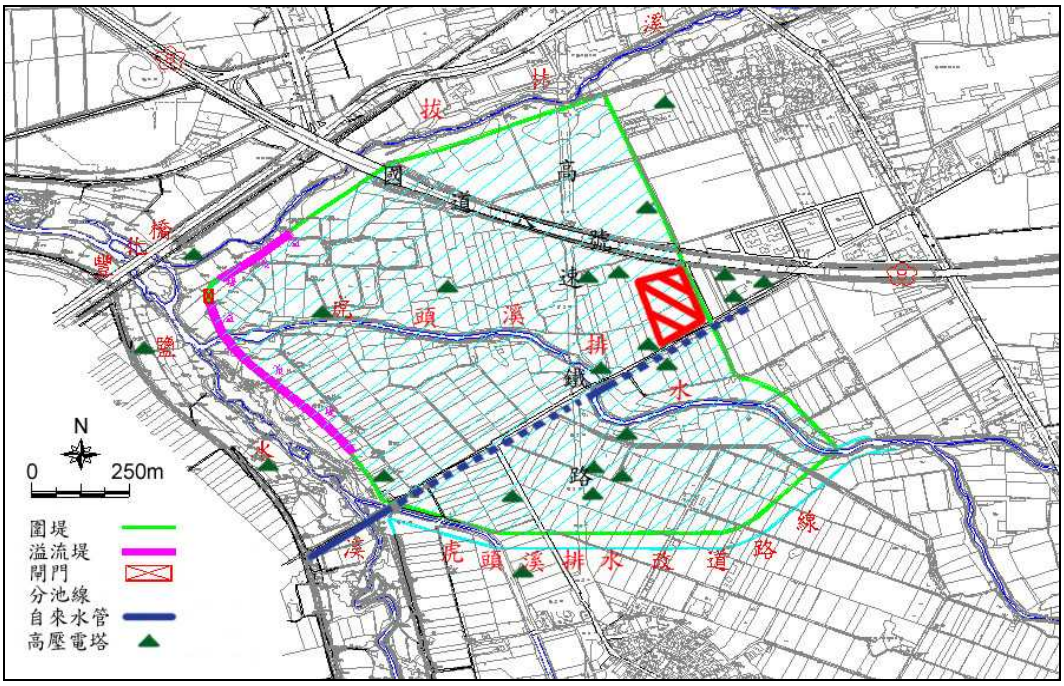
相片 B-5　密集分佈之高壓輸配電塔（1）



相片 B-6　密集分佈之高壓輸配電塔（2）



圖 B-4　滯洪池範圍內教養院基地位置



在滯洪池規劃面積及容量下，滯洪池大約必須向下開挖 5 公尺深，如此之開挖深度勢必將嚴重破壞現有橋墩及路堤之安全，所以必須對這些現有設施規劃出適當之保護方式，以確保其安全上之要求。

既有設施之保護方式，建議採用下列種方式進行：

1. 在高速鐵路及國道八號通過沿線，及台南教養院預定工址處預留適當寬度之邊坡加以保護，經邊坡穩定分析後建議之保護形式如圖 B-15、B-16、B-17 所示，有關保護工之邊坡穩定分析結果整理如附錄 B。
2. 高壓電塔基墩之間的間隔距離遠近不一，而且散佈於區域範圍內各處，考量高壓電塔基墩之承載值遠低於高速鐵路及國道八號基礎，所以建議於個別基墩處以島式保護工加以保護，亦即在基墩四周留下適當大小的邊坡，形成如島式之基礎保護工。

所以在國道八號及高速鐵路穿越滯洪池區域之沿線，均必須留下相當寬度之邊坡保護工來維持這兩個設施的穩定性，加上為數眾多的高壓電塔島式保護工，這些保護工及既有設施本體將佔據滯洪池相當程度之容積，嚴重影響了滯洪池之滯洪容量，必須於估算滯洪池容量時加以扣除，各保護工所減少之滯洪池容量如表 B-7 所示。

由上述之假設條件推估，滯洪池面積 140 公頃，開挖至高程 2.5m 處，若平均地下水高程在 3m 左右，開挖後滯洪池之常時水深將維持約 0.5m，即高程 3m 之處，所以滯洪池之最大總滯洪量約可以到達 700 萬立方公尺（由溢流堤高程 8m 減去平均地下水高程 3m 後再乘以滯洪池面積 140 公頃）。再扣除既有設施保護工及新建教養院所佔據之容積後，推估滯洪池可以獲得之淨滯洪量約為 570 萬立方公尺。

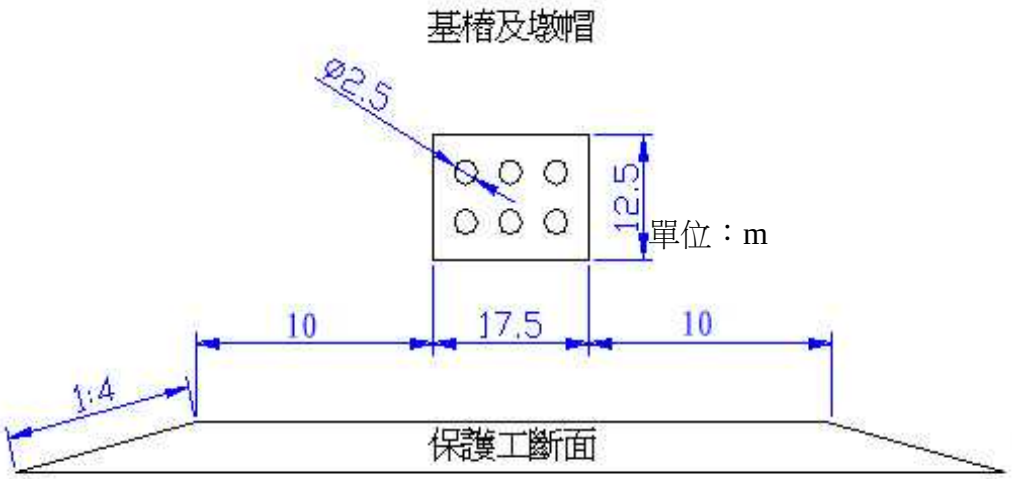


圖 B-5 高鐵保護工斷面示意圖



圖 B-6 國八保護工斷面示意圖

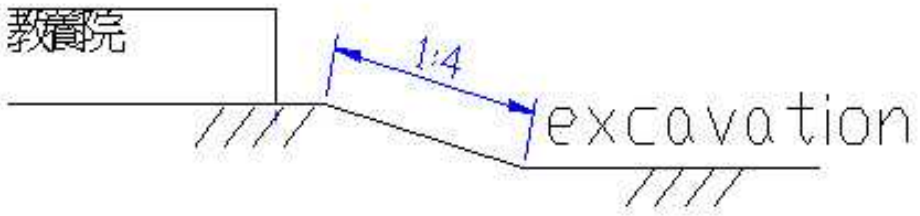


圖 B-7 台南教養院保護工斷面示意圖

表 B-7　滯洪池實際容量估算表

(1)最大總滯洪量, m^3	7,000,000
(2)邊坡角度	1:4
坡頂退讓, m	10
(3)滯洪池周長, m	4,738
(4)滯洪池內邊坡斷面積, m^2	50
(5)減少庫容, m^3=(3)*(4)	236,900
(6)教養院面積,m^2	29,500
(7)減少庫容, m^3=(6)*5m	147,500
(8)教養院滯洪池內周長, m	527
(9)教養院邊坡斷面積, m^2	100
(10)減少庫容, m^3=(8)*(9)	52,700
(11)高速鐵路長度, m	1,390
(12)保護工斷面積, m^2	290
(13)減少庫容, m^3=(11)*(12)	403,100
(14)國道八號長度, m	850
(15)保護工斷面積, m^2	450
(16)減少庫容, m^3=(14)*(15)	382,500
(17)高壓電塔保護工體積 m^3	2,000
(18)高壓電塔數目	35
(19)減少庫容, m^3=(17)*(18)	70,000
(20)實際庫容 m^3=(1)-(5)-(7)-(10)-(13)-(16)-(19)	5,707,300

(三)現地土壤滲透性

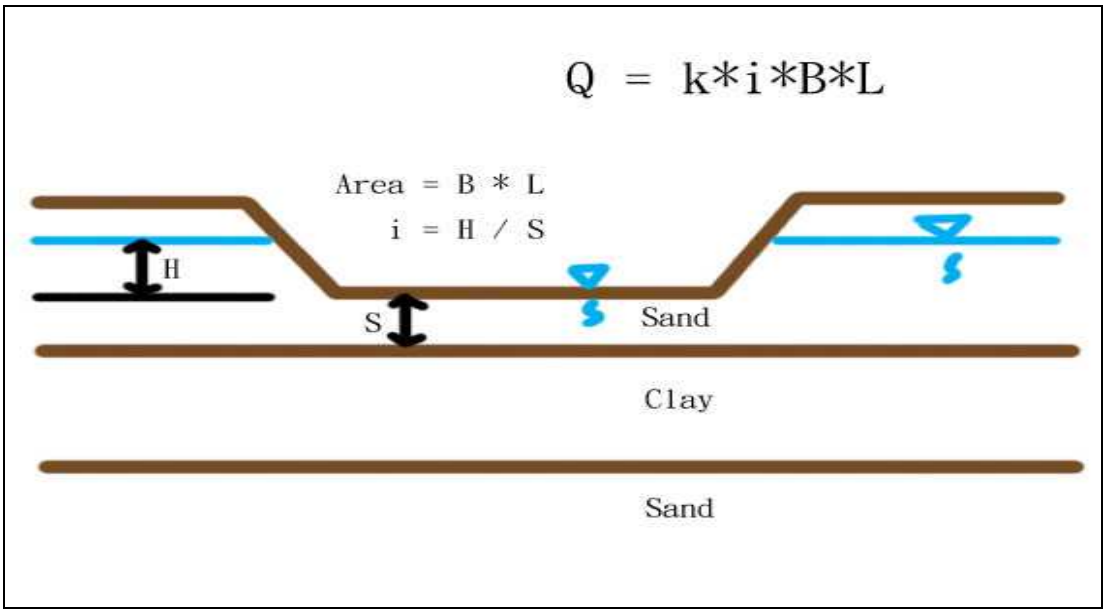
現地土壤滲透性將影響地下水是否容易滲入至滯洪池，若地下水位接近地表，且現地土壤滲透性相當高時，將難以避免地下水不斷滲入滯洪池，則滯洪池之淨滯洪容量將大幅降低。區域土層剖面主要由細砂、粉土及黏土互層所組成，偶爾夾雜較粗之砂。預期現地土壤滲透係數會隨土壤粒徑範圍有甚大之差異。根據現地透水試驗成果，預定滯洪區內土壤試驗所得之滲透係數數量級大多為 10^{-4}cm/sec，範圍在 1.45×10^{-3}cm/sec 至 6.85×10^{-5}cm/sec 之間。

地下水滲入滯洪池內之流量可以用簡化模型（如圖 B-8 地下水滲流量模型）做約略之估計。若地表土壤為滲透性較佳的砂性土壤，其下層為阻水性較佳的黏性土壤時，則從池底滲出之水將具有水頭高度差所造成之水力梯度 i，其與滲透係數之乘積再乘上發生滲流之面積，即可概略估算入滲流量。得到入滲流量估計值後，即可用以估計進行空庫操作時閘門所需之排水能力及排水所需之時間。影響入滲流量最大的因素為土壤之滲透係數，其次才是地下水位高度。

由鑽探及地球物理震測所得之地層分佈資料分析得知滯洪池區域為典型之沖積地層，地層之阻水性及透水性變化很大。再者，鑽探資料中顯示，接近地表面處之土層大多不是阻水性佳之黏土。所以本計畫建議計算入滲流量時，保守假設整個滯洪池之底部均有地下水入滲。

參照圖 B-8 之模型，由上一節中得知 H=0.5m，池底之高程為 2.5m，黏土層多出現於高程 0m ~ -2m 以下，取 S=3m，滲透係數保守的取最大值 1.45×10^{-3}cm/sec，計算出之入滲流量約為 3.5cms，推估之滯洪池水位升高速度為每天 0.2 公尺。.

圖 B-8 地下水入滲流量模型



二、水理模式

考慮滯洪池後之水面曲線演算係依據前述各項水理要素及第四章鹽水溪設計洪水量，並配合河道斷面形態資料，採用美國陸軍工程師團水文工程中心（Hydrologic Engineering Center,U.S. Army Corps of Engineers）所發展計算水面剖線之數值模式 HEC-RAS 3.1.2 進行變量流水理分析，並應用於滯洪區之模擬，該數值模式在定量流部分其模擬演算係利用能量方程式以標準步驟推求各斷面之水位、流速等水理狀況，而變量流部分則採一維之動量方程式及質量守恆方程進行求解。

三、溢流堤高度及長度評估

溢流堤高度係影響起始滯洪之水位，高程之高低對於洪峰洪水量之減洪效果影響甚鉅，另溢流堤長度與洪水進入滯洪區之流量有密切之關係，在不同治理計畫下應如何佈置，方能產生最有效之滯洪及減洪，為本計畫研究之重點。

在溢流堤之側流量計算，依據動量及連續方程式可推導

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_o - S_f - \frac{Q}{gA^2}\frac{dQ}{dx}}{1 - Fr^2}$$

若假設 $S_0 = S_f$ ，則對於矩形堰側流量可表示如下

$$-\frac{dQ}{dx} = \frac{2}{3} C_d \sqrt{2g}\,(H-P)^{3/2} = C_M (H-P)^{3/2}$$

式中 H 表水位，P 表堰高。

對於本次分析，係數 Cd 採用經驗式 Rehbock formula

$$C_d = 0.611 + 0.08 H/P$$

其中 $H/P \le 5.0$

在單一滯洪池佈置下，吾人若希望能消減最大洪峰流量，則

在地形佈設之限制下，應盡可能延長側流堰之寬度，以使鹽水溪之洪峰到達時，能最有效率的轉移鹽水溪本流之洪水量，如此才能提高側流堰之高度，充分利用滯洪池的體積，避免於洪水位較低時即發生側流，因而浪費滯洪空間。

經考量現地地形後，於鹽水溪本流右岸之側流堰堰寬最長可由虎頭溪排水改道處延伸至滯洪池下游邊界，長約 550 公尺，而位於　拔林溪左岸之側流堰長，則因該溪之洪峰流量約只有鹽水溪主流之四分之一，故所需堰長也較短，依原規劃並參照現地地形，長度定為 265 公尺。

四、滯洪池水理演算及滯洪效果評估

以下即針對鹽水溪在各種不同治理方案下，包含(1)現況河道、(2)現況河道＋斷面 20-40 疏浚、(3)計畫河道、(4)計畫河道＋斷面 20-40 疏浚等四個不同治理方案，使用鹽水溪設計洪水事件，在儘可能降低大洲排水與鹽水溪匯流處（斷面 32）之最高水位前提下，評估各種不同治理方案下滯洪池滯洪效果及最佳配置。而鹽水溪無滯洪池之現況河道變量流計算結果詳見表 B-8。

(一)現況案

由分析結果顯示，於現況河道 100 年重現期洪水量時，最佳滯洪效果之堰高為 7.95 公尺，滯洪前後之大洲排水與鹽水溪匯流處水位歷線如圖 B-19，滯洪前後之豐化橋下游流量歷線如圖 B-20，由分析結果可知大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪水位可降低 48 公分，豐化橋下游處之最大減洪量為 232.24 cms，滯洪池之最大入流量為 316.42 cms，滯洪量為 5,752,958 m^3，相關結果及各斷面水理演算之最高洪水位如表 B-9、B-10。

表 B-8 鹽水溪現況河道變量流 100 年重現期距最高洪水位水理因子表(1/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
1	0	-5.33	2.10	0.01	448.26	1,718.72	0.00	0.000000	四草大橋
1	61	-3.45	2.10	0.02	457.34	1,051.50	0.00	0.000000	四草大橋
2	713	-4.06	2.85	1.22	385.96	1,860.53	0.18	0.000224	
3	1,158	-2.01	3.08	1.88	343.98	1,205.81	0.32	0.000819	
4	1,563	-6.45	3.38	1.75	334.49	1,301.04	0.28	0.000632	
5	1,967	-7.49	3.62	1.53	329.82	1,482.62	0.23	0.000396	
6	2,474	-9.76	3.82	1.22	350.64	1,868.28	0.17	0.000202	
7	3,145	-3.44	4.04	1.41	361.80	1,616.89	0.21	0.000335	
8	3,595	-3.77	4.18	1.74	297.95	1,304.26	0.27	0.000534	
9	4,083	-5.78	4.40	1.70	247.71	1,338.60	0.23	0.000383	
10	4,606	-3.04	4.62	2.20	200.77	1,033.26	0.31	0.000689	
11	5,050	-2.80	4.89	2.17	208.97	1,048.73	0.31	0.000684	大港觀海橋
11	5,083	-2.80	4.93	2.15	209.12	1,057.07	0.31	0.000667	大港觀海橋
12	5,410	-1.71	5.16	2.24	208.80	1,013.84	0.32	0.000761	
13	5,829	-2.43	5.47	2.06	196.55	1,101.39	0.28	0.000538	
14	6,245	-2.79	5.68	2.06	199.26	1,102.54	0.28	0.000541	鹽水溪橋
14	6,266	-2.89	5.73	2.05	203.22	1,108.60	0.28	0.000546	鹽水溪橋
15	6,606	-1.47	5.93	1.80	225.51	1,263.15	0.24	0.000408	
16	7,013	-2.01	6.10	1.67	242.24	1,357.95	0.23	0.000351	
17	7,396	-2.11	6.24	1.59	250.49	1,429.40	0.21	0.000309	
17.1	7,621	-1.89	6.30	1.69	234.96	1,345.25	0.23	0.000363	北安橋
17.1	7,664	-2.86	6.33	1.67	234.42	1,360.23	0.22	0.000336	北安橋
18	7,857	-2.72	6.38	1.78	227.47	1,277.02	0.24	0.000397	
19	8,313	-3.58	6.62	1.52	226.94	1,295.18	0.20	0.000289	
20	8,666	-4.47	6.73	1.48	219.46	1,343.53	0.19	0.000247	太平橋
20	8,691	-4.08	6.76	1.58	228.03	1,257.39	0.21	0.000323	太平橋
21	9,165	-3.45	6.89	1.51	220.43	1,321.70	0.20	0.000261	
22	9,604	-3.88	7.04	1.44	225.91	1,389.98	0.19	0.000233	
23	9,987	-3.86	7.13	1.40	226.24	1,428.78	0.18	0.000213	
24	10,362	-3.74	7.20	1.51	226.15	1,335.44	0.20	0.000272	
25	10,706	-3.41	7.30	1.39	227.30	1,453.90	0.18	0.000208	
26	11,095	-2.44	7.38	1.32	234.62	1,531.97	0.17	0.000183	
27	11,488	-1.81	7.50	1.18	233.90	1,407.51	0.15	0.000161	
28	11,888	-3.29	7.56	1.19	228.18	1,411.76	0.15	0.000157	
29	12,656	-2.22	7.69	1.30	234.36	1,311.37	0.18	0.000214	永安橋
29	12,678	-2.39	7.71	1.29	234.89	1,327.09	0.17	0.000206	永安橋
30	13,139	-1.46	7.79	1.31	237.67	1,314.69	0.18	0.000220	
31	13,530	-1.22	7.87	1.48	219.53	1,174.67	0.20	0.000293	
32	13,831	-1.77	8.04	1.11	251.23	1,224.76	0.16	0.000188	
33	14,072	-1.42	8.08	1.08	238.23	1,264.84	0.15	0.000158	
34	14,442	-0.81	8.14	1.18	263.46	1,167.99	0.18	0.000238	高速公路橋
34	14,469	-0.81	8.16	1.18	263.46	1,171.28	0.18	0.000238	高速公路橋
35	14,865	-0.93	8.24	1.24	234.72	1,131.62	0.18	0.000237	
36	15,283	-2.64	8.33	1.19	236.44	1,198.21	0.17	0.000207	
37	15,735	-0.30	8.42	1.26	226.98	1,142.26	0.18	0.000231	
38	16,173	-0.81	8.52	1.35	231.78	1,073.97	0.20	0.000297	
39	16,571	0.81	8.63	1.47	229.65	996.97	0.23	0.000387	
40	16,951	1.49	8.78	1.34	209.93	1,017.08	0.19	0.000275	豐化橋
40	17,009	1.62	8.76	1.64	220.15	830.23	0.27	0.000575	豐化橋
41	17,281	0.47	8.81	0.66	528.55	1,763.07	0.11	0.000107	
42	17,729	0.43	8.91	0.78	288.38	936.16	0.14	0.000162	
42.5	18,034	0.41	8.98	0.88	300.68	837.84	0.17	0.000258	水管橋
42.5	18,045	0.41	8.98	0.88	300.69	838.85	0.17	0.000257	水管橋
43	18,151	1.67	9.00	0.94	228.27	790.34	0.16	0.000209	
44	18,449	-0.72	9.04	1.05	222.03	708.16	0.19	0.000297	
45	18,816	1.48	9.16	1.16	230.56	646.59	0.22	0.000420	
46	19,177	0.88	9.28	1.12	227.50	671.26	0.21	0.000372	
47	19,453	1.50	9.42	0.74	225.99	1,013.85	0.11	0.000094	
48	19,658	2.76	9.46	1.57	221.20	481.67	0.34	0.001092	
49	19,918	4.04	9.73	1.68	227.36	456.58	0.38	0.001375	開運橋
49	19,947	4.04	9.81	1.61	228.53	476.66	0.36	0.001207	開運橋

表 B-8 鹽水溪現況河道變量流 100 年重現期距最高洪水位水理因子表(2/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
50	20,285	4.48	10.18	1.50	250.76	516.85	0.33	0.000920	
51	20,561	4.29	10.44	1.72	220.53	450.21	0.39	0.001276	
52	20,982	3.38	11.02	1.89	228.26	411.84	0.45	0.001692	
53	21,468	6.93	11.73	1.71	208.18	454.12	0.37	0.001053	新灣橋
53	21,484	6.93	11.76	1.69	208.18	460.46	0.36	0.001321	新灣橋
54	21,761	5.88	12.23	2.58	198.03	301.59	0.67	0.003894	
55	22,151	6.87	13.39	1.30	196.48	598.90	0.24	0.000579	崙頂橋
55	22,160	6.87	13.41	1.29	196.54	602.43	0.24	0.000568	崙頂橋
56	22,570	6.11	13.68	1.43	223.45	544.52	0.29	0.000891	
57	23,001	7.08	14.08	1.45	295.10	535.10	0.34	0.001108	
58	23,504	8.06	14.57	0.97	348.57	800.69	0.20	0.000491	
59	23,819	8.10	14.78	1.32	355.56	589.60	0.33	0.001146	
60	24,166	8.65	15.12	1.47	248.82	529.74	0.32	0.000958	
61	24,426	9.08	15.39	1.28	300.63	608.17	0.29	0.000891	
62	24,875	9.33	15.87	1.63	249.29	478.18	0.38	0.001456	
63	25,190	10.07	16.27	1.89	58.89	305.21	0.26	0.000721	大昌橋
63	25,205	10.07	16.29	1.89	58.90	306.43	0.26	0.000719	大昌橋
64	25,512	10.14	16.59	1.27	166.52	464.88	0.24	0.000602	
65	25,923	10.15	16.98	1.50	248.48	398.70	0.38	0.001493	
66	26,146	11.29	17.25	2.36	114.15	254.02	0.50	0.002399	
66.1	26,396	11.84	17.74	2.50	71.33	240.64	0.43	0.001693	七甲橋
66.1	26,404	11.84	17.76	2.49	71.40	242.19	0.43	0.001663	七甲橋
67	26,664	11.23	18.33	1.65	181.38	365.67	0.37	0.001405	
68	27,000	12.23	18.80	2.34	100.97	257.59	0.47	0.002160	
69	27,285	12.85	19.35	2.01	91.64	299.41	0.36	0.001321	八甲橋
69	27,292	12.85	19.47	1.97	81.28	306.17	0.32	0.001112	八甲橋
70	27,659	13.23	19.92	1.65	158.42	366.12	0.35	0.001176	
71	28,292	13.38	21.00	2.24	161.55	269.89	0.55	0.002405	
72	29,124	14.92	22.17	2.35	193.61	257.38	0.65	0.003356	
72.1	29,302	15.48	22.68	2.82	79.68	214.59	0.55	0.002264	86 號快速道路
72.1	29,352	15.40	23.12	1.35	117.71	448.18	0.22	0.000453	86 號快速道路
73	29,627	16.45	23.25	1.02	116.32	591.49	0.14	0.000171	八甲圳攔河堰底
73	29,657	21.54	26.09	2.27	108.60	398.75	0.46	0.002417	八甲圳攔河堰頂
74	30,446	23.47	28.12	1.90	257.64	319.01	0.54	0.002870	
75	31,052	22.66	29.69	1.15	109.78	418.49	0.19	0.000303	許縣溪橋
75	31,074	23.58	29.68	1.31	107.53	366.57	0.23	0.000519	許縣溪橋
75.1	31,224	22.95	29.77	1.16	279.46	421.37	0.30	0.000901	
76	31,589	25.38	30.21	2.41	74.98	209.23	0.46	0.002361	新埔橋
76	31,595	25.01	30.12	2.71	74.97	184.20	0.55	0.003103	新埔橋
76.1	31,780	25.16	30.73	2.16	110.32	234.75	0.47	0.001997	
76.2	31,964	25.70	31.10	2.20	65.59	230.56	0.38	0.001504	新仁橋
76.2	31,970	25.71	31.06	2.43	65.64	209.22	0.43	0.002159	新仁橋
77	32,292	26.32	31.73	2.60	82.98	195.30	0.54	0.002733	北新橋
77	32,298	26.52	31.51	3.67	75.84	138.08	0.87	0.006095	北新橋
77.1	32,503	26.57	32.74	1.82	137.66	279.20	0.41	0.001670	
77.2	32,763	27.34	33.19	1.44	173.96	353.43	0.32	0.001118	
77.3	33,343	28.38	34.01	2.17	140.53	234.22	0.54	0.001873	二高橋
77.3	33,378	28.73	34.28	1.38	187.20	369.33	0.31	0.000991	二高橋
77.4	33,788	29.21	34.79	2.35	141.10	216.15	0.61	0.002559	
77.5	34,058	30.00	35.47	2.53	137.81	200.98	0.67	0.003250	
77.6	34,278	30.32	36.25	1.95	157.79	261.70	0.48	0.002272	
78	34,558	31.15	37.40	1.79	118.00	285.13	0.37	0.001314	自治橋
78	34,564	31.48	37.54	1.53	124.78	333.65	0.30	0.000866	自治橋
78.1	34,799	31.19	37.77	2.49	97.51	204.87	0.55	0.002984	
78.2	34,959	31.95	38.24	2.00	138.65	255.09	0.47	0.001829	
79	35,119	31.96	38.47	2.82	45.01	180.46	0.45	0.002212	南北寮橋
79	35,125	32.01	38.42	3.17	44.97	160.77	0.53	0.003093	南北寮橋
79.1	35,337	32.52	39.15	2.40	91.24	212.40	0.50	0.002346	
79.2	35,557	32.73	39.75	1.65	94.65	308.11	0.29	0.000934	
80	35,897	33.50	40.29	2.26	50.14	225.20	0.34	0.001183	新南北寮橋
80	35,903	33.51	40.14	2.93	46.67	173.96	0.48	0.002497	新南北寮橋

圖 B-9　大洲排水與鹽水溪匯流處之水位歷線（現況案）

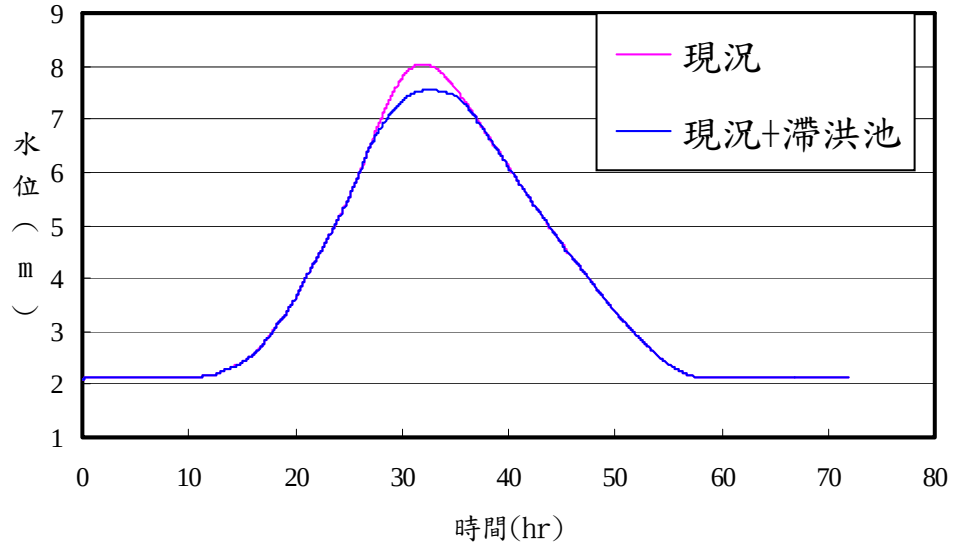


圖 B-10　豐化橋下游之流量歷線（現況案）

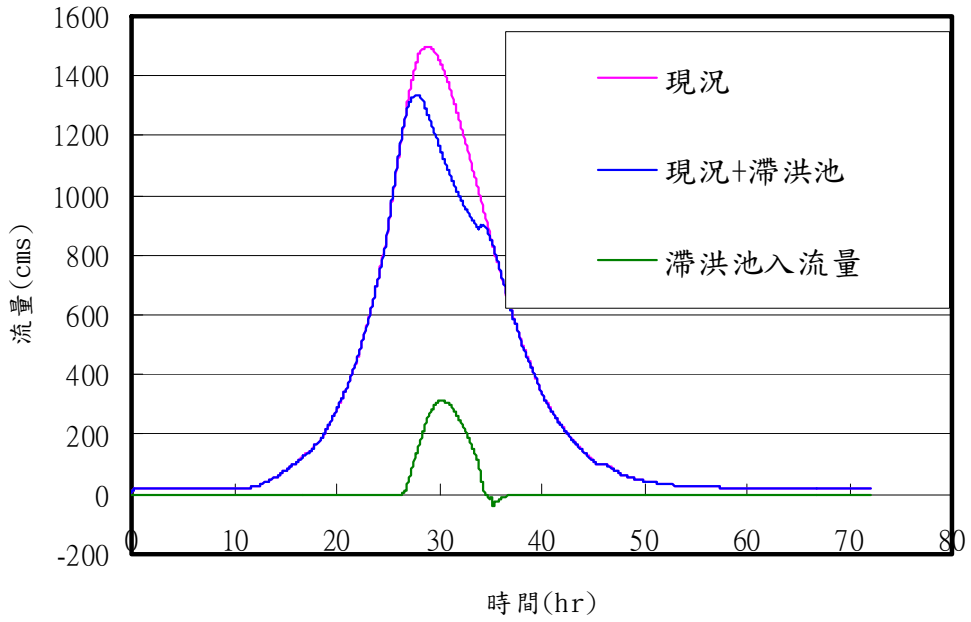


表 B-9 （現況河道）最佳化滯洪能力檢討

最佳化堰高	7.95 m
大洲排水與鹽水溪匯流處降低之最高洪峰水位	8.03 m-7.55 m=0.48 m
滯洪池最大入流量	316.42 cms
滯洪量（滯洪池最高水位）	5,752,958 m^3 (8.04 m)
最大減洪量	232.24 cms

表 B-10 鹽水溪（現況河道+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(1/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
1	0	-5.33	2.10	0.01	448.26	1,718.72	0.00	0.000000	四草大橋
1	61	-3.45	2.10	0.02	457.34	1,051.50	0.00	0.000000	四草大橋
2	713	-4.06	2.73	1.13	385.20	1,814.46	0.17	0.000199	
3	1,158	-2.01	2.94	1.77	343.22	1,159.31	0.31	0.000761	
4	1,563	-6.45	3.22	1.65	333.64	1,248.40	0.27	0.000593	
5	1,967	-7.49	3.44	1.44	328.88	1,425.40	0.22	0.000369	
6	2,474	-9.76	3.63	1.14	349.95	1,801.98	0.16	0.000187	
7	3,145	-3.44	3.84	1.33	361.01	1,546.06	0.21	0.000319	
8	3,595	-3.77	3.98	1.66	297.12	1,244.86	0.26	0.000511	
9	4,083	-5.78	4.19	1.60	246.88	1,286.59	0.22	0.000358	
10	4,606	-3.04	4.40	2.08	199.83	989.54	0.30	0.000650	
11	5,050	-2.80	4.65	2.06	208.04	999.41	0.30	0.000656	大港觀海橋
11	5,083	-2.80	4.69	2.05	208.19	1,007.21	0.30	0.000640	大港觀海橋
12	5,410	-1.71	4.91	2.14	207.77	962.42	0.32	0.000739	
13	5,829	-2.43	5.21	1.96	195.47	1,050.91	0.27	0.000513	
14	6,245	-2.79	5.41	1.97	198.24	1,049.23	0.27	0.000521	鹽水溪橋
14	6,266	-2.89	5.43	1.96	201.50	1,049.64	0.27	0.000532	鹽水溪橋
15	6,606	-1.47	5.63	1.72	224.48	1,195.94	0.24	0.000399	
16	7,013	-2.01	5.80	1.60	241.02	1,284.67	0.22	0.000345	
17	7,396	-2.11	5.94	1.52	249.29	1,352.70	0.21	0.000304	
17.1	7,621	-1.89	6.00	1.62	233.78	1,273.32	0.22	0.000356	北安橋
17.1	7,664	-2.86	6.02	1.60	233.17	1,288.19	0.22	0.000329	北安橋
18	7,857	-2.72	6.07	1.71	226.21	1,207.12	0.24	0.000391	
19	8,313	-3.58	6.33	1.36	226.33	1,227.90	0.19	0.000246	
20	8,666	-4.47	6.42	1.33	219.18	1,275.13	0.18	0.000214	太平橋
20	8,691	-4.08	6.43	1.44	227.14	1,183.10	0.20	0.000290	太平橋
21	9,165	-3.45	6.55	1.37	217.61	1,247.11	0.18	0.000229	
22	9,604	-3.88	6.68	1.31	224.54	1,309.59	0.17	0.000209	
23	9,987	-3.86	6.76	1.28	223.25	1,346.54	0.17	0.000188	
24	10,362	-3.74	6.83	1.38	222.04	1,251.68	0.19	0.000244	
25	10,706	-3.41	6.91	1.27	221.40	1,367.85	0.16	0.000182	
26	11,095	-2.44	6.98	1.21	225.68	1,441.75	0.15	0.000157	
27	11,488	-1.81	7.10	1.03	230.54	1,313.90	0.14	0.000131	
28	11,888	-3.29	7.15	1.03	227.25	1,317.53	0.14	0.000129	
29	12,656	-2.22	7.25	1.14	232.50	1,208.77	0.16	0.000182	永安橋
29	12,678	-2.39	7.26	1.13	231.76	1,222.41	0.16	0.000174	永安橋
30	13,139	-1.46	7.32	1.15	236.42	1,205.14	0.16	0.000190	
31	13,530	-1.22	7.40	1.30	214.79	1,071.99	0.19	0.000249	
32	13,831	-1.77	7.55	0.96	244.07	1,102.98	0.14	0.000157	
33	14,072	-1.42	7.58	0.94	235.23	1,146.43	0.14	0.000133	
34	14,442	-0.81	7.63	1.04	257.53	1,034.96	0.17	0.000212	高速公路橋
34	14,469	-0.81	7.64	1.04	257.57	1,037.79	0.17	0.000211	高速公路橋
35	14,865	-0.93	7.72	1.08	232.86	1,010.05	0.17	0.000208	
36	15,283	-2.64	7.80	1.03	234.09	1,072.57	0.15	0.000178	
37	15,735	-0.30	7.87	1.13	224.63	1,019.13	0.17	0.000212	
38	16,173	-0.81	7.97	1.23	229.30	946.78	0.19	0.000288	
39	16,571	0.81	8.07	1.37	226.60	870.70	0.22	0.000394	
40	16,951	1.49	8.23	1.27	207.66	903.16	0.19	0.000284	豐化橋
40	17,009	1.62	8.21	1.60	219.09	709.94	0.28	0.000670	豐化橋
41	17,281	0.47	8.26	1.22	240.56	801.50	0.21	0.000374	
42	17,729	0.43	8.40	1.66	239.49	709.56	0.31	0.000756	
42.5	18,034	0.41	8.87	0.96	300.42	806.33	0.19	0.000322	水管橋
42.5	18,045	0.41	8.87	0.96	300.43	807.61	0.19	0.000320	水管橋
43	18,151	1.67	8.90	1.01	227.89	767.95	0.18	0.000252	
44	18,449	-0.72	8.95	1.13	221.49	688.35	0.20	0.000354	
45	18,816	1.48	9.09	1.23	229.49	631.10	0.24	0.000487	
46	19,177	0.88	9.23	1.17	227.30	660.24	0.22	0.000418	
47	19,453	1.50	9.39	0.77	225.85	1,006.56	0.12	0.000101	
48	19,658	2.76	9.43	1.63	221.09	475.60	0.35	0.001195	
49	19,918	4.04	9.72	1.71	227.24	454.64	0.38	0.001423	開運橋
49	19,947	4.04	9.81	1.63	228.46	475.47	0.36	0.001235	開運橋

表 B-10 鹽水溪（現況河道+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(2/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
50	20,285	4.48	10.18	1.50	250.75	516.70	0.33	0.000922	
51	20,561	4.29	10.44	1.72	220.53	450.14	0.38	0.001275	
52	20,982	3.38	11.02	1.89	228.25	411.43	0.45	0.001689	
53	21,468	6.93	11.72	1.71	208.18	453.48	0.37	0.001052	新灣橋
53	21,484	6.93	11.75	1.69	208.18	459.83	0.36	0.001319	新灣橋
54	21,761	5.88	12.23	2.58	198.03	300.86	0.67	0.003897	
55	22,151	6.87	13.38	1.30	196.47	598.18	0.24	0.000578	崙頂橋
55	22,160	6.87	13.40	1.29	196.53	601.77	0.24	0.000568	崙頂橋
56	22,570	6.11	13.68	1.43	223.44	543.70	0.29	0.000891	
57	23,001	7.08	14.08	1.45	295.03	534.02	0.35	0.001109	
58	23,504	8.06	14.57	0.97	346.98	799.42	0.20	0.000489	
59	23,819	8.10	14.78	1.32	355.54	588.41	0.33	0.001149	
60	24,166	8.65	15.12	1.47	248.79	528.91	0.32	0.000958	
61	24,426	9.08	15.39	1.28	300.61	607.26	0.29	0.000891	
62	24,875	9.33	15.86	1.63	249.16	477.49	0.38	0.001456	
63	25,190	10.07	16.27	1.88	58.89	305.08	0.26	0.000713	大昌橋
63	25,205	10.07	16.29	1.88	58.90	306.28	0.26	0.000713	大昌橋
64	25,512	10.14	16.58	1.27	166.49	464.23	0.24	0.000600	
65	25,923	10.15	16.98	1.50	248.48	397.72	0.38	0.001494	
66	26,146	11.29	17.24	2.36	114.14	253.60	0.50	0.002399	
66.1	26,396	11.84	17.73	2.50	71.32	240.36	0.43	0.001688	七甲橋
66.1	26,404	11.84	17.76	2.48	71.39	241.88	0.43	0.001658	七甲橋
67	26,664	11.23	18.33	1.65	181.38	364.67	0.37	0.001408	
68	27,000	12.23	18.79	2.34	100.68	257.09	0.47	0.002158	
69	27,285	12.85	19.35	2.01	91.64	298.91	0.36	0.001321	八甲橋
69	27,292	12.85	19.47	1.97	81.28	305.68	0.32	0.001112	八甲橋
70	27,659	13.23	19.91	1.65	158.41	365.05	0.35	0.001179	
71	28,292	13.38	20.99	2.24	161.44	269.44	0.55	0.002404	
72	29,124	14.92	22.17	2.35	193.60	256.73	0.65	0.003365	
72.1	29,302	15.48	22.68	2.81	79.68	214.59	0.55	0.002250	86 號快速道路
72.1	29,352	15.40	23.12	1.35	117.71	447.93	0.22	0.000452	86 號快速道路
73	29,627	16.45	23.25	1.02	116.28	591.24	0.14	0.000170	八甲圳攔河堰底
73	29,657	21.54	26.09	2.27	108.60	398.59	0.46	0.002413	八甲圳攔河堰頂
74	30,446	23.47	28.12	1.90	257.64	318.61	0.54	0.002872	
75	31,052	22.66	29.69	1.15	109.78	418.23	0.19	0.000304	許縣溪橋
75	31,074	23.58	29.68	1.31	107.53	366.31	0.23	0.000520	許縣溪橋
75.1	31,224	22.95	29.77	1.15	279.42	420.69	0.30	0.000895	
76	31,589	25.38	30.20	2.40	74.98	209.00	0.46	0.002357	新埔橋
76	31,595	25.01	30.12	2.71	74.97	183.93	0.55	0.003095	新埔橋
76.1	31,780	25.16	30.73	2.16	110.31	234.45	0.47	0.001998	
76.2	31,964	25.70	31.10	2.20	65.59	230.40	0.38	0.001503	新仁橋
76.2	31,970	25.71	31.06	2.43	65.64	209.06	0.43	0.002157	新仁橋
77	32,292	26.32	31.73	2.60	82.97	195.04	0.54	0.002735	北新橋
77	32,298	26.52	31.50	3.70	75.77	137.11	0.88	0.006186	北新橋
77.1	32,503	26.57	32.73	1.82	137.65	278.90	0.41	0.001677	
77.2	32,763	27.34	33.19	1.44	173.96	352.85	0.32	0.001121	
77.3	33,343	28.38	34.01	2.17	140.48	233.92	0.54	0.001875	二高橋
77.3	33,378	28.73	34.28	1.38	187.20	368.93	0.31	0.000992	二高橋
77.4	33,788	29.21	34.79	2.36	141.10	215.93	0.61	0.002562	
77.5	34,058	30.00	35.47	2.53	137.81	200.85	0.67	0.003252	
77.6	34,278	30.32	36.25	1.95	157.79	261.60	0.48	0.002273	
78	34,558	31.15	37.40	1.79	118.00	285.10	0.37	0.001315	自治橋
78	34,564	31.48	37.54	1.53	124.77	333.61	0.30	0.000866	自治橋
78.1	34,799	31.19	37.77	2.49	97.51	204.84	0.55	0.002985	
78.2	34,959	31.95	38.24	2.00	138.65	255.09	0.47	0.001828	
79	35,119	31.96	38.47	2.82	45.01	180.46	0.45	0.002212	南北寮橋
79	35,125	32.01	38.42	3.17	44.97	160.76	0.53	0.003093	南北寮橋
79.1	35,337	32.52	39.15	2.40	91.24	212.40	0.50	0.002346	
79.2	35,557	32.73	39.75	1.65	94.65	308.11	0.29	0.000934	
80	35,897	33.50	40.29	2.26	50.14	225.20	0.34	0.001183	新南北寮橋
80	35,903	33.51	40.14	2.93	46.67	173.96	0.48	0.002497	新南北寮橋

(二)現況河道+斷面 20-40 疏浚案

由分析結果顯示於現況 100 年重現期洪水量時，最佳滯洪效果之堰高為 7.55 公尺，滯洪前後之大洲排水與鹽水溪匯流處水位歷線如圖 B-11，滯洪前後之豐化橋下游流量歷線如圖 B-12，由分析結果可知大洲排水與鹽水溪匯流處最高洪水位可降低 47 公分，豐化橋下游處之最大減洪量為 200.16 cms，滯洪池之最大入流量為 300.42 cms，滯洪量為 5,524,666 m3，相關結果及各斷面水理演算之最高洪水位如表 B-11、B-12。

(三)計畫河道案

由分析結果顯示於現況 100 年重現期洪水量時，最佳滯洪效果之堰高為 7.95 公尺，滯洪前後之大洲排水與鹽水溪匯流處水位歷線如圖 B-13，滯洪前後之豐化橋下游流量歷線如圖 B-14，由分析結果可知大洲排水與鹽水溪匯流處最高洪水位可降低 46 公分，豐化橋下游處之最大減洪量為 241.64 cms，滯洪池之最大入流量為 305.57 cms，滯洪量為 5,758,840 m^3，相關結果及各斷面水理演算之最高洪水位如表 B-13、B-14。

(四)計畫河道+斷面 20-40 疏浚案

由分析結果顯示於計畫河道+斷面 20-40 疏浚方案 100 年重現期洪水量時，最佳滯洪效果之側流堰堰高為 7.55 公尺，滯洪前後之大洲排水與鹽水溪匯流處之水位歷線如圖 B-15，滯洪前後之豐化橋下游流量歷線如圖 B-16，由分析結果可知大洲排水與鹽水溪匯流處最高洪水位可降低 44 公分，豐化橋下游處之最大減洪量為 220.75 cms，滯洪池之最大入流量為 292.89 cms，滯洪量為 5,456,179 m^3，相關結果及各斷面水理演算之最高洪水位如表 B-15、B-16。

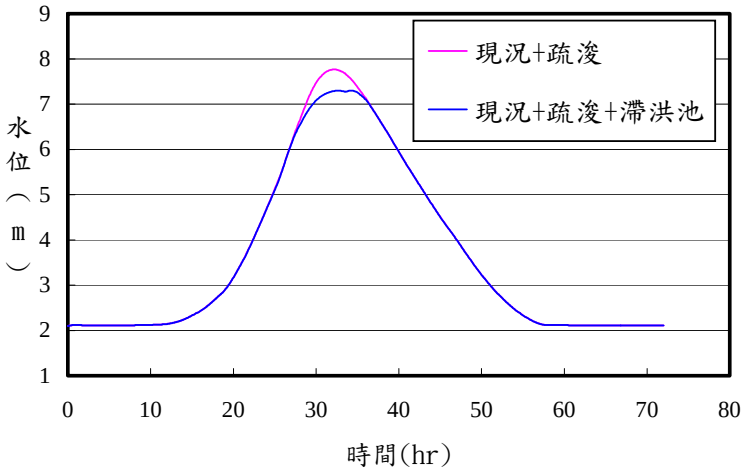


圖 B-11 大洲排水與鹽水溪匯流處之水位歷線（現況河道+斷面 20-40 疏浚）

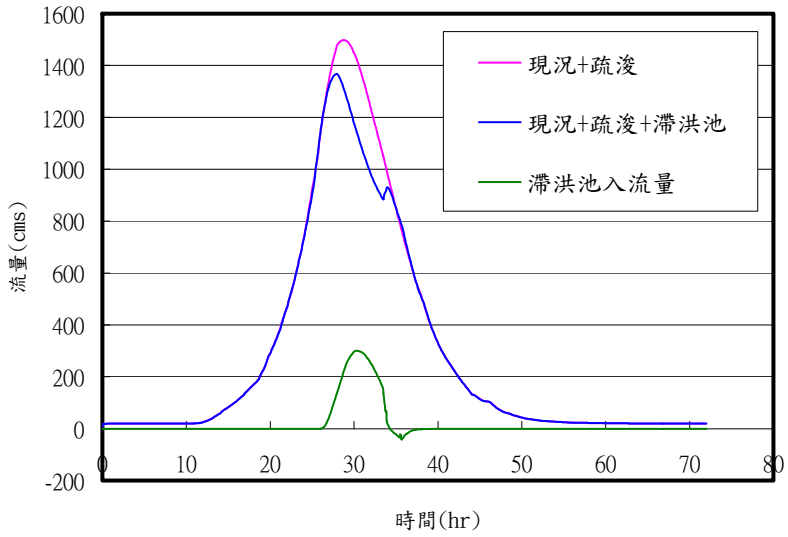


圖 B-12 豐化橋下游之流量歷線（現況河道+斷面 20-40 疏浚）

表 B-11 （現況河道+斷面 20-40 疏浚）最佳化滯洪能力檢討

最佳化堰高	7.55 m
大洲排水與鹽水溪匯流處 降低之最高洪峰水位	7.77 m-7.3 m=0.47 m
滯洪池最大入流量	300.42 cms
滯洪量（滯洪池最高水位）	5,524,666 m^3 (7.84 m)
最大減洪量	200.16cms

表 B-12 鹽水溪（現況河道+斷面 20-40 疏浚+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(1/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
1	0	-5.33	2.10	0.01	448.26	1,718.72	0.00	0.000000	四草大橋
1	61	-3.45	2.10	0.02	457.34	1,051.50	0.00	0.000000	四草大橋
2	713	-4.06	2.72	1.12	385.16	1,811.53	0.16	0.000195	
3	1,158	-2.01	2.93	1.76	343.16	1,155.65	0.31	0.000753	
4	1,563	-6.45	3.21	1.66	333.60	1,245.86	0.27	0.000600	
5	1,967	-7.49	3.44	1.45	328.85	1,423.70	0.22	0.000373	
6	2,474	-9.76	3.63	1.15	349.93	1,800.81	0.16	0.000188	
7	3,145	-3.44	3.84	1.34	361.01	1,545.40	0.21	0.000321	
8	3,595	-3.77	3.97	1.66	297.12	1,244.50	0.26	0.000514	
9	4,083	-5.78	4.19	1.61	246.88	1,286.67	0.22	0.000360	
10	4,606	-3.04	4.40	2.09	199.84	989.73	0.30	0.000653	
11	5,050	-2.80	4.65	2.07	208.05	999.85	0.30	0.000658	大港觀海橋
11	5,083	-2.80	4.69	2.05	208.20	1,007.66	0.30	0.000642	大港觀海橋
12	5,410	-1.71	4.91	2.15	207.79	963.05	0.32	0.000741	
13	5,829	-2.43	5.21	1.97	195.48	1,051.63	0.27	0.000514	
14	6,245	-2.79	5.42	1.97	198.26	1,050.08	0.27	0.000522	鹽水溪橋
14	6,266	-2.89	5.44	1.97	201.52	1,050.56	0.28	0.000533	鹽水溪橋
15	6,606	-1.47	5.63	1.73	224.50	1,197.04	0.24	0.000400	
16	7,013	-2.01	5.80	1.61	241.04	1,285.85	0.22	0.000346	
17	7,396	-2.11	5.94	1.53	249.31	1,354.07	0.21	0.000304	
17.1	7,621	-1.89	6.00	1.62	233.80	1,274.60	0.22	0.000356	北安橋
17.1	7,664	-2.86	6.03	1.60	233.20	1,289.47	0.22	0.000329	北安橋
18	7,857	-2.72	6.08	1.71	226.23	1,208.37	0.24	0.000391	
19	8,313	-3.58	6.34	1.35	226.35	1,230.38	0.19	0.000243	
20	8,666	-4.47	6.43	1.31	219.20	1,276.94	0.17	0.000207	太平橋
20	8,691	-0.88	6.43	1.45	227.14	1,154.53	0.21	0.000300	太平橋
21	9,165	-3.45	6.55	1.27	217.61	1,327.27	0.16	0.000179	
22	9,604	-3.88	6.65	1.16	224.39	1,452.74	0.15	0.000140	
23	9,987	-3.86	6.70	1.13	222.99	1,488.07	0.14	0.000128	
24	10,362	-3.74	6.75	1.16	221.71	1,454.46	0.14	0.000139	
25	10,706	-3.41	6.79	1.19	221.03	1,422.95	0.15	0.000148	
26	11,095	-2.44	6.86	1.12	225.19	1,511.61	0.14	0.000125	
27	11,488	-1.81	6.96	0.94	229.12	1,371.65	0.12	0.000101	
28	11,888	-3.29	7.00	0.90	226.82	1,429.11	0.12	0.000088	
29	12,656	-2.22	7.08	0.94	231.38	1,385.51	0.12	0.000101	永安橋
29	12,678	-2.39	7.08	0.95	230.55	1,369.76	0.12	0.000104	永安橋
30	13,139	-1.46	7.12	1.08	228.88	1,206.00	0.15	0.000157	
31	13,530	-1.22	7.18	1.15	217.64	1,129.27	0.16	0.000182	
32	13,831	-0.62	7.30	0.86	242.41	1,219.55	0.12	0.000106	
33	14,072	-0.69	7.32	0.89	233.78	1,176.20	0.13	0.000115	
34	14,442	0.11	7.36	0.91	263.32	1,167.26	0.14	0.000141	高速公路橋
34	14,469	0.11	7.37	0.91	263.34	1,169.19	0.14	0.000141	高速公路橋
35	14,865	-0.93	7.42	1.00	231.79	1,069.90	0.15	0.000163	
36	15,283	-2.64	7.49	0.92	232.74	1,175.64	0.13	0.000124	
37	15,735	-0.30	7.54	1.02	223.20	1,075.64	0.15	0.000158	
38	16,173	-0.81	7.62	1.12	227.74	1,042.18	0.17	0.000205	
39	16,571	0.81	7.69	1.17	224.52	1,008.93	0.18	0.000229	
40	16,951	1.49	7.80	1.12	205.86	965.09	0.17	0.000199	豐化橋
40	17,009	1.62	7.75	1.75	218.20	608.58	0.33	0.000978	豐化橋
41	17,281	0.47	7.82	1.33	239.22	695.77	0.25	0.000528	
42	17,729	0.43	8.04	1.87	238.89	624.26	0.37	0.001109	
42.5	18,034	0.41	8.69	1.03	299.98	752.98	0.21	0.000406	水管橋
42.5	18,045	0.41	8.70	1.03	300.00	754.63	0.21	0.000403	水管橋
43	18,151	1.67	8.73	1.07	227.23	729.60	0.19	0.000300	
44	18,449	-0.72	8.79	1.19	220.52	653.32	0.22	0.000422	
45	18,816	1.48	8.96	1.29	227.38	600.88	0.25	0.000571	
46	19,177	0.88	9.12	1.22	226.86	635.46	0.23	0.000477	
47	19,453	1.50	9.30	0.79	225.49	986.61	0.12	0.000108	
48	19,658	2.76	9.35	1.70	220.79	458.09	0.38	0.001361	
49	19,918	4.04	9.67	1.75	226.63	444.13	0.40	0.001542	開運橋
49	19,947	4.04	9.77	1.67	227.95	466.71	0.37	0.001318	開運橋

表 B-12 鹽水溪（現況河道+斷面 20-40 疏浚+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(2/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
50	20,285	4.48	10.16	1.52	250.70	512.35	0.34	0.000951	
51	20,561	4.29	10.43	1.74	220.50	448.12	0.39	0.001300	
52	20,982	3.38	11.02	1.89	228.25	411.36	0.45	0.001699	
53	21,468	6.93	11.73	1.71	208.18	454.12	0.37	0.001053	新灣橋
53	21,484	6.93	11.76	1.69	208.18	460.46	0.36	0.001321	新灣橋
54	21,761	5.88	12.23	2.58	198.03	301.59	0.67	0.003894	
55	22,151	6.87	13.39	1.30	196.48	598.90	0.24	0.000579	崙頂橋
55	22,160	6.87	13.41	1.29	196.54	602.43	0.24	0.000568	崙頂橋
56	22,570	6.11	13.68	1.43	223.45	544.58	0.29	0.000891	
57	23,001	7.08	14.08	1.45	295.10	535.10	0.34	0.001108	
58	23,504	8.06	14.57	0.97	348.57	800.69	0.20	0.000491	
59	23,819	8.10	14.78	1.32	355.56	589.60	0.33	0.001146	
60	24,166	8.65	15.12	1.47	248.82	529.74	0.32	0.000958	
61	24,426	9.08	15.39	1.28	300.63	608.17	0.29	0.000891	
62	24,875	9.33	15.87	1.63	249.29	478.18	0.38	0.001456	
63	25,190	10.07	16.27	1.89	58.89	305.21	0.26	0.000721	大昌橋
63	25,205	10.07	16.29	1.89	58.90	306.43	0.26	0.000719	大昌橋
64	25,512	10.14	16.59	1.27	166.52	464.88	0.24	0.000602	
65	25,923	10.15	16.98	1.50	248.48	398.70	0.38	0.001493	
66	26,146	11.29	17.25	2.36	114.15	254.02	0.50	0.002399	
66.1	26,396	11.84	17.74	2.50	71.33	240.64	0.43	0.001692	七甲橋
66.1	26,404	11.84	17.76	2.49	71.40	242.17	0.43	0.001663	七甲橋
67	26,664	11.23	18.33	1.65	181.38	365.61	0.37	0.001405	
68	27,000	12.23	18.80	2.34	100.97	257.59	0.47	0.002161	
69	27,285	12.85	19.35	2.01	91.64	299.41	0.36	0.001321	八甲橋
69	27,292	12.85	19.47	1.97	81.28	306.17	0.32	0.001112	八甲橋
70	27,659	13.23	19.92	1.65	158.42	366.12	0.35	0.001176	
71	28,292	13.38	21.00	2.24	161.55	269.89	0.55	0.002406	
72	29,124	14.92	22.17	2.35	193.61	257.38	0.65	0.003356	
72.1	29,302	15.48	22.68	2.82	79.68	214.59	0.55	0.002264	86 號快速道路
72.1	29,352	15.40	23.12	1.35	117.71	448.18	0.22	0.000453	86 號快速道路
73	29,627	16.45	23.25	1.02	116.32	591.49	0.14	0.000171	八甲圳攔河堰底
73	29,657	21.54	26.09	2.27	108.60	398.75	0.46	0.002417	八甲圳攔河堰頂
74	30,446	23.47	28.12	1.89	257.64	319.01	0.54	0.002869	
75	31,052	22.66	29.69	1.15	109.78	418.46	0.19	0.000304	許縣溪橋
75	31,074	23.58	29.68	1.31	107.53	366.54	0.23	0.000519	許縣溪橋
75.1	31,224	22.95	29.77	1.16	279.46	421.37	0.30	0.000901	
76	31,589	25.38	30.21	2.41	74.98	209.23	0.46	0.002361	新埔橋
76	31,595	25.01	30.12	2.71	74.97	184.20	0.55	0.003103	新埔橋
76.1	31,780	25.16	30.73	2.16	110.32	234.75	0.47	0.001996	
76.2	31,964	25.70	31.10	2.20	65.59	230.56	0.38	0.001504	新仁橋
76.2	31,970	25.71	31.06	2.43	65.64	209.20	0.43	0.002160	新仁橋
77	32,292	26.32	31.73	2.60	82.98	195.30	0.54	0.002733	北新橋
77	32,298	26.52	31.51	3.67	75.84	138.08	0.87	0.006095	北新橋
77.1	32,503	26.57	32.74	1.82	137.66	279.20	0.41	0.001670	
77.2	32,763	27.34	33.19	1.44	173.96	353.43	0.32	0.001118	
77.3	33,343	28.38	34.01	2.17	140.53	234.22	0.54	0.001872	二高橋
77.3	33,378	28.73	34.28	1.38	187.20	369.33	0.31	0.000990	二高橋
77.4	33,788	29.21	34.79	2.35	141.10	216.15	0.61	0.002560	
77.5	34,058	30.00	35.47	2.53	137.81	200.98	0.67	0.003249	
77.6	34,278	30.32	36.25	1.95	157.79	261.70	0.48	0.002272	
78	34,558	31.15	37.40	1.79	118.00	285.13	0.37	0.001314	自治橋
78	34,564	31.48	37.54	1.53	124.78	333.65	0.30	0.000866	自治橋
78.1	34,799	31.19	37.77	2.49	97.51	204.87	0.55	0.002984	
78.2	34,959	31.95	38.24	2.00	138.65	255.13	0.47	0.001828	
79	35,119	31.96	38.47	2.82	45.01	180.46	0.45	0.002212	南北寮橋
79	35,125	32.01	38.42	3.17	44.97	160.77	0.53	0.003093	南北寮橋
79.1	35,337	32.52	39.15	2.40	91.24	212.40	0.50	0.002346	
79.2	35,557	32.73	39.75	1.65	94.65	308.11	0.29	0.000934	
80	35,897	33.50	40.29	2.26	50.14	225.20	0.34	0.001183	新南北寮橋
80	35,903	33.51	40.14	2.93	46.67	173.96	0.48	0.002497	新南北寮橋

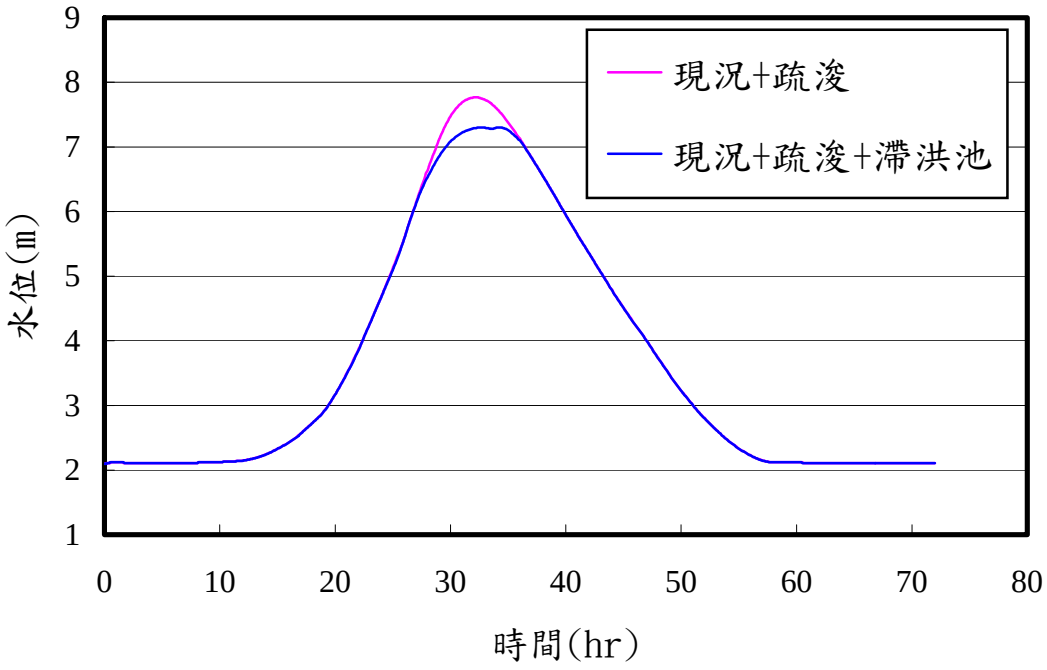


圖 B-13 大洲排水與鹽水溪匯流處之水位歷線（計畫河道）

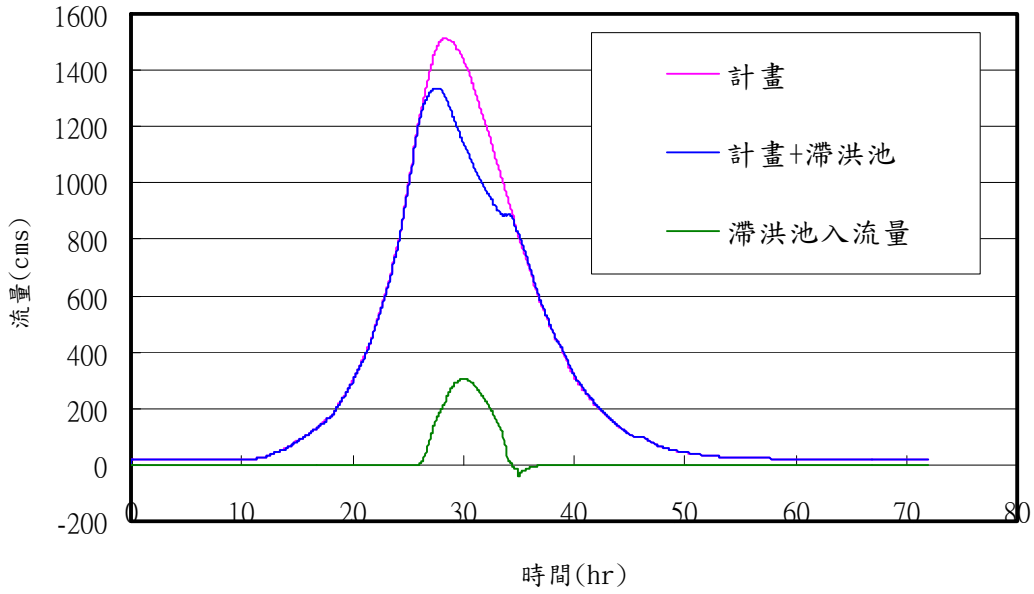


圖 B-14 豐化橋下游之流量歷線（計畫河道）

表 B-13 （計畫河道）最佳化滯洪能力檢討

最佳化堰高	7.95 m
大洲排水與鹽水溪匯流處降低之最高洪峰水位	7.98 m-7.52 m=0.46 m
滯洪池最大入流量	305.57cms
滯洪量（滯洪池最高水位）	5,758,840 cms (8.04m)
最大減洪量	241.64 cms

表 B-14 鹽水溪（計畫河道+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(1/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
1	0	-5.33	2.10	0.01	448.26	1,718.72	0.00	0.000000	四草大橋
1	61	-3.45	2.10	0.02	457.34	1,051.50	0.00	0.000000	四草大橋
2	713	-4.06	2.72	1.12	385.17	1,812.35	0.17	0.000196	
3	1,158	-2.01	2.94	1.76	343.18	1,156.90	0.31	0.000758	
4	1,563	-6.45	3.21	1.64	333.59	1,245.55	0.27	0.000589	
5	1,967	-7.49	3.43	1.44	328.82	1,422.09	0.22	0.000367	
6	2,474	-9.76	3.62	1.14	349.91	1,798.14	0.16	0.000186	
7	3,145	-3.44	3.83	1.33	360.97	1,541.87	0.21	0.000317	
8	3,595	-3.77	3.96	1.65	297.07	1,241.24	0.26	0.000509	
9	4,083	-5.78	4.18	1.60	246.83	1,283.43	0.22	0.000356	
10	4,606	-3.04	4.39	2.08	199.77	986.80	0.30	0.000647	
11	5,050	-2.80	4.64	2.06	207.98	996.30	0.30	0.000654	大港觀海橋
11	5,083	-2.80	4.67	2.04	208.13	1,004.04	0.30	0.000638	大港觀海橋
12	5,410	-1.71	4.89	2.14	207.71	959.19	0.32	0.000737	
13	5,829	-2.43	5.19	1.95	195.40	1,047.64	0.27	0.000511	
14	6,245	-2.79	5.39	1.96	198.18	1,045.85	0.27	0.000519	鹽水溪橋
14	6,266	-2.89	5.42	1.96	201.39	1,046.07	0.27	0.000531	鹽水溪橋
15	6,606	-1.47	5.61	1.72	224.42	1,191.77	0.24	0.000399	
16	7,013	-2.01	5.78	1.60	240.94	1,280.05	0.22	0.000344	
17	7,396	-2.11	5.92	1.52	249.21	1,347.92	0.21	0.000303	
17.1	7,621	-1.89	5.98	1.61	233.70	1,268.83	0.22	0.000355	北安橋
17.1	7,664	-2.86	6.00	1.60	233.10	1,283.71	0.22	0.000328	北安橋
18	7,857	-2.72	6.06	1.70	226.13	1,202.71	0.24	0.000390	
19	8,313	-3.58	6.31	1.36	226.29	1,223.83	0.19	0.000245	
20	8,666	-4.47	6.40	1.31	219.12	1,270.72	0.17	0.000208	太平橋
20	8,691	-4.08	6.41	1.43	227.08	1,178.46	0.20	0.000286	太平橋
21	9,165	-3.45	6.53	1.37	217.53	1,242.40	0.18	0.000229	
22	9,604	-3.88	6.66	1.31	224.45	1,304.60	0.17	0.000208	
23	9,987	-3.86	6.74	1.28	223.15	1,341.57	0.17	0.000189	
24	10,362	-3.74	6.80	1.38	221.94	1,246.74	0.19	0.000244	
25	10,706	-3.41	6.89	1.27	221.33	1,362.92	0.16	0.000182	
26	11,095	-2.44	6.96	1.21	225.60	1,436.73	0.15	0.000157	
27	11,488	-1.81	7.07	1.03	230.30	1,308.63	0.14	0.000131	
28	11,888	-3.29	7.12	1.03	227.18	1,312.34	0.14	0.000130	
29	12,656	-2.22	7.23	1.14	232.39	1,203.39	0.16	0.000181	永安橋
29	12,678	-2.39	7.23	1.13	231.59	1,217.04	0.16	0.000173	永安橋
30	13,139	-1.46	7.30	1.15	227.44	1,197.81	0.16	0.000182	
31	13,530	-1.22	7.37	1.30	214.67	1,066.29	0.19	0.000251	
32	13,831	-1.77	7.52	0.96	243.94	1,096.66	0.14	0.000156	
33	14,072	-1.42	7.56	0.93	235.12	1,140.27	0.13	0.000132	
34	14,442	-0.81	7.61	1.04	257.00	1,027.93	0.17	0.000211	高速公路橋
34	14,469	-0.81	7.62	1.04	257.04	1,030.67	0.17	0.000210	高速公路橋
35	14,865	-0.93	7.69	1.07	232.76	1,003.67	0.17	0.000206	
36	15,283	-2.64	7.77	1.02	233.97	1,066.01	0.15	0.000175	
37	15,735	-0.30	7.85	1.13	224.51	1,013.18	0.17	0.000216	
38	16,173	-0.81	7.94	1.24	229.19	940.91	0.19	0.000291	
39	16,571	0.81	8.05	1.37	226.46	865.04	0.22	0.000401	
40	16,951	1.49	8.21	1.26	207.57	898.61	0.19	0.000281	豐化橋
40	17,009	1.62	8.19	1.64	208.57	685.37	0.29	0.000701	豐化橋
41	17,281	0.47	8.27	1.19	240.59	803.77	0.21	0.000354	
42	17,729	0.43	8.40	1.64	239.50	709.93	0.30	0.000740	
42.5	18,034	0.41	8.85	1.40	228.52	546.06	0.29	0.000790	水管橋
42.5	18,045	0.41	8.86	1.39	228.54	548.56	0.29	0.000779	水管橋
43	18,151	1.67	8.96	0.98	228.12	781.43	0.17	0.000230	
44	18,449	-0.72	9.01	1.09	221.82	700.51	0.20	0.000324	
45	18,816	1.48	9.13	1.19	226.16	640.32	0.23	0.000441	
46	19,177	0.88	9.26	1.14	226.20	666.96	0.21	0.000390	
47	19,453	1.50	9.41	0.75	225.94	1,011.31	0.11	0.000096	
48	19,658	2.76	9.45	1.59	221.17	479.65	0.34	0.001125	
49	19,918	4.04	9.72	1.67	227.29	455.40	0.38	0.001371	開運橋
49	19,947	4.04	9.81	1.60	228.45	475.40	0.36	0.001197	開運橋

表 B-14 鹽水溪（計畫河道+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(2/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
50	20,285	4.48	10.17	1.49	250.72	514.03	0.33	0.000908	
51	20,561	4.29	10.43	1.71	220.48	447.05	0.38	0.001262	
52	20,982	3.38	11.00	1.88	228.21	407.39	0.45	0.001685	
53	21,468	6.93	11.70	1.70	208.18	449.49	0.37	0.001046	新灣橋
53	21,484	6.93	11.73	1.68	208.18	455.77	0.36	0.001312	新灣橋
54	21,761	5.88	12.21	2.57	197.99	296.82	0.67	0.003906	
55	22,151	6.87	13.36	1.29	196.40	593.99	0.24	0.000573	崙頂橋
55	22,160	6.87	13.38	1.28	196.46	597.52	0.23	0.000562	崙頂橋
56	22,570	6.11	13.67	1.77	170.11	432.69	0.35	0.001263	
57	23,001	7.08	14.19	2.30	120.99	331.80	0.44	0.001779	
58	23,572	8.06	15.32	2.09	140.00	366.54	0.41	0.001647	
59	23,885	8.10	15.90	1.98	130.00	385.37	0.37	0.001356	
60	24,132	8.65	16.23	1.74	115.00	440.48	0.28	0.000744	
61	24,575	9.08	16.57	1.81	108.00	422.14	0.29	0.000848	
62	24,883	9.33	16.84	2.35	90.00	325.38	0.39	0.001603	
63	25,193	10.07	17.44	1.54	59.03	373.14	0.19	0.000388	大昌橋
63	25,208	10.07	17.48	1.53	59.03	375.05	0.19	0.000383	大昌橋
64	25,532	10.14	17.61	1.66	80.00	349.31	0.25	0.000626	
65	25,905	10.15	17.94	2.14	80.00	273.45	0.37	0.001430	
66	26,035	11.29	18.14	2.12	80.00	277.00	0.36	0.001248	
66.1	26,297	11.84	18.44	2.03	73.39	291.15	0.32	0.000939	七甲橋
66.1	26,305	11.84	18.45	2.02	73.42	291.91	0.32	0.000932	七甲橋
67	26,557	11.23	18.74	2.47	80.00	240.26	0.45	0.002141	
68	26,838	12.23	19.35	2.09	77.84	285.46	0.35	0.001252	
69	27,169	12.85	19.74	1.83	80.00	326.19	0.29	0.000838	八甲橋
69	27,176	12.85	19.85	1.83	69.64	327.19	0.27	0.000746	八甲橋
70	27,556	13.23	20.20	2.44	80.00	244.94	0.45	0.001919	
71	28,175	13.38	21.40	2.33	82.94	256.43	0.42	0.001644	
72	29,019	14.92	22.31	3.00	79.73	199.63	0.61	0.003208	
72.1	29,628	15.48	23.87	1.97	80.43	304.78	0.32	0.000863	86 號快速道路
72.1	29,678	15.40	24.02	1.56	78.14	384.95	0.22	0.000451	86 號快速道路
73	29,974	19.55	24.20	1.66	101.74	360.55	0.28	0.000810	八甲圳攔河堰底
73	30,004	21.54	26.09	2.14	108.60	397.96	0.44	0.002151	八甲圳攔河堰頂
74	30,716	23.47	28.57	2.57	94.89	233.01	0.52	0.002699	
75	31,340	22.66	30.12	1.04	109.79	465.34	0.16	0.000222	許縣溪橋
75	31,362	23.58	30.11	1.17	107.55	412.76	0.19	0.000359	許縣溪橋
75.1	31,508	22.95	30.01	2.41	78.70	198.22	0.49	0.002007	
76	31,868	25.38	30.86	2.02	71.28	251.62	0.34	0.001274	新埔橋
76	31,874	25.01	30.85	2.18	71.26	233.34	0.38	0.001511	新埔橋
76.1	32,045	25.16	31.06	2.50	71.25	203.55	0.47	0.001999	
76.2	32,224	25.70	31.49	1.99	65.64	256.16	0.32	0.001067	新仁橋
76.2	32,230	25.71	31.46	2.16	65.65	235.49	0.36	0.001457	新仁橋
77	32,545	26.32	31.90	2.74	60.29	185.48	0.50	0.002459	北新橋
77	32,551	26.52	31.60	3.86	60.29	131.66	0.83	0.005856	北新橋
77.1	32,725	26.57	32.76	2.58	66.59	197.40	0.48	0.002306	
77.2	32,980	27.34	33.34	2.44	65.49	208.90	0.44	0.001926	
77.3	33,550	28.38	34.40	2.50	63.32	203.50	0.45	0.001644	二高橋
77.3	33,955	28.73	35.26	1.66	73.84	306.82	0.26	0.000710	二高橋
77.4	33,990	29.21	35.16	2.30	72.48	221.10	0.42	0.001813	
77.5	34,287	30.00	35.66	3.28	66.31	155.44	0.68	0.003584	
77.6	34,515	30.32	36.57	2.78	66.88	183.09	0.54	0.002820	
78	34,796	31.15	37.59	2.14	71.26	238.40	0.37	0.001365	自治橋
78	34,802	31.48	37.67	1.96	71.26	260.14	0.33	0.001030	自治橋
78.1	35,020	31.19	37.89	2.71	73.29	188.09	0.54	0.002937	
78.2	35,158	31.95	38.23	2.88	51.63	176.76	0.50	0.002371	
79	35,310	31.96	38.65	2.70	44.94	188.39	0.42	0.001941	南北寮橋
79	35,316	32.01	38.67	2.96	44.97	172.13	0.48	0.002515	南北寮橋
79.1	35,530	32.52	39.19	2.92	52.64	174.44	0.51	0.002519	
79.2	35,739	32.73	39.81	2.37	52.89	215.38	0.37	0.001464	
80	36,058	33.50	40.49	2.17	49.92	234.81	0.32	0.001037	新南北寮橋
80	36,065	33.51	40.36	2.77	46.99	184.29	0.45	0.002103	新南北寮橋

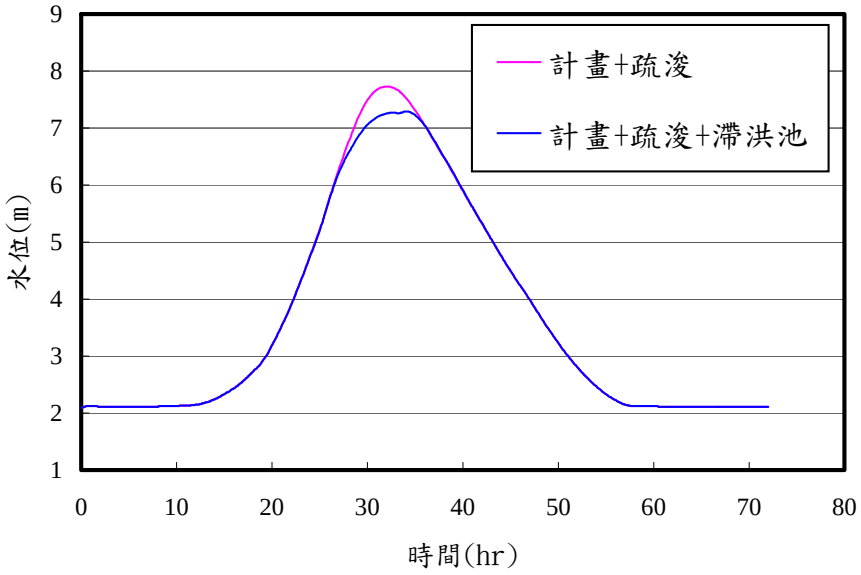


圖 B-15 大洲排水與鹽水溪匯流處之水位歷線
（計畫河道+斷面 20-40 疏浚）

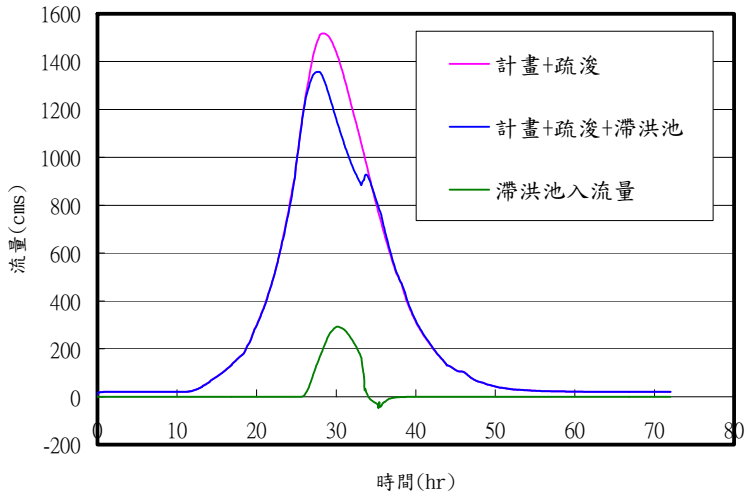


圖 B-16 豐化橋下游之流量歷線
（計畫河道+斷面 20-40 疏浚）

表 B-15 （計畫河道+斷面 20-40 疏浚）最佳化滯洪能力檢討

最佳化堰高	7.55 m
大洲排水與鹽水溪匯流處降低之最高洪峰水位	7.73 m-7.27 m=0.44 m
滯洪池最大入流量	292.89 cms
滯洪量（滯洪池最高水位）	5,456,179 cms (7.78m)
最大減洪量	220.75 cms

表 B-16　鹽水溪（計畫河道+斷面 20-40 疏浚+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(1/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
1	0	-5.33	2.10	0.01	448.26	1,718.72	0.00	0.000000	四草大橋
1	61	-3.45	2.10	0.02	457.34	1,051.50	0.00	0.000000	四草大橋
2	713	-4.06	2.71	1.11	385.11	1,808.83	0.16	0.000193	
3	1,158	-2.01	2.93	1.78	343.13	1,154.08	0.31	0.000770	
4	1,563	-6.45	3.21	1.65	333.57	1,244.33	0.27	0.000597	
5	1,967	-7.49	3.43	1.45	328.81	1,421.69	0.22	0.000371	
6	2,474	-9.76	3.62	1.14	349.91	1,798.25	0.16	0.000187	
7	3,145	-3.44	3.83	1.33	360.97	1,542.53	0.21	0.000319	
8	3,595	-3.77	3.97	1.66	297.08	1,242.05	0.26	0.000512	
9	4,083	-5.78	4.18	1.60	246.84	1,284.41	0.22	0.000358	
10	4,606	-3.04	4.39	2.08	199.80	987.78	0.30	0.000650	
11	5,050	-2.80	4.64	2.06	208.01	997.57	0.30	0.000656	大港觀海橋
11	5,083	-2.80	4.68	2.05	208.15	1,005.37	0.30	0.000640	大港觀海橋
12	5,410	-1.71	4.90	2.14	207.74	960.64	0.32	0.000740	
13	5,829	-2.43	5.20	1.96	195.43	1,049.24	0.27	0.000513	
14	6,245	-2.79	5.40	1.96	198.21	1,047.54	0.27	0.000521	鹽水溪橋
14	6,266	-2.89	5.42	1.96	201.44	1,047.86	0.27	0.000532	鹽水溪橋
15	6,606	-1.47	5.62	1.72	224.45	1,193.96	0.24	0.000400	
16	7,013	-2.01	5.79	1.60	240.98	1,282.54	0.22	0.000345	
17	7,396	-2.11	5.93	1.52	249.25	1,350.50	0.21	0.000304	
17.1	7,621	-1.89	5.99	1.62	233.74	1,271.32	0.22	0.000356	北安橋
17.1	7,664	-2.86	6.01	1.60	233.14	1,286.13	0.22	0.000329	北安橋
18	7,857	-2.72	6.07	1.71	226.17	1,205.13	0.24	0.000391	
19	8,313	-3.58	6.32	1.36	226.31	1,226.72	0.19	0.000245	
20	8,666	-4.47	6.41	1.31	219.16	1,273.53	0.17	0.000209	太平橋
20	8,691	-0.88	6.42	1.45	227.10	1,150.86	0.21	0.000303	太平橋
21	9,165	-3.45	6.53	1.27	217.55	1,324.02	0.16	0.000181	
22	9,604	-3.88	6.63	1.16	224.34	1,449.53	0.15	0.000140	
23	9,987	-3.86	6.69	1.13	222.93	1,484.94	0.14	0.000128	
24	10,362	-3.74	6.74	1.16	221.65	1,451.42	0.15	0.000140	
25	10,706	-3.41	6.78	1.19	220.98	1,419.92	0.15	0.000149	
26	11,095	-2.44	6.84	1.12	225.14	1,508.59	0.14	0.000125	
27	11,488	-1.81	6.95	0.94	228.98	1,368.65	0.12	0.000102	
28	11,888	-3.29	6.99	0.91	226.78	1,426.20	0.12	0.000089	
29	12,656	-2.22	7.07	0.94	231.30	1,382.68	0.12	0.000101	永安橋
29	12,678	-2.39	7.07	0.95	230.46	1,367.02	0.12	0.000105	永安橋
30	13,139	-1.46	7.11	1.08	227.11	1,202.87	0.15	0.000157	
31	13,530	-1.22	7.16	1.16	213.74	1,123.56	0.16	0.000184	
32	13,831	-0.62	7.27	0.81	242.28	1,212.75	0.12	0.000095	
33	14,072	-0.69	7.29	0.88	232.80	1,169.37	0.13	0.000113	
34	14,442	0.11	7.33	0.91	257.16	1,152.50	0.14	0.000139	高速公路橋
34	14,469	0.11	7.34	0.91	257.17	1,154.46	0.14	0.000138	高速公路橋
35	14,865	-0.93	7.39	0.99	231.68	1,062.77	0.15	0.000161	
36	15,283	-2.64	7.46	0.91	232.60	1,168.26	0.13	0.000122	
37	15,735	-0.30	7.51	1.01	223.06	1,068.50	0.15	0.000156	
38	16,173	-0.81	7.59	1.11	227.59	1,034.96	0.17	0.000206	
39	16,571	0.81	7.66	1.16	224.35	1,001.88	0.18	0.000228	
40	16,951	1.49	7.77	1.13	205.73	958.69	0.17	0.000205	豐化橋
40	17,009	1.62	7.71	1.79	208.50	586.72	0.34	0.001024	豐化橋
41	17,281	0.47	7.83	1.33	239.25	698.69	0.25	0.000526	
42	17,729	0.43	8.04	1.85	238.89	624.12	0.36	0.001078	
42.5	18,034	0.41	8.66	1.51	228.06	504.24	0.32	0.001028	水管橋
42.5	18,045	0.41	8.68	1.50	228.10	507.57	0.32	0.001006	水管橋
43	18,151	1.67	8.80	1.02	227.52	746.30	0.18	0.000268	
44	18,449	-0.72	8.86	1.14	220.93	668.06	0.21	0.000378	
45	18,816	1.48	9.01	1.25	225.89	611.94	0.24	0.000513	
46	19,177	0.88	9.16	1.19	226.00	642.98	0.22	0.000440	
47	19,453	1.50	9.32	0.77	225.58	991.42	0.12	0.000103	
48	19,658	2.76	9.37	1.65	220.85	461.93	0.36	0.001274	
49	19,918	4.04	9.67	1.72	226.62	444.06	0.39	0.001486	開運橋
49	19,947	4.04	9.77	1.64	227.89	465.67	0.37	0.001279	開運橋

表 B-16　鹽水溪（計畫河道+斷面 20-40 疏浚+滯洪池）100 年重現期距最高洪水位水理因子表(2/2)

斷面	河心距累計(m)	最低河床高(m)	洪水位(m)	平均流速(m/sec)	水面寬(m)	通水面積(m^2)	福祿數	能量坡降	備註
50	20,285	4.48	10.14	1.50	250.65	508.52	0.34	0.000938	
51	20,561	4.29	10.42	1.72	220.44	444.03	0.39	0.001288	
52	20,982	3.38	11.00	1.88	228.20	406.49	0.45	0.001696	
53	21,468	6.93	11.70	1.70	208.18	449.42	0.37	0.001046	新灣橋
53	21,484	6.93	11.73	1.68	208.18	455.70	0.36	0.001313	新灣橋
54	21,761	5.88	12.21	2.57	197.99	296.82	0.67	0.003906	
55	22,151	6.87	13.36	1.29	196.40	593.99	0.24	0.000573	崙頂橋
55	22,160	6.87	13.38	1.28	196.46	597.52	0.23	0.000562	崙頂橋
56	22,570	6.11	13.67	1.77	170.11	432.75	0.35	0.001262	
57	23,001	7.08	14.19	2.30	120.99	331.80	0.44	0.001779	
58	23,572	8.06	15.32	2.09	140.00	366.54	0.41	0.001647	
59	23,885	8.10	15.90	1.98	130.00	385.37	0.37	0.001356	
60	24,132	8.65	16.23	1.74	115.00	440.48	0.28	0.000744	
61	24,575	9.08	16.57	1.81	108.00	422.14	0.29	0.000848	
62	24,883	9.33	16.84	2.35	90.00	325.38	0.39	0.001603	
63	25,193	10.07	17.44	1.54	59.03	373.14	0.19	0.000388	大昌橋
63	25,208	10.07	17.48	1.53	59.03	375.05	0.19	0.000383	大昌橋
64	25,532	10.14	17.61	1.66	80.00	349.31	0.25	0.000626	
65	25,905	10.15	17.94	2.14	80.00	273.45	0.37	0.001430	
66	26,035	11.29	18.14	2.12	80.00	277.00	0.36	0.001248	
66.1	26,297	11.84	18.44	2.03	73.39	291.15	0.32	0.000939	七甲橋
66.1	26,305	11.84	18.45	2.02	73.42	291.91	0.32	0.000932	七甲橋
67	26,557	11.23	18.74	2.47	80.00	240.26	0.46	0.002143	
68	26,838	12.23	19.35	2.09	77.84	285.46	0.35	0.001252	
69	27,169	12.85	19.74	1.83	80.00	326.17	0.29	0.000838	八甲橋
69	27,176	12.85	19.85	1.83	69.64	327.19	0.27	0.000746	八甲橋
70	27,556	13.23	20.20	2.44	80.00	244.94	0.45	0.001920	
71	28,175	13.38	21.40	2.33	82.94	256.43	0.42	0.001644	
72	29,019	14.92	22.31	3.00	79.73	199.63	0.61	0.003208	
72.1	29,628	15.48	23.87	1.97	80.43	304.78	0.32	0.000863	86 號快速道路
72.1	29,678	15.40	24.02	1.56	78.14	384.95	0.22	0.000451	86 號快速道路
73	29,974	19.55	24.20	1.66	101.74	360.55	0.28	0.000810	八甲圳攔河堰底
73	30,004	21.54	26.09	2.14	108.60	398.02	0.44	0.002154	八甲圳攔河堰頂
74	30,716	23.47	28.57	2.57	94.89	233.01	0.52	0.002699	
75	31,340	22.66	30.12	1.04	109.79	465.34	0.16	0.000222	許縣溪橋
75	31,362	23.58	30.11	1.17	107.55	412.76	0.19	0.000359	許縣溪橋
75.1	31,508	22.95	30.01	2.41	78.70	198.22	0.49	0.002007	
76	31,868	25.38	30.86	2.02	71.28	251.62	0.34	0.001274	新埔橋
76	31,874	25.01	30.85	2.18	71.26	233.34	0.38	0.001511	新埔橋
76.1	32,045	25.16	31.06	2.50	71.25	203.55	0.47	0.001999	
76.2	32,224	25.70	31.49	1.99	65.64	256.16	0.32	0.001067	新仁橋
76.2	32,230	25.71	31.46	2.16	65.65	235.49	0.36	0.001457	新仁橋
77	32,545	26.32	31.90	2.74	60.29	185.48	0.50	0.002459	北新橋
77	32,551	26.52	31.60	3.86	60.29	131.66	0.83	0.005856	北新橋
77.1	32,725	26.57	32.76	2.58	66.59	197.40	0.48	0.002306	
77.2	32,980	27.34	33.34	2.44	65.49	208.90	0.44	0.001926	
77.3	33,550	28.38	34.40	2.50	63.32	203.50	0.45	0.001644	二高橋
77.3	33,955	28.73	35.26	1.66	73.84	306.82	0.26	0.000710	二高橋
77.4	33,990	29.21	35.16	2.30	72.48	221.10	0.42	0.001813	
77.5	34,287	30.00	35.66	3.28	66.31	155.44	0.68	0.003584	
77.6	34,515	30.32	36.57	2.78	66.88	183.09	0.54	0.002820	
78	34,796	31.15	37.59	2.14	71.26	238.40	0.37	0.001365	自治橋
78	34,802	31.48	37.67	1.96	71.26	260.14	0.33	0.001030	自治橋
78.1	35,020	31.19	37.89	2.71	73.29	188.09	0.54	0.002937	
78.2	35,158	31.95	38.23	2.88	51.63	176.76	0.50	0.002371	
79	35,310	31.96	38.65	2.70	44.94	188.39	0.42	0.001941	南北寮橋
79	35,316	32.01	38.67	2.96	44.97	172.13	0.48	0.002515	南北寮橋
79.1	35,530	32.52	39.19	2.92	52.64	174.44	0.51	0.002519	
79.2	35,739	32.73	39.81	2.37	52.89	215.38	0.37	0.001464	
80	36,058	33.50	40.49	2.17	49.92	234.81	0.32	0.001037	新南北寮橋
80	36,065	33.51	40.36	2.77	46.99	184.29	0.45	0.002103	新南北寮橋

(五)滯洪池效果評估

由上述之水理分析結果可知，在重現期 100 年之設計事件洪水量下，單獨採用斷面 20-40 之疏浚方案約可使鹽水溪河道於大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位降低約 25 cm，疏浚的效果可達開運橋上游之斷面 53 左右；而單獨採用豐化滯洪池之方案則可降低大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位約 45 cm，若同時併用上述兩案，則可降低大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位約 70 cm，在最大滯洪效果下，不同治理方案組合之最佳側流堰高分別為：(1)無河道疏浚之最佳側流堰堰高為 7.95 m，(2)配合河道疏浚方案下之最佳側流堰堰高為 7.55 m。

若比較鹽水溪於大洲排水處之洪水位，可知豐化滯洪池於 100 年重現期之洪水量下，約可使大洲排水與鹽水溪匯流處之洪水位由 100 年重現期之洪水位降低至約 35 年重現期之洪水位（7.55 m），若配合鹽水溪於斷面 20-40 之疏浚工程，則可將該處之洪水位降至約 20 年重現期之洪水位（7.3 m），若單獨採斷面 20-40 之疏浚方案，則約可降低該處之洪水位至重現期約 50 年左右之洪水位。

於分析中可知最佳滯洪效果發生於滯洪池內之最高洪水位約略高於側流堰之堰高時，此時滯洪池可最有效率地儲存鹽水溪之最高洪峰流量，並充份利用滯洪體積，在此最佳設定下，若降低側流堰堰高，會使鹽水溪之洪水於低流量（水位較低）時即進入滯洪池，因而浪費滯洪池之滯洪空間（此時滯洪池之最高洪水位將高於側流堰之堰高），使之無法充份儲存較高洪水位之洪水，反之，若升高最佳設定之側流堰堰高，則會使滯洪池無法充分利用其滯洪體積（此時滯洪池之

最高洪水位將低於側流堰之堰高）。

因實際洪水為一變量流歷程，故其流量－水位關係圖為一迴圈（如圖 B-17），而非工程實務常用之一對一關係之率定曲線，故最高洪水位出現之時間會落後於最大洪水量出現之時間，因此滯洪池之入流歷線峰值會落後於鹽水溪於豐化滯洪池處之流量歷線峰值，而有一落後之相位差，因此會造成最大減洪量均小於滯洪池之最大入流量之現象。

(六)滯洪區排水評估

滯洪區建置設施以非人工控制為原則，對於滯洪區內水量排放，採單方向排水口方式佈置，即當鹽水溪水位高於滯洪堰高度時，水流由堰頂流入滯洪區內，當滯洪區內水位高於鹽水溪水位時，水流經由排水口排放入鹽水溪。對於排水口數量及尺度分析如下：

滯洪區排水放流時間設計，為使滯洪區達到有效滯洪，避免因一場颱洪之第一個洪峰來臨時滯洪區即已蓄滿，對於第二個洪峰來臨時造成無滯洪效益，依據瑞伯、象神及納莉颱風於豐化站之水位及流量資料顯示，這幾場颱風較大洪峰流量間之時間間距瑞伯颱風為 7 小時、象神颱風為 11 小時及納莉颱風為 9 小時。由於外水位影響滯洪區排水之速度，且當外水位高於滯洪區內之水位時無法靠重力方式排水，故對於滯洪區排水放流時間設計採較保守以 5 小時作為設計。滯洪區水量排放示意圖如圖 7-28，對於排水口數量在排放口未受外水影響時，推求之理論公式如下：

$$n=(C_1/(1+C_1))^{1/2}\times A_1/(A_2\times C_d)$$

其中 $C_1=2H/(gt^2)$

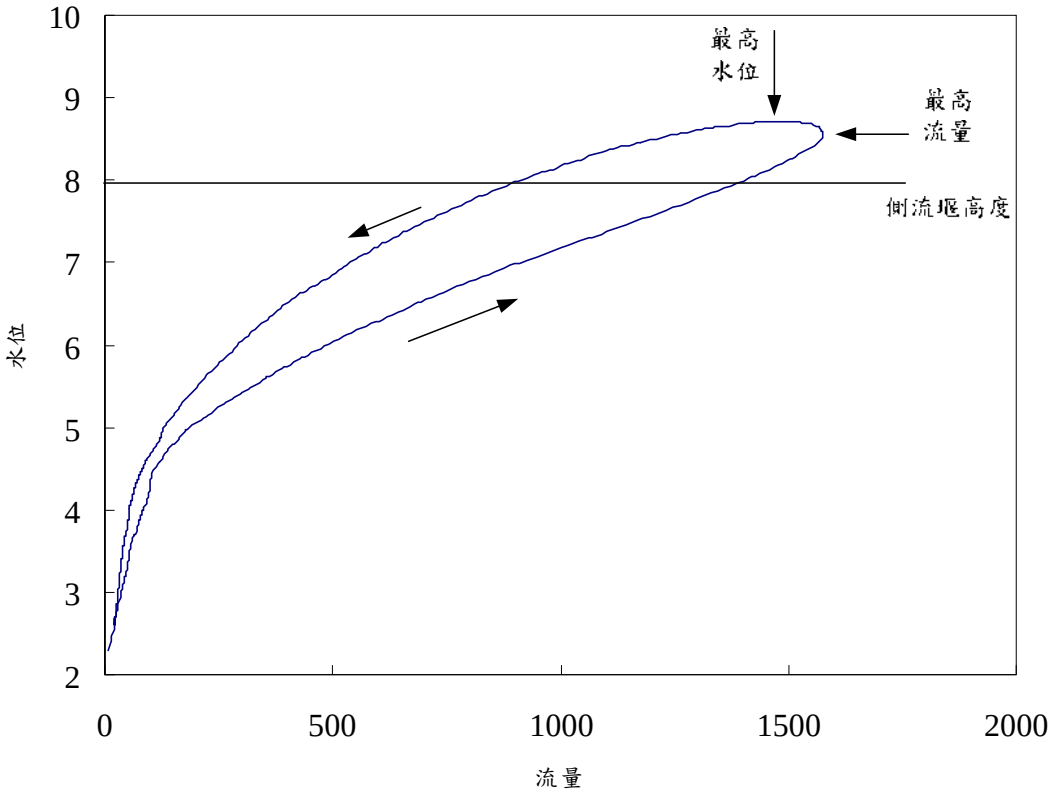


圖 B-17 鹽水溪豐化橋下游 100 年重現期距洪水量變量流計算之率定曲線

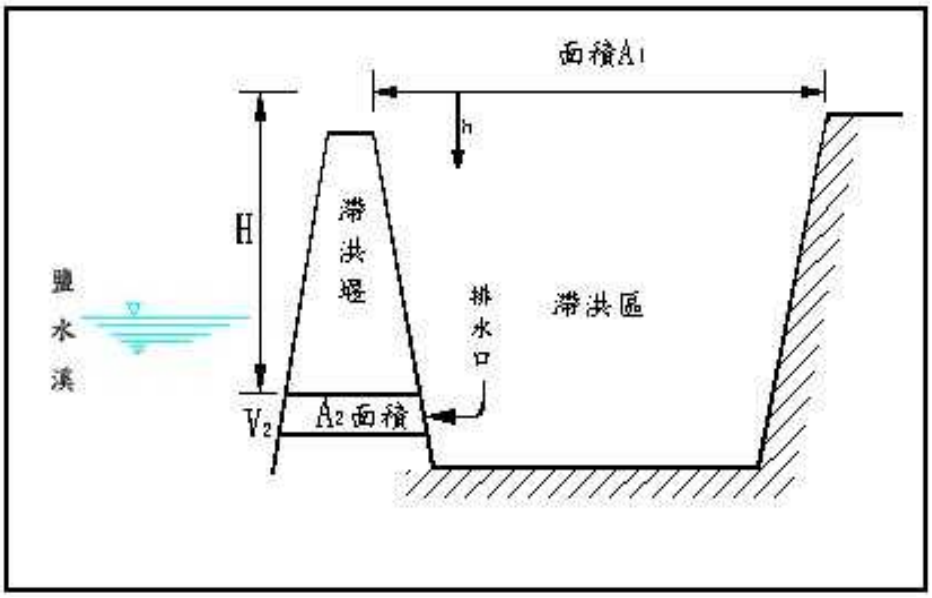


圖 B-18 滯洪區水量排放示意圖

式中 n 表示排水口數量，C_d 表示排水口流量係數，A_1 表滯洪區面積，A_2 表排水口面積，H 表滯洪堰堰頂至排水口高度，g 為重力加速度，t 表排水時間。

滯洪區所需排水口尺寸及數量經計算結果如表 B-17，由計算結果知需 2 公尺之圓形排水口 30 處。

五、滯洪池規劃布置

請參照圖 B-19，滯洪池規劃布置之原則如下：

1.滯洪池範圍由國道八號（東西向）及高速鐵路（南北向）切割成四個池區，滯洪池之配置係在國道八號及高速鐵路沿線留下條狀保護工（退讓適當距離不開挖）再加上適當斜度之邊坡而規劃成四個池。四個池之面積詳如表 7-18，計畫建議有效容量估算採用 1：4 邊坡角度、坡頂退讓 10 m 之 570 萬立方公尺，可獲得確保既有設施安全性之前提下的最大滯洪量。

2.滯洪池區內之聯絡道路規劃於國道八號及高速鐵路沿線保護工退讓（平台）距離之上，此處聯絡道路也可以提供作為清淤道路之用。

3.滯洪池周圍之圍堤建議在區域範圍內，未必要完全採折線多邊形的形狀佈置，不妨配合可用地界適度採曲（弧）線圍築，以便模擬天然湖泊形狀，使圍堤能盡可能自然的融入環境中。

4.滯洪池各分池之間以涵管連通之方式聯合運用。為利於未來之清淤，建議涵管之口徑宜足以容納小型清淤機具之進入，以確保各池之間能保持完全連通。

5.圍堤採自然邊坡方式加上適當之植生保護，溢流提之形式請參照之前期規劃型式。

6.現地既有設施之保護工型式請參照圖 B-5 至圖 B-7。

表 B-17 滯洪區排水口尺寸及數量分析表

河槽深點 (m)	堰高程 (m)	地盤高程 (m)	H (m)	A_1 (m^2)	孔口面積 (m^2)	流量係數	排水時間 (hr)	C_1	排水口數 n	排水口建議數
1.04	8	4.5	4	1,400,000	3.14	0.75	5	2.517E-09	29.8	30

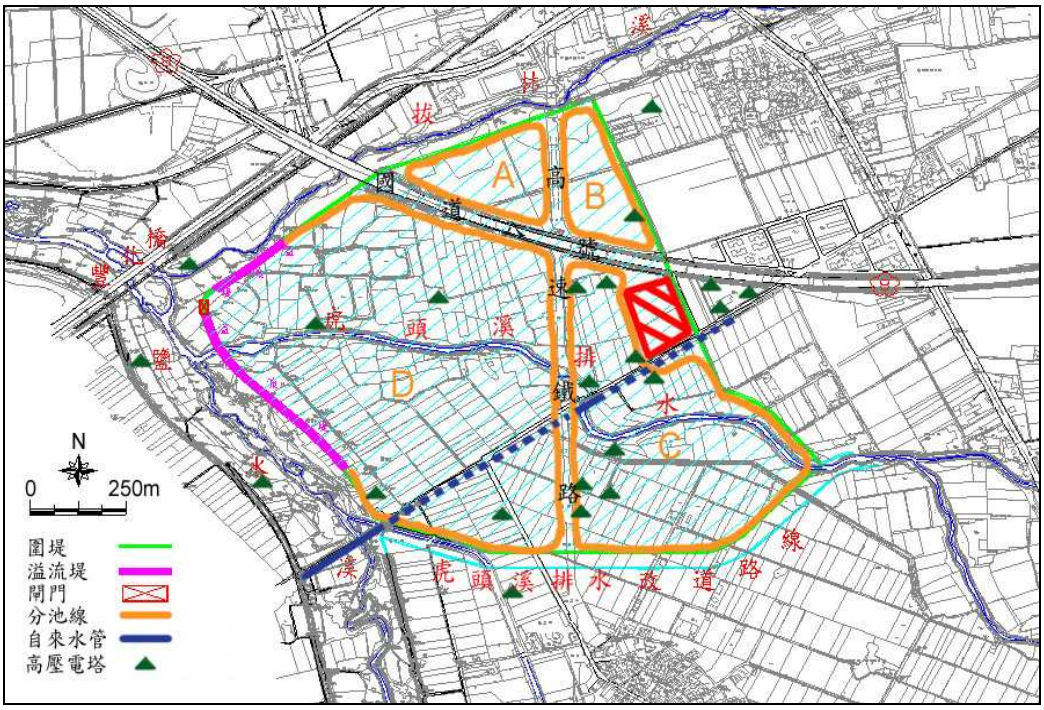


圖 B-29 滯洪池規劃配置示意圖

表 B-18 各滯洪分池面積及周長

池別	面積 (m^2)	周長 (m)
A	109,760	1,490
B	91,630	1,390
C	400,840	3,180
D	782,000	3,480

六、水資源利用之可能性分析與檢討

計畫滯洪池所蓄留之洪水是否可以提供作為水資源之再利用，主要影響因素在於水質受到污染的程度，由圖 B-30 可以看出鹽水溪幾乎整條河川皆受到污染，除上游處之污染比較輕微之外，污染程度都相當高。行政院環境保護署於鹽水溪水系所設之水質監測站共有六站，基本資料如表 B-19 所示，由表 B-20 之水質監測資料可以看出，豐化橋附近之水質受到相當嚴重之污染。

由於計畫滯洪池附近之水質污染相當嚴重，所以若要將滯洪池所蓄留之洪水再加以利用，則必須避免河道內之污染水質流入滯洪池內，要達到此標的，比較可能的方式是將未受污染（或污染程度較有限）之逕流水與污染嚴重之河道溢流水分池蓄洪。但當遭遇洪水時，滯洪池勢必將全部做為最大滯留洪水之應用，屆時滯洪池內全數為來自鹽水溪溢流之污染水質，這些污染水質將會將污染源帶入滯洪池內，造成滯洪池之污染。所以在鹽水溪之污染問題未獲得大幅改善之前，要將滯洪池蓄水做進一步之水資源利用，其困難度將是很高的。

本計畫除了蒐集鹽水溪河川水質資料之外，並於民國 92 年 12 月執行地下水位觀測時，於本計畫所新增之鑽探孔（BH1~BH6）採集地下水之樣本送交水質檢測單位進行檢測，以瞭解本區域之地下水質狀況。詳細之地下水檢驗方法及檢驗結果報告請參閱本所「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討－計畫滯洪池工址地表土壤、地質鑽探調查及可行性初步評估」報告。

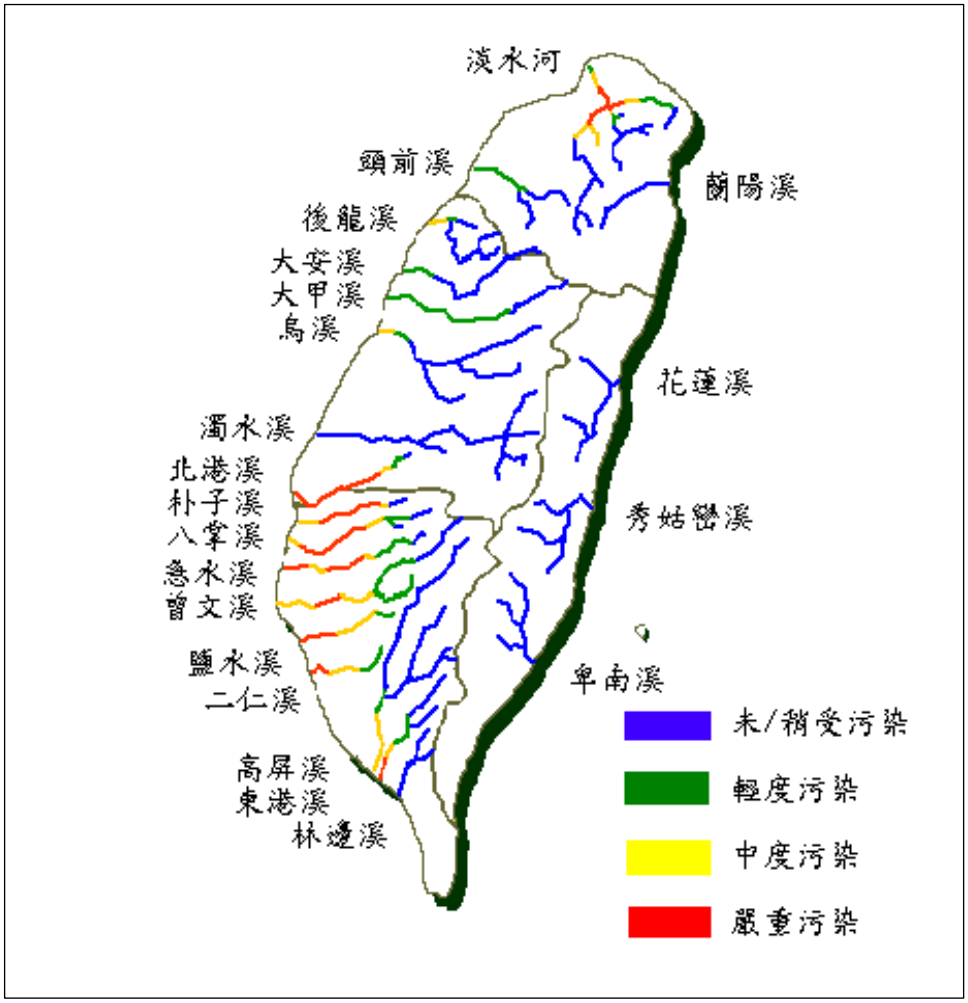


圖 B-30 全省河川污染示意圖

資料來源：行政院環保署全球資訊網

表 B-19 鹽水溪水質監測站基本資料

測站名稱	測站位置	經度	緯度
太平橋	臺南縣永康市 19 號公路	120°12’55”	23°01’30”
豐化橋	臺南縣新市鄉 1 號公路	120°16’37”	23°03’29”
千鳥橋	臺南縣新化鎮 20 號公路	120°21’30”	23°04’20”
同心橋	臺南縣左鎮鄉	120°12’18”	23°06’29”
新灣橋	臺南縣永康市縣道	120°16’56”	23°01’15”
鹽水溪橋	臺南市安南區 175 號公路	120°11’34”	23°01’09”

資料來源：行政院環保署全球資訊網

表 B-20 南科園區周邊排水路水質調查分析成果表

水路名稱	取樣點	水質項目	調查分析值	污染程度	備註
鹽水溪	太平橋	溶氧量（mg/l）	0.96	嚴重污染	
		生化需氧量（mg/l）	11.58		
		懸浮固體（mg/l）	24		
		氨氮（mg/l）	7.67		
	豐化橋	溶氧量（mg/l）	1.34	嚴重污染	滯洪池
		生化需氧量（mg/l）	12.43		
		懸浮固體（mg/l）	41		
		氨氮（mg/l）	4.71		
	新灣橋	溶氧量（mg/l）	3.28	嚴重污染	
		生化需氧量（mg/l）	9.59		
		懸浮固體（mg/l）	22		
		氨氮（mg/l）	5.85		
菲拔林溪	千鳥橋	溶氧量（mg/l）	4.92	中度污染	
		生化需氧量（mg/l）	8.33		
		懸浮固體（mg/l）	107		
		氨氮（mg/l）	0.99		
大洲排水	大洲二號橋	溶氧量（mg/l）	2.8	嚴重污染	
		生化需氧量（mg/l）	19.8		
		懸浮固體（mg/l）	22.4		
		氨氮（mg/l）	7.76		
	新港橋	溶氧量（mg/l）	3.6	嚴重污染	
		生化需氧量（mg/l）	37.8		
		懸浮固體（mg/l）	27.4		
		氨氮（mg/l）	8.6		
鹽水溪排水	堤塘港橋	溶氧量（mg/l）	5.0	中度污染	
		生化需氧量（mg/l）	3.5		
		懸浮固體（mg/l）	78.5		
		氨氮（mg/l）	0.62		

資料來源：台南科學園區基地開發環境影響說明書

七、潛在工程問題之探討

計畫滯洪區規劃必須考慮的問題相當的多而且複雜，以下即針對下列各項在工程上可能遇到之問題提出下列之分析與檢討。

(一)現地既有設施的保護

本計畫區內有相當多之道路橋墩、路堤及高壓電塔，開挖滯洪池及長期之運用時，必須針對這些設施於以妥善之保護。由於國道八號及高速鐵路均為國家之重要交通建設，對於其保護工之設置必須格外之謹慎小心。

(二)大範圍開挖後邊坡穩定問題

本計畫滯洪池擬開挖深度平均達 5 公尺。本區域之地層係屬於沖積地層，土壤皆為含水量極高之軟弱黏土或疏鬆砂土，區域內之地下水位又高，所以務須注意大範圍開挖後邊坡穩定問題。圍堤因為坡頂並沒有載重，邊坡角度之設計可遵循上節所說明之保護工邊坡分析成果。但溢流堤由於擔負洪水溢流之功能，必須設置洪水沖刷之保護設施，考量與生態、環境、與景觀配合的原則下，可考慮以拋石或型框（格樑）兼堆植生包之方式加以保護，較完整之評估設計則必須遵循初步之水理分析模擬成果。

(三)開挖之土方處置

本計畫滯洪池規劃之滯洪容量經前期計畫評估過之開挖土方量約為 560 萬立方公尺，但是開挖後之土壤必須以鬆方來估計土方量。

依據黃世孟（84 年），土方變換率實方（現地土壤狀態）變鬆方砂質土壤約為 1.2 倍，黏性土壤約為 1.3 倍；鬆方變緊方（夯實滾壓土壤）砂質及黏性土壤皆約為 0.9 倍，以此標

準來估計土方量。

分析本計畫所有鑽探資料，深度 5m 以上之土壤，砂質土壤與黏質土壤所佔的比例各約 50%左右，經過估算，砂質土壤的鬆方量約為 560/2×1.2＝336 萬立方公尺，黏質土壤之鬆方量約為 560/2×1.3＝364 萬立方公尺左右，所以總土方量約為 700 萬立方公尺。其中黏質土壤並無法加以利用，棄土量約為 364 萬立方公尺。砂質土壤可以用作滯洪池圍堤之材料，以四個滯洪池總周長約為 9,540 公尺，平均圍堤高度需 1.5 公尺，圍堤斷面積 10 平方公尺，約可使用 9,540×1.5×10/0.9=15.9 萬立方公尺之砂質土壤，在此以 16 萬立方公尺來估計。

剩餘之砂質土方仍有 320 萬立方公尺可做其他用途之利用，包括提供鹽水溪流域內多處位於低窪地區之大型開發案填土之用，或與縣市政府之新市鎮開發計畫配合填土整地之用。

黏質土壤棄土量約為 364 萬立方公尺，可以棄置這些開挖土方的場址相當少，所以廢棄土方去處必須詳加調查選擇。

(四)虎頭溪排水改道路線

虎頭溪排水若維持現有河道（即虎頭溪若不改道），則可能面臨之問題如下：

1. 虎頭溪排水之河道水將直接進入滯洪池內，滯洪池除原有之地下水入滲之外，必須將河道水之流量一併納入考慮，池內水位上升速度提高，空庫排水之能力必須大幅提高。
2. 當洪水溢流至滯洪池，滯洪池水位上升至高於虎頭溪排水河道水位時，虎頭溪排水之河道水無處宣洩，可能導致滯洪池洪水倒灌回虎頭溪排水，導致虎頭溪排水上游原本不

會淹水處發生淹水。

3. 虎頭溪排水之平均河床高程高於滯洪池預計開挖之 2.5m 高程，且豐化橋處鹽水溪河道平均河床高程為 4.27m，亦高於滯洪池開挖高程，所以虎頭溪排水之河道水一旦進入滯洪池後，自然排出之可能性不高，若以抽水方式排出，則將增加不少困難與滯洪池維護成本。

為滯洪池整體排洪效益考量，建議虎頭溪排水依照前期規劃之方式進行改道。改道之路線以減少土地徵收成本為主要考量，緊鄰滯洪池南邊邊界圍堤為相對較佳之路線。

虎頭溪排水改道的路線，應針對地質狀況及現有設施做可行性之考量。根據本計畫之地質補充調查資料，滯洪池附近均為軟弱之沖積地層，對於改道路線並無特定之影響。必須注意的是改道後之河道必須設置護岸，以避免過度沖刷造成河岸漸進式的侵蝕破壞。

原則上，可考慮在滯洪池之南邊圍堤外（南側）以挖築排水渠道方式作為虎頭溪排水改道的路線，為考慮生態、環境、與景觀，排水渠道之渠岸與渠底可考慮採用漿砌塊石，唯應特別注意其耐沖刷能力。

(五)滯洪池長期運用

蓄水滯洪設施都有其經濟之使用年限，對於滯洪池之長期運用，必須注意到滯洪池長期邊坡穩定性以及洪水帶來泥沙淤積等兩個問題。

泥沙淤積對於本滯洪池之布置方式有較大之衝擊，因為現地既有設施之影響，滯洪池係規劃成四池連通運作之方式，而池與池之間必須以涵管方式連接，涵管最長距離在 70 公尺以上（國道八號路堤寬 50 公尺加上保護工坡頂至少退讓

20 公尺安全距離），而洪水通常夾雜大量淤泥，進入滯洪池後流速降低必然沈積，除沈積於池底外亦可能大量沈積於涵管中。所以滯洪池必須規劃清淤道路以利維護清淤工作之進行，考量利於涵管清淤執行，建議涵管之口徑宜足以容納小型清淤機具之進入。

八、工程經費

(一)土方經費估算

依據開挖土方之分析，砂質土壤的鬆方量約為 336 萬立方公尺，黏質土壤之鬆方量約為 364 萬立方公尺左右，其中砂質土壤約有 15.9 萬立方公尺可以用作滯洪池圍堤之材料，在此以 16 萬立方公尺來估計，所以總土方量約為 700 萬立方公尺左右，由於土方量甚大，故對於土方棄運問題尚不考慮，僅考慮挖填之費用，結果如表 8-1。

(二)用地取得費

滯洪池預定範圍內之土地分別屬於兩個地段：

1、新化鎮北勢段。

2、新市鄉番子寮段。

滯洪池預定範圍內之土地公告現值介於最低的每平方公尺 500 元（靠近河道的低窪農地），到接近永就社區附近及區域內主要道路兩側的每平方公尺 2,000 元之間，區域內大多數之農地公告現值為每平方公尺 800 元至 1,600 之間。依據查詢台南縣政府地政局之結果，民國 92 年之土地徵收加成數為四成。

取得滯洪池工程用地費用之估計項目主要包括：用地補償費、地上物補償費、用地取得作業費及配合施工獎勵金等。

1、用地補償費採用每平方公尺 1,500 元，土地徵收加成數以四成，總徵收土地面積約為 140 公頃。

2、地上物補償費依民國 90 年內政部訂頒之「農作改良物徵收補

償費查估基準」規定，並參考現地情況，每平方公尺之補償費為 300 元，補償面積約 140 公頃。

3、用地取得作業費用可依照內政部（八九）內地字第 8977073 號函訂頒「直轄市或縣（市）政府辦理土地徵收業務作業費基準」，以每公頃 80,000 元估算。

4、配合施工獎勵金可參照前台灣省政府之規定，以每公頃 120 萬元來估算。

詳細之費用計算詳如表 B-22，以此方式估算出之滯洪池用地取得費用約需 41.1 億元。

(三)工程費估算

對於滯洪堰之工程費用以每公尺單價 22 萬元計，圍堰部分之工程費用以每公尺單價 8 萬元計，工程經費之估算如表 B-3。對於景觀、親水設施及生態規劃費用於未來本計畫設置時執行單位於細部設計時再詳估算，滯洪區建置總計約需經費 61 億 6 千 5 百萬元。

九、改善及工程效益評估

由報告第六章之分析可知，鹽水溪改善方案主要影響範圍為大洲排水系統，根據前述水理計算結果可知，單獨採用斷面 20-40 之疏浚方案約可使鹽水溪河道於大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位降低約 25 cm，而單獨採用豐化滯洪池之方案則可降低大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位約 45 cm，若同時併用上述兩案，則可降低大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位約 70 cm；為瞭解相關方案對於大洲排水集水區淹水之改善效果，擬將 1.疏浚（鹽水溪斷面 20-40）及 2.疏浚+豐化滯滯洪池 兩方案所計算之鹽水溪斷面 32（大洲排水出口）100 年重現期距水位做為大洲排水系統外水位，並以 100 年重現期距之降雨事件模

表 B-21　置洪區建置土方估算

土方量	
(1) 挖方($\mathbf{m^3}$)	7,000,000 m^3
(2) 填方($\mathbf{m^3}$)	160,000 m^3
(3) 純挖方($\mathbf{m^3}$)	6,840,000 m^3
開挖土方工程費	
(4) 挖填方總價（26 元/m^3）	4,160,000 元
(5) 純挖方總價（38 元/m^3）	259,920,000 元
(6) 邊坡面積(m^2)	347,200 m^2
(7) 土坡整修費用（18 元/m^2）	6,249,600 元
(8) 植草費用（10 元/m^2）	3,472,000 元
土方費用合計（元）	**273,801,600** 元

表 B-22　滯洪池用地取得費用估算表

項目	補償面積（公頃）	單價（仟元/公頃）	補償及作業費（仟元）	備註
用地補償費	140	21,000	2,940,000	
用地作業費用	140	80	11,200	
地上物補償費	140	300	42,000	
配合施工獎勵金	140	1,200	168,000	
小計			3,161,200	上四項之和
用地物價調整費			948,360	上一項之 30%
總補償費用			4,109,560	上兩項之和

表 B-23　滯洪池工程經費估算表

	單位	數量	單價（仟元）	複價（仟元）
一、用地費及相關作業費	式	1	4,109,560	4,109,560
二、工程費				
(一)直接工程成本				
1.土方費用	式	1	273,802	273,802
2.整地費	m^2	14,000	0.055	770
2.圍堰	m	3,923	80	313,840
3.滯洪池側流堰	m	815	220	179,300
4.國八及高鐵保護工	m	2,240	300	672,000
5.高壓電塔保護工	座	35	350	12,250
6.排水口	口	30	300	9,000
7.其它配合工程	式	1	120,000	120,000
小　　計				1,580,962
(二)間接工程成本				158,096
(三)工程預備費				316,192
合　　計				2,055,250
總　經　費				6,164,810

擬大洲排水集水區之淹水情形，以評估各方案之改善效果。經計算後各方案之淹水示意圖如圖 B-31、32、33，淹水面積及損失如表 B-24、B-25 所示。

由淹水分析結果可知，在 100 年重現期距之降雨事件下，上述兩方案對於改善大洲排水集水區之淹水範圍效果有限，主要是因為集水區內排水路之保護標準是以 25 年重現期距之降雨事件設計，超過設計標準之降雨事件仍會造成淹水，外水位的降低對於排水能力之雖有改善效果，惟仍無法大幅改善淹水情形。經計算在鹽水溪斷面 20-40 河道疏浚加上豐化滯洪池之綜合改善措施配合下，可將 100 年重現期距降雨事件下之損失由原來之 3 億 1600 萬降低到 2 億 700 萬。

由鹽水溪斷面 20-40 河道疏浚與滯洪池計畫兩不同治理方案對大洲排水出口處河道水位下降進行單位成本分析，結果如表 B-26。水理分析得知鹽水溪斷面 20-40 之疏浚計畫可降低大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位約 25 公分，所需總工程經費約為 4 億 8,370 萬元，平均水位每降 1 公尺所需經費為 19.35 億元；而單獨採用豐化滯洪池之方案約可降低大洲排水與鹽水溪匯流處之最高洪峰水位約 45 cm，所需總工程經費約 61 億 6,481 萬元，平均水位每降 1 公尺所需經費為 137 億元，由此可知相同效益下豐化滯洪池所需之成本遠高於下游河道疏浚方案，且滯洪池側流堰之設計乃為有效降低鹽水溪在高重現期距降雨事件之洪峰，於低重現期距之洪水量下並無滯洪效果，不若河道疏浚般在各洪水量下均可降低鹽水溪之洪水位。此外上豐化滯洪池之總工程費高達 61 億 6,481 萬元（尚未計入後續維護管理費用），考量其所產生之成本效益甚低(豐化滯洪池之年計成本約為 4 億 5,275 萬元，年計直接效益約為 1,400 萬元)，故若為降低台南科學園區

及週邊陸續進行之各項大規模土地開計畫區域之淹水潛勢，建議應以鹽水溪下游河道疏浚之方式辦理，取消豐化滯洪池之相關佈置，而原規劃之滯洪池範圍，則可利用維持鹽水溪右岸北勢建堤防缺口及菉拔林溪左岸移民寮堤防缺口的方式，保留原天然之洪氾區，以管制土地使用方式節省高額的滯洪池興建及後續維護管理費用，同時保有相當之滯洪功能。

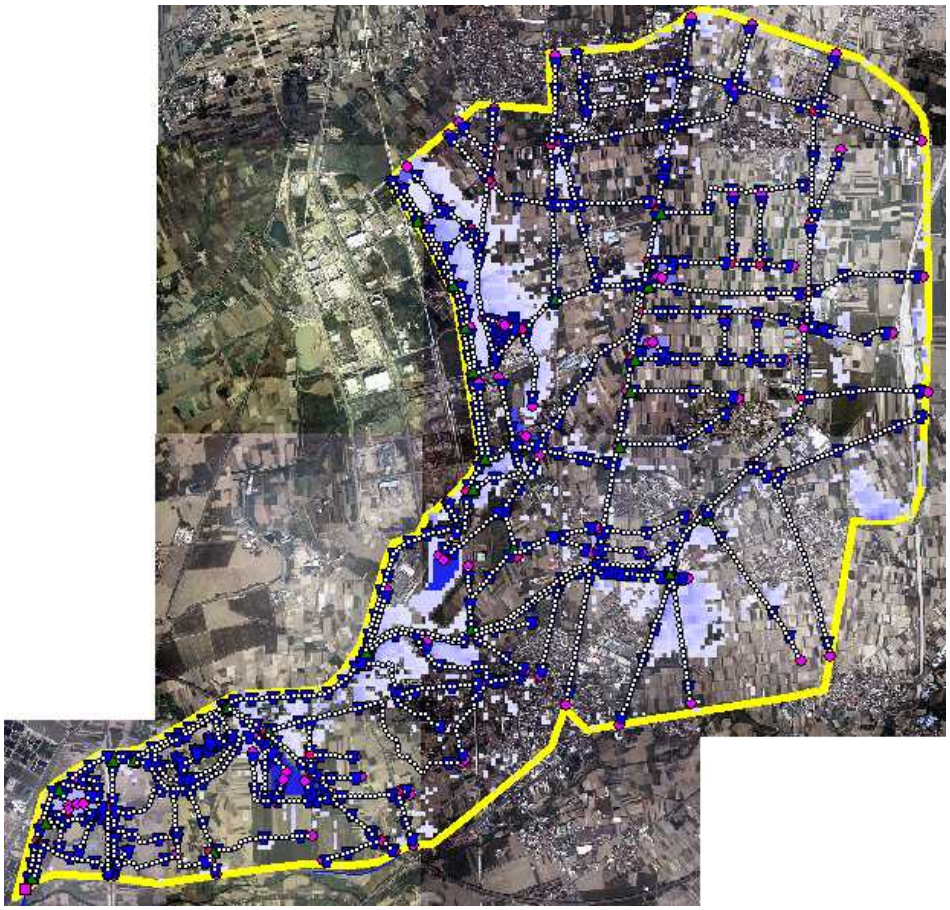


圖 B-31 大洲排水集水區改善後 100 年重現期距淹水範圍示意圖
零方案（無疏浚、無滯洪池）

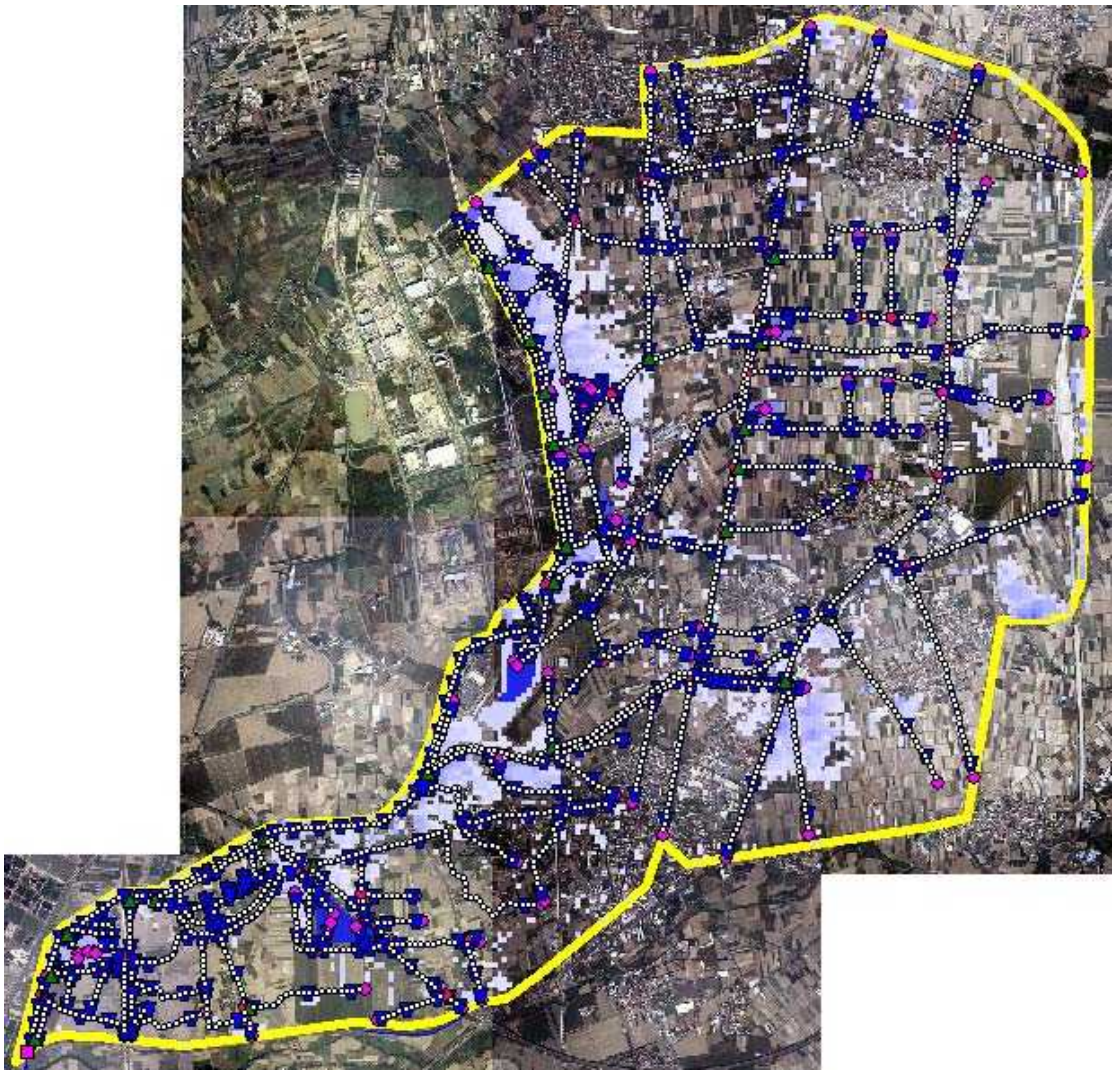


圖 B-32 大洲排水集水區改善後 100 年重現期距淹水範圍示意圖 (鹽水溪斷面 20-40 疏浚)

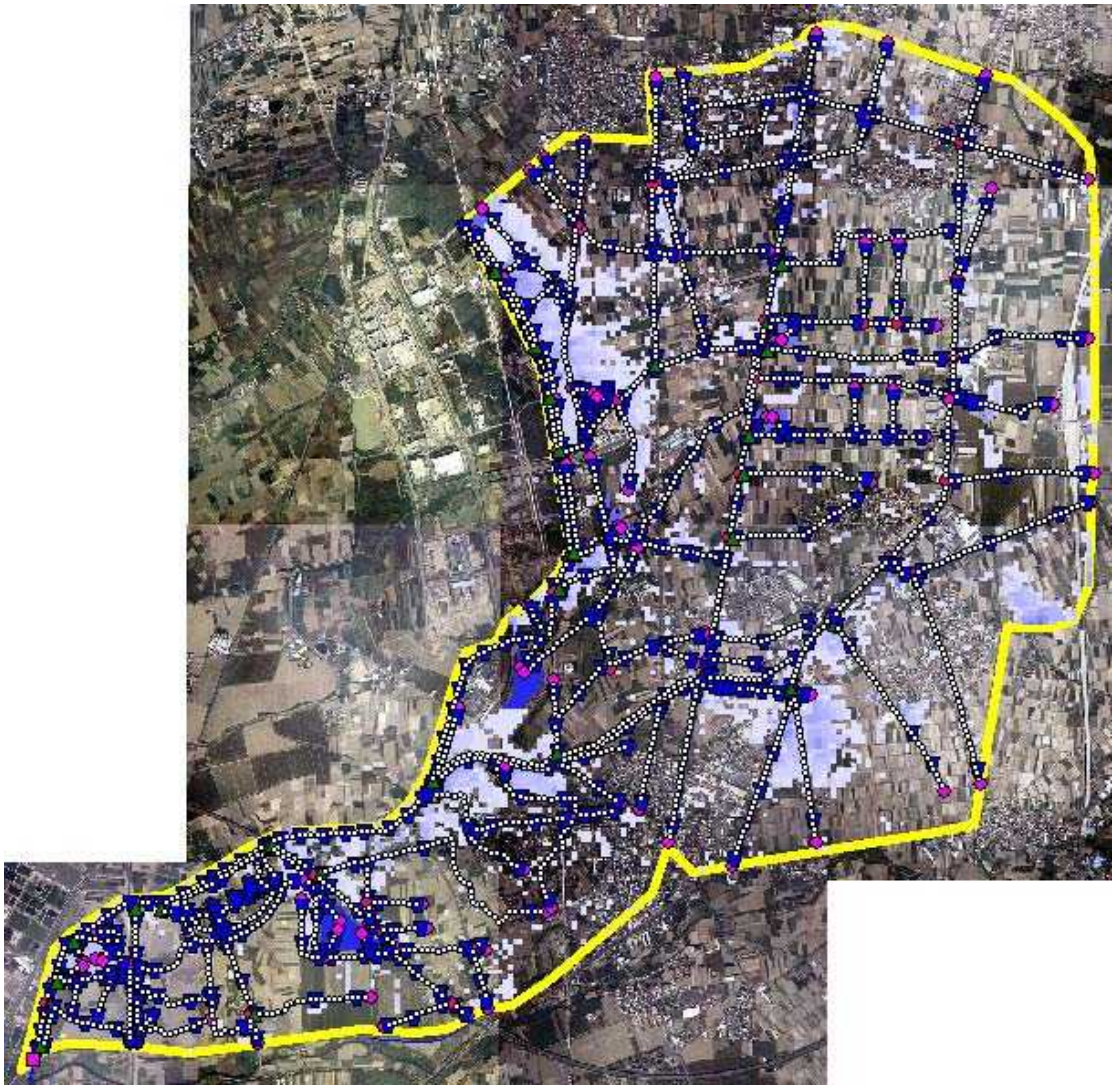


圖 B-33 大洲排水集水區改善後 100 年重現期距淹水範圍示意圖
(鹽水溪斷面 20-40 疏浚疏浚＋滯洪池)

表 B-24 大洲排水集水區改善後配合鹽水溪改善方案 100 年重現期距降雨事件之淹水結果統計表

方案	最大淹水深（m）	平均淹水深度（m）	最大淹水面積（m2）	體積（m3）
疏浚+滯洪池	6.089	0.568	8675600	4925697.587
疏浚	6.088	0.602	8926800	5371124.795
零方案	6.089	0.630	9069200	5717695.981

表 B-25 大洲排水集水區改善後配合鹽水溪改善方案 100 年重現期距降雨事件之直接損失金額計算表

方案	平均淹水深度（公尺）	淹水面積（公頃）	損失率（%）					損失金額（萬元）					公共設施損失金額（萬元）	畜牧洪災損失金額（萬元）	高科技廠區損失金額（萬元）	合計（萬元）
			建物	家庭用品	企業單位		農作物	建物	家庭用品	企業單位		農作物				
					消耗性資產	庫存品				消耗性資產	庫存品					
疏浚+滯洪池	0.817	867.56	5.3	8.6	18	12.7	11	56	10	1,562	5,509	1,909	1,427	191	10,000	20,719
疏浚	0.841	892.68	7.2	19.1	31.4	27.6	12	126	38	2,803	12,319	2,142	3,057	214	10,000	30,797
零方案	0.864	906.92	7.2	19.1	31.4	27.6	14	176	53	2,848	12,515	2,539	3,119	254	10,000	31,604

表 B-26 疏浚與滯洪池案於大洲排水匯流處單位水位下降成本

地點	斷面 20-40 疏浚計畫		豐化滯洪池計畫	
	水位平均下降 (m)	單位水位下降成本 (百萬元/m)	水位平均下降 (m)	單位水位下降成本 (百萬元/m)
大洲排水與鹽水溪匯流處(斷面 32)	0.25	1,935	0.45	13,700

附錄一　參考文獻資料

1.「台南科學園區完成區區內外排水功能評估及改善計畫規劃報告」，經濟部水利規劃試驗所，1999。

2.「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討－計畫滯洪池工址地表土壤、地質鑽探調查及可行性初步評估」，經濟部水利規劃試驗所，民國 93 年 3 月。

3.「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討－洪流分析及淹水模擬、淹水潛勢分析」，經濟部水利規劃試驗所，民國 93 年 10 月。

4.「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討－一維變量流水理分析」，經濟部水利規劃試驗所，民國 93 年 12 月。

5.「鹽水溪治理基本計畫」，台灣省政府水利處，民國 87 年 9 月。

6.「鹽水溪治理規劃報告」，台灣省政府水利處，民國 87 年 9 月。

7.「台南縣市鹽水溪排水系統改善檢討報告」，台灣省政府水利處，民國 79 年 5 月。

8.「鹽水溪北岸支流（曾文溪、六塊寮）排水系統改善規劃」，經濟部水利處水利規劃試驗所，民國 89 年 12 月。

9.「鹽水溪水系菁拔林溪治理規劃檢討報告」，經濟部水利處第六河川局，民國 90 年 4 月。

10.「台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃」，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 95 年 1 月。

11.「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 96 年 11 月。

12.「台南地區大洲排水系統整治及環境營造規劃」，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 97 年 4 月。

13. 經濟部水利署全球資訊網，http://www.wra.gov.tw/River/river_manage.asp?riverid=15。

14.「台南科學園區暨周邊水系整體防洪規劃」，經濟部水利署水利規

劃試驗所，民國 92 年 5 月。
15.「虎頭溪排水改善規劃報告」，經濟部水利規劃試驗所，1990。
16.「漫談戰前五十年的台灣河川治理」，徐鴻基，2000。
17.「台南市環境白皮書」，台南市政府，2001。
18.「河川環境改善及管理計畫之研究」，經濟部水利署，2002。
19. 台南市環境保護局網站。
20. 台南縣環境保護局網站。
21. 行政院環保署網站。
22. 縣市綜合發展計畫資訊查詢系統，
http://cpis.e-land.gov.tw/index1.htm。
23. 台南縣政府，擬定台南科學工業園區特定區計畫書，民國 90 年 11 月。
24. 經濟部中央地質調查所全球資訊網，http://www.moeacgs.gov.tw。
25. 鍾廣吉，新化丘陵之地質與地形：地質，第二卷，第 31-38 頁，民國 68 年。
26. 經濟部中央地質調查所施政計畫報告，活動斷層調查報告：新化斷層。
http://cgsweb.moeacgs.gov.tw/result/Fault/web/activefault/27-3.htm。
27. 經濟部中央地質調查所施政計畫報告，活動斷層調查報告：後甲里斷層，
http://cgsweb.moeacgs.gov.tw/result/Fault/web/activefault/28-3.htm。
28. 中華顧問工程司，第二高速公路後續計畫台南環線（優先設計路段）工程設計階段地質鑽探取樣及現場試驗工作報告書，78 年 12 月。
29. 中華顧問工程司，第二高速公路後續計畫台南環線路段初步設計階段土壤岩石材料室內試驗報告，82 年 3 月。
30. 中華顧問工程司，第二高速公路後續計畫台南環線路段細部設計階段鑽探取樣現場試驗工作報告，84 年 3 月。

31. 工程地質探勘資料庫，http://national.moeacgs.gov.tw/geomap_web/。
32. 行政院環保署全球資訊網，http://www.epa.gov.tw/waterpollution/g02001.htm。
33. 台南市環境保護局全球資訊網，http://www.tnepb.gov.tw/about/%E5%8F%B0%E5%8D%97.htm。
34. 環境水體水質監測網站，http://alphapc.epa.gov.tw/。
35. http://www.niea.gov.tw/analysis/epa_www.htm。
36. Park, C.G., Miller, R.D., and Xia, J. (1999), "Multichannel Analysis of Surface Waves," Geophysics, Vol. 64, No. 3, p. 800-808.
37. Naval Facilities Engineering Command. Design manual NAVFAC DM-7: Soil mechanics, foundations and earth structures. Washington, D.C., Mar. 1971.
38. Janbu, N., (1968), “Slope Stability Computations,” Soil Mechanics and Foundation Engineering Report, The Technical University of Norway, Trondheim, Norway.
39. Lee W. Abramson, et al., (1995), Slope stability and stabilization methods, JWS.
40. 「Open Channel Hydraulics」，Ven Te Chow，1969。
41. 「HEC-RAS River Analysis System,Version3.0」，U.S. Army Corps of Engineers,1998。
42.

附錄二 召開水文分析報告審查會議公文

河川規劃課

限期文
辦理期限 94年11月21日

檔　號：
保存年限：

李維人

經濟部水利署　開會通知單

經濟部水利署 已電子交換 會區域

台中縣霧峰鄉吉峰村中正路1340號
受文者：本署水利規劃試驗所

發文日期：中華民國94年11月14日
發文字號：經水文字第09450411520號
速別：
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：初審表、意見單及報告書各乙份

開會事由：召開「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討洪水量分析報告」審查會議

開會時間：中華民國94年11月21日（星期一）中午12時0分

開會地點：本署台北辦公區第三會議室（臺北市信義路3段41-3號11樓）

主持人：陳副總工程司弘卣

聯絡人及電話：郭純伶　02－37073073#3073

出席者：台灣大學土木工程系林教授國峰、交通大學土木工程系楊教授錦釧、成功大學水利及海洋工程學系游教授保杉、本署簡顧問俊彥、本署謝諮詢委員瑞麟、本署河川海岸組、本署水利行政組、本署第六河川局、水文技術組洪組長銘堅、謝簡任工程司瑞文、曾科長鈞敏

列席者：本署水利規劃試驗所

副本：

備註：

1. 敬請攜帶會議相關資料與會
2. 請水利規劃試驗所簡報
3. 中午備有便當

94.11.16

經濟部水利署

公文列管章		
公文性質	總收文	承辦室
一般公文		
處條碼公文		
人民陳情		
立委交辦		
辦理期限	年 月 日	

水利規劃試驗所　總收發
09450052590

第1頁 （共1頁

附錄三 水文分析報告審查會會議紀錄

檔　　號：
保存期限：

河川規劃課

經濟部水利署　函

機關地址：台中市黎明路2段501號
聯絡人：郭純伶
聯絡電話：02－37073073#3073
電子郵件：A610140@msl.wra.gov.tw
傳　　真：

11.25

公文列管章

公文性質	總收文	水利組室
一般公文	總	河
處條碼公文		
人民陳情		
立委交辦		
辦理期限	94年12月9日	

受文者：本署水利規劃試驗所

發文日期：中華民國94年11月24日
發文字號：經水文字第09430004550號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文（09430A04132_1_24104507678.doc、09430A04132_2_24104507678.tif）

電子公文

主旨：檢送94年11月21日召開之「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討洪水量分析報告」審查會議紀錄乙份，請　查照。

正本：台灣大學土木工程系林教授國峰、交通大學土木工程系楊教授錦釧、成功大學水利及海洋工程學系游教授保杉、本署簡顧問俊彥、本署謝諮詢委員瑞麟、本署水利規劃試驗所、本署第六河川局、本署河川海岸組、本署水利行政組、本署水文技術組、本署河川勘測隊、本署陳副總工程司弘?、水文技術組洪組長銘堅、謝簡任工程司瑞文、曾科長鈞敏
副本：2005/11/24 12:16:13

水利規劃試驗所　總收發
09450054320

「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討洪水量分析報告」

審查會議紀錄

壹、時間：94 年 11 月 21 日（星期一）中午 12 時整

貳、地點：本署台北辦公區第三會議室

參、主持人：陳副總工程司弘由　　記錄：郭純伶

伍、主席致詞：(略)

陸、主辦科報告：(略)

柒、承辦單位簡報：(略)

捌、委員意見：

台灣大學土木工程系　林教授國峰

一、封面報告名稱內頁名稱不一致。

二、報告四、（一）處採用最大二日暴雨量之理由為何？

三、報告四、（二）處採用對數皮爾遜第三型法之理由宜再補充。

四、報告五、（四）分析成果檢討處之文字說明，請檢討。

五、兩型分析所用之降雨事件之代表性，請斟酌。

交通大學土木工程系　楊教授錦釧

一、暴雨量頻率分析〝三參數對數常態〞、〝皮爾遜三型〞、〝對數皮爾遜三型〞之結果都非常接近，報告中陳述採用後者之理由，建議稍作修正。

二、實測流量頻率分析，第 10 頁文中引用之 100 年流量值與表 5-2 不符，建議修正。量測值相當重要，紀錄年限不足，可能有所誤差，但建議充份利用量測值作為標程工作之參考。。

三、排水部份之洪水量分析方法與鹽水溪不同，建議補充說明其理由，並於報告中補充說明計算之方法，若與本報告無關，建議予以刪除。

四、若可能建議考量採用 GIUH 模式試算，並與已完成之成果比較分析。

成功大學水利及海洋工程學系　游教授保杉

一、第 12 頁圖 4-1 中〝民國 93 年採用兩型〞，是否更新為〝民國 94 年…」。

二、第 14 頁，表 5-2 中最小值 27.8 與表 5-1 中最小值 113 不符。頻率分析（第 7 頁）對採用 LPT3，建議能提出較具說服力之說明比較。

三、第 10 頁實測流量頻率分析法中，認為流量資料僅 27 年紀錄，且為中低流量。究竟此為觀測誤差，亦或為本流域之特性？宜做討論。新市流量站以上流域內具有許多埤塘，較大者有虎頭埤、鹽水埤。鹽水溪上游有很多人工埤塘，是否這些埤塘具有蓄洪能

力，而造成洪峰紀錄均為中、低流量，宜做考慮。建議採用實測流量法。

四、滲漏損失（第 15 頁）建議用〝降水損失〞。

五、鹽水溪僅一個水文測站，建議宜增加觀測站。

六、第 27 頁第 4 點，大洲排水與鹽水溪排水採用一日暴雨，極端第型與三角形單位歷線均與前面採用方法不同，建議宜做說明或刪除。

本署　簡顧問俊彥

一、本次洪水量分析的計畫緣起未交代。

二、第 10 頁第一行「相似於 S 曲線之降雨」意義為何？

三、表 4-3 二日暴雨雨型計算結果，前 24 小時即佔 94%，其實已接近一日之雨型。

四、第 21 頁 T_p 式誤植，第 22 頁 H 之單位為（m），請更正。

本署　謝諮詢委員瑞麟

本報告標題請修正為「鹽水溪及那拔林溪計畫洪水量檢討報告」。

本署水利行政組　陳一賢

一、本報告之〝緣由〞請加強說明為何要做此溪之洪水量檢討。

二、本（94）年底審查此報告，而雨量僅採用 90 年資料，是否要補增至 93 年雨量資料，請考慮。

三、第 10 頁，倒數第 8 行〝100 年重現期距洪峰量 758cms…〞與表 5-2 得所得之值不同，請查明。另面積比之新市面積與表 5-4 不同，請說明。

四、降雨時間分配型態分析，所採用那幾場暴雨，請於報告中增列，以利後續閱讀者參考。另雨型資料僅採用至 90 年資料，其圖 4-1 中圖說明〝民國 93 年〞採用雨型請改〝90 年〞。

本署第六河川局　鄭永勝

一、表 6-2，（）括號內數值意義，請於備註中說明。

二、第 22 頁第七行，…配合各頻率一日、二日、三日暴雨量…，本計畫僅分析二日部份，請說明之。

主辦科：

一、請加強說明鹽水溪辦理治理規劃檢討之原因，同時說明與南科相關排水之關係。另，過去曾經辦理之河川治理狀況亦請一並說明。

二、本案暴雨分析僅針對二日部分，請補充一日部分，比較兩者後採用大者為宜。

玖、結論：

本案原則審查通過，請水利規劃試驗所依審查委員意見修正報告書後送本署核備。

拾、散會：下午 1 時 30 分

附錄四 水文分析報告審查會意見整理與處理情形

一、開會時間：94 年 11 月 21 日（星期一）中午 12 時整

二、開會地點：水利署台北辦公區第三會議室

三、主持人：陳副總工程司弘凷

四、主席致詞：

五、主辦科報告：

六、承辦單位簡報

七、委員意見：

委員建議與意見	處理情形
台灣大學土木工程系　林教授國峰	
1. 封面報告名稱內頁不一致。	1.感謝指正，已修正。
2. 報告四、(一)處採用最大二日暴雨量之理由為何?	2.本次修訂已增加最大一日暴雨量分析，分析結果顯示二日暴雨推求各重現期距之洪峰流量計算值較一日暴雨所得為高，故本次計畫洪水量仍以二日暴雨之設計雨型及流量為比較基礎。
3. 報告四、(二)處採用對數皮爾遜第三型法之理由宜在補充。	3.頻率分析成果之選定，若採標準誤差值(SE)作適合度之判斷，以極端值一型分布之標準誤差(SE)值為最小，惟各分布之標準誤差(SE)值差異不大，均在統計理論可接受的誤差範圍內；考量民國 87 年公告值係採用對數皮爾遜第三型分析成果，且國內歷來慣用對數皮爾遜第三型法作暴雨量頻率分析，故本次暴雨量頻率分析值擬採用對數皮爾遜第三型法之分析成果。
4. 報告五、(四)分析成果檢討處之文字說明，請檢討。	4.感謝指正，已修正。
5. 雨型分析所用之降雨事件之代表性，請斟酌。	5.感謝指正,已增加一日暴雨雨型之分析。
交通大學土木工程系　楊教授錦釧	
1. 暴雨量頻率分析〝三參數對數常態〞、〝皮爾遜三型〞、〝對數皮爾遜三型〞之結果都非常接近，報告中陳述採用後者之理由，建議稍作修正。	1. 感謝指正，採用 LPT3 之理由已補充說明。

2. 實測流量分析，第 10 頁文中引用之 100 年流量值與表 5-2 不符，建議修正。量測值相當重要，紀錄年限不足，可能有所誤差，但建議充分利用量測值作為標成工作之參考。	1. 感謝指正，已修正。
3. 排水部份之洪水量分析方法與鹽水溪不同，建議補充說明其理由，並於報告中補充說明計算之方法，若與本報告無關，建議與以刪除。 4. 若可能建議考量採用 GIUH 模式試算，並與已完成之成果比較分析。	2. 感謝指正，已刪除。 3. 本所 93 年度「台灣地區重要河川單位歷線模式應用研究－鹽水溪流域」報告中曾使用 GIUH 分析鹽水溪流域之最大一、二日暴雨洪峰流量，惟分析結果較無因次單位歷線為小，且考量該法適用於坡度較陡之小集水區，故本報告並未納入 GIUH 之分析結果。
成大水利及海洋工程學系　游教授保杉 1. 第 12 頁圖 4-1 中〝民國 93 年採用雨行〞，是否更新為〝民國 94 年...〞 2. 第 14 頁，表 5-2 中最小值 27.8 與表 5-1 最小值 113 不符。頻率分析(第 7 頁)對採用 LPT3，建議能提出較具說服力之說明比較。 3. 第 10 頁實測流量頻率分析法中，認為流量資料僅 27 年記錄，且為中低流量。究竟此為觀測誤差，亦或為本流域之特性? 宜做討論。新市流量站以上流域內具有許多埤塘，較大有虎頭埤、鹽水埤。鹽水溪上游有很多人工埤塘，是否這些埤塘具有蓄洪能力，而造成洪峰紀錄均中、低流量，宜做考慮。建議採用實測流量法。 4. 滲漏損失(第 15 頁)建議用〝降水損失〞。 5. 鹽水溪僅一個水文測站，建議宜增加觀測站。 6. 第 27 頁第 4 點，大洲排水與鹽水溪排水採用一日暴雨，極端地形與三角型單位歷線均與前面採用方法不同，建議宜做說明或刪除。	1. 感謝指正，為求清楚，已修正標題為〝本次重新分析之雨型〞。 2. 感謝指正，已修正，採用 LPT3 之理由已補充說明。 3. 感謝指正，已於報告內容加強。 4. 感謝指正，已修正。 5. 感謝指教。 6. 感謝指正，已刪除。

本署　簡顧問俊彥 1. 本次洪水量分析的計畫源起未交代。 2. 第 10 頁第一行「相似 S 區線之降雨」意義為何?	 1. 感謝指正，已於緣由部份加強說明。 2. 感謝指正，已修正。
3. 表 4-3 二日暴雨雨型計算結果，前 24 小時即佔 94%，其實已接近一日之雨型。 4. 第 21 頁 TP 是誤植，第 22 頁 H 之單位為(m)，請更正。	3. 本流域之降雨大多於 24 小時內即完全降雨，確實較接近一日雨型，惟本次分析最大二日暴雨之洪峰流量較最大一日暴雨為高，故本次報告仍採用二日暴雨為洪峰流量考量之依據。 4. 感謝指正，已修正。
本署　謝諮詢委員瑞麟 1. 本報告標題請修正為「鹽水溪及菔拔林溪計畫洪水量檢討報告」。	 1. 感謝指正，已修正。
本署水利行政組　陳一賢 1. 本報告之〝緣由〞請加強說明為何要做此溪洪水量檢討。 2. 本(94)年底審查此報告，而雨量僅採用 90 年資料，是否要補增至 93 年雨量資料，請考慮。 3. 第 10 頁，倒數第 8 行〝100 年重現期距洪峰量 758cms…〞與表 5-2 得所之值不同，請查明。另於實測流量頻率分析法中，推求河口洪峰流量時所採用之新市站集水區面積與表 5-4 之新市站集水面積不同，請說明。 4. 降雨時間分配型態分析，所採用那幾場暴雨，請於報告中增列，以利後續閱讀者參考。另雨型資料採用制 90 年資料其圖 4-1 中說明〝民國 93 年〞採用雨型請改〝90 年〞。	 1. 感謝指正，已加強說明。 2. 流量資料已補增至民國 94 年，惟各雨量站資料，經查只更新至民國 91 年，且民國 91 年本流域並未發生重大水文事件，故雨量資料之分析仍採用至民國 90 年的資料為止。 3. 感謝指正，已於表 4-3 增列，新市站集水面積已修正統一。 4. 感謝指正，降雨時間分配所採用之暴雨場已列於表 4-5 及表 4-6 中。而圖 4-1 標題已修正為〝本次重新分析之雨型〞。
本署第六河川局　鄭永勝 1. 表 6-2，()括號內數值意義，請於備註中說明。 2. 第 22 頁第七行，...配合各頻率一日、二日、三日暴雨量...，本計劃僅分析二日部份，請說明之。	 1. 感謝指正，已註明。 2. 感謝指正，已修正並增加一日暴雨分析。

主辦科: 1. 請加強說明鹽水溪辦理治理規劃檢討之原因，同時說明與南科相關排水之關係。另，過去曾經辦理之河川治理狀況亦請一並說明。	1. 感謝指正，已於緣由加強說明。
2. 本案暴雨量分析僅針對二日部份，請補充一日部份，比較兩者後採用大者為宜。	2. 感謝指正，已補充一日暴雨部份並分析比較之。

八、結論：

本案原則審查通過，請水利規劃試驗所依審查委員意見修正報告書後送本署核備。

九、散會：下午 1 時 30 分。

附錄五 水文分析報告核備公文

檔　　號：
保存期限：

李維人

河川規劃課

經濟部水利署　函

機關地址：台中市黎明路2段501號
聯絡人：郭純伶
聯絡電話：02－37073073#3073
電子郵件：A610140@msl.wra.gov.tw
傳　　真：

95 1.-3

公文列管章		
公文性質	總收文	承辦組室
一般公文	(總)	(河)
處條碼公文		
人民陳情		
立委交辦		
辦理期限	年1月1日	

受文者：本署水利規劃試驗所

發文日期：中華民國95年1月2日
發文字號：經水文字第09450461370號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：

電子公文

裝

主旨：貴單位所送「鹽水溪及那拔林溪計畫洪水量檢討水文分析報告」，已依審查委員意見修正，同意核備，請　查照。

說明：復　貴單位94年12月22日水規河字第09407003960號函。

正本：本署水利規劃試驗所
副本：電子公文章 2006/01/02 16:15:45

訂

線

第 1 頁　共 1 頁

水利規劃試驗所　總收發
09550000250

附錄六 鹽水溪大昌橋段堤線劃設相關公文

抄本

檔　　號：
保存年限：

經濟部水利署水利規劃試驗所　函

機關地址：413 台中縣霧峰鄉吉峰村中正路 1340 號
聯絡人：李維人　(04)23302980#115

受文者：承辦人
發文日期：中華民國 95 年 6 月 27 日
發文字號：水規河字第 09507001800 號
速別：
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

裝

主旨：檢送「鹽水溪大昌橋河段堤線評估報告」報告乙份，請鑒核。

說明：依據鈞署 95 年 6 月 12 日經水河字第 09516002680 號函及「研商鹽水溪大昌橋段堤線暨大昌橋新建工程經費籌措會議」會議紀錄辦理。

正本：經濟部水利署
訂　副本：本所河川規劃課

所　長　陳　弘　岳

線

檔　號：
保存期限：

經濟部水利署　函

機關地址：台中市黎明路2段501號
聯絡人：王國宗
聯絡電話：22501260#260
電子郵件：A630230@msl.wra.gov.tw
傳　真：

95 7 28

公文列管章

公文性質		
一般公文	速	河
處條碼公文		
人民陳情		
立委交辦		
新聞	8	7

受文者：本署水利規劃試驗所

發文日期：中華民國95年7月28日
發文字號：經水河字第09550225430號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：

電子公文

主旨：有關鹽水溪大昌橋河段堤線一案，請依說明辦理，請 查照。

說明：

一、依據本署95年6月12日經水河字第09516002680號函及水利規劃試驗所95年6月27日水規河字第09507001800號函辦理。

二、鹽水溪大昌橋河段堤線，為配合鹽水溪治理工程實施及大昌橋改建時程，原則同意水利規劃試驗所之建議，採行87年公告之治理計畫方案。

三、惟相關堤後排水之配合，請於堤防施工設計時將相關堤後排水一併納入考量。

四、為降低工程對地方造成環境衝擊，除請依本署95年6月5日召開「研商鹽水溪大昌橋段堤線暨大昌橋新建工程經費籌措會議」結論(四)瞭解是否涉及環評外，亦請與地方多溝通，並於河道開挖、疏濬及相關工程進行前先妥預為因應以降低對地方環境之衝擊，必要時，報署研議辦理。

五、另大昌橋部份請併前項6月5日會議紀錄納入修正計畫，並請掌握時效。

正本：本署第六河川局
副本：本署水利規劃試驗所 2006/07/28 10:51:13

水利規劃試驗所　總收發
09550037890

附錄七 「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」審查會意見整理與處理情形

一、時間：95 年 2 月 20 日

二、地點：成大水工試驗所會議室

三、主持人：蔡副總工程司義發

四、出列席單住及人員：(詳如簽名冊)

五、主席致詞：略

六、報告事項：略

七、討論事項：

委員建議與意見	處理情形
(一)第六河川局　張副局長義興	
1.摘要第 1 頁及 P2-1 頁流域概況敘述、P2-2 頁圖 2-1 鹽水溪流域概況圖中標示之「善化沿海集水區」建議改為「鹿耳門溪流域」、「台南沿海集水區」建議改為「台南安平沿海集水區」。	感謝指正，已修正。
2.摘要第 4 頁第 8 行及 P3-19 頁(一)河川區域內已登錄地面積調查第 10 行其餘各類地目分類均「為」超過 5%，「為」請修正為「未」。	感謝指正，已修正
3.本報告中以「多少年重現期距之洪峰流量」之敘述，建議改以「日暴雨量多少公厘之洪峰流量」敘述	因洪峰流量除和暴雨量有關外，也和雨量在時間分佈有關，故本文仍以目前多數報告中慣用之重現期距洪峰流量敘述。
4.摘要第 8 頁(2)鹽水溪未築堤防段洪水發生漫溢岸頂之斷面及(3)菁拔林溪洪水發生漫溢岸頂之斷面，建請敘明「日暴雨量多少公厘」之洪水？	已加註為計畫流量下之洪水。
5.第陸章河道治理計畫檢討下列幾點意見：	

委員建議與意見	處理情形
(1) 原規劃水道治理計畫線，多採等河寬之布置，實務上颱風豪雨快速洪流，因流心偏向凹岸，致凸岸形成一被快速洪流包圍之緩流區，泥沙淤積快速，減少通洪斷面，對於彎道處，在設計時並無空問可供挑流工之布置，建請本計畫對彎道河段計畫河寬，應予檢討。	鹽水溪因流域坡度較小，故流速甚緩，即使在計畫終點之上游河段，流速最高之區域也維持在 2 m/s 左右，河道局部凹岸沖刷之問題並不嚴重，故在本計畫並未有挑流工之工程佈設。本溪河道淤積問題多由農民填土侵佔河道或因上游未建堤防，由集水區之泥砂轉移至河道所致，計畫以河道整理疏浚及加強集水區水土保持工程來因應。
(2) P6-11 頁八甲圳攔河堰至新南北寮橋河段（斷面 73-80）本段建議取消已公告水道治理計畫線及待新建堤防工程，以河川區域管制配合洪氾區管理為主，惟封在於新埔橋（斷面 76）左岸上游附近聚落受洪流漫溢威脅淹水之處理對策如何？請予詳估？	根據水理分析（請參照附件三(2/3)計畫洪水到達區域圖），新埔橋附近聚落在計畫洪水量下會有洪水漫淹之處發生在新埔橋斷面 76 下游左岸之工廠，因該工廠位處河道旁之低窪處，在 87 年原治理計畫需拆除該工廠以興建堤防，故本計畫所影響之範圍應小於原治理計畫之規劃，其餘附近聚落根據水理演算在計畫洪水下應無淹水之威脅。
(3) P6-15 頁菁拔林溪新永橋至千島橋河段（斷面 13-57）建議取消已公告水道治理計畫線及工程布置，建議改採以水利法第 65 條，以河川區域及計畫洪水到達區域分區管制，限制其使用之非工程措施，惟對左岸新永橋南側番子寮社區，受來自菁拔林溪洪流漫溢威脅淹水之處理對策如何?請予評估？	根據水理分析，菁拔林溪新永橋左岸南側之番子寮社區在計畫洪水量下並無淹水之威脅。
6.針對第染章豐化橋上游滯洪區評估下列幾點意見： (1)地下水之高低與季節息息相關，本計畫豐化滯洪區地下水住之觀測係在煦年 12 月執行，依 P7-4 頁表 7-1 地下水位一覽表顯，本計畫所得之地下水位高裡，與國道八號及高速鐵路兩個不同工程單位之鑽孔地下水位觀測值相差懸殊，依 P7-3 頁雖有敘述推測其可能原因，一為農民 10 年以	本計畫之豐化滯洪池經水理及經濟效益評估後，並經各項風險考量下，不建議採用做為臺南科學園區附低洪水風險之方法。建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區即可。

委員建議與意見	處理情形
上長時間抽灌地下水降低，另一為受鑽探用水之影響，但其地下水位觀測值相差懸殊之原因，是否係受觀測季節不同之影響？	
(2)豐化滯洪區周邊圍堤之設施，尤如低地之高填土，對受四面包圍（北側菔拔林溪堤防、南側虎頭溪堤防、西側豐化滯洪區周邊圍堤、東側 177 道路）移民寮較低之社區、農田及現有排水系統其影響如何？	報告中已建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區。
(3)虎頭溪排水的改道新流路逼近新化鎮之北勢里，是否獲得當地居民之認同;以及新流路進入鹽水溪出口段部分與新化鎮現有衛生下水道排水重疊，對該地區現有排水之影響如何？	報告中已建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區。
(4)豐化滯洪區的闢設及虎頭溪流路的改道，對鄰近地區遭淹水的可能性如何？	報告中已建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區。
(5)豐化滯洪區闢設的構想，地方及國道入號、高速鐵路管理單位之意見如何？	報告中已建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區。
(6)依 P7-38 頁豐化滯洪區的操作模式以非人工控制為原則，係水流由滯洪堰頂進入滯洪區，滯洪區內水量排放，採單方向由底部排水口排出;依 P7-41 頁表 7-12 滯洪區排水口尺寸及數量分析表顯示，管底高程在於標高 2.0 公尺處，亦即排水管係低於出口地盤高標高 4.5 公尺以下，排水管出口構造易受泥沙堵塞；排水管及 A、B、C、D 滯洪池問聯通管，也易受堰頂溢流瞬間帶進的泥沙塞滿，屆時滯洪區的水無路可排，以及影響滯洪地間之流通等可能性是否存在，如何改善？	報告中已建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區。

委員建議與意見	處理情形
(7)P7-40 頁倒數第 3 行溢流「提」請修正為「堤」。	感謝指正，已修正
(8)P7-48 頁八、治理規劃建議(五)本計畫剩餘土方建議適度用於周遭低窪易淹水區域之調整是否仍應評估？	報告中已建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區。
7.P9-1 頁請增列本計畫布設工程完成後，造成內水難以排除，其產生浸水時間較未改善前長之位置應予告知；及地方主管機關之配合措施如何？	謝謝指正，已於第十章關連計畫及配合措施中說明。
8.採以水利法第 65 條，以河川區域及計畫洪水到達區域分區管制，限制其使用之非工程措施，現有橋樑如何配合改建？	以樑底高程低於現況洪水位為標準，若低於現況洪水位則改建。
9.鹽水溪治理採用 l00 年重現期距，菁拔林溪治理採用 25 年重現期距，當鹽水溪與菁拔林溪同時達到 100 年重現期距，洪水自新永橋（斷面 13）上游現有河岸漫溢之機率多少?	菁拔林溪新永橋上游之兩岸高程約在 10 公尺，而鹽水溪在豐化橋 100 年重現期之洪水位為 9 公尺，故在鹽水溪 100 年重現期距之洪水量下仍無漫溢之危險。
10.大洲排水已依鹽水溪治理採用 100 年重現期距計畫洪水位設置背水堤防，南科周邊之排水亦配合南科開發施設，本計畫豐化滯洪區之施設，亦針對鹽水溪治理採用 100 年重現期距之流量滯洪，依 P1-2 頁敘述，本計畫規劃之目的，藉以降低豐化橋至大洲排水匯流處之洪水位，達到減輕台南科學園區及周邊陸續進行之南科二期、南科特定區、新市與善化擴大都市計畫等大規模土地開發計畫區淹水風險之目的，但當超出 100 年重現期距及滯洪區失效時，這些大規模土地開發計畫區淹水風險當如何？	各排水之保護均有一定之標準，超過保護標準之洪水發生時，各低窪地區仍有淹水之風險。故在本計畫中仍以總量管制的方式限制開發地區之排洪量，各開發計畫應想辦法吸納因開發後所增加之洪水量。

委員建議與意見	處理情形
11.鹽水溪斷面 54-55 左岸之河川公地，劃入滯洪區之可行性？	目前該處已建新勢堤防，且因有效滯洪量不大，滯洪效應不高。
12.比較豐化橋上游目前天然滯洪與本計畫之人為滯洪之效果？	建議保留該洪氾區自然之滯洪效果。
13.豐化橋滯洪池建議採不樂觀條件分析滯洪效果。	本計畫之豐化滯洪池經水理及經濟效益評估，不建議採用該措施做為臺南科學園區降低洪水風險之方法。建議以天然滯洪區的方式保留該洪氾區即可。
(二)第六河川局 郭課長建宏	
1.鹽水溪主流 「八甲圳」以上河段及菁拔林溪 「新永橋」上游河段，除劃設為洪氾區外，建議作適度河道疏浚以利河道通洪能力之增加。	謝謝指教，已於報告中加入。
2.豐化橋上游擬設滯洪池案，因涉及國道八號，高鐵及虎頭溪排水改道等單位權責，另是否需作環評問題?上述問題建議列入本方案之可行性內容補充評估。	不建議採用豐化滯洪池做為臺南科學園區附低洪水風險之方法。
3.為利後續實施計畫之研擬，建議增列工程計畫之經濟分析。	謝謝指教，已於報告中加入。
(三)河川勘測隊 陳工程司照傑	
1.建議鹽水溪流域位置圖加註圖例。	謝謝指教，已於報告中加入。
2.本報告提及「座標」建請改為 「坐標」。	謝謝指教，已改正。
3.P3-3 表 3-1、3-2、3-3「縱坐標」「橫坐標」分別加註 N、E。	謝謝指教，已改正。
4.P4-3 表 4-1 經辦單位「水利署」建請改為「經濟部水利署」，亦請將表 4-1、4-2 的 X 坐標、Y 坐標改為橫坐標 (E)、縱坐標 (N)。	謝謝指教，已改正。

委員建議與意見	處理情形
5.P4-5 圖 4-1菔拔林溪的「菔」漏載，請補列。	謝謝指教，已改正。
(四)水利行政組陳工程司浩明 1.結論 3、4 有關水利法第 65 條之敘述請考量。	謝謝指教，已於報告中修正。
(五)河川海岸組顏工程司宏哲 1.預算法第 34 條規定:公共工程建設及重大施政計畫應行製作選擇方案及替代方案之成本效益分析報告，後續報院之實施計畫須有上開資料，故建議規劃階段即應有上述分析評估。	謝謝指教，已於報告中補加成本效益分析內容。
2.水利工程整治常涉其他單位配合辦理事項，相關訊息如何提供相關單位，及後續辦理情形追蹤，建議建立機制。	謝謝指正，已於第十章關連計畫及配合措施中說明。
3.大昌橋段河道改道依據為何？堤後排水配套？	大昌橋河段之治理計畫線仍依 87 年原公告結果，其理由已於 95 年 6 月 27 日以專文函送水利署審核,並經水利署 7 月 28 日經水河字第 09550225430 號函同意核備，詳見附錄六公文。
(六)河川海岸組五工程司國宗 1.菔拔林溪採 25 年重現期距請考量。	菔拔林溪採 25 年重現期距乃依公告之規定。
2.本計畫取消水道治理計畫線河段改以水利法 83 條河川區域管制，不提水利法 65 條。	謝謝指教，已於報告中修正。
3.n 值採用值之由來及採用原因未列於報告片。	謝謝指教，已於報告中加註。
4.大昌橋如以順應河性之觀點是否考量以現行水行河道劃設水道治理計畫線。	大昌橋河段之治理計畫線仍依 87 年原公告之結果劃設，相關報告理由已於 95 年 6 月 27 日函送水利署審查，並經水利署 7 月 28 日經水河字第 09550225430 號函同意核備，詳見附錄六。

委員建議與意見	處理情形
5.依現行國土復育及審議小組審議原則，水道治理計畫線能不劃設則儘量不劃設。	謝謝指教，已將其精神納入報告中。
6.筆誤：附件-5 應為出口至新"永"橋河段；8-31 頁"15642"改為"15763"佰萬元/m。	謝謝指教，已於報告中修正。
(七)土地管理組丁莞莉(書面意見)	
l.表 8-6、8-8 等相關用地費估算表請加註計算說明	謝謝指教，已於報告中修正。
2.表 8-14、8-15 行政作業費用每公頃 8 萬元計算。	謝謝指教，已於報告中修正。
3. 8-14、8-15、8-27 頁用地補償費、地上物補償費、估算標準不一，且地上建物補償費依據 85 年查估基準估算，已距本年度 10 年，請查明近年之補償查估基準重新估算。依土地徵收條例規定，徵收土地除依公告現值補償外，必要時得加成補償，其加成補償成數係由縣政府於評定當年期公告現值時評定之。	謝謝指教，已於報告中修正。
4. 8-24 頁土地改良物請依據當地縣市政府建築改良物、農作物徵收補償費查估標準規定。	謝謝指教，已於報告中修正。
5. 8-24、8-27 頁地上物補償費估算依據不一，建請查明。	謝謝指教，已於報告中修正。
6. 8-25 頁配合施工獎勵金依據經濟部函頒 92 年 9 月 5 日經授水 0922011430 號經濟部水利事業工程用地核發獎勵金及救濟金要點規定。	謝謝指教，已於報告中修正。
7.本件治理規劃報告內涉及多項工程用地費估算標準不一致，請統一。	謝謝指教，已於報告中修正。

附錄八 「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」審查會意見整理與處理情形

一、時間：98 年 5 月 7 日

二、地點：水利署台中辦公區第一會議室

三、主持人：楊總工程司豐榮

四、出列席單住及人員：(詳如簽名冊)

五、主席致詞：略

六、報告事項：略

七、討論事項：

委員建議與意見	處理情形
(一)吳顧問憲雄	
1.本案水規所已整合鹽水溪、鹽水溪排水及南科週邊排水及河川治理策略之規劃，原則尚屬完整可行。	感謝委員指教及肯定。
2.但本計畫包括中央管河川鹽水溪、中央管排水鹽水溪排水及縣市管排水等，後續之程序如何處理，宜先釐定。	本報告雖整合河川與排水規劃，但報告仍定位為河川治理規劃，後續配合研擬河川治理基本計畫，排水治理計畫部份則回歸原排水之相關報告。
3.報告內請將鹽水溪及鹽水溪排水做較明確之分辨，以免混淆。	感謝委員指正，已修正部份文章編排方式以利河川及排水分辨。
4.本計畫之最大問題在鹽水溪豐化橋上游劃設所謂“滯洪區域”其定義、定位、水理作用及防洪操作方面如何釐定，宜在報告內有明確交待，又所謂滯洪區域，嗣後在土地使用分區，使用權利及淹水損失之責任等如何處理，現行法規似無可適用之處，做此規劃之基本處理構想，宜有交待。	感謝委員指教，本滯洪區域依現行法規的確無可適用之處，目前擬先將其範圍劃入治理計畫用地範圍，但不佈設防洪構造物之方式處理。
5.依 5-23 圖 5-3 之縱斷面圖，鹽水溪兩岸僅有 17K~18K 之間之右岸之地盤高度不足，亦即是上述劃設滯洪區域之位置，故應否比較在該段佈設堤防防止溢淹，再配	若採原規劃方案於豐化橋滯洪區佈設堤防，除會增加南科地區之淹水風險外，還會因為較高之計畫洪水位提高虎頭溪排水匯流處之起算水位，進而導致整個虎頭溪

委員建議與意見	處理情形
合低地蓄洪抽排之替代方案之可行性。	排水之堤防必需加高，增加其堤後排水之困難。且從該區之地理位置來看，原本即屬於三溪交會處之洪泛區，地勢低窪，若築堤保護後於洪水來臨時勢必無法以重力排水，所增加抽水機組或蓄洪設施因同時需處理整個虎頭溪排水之排洪量而佔據大部分之面想，故較有效益之方法即規劃為天然之滯洪區。
6.建議農田田埂加高蓄洪不宜列為治理策略。	感謝指正，已修正。
7.另通案性問題，目前土地開發案所擬排水計畫中規劃之滯洪池、都引用水土保持技術規範之小面積短延時模式規劃，此模式不適用於大區域長延時之河川或排水治水需要，致常在新土地開發案因區內滯洪能力不足而發生週邊地區淹水問題，而需由水利單位耗費公帑善後處理，有失公平正義，故建議水利署儘速訂定排水計畫之技術規範，嚴格執行出流管制及謹慎審查土地開發計畫之排水計畫內容。	感謝委員指教，此通案性問題將另案處理。
(二)簡顧問俊彥	
1.本報告經過多年檢討，針對南科特定區，附近排水與鹽水溪治理綜合治水問題而研擬完成，所擬改善策略及方案符合實際需要且具可行性，值得肯定。	感謝委員指教及肯定。
2.檢討結果與原規劃最大的差異，主要是鹽水溪豐化橋上游的人工滯洪池改為以洪泛區滯洪池，及南科園區東側增設截流道分洪，個人認為是有效的策略，值得支持。但有下列二項請考量： A. 豐化橋上游洪泛區滯洪需否以水利法第 65 條公告分區管制，如土地能全部徵收最是上策。 B. 南科園區東側截流分洪，將改變大洲排水水理狀況，其相關配套措施應妥為規劃。	目前擬先將豐化橋上游滯洪區範圍劃入治理計畫用地範圍內，但不佈設防洪構造物之方式處理。至於南科園區東側截流分洪，因經費龐大且效益較低，已取消該工程佈置。
3.集水區中下游低窪地區之台糖農場或農	因鹽水溪排水及大洲排水規劃中之水文量

委員建議與意見	處理情形
4.田，在結論與建議事項中「建議應管制開發」，其適法性及地方能否支持，是否再酌。	乃就目前已知開發計畫開發後並加計高低地分離之計算，若未來集水區中下游低窪地區之台糖農場或農田繼續開發，則排水系統勢必無法負荷，故建議集水區中下游低窪地區之台糖農場或農田宜管制開發，目前在法源上並無依據，僅提供開發單位做為未來開發單位之參考建議。
5.圖 3-3 未登錄地位置圖是個示意圖，建議以較大幅的套繪圖，以瞭解其與計畫水道的相互關係。	圖 3-3 原意即為示意圖，若要清楚瞭解未登錄地與計畫水道之關係，可能需 A3 以上圖幅，此部份將於未來基本計畫中之地籍圖再以大圖展示。
6.P6-12 倒數第 10 行以下的文字內容建請再檢視重整，避免重複。	感謝委員指正，已刪除重複部分。
7.排水流出的總量管制是本地區綜合治水重要策略之一，建請詳予探討凸顯，所容許的各排水路流出比流量圖及數據應予列出，做為今後中央與地方審議該地區開發計畫排水計畫書的依據。	有關各排水集水區洪峰流量總量管制及其計畫排水量，請詳見報告 p7-44、p7-57 頁之圖 7-14、7-19。
8.圖 7-5 規劃之洪泛區範圍圖建議予以放大，將相關的工程措施圖示在圖上，台南教養院圍牆與滯洪池分界處應有一土堤或道路以為區隔。	感謝委員指正，已將圖 7-5 放大並將相關工程措施圖示在圖上。
9.附錄 A 鹽水溪大昌橋河段(斷面 61 至 66）堤線評估報告的結論，在本文用於何處，最好在本文河道規劃中有一小節凸顯對應。	已增加附錄 A 之結論於 p7-14 之文字敘述中。
三、陳顧問義平	
1.本檢討報告彙整鹽水溪及兩岸排水之規劃內容充實予以肯定。	感謝委員指教及肯定。
2.有關菔拔林溪新永橋上游至千鳥橋間河道擬採非工程方案取消已公告治理計畫線及工程改採以河川區域及計畫洪水區域分區管制，限制土地利用，依現有法規河川區域可依河川管理規劃管制，惟計畫洪水到達區域需依水利法第 65 條公告為洪水平原，才能分區管制，未來是否可行需再酌。	目前以水利法第 65 條公告洪水平原管制確有其實務上困難之處，但在菔拔林溪新永橋上游至千鳥橋間河道，目前現況多為農田，因地形因素使河川區域及計畫洪水到達區域範圍相差不大，以河川區域管制已可收河川管（治）理之效，但未來若區內有進一步開發計畫，則需重新檢討治理計畫並擬定治理計畫線。

委員建議與意見	處理情形
3.鹽水溪排水及大洲排水擬採農田蓄洪，報告文中敘述「配合二期作休耕補助」本段文字建議取消，因農委會目前採用二期作休耕計畫與水利署水資源政策相左，以水資源調配利用應採一期作休耕以增加水資源調配之空間。	感謝委員指正，已刪除相關文字。
4.台南科學園區其排水改善計畫政府已投入龐大經費並以獲得改善本報告對於鹽水溪排水及大洲排水淹水面積分別為 4,071 公頃及 1,165 公頃，年平均損失前者達 7 億 9,680 萬元大洲排水亦達 1 億 9,758 萬元，該兩排水系統與台南科學園區關連如何，建議報告中交代說明。	有關本計畫之相關排水改善計畫最主要乃解決各開發區以外之排水改善，各開發區內之排水應由開發單位自行依據法令規定及其相關需求辦理，故本報告所規劃之各項改善工程，主要目的在解決開發區以外之排水目題，而非著眼於開發區內之排水改善，惟因各開發區位於計畫排水範圍內，故需考量其逕流排放，並以流量總量管制的原則加以控管。(有關大洲排水改善前之淹水面積及年平均損失已修正為 679 公頃及 5,479 萬元)
5.經濟效益評估，對鹽水溪本流及菲拔林溪年計效益，將未來 50 年之平均損失以複利計算並以 6%換算現值估計數值 N＝2.16，年計效益x2.16，故菲拔林溪之益本比為 2.53，有高估之嫌，因此目前之計算方法對防洪效益是否適合？請酌。	感謝委員指教，已將菲拔林溪之工程年效益改為傳統之計算方法，即直接年效益加間接年效益，故修正後之菲拔林溪工程益本比改為 1.02。
四、李主任秘書訓煌	
1.整體架構相當完整，內容也豐富，原則上可接受，惟下列意見請再參考：	感謝委員指教。
A. 河川水質資料建議再更新（見表 2-2 及表 2-4，僅引用至 92 年之調查資料）。	已更新資料至民國 97 年。
B. 流域生態資料部分，植物資源之描述較少，建議設法增補，俾供環境營造或植栽綠美化之參考；動物資源之描述極為詳盡，惟嫌零亂，宜重點摘述與未來可能進行環境營造或生態環境維護可資參考之內容，始較為實際；保育類野生動物名錄業經行政院農業委員會於 98 年 3 月 4 日以農林務字第	有關流域生態部分，因本流域有之生態調查資料較為有限，且非屬本計畫重點，故僅就所蒐集之資料予以描述，故在植物資源部分著墨較少。另文章中有關保育類野生動物，也依行政院農業委員會 98 年 3 月 4 日農林務字第 0981700180 號函公告修正之保育類物種修正文章內容（排除喜鵲於保育類動物之外）。

委員建議與意見	處理情形
0981700180 號公告修正，原所敘部分物種已非保育類野生動物或其保育等級已有所變動，建議再逐一查核確認。	
C. 第拾章「關聯計畫及配合措施」有關水質及環境之維護部分，建議再補充生態環境維護或環境營造方面可能加強著墨的內容。	因水質及環境維護非屬本計畫重點，故有關鹽水溪流域水質及環境維護等相關議題，請參閱其它相關報告。
2.報告 P6-9 已明敘「鹽水溪依 87 年規劃之各項工程即可達到規定之保護標準」，另就案內之淹水示意圖觀之，規劃範圍內之淹水情形尚非嚴重，除加高加強既有之堤防工程外，預計再新建堤防工程 22,190m 與新建護岸工程 1,710m，是否非有不得再採行工程進行治理之處？有無其他可替選之非工程手法？宜請再加檢討。	因本流域設定之保護標準為 100 年重現期距之洪水，為保護沿岸居民及財產安全達到法律規定之標準，興建防洪構造物勢屬必需，惟本計畫已在安全考量下，儘量顧及生態環境之保存，並儘量配合許多非工程手段進行治水之工程。
3.規劃範圍內欲加高加強堤防部分既多為土堤，景觀本就自然，似無必要再用景觀塊石或仿木樁等非自然材料施作，如確有加高加強之處，建議改採其他方式進行。	本規劃之工程設計屬建議性質，實際施工時設計單位可依現況調整工法。
五、土地管理組　李吉龍	
1.P8-11「用地補償費係依本規劃河段平均公告現值加四成計」應修正以「…平均當期公告現值加四成計…」。	感謝委員指教，已修正。
2.P8-11「120 萬元施工獎勵金」，請修正「120 萬元配合施工獎勵金」。	感謝委員指教，已修正。
3.P8-11「經濟部水利署民國 89 年 12 月規定…」，請修正為「經濟部水利處…」。	感謝委員指教，已修正。
4.P8-20 表 8-8 中用地費並未列出如何估算，請補列用地費估算表。	表 8-8 中之用地費係節錄自第六河川局「鹽水溪治理工程先期實施計畫」，因本報告重點係整合流域內各相關治理計畫及排水改善規劃，並從流域整體關點規劃鹽水溪之治水策略，若引用其它計畫之各項表格均詳列其計算步驟，報告內容將過於冗長且容易失焦，故僅引用其重要結果，至於所引用之各項數據詳細計算請參閱其原始報

委員建議與意見	處理情形
	告內容。
5.P8-38 用地取得及拆遷補償費：1.並未將配合施工獎勵金納入估算。2.本費用並未列出如何估算，請補列用地費估算表。3.「…平均公告現值加四成計」應修正以「平均當期公告現值加四成計」。	感謝委員指教，已修正。
6.P8-53 用地費估算，並未列出如何估算，請補列用地費估算表。	感謝委員指教，詳細計算過程請參閱本所「台南地區大洲排水系統整治及環境營造規劃」報告第九章之工程計畫。
六、第六河川局　郭課長建宏	
1.鹽水溪自八甲圳攔河堰至新南北寮段，除於左岸靠近關廟　鄉市區段有村落保護標的外，其餘原規劃工程佈置取消贊同；惟沿岸若有跨河構造物等申請，相關之河（橋）寬決定管制將有困難。故建議保留原水道治理計畫線以利河川管理實務執行之依據。	感謝委員指教，有關鹽水溪八甲圳攔河堰至新南北寮段，雖部分河段取消工程佈置，惟將保留堤防預定線（原治理計畫用地範圍線），以利河川管理實務執行之依據。
2.菔拔林溪自新永橋以上區段，建議依現況河道劃設水道治理計畫線及計畫縱斷圖，以利河川管理（橋樑申設）執行之依據。	有關菔拔林溪新永橋以上河段，因地形因素，故河川區域範圍和計畫洪水到達區域差別不大，建議目前可依河川區域線做為河川管理之依據。
3.工程計畫分年分期內容為符合執行現況，建議與本局研商修正。	有關工程計畫之分年分期內容最主要係考慮整治之急迫性及土地使用取得難易等因素，惟執行單位若有其它考量，可自行調整執行順序。
4.鹽水溪自大港觀海橋至河口段，現況河道及灘地已有紅樹林區，具自然風貌，惟於安平堤防段紅樹林區有逐漸擴大甚至可能影響防洪安全，應適當疏伐以利通洪，建議於配合措施中作補充。	感謝委員指教，已於報告第十章「配合措施」補充。
5.相關開發計畫請增加「九份子重劃區」及「永康科技工業區」內容。	感謝委員指教，已於報告 p2-43~p2-46「流域內相關開發計畫之排水改善」章節內補充說明。
6.本計畫區內於「易淹水地區水患治理計畫」已辦理永康、虎頭溪、柴頭溪排水治理規劃報告，與鹽水溪重要相關內容，建議扼要說明。	感謝委員指教，已於報告 p1-3「規劃範圍」及 p2-39~p2-41「治理沿革」章節內補充說明。

委員建議與意見	處理情形
七、河川海岸組　林科長延郎	
1.有關上游段水道治理計畫線建議取消劃設乙節，建議仍予以維持，俾供河川區域線劃設依循;至於深槽流路超出水道治理計畫線部分，請檢討修正。	有關取消工程佈置之上游河段，目前仍將保留堤防預定線（原治理計畫用地範圍線），以利河川管理實務執行之依據。
2.國道 8 號左右岸滯洪池部份,評估時如經劃設則應全面予以徵收，如採水利法第 65 條以洪氾區管制方式在執行上將有實務上之困難;另滯洪池規劃範圍建議應侷限在國道 8 號西側區位。	目前擬先將豐化橋上游滯洪區範圍劃入治理計畫用地範圍內，但不佈設防洪構造物之方式處理；滯洪區範圍原則依圖 7-5 所示，全部均侷限在國道 8 號西側區位。
3.本報告為第一本整合河川與排水之整體規劃，報告仍定位為河川治理規劃，後續配合研擬河川治理基本計畫,排水治理計畫部份則回歸原排水之相關報告。	感謝委員指教，將遵照辦理。
八、河川海岸組　王正工程司國宗	
1.報告中鹽水溪未築堤段、太平橋至豐化橋段疏濬(92 年)、豐化橋至八甲堰疏濬(92 年起分三年)，經多年來，目前是否已完成逐堤或疏濬？	鹽水溪大平橋至豐化橋之疏濬工程已於 95 年完成，而豐化橋至八甲圳攔河堰之疏濬工程，目前只完成豐化橋上游段約 1 公里之疏濬（94 年完成），其餘則尚未完成。
2.虎頭溪排水（2-39 頁）業於 94 年 11 月 14 日公告為縣管區排（經授水字第 09420219360 號）。	感謝委員指教，已於報告中修正。
3.3-14 頁表 3-6 現有防洪工程表請儘量更新（如菔那拔林溪為 86 年資料）。	感謝委員指教，已更新修正資料至民國 97 年。
4.菔拔林溪（5-4 頁）自出口至千鳥橋（斷 57）全河段呈淤積，是否有清淤必要？	若依本規劃報告重新規劃之內容，菔拔林溪在出口至新永橋河段因計畫河道儘量依現有防洪構造物劃設，河道寬度足以承納洪水而無疏濬之必要，而新永橋至千鳥橋河段也因無明顯保護對象，暫時無疏濬之必要。
5.6-6 頁圖 6-2 圖例中集水區範圍線不清楚；8-29 頁多”以”完成整治。	已重新繪圖 6-2 將集水區範圍標示清楚，並修正 8-29 頁錯字（更正為“已”）。
6.鹽水溪分 10 年治理內容係從何年開始？建議與六河局年度實施計畫再互相 check？	有關工程計畫之分年分期內容最主要係考慮整治之急迫性、土地使用取得難易及經費分配等因素，係一假想之執行計畫，若執行單位若有其它考量，可自行調整執行順序。

委員建議與意見	處理情形
7.附件一（2/5、3/5）及附件二（1/3）圖例虛線（菔拔林溪原公告之水道治理計畫線及堤防預定線）請刪除。	感謝委員指教，將遵照辦理。

附錄九 「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討報告」(修訂稿)審查意見整理與處理情形

一、時間：99 年 9 月 9 日

二、來文字號：經水河字第 09951228830 號函

審查意見	處理情形
1. p2-27 虎頭溪排水現況系統圖，建請依台南縣政府辦理之「虎頭溪排水（含衛生一號排水）」系統規劃報告內容修正（98 年 6 月 29 日奉經濟部核定）	已修正。請詳見 p2-27 圖 2-10。
2. p2-41 排水系統之規劃方案與經濟部核定版本有所差異，請洽台南縣政府修正內容。	已修正。有關永康排水疏洪道出口之抽水站容量已修正為 32cms。
3. p4-33 虎頭溪排水計畫流量，請參依第 1 點提報告修正。	已依臺南市辦理之「虎頭溪排水（含衛生一號排水）」系統規劃報告內容修正，修正後之虎頭溪排水出口之 10 年重現期距計畫洪水量為 467cms。
4. p8-39、p8-40 鹽水溪排水工程實施計畫與本署 97 年 10 月同意版本略有差異，請洽灌排課查詢最新內容修正。	已修正表 8-14、8-15 鹽水溪排水工程實施計畫至最新版本，並因該重新排版改為 p8-40 及 p8-41。
5. 鹽水溪及菁拔林溪部分河段，報告建議取消部分治理計畫線並改以洪氾區管制，依水利法第 65 條規定，洪氾區管制須訂定土地限制使用範圍及分區辦法，請再查明是否劃設洪氾區。	已修訂報告內容，將以河川區域或堤防預定線做為土地管制的範圍依據。
6. 附件一，斷面 1 以下河口之堤防預定線及水道治理計畫線劃設方式，未符合 81 年公告劃設方式，請查明之。	附件一有關鹽水溪斷面 1 以下河口之水道治理計畫線及堤防預定線目前是配合鹽水溪最新之河川區域範圍來劃設，單獨變更並無意義，故仍維持目前之劃設方式。
7. 附件一及附件二，菁拔林溪國道 8 號以下河段之水道治理計畫線及堤防預定線位於計畫滯洪區域堤防預定線內，請查明。另「計畫滯洪區域」用語，依水利法施行細則第 4 條規定：「水利法所稱水道，指河川、湖泊、排水設施範圍、	已修訂報告內容，菁拔林溪國道 8 號以下河段之河段將以堤防預定線的方式劃入成為鹽水溪之水道範圍內。

審查意見	處理情形
滯洪池……。」，請依法規用語修改。	
8. 附件二計畫洪水到達區域範圍圖之計畫洪水到達區域劃設有誤，請查明修正。另豐化橋以下未附計畫洪水到達區域範圍，亦請查明。	已將計畫河道內之區域改用其它符號表示，並增加鹽水溪河口至豐化橋之計畫洪水到達區域範圍圖，詳見附件二(1/4)。
9. 附件一，部分現有防洪工程構造物長度與待建防洪工程構造物長度重疊，另待建堤防位置未標示於圖上。	有關附件一部分現有防洪工程構造物長度與待建防洪工程構造物長度重疊主要是指豐化橋至崙頂橋上游（斷面 56）河段才有的現象，因該河段左岸設有車行堤防及西勢堤防，右岸設有北勢堤防及崙頂堤防，惟上述堤防除左岸斷面 53~斷面 56 之堤防為新建外，其餘均為老舊土堤，未經規劃，且高度不等，以致河寬不規則且防洪功能不佳，為保留水防道路，規劃將兩岸原堤（左岸斷面 53~斷面 56 之新建堤防除外）內縮 10 公尺新建堤防 (詳報告 p7-11) 。因 10 公尺在小比例尺的附件圖上距離不明顯，故看似重疊，但其實並未重疊，相距為 10 公尺左右。
10. 缺支流莙拔林溪水道計畫縱橫斷面圖。另鹽水溪水道計畫橫斷面圖標示有誤。	已增加支流莙拔林溪水道計畫縱橫斷面圖，詳見 p7-35 之圖 7-9 及 p7-36 之圖 7-10；另鹽水溪水道計畫橫斷面圖標示錯誤部分已修正，詳見 p7-29 之圖 7-8。
11. 本報告內容未依本署 98 年 5 月 7 日審查會議之專家學者及機關代表意見修改，請再查明並修改。	已修正完畢，詳見附錄八之審查會意見整理與處理情形回覆表。